

## 概 述

### 1.建设项目背景

宁夏华溢新材料科技有限公司（以下简称“建设单位”）成立于2018年8月20日，公司位于宁东基地化工新材料园区，主要从事化工产品生产、专用化学产品制造。

建设单位于2018年9月开展“对、邻羟基苯乙酮和聚合氯化铝项目”并委托睿柯环境工程有限公司编制《对、邻羟基苯乙酮和聚合氯化铝项目环境影响评价报告书》，原宁夏回族自治区宁东能源化工基地管理委员会环境保护局于2019年3月4日以《关于宁夏华溢新材料科技有限公司对、邻羟基苯乙酮和聚合氯化铝项目环境影响报告书的批复》（宁东管（环）[2019]19号）对该项目进行了批复，该于2020年9月建成并于同年12月完成竣工环境保护验收。

为满足市场对聚合氯化铝产品的增长需求，并彻底解决羟基苯乙酮生产装置废弃物组织逸散等问题，建设单位于2021年对原有对、邻羟基苯乙酮和聚合氯化铝生产装置进行升级扩产改造。建设单位于同年9月委托宁夏汇晟环保科技有限公司编制《宁夏华溢新材料科技有限公司羟基苯乙酮及聚合氯化铝升级扩产项目环境影响报告书》，2023年3月27日宁夏回族自治区宁东能源化工基地管理委员会生态环境局以《关于宁夏华溢新材料科技有限公司羟基苯乙酮及聚合氯化铝升级扩产项目环境影响报告书的批复》（宁东管（环）[2023]30号）对项目进行批复。

项目于2023年4月开工建设后，因市场原因导致经济效益不高，且试运行过程中生产装置不能连续稳定运行，致使项目长期一直处于调试阶段。在此期间，建设过程中企业对部分工艺过程、废水排放去向、废气处理措施等内容进行了优化，同时将现有工程1套羟基苯乙酮生产装置进行升级改造，新增离心机、压滤机和干燥机等设备，生产产品联苯二氯苯，生产规模为2000t/a。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条和《建设项目环境保护管理条例》第十二条，建设项目环境影响报告书、环境影响报告表经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表。对照生态环境部印

发的文件关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办环评函（2020）688号）对比分析，本项目新增产品种类同时新增排放污染物种类，认定上述内容属于第6条规定的重大变动（重大变动判定结果见表1.1-1）。因此，宁夏华溢新材料科技有限公司羟基苯乙酮及聚合氯化铝升级扩产项目环境影响评价文件应进行重新报批工作。

鉴于本项目发生重大变动且新增产品种类，建设单位于2025年9月1日重新在宁夏回族自治区宁东能源化工基地管理委员会经济发展局对本项目进行备案（项目代码：2107-640900-07-01-355997）。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院第682号令《建设项目环境保护管理条例》中有关规定，受宁夏华溢新材料科技有限公司的委托，环创（宁夏）生态环境设计院有限公司于2025年8月29日承担了本项目重新报批的环境影响评价工作。接受委托后，评价单位组成了项目组，项目组成员对现场进行了实地踏勘，收集相关资料，经工程分析、环境影响识别等工作，按照环境影响评价导则以及国家、地方的有关环境保护法律法规，制定了环境影响评价工作方案。根据环境影响评价工作方案确定的工作内容，评价单位项目组进行了污染源调查、委托有资质单位开展环境质量现状监测工作，再经过资料整理、模型计算及统计分析，编制完成《宁夏华溢新材料科技有限公司羟基苯乙酮及聚合氯化铝升级扩产项目（重新报批）环境影响报告书》，现提交主管部门及与会专家审查。

表 1.1-1

项目变动内容界定一览表

界定依据	对应条款	变动前	变动后	变动分析	是否构成重大变动		
《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》	性质	1、建设项目开发、使用功能发生变化的	化学原料制造	化学原料制造	不变	否	
	规模	2、生产、处置或储存能力增大30%及以上的	①羟基苯乙酮2000t/a（对羟基苯乙酮1000t/a、邻羟基苯乙酮1000t/a）； ②液体聚合氯化铝49280t/a（其中35000t/a作为产品外售、14280t/a制备固体聚合氯化铝）； ③固体聚合氯化铝2000t/a； 总产能为39000t/a。	①羟基苯乙酮1000t/a（对羟基苯乙酮900t/a、邻羟基苯乙酮100t/a）； ②液体聚合氯化铝49280t/a（其中35000t/a作为产品外售、14280t/a制备固体聚合氯化铝）； ③固体聚合氯化铝2000t/a； ④联苯二氯苯2000t/a； 总产能为40000t/a。	对原有1条羟基苯乙酮生产线进行技术改造，生产联苯二氯苯，新增产品联苯二氯苯。	是	
		3、生产处置或者储存能力增大、导致废水第一类污染物排放量增加的	主要污染物为COD、氨氮、挥发酚等，不涉及第一类水污染物。	主要污染物为COD、氨氮、甲苯、挥发酚等，不涉及第一类水污染物。	不涉及第一类水污染物	否	
		4、位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加10%及以上的	位于达标区，总产品产能为39000t/a。		位于达标区，总产品产能为4000t/a。		产能增大
			主要污染物	排放量(t/a)	污染物	排放量(t/a)	根据本次评价源强核算，项目废气污染物排放量增加超过10%
烟（粉）尘	0.215		烟（粉）尘	1.51			
VOCs	0.04	VOCs	4.14				
《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》	建设地点	5、重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	宁东能源化工基地化工新材料园区，宁夏华溢新材料科技有限公司现有厂区	宁东能源化工基地化工新材料园区，宁夏华溢新材料科技有限公司现有厂区	不变	否	
	生产工艺	6、新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一：新增排放污染物种类的；位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；废水第一类污染物排放量增加的；其他污染物排放量增加10%及以上的	①产品包括：对羟基苯乙酮、邻羟基苯乙酮、液体聚合氯化铝和固体聚合氯化铝； ②不涉及燃料； ③废气污染物包括：HCl、甲醇、氨、硫化氢、颗粒物、NMHC、乙醇、乙酸、酚类（苯酚）； ④不涉及废水第一类污染物。	①产品包括：对羟基苯乙酮、邻羟基苯乙酮、液体聚合氯化铝、固体聚合氯化铝和联苯二氯苯； ②不涉及燃料； ③废气污染物包括：HCl、甲醇、氨、硫化氢、颗粒物、NMHC、乙醇、乙酸、酚类（苯酚）、甲苯； ④不涉及废水第一类污染物。	新增产品联苯二氯苯；对羟基苯乙酮生产工艺新增重结晶工序	是	

界定依据	对应条款	变动前	变动后	变动分析	是否构成重大变动	
	7、物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。	聚合氯化铝生产车间（丁类厂房二）新建1座容积为200m <sup>3</sup> 的液体聚合氯化铝产品罐；	新建1座中间罐区，内置6座100m <sup>3</sup> 的立式储罐，其中3座为液体聚合氯化铝产品罐，1座100m <sup>3</sup> 乙酸钠储罐和2座100m <sup>3</sup> 备用储罐。	物料贮存方式发生变化，储罐储存介质为聚合氯化铝和乙酸钠，不新增无组织大气污染物	否	
《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》	环境保护措施	8、废气、废水污染防治措施变化，导致第6条中所列情形之一或大气污染物无组织排放量增加10%及以上的；	(1)废气：	(1)废气：	新增深度冷凝系统，新增1级活性炭处理，处理措施加强，项目废气污染物排放量增大和废气处理措施变化无直接关系。	否
			①羟基苯乙酮生产 1#分区和 2#分区产生的工艺废气主要成分为乙酸、甲醇、乙醇、邻二氯苯、邻羟基苯乙酮、氯化氢、颗粒物等，其中重排反应工序产生的氯化氢经降膜水吸收回收盐酸后，再与其他工艺废气共同进入 2 套“碱吸收+水吸收+除雾装置+一级活性炭吸附”处理后，经 2 根 15m高排气筒排放（DA002、DA003）	甲类车间1#分区羟基苯乙酮生产线重排反应工序产生的氯化氢经降膜水吸收回收盐酸后，再与其他工艺废气共同进入1套“深冷+碱吸收+水吸收+除雾装置+二级活性炭吸附”处理后，经1根15m高排气筒排放（DA003） 甲类车间1#分区内联苯二氯苯生产线产生的氯化氢经降膜水吸收回收盐酸后，再与其他工艺废气共同进入1套“深冷+碱吸收+水吸收+除雾装置+二级活性炭吸附”处理后，经1根15m高排气筒排放（DA002）		
			②聚合氯化铝生产车间产生的工艺废气主要成分为氯化氢、颗粒物，经“碱吸收+水吸收+除雾装置+一级活性炭吸附”处理，后经 1 根 15m高排气筒排放（DA001）	丁类厂房二聚合氯化铝生产线产生的工艺废气主要成分为氯化氢、颗粒物，经“碱吸收+水吸收+除雾装置+活性炭吸附”处理，后经1根15m高排气筒排放（DA001）	无变化	
③将羟基苯乙酮 1#分区和 2#分区内液体原料投料过程中无组织逸散的苯酚、乙酸、乙醇、甲醇、HCl、邻二氯苯采用移动集气罩进行收集后，与工艺废气共同进入 2 套“碱吸收+水吸收+除雾装置+活性炭吸附”处理后，经 2 根 15m高排气筒排放（DA002、DA003）	甲类车间2#分区内羟基苯乙酮生产线液体原料投料过程中无组织逸散废气采用移动集气罩进行收集后，与工艺废气共同进入1套“深冷+碱吸收+水吸收+除雾装置+活性炭吸附”处理后，经1根15m高排气筒排放（DA003） 甲类车间1#分区内联苯二氯苯生产线液体原料投料过程中无组织逸散废气采用移动集气罩进行收集后，与工艺废气共同进入1套“深冷+碱吸收+水吸收+除雾装置+活性炭吸附”处理后，经1根15m高排气筒排放（DA002）	新增深度冷凝系统，新增1级活性炭处理，处理措施加强，项目废气污染物排放量增大和废气处理措施变化无直接关系				

界定依据	对应条款	变动前	变动后	变动分析	是否构成重大变动
		④污水处理站主要构筑物均采用加盖密闭，通过引风机将产生的废气收集后引入聚合氯化铝车间设置的“碱吸收+水吸收+除雾装置+活性炭吸附”处理后，与聚合氯化铝生产车间共用1根15m高排气筒排放（DA001）。	污水处理站主要构筑物均采用加盖密闭，通过引风机将产生的废气收集后引入丁类厂房二设置的“碱吸收+水吸收+除雾装置+活性炭吸附”处理后，与丁类厂房二共用1根15m高排气筒排放（DA001）。	无变化	
		⑤危废间产生的废气经微负压收集后，连接至羟基苯乙酮生产一车间废气处理设施，经“碱吸收+水吸收+除雾装置+活性炭吸附”处理，与生产一车间共用1根15m高排气筒排放（DA002）。	危废间产生的废气经微负压收集后，连接至甲类车间2#分区废气处理设施，经“深冷+碱吸收+水吸收+除雾装置+活性炭吸附”处理，与甲类车间2#分区共用1根15m高排气筒排放（DA002）。	新增深度冷凝系统，新增1级活性炭处理，处理措施加强，项目废气污染物排放量增大和废气处理措施变化无直接关系	
		⑥羟基苯乙酮生产装置产品在烘干包装时产生的粉尘，经设备自带的布袋除尘器处理达标后与羟基苯乙酮生产车间共用2根15m高排气筒排放（DA002、DA003）	丁类厂房一2台沸腾干燥机普品烘干过程产生的废气，经设备自带布袋除尘器处理后分别通过1座一级水洗塔处理同通过1根15m高排气筒排放（DA001）。	新增一级水洗塔，处理措施加强，项目废气污染物排放量增大和废气处理措施变化无直接关系	
	丁类厂房一2台双锥干燥机精品烘干过程产生的废气，经设备自带布袋除尘器处理后，连接至丁类厂房二废气处理设施，经“碱吸收+水吸收+除雾装置+活性炭吸附”处理后，与丁类厂房二共用1根15m高排气筒排放（DA001）。		处理措施加强		
	丁类厂房一包装工序废气经1套布袋除尘器处理后，连接至丁类厂房二废气处理设施，经“碱吸收+水吸收+除雾装置+活性炭吸附”处理后，与丁类厂房二共用1根15m高排气筒排放（DA001）。		处理措施加强		
	(1)废水:	(1)废水:			
	工艺废水：铝酸性水经沉淀回收有机物后，作为聚合氯化铝生产装置原料综合利用	羟基苯乙酮生产装置水解反应后离心出的铝酸性水W1-1经冷却釜冷冻处理后使其中有机物析出，通过压滤罐回收有机物后作为聚合氯化铝生产装置原料综合利用 羟基苯乙酮生产装置新增邻羟基苯乙酮精制废水W1-2、对羟基苯乙酮精制废水W1-3及溶剂回收废水W1-4，该部分废水产生后定期由罐车拉运至园区污水处理厂处理。 新增联苯二氯苯生产装置副产制备废水W2-1，该部分废水产生后定期由罐车拉运至园区污水处理厂处理。		不涉及第一类水污染物	否
	生活污水经现有工程设置的化粪池处理后进入厂区新建的污水处理站内		与变动前保持一致		
	环保设施废水、设备及地面冲洗废水进入厂区内新建的处理规模为10m <sup>3</sup> /d的污水处理站，采用调节池+混凝沉淀+厌氧池+接触氧化池+二沉池进行处理后，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准、《污		与变动前保持一致		

界定依据	对应条款	变动前	变动后	变动分析	是否构成重大变动	
		水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中A等级标准限值及宁东能源化工基地园区工业废水污染物排放纳管标准后，排入园区普通工业污水管网				
		新建1座容积为200m <sup>3</sup> 的初期雨水收集池，位于厂区西南角，收集初期雨水汇入厂区污水处理站处理	新建1座容积为450m <sup>3</sup> 的初期雨水收集池，位于厂区西南角，收集初期雨水汇入厂区污水处理站处理			
	9、新增废水直接排放口，废水由间接排放改为直接排放，废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的；	厂区废水经污水处理站处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中A等级标准限值及宁东能源化工基地园区工业废水污染物排放纳管标准后，排入园区工业污水管网；	与变动前保持一致	不涉及直接排放口	否	
	10、新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外），主要排放口排气筒高度降低10%及以上的；	DA001、DA002和DA003排放口均为主要排放口，排放口高度均为15m	与变动前保持一致	未新增	否	
《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》	环境保护措施	11、噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的；	噪声防治措施：对高噪设备采用减振、隔声、消声。土壤、地下水防治措施：一般防渗区主要是生产车间、原料库房等，防渗措施：1m厚回填灰土层+50mm混凝土+沥青冷底子油（≥300μm）；重点防渗区包括污水处理站、危险废物暂存间。污水处理站防渗措施：1m厚分层换填灰土垫层+50mm混凝土+沥青冷底子油（≥300μm）+20mm厚1:2水泥砂浆+5%防水剂（防潮层）；危废暂存间防渗措施：1m厚分层换填灰土垫层+50mm混凝土+沥青冷底子油（≥300μm）+20mm厚1:2水泥砂浆+5%防水剂（防潮层）。	与变动前保持一致	防治措施及防治要求不发生变化	否
		12、固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的；	①新建1座80m <sup>2</sup> 危险废物暂存间暂存后定期交有资质单位处置； ②办公生活区的生活垃圾集中收集后由园区环卫部门统一处理。	①新建1座80m <sup>2</sup> 危险废物暂存间暂存后定期交有资质单位处置； ②新建1座120m <sup>2</sup> 一般固废暂存间； ③办公生活区的生活垃圾集中收集后由园区环卫部门统一处理。	固体废物处置措施不发生变化	否
		13、事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	拆除原有事故水池，新建一座500m <sup>3</sup> 事故水池	与变动前保持一致	未发生变化	否

根据表 1.1-1 分析，对照《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》可知，本项目构成重大变动，因此本次进行重新报批。

## 2.建设项目特点

### (1)项目建设的特点

本项目为升级扩产项目，包括对现有工程的技改及新建内容。

#### 1.本项目技改情况

①为了提高对羟基苯乙酮粗品的品质，针对羟基苯乙酮生产线的部分生产设备及工艺进行升级：在现有工程对羟基苯乙酮生产工艺基础上新增产品精制工序，通过溶剂甲醇、乙醇对物料的溶解，后经压滤、离心工序得到产品对羟基苯乙酮精品；羟基苯乙酮生产过程中回收乙酸通过吨桶转运至丁类厂房二（聚合氯化铝生产线），通过中和反应生成乙酸钠作为副产物（副产物生产调试期间需进行检测是否满足相关产品标准要求；若认定其为固体废物，应进行危废鉴别，若属于危险废物，建设单位应将其按照危险废物进行贮存和管理）；

②对现有液体聚合氯化铝生产工艺进行技改，聚合反应后增加烘干和包装工序，用来生产固体聚合氯化铝。

③回收铝酸性水中有机物：将羟基苯乙酮生产线重排水解工序产生的铝酸性水，转入丁类厂房二南侧铝酸水池储存，铝酸水池内储存的铝酸水通过铝酸水转料泵转入聚铝车间内的铝酸水冷冻釜通过冷冻处理使得铝酸水中含有的有机物（主要为对羟基苯乙酮）析出，将铝酸水冷冻釜内经冷冻处理后的固液混合料经铝酸水压滤罐进行固液分离，固体（对羟基苯乙酮）回收至羟基苯乙酮生产线的溶解工序利用。

④对原料投料过程中产生的废气进行收集并送现有废气处理设施内进行处理；投料过程采取专用上料装置进行上料，使用移动集气罩对投料时产生的无组织逸散进行收集，收集后的废气转入生产装置废气处理系统处理后通过排气筒排放。

⑤对全厂废气产生节点、废气的治理方案以及排气筒的数量进行合理设计。对现有废气治理措施进行改造，在原甲类车间2套废气处理系统（碱吸收+水吸收+活性炭吸附）前端分别新增深冷系统，同时在活性炭吸附装置前段增加除雾装置；对羟基苯乙酮普品烘干工序产生废气经设备自带除尘器处理后通过水洗塔处理后经排气筒排放；将生产环节、污水处理站等产生废气环节有效收集并处理。

#### 2.本项目新建情况

①对甲类车间 1#分区内原羟基苯乙酮生产线进行技术改造，新增离心机、压滤机、干燥机等设备，用于生产产品联苯二氯苯，生产能力为 2000t/a。

②对原有聚合氯化铝生产车间进行拆除，新建 2 座生产车间（丁类厂房一、丁类厂房二），其中丁类厂房一作为烘干包装车间，用于各产品的烘干和包装；丁类厂房二作为聚合氯化铝生产车间，因原有聚合氯化铝生产装置设备老化，本次在新建丁类厂房二新建 1 套聚合氯化铝生产装置，同时在原有工艺基础上新增烘干和包装设备，完善固体聚合氯化铝生产装置，同时配套建设相关的废气处理系统，新建液体聚合铝生产装置产能为 50000t/a，固体聚合氯化铝产能为 2000t/a。

③新建 1 座中间罐区，设置 6 座 100m<sup>3</sup>立式储罐，其中 3 座用于储存产品液体聚合氯化铝，3 座作为备用储罐。

④对原有污水处理站进行拆除，新建 1 座处理能力为 10m<sup>3</sup>/d 污水处理站，将污水处理站的所有构筑物密闭，污水处理站产生的废气收集后通过管道输送至丁类厂房二废气处理措施进行处理。

⑤建设事故水池及初期雨水池。

⑥新建 1 座 30m<sup>2</sup>危险废物暂存间，暂存间废气通过负压收集后送至甲类车间 2#分区羟基苯乙酮生产线废气处理设施处理。

⑦新建 1 座 120m<sup>2</sup>一般固废暂存间。

## (2)生产工艺特点

本项目生产产品主要为羟基苯乙酮、聚合氯化铝及联苯二氯苯，其中羟基苯乙酮和聚合氯化铝均为建设单位稳定运行数年的生产工艺，本次为提高产品质量委托河北英科石化工程有限公司进行相关技改工艺设计，确保工艺技术稳定、安全、可靠。

联苯二氯苯为本次新增产品，本次由河南建泰化工工程有限公司提供工艺设计，产品分批次生产，主要以联苯、多聚甲醛为主要原料，以环己烷为溶剂，在催化剂（氯化锌）作用下，通入氯化氢进行氯甲基化反应。反应过程中，通过控制氯化氢的通入速度、反应温度和反应时间等参数，以确保反应的选择性和转化率。反应结束后，通过静置分层、蒸馏、结晶等方法分离和提纯产物，得到产品联苯二氯苯。

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号）及《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺

目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]13号），本项目生产过程中不涉及重点监管的危险化工工艺。

### (3)周边环境特点

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料园区宁夏华溢新材料科技有限公司现有厂区内；厂址东北侧为宁夏畅亿清洁能源有限责任公司，东侧为宁夏博远橡胶有限公司，西侧隔金华路为宁夏东来能源有限公司，南侧为国网宁夏电力公司宁东供电公司庆元110KV变电站。厂址5km范围内无自然保护区等环境空气保护目标；最近的地表水体为厂址西南3.7km处的西天河，项目生产过程中羟基苯乙酮生产装置水解反应后离心出的铝酸性水W1-1经冷却釜冷冻处理后使其中有机物析出，通过压滤罐回收有机物后作为聚合氯化铝生产装置原料综合利用；羟基苯乙酮生产装置新增邻羟基苯乙酮精制废水W1-2、对羟基苯乙酮精制废水W1-3、溶剂回收废水W1-4及联苯二氯苯生产装置副产制备废水W2-1，该部分工艺废水产生后定期由罐车拉运至园区污水处理厂处理；项目公辅工程和环保工程排水同化粪池收集的职工生活污水一起经厂区新建污水处理站处理后进入园区纳污管网输送至园区污水处理站处理。项目厂址周边国省干线路网发达，交通便利；现阶段园区交通、供电、供水、供热、供汽等基础设施均已建成并投入使用，依托条件良好。

### (4)项目影响的特点

通过本项目的建设，将进一步优化全厂的污染物治理方案，项目甲类车间1#分区和2#分区分别新增1套深冷系统、除雾装置及一级活性炭吸附，生产过程中产生的酸性废气经二级降膜吸收后同有机废气一同进入车间废气处理系统“深冷+碱吸收+水吸收+除雾+二级活性炭吸附”处理达标后通过排气筒（DA002、DA003）排放；丁类厂房一沸腾干燥机产生的含尘废气通过“设备自带布袋除尘器+水吸收塔”处理后通过排气筒（DA001）排放；丁类厂房一双锥干燥机和包装设备产生的含尘废气通过布袋除尘器处理后通入丁类厂房二废气处理系统与丁类厂房二聚合氯化铝生产工艺废气一同经废气处理系统“碱吸收+水吸收+除雾+活性炭吸附”处理达标后通过排气筒（DA001）排放；废水处理方面，项目生产过程中羟基苯乙酮生产装置水解反应后离心出的铝酸性水W1-1经冷却釜冷冻处理后使其中有机物析出，通过压滤罐回收有机物后作为聚合氯化铝生产装置原料综合利用；羟基苯乙酮生产装置新增邻羟基苯乙酮精制废水W1-2、对

羟基苯乙酮精制废水 W1-3、溶剂回收废水 W1-4 及联苯二氯辛生产装置副产制备废水 W1-1，该部分工艺废水产生后定期由罐车拉运至园区污水处理厂处理；本次新建 1 座处理规模为  $10\text{m}^3/\text{d}$  的污水处理站，处理工艺采用“调节池+混凝沉淀+厌氧池+接触氧化池+二沉池”，项目生产过程职工生活污水经化粪池收集后同环保设施废水、设备及地面冲洗废水一起进入厂区污水处理站预处理达到园区污水处理厂接管标准要求后通过园区纳污管网输送至园区污水处理厂处理；项目运营期固体废物主要为危险废物和生活垃圾，其中危险废物主要为蒸、精馏残渣、废活性炭及废包装物，本次新建 1 座  $30\text{m}^3$  危险废物暂存间，危险废物产生后暂存于危险废物暂存间后定期交由有资质单位处置。项目所采取的“三废”措施合理有效，可确保达标排放，对周边环境的影响可以接受，不会改变区域环境功能。

### 3. 环境影响评价工作过程

建设单位于 2025 年 8 月 29 日委托环创（宁夏）生态环境设计院有限公司承担宁夏华溢新材料科技有限公司羟基苯乙酮及聚合氯化铝升级扩产项目（重新报批）环境影响评价工作；我单位在接受委托后，根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）中环境影响评价工作程序开展评价工作：

首先，在接受委托后，组织有关专业人员赴现场进行踏勘，收集资料，听取了建设单位对项目工程的具体情况介绍，并踏勘了本工程周围环境现状及周边的环境保护目标，收集了评价区域内的基础资料等；进行初步的工程分析，开展初步的环境现状调查；结合上述进行环境影响识别和评价因子筛选、明确评价重点和保护目标、确定工作等级、评价范围和评价标准。

随后，进行评价范围内的环境现状资料收集与监测，对建设项目进行工程分析，分析判定相关情况，根据工程分析及现状监测结果对各环境要素进行预测与评价、对各项专题进行环境影响分析与评价。

最后，针对项目施工期和运营期产生的环境影响提出相应的环境保护措施，并进行技术经济论证；给出项目的污染物排放清单，明确污染物的达标排放情况，结合污染防治措施、达标排放情况给出建设项目的环境影响评价结论，编制完成环境影响报告书。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第4号），宁夏华溢新材料科技有限公司负责组织环境影响报告书编制过程的公众参与，对公众参与的真实性和结果负责。

本项目环境影响评价工作程序详见下图。

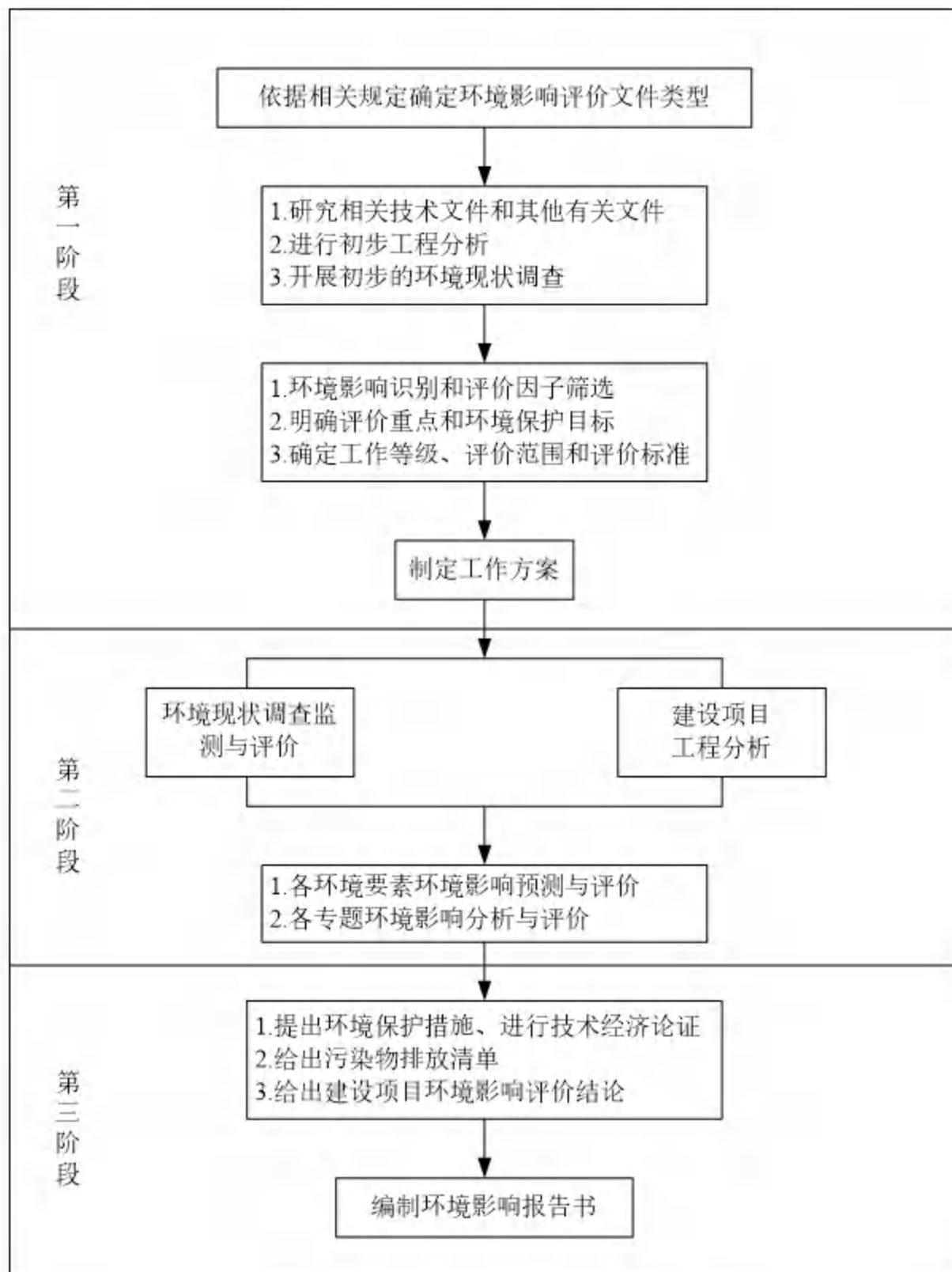


图1 建设项目环境影响评价工作程序图

## 4.分析判定相关情况

### (1)产业政策符合性分析

对照《产业结构调整指导目录》（2024年本），拟建项目工艺、产品、所采用的工艺设备均未列入限制类、淘汰类，符合国家产业政策的要求。

根据工业和信息化部发布的《产业发展与转移指导目录（2018年本）》，项目所在地属于西部地区产业转移的重要承载区中的宁夏沿黄经济区，重点承接和发展电子信息、新材料、新能源、装备制造、高端化工、现代纺织等产业。根据《指导目录》，本项目所属行业属于宁夏回族自治区优先承接发展的产业中的“九、化工 3.有机化学原料（银川市、石嘴山市、中卫市、固原市）”。因此，项目的建设符合《产业发展与转移指导目录（2018年本）》的相关要求。

对照《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》，项目运营期消耗主要为水、电、蒸汽。污染方面：本项目将选取国家先进的环保设施对项目污染物进行处理，最大程度降低了污染物的排放；根据对照国家发展改革委等部门关于发布《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）》的通知（发改产业〔2021〕1609号）文，本项目不在《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）》名录内。

综上所述，项目符合能耗、电耗，以及水耗指标，同时项目的建设形成项目、企业内部及与园区的循环经济产业链，项目产生的污染物经过各项环保设施进行处理后均可达标排放，项目的建设符合严控新上高污染、高耗水、高耗能项目相关要求。

因此，项目的建设符合国家及地方产业政策。

### (2)用地符合性分析

本项目用地不属于自然资源部和国家发展改革委制定的《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024年本）》中的限制类及禁止类项目，项目位于宁东能源化工基地化工新材料园区，占地属于园区规划的工业用地；建设单位于2025年9月1日重新在宁夏回族自治区宁东能源化工基地管理委员会经济发展局对本项目进行备案（项目代码：2107-640900-07-01-355997）。因此，项目的建设符合相关土地政策。

### (3)“三线一单”符合性分析

对照宁夏回族自治区生态保护红线分布图，本项目不在自治区划定的生态红线范围

之内；项目建设不会改变区域环境质量功能区划；项目资源利用量相比园区规划中设定的资源利用上线占比较小，能够满足园区规划的开发强度要求，符合资源利用上线的要求。

根据《关于印发宁东能源化工基地生态环境分区管控动态更新成果的通知》（宁东规发【2024】13号），宁东能源化工基地划分为优先保护单元、重点管控单元以及一般管控单元三大类，本项目位于宁东开发区重点管控单元范围内；对照“宁东能源化工基地生态环境准入清单要求”及“宁东能源化工基地环境管控单元生态环境准入清单”，本项目建设符合宁东能源化工基地“三线一单”生态环境分区管控的要求。

#### (4)“三废”处理设施判定情况

①本项目生产过程中产生的废气主要为有机废气、酸性废气、含尘废气及污水站恶臭及有机废气等。根据各废气污染源产生工序、污染物成分并结合污染因子的理化性质等特征，采用分质处理的方式，其中：项目甲类车间 1#分区和 2#分区生产过程中产生的酸性废气经二级降膜吸收后同有机废气一同进入车间废气处理系统“深冷+碱吸收+水吸收+除雾+二级活性炭吸附”处理达标后通过排气筒（DA002、DA003）排放；丁类厂房一沸腾干燥机产生的含尘废气通过“设备自带布袋除尘器+水吸收塔”处理后通过排气筒（DA001）排放；丁类厂房一双锥干燥机和包装设备产生的含尘废气通过布袋除尘器处理后通入丁类厂房二废气处理系统与丁类厂房二聚合氯化铝生产工艺废气一同经废气处理系统“碱吸收+水吸收+除雾+活性炭吸附”处理达标后通过排气筒（DA001）排放。

②本项目生产过程中羟基苯乙酮生产装置水解反应后离心出的铝酸性水 W1-1 经冷却釜冷冻处理后使其中有机物析出，通过压滤罐回收有机物后作为聚合氯化铝生产装置原料综合利用；羟基苯乙酮生产装置新增邻羟基苯乙酮精制废水 W1-2、对羟基苯乙酮精制废水 W1-3、溶剂回收废水 W1-4 及联苯二氯苯生产装置副产制备废水 W2-1，该部分工艺废水产生后定期由罐车拉运至园区污水处理厂处理；本次新建 1 座处理规模为 10m<sup>3</sup>/d 的污水处理站；处理工艺采用“调节池+混凝沉淀+厌氧池+接触氧化池+二沉池”；项目生产过程职工生活污水经化粪池收集后同环保设施废水、设备及地面冲洗废水一起进入厂区污水处理站预处理达到园区污水处理厂接管标准要求后通过园区纳污管网输送至园区污水处理厂处理。

③本项目产生的固体废物主要为蒸馏、精馏残渣、压滤残渣、废活性炭、废包装材料

料、检修废机油、污水处理站污泥等，厂区配套建设危废暂存间，集中交集后定期交有资质单位进行处理。

对照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学品制造工业》（HJ1103-2020），本项目采用的污染治理措施属于污染防治可行技术，可确保达标排放，对周边环境影响可以接受，不会改变区域环境功能。

## 5.关注的主要环境问题及环境影响

本项目属于 C26 化学原料和化学品制造业中的 2614 有机化学原料制造。通过对项目的行业类别及所处区域位置及现场调查结果，确定项目关注的主要环境问题如下：

(1)本项目化学合成过程中，多数反应在有机溶剂中进行，反应完毕后对有机溶剂进行蒸馏回收，因此，挥发性有机物（VOCs）对环境的影响是项目重点关注内容，且化工行业属于挥发性有机物重点治理行业之一；因此，本次评价重点关注挥发性有机物的源头防控，工艺优化以及末端治理措施。

(2)本项目涉及的污染因子中，存在较多的恶臭污染物，因此，重点关注恶臭污染物的治理措施、影响范围及程度，以进一步分析项目选址的合理性。

(3)本项目所使用的部分原料或溶剂以及产生的污染物为有毒有害物质，对人体具有较大的危害，本次评价需要重点关注项目选址合理性、大气环境防护距离设置情况、污染防治措施是否属于排污许可推荐的污染防治可行技术、达标分析以及大气环境影响范围及程度。

(4)本项目废水主要为工艺废水、车间地面冲洗废水、设备清洗废水、碱喷淋塔废水、水吸收塔废水及职工生活污水，本次评价重点关注项目新建污水处理站工艺的可行性、达标排放的保证性，以及废水处理后排入园区污水处理厂的接管要求及其可行性。

(5)本项目生产过程中涉及的固体废物种类复杂，本次评价重点关注项目运行期危险废物的产生种类、产生量，采取的处置措施能否做到“减量化、资源化、无害化”，实现从产生、收集、贮存、转移、处置等全过程合理处置情况。

(6)项目生产过程中涉及的风险物质较多，一旦发生环境风险事故可能会产生较大的环境影响，因此，本次评价重点关注风险事故的环境影响程度、风险防范措施、突发环

境应急预案，以及风险防范措施的可防可控。

## 6.环境影响评价主要结论

本项目的建设符合国家产业政策，与主体功能区划、产业发展规划、园区发展规划、规划环评及审查意见相符，项目选址合理，平面布局科学，通过对本项目施工期及运营期产生的污染源强及对环境的影响进行预测、分析，结果表明本项目所采用的生产工艺技术合理，符合现行产业政策相关要求。该项目拟采取的“三废”治理方案有效、合理，技术经济上可行，在切实落实环评报告中提出的各项污染防治措施以及生产设施正常运行状况下，各污染物排放对周边的环境影响较小。项目周边公众对项目支持，环境风险可防可控。

因此，在切实落实本次环评报告中提出的各项防治措施后，从环境保护的角度来看，本项目在拟选厂址内建设是可行的。

## 目 录

1 总则	1
1.1 编制依据	1
1.2 环境影响识别与评价因子筛选	12
1.3 环境影响评价标准	13
1.4 评价工作等级和评价范围	22
1.5 主要环境保护目标	32
2 现有工程概况	34
2.1 现有工程基本情况	34
2.2 现有工程组成	36
2.3 现有工程主要原辅材料及能源消耗	39
2.4 现有工程设备清单	39
2.5 现有工艺流程及产污环节	40
2.6 现有项目污染物排放及达标情况	45
2.7 现有工程存在的环境问题及整改方案	50
3 建设项目概况	52
3.1 项目基本情况	52
3.2 项目产品方案	53
3.3 项目工程内容	54
3.4 项目产品及副产品指标	60
3.4 原辅材料及物化性质	61
3.5 主要生产设备	69
3.6 项目总平面布局分析	81
3.7 公用工程	84
3.8 劳动定员及工作制度	91
4 建设项目工程分析	92
4.1 总体工艺路线	92
4.2 产品工程分析	93
4.3 储运设施工程分析	122
4.4 环保设施工程分析	124
4.5 污染源源强核算	129
4.9 非正常工况分析	150
4.10 清洁生产分析	151
4.11 全厂污染物三本账统计	153
5 环境现状调查与评价	155
5.1 自然环境概况	155
5.2 宁东能源化工基地概况	158
5.3 环境质量现状监测与评价	163

6 施工期环境影响评价	195
6.1 施工期大气环境影响分析	195
6.2 施工期声环境影响分析	196
6.3 施工期水环境影响分析	198
6.4 施工期固体废物处理处置影响分析	199
6.5 施工期生态环境影响分析	199
7 营运期环境影响预测与评价	201
7.1 大气环境影响预测与评价	201
7.2 地表水环境影响评价分析	222
7.3 地下水环境影响预测与评价	223
7.4 声环境影响预测与评价	241
7.5 固体废物环境影响分析	247
7.6 土壤环境影响评价	251
8 环境风险影响评价	258
8.1 环境风险评价程序	258
8.2 风险调查	259
8.3 风险潜势初判	263
8.4 评价等级及评价范围	269
8.5 环境风险识别	270
8.6 风险事故情形分析	279
8.7 风险预测与评价	286
8.8 环境风险管理	292
8.9 环境风险评价结论	312
9 环境保护措施及其可行性论证	314
9.1 施工期污染防治措施分析	314
9.2 废气污染防治措施分析	316
9.3 水污染防治措施分析	332
9.4 地下水污染防控措施分析	337
9.5 噪声污染防治措施分析	347
9.6 固体废物污染防治措施分析	349
9.7 土壤污染防控措施分析	356
9.8 环保投资概算	357
10 环境影响经济损益分析	360
10.1 环境保护措施投资	360
10.2 环境经济损失	360
10.3 经济效益和社会效益	362
10.4 环境效益-项目效益总评价	363
11 环境管理与监测计划	365
11.1 环境管理	365
11.2 污染物排放管理	373

11.3 环境监测计划 .....	379
11.4 排污口规范化管理 .....	385
11.5 污染物排放清单及竣工验收“三同时” .....	389
12 相关政策及规划符合性分析 .....	394
12.1 相关政策的符合性 .....	394
12.2 与相关规划符合性分析 .....	396
12.3“三线一单”符合性分析 .....	406
13 评价结论及建议 .....	422
13.1 环境影响评价结论 .....	422
13.2 建议 .....	427

### 附表：

附表 1-建设项目大气环境影响评价自查表；

附表 2-建设项目地表水环境影响评价自查表；

附表 3-土壤环境影响评价自查表；

附表 4-环境风险评价自查表；

附表 5-建设项目环境影响报告书审批基础信息表。



# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 相关法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日修订）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日修订）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修订并施行）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修订）；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月1日施行）；
- (12) 《中华人民共和国突发环境事件应对法》（2007年11月1日）；
- (13) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；
- (14) 《中华人民共和国黄河保护法》（2022年10月30日）。

### 1.1.2 国务院行政法规及规范性文件

- (1) 中共中央办公厅、国务院办公厅，《关于构建现代环境治理体系的指导意见》（2020年3月3日）；
- (2) 中共中央、国务院，《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日）；
- (3) 国务院，第256号令《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2014年7月29日修订）；
- (4) 国务院，第682号令《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日）；

- (5)国务院，第 736 号令《排污许可管理条例》（2021 年 3 月 1 日）；
- (6)国务院，第 748 号令《地下水管理条例》（2021 年 12 月 1 日）；
- (7)国务院，国发〔2015〕17 号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（2015 年 4 月 2 日）；
- (8)国务院，国发〔2016〕31 号《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（2016 年 5 月 28 日）；
- (9)国务院，国发〔2019〕18 号《国务院关于加强和规范事中事后监管的指导意见》（2019 年 9 月 6 日）；
- (10)国务院，国发〔2021〕4 号《国务院关于印发加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（2021 年 2 月 2 日）；
- (11)国务院，国发〔2021〕23 号《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》（2021 年 10 月 24 日）；
- (12)国务院，国发〔2023〕24 号《关于印发空气质量持续改善行动计划的通知》（2023 年 11 月 30 日）；
- (13)国务院，国办发〔2016〕81 号《关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（2016 年 11 月 10 日）；
- (14)国务院办公厅，国办函〔2021〕47 号《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（2021 年 5 月 25 日）；
- (15)国务院，《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》（2021 年 10 月 8 日）；
- (16)国务院办公厅，国办发〔2022〕15 号《关于印发新污染物治理行动方案的通知》（2022 年 5 月 4 日）。

### 1.1.3 部门规章及规范性文件

- (1)生态环境部，环环评〔2025〕28 号《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（2025 年 4 月 10 日）；
- (2)原环境保护部，环发〔2012〕77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（2012 年 7 月 3 日）；
- (3)原环境保护部，环发〔2012〕98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管

理的通知》（2012年8月7日）；

(4)原环境保护部，环发〔2014〕30号《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（2014年3月25日）；

(5)原环境保护部，环发〔2014〕197号《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（2014年12月30日）；

(6)原环境保护部，环发〔2015〕178号《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（2015年12月30日）；

(7)原环境保护部，环环评〔2016〕150号《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（2016年10月26日）；

(8)原环境保护部，公告2016年第75号《国家先进污染防治技术目录（VOCS防治领域）》（2016年版）（2016年12月12日）；

(9)原环境保护部，环环评〔2017〕84号《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（2017年11月14日）；

(10)原环境保护部，环环评〔2018〕11号《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（2018年1月25日）；

(11)原环境保护部，部令第48号《排污许可管理办法》（2018年1月10日）；

(12)生态环境部，部令第4号《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日）；

(13)生态环境部，公告2018年第76号《国家先进污染防治技术目录（大气污染防治领域）》（2018年版）（2019年1月2日）；

(14)生态环境部，环土壤〔2019〕25号《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（2019年3月28日）；

(15)生态环境部，环大气〔2019〕53号《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（2019年6月26日）；

(16)生态环境部，环固体〔2019〕92号《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（2019年10月15日）；

(17)生态环境部，部令第11号《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（2019年12月20日）；

(18)生态环境部，环环评函〔2020〕119号《关于做好涉环境风险重点行业建设项目

环境影响评价事中事后监督管理的通知》（2020年12月26日）；

(19)生态环境部，环办环评〔2020〕36号《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（2020年12月30日）；

(20)生态环境部，部令第16号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（2021年1月1日）；

(21)生态环境部、国家发展改革委、公安部、交通运输部、卫生健康委员会，部令第36号《国家危险废物名录（2025年版）》（2025年1月1日）；

(22)生态环境部，环综合〔2021〕4号《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（2021年1月9日）；

(23)生态环境部，环环评〔2021〕45号《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（2021年5月31日）；

(24)生态环境部，环大气〔2021〕65号《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（2021年8月4日）；

(25)生态环境部，《环境保护综合名录（2021年版）》（2021年11月3日）；

(26)生态环境部，环环评〔2021〕45号《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（2021年5月31日）；

(27)生态环境部 公安部 交通运输部，部令第23号《危险废物转移管理办法》（2022年1月1日）；

(28)生态环境部办公厅，环办环评函〔2020〕463号《关于印发〈环评与排污许可监管行动计划（2021-2023年）〉〈生态环境部2021年度环评与排污许可监管工作方案〉的通知》（2020年9月1日）；

(29)中华人民共和国国家发展和改革委员会，2023年第7号令《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2024年2月1日）；

(30)中华人民共和国国家发展和改革委员会，第40号令《西部地区鼓励类产业目录（2020年本）》（2021年3月1日）；

(31)中华人民共和国国家发展和改革委员会，发改环资〔2021〕381号《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》；

(32) 国家发展和改革委员会、商务部，发改体改规〔2025〕466号《国家发展和改革委员会 商务部关于印发〈市场准入负面清单（2025年版）〉的通知》（2025年4月116日）；

(33) 国家发展改革委、科技部、工业和信息化部、财政部、自然资源部、生态环境部、住房城乡建设部、水利部、农业农村部、市场监管总局，（发改环资〔2021〕13号）《关于推进污水资源化利用的指导意见》（2021年1月4日）。

(34) 国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部、水利部，发改办产业〔2021〕635号《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（2021年8月16日）；

(35) 国家发展改革委、生态环境部、工业和信息化部、科技部等，发改环资〔2021〕1524号《“十四五”全国清洁生产推行方案》（2021年10月29日）；

(36) 生态环境部，环固体〔2025〕10号《关于进一步加强危险废物环境治理严密防控环境风险的指导意见》（2025年2月5日）。

#### 1.1.4 地方法规及规范性文件

(1) 宁夏回族自治区人民代表大会常务委员会《宁夏回族自治区土壤污染防治条例》，2021.11.1；

(2) 宁夏回族自治区人民代表大会常务委员会《宁夏回族自治区水污染防治条例》，2020.3.1；

(3) 宁夏回族自治区人民代表大会常务委员会《宁夏回族自治区生态环境保护条例》，2025.1.1；

(4) 宁夏回族自治区人民代表大会常务委员会《宁夏回族自治区大气污染防治条例（修订）》，2019.3.26；

(5) 宁夏回族自治区人民代表大会常务委员会《宁夏回族自治区生态保护红线管理条例》，2019.1.1；

(6) 宁夏回族自治区人民代表大会常务委员会《宁夏回族自治区污染物排放管理条例》，2018.5.29；

(7) 宁夏回族自治区人民代表大会常务委员会《宁夏回族自治区水资源管理条例》，2017.1.1；

(8)宁夏回族自治区人民代表大会常务委员会《宁夏回族自治区安全生产条例(修订)》，2015.11.26

(9)宁夏回族自治区人民代表大会常务委员会《宁夏回族自治区节约用水条例》，2007.5.1；

(10)中共宁夏回族自治区委员会《关于建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区的实施意见》(宁党发〔2020〕17号)，2020.7.28；

(11)中共宁夏回族自治区委员会《关于推进生态立区战略的实施意见》(宁党发〔2017〕35号)，2017.11.9；

(12)中共宁夏回族自治区委员会办公厅、宁夏回族自治区人民政府办公厅《关于印发<开发区整合优化和改革创新实施方案>的通知》(宁党办〔2018〕82号)，2018.9.30；

(13)宁夏回族自治区人民政府《宁夏回族自治区危险化学品安全管理办法》(政府令第109号)，2020.2.15；

(14)宁夏回族自治区人民政府《宁夏回族自治区危险废物管理办法》(政府令第32号)，2011.4.1；

(15)宁夏回族自治区人民政府《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》(宁政发〔2020〕37号)，2018.8.28；

(16)宁夏回族自治区人民政府《自治区人民政府关于发布宁夏回族自治区生态保护红线的通知》(宁政发〔2018〕23号)，2018.6.30；

(17)宁夏回族自治区人民政府《关于印发土壤污染防治工作实施方案的通知》(宁政发〔2016〕108号)，2016.12.30；

(18)宁夏回族自治区人民政府《关于印发宁夏回族自治区水污染防治工作方案的通知》(宁政发〔2015〕106号)，2015.12.30；

(19)宁夏回族自治区人民政府《自治区人民政府关于发布宁夏回族自治区企业投资项目核准限制和淘汰产业目录的通知》(宁政发〔2014〕116号)，2014.12.29；

(20)宁夏回族自治区人民政府《关于印发宁夏工业转型升级和结构调整实施方案的通知》(宁政发〔2014〕57号)，2014.6.24；

(21)宁夏回族自治区人民政府《关于进一步加快主要行业污染减排工作的通知》(宁政发〔2012〕83号)，2012.5.16；

(22) 宁夏回族自治区人民政府办公厅《关于印发宁夏回族自治区有关行业用水定额（修订）的通知》（宁政办规发〔2020〕20号），2020.9.22；

(23) 宁夏回族自治区人民政府办公厅《关于促进开发区改革创新发展的实施意见》（宁政办发〔2018〕48号），2018.5.3；

(24) 宁夏回族自治区人民政府办公厅《关于印发控制污染物排放许可制实施计划的通知》（宁政办发〔2017〕107号），2017.6.6；

(25) 宁夏回族自治区人民政府办公厅《关于印发石化化工行业调结构促转型增效实施方案的通知》（宁政办发〔2017〕4号），2017.1.3；

(26) 宁夏回族自治区人民政府办公厅《自治区人民政府办公厅转发环境保护厅等部门关于推进大气污染联防联控工作实施方案的通知》（宁政办发〔2010〕169号），2010.11.15；

(27) 宁夏回族自治区生态环境保护领导小组办公室《宁夏回族自治区挥发性有机物污染专项治理工作方案》（宁生态环保办〔2019〕1号），2019.3.29；

(28) 原宁夏回族自治区环境保护厅《关于进一步加强和规范危险废物转移管理有关工作的通知》（宁环发〔2017〕38号），2017.5.11；

(29) 原宁夏回族自治区环境保护厅《宁夏污染源排放口规范化管理办法（试行）》（宁环发〔2014〕13号），2014.1.26；

(30) 宁夏回族自治区生态环境厅《关于加强建设项目环境影响评价事中事后监管的通知》（宁环办发〔2020〕11号），2020.3.3；

(31) 原宁夏回族自治区环境保护厅《关于印发宁夏回族自治区工业污染源全面达标排放计划实施方案的通知》（宁环办发〔2017〕21号），2017.4.10；

(32) 原宁夏回族自治区环境保护厅《关于进一步规范危险废物识别标志设置有关事宜的通知》（宁环办函〔2016〕2号），2016.1.12；

(33) 原宁夏回族自治区环境保护厅《关于印发危险化学品生产使用环境管理登记工作实施方案的通知》（宁环办发〔2015〕22号），2015.3.12；

(34) 原宁夏回族自治区环境保护厅《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（宁环办发〔2015〕57号），2015.6.18；

(35) 原宁夏回族自治区环境保护厅《宁夏回族自治区突发环境事件应急预案编制

导则(试行)》(宁环办发(2012)108号),2012.4.1;

(36)宁夏回族自治区生态环境厅《关于进一步加强建设项目环境影响评价管理工作的通知》(宁环规发(2019)1号),2019.2.25;

(37)宁夏回族自治区生态环境厅《关于进一步规范污染源自动监控监管工作的通知》(宁环规发(2018)5号),2018.11.22;

(38)宁夏回族自治区发展和改革委员会《关于加强危险化学品建设项目准入源头管控工作的通知》(宁发改产业(2020)877号),2020.12.29;

(39)宁东能源化工基地管委会,宁东管发(2021)67号《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(2021年6月30日);

(40)宁东能源化工基地管委会,宁东规发(2022)5号《关于印发<宁东能源化工基地禁止、限制和控制危险化学品目录(2022年版)>的通知》(2022年7月7日);

(41)宁东能源化工基地管委会,宁东规发(2024)13号《关于印发宁东能源化工基地生态环境分区管控动态更新成果的通知》(2024年10月25日);

(42)宁东基地管委会生态环境局,宁东管(环)函(2021)34号《关于进一步加强挥发性有机物泄漏检测与修复工作的通知》(2021年4月25日);

(43)宁东基地管委会生态环境局,宁东管(环)(2022)95号《关于加强土壤污染风险管控标识设置工作的通知》(2022年9月23日);

(44)宁东基地管委会生态环境局,宁东管(环)(2023)56号《关于印发关于进一步加强宁东基地重点排污单位污染源自动监控管理的通知》(2023年7月16日);

(45)宁东基地管委会生态环境局,宁东管(环)(2023)108号《关于开展环境应急能力提升和突发环境事件风险防范三年行动方案(2024-2026)的通知》(2023年11月28日);

(46)宁东基地管委会生态环境局,宁东管发(2025)30号《关于印发<宁东基地挥发性有机物综合治理工作方案>的通知》(2025年3月20日)。

### 1.1.5 技术标准及规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);

- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (10) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (11) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (12) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (13) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (14) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）；
- (16) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (17) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (18) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》。

### 1.1.6 相关规划

- (1) 《全国主体功能区规划》；
- (2) 《全国生态功能区划》（修编版）；
- (3) 《宁夏回族自治区主体功能区划》；
- (4) 《宁夏回族自治区生态功能区划》；
- (5) 《宁夏回族自治区空间规划》（2016-2030年）；
- (6) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》；
- (7) 《宁夏回族自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》；
- (8) 《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》；
- (9) 《宁夏回族自治区工业固体废物污染环境防治“十四五”规划》；

- (10) 《关于印发<宁夏回族自治区空气质量改善“十四五”规划>的通知》；
- (11) 《关于印发<宁夏回族自治区水生态环境保护“十四五”规划>的通知》
- (12) 《关于印发<宁东能源化工基地“十四五”发展规划>的通知》；

### 1.1.7 参考文件及技术资料

- (1) 《产业发展与转移指导目录》（2018年版）；
- (2) 《环境保护综合名录》（2021年版）；
- (3) 《西部地区鼓励类产业目录》；
- (4) 《重点环境管理危险化学品目录》；
- (5) 《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017，2019修订版）；
- (6) 《优先控制化学品名录（第一批）》；
- (7) 《有毒有害大气污染物名录（2018年）》；
- (8) 《有毒有害水污染物名录（第一批）》；
- (9) 《中国受控消耗臭氧层物质清单（2021年）》；
- (10) 《高毒物品目录（2003年版）》；
- (11) 《易制爆危险化学品名录（2017年版）》；
- (12) 《易制毒化学品的分类和品种目录（2017年版）》；
- (13) 《中国严格限制的有毒化学品名录（2020年）》；
- (14) 《世界卫生组织国际癌症研究机构致癌物质清单（2017年）》；
- (15) 《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）；
- (16) 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》；
- (17) 《重点监管危险化学品工艺目录（2013年完整版）》；
- (18) 《重点监管的危险化学品名录（2013年完整版）》；
- (19) 《特别管控危险化学品目录（第一版）》；
- (20) 《挥发性有机物治理实用手册》；
- (21) 《优先控制化学品名录（第二批）》；
- (22) 《优先控制化学品名录（第三批）》。

### 1.1.8 项目依据

(1)建设项目环境影响评价委托书，2025年8月29日；

(2)宁夏华溢新材料科技有限公司羟基苯乙酮及聚合氯化铝升级扩产项目备案证（项目代码 2107-640900-07-01-355997），2025年9月1日；

(3)宁夏华溢新材料科技有限公司羟基苯乙酮及聚合氯化铝升级扩产项目可行性研究报告，2025年8月；

(4)西部第三方检测集团（宁夏）有限公司《宁夏华溢新材料科技有限公司二吡啶甲烷、4-羟基香豆素、乙酸钠项目检验检测报告》（西检（委）字[2024]第2488号），2024年9月5日；

(5)长春建工勘测规划设计有限公司《宁夏华溢新材料科技有限公司年产2000吨对、邻羟基苯乙酮、2000吨聚合氯化铝项目岩土工程勘察报告》；

(6)《宁夏华溢新材料科技有限公司年产2000吨对、邻羟基苯乙酮、2000吨聚合氯化铝项目环境影响报告书》（2018年12月）；

(7)《关于宁夏华溢新材料科技有限公司对、邻羟基苯乙酮和聚合氯化铝项目环境影响报告书的批复》（宁东管（环）[2019]第19号），2019年3月4日；

(8)《宁夏华溢新材料科技有限公司对、邻羟基苯乙酮和聚合氯化铝项目竣工环境保护验收监测报告》，2020年12月；

(9)《宁夏华溢新材料科技有限公司对、邻羟基苯乙酮和聚合氯化铝项目竣工环境保护验收意见》；

(10)《宁夏华溢新材料科技有限公司羟基苯乙酮及聚合氯化铝升级扩产项目环境影响报告书》，2023年1月；

(11)《宁东能源化工基地管委会生态环境局关于宁夏华溢新材料科技有限公司羟基苯乙酮及聚合氯化铝升级扩产项目环境影响报告书的批复》（宁东管（环）[2023]第30号），2023年3月27日；

(12)建设单位提交的其他资料。

## 1.2 环境影响识别与评价因子筛选

### 1.2.1 环境影响因素识别

#### 1.2.1.1 施工期环境影响因素

本项目施工期对环境造成的影响因素主要有：建筑物基础开挖、装卸等产生的扬尘，施工机械设备排放的废气等会对周边环境空气产生不利影响；施工人员产生的生活污水，建设过程中施工废水对水环境产生不利影响；施工人员产生的生活垃圾和工程建筑垃圾的不合理处置，会对生态环境造成破坏；工程建设过程中各类机械设备运行和作业产生的噪声，运输车辆产生的噪声等对声环境的影响。本项目建设施工期的环境影响具有阶段性，是短期影响，会随着施工建设阶段结束而消失。

#### 1.2.1.2 营运期环境影响因素

本次评价在初步工程分析的基础上，结合项目采用的原料和产品输送方式、各装置的工艺技术情况，各生产装置及公辅配套设施产排污途径、周边的环境特点，本项目在营运期产生的废气主要影响因素有：蒸馏/精馏废气、化学合成反应废气、溶剂回收不凝气、干燥含尘废气、污水处理站恶臭及有机废气等。废水主要产生于生产工艺过程的工艺废水、设备检修废水、车间地面冲洗废水、循环水系统排污水以及生活污水等。噪声主要产生于各生产单元，包括物料泵、真空泵、循环水泵以及各类风机等设施。固体废物主要产生于各生产单元，主要包括蒸馏/精馏釜残、废活性炭、污水处理站污泥等。此外，部分危险化学品的使用、运输和贮存还会带来环境风险。以上这些影响在整个生产营运期长期存在，需要通过采取有效的环保治理措施降低其对环境的影响程度。

### 1.2.2 评价因子筛选

依据项目环境影响因素识别结果，结合本项目的厂址选址、生产工艺特点、主要原辅材料用量、污染物排放情况等因素，筛选出本项目各环境要素的主要污染因子，具体评价因子筛选详见表 1.2-1。

表 1.2-1 环境影响评价因子汇总表

环境要素	评价专题	评价因子
环境空气	现状评价	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、甲醇、甲苯、HCl、TVOC、NMHC、氨、硫化氢、臭气浓度
	影响评价	颗粒物（PM <sub>10</sub> ）、PM <sub>2.5</sub> 、甲醇、甲苯、甲醛、HCl、乙醇、乙酸、邻二氯苯、酚类（苯酚）、环己烷、NMHC、氨、硫化氢、臭气浓度
	总量指标	烟（粉）尘、VOC <sub>s</sub>
地表水	现状评价	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、挥发酚、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、氟化物、铜、硒、锌、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物
	影响评价	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP、挥发酚、甲苯、甲醛、邻二氯苯
	总量指标	
地下水	现状评价	八大离子：K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 。 基本水质因子：pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、硫化物、铜、锌、总大肠菌群、细菌总数、甲苯、氯苯、邻二氯苯。
	影响评价	耗氧量、甲苯
声环境	现状评价	Leq (A)
	影响评价	Leq (A)
土壤环境	现状评价	基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、屈、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯-对二甲苯、邻二甲苯。 特征因子：甲苯。
土壤环境	影响评价	甲苯，1,2-二氯苯
固体废物	影响评价	一般固废、危险废物、生活垃圾
环境风险	影响评价	泄漏：甲醇、甲苯； 火灾爆炸伴生/次生污染物：CO

## 1.3 环境影响评价标准

### 1.3.1 环境质量标准

#### 1.3.1.1 环境空气质量标准

(1) 本项目建设地点位于宁东能源化工基地化工新材料园区，所在区域属于环境空气功能二类区。基本污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 环境空气质量现状调查及达标区判定执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准；环境影响预测及评价执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 中过渡阶段二级标准。

(2) 甲苯、氯化氢、甲醇、氨、硫化氢参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；NMHC 参照河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012) 中二级标准限值；项目环境空气质量标准限值详见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境空气质量标准一览表

环境要素	项目	单位	标准限值			执行标准
			年平均	24 小时平均	小时平均	
环境空气	SO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	60	150	500	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值
	NO <sub>2</sub>		40	80	200	
	PM <sub>10</sub>		70	150	--	
	PM <sub>2.5</sub>		35	75	--	
	CO		--	4000	10000	
	O <sub>3</sub>		--	160	200	
	SO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	60	150	500	《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 过渡阶段二级标准限值
	NO <sub>2</sub>		40	80	200	
	PM <sub>10</sub>		60	120	--	
	PM <sub>2.5</sub>		30	60	--	
	CO		--	4000	10000	
	O <sub>3</sub>		--	160	200	
环境空气	氨	μg/m <sup>3</sup>	--	--	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 中附录 D
	甲苯		--	--	200	
	甲醇		--	1000	3000	
	氯化氢		--	15	50	
	硫化氢		--	--	10	
	甲醛		--	--	50	
	NMHC	mg/m <sup>3</sup>	--	--	2.0	河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》

环境要素	项目	单位	标准限值			执行标准
			年平均	24小时平均	小时平均	
						(DB13/1577-2012)
注：*O <sub>3</sub> 为最大8小时平均浓度						

### 1.3.1.2 地表水环境质量标准

距离本项目最近的地表水体为西天河，位于本项目西南侧 3.7km 处，西天河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准要求，具体标准限值详见表 1.3-2。

表 13-2 地表水环境质量标准一览表

序号	项目	标准限值		执行标准
		单位	IV类标准值	
1	pH	无量纲	6-9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中IV类标准
2	溶解氧	mg/L	≥3.0	
3	高锰酸盐指数	mg/L	≤10	
4	化学需氧量	mg/L	≤30	
5	五日生化需氧量	mg/L	≤6	
6	氨氮	mg/L	≤1.5	
7	总磷	mg/L	≤0.3	
8	铜	mg/L	≤1.0	
9	锌	mg/L	≤2.0	
10	氟化物(以F计)	mg/L	≤1.5	
11	硒	mg/L	≤0.02	
12	砷	mg/L	≤0.1	
13	汞	mg/L	≤0.001	
14	镉	mg/L	≤0.005	
15	铬(六价)	mg/L	≤0.05	
16	铅	mg/L	≤0.05	
17	氰化物	mg/L	≤0.2	
18	挥发酚	mg/L	≤0.01	
19	石油类	mg/L	≤0.5	
20	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	
21	硫化物	mg/L	≤0.5	

### 1.3.1.3 地下水质量标准

调查评价区地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准限值,具体标准限值详见表 1.3-3。

表 1.3-3 地下水环境质量标准一览表

序号	项目	标准限值		执行标准
		单位	Ⅲ类标准	
1	pH	无量纲	6.5-8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准
2	氨氮(以N计)	mg/L	≤0.50	
3	硝酸盐	mg/L	≤20.0	
4	亚硝酸盐	mg/L	≤1.0	
5	挥发酚(以苯酚计)	mg/L	≤0.002	
6	氰化物	mg/L	≤0.05	
7	砷	mg/L	≤0.01	
8	汞	mg/L	≤0.001	
9	六价铬	mg/L	≤0.05	
10	总硬度	mg/L	≤450	
11	铅	mg/L	≤0.01	
12	氟化物	mg/L	≤1.0	
13	镉	mg/L	≤0.005	
14	铁	mg/L	≤0.3	
15	锰	mg/L	≤0.10	
16	溶解性总固体	mg/L	≤1000	
17	耗氧量	mg/L	≤3.0	
18	硫酸盐	mg/L	≤250	
19	氯化物	mg/L	≤250	
20	硫化物	mg/L	≤0.02	
21	铜	mg/L	≤1.00	
22	锌	mg/L	≤1.00	
23	总大肠菌群	MPN <sup>o</sup> /100mL	≤3.0	
24	细菌总数	CFU/mL	≤100	
25	甲苯	μg/L	≤700	

### 1.3.1.4 声环境质量标准

本项目建设地点位于宁东能源化工基地化工新材料园区,项目声环境质量现状执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准,见表 1.3-4。

表 1.3.1-4 声环境质量标准一览表

评价因子	标准限值	单位	备注
昼间	65	dB (A)	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类区标准
夜间	55	dB (A)	

### 1.3.1.5 土壤环境质量标准

本项目属于《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》中规定的土壤环境污染重点监管单位，土壤环境现状调查阶段执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类建设用地土壤污染风险筛选值，具体详见表 1.3-5。

表 1.3-5 土壤环境质量标准限值表 单位：mg/kg

污染物项目	CAS 编号	第二类用地		执行标准
		筛选值	管制值	
重金属和无机物				《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018) 表 1
砷	7440-38-2	60	140	
镉	7440-43-9	65	172	
铬（六价）	18540-29-9	5.7	78	
铜	7440-50-8	18000	36000	
铅	7439-92-1	800	2500	
汞	7439-97-6	38	82	
镍	7440-02-0	900	2000	
钴	7440-36-0	180	360	
挥发性有机物				
四氯化碳	56-23-5	2.8	36	
氯仿	67-66-3	0.9	10	
氯甲烷	74-87-3	37	120	
1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100	
1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21	
1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200	
顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000	
反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163	
二氯甲烷	75-09-2	616	2000	
1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47	

污染物项目	CAS 编号	第二类用地		执行标准
		筛选值	管制值	
1,1,1,2-四氯乙烯	630-20-6	10	100	
1,1,2,2-四氯乙烯	79-34-5	6.8	50	
四氯乙烯	1127-18-4	53	183	
1,1,1,三氯乙烯	71-55-6	840	840	
1,1,2-三氯乙烯	79-00-5	2.8	15	
三氯乙烯	79-01-6	2.8	20	
1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5	
氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3	
苯	71-43-2	4	40	
氯苯	108-90-7	270	1000	
1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	
1,4-二氯苯	106-46-7	20	200	
乙苯	100-41-4	28	280	
苯乙烯	100-42-5	1290	1290	
甲苯	108-88-3	1200	1200	
间二甲苯+对二甲苯	108-38-3 106-42-3	570	570	
半挥发性有机物				
硝基苯	98-95-3	76	760	
苯胺	62-53-3	260	663	
2-氯酚	95-57-8	2256	4500	
苯并[a]蒽	56-55-3	15	151	
苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15	
苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151	
苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500	
蒽	218-01-9	1293	12900	
二苯并[a, b]荧蒽	53-70-3	1.5	15	
茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	1.5	151	
萘	91-20-3	70	700	

## 1.3.2 污染物排放标准

### 1.3.2.1 废气污染物排放标准

(1)有组织废气执行标准

①环己烷、甲苯、甲醇、酚类执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表6标准限值要求；

②颗粒物、氯化氢、非甲烷总烃、氯苯类（邻二氯苯）、甲醛参照执行上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2025)表1标准限值要求；乙酸、乙酸酐参照执行上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2025)附录A标准限值要求；

③氨、硫化氢、臭气浓度参照执行上海市《恶臭（异味）污染物排放标准》(DB31/1025-2016)表1和表2标准限值要求。

表 1.3-6 项目有组织废气排放执行标准一览表

污染源	污染物	适用范围	排放浓度	排放速率	污染物排放监控位置	执行标准
			mg/m <sup>3</sup>	kg/h		
工艺 废气	环己烷		100	/	车间或生产 W 设施排放口	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)表 6
	甲苯		15	/		
	甲醇		50	/		
	酚类		20	/		
	颗粒物		30	1.5		上海市《大气污染物 综合排放标准》 (DB31/933-2025)表 1
	氯化氢		10	0.18		
	非甲烷总烃		70	3.0 <sup>-1</sup>		
	氯苯类 (邻二氯苯)		20	0.36		
	甲醛		5	0.1		上海市《大气污染物 综合排放标准》 (DB31/933-2025)附 录 A 中的 B 类物质
	乙酸酐		20			
	乙酸		80			
污水处 理站	NH <sub>3</sub>	15m 高排 气筒	30	1	上海市《恶臭(异味) 污染物排放标准》 (DB31/1025-2016)中	
	H <sub>2</sub> S		5	0.1		

臭气浓度	1000(无量纲)	表1、表2
------	-----------	-------

注：(1) NMHC 污染物控制设施总去除率 $\geq 90\%$ 时，等同于满足最高允许排放速率限值要求；

(2)无组织废气执行标准

本项目无组织废气优先执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)，以上标准中无控制标准的参照执行上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2025)执行；恶臭(异味)污染物参照上海市地方标准《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016)执行，详见表 1.3-7。

表 1.3-7 项目无组织大气污染物排放标准限值表

污染物项目	限值	监控位置	标准来源		
	mg/m <sup>3</sup>				
颗粒物	1.0	企业边界	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表7企业边界大气污染物浓度限值		
氯化氢	0.2				
甲苯	0.8				
非甲烷总烃	4.0				
甲醇	1.0				
酚类	0.020				
氯苯类(邻二氯苯)	0.10				
甲醛	0.05				
氨	1.0			周界监控点	上海市地方标准《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016)
硫化氢	0.06				
臭气浓度	20(无量纲)				

本项目挥发性有机物料的储存、转移、输送以及工艺过程 VOC<sub>s</sub>无组织排放控制应执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中特别控制要求，即企业厂区内 VOC<sub>s</sub>无组织排放监控点浓度应符合 GB37822-2019 附录 A 以及 GB37823-2019 附录 C 规定的限值，执行特别排放限值的规定。具体详见表 1.3-8。

表 1.3-8 厂区内 VOC<sub>s</sub>无组织排放限值一览表

污染物项目	排放限值	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	10	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	20	监控点处任意一次浓度值	

### 1.3.2.2 水污染物排放标准

本项目产生废水主要分为工艺废水、公辅工程废水、环保工程废水、职工生活污水及循环冷却水系统排水；本项目生产过程中羟基苯乙酮生产装置水解反应后离心出的铝酸性水 W1-1 经冷却釜冷冻处理后使其中有机物析出，通过压滤罐回收有机物后作为聚合氯化铝生产装置原料综合利用；根据《宁东能源化工基地管理委员会关于印发〈宁东基地工业企业废水收集处理管理办法（试行）〉的通知》：“原则上废水排放量小于 200 吨/天的工业企业，经园区集中污水处理厂采样、检测、评估，并报生态环境主管部门备案后，可不再建设预处理设施，其废水通过污水专管或由园区集中污水处理厂使用罐车拉运至园区集中污水处理厂处理。”本项目建设单位已和宁夏宁东泰畅水务有限责任公司签订废水委托处理协议，项目生产过程中羟基苯乙酮生产装置新增邻羟基苯乙酮精制废水 W1-2、对羟基苯乙酮精制废水 W1-3、溶剂回收废水 W1-4 及联苯二氯苯生产装置副产制备废水 W2-1，该部分工艺废水产生后定期由园区污水处理厂罐车拉运至园区污水处理厂处理；根据《宁东基地工业污水纳管标准（暂行）》，本项目公辅工程废水、环保工程废水及职工生活污水经厂区污水处理站处理后通过园区纳污管网排入园区污水处理厂处理；该部分废水优先执行行业排放标准，无行业排放标准的，结合《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 4 中三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表 1 中所列 A 等级标准限值、《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)（2024 年修改单）中表 1 所列间接排放限值及表 3 废水中有机特征污染物排放限值取严执行，具体详见表 1.3-9；循环冷却等高盐清净下水满足《宁东基地高盐清净下水纳管标准》后，排入园区高盐清净水管网，具体详见表 1.3-10。

表 1.3-9 园区企业进水水质标准

序号	污染物	单位	标准限值	标准名称
1	pH		6-9	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表 4 中三级标准
2	SS	mg/L	400	
3	BOD <sub>5</sub>	mg/L	300	
4	COD <sub>Cr</sub>	mg/L	500	
5	氨氮	mg/L	45	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015)表 1 中 A 等级标准
6	总氮	mg/L	70	
7	溶解性总固体	mg/L	2000	
8	挥发酚	mg/L	0.5	《石油化学工业污染

序号	污染物	单位	标准限值	标准名称
1	pH		6-9	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表1 《污水排入地表水体污染物排放标准》 (GB31571-2015)表1
9	可吸附有机卤化物	mg/L	5.0	
10	1,2-二氯苯	mg/L	0.4	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)表3
11	甲苯	mg/L	0.1	

表 1.3-10 高盐清净下水排放标准

序号	项目	标准限值 (mg/L, pH 除外)	标准名称
1	pH	6~9	宁东能源化工基地园区高盐清净下水排放纳管指标
2	悬浮物	30	
3	化学需氧量	60	
4	五日生化需氧量	10	
5	氨氮	5	
6	溶解性总固体	3500	

### 1.3.2.3 噪声污染物排放标准

本项目施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)，营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准，见表1.3-10。

表 1.3-10 环境噪声排放标准一览表

时段	标准值	标准
昼间	70dB (A)	《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)
夜间	55dB (A)	
昼间	65dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中的3类标准
夜间	55dB (A)	

### 1.3.2.4 固体废物标准

①本项目生产过程中涉及的危险废物的产生、收集、贮存、处置等过程执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物转移管理办法》及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)相关要求；

②本项目一般固体废物产生、收集、贮存、运输等过程，应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中相关要求。

## 1.4 评价工作等级和评价范围

### 1.4.1 评价工作等级的确定

#### 1.4.1.1 大气评价等级判定

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

##### (1) $P_{max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中最大地面浓度占标率  $P_i$  定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：

$P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

$C_i$ —采用估算模型计算出的第  $i$  个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用导则附录 D 中的浓度限值。对于仅有 8h 平均质量浓度、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

##### (2) 评价等级判别表

评价等级按表 1.4-1 的分级判据进行划分。

表 1.4-1 大气环境评价等级判别一览表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级评价	$P_{max} < 1\%$

## (3) 污染物评价标准

污染物评价标准和来源详见表 1.4-2。

表 1.4-2 大气污染物评价标准一览表

污染物名称	功能区	取值时间	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
PM <sub>10</sub>	二类 限区	日均	120	环境空气质量标准(GB 3095-2026)
PM <sub>2.5</sub>	二类 限区	日均	35	环境空气质量标准(GB 3095-2026)
氯化氢	二类 限区	一小时	50.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
NH <sub>3</sub>	二类 限区	一小时	200.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
NMHC	二类 限区	一小时	2000.0	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》 (DB13/1577-2012) 二级标准
甲苯	二类 限区	一小时	200.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
H <sub>2</sub> S	二类 限区	一小时	10.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
甲醇	二类 限区	一小时	3000.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D

## (4) 污染源参数

主要废气污染源排放参数详见表 1.4-3、表 1.4-4。

表 1.4-3

主要废气有组织污染源参数一览表

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)								
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)	甲苯	H <sub>2</sub> S	甲醇	氯化氢	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	NH <sub>3</sub>	NMHC	甲醛
DA001	106.687282	38.089695	1345.00	15.00	0.80	20.00	12.16	0.0195	0.0003	0.0001	0.0553	0.1587	0.0794	0.0028	0.0333	-
DA002	106.688093	38.090318	1344.00	15.00	0.80	20.00	6.63	0.0389	-	-	0.2090	-	-	-	0.0465	0.0098
DA003	106.688335	38.090692	1350.00	15.00	1.20	20.00	3.20	-	-	0.0101	0.0869	-	-	-	0.1074	-

表 1.4-4

主要废气无组织污染源参数一览表

污染源名称	中心点坐标(°)		海拔高度(m)	面源有效排放高度(m)	初始垂向扩散参数(m)	圆形面源半径(m)	近圆形面源的顶点或边的个数	污染物排放速率(kg/h)		
	经度	纬度						H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	NMHC
甲类车间	106.688194	38.090502	1344.00	12.00	5.58	24.65	20	/	/	0.1300
污水处理站	106.68669	38.089289	1342.00	8.00	3.72	6.37	20	0.0015	0.0003	0.0042

## (5)项目参数

项目估算模式所用参数见表 1.4-5。

表 1.4-5 项目大气估算模型参数选取情况一览表

参数		取值	取值依据
城市农村选项	城市/农村	城市	项目位于宁东基地核心区,属于规划区范围 根据灵武市人民政府网公布区划人口,宁东 镇人口为 50721 人
	人口数(城市人口数)	50721	
最高环境温度		38.7	灵武气象站 2004~年 2023 的气象统计数据
最低环境温度		-26.9	
土地利用类型		城市	周边土地利用现状
区域湿度条件		干燥	参照中国干湿状况分布图
是否考虑地形	考虑地形	是	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018)
	地形数据分辨率(m)	90	
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否	附近无大型水体
	海岸线距离/m	/	/
	海岸线方向°	/	/

## (6)评级工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的  $P_{max}$  和  $D_{10\%}$  预测结果详见表 1.4-6。

表 1.4-6 主要污染源  $P_{max}$  和  $D_{10\%}$  预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$C_{max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{max}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
甲类车间	NMHC	2000.0	80.8930	4.0447	/
污水处理站	NMHC	2000.0	10.4240	0.5212	/
	$\text{H}_2\text{S}$	10.0	3.7229	37.2286	75.0
	$\text{NH}_3$	200.0	0.7446	0.3723	/
DA001	氯化氢	50.0	9.1666	18.3332	250.0
	NMHC	2000.0	5.5199	0.2760	/
	$\text{NH}_3$	200.0	0.4641	0.2321	/
	$\text{H}_2\text{S}$	10.0	0.0497	0.4973	/
	$\text{PM}_{10}$	450.0	26.3063	5.8458	/
	$\text{PM}_{2.5}$	225.0	13.1614	5.8495	/
	甲醇	3000.0	0.0166	0.0006	/
甲苯	200.0	3.2323	1.6162	/	
DA002	氯化氢	50.0	35.9760	71.9520	775.0

	甲苯	200.0	6.6960	3.3480	
	NMHC	2000.0	8.0042	0.4002	
	甲醛	50.0	1.6869	3.3738	
DA003	氯化氢	50.0	15.1510	30.3020	350.0
	NMHC	2000.0	18.7252	0.9363	
	甲醇	3000.0	1.7609	0.0587	

本项目  $P_{max}$  最大值出现为 DA002 排放的氯化氢  $P_{max}$  值为 71.9520%， $C_{max}$  为  $35.9760\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， $D_{10\%}$  为 775.0m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

#### 1.4.1.2 地表水评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），项目地表水环境评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目为水污染影响型建设项目，主要根据废水排放方式和排放量划分评价等级。项目生产过程中羟基苯乙酮生产装置水解反应后离心出的铝酸性水 W1-1 经冷却釜冷冻处理后使其中有机物析出，通过压滤罐回收有机物后作为聚合氯化铝生产装置原料综合利用；羟基苯乙酮生产装置新增邻羟基苯乙酮精制废水 W1-2、对羟基苯乙酮精制废水 W1-3、溶剂回收废水 W1-4 及联苯二氯苯生产装置副产制备废水 W2-1，该部分工艺废水产生后定期由罐车拉运至园区污水处理厂处理；项目公辅工程和环保工程排水同化粪池收集的职工生活污水一起经厂区新建污水处理站处理后进入园区纳污管网输送至园区污水处理站处理，不外排。根据水污染影响型建设项目评价等级判定表，建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。因此确定本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

项目地表水环境影响评价等级确定详见表 1.4-7。

表 1.4-7 地表水环境影响评价工作等级划分依据一览表

评价工作等级	评价工作分级判据		来源
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ ； 水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$	
一级评价	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$	HJ/T2.2-2018
二级评价	直接排放	其他	

三级 A 评价	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B 评价	间接排放	

注 1: 水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值(见附录 A), 计算排放污染物的污染物当量数, 应区分第一类水污染物和其他类水污染物, 统计第一类污染物当量数总和, 然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序, 取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2: 废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计, 没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定, 应统计含热量大的冷却水的排放量, 可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3: 厂区存在堆积物(露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的, 应将初期雨污水纳入废水排放量, 相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4: 建设项目直接排放第一类污染物的, 其评价等级为一级; 建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的, 评价等级不低于二级。

注 5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生动物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时, 评价等级不低于二级。

注 6: 建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求, 且评价范围有水温敏感目标时, 评价等级为一级。

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量  $\geq 500$  万  $m^3/d$ , 评价等级为一级; 排水量  $< 500$  万  $m^3/d$ , 评价等级为二级。

注 8: 仅涉及清净下水排放的, 如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的, 评价等级为三级 A。

注 9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定为三级 B。

注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水利用, 不排放到外环境的, 按三级 B 评价。

#### 1.4.1.3 地下水评价等级判定

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分是依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分组进行判定。

##### (1) 建设项目分类

本项目属于化学原料和化学品制造业, 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 附录 A, 地下水环境影响评价行业分类表, 本项目属于“17 石化、化工, 85, 基本化学原料制造”, 属于 I 类行业项目。

##### (2) 建设项目场地的地下水环境敏感程度

建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级, 分级原则见表 1.4-8。

表 1.4-8

地下水环境敏感程度分级一览表

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源地, 在建和规划的饮用水源地)准保护区; 除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关

	的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区
注：表中“环境敏感区”系指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料园区，本项目厂址区周围无集中或分散水源地等敏感目标。因此建设项目地下水环境敏感程度确定为“不敏感”。

### (3)地下水环境影响评价工作等级划分

建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分见表 1.4-9。

表 1.4-9 建设项目地下水评价工作等级分级一览表

行业分类 敏感程度	I类行业	II类行业	III类行业
敏感	—	—	—
较敏感	—	二	三
不敏感	二	三	三

据此上表确定，项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

#### 1.4.1.4 声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中环评工作等级判据（见表 1.4-10），项目位于 3 类声环境功能区，且项目评价范围内声环境敏感目标；因此，项目声环境影响评价等级为三级。

表 1.4-10 声环境影响评价工作等级判定表

评价工作等级	划分判据
一级评价	评价范围内有适用于GB 3096规定的0类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达5dB(A)以上（不含5dB(A)），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价。
二级评价	建设项目所处的声环境功能区为GB 3096规定的1类、2类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。
三级评价	建设项目所处的声环境功能区为GB 3096规定的3类、4类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在3dB(A)以下（不含3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

### 1.4.1.5 生态环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)中关于生态环境影响评价等级的要求,本项目属于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求,可不确定评价等级,直接进行生态影响简单分析。因此,本次评价仅开展生态影响分析,不判定生态环境评价等级。

### 1.4.1.6 土壤环境评价等级

#### (1)土壤环境影响评价类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录A,确定本项目属于制造业中“化学原料和化学制品制造”,属于I类建设项目。

#### (2)土壤环境敏感程度分级

建设项目所在地周边土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感,判别依据详见表1.4-11。

表 1.4-11 土壤环境污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判断依据
敏感	建设项目周边存在耕地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况
本项目	本项目周边现状为工业用地,不存在耕地、牧草地等环境敏感目标,因此本项目土壤污染型敏感程度为 <b>不敏感</b>

#### (3)环境影响评价等级的确定

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级,具体详见表1.4-12。建设项目占地规模分为大型( $\geq 50\text{hm}^2$ )、中型( $5\sim 50\text{hm}^2$ )、小型( $\leq 5\text{hm}^2$ )。本项目位于宁东能源化工基地化工新材料园区,原有厂区占地面积为 $19955.0\text{m}^2$ ,本项目新增占地面积为 $6666.67\text{m}^2$ ,总占地面积 $26621.67\text{m}^2$ ,占地规模为小型。

表 1.4-12 土壤环境污染影响型评价工作等级确定表

评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—

不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

根据表 1.4-12，确定本项目的土壤环境影响评价等级为二级。

### 1.4.1.7 环境风险评价等级

#### (1) 风险评价等级划分依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1.4-13 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 1.4-13 环境风险评价等级评判表

环境风险潜势	IV、IV <sup>a</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

#### (2) 环境风险评价等级

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV<sup>a</sup> 级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 1.4-14 确定环境风险潜势。

表 1.4-14 建设项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>a</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
注：IV <sup>a</sup> 为极高环境风险。				

风险潜势判定过程详见 8 环境风险影响评价章节，本项目判定的地下水风险潜势为 II，地表水风险潜势为 I，大气风险潜势为 I，故项目环境风险潜势综合等级为 II；由此确定本项目环境风险评价等级为三级。

## 1.4.2 评价范围的确定

**大气评价范围：**根据导则要求，确定项目大气评价范围为以厂址为中心，边长5km×5km的矩形区域为项目大气环境影响评价范围，大气环境影响评价范围25.0km<sup>2</sup>。

**地下水评价范围：**本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，该区域地下水补给来源贫乏，水文地质分区不明显，地下含水层一般均属含水弱或微弱，水文地质条件简单。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)要求，本次地下水评价范围采用公式计算法确定。

### ①公式计算法初步确定

$$L = \alpha \times K \times I \times T / n_e$$

式中：L-下游迁移距离，m；

$\alpha$ -变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取2；

K-渗透系数，m/d，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录B表B.1中粉砂渗透系数经验值为1.0-1.5m/d；根据包气带调查结果，其结构为新近填土及粉砂为主，平均厚度约为4.36m，渗透系数约为 $2.0 \times 10^{-3}$ cm/s，故本次评价渗透系数取值为1.728m/d。

I-水力坡度，无量纲；根据地下水水位调查结果，按照达西定律计算可知，水利坡度约为6.5‰。

T-质点迁移天数，取值不小于5000d，本次地下水评价取5000d；

$n_e$ -有效孔隙度，无量纲，根据《水文地质手册》， $n_e$ 取0.05。

经过计算得迁移距离为2246.4m。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下水调查评价范围场地下游Lm级两侧各L/2m构成的区域范围。根据地下水流场调查可知，项目区域地下水向下游西天河方向径流排泄，径流方向为由东北向西南。本次评价确定地下水评价范围为以项目场地为中心，下游3.7km至西天河，上游1.0km，侧向游各1.45km，调查评价范围约为13.63km<sup>2</sup>。

**声环境评价范围：**厂界外200m的范围。

### 环境风险评价范围：

根据HJ169-2018确定各环境要素的环境风险评价范围，具体如下：

(1)大气环境风险评价范围：三级评价距建设项目边界一般不低于3km；当大气毒性

终点浓度预测到达距离超出评价范围时，应根据预测到达距离进一步调整评价范围；本项目大气环境风险评价等级为三级，经预测，最不利气象条件下风险物质泄漏及火灾事故次生污染物的大气毒性终点浓度均小于 3.0km，因此，本次评价确定大气环境风险评价范围为厂界外 3.0km 的范围。

(2)地表水环境风险评价范围：项目生产过程中羟基苯乙酮生产装置水解反应后离心出的铝酸性水 W1-1 经冷却釜冷冻处理后使其中有机物析出，通过压滤罐回收有机物后作为聚合氯化铝生产装置原料综合利用；羟基苯乙酮生产装置新增邻羟基苯乙酮精制废水 W1-2、对羟基苯乙酮精制废水 W1-3、溶剂回收废水 W1-4 及联苯二氯苯生产装置副产制备废水 W2-1，该部分工艺废水产生后定期由罐车拉运至园区污水处理厂处理；项目公辅工程和环保工程排水同化粪池收集的职工生活污水一起经厂区新建污水处理站处理后进入园区纳污管网输送至园区污水处理站处理，不外排至地表水体；本项目不设置地表水环境风险，重点分析风险事故情形下消防废水在向厂区外溢流的环境风险。

(3)地下水风险评价范围：同地下水调查评价范围。

(4)土壤环境调查评价范围：按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型调查评价范围占地范围内及占地范围外 0.2km。

(5)生态环境评价范围：根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目可不确定生态环境评价工作等级，直接进行生态环境影响简单分析。

表 1.4-15 项目各要素评价范围一览表

序号	环境要素	评价等级	评价范围	示图
1	环境空气	一级	以厂址为中心，边长 5km×5km 的矩形区域作为大气环境影响评价范围	图 1.4-1
2	声环境	三级	以厂址边界外扩 200m 作为评价范围。	图 1.4-1
3	地下水	二级	沿场地地下水流向上游 1km，场界下游 3.7km 至西天河，两侧各 1.45km，确定项目地下水调查评价范围为 13.63km <sup>2</sup>	图 1.4-1
4	环境风险	三级	大气环境风险评价范围：项目厂界外扩 3km 范围区域	图 1.4-1
			地下水环境风险评价范围：同地下水评价范围	图 1.4-1
5	土壤环境	二级	以厂界外扩 200m 的区域作为评价范围	图 1.4-1
6	生态环境	简单分析		

## 1.5 主要环境保护目标

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料园区，根据对项目区周边情况的实地踏勘及走访调查，评价范围内无集中式饮用水水源地，无自然保护区、风景名胜区、名胜古迹、旅游景点、文物保护等重点保护目标；根据项目气、水、噪声、环境风险等各环境要素评价范围确定的保护目标及其保护要求见表 1.5-1。

表 1.5-1 本项目主要环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	方位、距离(m)	功能、人数	保护要求
环境空气	以厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域（该范围内无敏感目标分布）			（GB3095-2026）过渡阶段二级标准
地表水	西天河（大河子沟）	W/3.70km	防洪排涝	（GB3838-2002）中 IV 类标准
地下水	厂址及周边区域地下水环境			（GB/T14848-2017）中 III 类标准
土壤环境	评价范围内土壤	厂址周围 200m 范围		（GB36600-2018）中的第二类用地的筛选值
环境风险	/	厂界外围 3km 范围		（GB3095-2026）过渡阶段二级标准

## 2 现有工程概况

### 2.1 现有工程基本情况

宁夏华溢新材料科技有限公司于 2018 年计划开展“宁夏华溢新材料科技有限公司对、邻羟基苯乙酮和聚合氯化铝项目”，并于同年 9 月 12 日取得宁夏回族自治区宁东能源化工基地管理委员会经济发展局关于“宁夏华溢新材料科技有限公司对、邻羟基苯乙酮和聚合氯化铝”投资备案。

随即建设单位委托睿柯环境工程有限公司编制《宁夏华溢新材料科技有限公司对、邻羟基苯乙酮和聚合氯化铝环境影响报告书》，并于 2019 年 3 月 4 日取得原宁夏回族自治区宁东能源化工基地管理委员会环境保护局关于该项目的批复文件（批复文号：宁东管（环）[2019]19 号）。项目主要建设包括 1000t/a 羟基苯乙酮、1000t/a 邻羟基苯乙酮，2000t/a 固体聚合氯化铝。

该项目于 2019 年 3 月开工建设，2020 年 9 月竣工，同年 10 月调试完成并投入生产，12 月由企业自主验收并委托宁夏盛世绿源环境检测有限责任公司进行竣工环境保护验收监测。

项目实际建设过程中建设单位因受市场行情影响，未按照“宁东管（环）[2019]19 号”环评批复内容生产固体聚合氯化铝，根据《宁夏华溢新材料科技有限公司对、邻羟基苯乙酮和聚合氯化铝项目环境影响报告书》中固体聚合氯化铝工程分析内容，该产品由羟基苯乙酮生产过程中产生的含铝酸性水溶液作为原料同铝酸钙粉发生反应后产生液体聚合铝，后通过烘干及包装工序后得到产品固体聚合氯化铝；建设单位实际未建设其烘干、包装设备；根据竣工环境保护验收报告内容及现场踏勘情况，现有工程实际生产及验收期间，其产品均为液体聚合氯化铝，故验收时现有工程的验收范围为 14280t/a 液体聚合氯化铝生产线（可生产 2000t/a 固体聚合氯化铝，故产能未变化），1000t/a 对羟基苯乙酮和 1000t/a 邻羟基苯乙酮。同时，验收报告中明确后续建设单位将开展固体聚合氯化铝生产，将对固体聚合氯化铝生产装置单独开展竣工环境保护验收工作。

2023 年，建设单位考虑到羟基苯乙酮生产装置的产品质量及其在生产过程中铝酸性水、无组织逸散等情况，结合未来市场的需求，开展“宁夏华溢新材料科技有限公司

羟基苯乙酮及聚合氯化铝升级扩产项目”，同时委托宁夏汇晟环保科技有限公司编制《宁夏华溢新材料科技有限公司羟基苯乙酮及聚合氯化铝升级扩产项目环境影响报告书》，并于2023年3月27日取得宁夏回族自治区宁东能源化工基地管理委员会生态环境局关于该项目的批复文件（批复文号：宁东管（环）[2023]30号），项目于2023年5月开工建设，在建设过程中工艺发生变动，环保措施升级故本次重新报批该项目。

表 2.1-1 本项目厂区现有工程建设内容开展情况一览表

序号	项目名称	环评批复	环评批复内容	环评验收情况
1	宁夏华溢新材料科技有限公司对、邻羟基苯乙酮和聚合氯化铝项目	2019年3月4日,宁东管(环)[2019]19号	建设2条1000t/a对、邻羟基苯乙酮生产线,1条2000t/a固体聚合氯化铝生产线,建设全厂主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程等土建内容。	2019年12月完成自主验收,验收内容包括2条1000t/a对、邻羟基苯乙酮生产线,1条14280t/a液体聚合氯化铝生产线

## 2.1.2 排污许可申领情况

宁夏华溢新材料科技有限公司于2020年8月13日在全国排污许可管理信息平台申领了排污许可证,有效期限为2020年8月13日至2023年8月12日,许可证编号:91641200MA774DX46U001P; ,2026年1月9日,对排污许可证进行变更,有效期限为2023年8月13日至2028年8月12日;具体许可量见表2.1-2。

表 2.1-2 现有项目排污许可证许可排放量统计一览表

序号	大气污染物种类	总排放量(t/a)
1	颗粒物	1.5839
2	VOCs	1.7304

## 2.2 现有工程组成

根据实际调查,现有工程主要建设内容有对、邻羟基苯乙酮生产车间、聚合氯化铝生产车间及配套公用工程、辅助工程,具体主要建设内容见表2.2-1。

表 2.2-1

现有项目已建工程主要建设内容一览表

工程名称	实际建设内容	
主体工程	对、羟基苯乙酮生产车间	1 座钢结构对、邻羟基苯乙酮生产车间，位于厂区东侧。按照《建筑设计防火规范要求》，将生产车间内部分隔为 1# 车间和 2# 车间，各设置 1 套对、羟基苯乙酮生产装置，以苯酚、醋酸为主要原料，经酯化、重排、水解等反应，生产邻羟基苯乙酮和对羟基苯乙酮。主要生产设备包括溶解釜、酯化反应釜、转位反应釜、离心机、烘干机、蒸馏塔等，总生产规模为 2000t/a；
	聚合氯化铝生产车间	1 座钢结构聚合氯化铝生产车间，占地面积为 96m <sup>2</sup> ，位于厂区南侧，主要设置聚合氯化铝生产装置，生产规模为 14280t/a 液体产品，生产工艺流程主要包括聚合反应；主要设备包括反应釜。
辅助工程	科研楼	1 座框架结构的科研楼，位于厂区西侧，占地面积约 465m <sup>2</sup> ，主要用于职工日常办公。
	控制室	1 座框架结构的控制室，位于厂区西侧，占地面积 60m <sup>2</sup> 。
	消防及循环水泵房	1 座砖混结构消防及循环水泵房，位于厂区北侧，配备消防水泵等设施，占地面积约 112m <sup>2</sup> 。
	配电室	1 座框架结构配电室，位于厂区西侧，占地面积 160m <sup>2</sup> 。
	制冷站	2 台制冷机组，制冷剂采用 R22，位于成品库西侧。
储运工程	原料库房	1 座，甲类，占地面积 420m <sup>2</sup> ，位于厂区西南侧，主要用于存储原辅材料；
	成品库房	1 座，丙类，占地面积 580m <sup>2</sup> ，位于厂区中部，用于存储对、邻羟基苯乙酮产品；
	产品池	1 座，位于聚合氯化铝生产车间西北侧，用于液体聚合氯化铝的储存；
	危险废物暂存间	1 座，占地面积 50.0m <sup>2</sup> ，用于储存生产过程产生的危险废物。
公用工程	给水	由宁东能源化工基地化工新材料园区给水管网提供，包括生产用水、职工生活用水及绿化用水。
	排水	主要为生活污水、生产废水、循环冷却系统排水、地面及设备冲洗废水、初期雨水及事故废水等。对、邻羟基苯乙酮固液、水相分离产生的铝酸性水作为聚合氯化铝生产装置原料综合利用；循环水系统排水直接进入园区污水处理厂；生活污水、水吸收塔产生的废水，碱吸收塔产生的含盐废水，设备及地面冲洗水进入厂区污水处理站处理达标后，满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 中工艺与产品用水标准要求后，回用聚合氯化铝生产装置用水。
	循环水	由 2 座循环水池和 2 台冷却塔组成，设计单台循环水量为 200m <sup>3</sup> /h，目前实际循环水量为 100m <sup>3</sup> /h，水池总水量为 60m <sup>3</sup> 。

工程名称	实际建设内容	
	供电	由宁东能源化工基地新材料园区电网接入，厂区内设置 10/0.4kV 变配电所 1 座。
	供汽	生产用蒸汽由园区动力岛通过蒸汽管网供应。
	供热	科研楼、消防及循环水泵房、门房均设置有低温热水采暖系统，采暖热源由厂区换热站提供，采暖热媒为 70-50℃ 热水，热源为园区动力岛蒸汽。
	消防	采用稳高压消防系统供给，设计消防用水量为 20L/s，设计压力为 0.6Mpa。设置 500m <sup>3</sup> 消防水池一座，占地面积 100.6m <sup>2</sup> 。
环保工程	废气	项目 2 套对、邻羟基苯乙酮生产装置主要生产废气包括投料废气、酯化反应釜废气、降膜吸收塔废气、离心机废气、溶解釜废气、蒸馏釜废气以及上料工序物料挥发废气，分别通过 2 套“碱喷淋-水喷淋-活性炭吸附装置”净化处理后由 2 根 15m 高排气筒（DA002、DA003）排放。
		烘干包装时产生的废气通过设备自带的布袋除尘器处理后以无组织排放的形式逸散。
	项目 1 套聚合氯化铝生产装置主要生产废气为反应釜废气，通过 1 套“碱喷淋-水喷淋-活性炭吸附装置”净化处理后由 1 根 15m 高排气筒（DA001）排放。	
	污水处理站废气	污水处理站各构筑物设置在密闭车间，通过车间排气扇以无组织排放的形式排至室外。
原料库、危险废物暂存库废气	原料库房、危废暂存间产生的废气通过换气扇以无组织排放的形式排至室外。	
废水	一座处理规模为 6m <sup>3</sup> /d 的污水处理站，污水处理工艺实际为“调节池-中和池-AO 生化池”，处理后的废水满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 中工艺与产品用水标准要求后返回液体聚合氯化铝生产线利用	
噪声	消声、减振、隔声、合理平面布置、选购低噪声设备。	
固体废物	危险废物	现有工程主要危险废物为废活性炭、精馏残液、污水处理站污泥、液体聚合氯化铝产品池产生的废渣，产生后均暂存于厂区危险废物暂存间，定期交由宁夏萌生环保科技有限公司处置。
	生活垃圾	现有项目产生的生活垃圾，集中收集后送园区垃圾中转站统一处理
地下水污染防治	污水处理站、危险废物暂存间按照重点防渗单元施工，铺设 1m 厚分层换填灰土垫层+50mm 混凝土-沥青冷底子油（≥300μm）+20mm 厚 1:2 水泥砂浆+5%防水剂（防潮层）；生产车间、原料库房按照一般防渗，1m 厚回填灰土层+50mm 混凝土+沥青冷底子油（≥300μm）。	

## 2.3 现有工程主要原辅材料及能源消耗

根据《宁夏华溢新材料科技有限公司对、邻羟基苯乙酮和聚合氯化铝项目竣工环境保护验收监测报告》中内容及评价期间调查情况,现有工程主要原辅材料消耗情况见表 2.3-1。主要能源消耗情况见表 2.3-2。

表 2.3-1 现有工程主要原辅材料消耗一览表

序号	装置	原料名称	规格	形态	用量 (t/a)	包装方式	包装规格	运输方式	储存位置
1	对、邻羟基苯乙酮	苯酚	98%	固态	1436	桶装	220kg	汽车	仓库
2		醋酐	98%	液态	1800	桶装	220kg	汽车	仓库
3		无水三氯化铝	98%	固态	2035	袋装	50kg	汽车	仓库
4		邻二氯苯	99%	液态	110	桶装	220kg	汽车	仓库
5		盐酸	28%	液态	100	桶装	220kg	汽车	仓库
6		活性炭	—	固态	22	袋装	50kg	汽车	仓库
7		甲醇	99.9%	液态	60	桶装	220kg	汽车	仓库
8		乙醇	95%	液态	30	桶装	220kg	汽车	仓库
9	聚合氯化铝	铝钙粉	—	固态	200	袋装	50kg	汽车	仓库

表 2.3-2 现有工程主要能源消耗情况一览表

序号	名称	单位	消耗量	来源
1	电	万 kWh/a	288	宁东能源化工基地化工新材料园区 2 个 110KV 变电站
2	蒸汽	m <sup>3</sup> /a	21600	宁东能源化工基地化工新材料园区动力岛通过蒸汽管网供应
3	水	t/a	18597	宁东能源化工基地化工新材料园区给水管网提供

## 2.4 现有工程设备清单

根据《宁夏华溢新材料科技有限公司对、邻羟基苯乙酮和聚合氯化铝项目竣工环境保护验收监测报告》中内容及评价期间调查情况,现有工程主要生产设备见表 2.4-1。

表 2.4-1 现有工程主要生产设备一览表

序号	装置	设备名称	规格	单位	数量
1	对、邻羟基苯乙酮生产装置	反应釜	2m <sup>3</sup> , φ1300×4035, 设计温度 200°C, 设计压力 0.4MPa	5	台
2		反应釜	3m <sup>3</sup> , φ1600×4225, 设计温度 200°C, 设计压力 0.4MPa	14	台
3		反应釜	5m <sup>3</sup> , φ1600×5155, 设计温度 200°C, 设计压力 0.4MPa	7	台
4		水喷射真空泵机组	—	6	台
5		双锥烘干机	—	2	台

6		离心机	φ1950×1500×1325	6	台
7		罗茨真空泵	—	2	台
8		循环水泵	Q=100m <sup>3</sup> /h H=50m N轴=45kW	3	台
9		冷却塔	单塔处理水量 Q=200m <sup>3</sup> /h	2	台
10		压滤器	—	3	台
11		不锈钢精馏塔	—	2	台
12		不锈钢冷凝器	1.5m <sup>2</sup> , φ850	2	台
13		玻璃冷凝器	3m <sup>2</sup> , φ930	7	台
1	聚合氯化铝生产装置	反应釜	20m <sup>3</sup>	1	台

## 2.5 现有工艺流程及产污环节

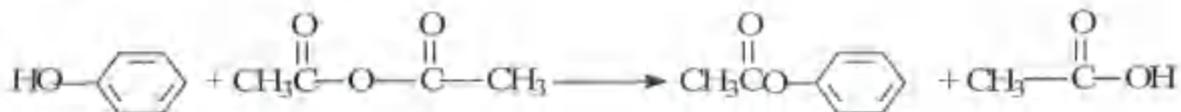
### 2.5.1 对、邻羟基苯乙酮工艺流程

#### (1) 工艺原理

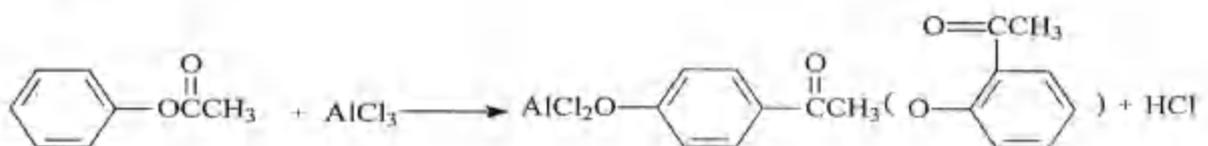
选用国内先进技术，以苯酚和醋酐为原料进行酯化反应生成乙酸苯酯，在无水三氯化铝作用下进行 Fries 重排反应(转位反应)，通过控制反应温度，使酰基移位到对位或邻位生成对、邻羟基苯乙酮，其反应原理如下：

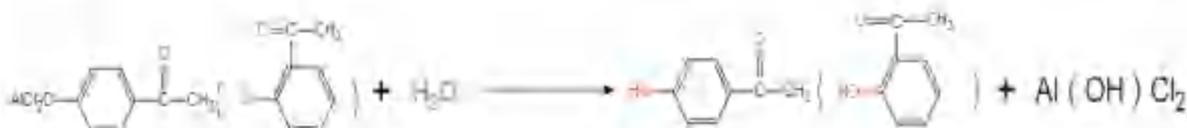
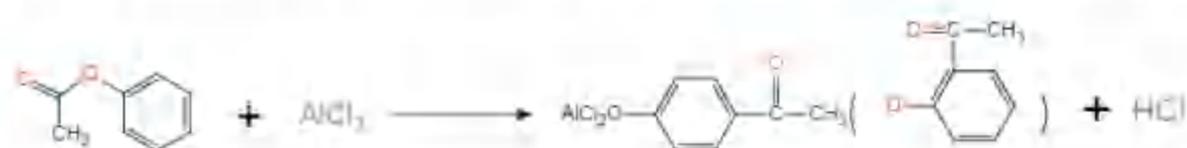
主反应方程式：

#### ①酯化反应



#### ②转位反应

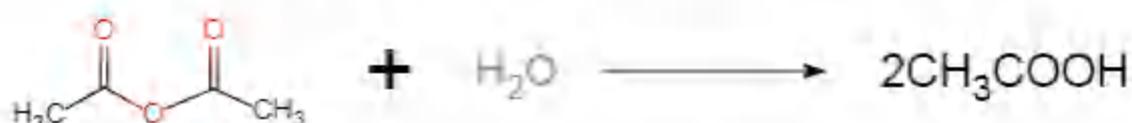
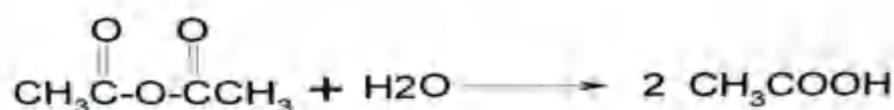




## ③水解反应



副反应方程式：



## (2)工艺流程及产污环节

## ①酯化反应

向装有回流冷凝装置的合成反应釜中依次加入定量苯酚和醋酐，搅拌均匀后，采用蒸汽缓慢加热至 140℃，常压蒸馏 5h 回收乙酸（乙酸沸点 117.9℃），再保温 7h，冷却至 60℃，塔顶蒸馏物乙酸经冷凝回收得冰乙酸副产品，釜底液为乙酸苯酯中间产物。反应釜为负压全封闭设备，产污环节主要为冷凝回收乙酸过程产生不凝气乙酸（G1）。

## ②转位反应

在反应釜中加入无水三氯化铝和邻二氯苯溶剂，边搅拌边缓慢滴加乙酸苯酯，加料完成后升温至 90~100℃，反应 3h 后，静置 9h 后，进入水解工序。转位反应过程产生氯化氢和邻二氯苯气体进入二级降膜水吸收塔回收盐酸后产生尾气（G2）。

转位反应中间产物进入水解反应釜，边搅拌边加入适量水，以水解多余的无水三氯化铝，水解升温至 100℃，停止搅拌，冷却至 65℃，静置 2h，室温加入适量的稀盐酸，

调节 pH 值, 分层得不溶于水的对、邻羟基苯乙酮粗品及下层铝酸性水 (W1)。对、邻羟基苯乙酮粗品抽至冷却结晶釜, 零下 14~18°C 冷冻结晶, 离心分离, 得固体对羟基苯乙酮粗品和液体邻羟基苯乙酮粗品。转位反应过程产生氯化氢和邻二氯苯气体与水解过程产生氯化氢气体一同进入三级降膜水吸收塔回收盐酸后产生尾气 (G2); 离心分离过程产生废气 (G3); 分液产生的铝酸性水主要成分为氯化铝作为聚合氯化铝生产原料综合利用。

#### ④对羟基苯乙酮粗品精制

将对羟基苯乙酮粗品加入脱色釜中, 加入一定量水、甲醇、乙醇溶解 (溶剂水: 甲醇: 乙醇=4.2:1), 溶解过程产生少量废气 (G4), 粗品溶解后, 加入活性炭升温至 75°C 搅拌脱色, 脱色完成后, 压滤得对羟基苯乙酮溶液, 压滤产生废活性炭滤渣 (S1), 溶液经冷却结晶, 离心分离, 产生的离心液返回溶解工序重复利用, 离心产品烘干得对羟基苯乙酮精品 (含水率 $\leq 0.06\%$ ), 称量包装。烘干过程产生的水蒸气经水吸收回收处理后, 回收液返回溶解釜循环利用, 烘干过程产生尾气 (G5)。

#### ⑤邻羟基苯乙酮粗品精馏

邻羟基苯乙酮粗品中含有邻二氯苯、水分及其他杂质等, 根据沸点不同 (水 100°C, 邻二氯苯 179°C, 产品 213°C), 采取精馏分离水分、邻二氯苯及产品。粗品进入精馏釜, 升温至 90°C, 冷凝回收水蒸汽后, 升温至 100°C, 出现断流后, 继续升温至 170°C, 回收邻二氯苯, 升温至 180°C, 出现断流后, 邻二氯苯回收结束, 继续升温至 200°C, 收集邻羟基苯乙酮精品, 灌桶包装。精馏过程产生废气 (G6), 精馏残液 (S2)。

桶装原料上料过程产生有机废气 (G7), 主要为苯酚和醋酐挥发气体, 采用集气罩进行收集处理, 高位槽、中间储槽等挥发气体均通过密闭管道收集, 并入工艺有组织废气收集系统进行处理, 尽可能减少无组织排放。

现有工程对、邻羟基苯乙酮生产工艺流程及产污环节见图 2.1-1。

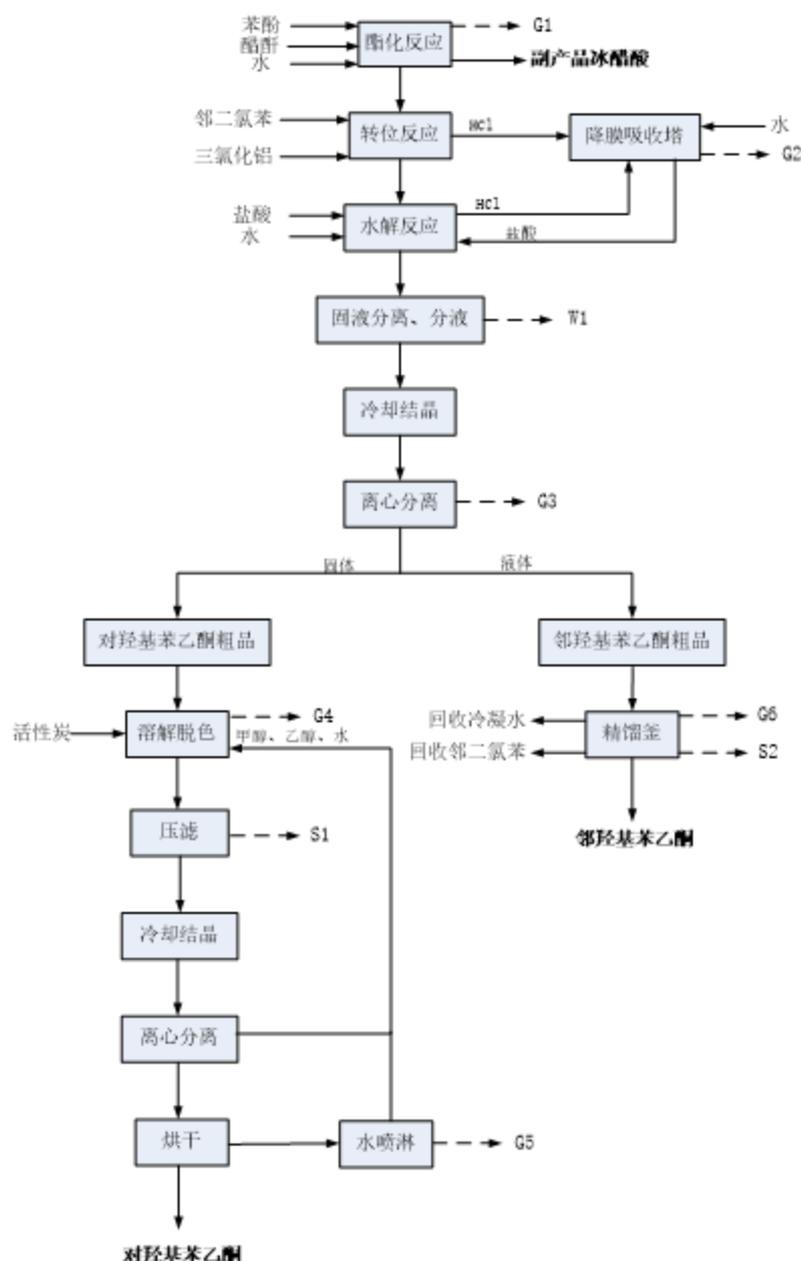
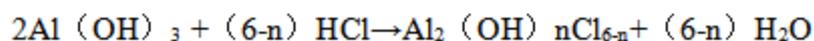


图 2.4-1 现有工程对、邻羟基苯乙酮生产工艺及产污环节图

## 2.5.2 液体聚合氯化铝工艺流程

### (1) 反应机理

反应方程式：



### (2) 工艺流程及产污环节

铝酸性水主要成分为  $\text{AlCl}_3$ 、盐酸、水及少量杂质。铝酸钙粉主要成分为  $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、

CaO。铝酸性水加入反应釜中，升温至 60℃，加入铝酸钙粉和水，继续升温至 100-105℃ 温度，反应 1-2h 后，自然冷却，反应液为聚合氯化铝产品。反应过程产生的水蒸气(G7)，进入降膜吸收塔。产品沉淀过程产生废渣 S3。

现有工程液体聚合氯化铝生产工艺流程及产污环节见图 2.1-2。

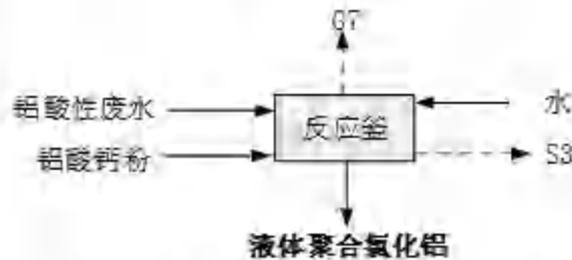


图 2.1-2 现有工程液体聚合氯化铝生产工艺及产污环节图

### 2.5.3 现有工程产污环节汇总

现有工程产污环节及治理措施见表 2.5-1。

表 2.5-1 现有工程主要生产装置一览表

邻、对羟基苯乙酮生产装置					
类型	污染源	产污环节		主要污染物	去向
废气	G1	生产一车间、 生产二车间	酯化反应釜	乙酸	2套废气吸收装置，采用“碱吸收+水吸收+活性炭吸附”，通过2根15m高排气筒排放
	G2		降膜吸收塔	HCl、邻二氯苯	
	G3		离心机	邻二氯苯	
	G4		溶解釜	甲醇、乙醇	
	G5		烘干机	甲醇、乙醇	
	G6		精馏釜	邻二氯苯	
	G7		上料	乙酸	
	原料库房、危废暂存间、生产车间			NMHC	无组织排放
废水	W1	生产二车间	水解釜	氯化铝、盐酸和水分	进入液体聚合氯化铝生产线
固废	S1	生产一车间	压滤	废活性炭、苯乙酮粗品、甲醇、乙醇及水分	危废暂存间暂存，由宁夏上峰萌生环保科技有限公司处置
	S2		精馏釜	苯乙酮中间产物、苯乙酮粗品、邻二氯苯及其他杂质	
聚合氯化铝生产装置					

废气	G7	液体聚合氯化铝生产车间	反应釜	HCl	采用“碱吸收+水吸收+活性炭吸附”，通过1根15m高排气筒排放
固废	S3		沉淀池	酸性水不溶物	危废暂存间暂存，由宁夏上峰萌生环保科技有限公司处置
<b>公用工程</b>					
废水		办公区	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮		化粪池处理后通过园区吸粪车拉运至园区污水处理厂处理
		生产区	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮		进入厂区污水处理站处理后，最终去聚合氯化铝生产线
<b>环保工程</b>					
废气	G8	污水处理站	氨、硫化氢、臭气浓度		无组织排放
废水	W2	碱吸收塔	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮		进入厂区污水处理站处理后，去聚合氯化铝生产线
	W3	水吸收塔	HCl、水		
固废	S4	活性炭吸附	废活性炭		危废暂存间暂存，由宁夏上峰萌生环保科技有限公司处置

## 2.6 现有项目污染物排放及达标情况

2020年10月现有工程调试完成并投运，2020年12月由企业自主验收，委托宁夏盛世绿源环境检测有限责任公司进行竣工环境保护验收监测。现有工程污染物达标排放情况来自《宁夏华溢新材料科技有限公司对、邻羟基苯乙酮和聚合氯化铝项目竣工环境保护验收监测报告》以及《宁夏华溢新材料科技有限公司废水、废气、噪声检测报告》（环检（委）字[2022]第656号）中内容。

### 2.6.1 现有工程废气排放及达标情况

#### （1）有组织废气

根据《宁夏华溢新材料科技有限公司废水、废气、噪声检测报告》（环检（委）字[2022]第656号），现有工程有组织废气污染物监测情况汇总见表2.6-1~2.6-3。

表 2.6-1 现有工程 1#对、邻羟基苯乙酮有组织废气监测结果一览表

采样日期	检测项目		单位	检测结果			标准限值	评价结果
				第一次	第二次	第三次		
2022.04.20	标况流量		m <sup>3</sup> /h	2367	2450	2453	-	-
	甲醇	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	2L	2L	2L	≤50	达标
		排放速率	kg/h	0.0024	0.0025	0.0025	-	-
	氯化氢	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	4.68	4.52	4.21	≤30	达标
		排放速率	kg/h	0.011	0.011	0.010	-	-
	非甲烷总烃	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.27	1.94	1.76	≤80	-
排放速率		kg/h	0.0030	0.0048	0.0043	-	-	

执行标准：甲醇、氯化氢执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5 及表 6 相应排放限值；非甲烷总烃执行《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)表 1 中其他行业中排放限值要求；

表 2.6-2 现有工程 2#对、邻羟基苯乙酮排气筒有组织废气监测结果一览表

采样日期	检测项目		单位	检测结果			标准限值	评价结果
				第一次	第二次	第三次		
2022.04.20	标况流量		m <sup>3</sup> /h	9745	9578	9685	-	-
	甲醇	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	2L	2L	2L	≤50	达标
		排放速率	kg/h	0.010	0.010	0.010	-	-
	氯化氢	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	4.40	4.85	4.68	≤30	达标
		排放速率	kg/h	0.043	0.046	0.045	-	-
	非甲烷总烃	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.50	2.33	2.02	≤80	-
排放速率		kg/h	0.015	0.022	0.020	-	-	

执行标准：甲醇、氯化氢执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5 及表 6 相应排放限值；非甲烷总烃执行《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)表 1 中其他行业中排放限值要求

监测结果表明：生产车间 1#废气处理设施排口处甲醇浓度最大值低于检出限，氯化氢浓度最大值 4.68mg/m<sup>3</sup>，非甲烷总烃浓度最大值 1.94mg/m<sup>3</sup>。1#废气处理设施排口处甲醇排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 6 相应排放限值要求；氯化氢、非甲烷总烃排放浓度满足上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2025)表 1 中其他行业中排放限值要求。

生产车间 2#废气处理设施排口处甲醇浓度最大值低于检出限，氯化氢浓度最大值 4.85mg/m<sup>3</sup>，非甲烷总烃浓度最大值 2.33mg/m<sup>3</sup>。2#废气处理设施排口处甲醇排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 6 相应排放限值要求；氯化氢、非甲烷总烃排放浓度满足上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2025)

表 1 中其他行业中排放限值要求。

表 2.6-3 现有工程聚合氯化铝排气筒有组织废气监测结果一览表

采样日期	检测项目		单位	检测结果			标准限值	评价结果
				第一次	第二次	第三次		
2022.04.20	标况流量		m <sup>3</sup> /h	2428	2433	2480	-	-
	氯化氢	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	5.07	3.97	3.79	≤30	达标
		排放速率	kg/h	0.012	0.010	0.009	-	-

执行标准：氯化氢执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5

监测结果表明：聚合氯化铝生产车间废气处理设施排口处氯化氢浓度最大值 5.07mg/m<sup>3</sup>，满足上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2025）表 1 中排放限值要求。

## (2) 无组织废气

根据《宁夏华溢新材料科技有限公司废水、废气、噪声检测报告》（环检（委）字 [2022] 第 656 号），现有工程无组织废气排放情况汇总见表 2.6-4

表 2.6-4 现有工程无组织废气监测结果一览表 单位：mg/m<sup>3</sup>

检测日期	检测项目		检测结果				标准限值	是否达标
			厂界南 (c1)	厂界西 (c2)	厂界北 (c3)	厂界东北 (c4)		
2022.04.20	硫化氢	09:30-10:50	0.004	0.005	0.006	0.005	≤0.06	达标
		11:03-12:25	0.004	0.004	0.005	0.005		达标
		11:36-12:57	0.003	0.005	0.005	0.004		达标
	氨	09:30-10:50	0.05	0.04	0.06	0.05	≤1.0	达标
		11:03-12:25	0.04	0.07	0.07	0.06		达标
		11:36-12:57	0.05	0.06	0.05	0.06		达标
	臭气浓度	09:30-10:50	<10	<10	<10	<10	≤20	达标
		11:03-12:25	<10	<10	<10	<10		达标
		11:36-12:57	<10	<10	<10	<10		达标
	非甲烷总烃	09:30-10:50	1.98	1.47	1.00	2.48	<4.0	达标
		11:03-12:25	0.85	1.13	1.32	2.64		达标
		11:36-12:57	1.59	1.19	2.70	1.32		达标

执行标准：硫化氢、氨、臭气浓度执行《上海市恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 3 及表 4 周界监控点浓度限值；非甲烷总烃按照《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限值进行评价。

监测结果表明：无组织氨最大浓度值为 0.07mg/m<sup>3</sup>，硫化氢最大浓度值为

0.006mg/m<sup>3</sup>，臭气浓度均小于 10（无量纲），符合《上海市恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 3 及表 4 周界监控点浓度限值要求。非甲烷总烃最大浓度值为 2.64mg/m<sup>3</sup>，符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限值要求。

## 2.6.2 现有工程废水排放及达标情况

现有工程污水处理工艺为：调节池+中和池+AO 生化池，处理规模为 6m<sup>3</sup>/d。废水经处理后满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 中工艺与产品用水标准要求，回用于聚合氯化铝生产线。经现场实地勘查，未发现污水处理站外排口。根据《宁夏华溢新材料科技有限公司废水、废气、噪声检测报告》（环检（委）字[2022]第 656 号），现有工程废水监测结果见表 2.6-5。

表 2.6-5 现有项目废水排放及达标情况一览表 单位：mg/L

采样日期	检测日期	检测项目	检测结果				标准限值	是否达标
			第一次	第二次	第三次	日均值		
2022.04.20	2022.04.20-28	pH	7.3	7.3	7.3	7.3	6.5-8.5	达标
		SS	6	7	5	6	-	-
		BOD <sub>5</sub>	5.7	5.8	6.1	5.9	≤10	达标
		COD	20	24	19	21	≤60	达标
		NH <sub>3</sub> -N	0.201	0.130	0.216	0.182	≤10	达标
		溶解性总固体	464	456	463	461	≤1000	达标

执行标准：《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）表 1 中工艺与产品用水标准

监测结果表明：污水处理站清水池废水中 pH、SS、BOD<sub>5</sub>、COD、NH<sub>3</sub>-N 及溶解性总固体的日均值均满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 中工艺与产品用水标准要求。其中 pH 为 7.3，SS 浓度范围为 5mg/L~7mg/L，BOD<sub>5</sub> 浓度范围为 5.7mg/L~6.1mg/L，COD 浓度范围为 19mg/L~24mg/L，NH<sub>3</sub>-N 浓度范围为 0.130mg/L~0.216mg/L，溶解性总固体浓度范围为 456mg/L~464mg/L。

## 2.6.3 现有工程噪声排放及达标情况

现有工程厂界噪声监测数据具体见表 2.6-6。

表 2.6-6 现有工程噪声监测结果一览表 单位：dB (A)

检测编号	检测点位	2022年4月20日		2022年4月21日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
▲1	东厂界外1米处	53	43	54	44
▲2	南厂界外1米处	54	43	53	44
▲3	西厂界外1米处	53	42	53	43
▲4	北厂界外1米处	52	44	54	43
标准限值		≤65	≤55	≤65	≤55
是否达标		达标	达标	达标	达标

执行标准：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类声环境功能区限值

监测结果表明：厂界各监测点昼、夜间噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准限值的要求。

#### 2.6.4 现有工程固体废物产生及处置情况

现有工程固体废物包括一般固废和危险废物，具体固废产生及处置情况如下：

##### (1)一般固废

一般固废主要是职工产生的生活垃圾，产生量为 6.75t/a，集中分类收集后交由园区环卫部门集中处置。

##### (2)危险废物

根据建设单位提供的危废台账以及在宁夏固体废物动态监管信息系统（企业端）上填报的转移数量，上述危险废物分类收集储存于厂区危废贮存间，废活性炭以及精馏残液的产生量约为 186.0t/a，定期交由宁夏萌生环保科技有限公司处置。厂内已设置一座危险废物贮存间，设有危险废物标识，危废间地面、墙裙进行了防渗处理。

表 2.6-7 现有工程固体废物产生量与处置措施 单位：t/a

类别	名称	产生工序	代码	产生量	处理去向
一般固废	生活垃圾	办公区		6.75	垃圾桶分类收集，最终交由园区环卫部门集中处置
危险废物	废活性炭	对羟基苯乙酮粗品脱色过程	危险废物 HW49 900-039-49	40	暂存于厂区危险废物暂存间，定期交由宁夏萌生环保科技有限公司处置
		尾气活性炭吸附装置	危险废物 HW49900-039-49	6	
	精馏残液	邻羟基苯乙酮精馏过程	危险废物 HW11 900-013-11	140	
	废渣	聚合氯化铝产品	危险废物 HW55	21	

		灌装过程			
	污水处理站	污水处理站	危险废物 HW06 900-410-06	1	

## 2.6.5 现有工程污染物汇总

根据上述监测结果,将现有工程的工况折算到 100%工况下,现有工程污染物汇总情况见表 2.6-7。

表 2.6-7 现有工程污染物排放情况汇总

项目		排放量 (t/a)	
废气	有组织	甲醇	0.18
		氯化氢	0.95
		VOC <sub>2</sub> (以 NMHC 计)	0.386
废水	污水处理站	SS	0.40
		COD	0.273
		BOD <sub>5</sub>	0.045
		氨氮	0.0011
固体废物	生活垃圾	生活垃圾	6.75
	危险废物	废活性炭、精馏残液	186.0
		污泥	1
		废渣	21

## 2.7 现有工程存在的环境问题及整改方案

现有工程建设履行了环境影响审批手续,并按环境影响报告书、环评批复要求进行环保设施的建设,做到了环境保护设施建设与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。从监测的数据和环境管理检查情况来看,各项污染物基本能够稳定、达标排放,环境保护规章制度健全。

### 2.7.1 现有工程存在的主要问题

1、羟基苯乙酮生产装置产品在烘干包装时产生的粉尘经设备自带的布袋除尘器处理后以无组织排放的形式逸散出去,不符合《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中 5.4.9 要求“产生大气污染物的生产工艺和装置需设立局部或整体气体收集系统和净化处理装置,达标排放;排气筒高度应按环境影响评价要求确定,且至

少不低于 15m<sup>3</sup>；

2、液体聚合氯化铝产品未进入产品罐，占用事故水池及初期雨水收集池作为产品池，且未对产品池进行密闭，导致厂区内异味严重，同时占用应急设施会降低厂区事故应急能力；

3、污水处理站产生恶臭气体以无组织形式逸散，未进行收集处置，不符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中 5.4.3 要求“用于集输、储存和处理含挥发性有机物、恶臭物质的废水设施应密闭，产生的废气应接入有机废气回收或处理装置”；

4、危险暂存间无废气收集及处理措施，不符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中 6.2.3 要求“贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施”；

5、厂区未设置地下水跟踪监测井，不符合《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ1209-2021）中 5.2.3 要求“每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不少于 3 个，且尽量避免在同一直线上”；

6、根据现场检查，现有工程挥发性有机物无组织逸散问题较为严重，企业日常环境管理工作人员欠缺，环境保护意识不强，需有针对性的提出整改措施；

7、根据现场调查，现有工程羟基苯乙酮生产过程中以甲醇、乙醇及水作为溶剂进行产品精制，烘干过程会产生含尘有机废气，主要污染物为颗粒物、甲醇及乙醇，该部分废气未设置有机废气处理设施，直接经设备自带除尘器处理后通过排气筒排放，不符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中 5.4.9 要求“产生大气污染物的生产工艺和装置需设立局部或整体气体收集系统和净化处理装置，达标排放。”

## 2.7.2 整改措施

针对原环评及本次评价调查期间发现的问题，本次提出主要的“以新带老”为：

1、针对羟基苯乙酮生产装置产品在烘干包装时产生的粉尘，本次技改将烘干包装设备置于丁类厂房一，烘干包装产生的粉尘经设备自带除尘器处理后通过车间布袋除尘器二次处理达标后与丁类厂房二聚合氯化铝生产装置共用 1 根排气筒（DA001）排放。

2、针对现有工程液体聚合氯化铝产品未设置产品罐，占用应急设施储存导致厂区内异味严重的问题，本次新建 1 座中间罐区，配置 6 座 100m<sup>3</sup>储罐，其中 3 座用于聚合

氯化铝储存，3座作为备用储罐；因新建中间罐区占用原有事故水池、初期雨水收集池用地，本次在厂区南侧新建1座500m<sup>3</sup>事故水池和1座450m<sup>3</sup>初期雨水收集池。

3、针对现有工程污水处理站废气无组织逸散问题，本次技改将原有污水处理站拆除，在厂区南侧新建1座处理能力为10m<sup>3</sup>/d的污水处理站，处理工艺为“调节池+混凝沉淀+厌氧池+接触氧化池+二沉池”，并对污水处理站构筑物进行密闭，产生的废气负压收集后引入丁类厂房二废气处理系统“碱洗收+水吸收+除雾+活性炭吸附”处理达标后通过排气筒（DA001）排放。

4、针对现有工程危险废物暂存间未设置废气收集及净化设施的问题，本次将原有危险废物暂存间作为丙类库房使用，在厂区成品库房北侧新建1座占地面积为80m<sup>2</sup>的危险废物暂存间，产生的废气经负压收集后引入羟基苯乙酮生产装置废气处理系统“碱吸收+水吸收+除雾+活性炭吸附”处理达标后通过排气筒（DA003）排放。

5、针对现有厂区未设置地下水监测井的问题，建设单位拟在厂区备品备件库（下游）及危险废物暂存间（上游）外围各设置1座地下水监测井，同时将厂址东侧紧邻企业宁夏博远橡胶有限公司1座水井作为本厂区侧游地下水监测井。

6、建设单位在加强职工环境保护教育和日常巡检工作的同时，针对挥发性有机物无组织散逸重点区域增设厂内监控点，通过强化VOCs无组织排放监控措施可以起到及时发现、及时处理的目的；

7、针对现有工程烘干过程产生含尘有机废气未设置有机废气处理设施的问题，建设单位拟将烘干废气排放管道连接至丁类厂房二废气处理系统（碱洗收+水吸收+除雾+活性炭吸附装置）处理后，通过排气筒（DA001）排放。

### 2.7.3 整改期限

本项目投入生产前应完成以上环境问题的整改。

## 3 建设项目概况

### 3.1 项目基本情况

项目名称：宁夏华溢新材料科技有限公司羟基苯乙酮及聚合氯化铝升级扩产项目（重新报批）

建设单位：宁夏华溢新材料科技有限公司

建设性质：改扩建

行业类别：C26 化学原料和化学品制造业 2614 有机化学原料制造

建设地点：本项目位于宁东能源化工基地化工新材料园区，现有厂区占地面积为 19955.0m<sup>2</sup>（折合 30.0 亩），本项目新增占地面积为 6666.67m<sup>2</sup>（折合 10.0 亩），总占地面积 26621.67m<sup>2</sup>（折合 40.0 亩）。厂址东北侧紧宁夏杨亿清洁能源有限责任公司、东侧为宁夏博远橡胶有限公司、西侧隔金华路为宁夏东来能源有限公司，南侧为国网宁夏电力公司宁东供电公司庆元 110KV 变电站。项目厂址中心地理坐标为东经 106°41'14.38"，北纬 38°05'22.25"。项目与宁夏回族自治区行政区划位置关系详见图 3.1-1，与灵武市行政区划位置关系详见图 3.1-2。

技改情况：①为了提高对羟基苯乙酮粗品的品质，针对羟基苯乙酮生产线的部分生产设备及工艺进行升级：在现有工程对羟基苯乙酮生产工艺基础上新增产品精制工序，通过溶剂甲醇、乙醇对物料的溶解，后经压滤、离心工序得到产品对羟基苯乙酮精品；羟基苯乙酮生产过程中回收乙酸通过吨桶转运至丁类厂房二（聚合氯化铝生产线），通过中和反应生成乙酸钠作为副产物（副产物生产调试期间需按照《固体废物鉴别 通则》（GB34330-2025）进行鉴别，具体要求见 3.4.1 小结项目副产品指标及要求；若认定其为固体废物，应进行危废鉴别，若属于危险废物，建设单位应将其按照危险废物进行贮存和管理）；②对现有液体聚合氯化铝生产工艺进行技改，聚合反应后增加烘干和包装工序，用来生产固体聚合氯化铝；③回收铝酸性水中有机物-将羟基苯乙酮生产线重排水解工序产生的铝酸性水 W1-1，转入丁类厂房二铝酸水池储存，铝酸水池内储存的铝酸水通过铝酸水转料泵转入聚铝车间内的铝酸水冷冻釜通过冷冻处理使得铝酸水中含有的有机物（主要为对羟基苯乙酮）析出，将铝酸水冷冻釜内经冷冻处理后的固液混合料经铝酸水压滤罐进行固液分离，固体（对羟基苯乙酮）回收至羟基苯乙酮生产线的溶解

工序利用；④对原料投料过程中产生的废气进行收集并送现有废气处理设施内进行处理；投料过程采取专用上料装置进行上料，使用移动集气罩对投料时产生的无组织逸散进行收集，收集后的废气转入生产装置废气处理系统处理后通过排气筒排放（其中羟基苯乙酮生产装置原料投料过程中产生的废气经移动集气罩收集后通入甲类车间 2#分区废气处理系统“碱洗收-水吸收+除雾+二级活性炭吸附”处理后通过排气筒 DA003 排放；联苯二氯苯生产装置原料投料过程中产生的废气经移动集气罩收集后通入甲类车间 1#分区废气处理系统“碱洗收-水吸收+除雾+二级活性炭吸附”处理后通过排气筒 DA002 排放）；⑤对全厂废气产生节点、废气的治理方案以及排气筒的数量进行合理设计。对现有废气治理措施进行改造，在原甲类车间 2 套废气处理系统（碱吸收+水吸收+活性炭吸附）前端分别新增深冷系统（温度为  $-10^{\circ}\text{C}$ ），同时在活性炭吸附装置前段增加除雾装置；对羟基苯乙酮普品烘干工序产生废气经设备自带除尘器处理后通过水洗塔处理后经排气筒（DA001）排放；将生产环节、污水处理站等产生废气环节有效收集并处理。

新建情况：①对甲类车间 1#分区内原羟基苯乙酮生产线进行技术改造，新增离心机、压滤机、干燥机等设备，用于生产产品联苯二氯苯，生产能力为 2000t/a；②对原有聚合氯化铝生产车间进行拆除，新建 2 座生产车间（丁类厂房一、丁类厂房二）；其中丁类厂房一作为烘干包装车间，用于各产品的烘干和包装；丁类厂房二作为聚合氯化铝生产车间，因原有聚合氯化铝生产装置设备老化，本次在新建丁类厂房二新建 1 套聚合氯化铝生产装置，同时在原有工艺基础上新增烘干和包装设备，完善固体聚合氯化铝生产装置，同时配套建设相关的废气处理系统，新建液体聚合铝生产装置产能为 50000t/a，固体聚合氯化铝产能为 2000t/a；③新建 1 座中间罐区，设置 6 座  $100\text{m}^3$  立式储罐，其中 3 座用于储存产品液体聚合氯化铝，3 座作为备用储罐；④对原有污水处理站进行拆除，新建 1 座处理能力为  $10\text{m}^3/\text{d}$  污水处理站，将污水处理站的所有构筑物密闭，污水处理站产生的废气收集后通过管道输送至丁类厂房二废气处理措施进行处理；⑤建设事故水池及初期雨水池；⑥新建 1 座  $80\text{m}^3$  危险废物暂存间，暂存间废气通过负压收集后送至甲类车间 2#分区羟基苯乙酮生产线废气处理设施处理；⑦新建 1 座  $120\text{m}^3$  一般固废暂存间。

工程投资：项目全厂总投资为 3196 万元，环保投资为 334 万元，占总投资的 10.45%。  
劳动定员：本项目新增劳动定员 12 人。

生产制度：项目年工作天数为 300 天，生产装置为 24 小时连续运行，工作小时数 7200h，采用三班运行。

### 3.2 项目产品方案

本项目共生产 5 种主产品，总规模为 40000t/a，具体全厂方案详见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目全厂产品方案一览表

序号	生产装置	产品名称	产品类型	产品规模 (t/a)			备注
				总量	商品量	自用量	
1	羟基苯乙酮生产装置	对羟基苯乙酮	化工原料	900	900	0	
2		邻羟基苯乙酮	化工原料	100	100	0	
3		乙酸钠	副产物	3481.35	3481.36	0	生产调试期间需检测是否满足《固体废物鉴别 通则》(GB34330-2025)中相关要求及相关产品标准要求;若认定其为固体废物,应进行危废鉴别,若属于危险废物,建设单位应将其按照危险废物进行贮存和管理
4	液态聚合氯化铝生产装置	液态聚合氯化铝	水处理剂	49280	35000	14280	
5	固态聚合氯化铝生产装置	固态聚合氯化铝	水处理剂	2000	2000	0	
6	联苯二氯苯生产装置	联苯二氯苯	化工中间体	2000	2000	0	该生产装置由原 1#羟基苯乙酮生产装置技改
7		氢氧化锌	副产物	476.45	476.45	0	生产调试期间需检测是否满足《固体废物鉴别 通则》(GB34330-2025)中相关要求及相关产品标准要求;若认定其为固体废物,应进行危废鉴别,若属于危险废物,建设单位应将其按照危险废物进行贮存和管理

项目现有工程、原环评及本次重新报批全厂产品变化情况见表 3.2-2。

表 3.2-2 项目全厂产品方案变化情况一览表

序号	生产装置	产品名称	产品类型	产品规模 t/a			备注
				现有工程	原环评	本项目	
1	羟基苯	对羟基苯乙酮	化工原料	1000	1000	900	原有 2 条羟基苯乙酮生

序号	生产装置	产品名称	产品类型	产品规模 t/a			备注
				现有工程	原环评	本项目	
2	乙酮生产装置	邻羟基苯乙酮	化工原料	1000	1000	100	产线，本次技改将 1#生产线技改生产联苯二氯苯，2#生产线保留原有 1000t/a 羟基苯乙酮产能
3		乙酸	副产物	1168	1065.8	0	
4		乙酸钠	副产物	0	0	3481.36	
5	联苯二氯苯生产装置	联苯二氯苯	化工中间体	0	0	2000	本次重新报批新增产品联苯二氯苯
6		氢氧化锌	副产物	0	0	476.45	
7	液态聚合氯化铝生产装置	液态聚合氯化铝	水处理剂	14280	49280 (其中自用 14280 生产固态聚合氯化铝)	49280 (其中自用 14280 生产固态聚合氯化铝)	技改新增 35000t/a 液态聚合氯化铝生产能力
8	固态聚合氯化铝生产装置	固态聚合氯化铝	水处理剂	0	2000	2000	技改新增固态聚合氯化铝生产装置

### 3.3 项目工程内容

本项目对现有工程羟基苯乙酮生产线进行技术及设备升级，其中原有 1#羟基苯乙酮生产装置通过新增离心机、压滤机、干燥机等设备将其作为联苯二氯苯生产装置，产能为 2000t/a；原有 2#羟基苯乙酮生产装置新增重结晶工序及相应设备，对羟基苯乙酮粗品进行精制，提高对羟基苯乙酮的品质。对原有聚合氯化铝生产车间进行拆除，新建 2 座生产车间（丁类厂房一、丁类厂房二），其中丁类厂房一作为烘干包装车间，用于各产品的烘干和包装；丁类厂房二作为聚合氯化铝生产车间，因原有聚合氯化铝生产装置设备老化，本次在新建丁类厂房二新建 1 套聚合氯化铝生产装置，同时在原有工艺基础上新增烘干和包装设备，完善固体聚合氯化铝生产装置，同时配套建设相关的废气处理系统，新建液体聚合铝生产装置产能为 50000t/a，固体聚合氯化铝产能为 2000t/a。具体工程组成详见表 3.3-1。

表 3.3-1

项目工程组成情况一览表

类别	工程组成	主要建设内容	备注
主体工程		甲类生产车间，占地面积约为 1905m <sup>2</sup> ，按照《建筑设计防火规范要求》，本次将生产车间内部设置隔墙分隔为 1#分区和 2#分区。	技改 (已建成)
	甲类生产车间	1#分区 布置一套羟基苯乙酮生产装置，生产规模为 2000t/a。在原有一套羟基苯乙酮生产装置基础上新增离心机、压滤机、干燥机等设备；通过盐酸解析制取氯化氢气体，所得氯化氢再与联苯、多聚甲醛经反应、水洗、碱洗、溶清、甲苯洗、过滤、干燥等工序生产产品 4-4'-二氯甲基联苯，即联苯二氯苯。	技改 (未建设)
		2#分区 布置一套羟基苯乙酮生产装置，生产规模为 1000t/a（对羟基苯乙酮 900t/a、邻羟基苯乙酮 100t/a）。以苯酚、醋酐为主要原料，经酯化、重排、水解等反应，生产邻羟基苯乙酮和对羟基苯乙酮。主要生产设备包括溶解釜、酯化反应釜、转位反应釜、离心机、蒸馏塔等。以新带老措施：新增重结晶溶解釜、重结晶结晶釜、重结晶压滤罐、重结晶接收罐等设备（详见设备清单）。	技改 (已建成)
	聚合氯化铝生产车间 (丁类厂房二)	本次技改拆除原有聚合氯化铝生产车间并淘汰其设备，1 座钢结构聚合氯化铝生产车间，占地面积为 96m <sup>2</sup> ，位于厂区南侧，主要设置聚合氯化铝生产装置，生产规模为 14280t/a 液体产品，生产工艺流程主要包括聚合反应；主要设备包括反应釜。	拆除 (已拆除)
		在现有厂区西南侧新建 1 间聚合氯化铝生产车间，占地面积为 450m <sup>2</sup> 。生产车间内新建一套聚合氯化铝生产装置，生产规模为液体聚合氯化铝 35000t/a 和固体聚合氯化铝 2000t/a。以铝酸性水、铝酸钙粉为主要原料，经反应后生产液体聚合氯化铝。主要生产设备包括冷却釜、压滤罐、铝酸水中转罐等。	新建 (已建成)
	烘干包装生产车间 (丁类厂房一)	丁类聚氯车间的东侧新建 1 间烘干包装生产车间，占地面积 405m <sup>2</sup> 。用于产品烘干和包装。	新建 (已建成)
辅助工程	科研楼	1 座 3 层框架结构科研楼，位于厂区西侧，主要用于科研及办公，占地面积为 460m <sup>2</sup> 。	依托
	控制室	1 座框架结构控制室，位于厂区西侧，占地面积为 69m <sup>2</sup> 。	依托
	消防循环水泵房	消防循环水泵房 1 座，配置消防水泵设施等，位于厂区北侧，占地面积为 114.60m <sup>2</sup> 。	依托
	配电室	1 座 1 层框架结构配电室，位于厂区西侧，占地面积为 160m <sup>2</sup> 。	依托
	制冷站	2 台制冷机组，制冷剂采用 R22。	依托

		新增 2 台制冷机组，制冷剂采用 R22。	新建 (未建设)
储运工程	原料库房（甲类）	1 座 1 层框架结构原料库房，位于厂区西南侧，主要用于存储原辅材料，占地面积为 420m <sup>2</sup> 。	依托
	成品库房（丙类）	1 座 1 层门钢结构成品库房，位于厂区中部，主要用于存储对、邻羟基苯乙酮、联苯二氯苯产品，占地面积为 710.50m <sup>2</sup> 。	依托
	酸水池	3 座酸水池，其中 1 座容积 270m <sup>3</sup> 、2 座容积 300m <sup>3</sup> ，用于储存生产过程中产生酸性水。	新建 (已建成)
	酸水罐	甲类车间 1#分区外设置 2 座 30m <sup>3</sup> 储罐，用于储存盐酸解析蒸出酸性水（2%盐酸）。	新建 (已建成)
	中间罐区	厂区东侧新建 1 座中间罐区，布置 3 座 100m <sup>3</sup> 液体聚合氯化铝产品罐、1 座 100m <sup>3</sup> 乙酸钠储罐和 2 座 100m <sup>3</sup> 备用储罐。	新建 (已建成)
	备品备件库（丁类）	新建 1 座 1 层备品备件库，位于原料库房的西侧，用于存放备品备件，占地面积 232.5m <sup>2</sup> 。	新建 (已建成)
	丁类库房一	新建丁类厂房 1 间，占地面积 208m <sup>2</sup> ，计划作为库房使用；	新建 (已建成)
	一般固废贮存间	新建 1 座一般固废贮存间，占地面积 120m <sup>2</sup> 。	新建 (已建成)
	固废暂存间	本次技改将原有危险废物暂存间作为丙类仓库使用，占地面积 50m <sup>2</sup> 。	技改 (已建成)
新建危废暂存间 1 间，位于成品库房的北侧，占地面积 80m <sup>2</sup> 。		新建 (已建成)	
公用工程	供水	水源由宁东能源化工基地化工新材料园区供水管网统一提供。	依托
	排水	本项目采用雨污分流，清污分流原则；本项目生产过程中羟基苯乙酮生产装置水解反应后离心出的铝酸性水 W1-1 经冷却釜冷冻处理后使其中有机物析出，通过压滤罐回收有机物后作为聚合氯化铝生产装置原料综合利用；羟基苯乙酮生产装置新增邻羟基苯乙酮精制废水 W1-2、对羟基苯乙酮精制废水 W1-3、溶剂回收废水 W1-4 及联苯二氯苯生产装置副产制备废水 W2-1，该部分工艺废水产生后定期由罐车拉运至园区污水处理厂处理；生活污水经化粪池	化粪池依托现有工程；新建污水处理站及配套管网

				收集后同废气处理系统定期排放的吸收液、设备以及地面冲洗废水一起进入厂区建设的1座处理规模为10m <sup>3</sup> /d的污水处理站进行处理，采用调节池+混凝沉淀+厌氧+接触氧化+二沉池工艺，处理达标后接入园区污水管网；循环冷却水系统排水直接排入园区高盐清净水管网。	（已建成）	
		供热		科研楼、消防及循环水泵房、门房均设置有低温热水采暖系统，采暖热源由厂区换热站提供，采暖热媒为70-50℃热水，热源为宁夏宁东泰华热电有限公司提供蒸汽。	依托	
		供汽		生产用蒸汽由宁夏宁东泰华热电有限公司通过蒸汽管网供应，低压蒸汽用量约为1400m <sup>3</sup> /a。	依托	
		供电		厂区主电源由庆元变525博华线开福南路1号10kV提供，厂区内设置100.4kV变电所一座，年耗电量为285×10 <sup>4</sup> kwh·a；本次新增一路备用电源，由白芨滩变526新村线10kV提供。	扩建 （未建设）	
		循环水系统		循环水系统由5座循环水池和5台冷却塔以及循环水泵组成，设计单台循环水量分别为160m <sup>3</sup> /h、60m <sup>3</sup> /h、90m <sup>3</sup> /h、90m <sup>3</sup> /h、200m <sup>3</sup> /h，水池总水量为200m <sup>3</sup> 。	依托	
		消防水系统		采用稳高压消防系统供给，设计消防用水量为20L/S，设计压力为0.6Mpa。设置500m <sup>3</sup> 消防水池一座，占地面积120.6m <sup>2</sup> 。	依托	
环保工程	废气治理措施	联苯二氯苯生产装置废气	酸性废气 G2-1、G2-2	主要成分为氯化氢，经1套二级降膜吸收塔回收盐酸后输送至生产装置有机废气处理系统；	通过1套“碱吸收+水吸收+除雾装置+二级活性炭吸附”处理后（VOCs综合处理效率97%），经1根15m高排气筒（DA002）排放。	技改 （本次新增深度冷凝系统，其他处理设施依托现有）
			有机废气 G2-3、G2-4、G2-5、G2-6	主要成分为甲苯、环己烷、甲醛等，经“深度冷凝系统”处理后输送至生产装置有机废气处理系统；		
		羟基苯乙酮生产装置废气	酸性废气 G1-5	主要成分为氯化氢，经1套二级降膜吸收塔回收盐酸后输送至生产装置有机废气处理系统；	通过1套“碱吸收+水吸收+除雾装置+二级活性炭吸附”处理后（VOCs综合处理效率97%），经1根15m高排气筒（DA003）排放。	
			有机废气 G1-1、G1-2、G1-3、G1-4、G1-6、G1-7、G1-8、G1-9、G1-10、G1-11	主要成分为苯酚、乙酸、甲醇、乙醇、邻二氯苯等，经“深度冷凝系统”处理输送至生产装置有机废气处理系统；		

	危废间废气 G4-2	主要成分为NMHC，负压收集后输送至羟基苯乙酮生产装置废气处理系统；			
	丁类厂房二废气 G3-1、G3-2、G3-3、G3-4	丁类厂房二聚合氯化铝生产装置产生的工艺废气主要成分为氯化氢、颗粒物，引入丁类厂房二废气处理系统；	经1套“碱吸收+水吸收+除雾装置+活性炭吸附”处理后（VOCs综合处理效率97%）。	经1根15m高排气筒排放（DA001）。	新建（已建成）
	丁类厂房一废气	2台双锥干燥机精品烘干过程产生的废气G1-9，主要污染物为颗粒物、NMHC，经设备自带布袋除尘器处理 丁类厂房一包装工序废气通过1套布袋除尘器处理G1-10 丁类厂房一2台沸腾干燥机普品烘干过程产生的废气G1-7，经设备自带布袋除尘器处理			
	污水处理站废气 G-1	污水处理站主要构筑物均采用加盖密闭，通过引风机将产生的废气收集后引入丁类厂房二废气处理系统；			
	铝酸性水池废气	对铝酸性水池进行加盖密闭，通过引风机将产生的废气收集后引入丁类厂房二废气处理系统。			
	无组织废气	对气态VOCs物料、液态VOCs物料的设备与管线组件的密封点（当≥2000个时），应开展泄露检测与修复工作。			新建（已实施）
		真空泵：真空排气应排至挥发性有机废气处理设施。			新建（已实施）
		车间装置投料、放料等涉及短时敞口作业点，设置集气罩（收集效率95%），将挥发的有机废气引至废气总管，最终进入生产装置处置。			新建（已实施）

		高位槽：密闭，将高位槽挥发的废气引至所在车间的工艺废气处理设施进行处理。	新建 (已实施)
废水处理措施	工艺废水	羟基苯乙酮生产装置水解反应后离心出的铝酸性水W1-1经冷却至冷冻处理后使其中有机物析出，通过压滤罐回收有机物后作为聚合氯化铝生产装置原料综合利用；	技改 (已实施)
		羟基苯乙酮生产装置新增邻羟基苯乙酮精制废水W1-2，对羟基苯乙酮精制废水W1-3、溶剂回收废水W1-4及联苯二氯苯生产装置副产制备废水W2-1，该部分工艺废水产生后定期由罐车拉运至园区污水处理厂处理铝酸性水经沉淀回收有机物后，作为聚合氯化铝生产装置原料综合利用。	新建
	生活污水	厂区设置5座化粪池，总容积约13m <sup>3</sup> ，职工生活污水经进入厂区内新建污水处理站处理后排入园区普通工业污水管网。	新建
	污水处理站	本次技改拆除原有污水处理站并淘汰其设备，原有污水处理站处理能力为6m <sup>3</sup> /d，处理工艺为“调节池-中和池-A/O生化池”。	拆除 (已拆除)
		环保设施废水、设备及地面冲洗废水进入厂区内新建的处理规模为10m <sup>3</sup> /d的污水处理站，采用调节池-混凝沉淀-厌氧池-接触氧化池-二沉池进行处理后，满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中A等级标准限值及宁东能源化工基地园区工业废水污染物排放纳管标准后，排入园区普通工业污水管网。	新建 (已建设)
	初期雨水	本次技改因技改建设内容平面布置要求，拆除原有1座容积为200m <sup>3</sup> 初期雨水收集池。	拆除 (已拆除)
新建1座容积为450m <sup>3</sup> 的初期雨水收集池，位于厂区西南角，收集初期雨水汇入厂区污水处理站处理。		新建 (已建设)	
噪声治理		选用低噪声设备，机械设备的减振、隔音、消声等措施。	新建
固废治理	危险废物	成品库房北侧新建1座80m <sup>2</sup> 的危险废物暂存间，定期委托有资质单位处置。危险废物暂存间内设置堵截泄漏的裙脚，基础防渗措施：1m厚分层换填灰土垫层+50mm混凝土+沥青冷底子油(≥300μm)-20mm厚1:1水泥砂浆+5%防水剂(防潮层)。	新建 (已建设)
	生活垃圾	现有工程中建成的垃圾箱分类收集后，交由园区环卫部门处理；	依托
地下水防治措施		分区防渗：一般防渗区主要是生产车间、原料库房等，防渗措施：1m厚回填灰土层+50mm混凝土+沥青冷底子油(≥300μm)；重点防渗区包括污水处理站、危险废物暂存间。污水处	依托 (已建设)

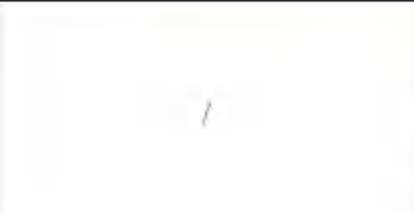
风险防范措施		理站防渗措施：1m厚分层换填灰土垫层+50mm混凝土+沥青冷底子油（ $\geq 300\mu\text{m}$ ）+20mm厚1:2水泥砂浆+5%防水剂（防潮层）；危废暂存间防渗措施：1m厚分层换填灰土垫层+50mm混凝土+沥青冷底子油（ $\geq 300\mu\text{m}$ ）+20mm厚1:2水泥砂浆+5%防水剂（防潮层）（渗透系数不大于 $10^{-7}\text{cm/s}$ ）。	
		布设2口地下水跟踪监测井，位于厂区危废暂存间西侧、丁类库房西侧，跟踪监测井深度按照打到泥岩层进行设置，以建构筑物防渗层以下1m位置为参考线。	新建 （已建设）
	气体检测仪	在库房、车间设气体泄漏检测报警仪、可燃气体监测仪、有毒有害监测仪。	新建 （已建设）
	事故水池	本次技改因技改建设内容平面布置要求，拆除原有1座容积为500m <sup>3</sup> 事故水池。	拆除 （已拆除）
		新建1座事故水池，容积为500m <sup>3</sup> ，用于事故状态下废水的收集暂存。	新建 （已建设）
	消防水池	1座，位于现有工程西北侧，总容积为500m <sup>3</sup> ；	依托 （已建设）
	罐区围堰	中间罐区设置围堰（1.2m高，围堰内部全部硬化）及事故水收集排放系统（事故状态下事故水通过重力流排入事故水池）。	新建 （已建设）
	绿化	厂区绿地面积2355m <sup>2</sup> 。	依托
	环境管理与环境监测	废气：排污口规范化管理及排污口标识齐全；	新建 （已建设）
		环境管理：环保设施竣工验收及环境保护制度的建立，危险废物标识标志设立齐全准确，建立电子管理台账、制定管理计划、执行电子转移联单和申报相关资料等，对危险废物产生、收集、贮存、转移、处置（利用）全过程进行管理。	新建 （已建设）
跟踪监测：企业定期跟踪监测运营期污染物对周边环境的影响，包括废气、废水、噪声、地下水等；企业日常自行监测委托有资质的第三方环境检测单位开展。		依托	
LDAR：为进一步控制VOCs排放量，项目运行后，建设单位对密封点泄漏加强监管，开展设备与管阀件泄漏检测与维修（LDAR）工作，进一步降低装置挥发性有机物无组织排放；定期委托有资质第三方环境监测单位开展。		依托	

项目依托工程可行性分析见表 3.3-2。

表 3.3-2

项目依托工程可行性一览表

工程类别	项目	现有项目概况	现场照片	依托可行性	符合性
主体工程	甲类生产车间	甲类生产车间，占地面积约为 1908m <sup>2</sup> ，设置有 2 条羟基苯乙酮生产装置。		项目依托现有工程甲类生产车间，本次将车间内部分隔为 1#分区和 2#分区；其中 1#分区在原羟基苯乙酮生产装置基础上新增离心机、压滤机、干燥机等设备，生产产品联苯二氯苯，产能为 2000t/a；2#分区对原有羟基苯乙酮生产装置，新增重结晶溶解釜、重结晶结晶釜、重结晶压滤罐、重结晶接收罐等设备，生产产品羟基苯乙酮，保持原有产能（1000t/a）。	依托可行
辅助工程	科研楼	1 座 3 层框架结构科研楼，位于厂区西侧，主要用于科研及办公，占地面积为 460m <sup>2</sup> 。		项目新增职工办公依托现有工程科研楼，本次新增劳动定员 12 人，现有办公场所可满足其办公需求。	依托可行
	制冷站	2 台制冷机组，制冷剂采用 R22，本次新增 2 台制冷机组，以满足联苯二氯苯生产装置制冷需求。		项目新增产品联苯二氯苯生产装置制冷系统由新增制冷机组提供；本次技改羟基苯乙酮生产装置产能不变，故现有制冷站可满足其制冷需求。	依托可行

储运工程	原料库（甲类）	1座1层框架结构原料库房，位于厂区西南侧，主要用于存储原辅材料，占地面积为420m <sup>2</sup> 。		现有工程原料库占地面积为420m <sup>2</sup> ，设计储存能力为270t，现状储存物料主要为羟基苯乙酮生产所需原料，包括苯酚、酞酐、邻二氯苯、盐酸等，周转天数均不超过7d，则储存量约为65.8t；本次技改后，新增产品联苯二氯苯生产所需原料不在该库房储存，羟基苯乙酮新增原料甲醇、乙醇储存量约为13t，现有原料库房储存能力可满足需求。	依托可行
	成品库（丙类）	1座1层门钢结构成品库房，位于厂区中部，主要用于存储对、邻羟基苯乙酮产品，占地面积为710.50m <sup>2</sup> 。		现有工程成品库占地面积为710.50m <sup>2</sup> ，设计储存能力为500t，现状储存物料为羟基苯乙酮产品；本次技改后羟基苯乙酮生产能力由2000t/a变为1000t/a，新增产品联苯二氯苯生产能力为2000t/a，产品周转周期为30d，则储存量约为273t，现有成品库房可满足需求。	依托可行

### 3.4 项目产品及副产品指标

#### 3.4.1 项目产品指标

本项目产品对羟基苯乙酮、邻羟基苯乙酮和联苯二氯苯质量标准执行以下标准，聚合氯化铝质量标准执行《水处理剂 聚合氯化铝》(GB/T22627-2022)标准。具体质量标准见表 3.4-1~表 3.4-4。

表 3.4-1 对羟基苯乙酮产品质量指标

指标\项目	含量 (%)	邻二氯苯 (%)	苯酚 (ppm)	水分 (%)	重金属 (ppm)
对羟基苯乙酮粗品	≥99	0.05	/	≤0.5	≤20
对羟基苯乙酮精品	≥99.5	/	≤5	≤0.5	≤20

表 3.4-2 邻羟基苯乙酮产品质量指标

指标\项目	含量 (%)	比重	水分 (%)
邻羟基苯乙酮	≥99	1.133 (D20/4)	≤0.2

表 3.4-3 聚合氯化铝产品质量指标 (GB/T22627-2022)

指标名称	指标	
	液体	固体
氧化铝的质量分数, %	≥8.0	≥28.0
密度 (20°C), g/cm <sup>3</sup>	≥1.12	—
盐基度, %	20.0-98.0	
不溶物的质量分数, %	≤0.4	
pH 值	3.5-5.0	
铁的质量分数, %	≤1.5	
氨氮 (以 N 计) 的质量分数, %	≤0.05	
砷的质量分数, %	≤0.0005	
铅的质量分数, %	≤0.002	
镉的质量分数, %	≤0.0005	
汞的质量分数, %	≤0.00005	
铬的质量分数, %	≤0.005	

表中所列产品的不溶物、铁、氨氮、砷、铅、镉、汞、铬的指标均按 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 质量分数为 10% 计, 当 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 含量≠10% 时, 应将实际含量折算成 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 为 10% 产品比例, 计算出相应的质量分数

表 3.4-4 联苯二氯苄质量指标

指标 \ 项目	含量 (%)	水分 (%)	灰分 (%)	单氯苄 (%)	挥发份 (%)
联苯二氯苄	≥98	≤0.5	≤0.2	≤0.5	≤0.5

### 3.4.1 项目副产品指标及要求

副产品乙酸钠主要来自羟基苯乙酮酯化反应过程中，由于原料乙酸酐与水反应生成副产物乙酸，乙酸转运至聚合氯化铝生产车间投入氢氧化钠溶液进行中和反应后生成乙酸钠作为副产品外售；乙酸钠质量指标执行《生化法处理废（污）水用碳源 乙酸钠》（HG/T5959-2021）标准要求，具体见表 3.4-5。

表 3.4-5 乙酸钠副产品质量指标

指标名称		指标	
		I型	II型
乙酸钠（CH <sub>3</sub> COONa）的质量分数，%	≥	20.0	25.0
密度（20℃）（g/cm <sup>3</sup> ）	≥	1.10	1.12
化学需氧量（COD <sub>Cr</sub> ）（mg/L）	≥	1.56×10 <sup>5</sup>	1.95×10 <sup>5</sup>
COD 折算比		0.70~0.76	
pH 值		7.5~9.0	
总磷（以 P 计）的质量分数，%	≤	0.0005	
氨氮（以 N 计）的质量分数，%	≤	0.001	
水不溶物的质量分数，%	≤	0.05	
氯化物（以 Cl 计）的质量分数，%	≤	0.10	
砷（As）的质量分数，%	≤	0.0005	
汞（Hg）的质量分数，%	≤	0.00002	
铬（Cr）的质量分数，%	≤	0.0005	
镉（Cd）的质量分数，%	≤	0.0002	
铅（Pb）的质量分数，%	≤	0.0005	

副产品氢氧化锌主要来自于联苯二氯苄生产淬灭工序产生的氯化锌水溶液自氯化锌水溶液罐转入中和釜，加入氢氧化钠，氯化锌和氢氧化钠发生中和反应，生成氢氧化锌沉淀，转入离心机离心，氢氧化锌作为副产交由辅料氯化锌厂家回收再生；氢氧化锌暂未发布国标及行业标准，本次执行企业标准，质量指标具体见表 3.4-6。

表 3.4-6

氢氧化锌副产品质量指标

指标名称	指标
外观	浅灰色至赤灰色固体
氢氧化锌含量% $\geq$	85
水分% $\leq$	15.0
有机物含量% $\leq$	0.5

依据“宁环办发【2015】57号”《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》，副产物是指“企业除经济部门备案、立项许可生产的产品外，各主、辅工程产生的其他物质，包含副产品，固体废物。”

根据《固体废物鉴别 通则》（GB34330-2025）中 6.1 要求：

市场上存在使用正常原料生产的同类物质，并同时满足以下条件时，不属于固体废物，否则均属于固体废物：

a) 物质组成（有效成分含量和杂质限量）及性能指标符合以下任一国家或行业通行的标准，并按标准规定的用途使用：

- 1) 针对固体废物利用工艺制定的产品质量标准；
- 2) 市场上使用正常原料生产的同类物质的质量标准。

b) 除正常物质组成之外，其他对人体健康或生态环境有害的物质，符合相关国家污染控制标准所规定的含量限值 [含量限值包含 6.1a) 规定的所有使用情形]，或技术规范所规定的技术要求。当没有国家污染控制标准或技术规范时，与被替代物质相比，满足以下任意条件：

1) 产物中环境有害成分含量 [6.1a) 标准规定除外] 不得高于被替代物质；或所含有害成分在被替代物质任何使用过程中均不足以对人体健康或生态环境造成不利的影响；

2) 如该产物替代工业原料使用时，生产的产品所含有害成分含量符合 6.1a) 和 6.1b) 1) 规定的要求，且生产过程排放到环境中的污染物应不高于污染控制标准所规定的排放要求。当特征污染物缺乏相应的排放控制限值时，污染物排放应不高于使用被替代原料的情形，或不足以对人体健康或生态环境造成不利的影响；

3) 如该产物替代燃料使用时，排放到环境中的污染物应不高于该燃烧设施污染控制标准所规定的污染物排放要求。当该特征污染物缺乏相应的排放限值时，污染物排

效应不高于使用被替代燃料的情形，或不足以对人体健康或生态环境造成不利的影

响。本项目副产物乙酸钠、氢氧化锌属于 6.1a) 中“市场上使用原料生产的同类物质的质量标准”，本次评价要求，建设单位生产调试期间需进行检测是否满足相关产品标准要求，同时需按照 6.1b) 中要求开展有害成分含量检测；若认定其为固体废物，应进行危废鉴别，若属于危险废物，建设单位应将其按照危险废物进行贮存和管理。

### 3.5 原辅材料及物化性质

#### 3.5.1 原辅材料用量

本项目全厂原辅材料用量情况详见表 3.5-1。

表 3.5-1 项目全厂原辅材料用量表

序号	装置	原料名称	规格	形态	年用量 (t)	包装方式	包装规格	运输方式	储存位置	最大储存量 (t)	储存天数 (d)
<b>对、邻羟基苯乙酮</b>											
1	对、邻羟基苯乙酮	苯酚	98%	液态	1483.8	桶装	200kg	汽车	甲类仓库	22.4	4.5
2		醋酐	98%	液态	1738.8	桶装	200kg	汽车	甲类仓库	22.4	3.8
3		无水三氯化铝	95%	固态	2400.0	袋装	50kg	汽车	丁类仓库	22.4	2.8
4		邻二氯苯	99%	液态	42.39	桶装	200kg	汽车	甲类仓库	1.0	7.0
5		盐酸	30%	液态	1080	桶装	200kg	汽车	甲类仓库	20.0	3.6
6		活性炭	--	固态	35.4	袋装	50kg	汽车	丁类库房	6.0	3.9
7		甲醇	99%	液态	51.9	桶装	200kg	汽车	甲类	8.0	6.5
8		乙醇	95%	液态	30.0	桶装	200kg	汽车	甲类	5.0	6.0
9		对羟基苯乙酮(产品)	99%	固态	产量 1000	袋装	250kg	汽车	成品库房	39.0	11.7
10		邻羟基苯乙酮(产品)	99%	液态	产量 1000	桶装	250kg	汽车	成品库房	39.0	11.7
<b>聚合氯化铝</b>											
12	聚合氯化铝	铝钙粉	--	固态	3000.0	袋装	50kg	汽车	原料库房	24.0	2.4
13		液体聚合氯化铝(产品)	10%	液态	产量 35000	罐装	100m <sup>3</sup> 40m <sup>3</sup>	罐车	产品罐	60	1
14		固体聚合氯化铝(产品)	30%	固体	产量 2000	袋装	250kg	汽车	成品库房	13.3	2
<b>联苯二氯苯</b>											
15	联	氯化钙	98%	固态	20	袋装	250kg	汽车	一车间	1	1

16	苯二氯苯	盐酸	30%	液态	480.0	储罐		罐车	一车间	34.71	3
17		环己烷	99%	液态	14.4	中转罐		罐车	一车间	6	10-15
18		联苯	99%	固态	1320.0	袋装	250kg	汽车	一车间	6	1
19		氯化锌	99%	固态	800.0	袋装	250kg	汽车	一车间	3	10-15
20		多聚甲醛	99%	固态	518.2	袋装	250kg	汽车	一车间	2.5	1
21		碳酸钠	99%	固态	88.0	袋装	250kg	汽车	一车间	2	1
22		甲苯	99%	液态	54.9	中转罐		罐车	一车间	6	10-15
23		联苯二氯苯	99%	固态	产量 2000	袋装	250kg	汽车	成品库房	13.3	2

### 3.5.2 原辅材料理化性质

本项目生产过程中涉及的原辅材料、中间产物理化性质详见表 3.5-2。

表 3.5-2

项目原辅材料理化性质及毒性特征一览表

类别	名称	分子式 (分子量)	CAS号	理化特性										毒性特征	
				外观	密度	沸点	熔点	闪点	燃烧热	燃点	溶解性	爆炸极限%, V/V		LD50	LC50
					g/cm <sup>3</sup>	°C	°C	°C	kJ/mol	°C		上限	下限	mg/kg	mg/m <sup>3</sup>
产品	对羟基苯乙酮	C <sub>8</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub> 136.15	99-93-4	无色针状结晶	1.109	147-148	109-110	166	无资料	无资料	微溶于水, 易溶于乙醇、乙醚	无资料	无资料	1500	/
	邻羟基苯乙酮	C <sub>8</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub> 136.15	118-93-4	浅绿至黄色油状液体	1.131	213	4-6	106	无资料	无资料	微溶	无资料	无资料	100	/
	聚合氯化铝	Al <sub>2</sub> Cl(OH) <sub>5</sub> 174.45	1327-41-9	黄色或淡黄色、深褐色、深灰色树脂状固体	1.19	无资料	无资料	无资料	无资料	无资料	易溶于水	无资料	无资料	/	/
	联苯二氯苯	C <sub>12</sub> H <sub>10</sub> Cl <sub>2</sub> 251.151	1667-10-3	白色至灰白色粉末	1.2	380.0	126	196.3	无资料	无资料	不溶于水	无资料	无资料	无资料	无资料
副产物	乙酸钠	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> NaO <sub>2</sub> 82.034	127-09-3	白色粉末	1.45	881.4	324	250	无资料	无资料	易溶于水	无资料	无资料	6891	30
	氢氧化锌	Zn(OH) <sub>2</sub> 99.424	20427-58-1	常温下呈白色或无定型浅黄色粉末	3.053	无资料	125	无资料	无资料	无资料	不溶于水, 但可溶于酸、强碱溶液及氨水	无资料	无资料	无资料	无资料
原辅材料	苯酚	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> O 94.11	108-95-2	白色结晶, 有特殊气味	1.07	181.9	40.6	79	3050.6	715	可溶于乙醇、醚、氯仿、甘油	1.7	8.6	317	316
	醋酐	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>3</sub> 102.09	109-24-7	无色透明液体, 有刺激气味	1.08	139.8	-73.1	49	1804.5	316	溶于乙醇、乙醚、苯、氯仿	2.0	10.3	1780	4170
	无水三氯化铝	AlCl <sub>3</sub> 133.35	7446-70-0	白色颗粒或粉末, 工业品呈淡黄色	2.44	无资料	190	无意义	无意义	无意义	易溶于水、醇、氯仿、四氯化碳, 微溶于苯	无意义	无意义	3730	无资料
	邻二氯苯	C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> Cl <sub>2</sub> 147.0	95-50-1	无色易挥发重质液体, 芳香气味	1.30	179	-17	71	2964.1	648	不溶于水, 溶于醇、醚等大多数有机溶剂	2.2	9.2	500	8150
	盐酸	HCl 36.5	7647-01-0	无色或微黄色发烟液体, 有刺鼻的酸味	1.20	108.6	-114.8	无意义	无意义	无意义	与水混溶, 溶于碱液	无意义	无意义	无资料	无资料
	甲醇	CH <sub>3</sub> O 32.04	67-56-1	无色澄清液体, 有刺激性气味	0.79	64.8	-97.8	11	727.0	470	溶于水, 可混溶于醇、醚等大多数有机溶剂	5.5	44.0	5628	83776
	乙醇	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> O 46.07	64-17-5	无色液体	0.79	78.3	-114.1	12	1365.5	363	与水混溶, 可混溶于醚、氯仿、甘油等大多数溶剂	3.3	19.0	7060	37620
	二水氯化钙	H <sub>2</sub> CaCl <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 147.013	10035-04-8	无色晶体或白色结晶粉末	1.71	100	30	无意义	无意义	无意义	其水溶液呈中性或微碱性, 具有腐蚀性。溶于醇, 不溶于醚	无资料	无资料	20500	/
	环己烷	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub>	110-82-7	无色液体	0.78	80.7	6.5	-18	无资料	245	不溶于水, 溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮等大多数有机溶剂	8.4	1.3	12705	70000
	联苯	C <sub>12</sub> H <sub>10</sub>	92-52-4	白色结晶性粉末	0.992	255	68.5	113	无意义	无意义	不溶于水, 能溶于乙醚、乙醇、四氯化碳、二氧、芳香烃等	无资料	无资料	无资料	无资料
	氯化锌	ZnCl <sub>2</sub>	7646-85-7	白色粒状结晶或结晶粉末	2.91	732	290	无资料	无资料	无资料	易溶于水, 溶于甲醇、乙醇	无资料	无资料	无资料	无资料
多聚甲醛	(CH <sub>2</sub> O) <sub>n</sub> 60	9002-81-7	白色结晶粉末、有甲醛味, 受热分解放出甲醛气体	1.39	/	150	71	无资料	无资料	不溶于醇, 微溶于冷水, 溶于稀酸、稀碱	无资料	无资料	无资料	无资料	

中间产物	碳酸钠	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 105.988	497-19-8	白色无臭粉末	2.53	1600	851	169.8	无资料	无资料	易溶于水 and 甘油, 微溶于水 乙醇, 难溶于丙醇	无资料	无资料	无资料	无资料
	甲苯	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>	108-88-3	无色透明液体	0.872	110.6	-94.9	4	-3910.3	480	不溶于水, 可混溶于苯、乙醇、 乙醚、氯仿等大多数有机溶剂	7.1	1.1	636	49000
	乙酸苯酯	C <sub>8</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub> 136.14	122-79-2	无色液体	1.07	196	无资料	76	无资料	无资料	微溶于水, 可混溶于醇、氯仿、 醚	无资料	无资料	1600	无资料

### 3.5.3 危害物质及恶臭物质特性辨识

#### 3.5.3.1 危害物质特性辨识

根据表 3.4-1、表 3.4-2 分析可知，本项目生产过程中涉及的原料、辅料种类较多，大部分具有易燃、易爆等特性，有少数物料具有一定毒性。本次评价结合《优先控制化学品名录》、《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》、《有毒有害水污染物名录》、《高毒物品目录（2003 年版）》、《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》、《中国严格限制的有毒化学品名录（2020 年）》、《重点管控新污染物清单（2023 年版）》对本项目涉及的物质及污染因子的特性进行辨识。具体辨识结果详见表 3.5-3。

表 3.5-3 项目危害物质识别情况一览表

名称	危害物质	CAS 号	使用/产生节点	备注
《优先控制化学品名录（第一批）》 《优先控制化学品名录（第二批）》 《优先控制化学品名录（第三批）》	甲苯	108-88-3	联苯二氯苄生产装置	
《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》			甲醛	
《有毒有害水污染物名录（第一批）（第二批）》			甲醛	
《易制毒化学品的分类和品种目录》	甲苯	108-88-3	联苯二氯苄生产装置	第三类
	盐酸	7647-01-0	联苯二氯苄生产装置	第三类
《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》			不涉及	
《危险化学品目录（2015 年）》（注：仅识别剧毒及毒性类别 1 物质）	甲醇	67-56-1	羟基苯乙酮生产装置	
	甲苯	108-88-3	联苯二氯苄生产装置	
	盐酸	7647-01-0	联苯二氯苄生产装置	
	乙酸	64-19-7	羟基苯乙酮生产装置	

名称	危害物质	CAS号	使用产生节点	备注
	乙醇	64-17-5	羟基苯乙酮生产装置	
	苯酚	108-95-2	羟基苯乙酮生产装置	
	无水三氯化铝	7446-70-0	羟基苯乙酮生产装置	
	邻二氯苯	95-50-1	羟基苯乙酮生产装置	
	环己烷	110-82-7	联苯二氯苯生产装置	
	联苯	92-52-4	联苯二氯苯生产装置	
	氯化锌	7646-85-7	联苯二氯苯生产装置	
	多聚甲醛	30525-89-4	联苯二氯苯生产装置	
《各类监控化学品名录（2020年）》	不涉及			
《特别管控危险化学品目录（第一版）》	甲醇	67-56-1	羟基苯乙酮生产装置	高度易燃液体
	乙醇	64-17-5	羟基苯乙酮生产装置	高度易燃液体
《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录（2016年版）》	不涉及			
《中国严格限制的有毒化学品名录（2020年）》	不涉及			
《中国受控消耗臭氧层物质清单（2010年）》	不涉及			
《重点管控新污染物清单（2023年版）》	不涉及			
《世界卫生组织国际癌症研究机构致癌物质清单》	甲苯	108-88-3	联苯二氯苯生产装置	3类致癌物
	邻二氯苯	95-50-1	羟基苯乙酮生产装置	
	苯酚	108-95-2	羟基苯乙酮生产装置	
	盐酸	7647-01-0	联苯二氯苯生产装置	
	甲醛	200-001-8	联苯二氯苯生产装置	1类致癌物

根据《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）中的有关规定，职业接触毒物危害程度分为轻度危害、中度危害、高度危害和极度危害4个等级，本项目生产涉及主要高度危害和极度危害物料的分级识别见表3.5-4。

表3.5-4

职业性接触毒物危害程度分级和评分依据表

分项指标	极度危害	高度危害	中度危害	轻度危害	轻微危害	权重系数	
积分值	4	3	2	1	0		
急性吸入 LC <sub>10</sub>	气体 (cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> )	<100	≥100~<500	≥500~<2500	≥2500~<20000	≥20000	5
	蒸汽 (mg/m <sup>3</sup> )	<500	≥500~<2000	≥2000~<10000	≥1000~<20000	≥20000	
	粉尘和烟雾 (mg/m <sup>3</sup> )	<50	≥50~<500	≥500~<1000	≥1000~<5000	≥5000	
急性经口LD <sub>50</sub> (mg/kg)	<5	≥5~<50	≥50~<300	≥300~<2000	≥2000	1	
急性经皮LD <sub>50</sub> (mg/kg)	<50	≥50~<200	≥200~<1000	≥1000~<2000	≥2000		
刺激与腐蚀性	pH≤2 或 ≥11.5；腐蚀作用或不可逆损伤作用	强刺激作用	中等刺激作用	轻刺激作用	无刺激作用	2	
致敏性	有证据表明该物质能引起人类特定的呼吸系统致敏或重要脏器的变态反应性损伤	有证据表明该物质能导致人类皮肤过敏	动物实验证据充分，但无人类相关证据	现有动物实验证据不能对该物质的致敏性做出结论	无致敏性	2	
生殖毒性	明确的人类生殖毒性：已确定对人类生殖能力、生育或发育造成有害效应的毒物，人类母体接触后可引起子代先天性缺陷	推定的人类生殖毒性：动物实验生殖毒性明确，但对人类生殖毒性作用尚未确定因果关系，推定对人的生殖能力或发育产生有害影响	可疑的人类生殖毒性：动物实验生殖毒性明确，但无人人类生殖毒性资料	人类生殖毒性未定论：现有证据或资料不足以对毒物的生殖毒性做出结论	无人人类生殖毒性：动物试验阴性，人群调查结果未发现生殖毒性	3	
致癌性	I组：人类致癌物	IIA：近似人类致癌物	IIB：组：可能人类致癌物	III组：未归入人类致癌物	IV组：非人类致癌物	4	
实际危害后果与预测	职业中毒病死率≥10%	职业中毒病死率<10%	器质性损害（可逆性重要	仅有接触反应	无危害后果	5	

分项指标	极度危害	高度危害	中度危害	轻度危害	轻微危害	权重系数
		或致残（不可逆损害）	脏器损害），脱离接触后可治愈			
扩散性（常温或工业使用时的状态）	气态	液态，挥发性高（沸点<50℃）；固态，扩散性极高（使用时形成烟或烟尘）	液态，挥发性中（沸点≥50℃~<150℃）；固态，扩散性高（细微而轻的粉末，使用时可见尘雾形成，并在空气中停留数分钟以上）	液态，挥发性低（沸点≥150℃）；固态，晶体、粒状固体，扩散性中，使用时能见到粉尘但很快落下，使用后粉尘留在表面	固态，扩散性低（不会破碎的固体小球（块），使用时几乎不产生粉尘）	3
蓄积性（或生物半减期）	蓄积系数（动物实验，下同）<1；生物半减期≥4000h	蓄积系数≥1~<3；生物半减期≥400h~<40010h	蓄积系数≥3~<5；生物半减期≥40h~<400h	蓄积系数>5；生物半减期≥4h~<40h	生物半减期<4h	1
<p>注1：急性毒性分级指标以急性吸入毒性和急性经皮毒性为分级依据。无急性吸入毒性数据的物质，参照急性经口毒性分级。无急性经皮毒性数据且不经皮吸收的物质，按轻微危害分级；无急性经皮毒性数据、但可经皮肤吸收的物质，参照急性吸入毒性分级。</p> <p>注2：强、中、轻和无刺激作用的分级依据 CB/T21604 和 GB/T216090。</p> <p>注3：缺乏蓄积性、致癌性、致敏性、生殖毒性分级有关数据的物质的分项指标暂按极度危害赋分。</p> <p>注4：工业使用在五年内的新化学品，无实际危害后果资料的，该分项指标暂按极度危害赋分；工业使用在五年以上的物质，无实际危害后果资料的，该分项指标按轻微危害赋分。</p> <p>注5：一般液态物质的吸入毒性按蒸气类划分。</p>						
毒物危害指数计算公式如下： $THI = \sum_{i=1}^n (K_i \cdot F_i)$		式中：THI：毒物危害指数； K：分析指标权重系数； F：分析指标积分值。		危害程度的分级范围 轻度危害（IV级）：THI<35； 中度危害（III级）：THI≥35~<50； 高度危害（II级）：THI≥50~<65； 极度危害（I级）：THI≥65。		

根据《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）中的有关规定，本项目生产过程中涉及的危害物质辨识详见表 3.5-5。

表 3.5-5 主要物料毒性分级判别一览表

序号	物料名称	CAS 号	毒物危害指数	职业危害程度分级
1	甲苯	108-88-3	THI=44	中度危害（Ⅲ级）
2	甲醇	67-56-1	THI=35	中度危害（Ⅲ级）
3	盐酸	7647-01-0	THI=50	高度危害（Ⅱ级）

由表 2.4-5 可知，本项目涉及的主要物料中，盐酸的毒性等级为高度危害，甲苯、甲醇的毒性等级为中度危害。上述危险物质一旦发生泄漏，将会对人体健康和环境造成严重的危害，属于本次评价重点关注的有害物质。

### 3.5.3.2 恶臭物质特性辨识

常见的恶臭物质包括硫化氢、氨、醛类、酮类、醇类、酯类、有机硫、有机胺、有机酸类、芳香烃类、萜烯类等，这些物质大多具有嗅觉阈值低的特点，在较低浓度下就可以被人感知。本次评价通过收集各原辅材料、燃料、产品及污染物气味特征，并结合《恶臭污染物排放标准（征求意见稿）》编制说明、《宁夏自治区恶臭污染物排放标准（征求意见稿）》编制说明等技术文件，识别出本项目涉及到的主要恶臭物质及其特性见表 3.5-6。

表 3.5-6 恶臭物质及特性识别一览表

序号	恶臭物质	气味特征	嗅阈值	
			ppm	mg/m <sup>3</sup>
1	甲醇	有刺激性气味	33	43.979
4	甲苯	有类似苯的芳香气味	0.33	1.2648
5	乙酸	有刺激性酸臭	0.0060	0.0150
6	氨	刺激性气味	1.5	0.9322
7	硫化氢	臭鸡蛋味	0.00041	0.0005
8	氯化氢	有刺激性气味的气体		1.5
9	乙醇	有酒香	0.52	0.9965

注： $\text{mg/m}^3 = \text{M}/22.4 \times \text{ppm} \times [273 / (273 + T)] \times [Ba/101325]$ ，选择常温常压，温度为 20℃、压强为一个大气压。

## 3.6 主要生产设备

### 3.6.1 主体工程生产设备

#### (1) 甲类车间 1#分区（联苯二氯苯生产装置）主要设备

项目甲类车间 1#分区(联苯二氯苯生产装置)主要生产设备见表 3.6-1。

表 3.6-1 甲类车间 1#分区(联苯二氯苯生产装置)主要设备一览表

序号	设备名称	材质	容积 (m <sup>3</sup> )	操作参数			数量 (台)	备注
				温度	压力	工作介质		
1	盐酸解析塔	石墨	12.2	120	常压	盐酸	1	新增
2	盐酸解析再沸器	石墨	24	120	常压	盐酸	1	新增
3	盐酸解析一级冷凝器	石墨	20	常温	常压	盐酸	1	新增
4	盐酸解析二级冷凝器	石墨	15	常温	常压	盐酸	1	新增
5	盐酸提浓塔	石墨	2	140	常压	氯化钙	1	新增
6	提浓塔再沸器	石墨	30	140	常压	氯化钙、水	1	新增
7	提浓塔冷凝器	石墨	24	常温	常压	酸水	1	新增
8	盐酸中转罐 A	PP	30	常温	常压	盐酸	1	利旧
9	盐酸中转罐 B	PP	30	常温	常压	盐酸	1	新增
10	氯化钙制配釜	搪瓷	2	常温	常压	氯化钙、水	1	利旧
11	中和釜	搪瓷	2	常温	常压	氯化锌、氧化锌、水	1	利旧
12	干燥釜	搪瓷	2	常温	0.1	氯化氢气体	1	利旧
13	环己烷上料罐	304	2	常温	常压	环己烷	2	利旧
14	浆洗水储罐	PP	1	常温	常压	水	1	利旧
15	脱盐水储罐	304	2	常温	常压	脱盐水	1	利旧
16	固体投料仓	碳钢	4	常温	常压	联苯、多聚甲醛、氯化锌	1	新增
17	配料釜	搪瓷	5	常温	常压	环己烷、联苯、氯化锌、氯化氢、多聚甲醛、联苯二氯苯	1	利旧
18	淬灭釜	搪瓷	5	常温	常压	环己烷、氯化锌、氯化氢、联苯二氯苯、水	1	利旧
19	吸收釜	搪瓷	5	40	0.06	环己烷、联苯、氯化锌、氯化氢、多聚甲醛、联苯二氯苯	1	新增
20	吸收釜冷凝器	石墨	15	常温	常压	环己烷、联苯、多聚甲醛、氯化锌	1	新增
21	反应釜	搪瓷	5	40	0.06	环己烷、联	2	新增

						苯、氯化锌、氯化氢、多聚甲醛、联苯二氯苯		
22	反应釜	搪瓷	5	40	0.06	环己烷、联苯、氯化锌、氯化氢、多聚甲醛、联苯二氯苯	4	新增
23	反应釜冷凝器	石墨	15	常温	常压	环己烷、联苯、多聚甲醛、氯化锌	2	新增
24	反应釜冷凝器	石墨	15	常温	常压	环己烷、联苯、多聚甲醛、氯化锌	4	新增
25	环己烷中转釜	搪瓷	3	常温	常压	环己烷	1	利旧
26	环己烷蒸馏釜	搪瓷	3	80℃	常压	环己烷	1	利旧
27	环己烷蒸馏釜冷凝器	石墨	20	常温	常压	环己烷	1	利旧
28	环己烷冷却釜	搪瓷	3	常温	常压	环己烷	1	利旧
29	盐水中转釜	搪瓷	3	常温	常压	盐水	1	利旧
30	蒸发浓缩釜	搪瓷	3	100℃	常压	盐水	1	利旧
31	蒸发浓缩釜冷凝器	石墨	15	常温	常压	盐水	1	利旧
32	蒸馏水釜	搪瓷	3	常温	常压	盐水	1	利旧
33	重结晶溶解釜	搪瓷	5	90℃	常压	甲苯、联苯二氯苯	2	利旧
34	重结晶溶解釜冷凝器	石墨	15	常温	常压	甲苯、联苯二氯苯	2	利旧
35	微孔过滤器	316 不锈钢	0.5	80℃	常压	甲苯、联苯二氯苯	1	新增
36	重结晶结晶釜	搪瓷	5	40-5	常压	甲苯、联苯二氯苯	2	利旧
37	1#离心机	316 不锈钢	1	常温	常压	盐水	1	新增
38	1#离心机缓冲罐	304	1	常温	常压	盐水	1	利旧
39	2#离心机	316 不锈钢	1	常温	常压	环己烷、联苯二氯苯	1	新增
40	3#离心机	316 不锈钢	1	常温	常压	甲苯、联苯二氯苯	1	新增
41	甲苯精制塔	不锈钢	10	常温	-0.086	甲苯、联苯二氯苯	1	利旧

42	干燥机	搪瓷	2	90	-0.08	甲苯、联苯二氯苯	4	新增
43	干燥机冷凝器	304 不锈钢	20	常温	-0.08	甲苯、联苯二氯苯	2	利旧
44	干燥机真空缓冲罐	304	1	常温	-0.08	甲苯	2	利旧
45	精制溶剂接收釜	搪瓷	3	常温	常压	甲苯	1	利旧
46	重结晶溶剂接收罐	搪瓷	3	常温	常压	甲苯	1	利旧
47	粗品釜	搪瓷	10	常温	常压	环己烷、联苯二氯苯	1	新增
48	氯化锌水溶液储罐	衬塑	10	常温	常压	氯化锌、水	2	利旧
49	酸水罐	PP	20	常温	常压	酸水	1	利旧
50	事故缓冲罐	搪瓷	5	常温	常压	盐酸、环己烷	1	利旧
51	事故缓冲罐	搪瓷	2	常温	常压	氯化氢	1	利旧
52	盐酸吸收罐	玻璃钢 3000 ×200 0×17 00	10	常温	常压	稀盐酸	1	利旧
53	环己烷深冷器	304	30	零下 5℃	常压	环己烷	1	利旧
54	甲苯深冷器	304	30	零下 6℃	常压	甲苯	1	利旧
55	盐酸尾气一级冷凝器	石墨	50	常温	常压	稀盐酸	1	利旧
56	盐酸尾气二级冷凝器	石墨	50	常温	常压	稀盐酸	1	利旧
57	热水箱	碳钢 防腐	15	90℃	常压	水	1	新增
58	甲苯精制冷凝器	304	30	常温	-0.086	甲苯	1	利旧
59	甲苯精制接收罐	304	1	常温	-0.086	甲苯	1	利旧
60	甲苯精制一级缓冲罐	304	2	常温	-0.086	甲苯	1	利旧
61	甲苯精制二级缓冲罐	304	2	常温	-0.086	甲苯	1	利旧
62	碱洗塔	PP	10	常温	常压	水、氢氧化钠	1	利旧
63	水洗塔	PP	10	常温	常压	水	1	利旧
64	配碱槽	PP	10	常温	常压	水、氢氧化钠	1	利旧

## (2) 甲类车间 2#分区(羟基苯乙酮生产装置)主要设备

项目甲类车间 2#分区(羟基苯乙酮生产装置)主要生产设备见表 3.6-2。

表 3.6-2 甲类车间 2#分区（羟基苯乙酮生产装置）主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	设备材质	操作参数			数量	备注
				温度℃	压力	工作介质		
1	酯化釜	K3000L φ1600×3760	Q245R+ 搪瓷(内)	140	常压	苯酚 醋酐 蒸汽 氮气	3	利旧
2	酯化釜一级冷凝器	φ400×1000	PP	140	常压	苯酚 醋酐 蒸 汽 氮气	3	利旧
3	酯化釜二级冷凝器	φ400×1000	Q245R+ 石墨(内)	140	常压	苯酚 醋酐 蒸 汽 氮气	3	利旧
4	酸水接收槽	φ1000×1000	PP	-15~110	常压	乙酸水溶液	3	利旧
5	酯化洗料釜	5000L φ1750×5320	Q245R+ 石墨(内)	60	常压	苯酯 水 真空 氮气	1	利旧
6	洗料釜冷凝器	φ600×1500	Q245R	60	常压	苯酯 水 真空 氮气	1	利旧
7	洗料水槽	φ1000×1000	PP	-15~110	常压	水 乙酸	1	利旧
8	精制釜	K3000L φ1600×3760	Q245R+ 石墨(内)	35	常压	对羟基苯乙酮	6	利旧
9	精制母液水罐	φ3750×1600	PP	70	常压	对羟基苯乙酮	1	利旧
10	精制冷凝器	φ400×1300	Q245R	70	常压	对羟基苯乙酮	2	利旧
11	精制母液桶	φ600×600	PP	35	常压	对羟基苯乙酮	1	利旧
12	精制母液泵	耐腐蚀玻璃 钢离心 泵:S50×40-2 0				对羟基苯乙酮	1	利旧
13	精制离心机	PS1000				对羟基苯乙酮	1	利旧
14	溶解釜	K3000L φ1600×3760	Q245R+ 石墨(内)	130	常压	对羟基苯乙酮粗 品 活 性炭 水	2	利旧
15	溶解釜压滤罐	φ600×900	304 不锈 钢	100	0.4MPa	对羟基苯乙酮溶 液	2	利旧
16	溶解釜溶解压滤泵	管道离心泵 HGB50-125- 3	不锈钢			酸性水(聚合氯化 铝)	2	利旧
17	水解釜	5000L φ1750×5320	Q245R+ 石墨(内)	120	常压	对、邻羟基苯乙酮 盐酸 酸性废水	2	利旧
18	邻羟基苯	5000L	Q245R+ 石墨(内)	120	常压	对、邻羟基苯乙酮	3	利旧

	乙酮混合釜	φ1750×5320						
19	精馏釜	5000L φ1750×5320	Q245R+石墨(内)	160	常压	对、邻羟基苯乙酮	4	利旧
20	精馏釜冷凝器			160	常压	对、邻羟基苯乙酮	4	利旧
21	冷却结晶釜	5000L φ1750×5320	Q245R+石墨(内)	50	常压	对、邻羟基苯乙酮	4	利旧
22	冷却结晶母液桶	φ600×600	PP	50	常压	对、邻羟基苯乙酮	1	利旧
23	冷却结晶母液泵	耐腐蚀玻璃钢离心泵:S50×40-20				对、邻羟基苯乙酮	1	利旧
24	冷却结晶离心机	PS1000			常压	对、邻羟基苯乙酮	1	利旧
25	结晶母液槽	φ2200×5500	PP	50	常压	精馏混合液	1	利旧
26	回收水槽	φ1400×3600	PP	常温	常压	水解母液	1	利旧
27	回收水泵	耐腐蚀玻璃钢离心泵:S50×40-20				水解母液	1	利旧
28	邻二氯苯中间槽	5500×2900×2000	Q245R	常温	常压	邻二氯苯	1	利旧
29	邻二氯苯加料泵	耐腐蚀玻璃钢离心泵:S50×40-20				邻二氯苯	2	利旧
30	重排反应釜	2000L φ1300×3870	Q245R+石墨(内)	120	常压	乙酸苯酯 邻二氯苯 三氯化铝	3	利旧
31	盐酸储罐	φ2200×5600 φ2400×4900	PP	-15~110	常压	盐酸	2	利旧
32	中间体暂存罐 1	φ2600×6800	不锈钢	-15~110	常压	乙酸钠	1	利旧
33	中间体暂存罐 2	φ2600×6900	PP	-15~110	常压	乙酸钠	1	利旧
34	盐水回收罐	φ1750×4300	PP	-15~110	常压	盐酸	1	利旧
35	盐酸高位	φ1000×1400	PP	-15~110	常压	盐酸	1	利旧

	槽							
36	乙酸苯酯高位槽	φ1000×1400	PP	-15~110	常压	乙酸苯酯	3	利旧
37	邻二氯苯高位槽	φ2000×1000	PP	-15~110	常压	邻二氯苯	1	利旧
38	邻二氯苯馏分槽	φ1000×1400	PP	-15~110	常压	邻羟基苯乙酮、邻二氯苯、水	4	利旧
39	邻羟基苯乙酮馏分槽	φ1000×1400		-15~110	常压	邻羟基苯乙酮	4	利旧
40	苯酚中间槽	φ5000×2800		常温	常压	苯酚	2	利旧
41	醋酸酐中间槽	φ5000×2800		常温	常压	乙酸酐	2	利旧
42	半成品中间槽	φ1600×2800 φ2200×4800		常温	常压	邻羟基苯乙酮溶液、对羟基苯乙酮溶液	2	利旧
43	盐酸降膜吸收塔	φ2400×1970		常温	常压	盐酸	1	利旧
44	盐酸循环泵	耐腐蚀玻璃钢离心泵:S50×40-20				盐酸	1	利旧
45	热水循环箱	2000×2000×1500		80	常压	水	1	利旧
46	热水循环泵	ISWR系列热水管道离心泵				水	2	利旧
47	蒸汽凝水池	2000×3700×1500				水	1	利旧
48	热水泵	ISWR系列热水管道离心泵				水	1	利旧
49	真空水箱	K3000L φ1600×3760				真空	1	利旧
50	真空缓冲罐				极限压力: 5×10 <sup>-2</sup> Pa	真空	10	利旧
51	真空泵			常温	常压	真空	4	利旧
52	真空水箱			常温	微负压	真空	1	利旧
53	酯化真空泵			-14~80		真空	1	利旧

54	重排真空泵			-14~80		真空	1	利旧
55	水解真空泵			-14~80		真空	1	利旧
56	酯化缓冲罐			常温	微负压	真空	1	利旧
57	重排缓冲罐			常温	微负压	真空	1	利旧
58	水解缓冲罐			常温	微负压	真空	1	利旧
59	苯酚卸料泵	管道离心泵 HGB50-125-3 泵体材质:不锈钢		常温	常压	苯酚	1	利旧
60	分汽包	二类压力容器 产品编号:NY24047	Q345R 热轧	250	常压	蒸汽	1	利旧
61	碱洗塔	φ3500×6000	PP	常温	常压	挥发性有机物 乙醇 甲醇 颗粒物 乙酸 苯酯 氯化氢 邻二氯苯	1	利旧
62	水洗塔	φ3200×6000	PP	常温	常压		1	利旧
63	活性炭吸附装置	2390×2020×1790	PP	常温	常压		1	利旧
64	引风机	BF4-72-100 55kW		常温	常压		1	利旧
65	排放烟囱	φ1400×1500 00	PP	常温	常压		1	利旧

### (3) 丁类厂房二(聚合氯化铝生产装置)主要设备

项目丁类厂房一(聚合氯化铝生产车间)主要生产设备见表 3.6-3。

表 3.6-3 丁类厂房二(聚合氯化铝生产装置)主要设备一览表

序号	设备名称	数量	规格型号	设备参数	工艺参数	工艺介质	备注
1	聚合釜	1	DN3200C×4000	DN3200C×4000 生产日期:2024.1	工作温度:100℃ 工作压力:常压	酸性废水 聚合氯化铝 铝酸钙粉	新增
2	酸水罐	1		φ4020			新增
3	酸水	1	耐腐蚀玻璃钢离	型号:S50×40-20	流量:12.5m³/h		新增

	泵		心泵		转速:2900r/米		
4	铝水罐	1		φ4020			新增
5	铝水泵	1	耐腐蚀玻璃钢离心泵	型号:S65×50-32	流量:25m <sup>3</sup> /h 转速:2900r/米		新增
6	蒸馏釜	2	11kW	φ2220			新增
7	冷凝器	2		φ500			新增
8	过滤器	2		φ700			新增
9	接收罐	2		φ1920			新增
10	冷却釜	3		φ1920			新增
11	过滤器	1		φ700			新增
12	冷却泵	1	耐腐蚀玻璃钢离心泵	型号:S50×40-20	流量:12.5m <sup>3</sup> /h		新增
13	分汽包	1	二类压力容器 产品编号:	材质:Q345R 热轧 Φ325*2612*8	容积:0.64m <sup>3</sup> 设计压力:2.5MPa 设计温度:250°C	蒸汽	新增
14	板框压滤机组	1	XMZF200/125-30 U	过滤面积:200m <sup>2</sup>	滤室总容积:300L 液压系统压力:20Mpa	聚合氯化铝	新增
		1	耐腐蚀玻璃钢离心泵	型号:S65×50-32 功率:5.5kW	流量:25m <sup>3</sup> /h		新增
		1	耐腐蚀玻璃钢离心泵	型号:S65×45-32 功率:5.5kW	流量:25m <sup>3</sup> /h		新增
15	空压机组	1	螺杆空气压缩机	型号:HVG-50	排气压力:0.8Mpa 功率:37kW	空气	新增
		1	储气罐	产品编号:RD20-1463 主体材质:Q345R	设计压力:0.84Mpa 设计温度:150°C 容积:2m <sup>3</sup>		新增
16	冷却塔	1	3700×2800×1400	管道泵型号:GD(2)100-19	流量:90m <sup>3</sup> /h 效率:75%	水	利旧
17	冷水机组	1	水冷螺杆式盐水机组 LSW540	冷却塔:3700×2800×1400	制冷消耗总功率:245kW 制冷剂补充量:160kg	R22 水	新增
		2	螺杆制冷压缩机	型号:RC-2-410B-W	排气量:407m <sup>3</sup> /h 最高工作压力:2.8Mpa		新增
		1	冷冻水管道泵	型号:GD(2)100-19	流量:90m <sup>3</sup> /h		新增

				电机:YE2-132S2-2-7.5kW	效率:75%		
		1	冷冻水离心泵	型号:KQL65-125 电机:YBX5-100L-2-3kW	流量:25m³/h		新增
		1	循环水单级单吸离心泵	型号:SGL100-125AG 同步转速:3000r/min 功率:7.5kW	流量:89m³/h 扬程:16m 机组效率:77.5%		新增
		1	循环水管道离心泵	ISG125-125A 11kW	流量:143m³/h		新增
18	真空机组	3	增强聚丙烯耐腐蚀离心泵	型号:80FP-32 7.5kW	流量:50m³/h	真空	新增
19	碱洗塔	1	φ2000×6000	材质:PP	常温常压	挥发性有机物 乙醇 甲醇 颗粒物 乙酸 苯酯 氯化氢 一二氯苯	利旧
	水洗塔	1	φ2000×6000	材质:PP	常温常压		利旧
	活性炭吸附装置	1	1710×2000×1690	材质:PP	常温常压		利旧
	引风机	1	BF4-72-100 15kW	全压:1500pa; 转速:1000r/min; 流量:280000m³/h	常温常压		利旧
	排放烟囱	1	φ500×150000	排放口编号:DA002 材质:PP	常温常压		利旧

(3) 丁类厂房一(烘干包装车间)主要设备

项目丁类厂房一(烘干包装车间)主要生产设备见表 3.6-4。

表 3.6-4

丁类厂房一(烘干包装车间)主要设备一览表

序号	设备名称	数量	规格型号	设备参数	工艺参数	工艺介质	备注
1	双锥干燥机	2	SZG-1500	转速:1-9rpm 传动功率:5.5kW	容积:1500L	热水 对羟基苯乙酮	利旧
		1	热水罐组			蒸汽 水	利旧
2	干燥机	2	GFG-300	高效沸腾干燥机 功率:31.5kW	工作容量:1000L	对羟基苯乙酮	利旧
		2	引风机:	流量:6032-7185m³	主轴转	空气	利旧

			9-26 5.6A	全压:7610-7400pa 功率:22kW	速:2900r/min 介质温度:20°C 密度:1.2kg/m <sup>3</sup>		
3	真空机组	2	增强聚丙烯离心泵	型号: 100FP-30 15kW 进口直径:100MM 出口直径:80MM	流量:100m <sup>3</sup> /h 扬程:30m 转速:2900r/min	真空	利旧
4	真空机组	3	增强聚丙烯耐腐蚀离心泵	型号: 80FP-32 7.5kW 进口直径:80MM 出口直径:65MM	流量:50m <sup>3</sup> /h 扬程:32m 转速:2900r/min	真空	新增

### 3.6.2 辅助工程生产设备

公用及辅助工程主要设备见表 3.6-5。

表 3.6-5 公用工程主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	设备材质	操作参数			数量	备注
				温度	压力	工作介质		
1	消防水泵 (1开1备)	XBD6.8/40-125-235(L)、流量: 40L/S,扬程:50m,功率:45kW		常温	常压	消防水	2	利旧
2	水冷螺杆盐水机组	GSW-280ZY-I、 3400×1200×2000mm、冷冻水流量 58m <sup>3</sup> /h、功率95.6kW、制冷剂R22		-15°C		冷冻盐水	1	利旧
3	水冷螺杆盐水机组	GSW-140ZY-I、 2900×1000×1600mm、冷冻水流量 25.4m <sup>3</sup> /h、功率52.1kW、制冷剂R22		-15°C			1	利旧
4	自清洗过滤器	流量:10m <sup>3</sup> /h		常温	常压		1	利旧
5	消防稳压装置	稳压泵: XBD5.9/5-50DP流量: 5L/S;扬程:71m,功率:5.5kW (1开1备)		常温	常压		2	利旧
6		气压罐:有效容积300L		常温	常压		1	利旧
7	冷却塔	型号:GFNL-200、单台冷却水量: 200m <sup>3</sup> /h,进塔水温:~40°C,出 塔水温:≤30°C,单台电机功率: 7.5kW		常温	常压		2	利旧
8	潜水排污泵	50WQ11102、流量:10m <sup>3</sup> /h;扬 程:10m,功率:0.75kW		常温	常压		2	利旧
9	柴油发电机	功率:150kW					1	利旧
10	螺杆式制冷压缩机	RC-2-300B-Z					1	利旧
11	螺杆式压缩机	JF-50AZ/8			0.8MPa	压缩空气	1	利旧

12	储气罐	QT20AO30166	Q235B	150°C	0.84MPa	压缩空气	1	利旧
13	冷冻式压缩空气干燥机	HZJJ-6NF		≤45°C	≤1.0MPa	压缩空气	1	利旧
14	冰机外循环泵	SL 50-200				冷盐水	3	利旧
15	冷盐水罐	5000*2000*2000				冷盐水	2	利旧
16	冰机外循环泵	SL 50—250A				冷盐水	2	利旧

### 3.6.3 环保工程生产设备

项目新建污水处理站主要设备见表 3.6-6。

表 3.6-6 项目新建污水处理站主要设备一览表

序号	设备名称	数量	单位	安装位置	规格型号	工艺参数	设备使用状态	备注
1	电磁流量计	1	个	排水池	HD-LDG-50S-M2F2 10P1NG 仪表编号-23101046	流量范围:3.5-70m <sup>3</sup> /h 公称压力:1.6MPa 准确度等级:0.5级	在用	新增
2	电磁流量计	1	个	调节池到混凝池	CY-LD-40 出厂编号-202123641	流量范围:20m <sup>3</sup> /h 公称压力:1.6MPa 准确度等级:0.5级	在用	新增
3	板框压滤机	1	台	污水站	XMY60/800-VB	过滤压力:≤0.8MPa 压工作压力:≤2.2MPa 滤室容积:960L	在用	新增
4	压滤机隔膜泵	1	台	污水站	SK50/3AAA/EEEE/0 3	最大流量:511lpm(135gpm) 最大工作压力:8.6 bar (125 psi) 最大颗粒直径:9 mm (3/8") 最大工作温度:135°C(275°F) 最大吸升能力: 6m(20')Dry, 9.2m(30')Wet	在用	新增
5	HC-回转式鼓风机	2	台	污水站	HC-60-4kW	风量:21m <sup>3</sup> /min 转数:540r/min 压力:0.4MPa	在用	新增
6	加药装置	6	台	污水池房	搅拌机	转速:130r/min	在用	新增

7		6	台	污水池房	隔膜泵	流量:300L/H 压力:0.5MPa	在用	新增
8	搅拌机	6	台	混凝池排水池	搅拌机	转速:130r/min	在用	新增
9	三相无堵塞排污泵	7	台	各水池	50WQ15-20-2.2	流量:15m <sup>3</sup> /h 扬程:20m	在用	新增

### 3.7 项目总平面布局分析

#### 3.7.1 项目厂址概况

本项目拟选厂址位于宁东能源化工基地化工新材料园区，宁东能源化工基地化工新材料园区地处宁夏回族自治区中东部，地理位置优越，交通运输便利。园区内水、电、汽、通讯、消防、环保、医疗等基础设施完备，具有良好的区域优势。

本项目规划在宁夏华溢新材料科技有限公司现有厂区西南侧新增 10 亩用地，位于厂区东南侧，现有厂区占地面积为 19955.0m<sup>2</sup>（折合 30.0 亩），本项目新增占地面积为 6666.67m<sup>2</sup>（折合 10.0 亩），总占地面积 26621.67m<sup>2</sup>（折合 40.0 亩）。厂址东北侧紧宁夏畅亿清洁能源有限责任公司，东侧为宁夏博远橡胶有限公司，西侧隔金华路为宁夏东来能源有限公司，南侧为国网宁夏电力公司宁东供电公司庆元 110KV 变电站。项目厂址周边国省干线路网发达，交通便利，现阶段园区交通、供电、供水、供热、供汽等基础设施均已建成并投入使用，依托条件良好。

#### 3.7.2 主要建构筑物

项目建成后全厂构筑物总占地面积为 12387.35m<sup>2</sup>，总建筑面积 9082.61m<sup>2</sup>，主要新增生产建筑包括丁类厂房一、丁类厂房二、丁类库房一、污水处理设施及其配套的相关环保设施。

表 3.7-1 全厂主要构筑物一览表

序号	名称	层数	占地面积 m <sup>2</sup>	建筑面积 m <sup>2</sup>	结构形式	高度	火灾类别	耐火等级	备注
1	科研楼	三	460.00	1459.40	框架	11.85		二	原有
2	控制室	一	69.00	69.300	框架	4.50	丁类	一	原有

3	配电室	—	160.00	160.00	框架	5.30	丙类	二	原有
4	消防循环水泵房	—	114.60	114.60	框架	4.20	丁类	二	原有
5	门房一	—	20.31	20.31	砖混	3.50	/	二	原有
6	门房二	—	40.05	40.05	砖混	3.50	/	二	原有
7	生产车间	二/三	1908.00	3887.40	框架	12.15	甲类	—	原有
8	原料库房	—	420.00	420.00	门刚	5.45	甲类	—	原有
9	成品库房	—	710.50	710.50	门刚	5.90	丙类	二	原有
10	丁类库房 —	—	208.00	208.00	门刚	5.00	丁类	二	新建
11	备品备件库	—	232.50	232.50	门刚	8.00	丁类	二	原有
12	丁类厂房 —	—	649.08	649.08	门刚	12.70	丁类	二	新建
13	丁类厂房 二	/	593.22	293.22	门刚	12.70	丁类	二	新建
14	消防水池	/	116.57	/	钢筋砼	-4.00	/	/	原有
15	循环水池	/	56.78	/	钢筋砼	-2.00	/	/	原有
16	污水处理设施	/	594.55	/	/	/	丙类	/	新建
17	中间罐区	—	465.20	/	/	/	丁类	二	新建
18	堆场	/	141.00	/	/	/	丁类	二	原有
19	空压制氮 冷冻机组 设备区	/	120.04	/	钢构	5.50	丁类	二	原有
20	箱式变压器	/	9.40	/	/	/	丙类	二	原有
21	甲类车间 室外设备 区	/	882.00	/	/	/	甲类	二	原有
22	丁类厂房 二室外设备 区	/	54.00	/	/	/	甲类	二	新建
23	汽车衡	/	100.00	/	/	/	/	/	原有
24	管廊	/	3744.00	/	桁架	/	/	二	原有
25	危险废物 暂存间	/	80	80	框架	/	丁类	二	新建
26	一般固废 暂存间	/	120	120	框架	/	甲	二	新建
总计			12068.8	8464.36	/	/	/	/	/

### 3.7.3 总平面布置

现有工程总体平面布置基本上维持现状，根据生产需求，进行简单调整。为了便于聚合氯化铝的生产，将原有聚合氯化铝生产车间拆除后在西南侧新增用地建设生产车间，配套的环保工程及全厂污水处理站一同迁至西南侧新增用地内。现有工程办公区、羟基苯乙酮生产装置区、消防水池、循环水池、库房等位置不发生变化。

本项目根据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2018）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2018）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）等技术规范标准要求，对新增用地进行功能分区，具体划分如下：

(1)生产装置区：对现有工程聚合氯化铝生产车间的位置进行调整，将其迁至西南侧的新增用地内。根据火灾类别及设计要求，新增丁类厂房2间，分别为烘干包装车间和聚合氯化铝生产车间。

(2)仓储区：新增丁类库房1间，作为仓库及备品备件库使用。

(3)环保工程区：将现有工程的污水处理站迁至新增用地内，位于新建的聚合氯化铝生产车间的西侧。同时将现有聚合氯化铝及污水处理站共用的废气处理装置搬迁至该区域。在污水处理站区域新建事故水池及初期雨水收集池。

项目全厂总平面布置详见图3.7-1。

### 3.7.4 总平面布局合理性分析

本项目厂区平面布局依据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2013年版）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009），根据厂区所处位置及周围环境状况，按照工艺流程要求，在保证工艺流程畅通、操作方便，符合防火、防爆、安全卫生的条件下，各功能区相对集中布置，以环形通道分隔，做到布局紧凑，节约用地，有利于生产管理和环境保护。

项目厂区内各功能区分区明确，避免厂区内各功能区的相互影响，保证了生产作业连续、快捷、方便；使厂内外运输配合协调，避免往返运输和作业线交叉，避免人流物流交叉。输送可燃性、爆炸危险性、毒性及腐蚀性介质的管道，均采用地上敷设，且与建构筑物无交叉。

仓储区域根据贮存物料的性质、货流的出入方向、供应对象、贮存面积、运输方式等因素，按照不同类别相对集中布置，集中在物流通道的两侧。由现有厂区及本项目新增用地总体布局可知，办公生活区位于常年主导风向的侧风向，布局合理、生产装置区各生产车间建筑火灾危险性类别均按照相应类别设定。甲类车间建筑耐火等级为一级，乙类车间耐火等级不低于二级，建筑物和大型设备基础的抗震等级按照VIII度设防，满足《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016年修订）中的相关要求，有利于防止由于安全事故引发的环境污染事件的发生。污水处理站、初期雨水收集池及事故水池位于厂区地势较低处，可以满足各类废水通过管道自流进入污水处理站的需求。查阅项目所在区域气象统计资料，区域主导风向为东南偏南风，项目设置的排气筒位于主导风向的侧风向，项目周边敏感点多位于主导风向的上风向。

综上所述，从环境保护的角度分析，本项目厂区总平面布局是合理的。

## 3.8 公用工程

### 3.8.1 给水系统

#### (1) 给水水源

本项目新鲜用水由宁东能源化工基地化工新材料园区给水管网提供。本项目办公区及循环冷却系统均依托现有工程，项目不新增绿化面积，因此绿化用水及循环冷却系统补水均已在现有工程环评中考虑。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》

（GB50974-2014）以及安全设施设计专篇中的要求，本项目扩产后最大消防用水量仍为现有工程的羟基苯乙酮生产车间，故不需要新增消防用水量。综上所述，本项目用水环节主要包括生产工艺用水，环保设施用水以及设备、地面冲洗用水

#### (2) 给水系统划分

给水系统划分为：生活给水系统、生产给水系统、循环冷却水系统、消防系统。室外给水采用生产、生活和消防各自独立的供水系统；室外消防、生活管网呈环形敷设，供水管径为 DN150，给水压力不小于 0.35MPa。

#### ① 生活给水

项目本次新增劳动定员 12 人，根据《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏回族自治区有关行业用水定额的通知》（宁政办规发〔2020〕20 号）中表 2 机关、企事业管理

机构和社会团体用水（通用），取  $25\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ ，则项目生活用水量约为  $300\text{m}^3/\text{a}$ ，由园区供水管网供给。

#### ②生产用水

厂区生产给水为一个独立的供水系统，接自园区供水管网，供水压力不小于  $0.35\text{MPa}$ ，生产用水主要为工艺用水、原料配制用水等，总用水量为  $45156.74\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### ③碱吸收塔用水

本项目羟基苯乙酮生产车间、联苯二氯苯生产车间和丁类厂房二外分别设置 1 座碱吸收塔，根据建设单位提供资料，碱洗塔采用 10%液碱，单台碱吸收塔液碱年用量为  $120\text{t}/\text{a}$ ，则液碱配置用水为  $324\text{t}/\text{a}$ ，该部分采用新鲜水。

#### ④水吸收塔用水

本项目羟基苯乙酮生产车间、联苯二氯苯生产车间和丁类厂房二外分别设置 1 座水吸收塔，根据建设单位提供资料，单台水吸收塔液碱年用量为  $120\text{t}/\text{a}$ ，则用水量为  $360\text{t}/\text{a}$ ，该部分采用新鲜水。

#### ⑤设备检修清洗废水

本项目主生产装置每年检修一次，每次检修期间对设备中的反应釜、计量罐、管道等进行清洗，根据反应釜、计量罐等容积，检修期间设备清洗用水量约为  $800\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### ⑥车间地面冲洗废水

项目运营过程中定期对羟基苯乙酮生产车间、联苯二氯苯生产车间、丁类厂房一和丁类厂房二地面进行清洗，总建筑面积为  $5129.7\text{m}^2$ ，每周清洗一次，单次清洗用水定额为  $2\text{L}/\text{m}^2$ ，则车间地面清洗用水量为  $439.69\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### ⑦循环水系统补水

项目厂区共设置 5 台循环水泵，设计循环水量为  $600\text{m}^3/\text{h}$ ，5 座循环水池（总容积约为  $200\text{m}^3$ ）。

#### ①冷却塔蒸发损失

蒸发损失水率按下式计算：

$$P_e = K_{ZF} \cdot \Delta t \times 100\%$$

其中： $P_e$ ——蒸发损失水率；

$K_{ZF}$ ——系数（ $1/^\circ\text{C}$ ）（当进塔干球空气温度= $32^\circ\text{C}$ 时， $K_{ZF}=0.0015$ ）；

$\Delta t$ ——进、出冷却塔的水温差（ $^\circ\text{C}$ ）（本项目为  $5^\circ\text{C}$ ）

$$P_e=0.0015 \times 6 \times 100\%=0.9\%$$

本项目蒸发损失水量为： $600 \times 0.9\%=5.4\text{m}^3/\text{h}$

### ②冷却塔风吹损失

本项目选用机械通风冷却塔，设置有 SJ 型收水器，根据《工业循环水冷却设计规范》（GB/T50050-2017）中“表 3.1.21 中给出的推荐系数”，风吹损失水率为 0.1%，

本项目冷却塔风吹损失水量为： $600 \times 0.1\%=0.6\text{m}^3/\text{h}$

### ③循环冷却水系统排水损失

循环冷却水系统排水损失按下式计算：

$$Q_b = \frac{Q_e - (n-1)Q_w}{n-1}$$

其中： $Q_b$ ——循环冷却水系统排水损失水量（ $\text{m}^3/\text{h}$ ）；

$Q_e$ ——冷却塔蒸发损失水量（ $\text{m}^3/\text{h}$ ）；

$Q_w$ ——冷却塔风吹损失水量（ $\text{m}^3/\text{h}$ ）；

$n$ ——循环水设计浓缩倍率（本项目按 4 设计）；

$$Q_b = [5.4 - (4-1) \times 0.6] / (4-1) = 1.2\text{m}^3/\text{h}$$

### ④项目循环水冷却系统补水量

根据计算可得，本项目开式循环水冷却系统需补充水  $7.2\text{m}^3/\text{h}$ （ $36000\text{m}^3/\text{a}$ ），具体过程见表 3.8-1。

表 3.8-1 本项目循环水系统新增补水量计算表

序号	项目	基本参数	损失率	小时损失水量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )	年损失水量 ( $\text{m}^3/\text{a}$ )
1	冷却塔蒸发损失	$K_Z=0.0015, \Delta t=6^\circ\text{C}$	0.9%	5.4	38880
2	冷却塔风吹损失	机械通风, 有收水器	0.10%	0.6	4320
3	排水损失	浓缩倍率 4	/	1.2	8640
合计			/	7.2	51840

项目循环水总补水量为  $16.8\text{m}^3/\text{h}$ ，循环水系统采用新鲜水及蒸汽凝结水。

## 3.8.2 排水系统

### (1) 生活污水收集系统

本项目生活污水主要来自厂区内办公人员。生活污水排放量约为  $240\text{m}^3/\text{a}$ ，经厂区现有化粪池收集后转入厂区新建污水处理站处理达标后排入园区纳污管网最终进入园区污水处理厂处理。

## （2）生产废水

### ①羟基苯乙酮生产装置

项目羟基苯乙酮生产装置生产过程中主要废水包括铝酸性水 W1-1 2416.79t/a、冷凝废水 W1-2 79.45，离心废水 W1-3 3805.79t/a，冷凝废水 W1-4 178.88t/a，其中羟基苯乙酮生产装置水解反应后离心出的铝酸性水 W1-1 经冷却釜冷冻处理后使其中有机物析出，通过压滤罐回收有机物后作为聚合氯化铝生产装置原料综合利用；邻羟基苯乙酮精制废水 W1-2、对羟基苯乙酮精制废水 W1-3 及溶剂回收废水 W1-4，该部分工艺废水产生后定期由罐车拉运至园区污水处理厂处理；

### ②联苯二氯苯生产装置

项目联苯二氯苯生产装置生产过程中主要废水为 W2-1 2205.42t/a，该部分工艺废水产生后定期由罐车拉运至园区污水处理厂处理；

## （3）碱吸收塔排水

项目碱吸收塔排水量以 80% 计，则碱喷淋塔排水量为 288t/a，碱吸收塔废水进入厂区污水处理站进行处理。

## （3）水吸收塔排水

项目水吸收塔排水量以 80% 计，则碱喷淋塔排水量为 288t/a，水吸收塔废水进入厂区污水处理站进行处理。

## （5）设备检修清洗废水

本项目主生产装置每年检修一次，每次检修期间对设备中的反应釜、离心机、计量罐、管道等进行清洗，根据反应釜、计量罐等容积，检修期间设备清洗用水量约为 800t/a；清洗用水损耗按照 20% 计，则清洗废水产生量为 640t/a。

## （6）车间地面冲洗废水

本次车间地面冲洗废水产生量以用水量的 80% 计，则车间地面冲洗废水产生量为 351.75t/a，废水中主要污染因子为 COD、NH<sub>3</sub>-N，产生浓度分别为 1000mg/L、45mg/L，送污水处理站生化废水调节池处理。

## （7）循环水系统排水

本项目循环冷却水系统排水损失按下式计算：

$$Q_2 = \frac{Q_1 \cdot (n-1) Q_0}{n-1}$$

其中： $Q_b$ ——循环冷却水系统排水损失水量 ( $m^3/h$ )；  
 $Q_e$ ——冷却塔蒸发损失水量 ( $m^3/h$ )；  
 $Q_w$ ——冷却塔风吹损失水量 ( $m^3/h$ )；  
 $n$ ——循环水设计浓缩倍率 (本项目按 4 设计)；  
 $Q_b=[5.4-(4-1)\times 0.6]/(4-1)=1.2m^3/h$

则项目循环水排水为 8640t/a，该部分为清洁废水，通过园区清净下水管网输送至园区污水处理厂处理。

### (8) 雨水收集系统

因本项目新增用地 10 亩，故厂区总的占地面积发生变化，需要对初期雨水产生量进行重新核算，按照最新的初期雨水产生量设计初期雨水收集池。

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019)，初期雨水指一次降雨过程中的前 15~30min 内的降水量；从全厂工程组成及平面布局可以看出，厂区主要分为生产装置区和辅助生产区，厂内易污染物区域主要为除绿化带以外的生产区、罐区及辅助生产区，总面积约 11525.12 $m^2$ ，由于物料输送过程中的撒漏、管线跑冒滴等因素，原料装卸车等，将有部分化学物质进入雨水，主要存在于初期雨水中，本次按照初步设计中降雨时的前 15min 考虑。项目初期雨水的计算公式如下：

$$Q=qF\Psi T$$

式中： $Q$ ——初期雨水( $m^3/次$ )；

$q$ ——暴雨强度( $L/s\cdot hm^2$ )；

$F$ ——汇水面积( $hm^2$ )，项目易污染区主要为装置区、罐区、辅助生产区等，易污染区汇水面积为 1.15 $hm^2$ ；

$\Psi$ ——为径流系数，依据《室外给排水设计规范》(2016 年版)，项目建成后，厂区内地面主要采取沥青混凝土硬化，平均径流系数取 0.90；

$T$ ——一般历时取 15min；

本项目所在区暴雨强度参照邻近城市银川市计算公式，具体如下：

$$q = \frac{242(1 + 0.83 \lg P)}{t^{0.477}}$$

式中： $P$ ——重现期，汇水面积大于 2 $hm^2$ ，取 2 年；

$t$ ——地面集雨时间，取 15min；

根据计算，前 15min 初期雨水的产生量为  $83.115\text{m}^3/\text{次}$ 。初期雨水中主要污染物为少量 COD、SS 等，本项目新建 1 座容积  $200\text{m}^3$  初期雨水收集池收集，易污染区降雨期间生产区前 15min 收集的雨水，通过雨水管道收集至初期雨水收集池，15min 过后通过切换雨水管道阀门，与其他区域雨水排至园区雨水管网，收集池内收集的雨（污）水通过污水提升泵送入厂区污水处理站进行处理；初期雨水历时过后的清洁雨水通过雨水切换阀切换后排入厂区雨水排水管网。

#### (9) 事故水收集系统

本项目事故废水废水量核算参考《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY08190-2019）的相关规定，事故水池容积按以下公式计算：

$$V_0 = (V_1 + V_2 - V_3)_{\max} + V_4 + V_5$$

$V_1$ ：收集系统范围内发生事故的物料量，取各区域最大设备的容量， $\text{m}^3$ ，本项目最大设备为  $100\text{m}^3$  液体聚合氯化铝产品罐；

$V_2$ ：发生事故的同时使用的消防设施给水量，本项目消防设施给水量为  $648\text{m}^3$ ；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q$ —发生事故的同时使用的消防设施给水的流量， $216\text{m}^3/\text{h}$ ；

$t$ —消防设施对应的设计消防历时，3h；

$V_3$ ：发生事故时可以转输到其他设施的物料量，本项目罐区设置围堰，满足事故状态下罐区物料的临时围堵，项目以围堰进行隔断，围堰高度为 1.2m，罐区面积为  $465.2\text{m}^2$ ；

$V_4$ ：发生事故时必须进入该收集系统的生产废水量。本项目按污水处理系统发生事故，24h 的生产废水进入事故池， $V_4=0\text{m}^3$ ，项目污水处理系统事故状态下生产废水进入污水处理站调节池内，不存在生产废水进入事故池；

$V_5$ ：发生事故时可能进入该收集系统的降雨量。本项目雨水按照生产区 15min 降雨量统计，估算  $V_5=20.68\text{m}^3$ ；

$$V_5 = 10q\delta$$

$q$ —降雨强度， $41.35\text{mm}$ ；按平均日降雨量；

$$q = \frac{q_a}{n}$$

$q_a$ —年平均降雨量， $227.427\text{mm}$ ；

$n$ —年平均降雨日数, 5.5d;

$F$ —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, 0.05ha (以项目罐区计);

表 3.8-2 本项目事故水收集系统计算表

项目	$V_1$	$V_2$	$V_3$	$V_4$	$V_5$	$Q_1$	$T_1$	$q$	$qa$	$n$	$F$	$V_6$
全厂	100	648	558.24	0	20.68	216	3	41.35	227.427	5.5	0.05	210.44

通过上述计算可知, 全厂事故废水最大量为  $210.44\text{m}^3$ , 项目本次新建 1 座  $500\text{m}^3$  事故水池, 可满足事故状态下事故废水的存储要求。

### 3.8.3 消防系统

#### (1) 消防水源

项目现有工程配套建设  $500\text{m}^3$  消防水池; 消防水池仅作为消防给水使用。消防水池设置在厂区西侧, 紧邻泵站设置, 补水水源来自厂区供水管网, 消防水池有效容积按本项目最大装置火灾持续时间设计。

#### (2) 消防水泵房

厂区消防水泵房采用框架结构, 耐火等级为二级, 就近设置在消防水池东侧。水泵房内配备消防泵两台, 1 用 1 备, 设置消防稳压泵 1 台, 消防泵最大流量  $40\text{L/s}$ , 扬程  $70\text{m}$ , 可满足消防使用。

#### (3) 室外消防管网

室外消防给水管道沿消防通道呈环状敷设, 向环状管网输水的进水管不少于两条, 管顶低于土壤冰冻线, 消防给水管线管径为  $\text{DN}150$  消防水管道采用无缝钢管  $20\#$  钢, 地下水钢质管道的外表面防腐, 采用加强级聚乙烯胶黏带防腐层, 防腐层总厚度不小于  $2.1\text{mm}$ , 按规范要求设置室外地下消火栓, 生产装置和仓库区的消防栓布置间距不大于  $60\text{m}$ , 其他区域的布置间距不大于  $120\text{m}$ 。

#### (4) 室内消防

本项目拟在生产车间内设置室内消火栓系统, 室内消火栓给水干管采用双路进水口环网。消火栓型号为  $\text{DN}65$  喷嘴  $\Phi 19$  水枪、水龙带  $25\text{m}$ 。布置间距不超过  $30\text{m}$ , 室内任何部位可有两只水枪的充实水柱同时达到。

#### (5) 消防水量

项目厂区内配套消防水池、消防泵房、室内(外)消火栓及消防管网。并根据《建筑

灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)的有关规定，配备适量的手提式灭火器材、移动式灭火器材；车间设置火灾报警系统；设置应急灯及应急疏散标志灯；厂区内消防水池不作他用，总有效容积 500m<sup>3</sup>。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)，本项目同一时间火灾次数按 1 次计算，消防泵最大流量 40L/s，火灾延续时间为 3h，火灾事故情况最大一次消防用水量 432.0m<sup>3</sup>。

### 3.8.4 供电系统

厂区主电源由庆元变 525 博华线开福南路 1 号 10kV 提供，厂区内设置 10/0.4kV 变配电所一座，年耗电量为 288×104kwh/a；本次新增一路备用电源，由白芨滩变 526 新村线 10kV 提供。

### 3.8.5 供汽系统

本项目生产过程中所用低压蒸汽由园区市政供汽管网提供。蒸汽压力 0.8MPa，温度 174℃，耗量 1.5t/h，其中生产用蒸汽耗量 1.2t/h，生活用蒸汽耗量 0.3t/h。蒸汽供应可满足本项目需求。

### 3.8.6 空压、制氮系统

#### (1)制氮

本项目氮气供应依托厂区现有 1 座空压制氮车间，内置制氮机组 1 台，型号 2m<sup>3</sup>/分钟 15kW。可满足全厂供气需求。

#### (2)空压

现有厂区空压制氮车间内置螺杆空压机组 2 台，型号 10m<sup>3</sup>/分钟 75kW。

### 3.8.7 制冷系统

本项目现有工程设置有 2 套蒸发一体式螺杆盐水冷水机组，功率：86.9kW，所用制冷剂为 R22；本次新增 2 套蒸发一体式螺杆盐水冷水机组，功率：86.9kW，所用制冷剂为 R22。

### 3.9 劳动定员及工作制度

本项目现有工程劳动定员为 45 人，本次新增劳动定员 12 人。

根据国家和地方的劳动政策及法规，结合本项目生产工艺要求和生产特点，企业实行行政人员八小时工作制，岗位工人四班三运转工作制，300d，24h，工人每班工作时间为 8 小时，年工作时数为 7200h。

## 4 建设项目工程分析

### 4.1 总体工艺路线

本项目总体工艺路线详见表 4.1-1。

表 4.1-1 本项目总体工艺路线一览表

序号	车间	装置	产品	生产规模	单批产量	主要生产设备	年批次数	工艺技术路线	
				t/a	kg/批次			主要原料	主要生产工序
1	甲类车间 2# 分区	羟基苯乙酮	对羟基苯乙酮粗品	180	650	反应釜、离心机、精馏塔	400	苯酚、乙酸酐、无水三氯化铝	酯化反应 重排反应 水解反应
2			对羟基苯乙酮精品	720					
3			邻羟基苯乙酮	100					
4	甲类车间 1# 分区	联苯二氯苯	联苯二氯苯	2000	1000	反应釜、干燥机、离心机	2000	盐酸、氯化钙、环己烷、联苯	盐酸解析 合成反应
5	丁类厂房一	固体聚合氯化铝	固体聚合氯化铝	2000	6.67t/d	蒸馏釜、聚合釜	/	铝酸性水、铝酸钙粉	聚合反应、烘干
6	丁类厂房二	液体聚合氯化铝	液体聚合氯化铝	35000	166.67t/d	蒸馏釜、聚合釜、烘干机	/		聚合反应

## 4.2 产品工程分析

### 4.2.1 羟基苯乙酮产品工程分析

#### 4.2.1.1 产品简介

本项目羟基苯乙酮生产工艺已由建设单位稳定运行数年，本次为提高产品质量委托河北英科石化工程有限公司进行相关技改工艺设计，以外购苯酚和乙酸酐为原料，通过酯化反应、重排反应和水解反应生产对羟基苯乙酮和邻羟基苯乙酮产品，生产规模为1000t/a（对羟基苯乙酮900t/a、邻羟基苯乙酮100t/a），产品执行企业标准，产品介绍详见表4-2-1和表4-2-2。

表 4.2-1 对羟基苯乙酸产品主要理化性质及指标一览表

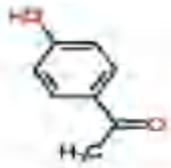
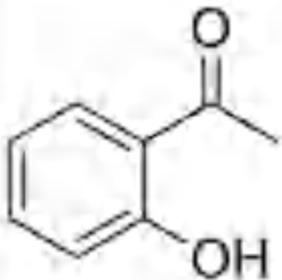
CAS号	99-93-4	产品类别	有机合成中间体	结构式	
中文名称	对羟基苯乙酮	英文名称	4-hydroxyacetophenone		
分子量	136.15	分子式	C <sub>8</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>		
理化性质	熔点	109-111°C	沸点	313°C	
	密度	1.109g/cm <sup>3</sup>	外观	无色针状结晶	
	溶解性	微溶于水，易溶于乙醇、乙醚			
用途	有机合成中间体，用于香料的生产。				
包装贮存	采用内衬塑料膜或牛皮纸的硬质纸板桶包装，储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源、水源。应与氧化剂、食品分开存放，切忌混储				

表 4.2-2 邻羟基苯乙酸产品主要理化性质及指标一览表

CAS号	118-93-4	产品类别	有机合成中间体	结构式	
中文名称	邻羟基苯乙酮	英文名称	2-Hydroxyacetophenone		
分子量	136.15	分子式	C <sub>8</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>		
理化性质	熔点	4-6°C	沸点	213°C	
	密度	1.131g/mL	外观	浅绿至黄色油状液体	
	溶解性	微溶			
用途	作为化妆品的防腐剂				

<b>包装贮存</b>	桶装。贮存于阴凉、干燥、通风的库房内，远离火种、热源，防潮、防晒，密封贮存。按一般化学品规定贮运
-------------	--

#### 4.2.1.2 工艺流程及产污环节

项目以外购的苯酚（98.0%）为原料，同乙酸酐进行酯化反应得到乙酸苯酯；乙酸苯酯同无水氯化铝进行酯化反应、水解反应，通过压滤、离心等过程得到产品对羟基苯乙酮和邻羟基苯乙酮产品，工艺流程简述如下：

##### (1) 酯化反应工段

**酯化反应：**通过真空泵对反应釜抽真空形成负压，向酯化釜中依次加入苯酚（依靠水浴加热至熔融状态）和乙酸酐，开启搅拌。酯化釜夹套通入低压蒸汽缓慢加热至 135℃，保持全回流，回流 8h 后，关闭蒸汽和搅拌，再保温 8h，促进苯酚彻底参与反应无残留。

酯化釜夹套再次通入蒸汽，维持酯化釜温度 120℃左右，蒸馏酯化反应副产物乙酸（90%乙酸），乙酸经接收罐放至吨桶后转运至丁类厂房二，待后续生产副产品乙酸钠。

该工序冷凝回收乙酸阶段会产生不凝气（G1-1），该部分废气由废气管道进入羟基苯乙酮生产装置有机废气处理系统“深冷+碱吸收+水吸收+除雾+二级活性炭吸附”处理；。

酯化反应方程式如下：



酯化反应物料转化率以苯酚计为 98%，收率约为 99.8%，其酯化反应物料情况详见表 4.2-3。

表 4.2-3

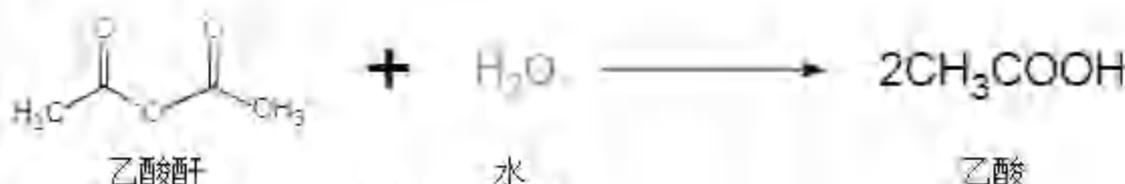
酯化反应物料情况表

名称	投入		生成	
	苯酚	乙酸酐	乙酸苯酯	乙酸
分子式	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> O	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>3</sub>	C <sub>8</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub>
分子量	94	102	136	60
规格%	98	98		
投入量 批 次	kmol	12.22	12.49	
	kg 批次	1160	1300.00	
反应(生成)量 (kg 批次)	1136.916	1233.67	1644.90	725.69
反应剩余量 (kg 批次)	11.484	40.33		
原料带入	水 (kg 批次)		/	

杂质 (kg/批次)	11.6	26		
------------	------	----	--	--

**水洗：**酯化釜底液仍含有微过量乙酸酐和少量乙酸未被蒸出，需向酯化釜中加入新鲜水，开启搅拌混合，混合时间为 20min，之后静置 30min 待溶液分层，上层水相（主要为乙酸、水）和下层油相（主要为乙酸苯酯）出现清晰分层后，下层乙酸苯酯经管道输送至乙酸苯酯中转罐待下一工段使用；上层水相转入蒸馏釜。

副反应式如下：



酯化反应副反应物料情况详见表 4.2-4。

表 4.2-4

酯化反应副反应物料情况表

名称	投入		生成
	乙酸酐	水	乙酸
分子式	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O	2C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub>
分子量	102	18	120
投入量/批次	kmol		
	kg/批次	35.84	1000.00
反应(生成)量 (kg/批次)	35.84	6.32	42.17
反应剩余量 (kg/批次)	0.00	993.68	

**水洗工序后蒸馏回收乙酸水溶液：**水洗工序分离出的水相（乙酸、水）转入蒸馏釜蒸馏回收乙酸水溶液，乙酸水溶液（5%乙酸水溶液）转入接收罐与酯化反应回收乙酸水溶液（90%）混合，放至吨桶后转运至丁类厂房二，待后续生产副产品乙酸钠。

该工序蒸馏回收水和乙酸阶段会产生不凝气（G1-2），该部分废气由废气管道进入羟基苯乙酮生产装置有机废气处理系统“深冷+碱吸收+水吸收+除雾+二级活性炭吸附”处理；釜底精馏残渣（S1-1）中含有乙酸苯酯回收后转入重排反应釜利用。

**乙酸钠制备：**酯化反应工序和溶剂回收工序回收乙酸通过吨桶转运至聚合氯化铝生产车间中和釜内，加入碳酸钠进行中和反应，反应生成的乙酸钠转入中间罐区乙酸钠暂存罐，作为副产品外售。

该工序会产生酸性废气（G1-3），该部分废气由废气管道进入丁类厂房二有机废气处理系统“碱吸收+水吸收+除雾+活性炭吸附”处理。

中和反应物料转化率以苯酚计为 99%，收率约为 100%，中和反应式如下：



乙酸                  碳酸钠                                  乙酸钠                  水          二氧化碳

中和反应物料情况详见表 4.2-5。

表 4.2-5                                  中和反应物料情况表

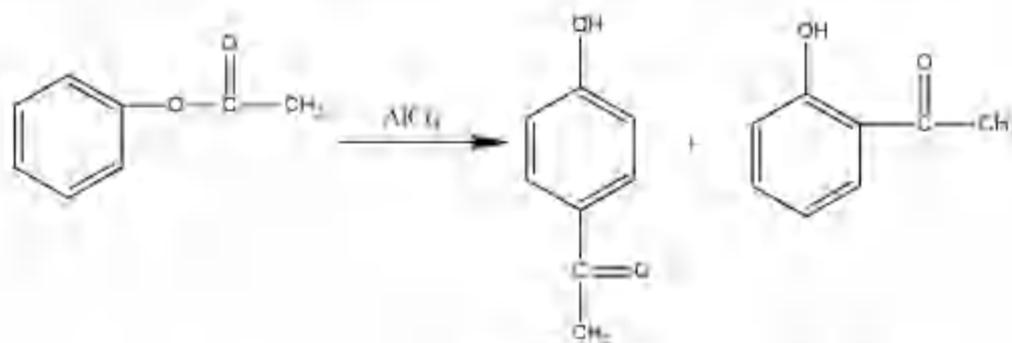
名称	投入		生成		
	乙酸	碳酸钠	乙酸钠	水	二氧化碳
分子式	$2\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$	$\text{Na}_2\text{CO}_3$	$2\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2\text{Na}$	$\text{H}_2\text{O}$	$\text{CO}_2$
分子量	120	106	164	18	44
规格%	/	98	/	/	
投入量/ 批次	kmol	6.40	1.08	/	/
	kg/批次	767.93	750.00	/	/
反应(生成)量(kg/批次)	764.10	674.95	1044.26	114.61	280.17
反应剩余量(kg/批次)	3.84	60.05	/	/	
原料 带入	水(kg/批次)	/	/	/	/
	杂质(kg/批次)	/	15.00	/	/

## (2) 粗品制备工段

**重排反应(转位反应)**：通过人工投料向重排釜内加入无水三氯化铝(催化剂)，由邻二氯苯计量槽加入邻二氯苯(溶剂)，开启搅拌。缓慢滴加乙酸苯酯(由乙酸苯酯计量槽通过出口出料调节阀控制进料流量)，加料完成后采用低压蒸汽加热升温至 90~100℃进行重排反应，反应时长为 4h。

该工序蒸馏回收水和乙酸阶段会产生不凝气(G1-4)，该部分废气由废气管道进入羟基苯乙酮生产装置有机废气处理系统“深冷+碱吸收+水吸收+除雾+二级活性炭吸附”处理。

转位反应方程式如下：



乙酸苯酯

对羟基苯乙酮

邻羟基苯乙酮

重排反应主反应物料转化率以乙酸苯酯计为 98%，根据控制反应釜温度控制对位和邻位的反应占比，对羟基苯乙酮转化率为 88.2%，收率约为 99%；邻羟基苯乙酮转化率为 9.8%，收率约为 99%；其反应物料情况详见表 4.2-6；

表 4.2-6

重排反应物料情况表

名称	投入			生成		
	乙酸苯酯	对羟基苯乙酮	邻羟基苯乙酮	乙酸苯酯	对羟基苯乙酮	邻羟基苯乙酮
分子式	$10C_8H_9O_2$	$9C_8H_9O_2$		$10C_8H_9O_2$	$9C_8H_9O_2$	$C_8H_9O_2$
分子量	1360	1224		1360	1224	136
规格%						
投入量 批次	kmol	1.21				
	kg 批次	1679.21				
反应（生成）量（kg 批次）		1608.78	1447.90			160.88
反应剩余量（kg 批次）		32.83				
原料带入	水（kg 批次）	/				
	杂质（kg 批次）	37.6				

**水解反应：**将重排反应产物转入水解釜，开启搅拌，缓慢加入稀盐酸（30%）和水（稀盐酸：水=1:2），水解反应后经低压蒸汽加热升温至 100℃进行水解反应（水解催化剂三氯化铝）。反应结束后停止搅拌，静置 2h，出现清晰分层，上层油相（主要为对、邻羟基苯乙酮）转入冷却釜；下层铝酸性水（含三氯化铝）通过铝酸水泵输送至丁类厂房二铝酸水池储存，经过预处理脱除有机物后综合利用生产聚合氯化铝。

该工序产生酸性废气（G1-5），该部分废气经“降膜吸收”回收盐酸水溶液后由废气管道进入羟基苯乙酮生产装置有机废气处理系统“深冷+碱吸收+水吸收+除雾+二级活性炭吸附”处理；降膜吸收塔吸收液盐酸至 20%回用于水解釜；该工序产生铝酸性水（W1-1）。

通过铝酸水泵输送至丁类厂房二铝酸水池储存，经过预处理脱除有机物后综合利用生产聚合氯化铝。



三氯化铝      水                      氢氧化铝      氯化氢

**离心：**在冷却釜夹套通入冷冻水冷却至 0℃ 转入离心机，通过离心分离对羟基苯乙酮粗品（固体）和离心液（邻羟基苯乙酮和邻二氯苯混合液）。

水解主反应物料转化率以三氯化铝计为 98%，收率约为 50.0%，其反应物料情况详见表 4.2-7；水解反应副反应物料情况详见表 4.2-8。

表 4.2-7                      水解反应主反应物料情况表

名称		投入		生成	
		三氯化铝	水	氢氧化铝	氯化氢
分子式		AlCl <sub>3</sub>	3H <sub>2</sub> O	Al(OH) <sub>3</sub>	3HCl
分子量		133.5	54	78	109.5
规格%		99			
投入量 批次	kmol	16.44	125		
	kg/批次	2240	6750		
反应（生成）量（kg 批次）		2151.30	870.19	1256.94	1764.55
反应剩余量（kg 批次）		43.9	5879.81		
原料带入	水（kg 批次）				
	杂质（kg 批次）	44.8			

表 4.2-8                      水解反应副反应物料情况表

名称		投入		生成	
		氢氧化铝	氯化氢	三氯化铝	水
分子式		Al(OH) <sub>3</sub>	3HCl	AlCl <sub>3</sub>	3H <sub>2</sub> O
分子量		78	109.5	133.5	54
规格%					
投入量 批次	kmol	5.76	25.48		
	kg 批次	448.91	930.20		
反应（生成）量（kg 批次）		324.45	315.10	384.16	155.39
反应剩余量（kg 批次）		224.45	615.10		

### （3）邻羟基苯乙酮精制工段

**精馏：**将粗品制备工段离心分离出的离心液转入精馏釜，根据离心液中的邻羟基苯乙酮、邻二氯苯和水的沸点差异，先通过低压蒸汽将精馏釜升温至 60~90℃，冷凝回收

离心液中的水，随后将精馏釜升温至 95℃，出现断流后冷凝水回收完毕，冷凝水回收后转入冷凝水回收罐；冷凝水回收完毕后将精馏釜升温至 100℃左右，回收邻二氯苯，升温至 105℃出现断流后邻二氯苯回收完毕，回收后的邻二氯苯转入回收罐回用于重排反应工序；继续将精馏釜升温至 110℃，收集产品邻羟基苯乙酮，回收后的羟基苯乙酮采用吨桶包装后作为产品外售。

该工序蒸馏回收水和乙酸阶段会产生不凝气（G1-6），该部分废气由废气管道进入羟基苯乙酮生产装置有机废气处理系统“深冷+碱吸收+水吸收+除雾+二级活性炭吸附”处理；釜底精馏残渣（S1-2）转入危险废物暂存间；回收冷凝水作为废水（W1-2），定期由罐车拉运至园区污水处理厂处理。

#### （4）对羟基苯乙酮精制工段

**一次精制：**将粗品制备工段离心分离出的对羟基苯乙酮转入溶解釜，加入新鲜水，通过人工投料向溶解釜内加入活性炭，通过低压蒸汽将溶解釜加热升温至 75-95℃，开启搅拌脱色。脱色完成后的溶剂转入压滤罐压滤，对羟基苯乙酮溶液经管道输送至结晶釜，通冷冻水冷冻结晶后转入离心机离心，离心分离出的母液转入溶解釜回用。

该工序压滤残渣（S1-3）转入危险废物暂存间；离心母液循环套用 54 批次后作为废水 W1-3，定期由罐车拉运至园区污水处理厂处理。

**烘干、包装：**离心分离出的对羟基苯乙酮湿品通过粗品料车转入丁类厂房一沸腾干燥机，干燥机采用蒸汽加热，对物料进行烘干，干燥后的对羟基苯乙酮称重后将其中 20% 包装后作为普品入库；剩余 80% 进行二次精制。

该工序会产生含尘废气（G1-7），该部分废气经干燥机自带除尘器除尘再通过 1 级水吸收塔处理。

**重结晶：**将干燥后的对羟基苯乙酮人工投料至精制釜，依次加入新鲜水、活性炭和乙醇，桶装甲醇水溶液（体积甲醇：水=1:2）通过真空泵自动吸入精制釜内开启搅拌脱色，脱色后的溶液转入压滤罐压滤，压滤后对羟基苯乙酮甲醇溶液转入结晶釜，通冷冻水冷冻结晶后转入离心机离心，离心分离出的母液转入精馏塔。

该工序会产生溶解废气（G1-8），该部分废气由废气管道进入羟基苯乙酮生产装置有机废气处理系统“碱吸收+水吸收+除雾+二级活性炭吸附”处理；压滤残渣（S1-4）转入危险废物暂存间；

**烘干：**离心分离出的对羟基苯乙酮湿品通过料车转入丁类厂房一双锥干燥机，干燥机采用热水加热，对物料进行烘干，干燥后的对羟基苯乙酮包装后作为精品入库。

该工序会产生含尘废气（G1-9），该部分废气由干燥机自带布袋除尘器处理后通入丁类车间二废气处理系统“碱吸收+水吸收+除雾+活性炭吸附装置”处理；包装工序会产生含尘废气（G1-10），该部分废气由1座布袋除尘器处理后通入丁类车间二废气处理系统“碱吸收+水吸收+除雾+活性炭吸附装置”处理。

**母液回收：**重结晶工序离心机离心母液转入精馏釜，根据甲醇、乙醇、水和对羟基苯乙酮的沸点差异，依次精馏回收，其中回收乙醇、甲醇回用于重结晶工序；釜底精馏残物主要为对羟基苯乙酮，转至溶解釜重新溶解精制。

该工序会产生不凝气（G1-11），该部分废气由废气管道进入羟基苯乙酮生产装置有机废气处理系统“深冷+碱吸收+水吸收+除雾+二级活性炭吸附”处理；离心母液循环套用54批次后作为废水W1-4，定期由罐车拉运至园区污水处理厂处理。

项目羟基苯乙酮生产工艺流程及产污环节详见图4.2.1-1。

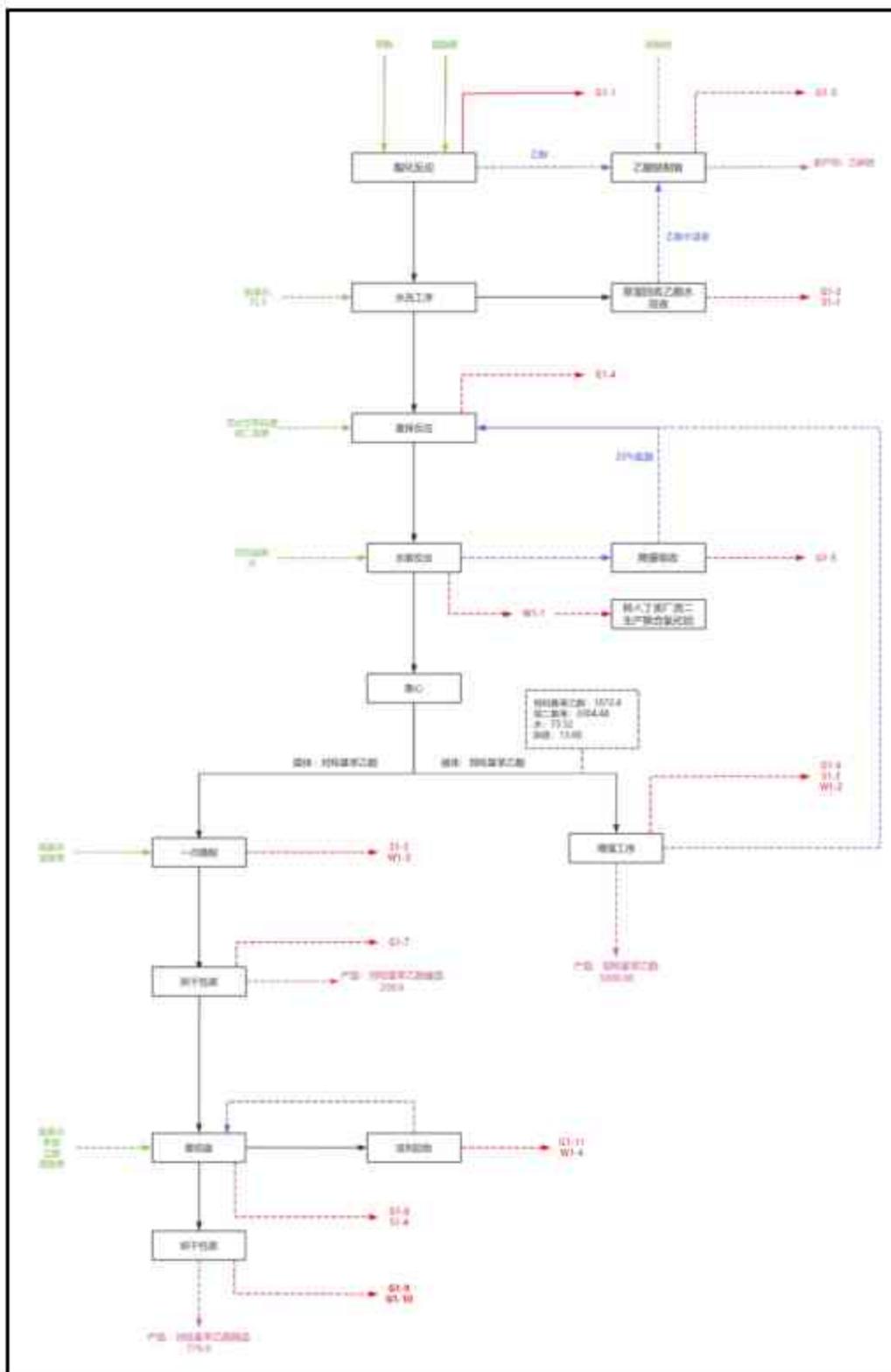


图 4.2.1-1 羟基苯乙酮生产工艺流程

本生产装置具体产污环节汇总详见表 4.2-9。

表 4.2-9 对、邻羟基苯乙酮污染物产排情况一览表

项目	序号	生产工序	污染物	治理措施		最终去向	
废气	G1-1	酯化反应	乙酸、苯酚、乙酸酐、乙酸苯酯		甲类车间 2#分区有机废气处理系统“深冷+碱吸收+水吸收+除雾+二级活性炭吸附”	DA003 排气筒	
	G1-2	乙酸回收	乙酸、苯酚、乙酸苯酯				
	G1-3	乙酸钠生产	乙酸、二氧化碳				
	G1-4	重排反应	邻二氯苯、羟基苯乙酮、乙酸苯酯				
	G1-5	水解反应	氯化氢、邻二氯苯、羟基苯乙酮	降膜吸收			
	G1-6	邻羟基苯乙酮精制	邻二氯苯、邻羟基苯乙酮				
	G1-7	对羟基苯乙酮二次精制	甲醇、乙醇				
	G1-11	溶剂回收	甲醇、乙醇、对羟基苯乙酮				
	G1-8	普品干燥	颗粒物、对羟基苯乙酮	设备自带布袋除尘	水洗塔		DA001 排气筒
	G1-9	精品干燥	颗粒物、甲醇、乙醇、对羟基苯乙酮	设备自带布袋除尘+丁类厂房二废气处理系统“碱吸收+水吸收+除雾+活性炭吸附”			
G1-10	包装	颗粒物	布袋除尘+丁类厂房二废气处理系统“碱吸收+水吸收+除雾+活性炭吸附”				
废水	W1-1	水解反应离心分离	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、三氯化铝、氢氧化铝、氯化物	拉运至园区污水处理厂处理			
	W1-2	邻羟基苯乙酮精制	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氯苯				
	W1-3	一次精制	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS				
	W1-4	溶剂回收	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS				
噪声		各类机泵	L <sub>Aeq</sub>	消声、减振等降噪措施			
固废	S1-1	乙酸回收	乙酸、苯酚、乙酸苯酯	危废间贮存		含有乙酸苯酯回收后转入重排反	

项目	序号	生产工序	污染物	治理措施	最终去向
					应釜利用
	S1.2	邻将其苯乙酮精制	邻二氯苯、邻羟基苯乙酮、杂质	危废间贮存	外委处置
	S1.3	压滤	活性炭、邻二氯苯、对羟基苯乙酮、杂质	危废间贮存	外委处置
	S1.4	压滤	活性炭、甲醇、乙醇、杂质	危废间贮存	外委处置

#### 4.2.1.3 主要原辅材料用量

项目以外购的苯酚（98.0%）为原料，同乙酸酐进行酯化反应得到乙酸苯酯；乙酸苯酯同无水氯化铝进行酯化反应、水解反应，通过压滤、离心等过程得到产品对羟基苯乙酮和邻羟基苯乙酮产品，主要辅料包括乙酸酐、三氯化铝、盐酸、碳酸钠、活性炭；主要溶剂包括邻二氯苯、甲醇、乙醇、水。其主要原辅材料用量情况详见表 4.2-10。

表 4.2-10 羟基苯乙酮产品原辅材料用量情况表

序号	名称	规格/%	性状	消耗量		备注
				kg/t-产品	t/a	
1	苯酚	98	固	754.00	754.00	甲类仓库
2	乙酸酐	99	液	845.00	845.00	甲类仓库
3	无水三氯化铝	99	固	1456.00	1456.00	丁类仓库
4	盐酸	30	液	286.83	286.83	甲类仓库
5	碳酸钠	99	固	487.50	487.50	甲类仓库
6	邻二氯苯	99	液	129.15	129.15	丁类仓库
7	甲醇	99	液	6.50	6.50	甲类仓库
8	乙醇	99	液	3.25	3.25	甲类仓库
9	水		液	7090.89	7090.89	
10	活性炭		固	17.55	17.55	丁类仓库

#### 4.2.1.4 物料平衡分析

##### (1) 批次物料平衡

本项目羟基苯乙酮生产线主要产品为邻羟基苯乙酮、对羟基苯乙酮普品和对羟基苯乙酮精品，根据物料衡算，各产品产能分别为 100t/a、200t/a 和 776t/a，羟基苯乙酮生产线年生产 650 批次；根据项目生产工艺，批次物料平衡见表 4.2-11。

表 4.2-11 批次物料平衡分析表

工序名称	投入			产出			
	物料名称	投入量 kg/批次		物料名称	产出量 kg/批次	去向	
酯化反应	苯酚		1160	酯化产物		1724.26	水洗釜
	其中	苯酚	1148.4	其中	乙酸苯酯	1641.61	
		杂质	11.6		乙酸酐	35.84	
	乙酸酐		1300		苯酚	9.21	
	其中	乙酸酐	1274		杂质	37.60	
		杂质	26		回收乙酸		726.26
	其中			乙酸	724.24		
				乙酸酐	2.02		
				G1-1 不凝气		9.48	甲类车间 2# 区块废气处理系统
				苯酚	2.27		
			乙酸酐	2.47			
		乙酸苯酯	3.29				
		乙酸	1.45				
合计		2460	合计		2460.00		
工序名称	投入			产出			
	物料名称	投入量 kg/批次		物料名称	产出量 kg/批次	去向	
水洗	酯化产物		1724.26	乙酸苯酯		1679.21	乙酸苯酯中转 罐转重排釜
	其中	乙酸苯酯	1641.61	其中	乙酸苯酯	1641.61	
		乙酸酐	35.84		杂质	37.60	
		苯酚	9.21		上层水相		1045.05
		杂质	37.60		其中	乙酸	42.17
	水		1000.00	苯酚		9.21	
				水		993.68	
合计		2724.26	合计		2724.26		
工序名称	投入			产出			
	物料名称	投入量 kg/批次		物料名称	产出量 kg/批次	去向	
水洗工序 后蒸馏回 收乙酸水	水洗工序分离水相物质		1045.05	回收乙酸水溶液		867.79	转至聚合氯化 铝生产车间生 产乙酸钠
	其中	乙酸	42.17	其中	乙酸	41.32	
		苯酚	9.21		水	826.46	

溶液	水		993.68	G1-2		165.24	甲类车间2# 区块废气处理 系统	
	其中	乙酸		0.42				
		苯酚		0.09				
		水		164.73				
				S1-1		12.02		
	其中	乙酸		0.42			危险废物暂存 间	
苯酚		9.12						
水		2.48						
合计			1045.05	其中		1045.05		
工序名称	投入			产出				
	物料名称		投入量 kg/批 次	物料名称		产出量 kg/批 次	去向	
生产乙酸 钠溶液	酯化反应回收乙酸		726.26	乙酸钠溶液		2060.04	乙酸钠暂存罐	
	其中	乙酸	724.24	其中	乙酸钠	1044.26		
		乙酸酐	2.02		碳酸钠	60.05		
	蒸馏塔回收乙酸		867.79		水	940.72		
	其中	乙酸	41.32		杂质	15.00		
		水	826.46	G1-3		284.01	丁类厂房二废 气处理系统	
	碳酸钠		750	其中	乙酸	3.84		
	其中	碳酸钠	735		二氧化碳	280.17		
		杂质		15				
合计			2344.04	合计		2344.04		
工序名称	投入			产出				
	物料名称		投入量 kg/批 次	物料名称		产出量 kg/批 次	去向	
重排反应	乙酸苯酯		1679.21	羟基苯乙酮		6407.87	水解釜	
	其中	乙酸苯酯	1641.61	其中	对羟基苯乙酮	1446.29		
		杂质	37.60		邻羟基苯乙酮	159.27		
	无水三氯化铝		2240.00		乙酸苯酯	29.61		
	其中	三氯化铝	2195.20		三氯化铝	2195.20		
		杂质	44.80		邻二氯苯	2445.10		
	邻二氯苯		2500.00		杂质	132.40		
	其中	邻二氯苯	2450.00	G1-4		11.34	甲类车间2# 区块废气处理 系统	
		杂质	50.00	羟基苯乙酮	3.22			
			邻二氯苯	4.90				
			乙酸苯酯	3.22				

工序名称	投入		产出		去向	
	物料名称	投入量 kg/批次	物料名称	产出量 kg/批次		
水解反应	合计		6419.21	合计	6419.21	
	投入			产出		
	羟基苯乙酮		6407.87	上层羟基苯乙酮		4122.43
	其中	对羟基苯乙酮	1446.29	其中	对羟基苯乙酮	1417.37
		邻羟基苯乙酮	159.27		邻羟基苯乙酮	156.08
		乙酸苯酯	29.61		邻二氯苯	2396.20
		三氯化铝	2195.20		水	126.30
		邻二氯苯	2445.10		杂质	26.48
		杂质	132.40		回收盐酸	
	盐酸		2500.00	其中	盐酸	617.62
	其中	盐酸	750.00		水	2470.47
		水	1750.00	铝酸性水 W1-1		6581.05
	水		5000.00	其中	水	3718.14
					三氯化铝	1119.55
					氢氧化铝	628.47
					氯化氢	979.36
					乙酸苯酯	29.61
			杂质		105.92	
			G1-5		116.30	
			其中	氯化氢	35.29	
				羟基苯乙酮	32.11	
				邻二氯苯	48.90	
合计		13907.87	合计		13907.87	
降膜吸收塔吸收盐酸回用于水解工序						
转至丁类厂房二铝酸性水池生产聚合氯化铝						
甲类车间 2# 区块废气处理系统						
工序名称	投入		产出		去向	
	物料名称	投入量 kg/批次	物料名称	产出量 kg/批次		
离心	上层羟基苯乙酮		4122.43	对羟基苯乙酮粗品		1481.06
	其中	对羟基苯乙酮	1417.37	其中	对羟基苯乙酮	1417.37
		邻羟基苯乙酮	156.08		邻二氯苯	47.92
		邻二氯苯	2396.20		水	2.53
		水	126.30		杂质	13.24
		杂质	26.48		邻羟基苯乙酮邻二氯苯溶液	
				其	邻羟基苯乙酮	156.08

			中	邻二氯苯	2348.27						
				水	123.77						
				杂质	13.24						
	合计	4122.43	合计		4122.43						
工序名称	投入		产出								
	物料名称	投入量 kg/批次	物料名称	产出量 kg/批次	去向						
邻羟基苯乙酮精馏	邻羟基苯乙酮邻二氯苯溶液		2641.37		邻羟基苯乙酮	153.85	罐桶包装				
	其中	邻羟基苯乙酮	156.08	其中	邻羟基苯乙酮	150.77					
		邻二氯苯	2348.27		杂质	1.54					
		水	123.77		水	1.54					
		杂质	13.24		回收邻二氯苯	2301.31	中转罐				
					冷凝废水 W1-2		127.24	定期由罐车拉运至园区污水处理厂处理			
					其中	水			122.23		
						邻羟基苯乙酮	0.31				
									邻二氯苯	4.70	
									G1-6	5.48	甲类车间 2# 区块废气处理系统
					其中			邻二氯苯	4.70		
								邻羟基苯乙酮	0.78		
					S1-2	58.50	危险废物暂存间				
其中			邻二氯苯	42.27							
			邻羟基苯乙酮	4.53							
			杂质	11.70							
合计	2641.37	合计	2641.37								
工序名称	投入		产出								
	物料名称	投入量 kg/批次	物料名称	产出量 kg/批次	去向						
溶解、压滤	对羟基苯乙酮粗品		1481.06		对羟基苯乙酮溶液	5918.65	结晶离心				
	其中	对羟基苯乙酮	1417.37	其中	对羟基苯乙酮	1414.53					
		邻二氯苯	47.92		水	4493.53					
		水	2.53		杂质	10.592					
		杂质	13.24		S1-3	82.41					
	活性炭		20	其中	活性炭	20.00	危险废物暂存间				
水		4500	其中	对羟基苯乙酮	2.83						

			邻二氯苯	47.92			
			水	9.00			
			杂质	2.648			
	合计	6001.06	合计	6001.06			
工序名称	投入		产出				
	物料名称	投入量 kg/批次	物料名称	产出量 kg/批次	去向		
结晶离心	对羟基苯乙酮溶液		对羟基苯乙酮粗品		干燥工序		
	其中	对羟基苯乙酮	1414.53	其中		对羟基苯乙酮	1384.63
		水	4493.53			水	138.46
		杂质	10.59			杂质	6.92
	水		1500.00	离心废水 W1-3		定期由罐车拉运至园区污水处理厂处理	
				其中	水		5855.06
					对羟基苯乙酮		29.90
				杂质	3.67		
合计		7418.65	合计		7418.65		
工序名称	投入		产出				
	物料名称	投入量 kg/批次	物料名称	产出量 kg/批次	去向		
普品干燥	对羟基苯乙酮粗品		对羟基苯乙酮粗品		普品包装		
	其中	对羟基苯乙酮	1384.63	其中		对羟基苯乙酮	274.16
		水	138.46			水	1.38
		杂质	6.92			杂质	1.38
				对羟基苯乙酮粗品		精制工序	
				其中	对羟基苯乙酮		1096.62
					水		5.54
					杂质		5.54
				G1-7		设备自带除尘器+丁类车间有机废气处理装置	
				其中	对羟基苯乙酮		6.92
				水	131.54		
				颗粒物	6.92		
合计		1530.01	合计		1530.01		
工序名称	投入		产出				
	物料名称	投入量 kg/批次	物料名称	产出量 kg/批次	去向		

溶解压滤	对羟基苯乙酮粗品		1107.70	对羟基苯乙酮粗品		1585.25	离心干燥
	其中	对羟基苯乙酮	1096.62	其中	对羟基苯乙酮	1096.62	
		水	5.54		甲醇	142.56	
		杂质	5.54		乙醇	46.53	
	甲醇	150	水		299.54		
	其中	甲醇	148.5	G1-8		4.95	甲类车间2# 区块废气处理 系统
		杂质	1.5	其中	甲醇	2.97	
	乙醇		50		乙醇	1.98	
	其中	乙醇	49.5	S1-4		24.50	危险废物暂存 间
		杂质	0.5	其中	活性炭	7	
	活性炭		7		甲醇	2.97	
	水		300		乙醇	0.99	
					杂质	7.54	
			水		6		
合计		1614.70	合计		1614.70		
工序名称	投入			产出			
	物料名称	投入量		物料名称	产出量		去向
kg/批次		kg/批次					
离心干燥	对羟基苯乙酮粗品		1585.25	对羟基苯乙酮粗品		1100	包装
	其中	对羟基苯乙酮	1096.62	其中	对羟基苯乙酮	1094.5	
		甲醇	142.56		水	2.75	
		乙醇	46.53		杂质	2.75	
		水	299.54		离心液		481.04
				其中	水	293.55	转至精馏塔精 馏
					甲醇	141.13	
					乙醇	45.13	
					对羟基苯乙酮	1.23	
				干燥废气 G1-9		4.21	设备自带除尘 器+丁类车间 二有机废气处 理装置
				其中	甲醇	0.05	
					乙醇	0.02	
					对羟基苯乙酮粗 品	0.55	
			水		3.24		
			颗粒物		0.35		
			包装废气 G1-10		0.2	布袋除尘器	
			其中	颗粒物	0.2		

工序名称	投入		产出		去向		
	物料名称	投入量	物料名称	产出量			
		kg/批次		kg/批次			
母液回收	离心液		481.04	回收甲醇	132.94	回用于溶解工序	
	其中	水	293.55	回收乙醇	42.74		
		甲醇	141.13	冷凝废水 W1-4		275.205	
		乙醇	45.13	其中	水	265.89	定期由罐车拉运至园区污水处理厂处理
		对羟基苯乙酮	1.23		甲醇	7.06	
				其中	乙醇	2.26	
					G1-11		
				其中	甲醇	1.13	甲类车间 2# 区块废气处理系统
					乙醇	0.1341	
	对羟基苯乙酮	1.23					
			水	27.66			
合计		481.04	合计		481.04		

### (2)年物料平衡

根据项目物料平衡，主要产品邻羟基苯乙酮、对羟基苯乙酮普品和对羟基苯乙酮精品的产品产能分别为 100t/a、180t/a 和 720t/a，羟基苯乙酮生产线年生产 650 批次；其总体物料平衡详见表 4.2-12。

表 4.2-12 羟基苯乙酮产品总物料投入及产出平衡表

投入				产出				
物料名称		投入量		物料名称		产出量		去向
		kg/批次	t/a			kg/批次	t/a	
原料	苯酚	1160.00	754.00	产品	邻羟基苯乙酮	153.85	100.00	产品外售
	乙酸酐	1300.00	845.00		对羟基苯乙酮粗品	276.93	180.00	
辅料	无水三氯化铝	2240.00	1456.00		对羟基苯乙酮精品	1100.00	715.00	
	盐酸 30%	2500.00	1625.00	副产	乙酸钠溶液	2060.04	1339.02	副产品外售
	碳酸钠	750.00	487.50		回收	甲醇	132.94	
	活性炭	27.00	17.55	乙醇		42.74	27.78	回用
溶	邻二氯苯	203.76	132.44	邻二氯苯	2301.31	1495.85		

剂	回用邻二氯苯	2301.31	1495.85		盐酸 20%	3088.09	2007.26	
	甲醇	17.06	11.09	废气	G1-1 不凝气	9.48	6.16	2#车间有机废气处理系统
	回用甲醇	132.94	86.41		G1-2	165.24	107.41	
	乙醇	2.39	1.55		G1-3	284.01	184.61	
	回用乙醇	42.74	27.78		G1-4	11.34	7.37	
水	新鲜水	12300.00	7995.00		G1-5	116.30	75.60	
					G1-6	5.48	3.56	
					G1-7	145.39	94.50	设备自带除尘器+车间有机废气处理系统
					G1-8	4.95	3.22	2#车间有机废气处理系统
					干燥废气 G1-9	4.21	2.74	设备自带除尘器+车间有机废气处理系统
					包装废气 G1-10	0.20	0.13	布袋除尘器
					G1-11	30.16	19.60	2#车间有机废气处理系统
				废水	铝酸性水 W1-1	6581.05	4277.69	转至丁类厂房二铝酸性水池生产聚合氯化铝
					冷凝废水 W1-2	127.24	82.71	定期由罐车拉运至园区污水处理厂处理
					离心废水 W1-3	5888.64	3827.61	
					冷凝废水 W1-4	275.20	178.88	
				固废	S1-1	12.02	7.82	危险废物暂存间
					S1-2	53.50	34.77	
					S1-3	82.41	53.56	
					S1-4	24.50	15.92	
合计		22977.20	14935.18	合计		22977.20	14935.18	

#### 4.2.1.5 溶剂平衡分析

对、邻羟基苯乙酮产品所用溶剂为邻二氯苯和甲醇，其溶剂平衡分析详见表 4.2-13、

4.2-14。

表 4.2-13 羟基苯乙酮产品溶剂(甲醇)平衡表

投入			产出			
物料名称	kg/批次	t/a	物料名称	kg/批次	t/a	去向
原料邻二氯苯	2450.00	1592.50	回收邻二氯苯	2301.31	1495.85	重排反应釜
			G1-4	4.90	3.19	甲类车间2#分区 废气处理系统
			G1-5	48.90	31.79	
			G1-6	4.70	3.06	
			S1-2	42.27	27.48	危险废物暂存间
			S1-3	47.92	31.15	
合计	2450.00	1592.50	合计	2450.00	1592.50	

表 4.2-14 羟基苯乙酮产品溶剂(甲苯)平衡表

投入			产出			
物料名称	kg/批次	t/a	物料名称	kg/批次	t/a	去向
原料甲醇	148.50	96.53	回收甲醇	140.00	91.00	溶解釜
			产品带走	1.38	0.90	
			G1-8	2.97	1.93	甲类车间2#分 区废气处理系统
			G1-9	0.05	0.03	设备自带除尘器
			G1-11	1.13	0.73	甲类车间2#分 区废气处理系统
			S1-4	2.97	1.93	危险废物暂存间
合计	148.50	96.53	合计	148.50	96.53	

#### 4.2.1.6 工艺水平衡分析

项目对、邻羟基苯乙酮产品工艺各生产工序水平衡详见表 4.2-15。

表 4.2-15 对、邻羟基苯乙酮产品工艺各生产工序水平衡表

工序名称	投入		产出		
	物料名称	投入量 kg/批次	物料名称	产出量 kg/批次	去向
水洗工序	新鲜水	1000	精致分离上层水相含水	993.68	转至精馏釜回收乙酸水溶液
			醋酸酐和水反应损耗水	6.32	损耗
	合计	1000	合计	1000	
水洗工序后蒸馏回收乙酸水	精致分离上层水相含水	993.68	回收乙酸水溶液含水	826.46	转至聚合氯化铝生产车间生产乙酸钠
			G1-2 蒸发损	164.73	损耗

溶液			耗		
			S1-1 固废带走	2.48	损耗
	合计	993.68	合计	993.67	
生产乙酸钠溶液	回收乙酸水溶液含水	826.46	乙酸钠溶液含水	940.72	副产品带走
	碳酸钠和乙酸反应生成水	114.26			
	合计	940.72	合计	940.72	
水解反应	盐酸含水	1750	羟基苯乙酮溶液含水	126.3	转至离心工序
	新鲜水	5000	回收 20%盐酸含水	2470.47	回用于水解工序
	副反应氢氧化铝和氯化氢反应生成水	435.09	三氯化铝水解损耗水	870.19	损耗
			铝酸性水 W1-1	3718.14	转至丁类厂房二铝酸性水池生产聚合氯化铝
	合计	7185.09	合计	7185.1	
离心	羟基苯乙酮溶液含水	126.3	对羟基苯乙酮粗品含水	2.53	溶解釜
			邻羟基苯乙酮溶液含水	123.77	精馏塔
	合计	126.3	合计	126.3	
邻羟基苯乙酮精馏	邻羟基苯乙酮溶液含水	123.77	邻羟基苯乙酮产品含水	1.54	产品带走
			冷凝废水 W1-2	122.23	定期由罐车拉运至园区污水处理厂处理
	合计	123.77	合计	123.77	
对羟基苯乙酮一次精制	对羟基苯乙酮粗品含水	2.53	对羟基苯乙酮溶液含水	4493.53	结晶离心
	新鲜水	4500	S1-3 固废带走	9	危险废物暂存间
	合计	4502.53	合计	4502.53	
结晶离心	对羟基苯乙酮溶液含水	4493.53	对羟基苯乙酮粗品含水	138.46	干燥工序
	新鲜水	1500	离心废水 W1-3	5855.06	定期由罐车拉运至园区污水处理厂处理
	合计	5993.53	合计	5993.52	
普品干燥	对羟基苯乙酮粗品	138.46	对羟基苯乙酮普品带走	1.38	普品包装
			对羟基苯乙	5.54	精制工序

			酮粗品含水		
			G1-7 烘干损耗	131.54	损耗
	合计	138.46	合计	138.46	
溶解压滤	对羟基苯乙酮粗品含水	5.54	对羟基苯乙酮粗品	299.54	离心干燥
	新鲜水	300	S1-4 固废带走	6	危险废物暂存间
	合计	305.54	合计	305.54	
离心干燥	对羟基苯乙酮粗品	299.54	对羟基苯乙酮粗品含水	2.75	包装
			离心液	293.55	转至精馏塔精馏
			G1-9 烘干损耗	3.24	损耗
	合计	299.54	合计	299.54	
母液回收	离心液	293.55	冷凝废水 W1-4	265.89	定期由罐车拉运至园区污水处理厂处理
			G1-11 蒸发损耗	27.66	损耗
	合计	293.55	合计	293.55	

项目对、邻羟基苯乙酮产品工艺水平衡详见表 4.2-16。

表 4.2-16 对、邻羟基苯乙酮产品工艺水平衡表

投入				产出: t/a				
物料名称		kg/批次	t/a	物料名称		kg/批次	t/a	去向
水洗工序	新鲜水	1000.00	650.00	产品带走	邻羟基苯乙酮	1.54	1.00	
水解反应	新鲜水	5000.00	3250.00		对羟基苯乙酮	4.13	2.69	
溶解工序	新鲜水	4500.00	2925.00		副产品乙酸钠	940.72	611.47	
结晶离心	新鲜水	1500.00	975.00	回用	盐酸	2470.47	1605.81	回用于水解工序
溶解工序	新鲜水	240.00	156.00	反应损耗	酯化副反应	6.32	4.11	
反应生成水	中和反应	114.61	74.50		水解反应	870.19	565.62	
	水解反应	504.05	327.63	三废含水	G1-2	164.73	107.07	车间有机废气处理系统
原料带入	盐酸	1750.00	1137.50		G1-7	131.54	85.50	

			G1-9	3.24	2.11	
			G1-11	27.66	17.98	
			S1-1	2.48	1.61	危险废物 暂存间
			S1-3	9.00	5.85	
			S1-4	6.00	3.90	
			铝酸性水 W1-1	3718.14	2416.79	
			冷凝废水 W1-2	122.23	79.45	定期由罐 车拉运至 园区污水 处理厂处 理
			离心废水 W1-3	5855.06	3805.79	
			冷凝废水 W1-4	275.20	178.88	
合计	14608.67	9495.63	合计	14608.67	9495.63	

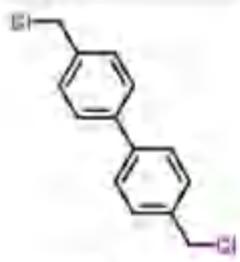
## 4.2.2 联苯二氯苄产品工程分析

### 4.2.2.1 产品简介

联苯二氯苄为本次新增产品，本次由河南建泰化工工程有限公司提供工艺设计，产品分批次生产，主要以联苯、多聚甲醛为主要原料，以环己烷为溶剂，在催化剂（氯化锌）作用下，通入氯化氢进行氯甲基化反应。反应过程中，通过控制氯化氢的通入速度、反应温度和反应时间等参数，以确保反应的选择性和转化率。反应结束后，通过静置分层，蒸馏、结晶等方法分离和提纯产物，得到产品联苯二氯苄，由于该产品目前无国家质量标准，故产品执行企业标准；产品主要性能指标详见表 4.2-16。

表 4.2-16

联苯二氯苄产品主要理化性质及指标一览表

产品名称	联苯二氯苄	分类	化学原料	结构式	
CAS 号	1667-10-3	分子式	C <sub>14</sub> H <sub>14</sub> Cl <sub>2</sub>		
分子量	251	产品规格	99.0%		
理化性质	性状	白色粉末		比重	1.377

	沸点	380°C	熔点	126°C
	溶解性	不溶于水		
用途	合成高档荧光增白剂、电子化学品。			
包装贮存	纸板桶装 袋装，产品库房贮存。			

#### 4.2.2.2 工艺流程及产污环节

项目联苯二氯苯生产分为两个工段，第一工段对外购盐酸（30%）进行盐酸解析，生成中间产物氯化氢气体转入氯化氢气体中转罐供第二工段使用；第二工段以外购的联苯（99%）为原料，同多聚甲醛、氯化氢进行反应，后通过淬灭、离心、压滤等过程得到产品联苯二氯苯，工艺流程简述如下：

##### （1）盐酸解析

**溶液配制：**在氯化钙配置釜内加入定量的二水氯化钙和新鲜水配制 30%氯化钙水溶液，通过气动隔膜泵将配制好的溶液送入提浓塔，打开提浓塔再沸器蒸汽将提浓塔塔釜温度均匀提升至 150°C，此时提浓塔釜氯化钙浓度升至 55%，蒸出的多余水分通过提浓塔塔顶冷凝器排出。

**解析：**通过盐酸中转泵向盐酸解析塔送入浓度为 30%的盐酸，打开盐酸解析塔再沸器蒸汽给塔釜液加热，使得温度升至 130°C，将提浓塔釜高温高浓度氯化钙与盐酸通过盐酸中转泵和提浓塔输送泵这两股物料输送至解析塔混合器充分混合后从盐酸解析塔塔顶侧端进入塔内，发生气液两相间传质传热，氯化氢气体通过塔顶顶端进入一、二级冷凝器，冷凝（30°C）+冷冻（-10°C）除去氯化氢气体里的水分，冷凝液从冷凝器底端返回塔内，经冷凝干燥后的氯化氢气体送入干燥釜再次干燥后供反应工段使用，回流入塔的水分稀释解析塔釜氯化钙的浓度。

该工序会产生不凝气（G2-1），该部分废气通过废气管道进入甲类车间 1#分区有机废气处理系统“碱吸收+水吸收+除雾+二级活性炭吸附”处理。

**氯化钙回收：**解析塔釜内的稀氯化钙溶液连续送至提浓塔提升浓度，提浓塔连续向解析塔送入浓氯化钙溶液，由此建立了一个循环体系。

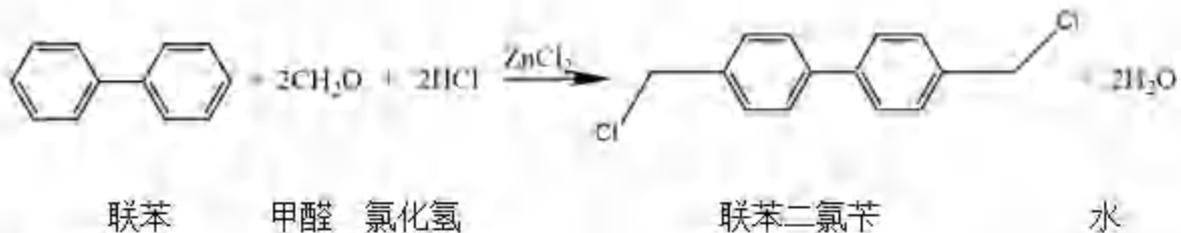
##### （2）联苯二氯苯制备

**配料：**向配料釜内加入溶剂环己烷，通过固体投仓下料泵将原辅料联苯、多聚甲醛和氯化锌经下料泵匀速加入配料釜内，在常温下搅拌均匀；

**氯甲基化反应：**将配料釜内混合液转入 1-6#反应釜和吸收釜，向釜内通入氯化氢气体，保持反应釜温度在 40℃左右，多聚甲醛在酸性条件下解聚成甲醛，同原料联苯、氯化氢在氯化锌（催化剂）作用下进行氯甲基化反应；未反应的氯化氢气体进入吸收釜再次与吸收釜的混合液反应，未充分反应的混合液转入 1-6#任一反应釜内再与氯化氢充分反应；

该工序会产生反应废气（G2-2），该部分废气通过废气管道进入甲类车间 1#分区有机废气处理系统“碱吸收+水吸收+除雾+二级活性炭吸附”处理。

氯甲基化反应方程式如下：



氯甲基化反应副反应式如下：



氯甲基化反应物料转化率以联苯计为 98%，收率约为 99.11%，其氯甲基化反应物料情况详见表 4.2-17，副反应物料情况表见表 4.2-18。

表 4.2-17 氯甲基化反应副反应物料情况表

名称	投入			生成	
	联苯	多聚甲醛	氯化氢	联苯二氯苄	水
分子式	C <sub>12</sub> H <sub>10</sub>	2CH <sub>2</sub> O	2HCl	C <sub>14</sub> H <sub>12</sub> Cl <sub>2</sub>	2H <sub>2</sub> O
分子量	154	60	73	251	36
规格%	99	99	100		
投入量/批次	kmol	4.22	8.67	9.59	
	kg/批次	650	260	350	
反应(生成)量(kg/批次)	630.63	245.7	298.94	1027.845	147.42
反应剩余量(kg/批次)	12.87	11.7	51.065		
原料带入	水(kg/批次)				
	杂质(kg/批次)	6.5	2.6		

表 4.2-18 氯甲基化反应副反应物料情况表

名称		投入			生成	
		联苯	多聚甲醛	氯化氢	氯甲基联苯	水
分子式		C <sub>12</sub> H <sub>10</sub>	CH <sub>2</sub> O	HCl	C <sub>13</sub> H <sub>11</sub> Cl	H <sub>2</sub> O
分子量		154	30	36.5	202.5	18
规格%		99	99			
投入量 批次	kmol					
	kg 批次	12.87	11.7	51.07		
反应（生成）量（kg 批次）		12.87	2.51	3.05	16.92	1.50
反应剩余量（kg 批次）			9.19	48.01		

**淬灭分相：**氯甲基化反应结束后，反应液转入淬灭釜，加入新鲜水，使其中氯化锌溶于水完成淬灭，静置待其分相，下层水相（水、氯化锌）转入氯化锌水溶液罐；上层油相（环己烷、联苯二氯苯）转入粗品罐；

**离心：**联苯二氯苯环己烷溶液自粗品罐经转料泵送入离心机，开启离心，离心液转入环己烷中转釜，剩余粗品联苯二氯苯通过绞龙输送至溶解釜；

**溶解：**联苯二氯苯自离心机输送至溶解釜，向釜内通入溶剂甲苯，开启搅拌，待混合后物料自溶解釜 A 转入溶解釜 B，待溶解釜 A 转料完成后，重复上述操作至溶解釜 A 内物料再次溶解，向溶解釜夹套通入蒸汽进行高温溶解；

该工序会产生有机废气（G2-3），该部分废气通过废气管道进入甲类车间 1#分区有机废气处理系统“碱吸收+水吸收+除雾+二级活性炭吸附”处理。

**结晶过滤：**溶解完成后通过压滤泵和微孔过滤器完成杂质过滤，过滤完成后的高温干净料液进入重结晶釜 A 内通过 20-30℃循环水进行冷却结晶，结晶釜 A 内到达 40℃后转入结晶 B 釜，夹套内通入-10℃的冷冻盐水，结晶 B 釜内温度降至 10℃即到达结晶终点。

该工序会产生过滤残渣（S1-1），转入危险废物暂存间暂存。

**离心：**结晶后的物料经气动隔膜泵送入离心机，离心液转入重结晶溶剂釜，联苯二氯苯转入干燥机干燥。

**干燥包装：**离心后的物料通过绞龙送至 1-4#干燥机进行真空干燥，干燥完成后的联苯二氯苯进行包装后作为产品外售。

该工序会产生含尘废气（G2-4），该部分废气经设备自带除尘器除尘后通过废气管

道进入甲类车间 1#分区有机废气处理系统“碱吸收+水吸收+除雾+二级活性炭吸附”处理。

**副产氢氧化锌制备：**淬灭工序产生的氯化锌水溶液自氯化锌水溶液罐转入中和釜，加入氢氧化钠，氯化锌和氢氧化钠发生中和反应，生成氢氧化锌沉淀，转入离心机离心；氢氧化锌作为副产交由辅料氯化锌厂家回收再生；母液作为废水 W2-1，拉运至园区污水处理厂处置。

该工序会产生蒸馏残渣（S2-2），转入危险废物暂存间暂存。

氯甲基化反应物料转化率以联苯计为 100%，收率约为 14.74%，中和反应物料情况详见表 4.2-19。

表 4.2-19

中和反应物料情况表

名称		投入		生成	
		氯化锌	氢氧化钠	氢氧化锌	氯化钠
分子式		ZnCl <sub>2</sub>	2NaOH	Zn(OH) <sub>2</sub>	2NaCl
分子量		136	80	99	117
规格%		/	99	/	/
投入量 批次	kmol	/	4.5	/	/
	kg 批次	297	180	/	/
反应(生成)量(kg 批次)		297	174.71	216.20	255.51
反应剩余量(kg 批次)		/	3.49	/	/
原料带入	水(kg 批次)	/	/	/	/
	杂质(kg 批次)	/	1.8	/	/

**环己烷回收：**淬灭离心工序分离出的母液通过环己烷中转釜缓冲后用气动隔膜泵送入环己烷蒸馏釜中蒸馏，釜顶部冷凝器采出纯净环己烷回用于氯甲基化反应。

该工序会产生不凝气(G2-5)，该部分废气经甲类车间 1#分区有机废气处理系统“碱吸收+水吸收+除雾+二级活性炭吸附”处理；产生精馏残渣(S2-3)，转入危险废物暂存间暂存。

**甲苯回收：**结晶离心工序分离出的甲苯溶液自重结晶溶剂罐通过转料泵送至甲苯精制塔内，待系统表压达到 0.07MPa 以上时，顺序启动 1、2、3 级罗茨泵，罗茨泵运行稳定后，开启精制塔再沸器的蒸汽给物料升温，温升速率 10℃/h，塔顶采出纯净的甲苯，塔釜液送入结晶釜再次结晶。

该工序会产生不凝气(G2-6)，该部分废气通过废气管道进入甲类车间 1#分区有

机废气处理系统“碱吸收+水吸收+除雾+二级活性炭吸附”处理；产生精馏残渣（S2-4），返回结晶釜再次结晶。

项目联苯二氯苯生产工艺流程及产污环节详见图 4.2-3。

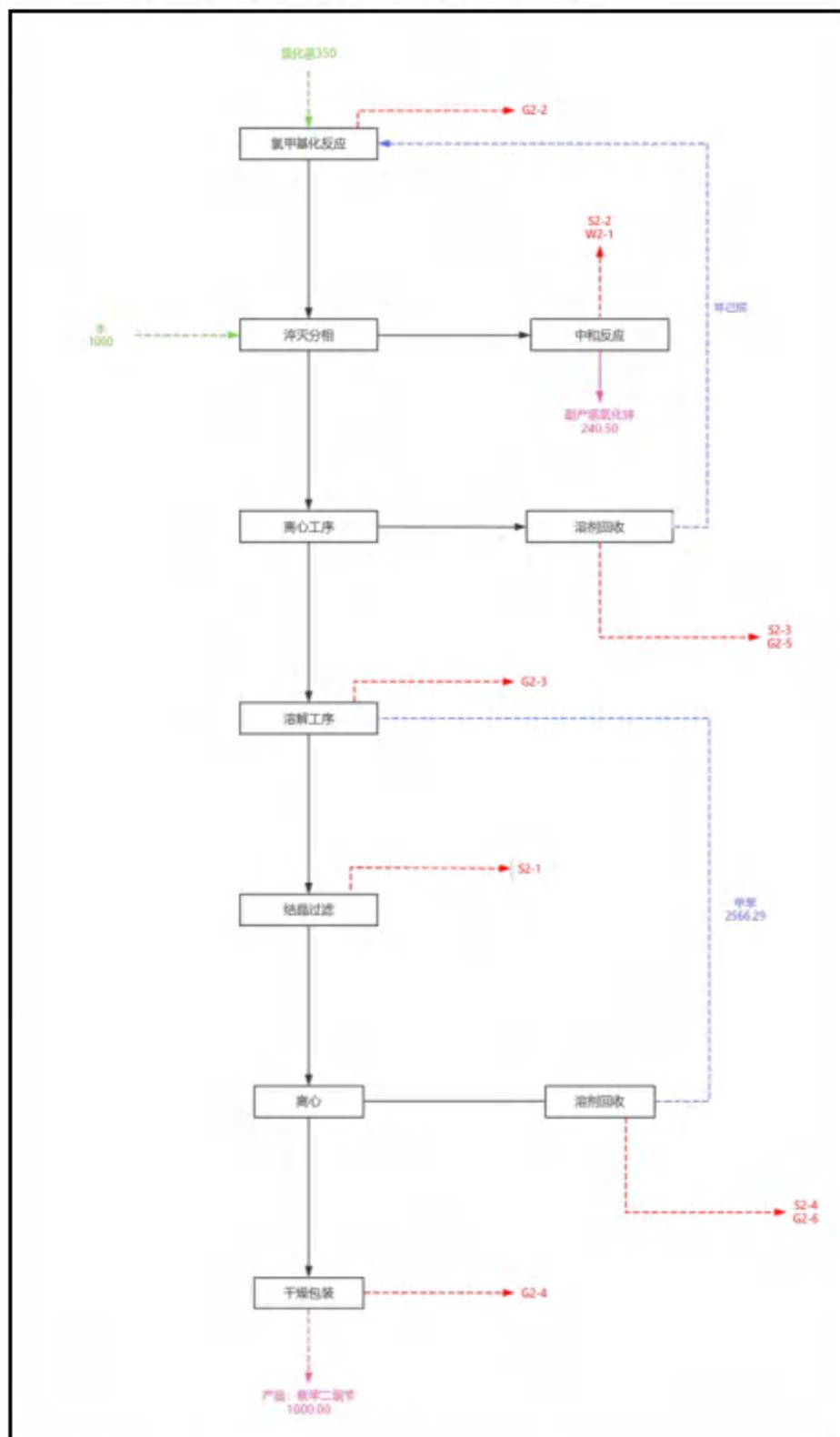


图 4.2-3 联苯二氯苄工艺流程图

本生产装置具体产污环节汇总详见表 4.2-20。

表 4.2-20 联苯二氯苄生产污染物产排情况一览表

项目	序号	生产工序	污染物	治理措施	最终去向
废气	G <sub>2-1</sub>	盐酸解析	氯化氢	深冷-碱吸收-水吸收-除雾-二级活性炭吸附	DA002 排气筒
	G <sub>2-2</sub>	氯甲基化反应	氯化氢、环己烷、联苯二氯苄、甲醛		
	G <sub>2-3</sub>	溶解工序	甲苯、联苯二氯苄		
	G <sub>2-4</sub>	重排反应	颗粒物、甲苯、联苯二氯苄		
	G <sub>2-5</sub>	环己烷回收	环己烷		
	G <sub>2-6</sub>	甲苯回收	甲苯、环己烷		
废水	W2-1	副产制备	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、TDS	拉运至园区污水处理厂处理	
噪声		各类机泵	L <sub>avg</sub>	消声、减振等降噪措施	
固废	S <sub>2-1</sub>	过滤工序	聚合物	危废间贮存	外委处置
	S <sub>2-2</sub>	氢氧化锌制备	氯化钠、氢氧化钠、多聚甲醛	危废间贮存	外委处置
	S <sub>2-3</sub>	环己烷回收	活性炭、邻二氯苄、对羟基苯乙酮、杂质	危废间贮存	外委处置
	S <sub>2-4</sub>	甲苯回收	联苯二氯苄	回用于结晶釜重新结晶	回用

#### 4.2.2.3 主要原辅材料用量

项目联苯二氯苄生产分为两个工段，第一工段对外购盐酸（30%）进行盐酸解析，生成中间产物氯化氢气体转入氯化氢气体中转罐供第二工段使用；第二工段以外购的联苯（99%）为原料，同多聚甲醛、氯化氢进行反应，后通过淬灭、离心、压滤等过程得到产品联苯二氯苄，主要辅料包括联苯、多聚甲醛、盐酸、二水氯化钙、氯化锌、氢氧化钠；主要溶剂包括环己烷、甲苯。其主要原辅材料用量情况详见表 4.2-21。

表 4.2-21 联苯二氯苄产品原辅材料用量情况表

序号	名称	规格/%	性状	消耗量		备注
				kg/t-产品	t/a	
1	联苯	98	固	650	1300	丙类仓库

2	多聚甲醛	99	固	260	520	1#车间
3	二水氯化钙	99	固	1120	2240	丁类库房
4	盐酸	30	液	1190	2380	一车间中转罐
5	氯化钙	99	固	300	600	丁类库房
6	氢氧化钠	99	固	180	360	丁类库房
7	环己烷	99	液	54.81	109.62	甲类仓库
8	甲苯	99	液	33.715	67.43	甲类仓库
9	水		液	1524.335	3048.67	

#### 4.2.2.4 物料平衡分析

##### (1) 批次物料平衡

本项目联苯二氯苯生产线主要产品为联苯二氯苯，产能为 2000t/a；根据项目生产工艺，联苯二氯苯生产线分为盐酸解析和联苯二氯苯生产两个工段，其中盐酸解析工段年生产 2800 批次，联苯二氯苯年生产 2000 批次，各工段批次物料平衡见表 4.2-22~4.2-23。

表 4.2-22 盐酸解析工段批次物料平衡分析表

工序名称	投入			产出		
	物料名称	投入量 kg/批次		物料名称	产出量 kg/批次	去向
氯化钙溶液配制	二水氯化钙	800.00		氯化钙溶液	1174.53	解析塔
	其中 氯化钙	645.99		其中 氯化钙	645.99	
	水	154.01		其中 水	1354.01	
	水	1200.00				
	合计	2000.00		合计	2000.00	
解析	氯化钙溶液	1174.53		氯化钙溶液	1758.96	提浓塔
	其中 氯化钙	645.99		其中 氯化钙	645.99	
	水	528.54		其中 水	1112.97	
	盐酸	350.00		氯化氢	250.00	氯化氢气体 中转罐
	其中 盐酸	255.00		G2-1	15.57	除雾器+车间 有机废气处 理装置
	水	595.00		其中 氯化氢	5.00	
				其中 水	10.57	
	合计	2024.53		合计	2024.53	

表 4.2-23 联苯二氯苯工段批次物料平衡分析表

工序名称	投入		产出		
	物料名称	投入量 kg/批次	物料名称	产出量 kg/批次	去向

氯甲基化反应	联苯		650.00	联苯二氯苯		3924.58	淬灭釜	
	其中	联苯	643.50	其中	联苯二氯苯	1024.76		
		杂质	6.50		环己烷	2371.25		
	多聚甲醛		260.00		氯甲基联苯	16.92		
	其中	多聚甲醛	257.40		多聚甲醛	9.19		
		杂质	2.60		氯化锌	297.00		
	氯化锌		300.00		氯化氢	20.43		
	其中	氯化锌	297.00		水	148.92		
		杂质	3.00		杂质	36.10		
	环己烷		2400.00		G2-2	35.42		车间有机废气处理系统
	其中	环己烷	2376.00		氯化氢	27.59		
		杂质	24.00		环己烷	4.75		
	氯化氢		350.00		联苯二氯苯	3.08		
合计		3960.00	合计		3960.00			
工序名称	投入			产出				
	物料名称	投入量 kg/批次		物料名称	产出量 kg/批次	去向		
淬灭	联苯二氯苯		3924.58	联苯二氯苯		3472.75	粗品罐	
	其中	联苯二氯苯	1024.76	其中	联苯二氯苯	1024.76		
		环己烷	2371.25		环己烷	2371.25		
		氯甲基联苯	16.92		氯甲基联苯	16.92		
		多聚甲醛	9.19		水	23.71		
		氯化锌	297.00		杂质	36.10		
		氯化氢	20.43		下层氯化锌水溶液	1451.83		
	水	148.92	其中	氯化锌	297.00	氯化锌水溶液罐		
	杂质	36.10		氯化氢	20.43			
	水	1000.00		多聚甲醛	9.19			
	水		1000.00	水	1125.21			
合计		4924.58	合计	4924.58				
工序名称	投入			产出				
	物料名称	投入量 kg/批次		物料名称	产出量 kg/批次	去向		
离心	联苯二氯苯		3472.75	联苯二氯苯		1052.94	溶解釜	
	其中	联苯二氯苯	1024.76	其中	联苯二氯苯	1019.64		
		环己烷	2371.25		环己烷	2.37		

		氯甲基联苯	16.92		水	23.71	环己烷 中转罐
		水	23.71		杂质	7.22	
		杂质	36.10		回收环己烷	2419.80	
				其中	环己烷	2368.88	
					联苯二氯苯	5.12	
					氯甲基联苯	16.92	
					杂质	28.88	
	合计		3472.75	合计		3472.75	
工序名称	投入			产出			
	物料名称	投入量 kg/批次		物料名称	产出量 kg/批次	去向	
溶解	联苯二氯苯		1052.94	联苯二氯苯甲苯溶液		3647.31	结晶釜
	其中	联苯二氯苯	1019.64	其中	联苯二氯苯	1016.58	
		环己烷	2.37		甲苯	2571.43	
		水	23.71		环己烷	2.37	
		杂质	7.22		水	23.71	
	甲苯		2600.00		杂质	33.22	
	其中	甲苯	2574.00	G2-3		5.63	车间有机废气处理系统
		杂质	26.00	其中	联苯二氯苯	3.06	
					甲苯	2.57	
	合计		3652.94	合计		3652.94	
工序名称	投入			产出			
	物料名称	投入量 kg/批次		物料名称	产出量 kg/批次	去向	
结晶、离心	联苯二氯苯甲苯溶液		3647.31	联苯二氯苯		1024.99	干燥
	其中	联苯二氯苯	1016.58	其中	联苯二氯苯	986.08	
		甲苯	2571.43		甲苯	2.57	
		环己烷	2.37		水	21.34	
		水	23.71		杂质	15.00	
	杂质		33.22	回收溶剂		2604.09	
				其中	甲苯	2568.85	甲苯精馏
					联苯二氯苯	30.50	
					环己烷	2.37	
					水	2.37	

工序名称	投入		S2-1		18.22	危险废物暂存间		
			其中	杂质	18.22			
合计		3647.31	合计		3647.31			
工序名称	投入		产出					
	物料名称	投入量	物料名称	产出量		去向		
kg/批次		kg/批次						
干燥	联苯二氯苯		联苯二氯苯		1000.00	产品外售		
	其中	联苯二氯苯	986.08	其中	联苯二氯苯		980.00	
		甲苯	2.57		水		5.00	
		水	21.34		杂质		15.00	
		杂质	15.00		G2-4		24.99	
	其中			其中	联苯二氯苯		1.97	设备自带除尘器+车间有机废气处理装置
					甲苯		2.57	
					水		16.34	
					颗粒物		4.11	
	合计		1024.99	合计			1024.99	
工序名称	投入		产出					
	物料名称	投入量	物料名称	产出量		去向		
kg/批次		kg/批次						
氯化锌回收	下层氯化锌水溶液		氢氧化锌		240.50	副产		
	其中	氯化锌	297.00	其中	氢氧化锌		216.20	
		氯化氢	20.43		杂质		1.80	
		多聚甲醛	9.19		水		22.50	
		水	1125.21		W2-1		1111.28	
	氢氧化钠		180.00	其中	水	1102.71	定期由罐车拉运至园区污水处理厂处理	
	其中	氢氧化钠	178.20		氯化钠	2.56		
		杂质	1.80		氢氧化钠	1.75		
					氯化氢	4.09		
					多聚甲醛	0.18		
				S2-2		280.05	危险废物暂存间	
	其中			其中	氯化钠	252.95		
					氢氧化钠	1.75		
		氯化氢	16.34					
		多聚甲醛	9.01					
合计		1631.83	合计		1631.83			
工序名称	物料名称	投入量	物料名称	产出量	去向			

			kg/批次				kg/批次		
	回收环己烷		2419.80	环己烷		2345.19		甲基化反应釜	
环己烷回收	其中	环己烷	2368.88	其中	环己烷	2345.19			车间有机废气处理系统
		联苯二氯苯	5.12	G2-5		4.74			
		氯甲基联苯	16.92	其中	环己烷	4.74			
		杂质	28.88	S2-3		69.88			
			其中	环己烷	18.95		危险废物暂存间		
				联苯二氯苯	5.12				
				氯甲基联苯	16.92				
				杂质	28.88				
	合计		2419.80	合计		2419.80			
	工序名称	投入			产出				
物料名称		投入量		物料名称	产出量		去向		
	kg/批次		kg/批次						
甲苯回收	回收溶剂		2604.09	甲苯		2566.29		甲苯回收罐	
	其中	甲苯	2568.85	其中	甲苯	2566.29			
		联苯二氯苯	30.50	S2-4	联苯二氯苯	30.50		重结晶工序	
		环己烷	2.37	G2-6		7.31			
		水	2.37	其中	甲苯	2.57			
			环己烷		2.37				
			水		2.37				
	合计		2604.09	合计		2604.09			

## (2)年物料平衡

本项目联苯二氯苯生产线主要产品为联苯二氯苯，产能为2000t/a，年生产2000批次，其总体物料平衡详见表4.2-24。

表4.2-24 联苯二氯苯产品总物料投入及产出平衡表

投入			产出			
物料名称	投入量		物料名称	产出量		去向
	t/a			t/a		
原料	联苯	1300.00	产品	联苯二氯苯	2000.00	外售
辅料	多聚甲醛	520.00	副产	氢氧化锌	481.00	作为副产品 厂家回收
	二水氯化钙	2240.00	回用	氯化钙溶液	7236.40	回用

	盐酸	2380.00		回收环己烷	4690.38			
	氯化锌	600.00		回收甲苯	5132.58			
	氢氧化钠	360.00		G2-1	43.60			
溶剂	环己烷	环己烷	4800.00	废气	G2-2	70.84	车间废气处理系统	
	甲苯	甲苯	5200.00		G2-3	11.26		
水	水	5360.00			G2-4	49.98		
					G2-5	9.48		
废水					G2-6	14.62		
					W2-1	2222.56		
				S2-1	36.44	危险废物暂存间		
				S2-2	560.10			
S2-3	139.76	重结晶回用						
S2-4	61.00							
合计		22760.00	合计		22760.00			

#### 4.2.2.5 溶剂平衡分析

联苯二氯苄产品所用溶剂为环己烷和甲苯，其溶剂平衡分析详见表 4.2-25、4.2-26。

表 4.2-25 联苯二氯苄产品溶剂(环己烷)平衡表

投入: kg/批次		产出: kg/批次		
物料名称	投入量	物料名称	产出量	去向
环己烷	2376.00	回收环己烷	2345.19	氯甲基化反应
		G2-2	4.75	甲类车间 1#分区废气处理系统
		G2-5	4.74	
		G2-6	2.37	
		S2-3	18.95	危险废物暂存间
合计	2376.00	合计	2376.00	

表 4.2-26 联苯二氯苄产品溶剂(甲苯)平衡表

投入: kg/批次		产出: kg/批次		
物料名称	投入量	物料名称	产出量	去向
甲苯	2574	回收甲苯	2566.29	溶解工序
		G2-3	2.57	车间废气处理系统
		G2-4	2.57	
		G2-6	2.57	

合计	2574	合计	2574
----	------	----	------

#### 4.2.2.6 工艺水平衡分析

项目联苯二氯苯产品工艺各生产工序水平衡详见表 4.2-27。

表 4.2-27 联苯二氯苯产品工艺各生产工序水平衡表

工序名称	投入		产出		
	物料名称	投入量 kg/批次	物料名称	产出量 kg/批次	去向
氯化钙溶液配制	二水氯化钙含水	154.01	氯化钙溶液	1354.01	解析塔
	新鲜水	1200			
	合计	1354.01	合计	1354.01	
解析	氯化钙溶液	1354.01	氯化钙溶液	1938.44	提浓塔
	盐酸含水	595	G2-1 蒸发损耗	10.57	损耗
	合计	1949.01	合计	1949.01	
氯甲基化反应	氯甲基化反应生成水	148.92	联苯二氯苯环己烷溶液	148.92	粗品罐
	合计	148.92	合计	148.92	
淬灭工序	联苯二氯苯环己烷溶液	148.92	联苯二氯苯环己烷溶液	23.71	粗品罐
	新鲜水	1000	氯化锌水溶液	1125.21	氯化锌水溶液罐
	合计	1148.92	合计	1148.92	
结晶、离心	联苯二氯苯环己烷溶液	23.71	联苯二氯苯含水	21.34	干燥
			离心溶剂	2.37	甲苯精馏
	合计	23.71	合计	23.71	
干燥	联苯二氯苯含水	21.34	联苯二氯苯产品带走	5	产品带走
			G2-4 烘干损耗	16.34	损耗
	合计	21.34	合计	21.34	
氯化锌回收	氯化锌水溶液	1125.21	副产氢氧化锌含水	22.5	产品带走
			W2-1 离心水	1102.71	定期由罐车拉运至园区污水处理厂处理
	合计	1125.21	合计	1125.21	

项目联苯二氯苯产品工艺水平衡详见表 4.2-27。

表 4.2-27 联苯二氯苯产品工艺水平衡表

投入: t/a			产出: t/a			
物料名称		投入量	物料名称	产出量	去向	
溶液配制	新鲜水	3360	产品带走	联苯二氯苯	10	
淬灭工序	新鲜水	2000		氢氧化锌	45	
反应生成	氯甲基化反应	294.84		回用氯化钙溶液	5427.6 32	氯化钙溶液配置间
	氯甲基化副反应	3.0085 429	三废	G2-1	29.596	损耗
原料带入	二水氯化钙	431.228		G2-4	32.68	
	盐酸	1666		G2-6	4.74	
			W2-1	2205.4 2	定期由罐车拉运至园区污水处理厂处理	
合计		7755.07	合计	7755.07		

## 4.2.3 聚合氯化铝产品工程分析

### 4.2.3.1 产品简介

本项目产品液体聚合氯化铝生产规模为 50000t/a (其中 15000t 用于生产固体聚合氯化铝)、固体聚合氯化铝生产规模为 2000t/a, 由于该产品目前无国家质量标准, 故产品执行企业标准; 产品主要性能指标详见表 4.2-28。

表 4.2-28 聚合氯化铝产品主要理化性质及指标一览表

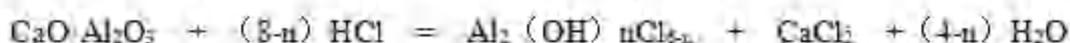
CAS号	1327-41-9	产品类别	净水剂或混凝剂		
中文名称	聚合氯化铝	英文名称	slightly soluble		
分子量	174.45	分子式	$Al_2Cl(OH)_5$		
理化性质	熔点	无资料	沸点	无资料	
	密度(20°C)	1.19(液体)	外观	黄色或淡黄色、深褐色、深灰色树脂状固体	
	溶解性	易溶于水, 并发生水解, 水解过程中伴有电学、凝聚、吸附、沉淀等物理化学过程			
用途	净水剂或混凝剂				
包装贮存	外用塑料编织袋, 内有塑料薄膜套装; 禁止与有毒物品混装、运输及储存, 产品应存放在室内干燥、通风、阴凉处, 切勿受潮				

### 4.2.3.2 工艺流程及产污环节

聚合氯化铝的生产工艺按原料的不同可分为金属铝直接酸溶法，以结晶氯化铝、三氯化铝、硫酸铝为原料法，以高岭土、铝矾土和铝酸钙粉等为原料法，以及以煤矸石、煤渣和粉煤灰为原料制备法。本项目产品为工业污水处理剂，结合产品质量需求及对羟基苯乙酮生产装置铝酸性水产生情况，选择以铝酸性水、铝酸钙粉为原料，采用聚合法生产工艺，该工艺技术成熟，操作简单，产品质量稳定，盐基度较高，适用于工业污水处理，工艺流程简述如下：

### (1) 反应机理

根据建设单位提供的相关资料，本项目聚合氯化铝在生产过程中，会发生下列化学反应：



由于该产品在生产过程中涉及高分子的聚合反应，本评价不对反应方程式进行核算。

### (2) 工艺流程及产污环节简述

**铝酸性水预处理：**甲类车间产生铝酸性水通过管道输送至铝酸性水池暂存，通过铝酸水转料泵转入聚铝车间内的铝酸水冷冻釜（夹套通入-10℃冷冻水），通过冷冻处理使得铝酸水中含有的有机物（主要为对羟基苯乙酮）析出。将铝酸水冷冻釜内经冷冻处理后的固液混合料经铝酸水压滤泵、铝酸水压滤罐等设备实现固液分离，固体（对羟基苯乙酮）回收至对羟基苯乙酮生产线的溶解工序。液体即为纯化分离后的铝酸水，进入纯净铝酸水暂存罐，供聚合反应釜使用。

该工序会产生酸性废气（G3-1），该部分废气通过废气管道进入丁类厂房二有机废气处理系统“碱吸收+水吸收+除雾+活性炭吸附”处理。

**液体聚合氯化铝制备：**将纯净氯化铝暂存罐内的铝酸水转入聚合反应釜，向聚合反应釜内直接通入蒸汽将聚合反应釜温度升至75℃，向聚合反应釜内均匀投入1.8t铝酸钙粉，投料时间为3h；投料完成后，保温反应进行2h；反应结束，通过聚合氯化铝压滤泵、板框压滤机进行聚合氯化铝的固液分离，聚合氯化铝渣留在板框压滤机的板框上，

液体聚合氯化铝进入液体聚合氯化铝暂存槽，暂存槽到达一定液位后自动启动聚合氯化铝输送泵将液体聚合氯化铝输送至中间罐区的液体聚合氯化铝储罐。

该工序会产生酸性废气(G3-2)，该部分废气通过废气管道进入车间有机废气处理系统“碱吸收+水吸收+除雾+活性炭吸附”处理；产生滤渣(S3-1)转入危险废物暂存间暂存。

#### **固体聚合氯化铝制备：**

将中间罐区的液体聚合氯化铝输送至聚铝车间的蒸馏釜内，打开夹套蒸汽开始加热，温度从常温升至150℃，升温过程中，釜内的水分通过蒸馏釜升气管进入冷凝器后经冷凝成蒸馏水排出至铝酸水池。达到150℃蒸馏结束，关闭蒸汽；打开夹套循环水进出口手阀，对蒸馏釜进行降温，温度降至25℃；将蒸馏釜内的物料通过釜底输送泵输送至离心机进行固液分离。离心母液参与下一釜蒸馏，固体进入烘干机，烘干后经包装机包装好后出售。

烘干过程会产生含尘废气(G3-3)，该部分废气进入丁类厂房二有机废气处理系统“碱吸收+水吸收+除雾+活性炭吸附”处理；包装工序会产生粉尘(G3-4)，该部分废气通过布袋除尘器处理。

项目聚合氯化铝生产工艺流程及产污环节详见图4.2-5。

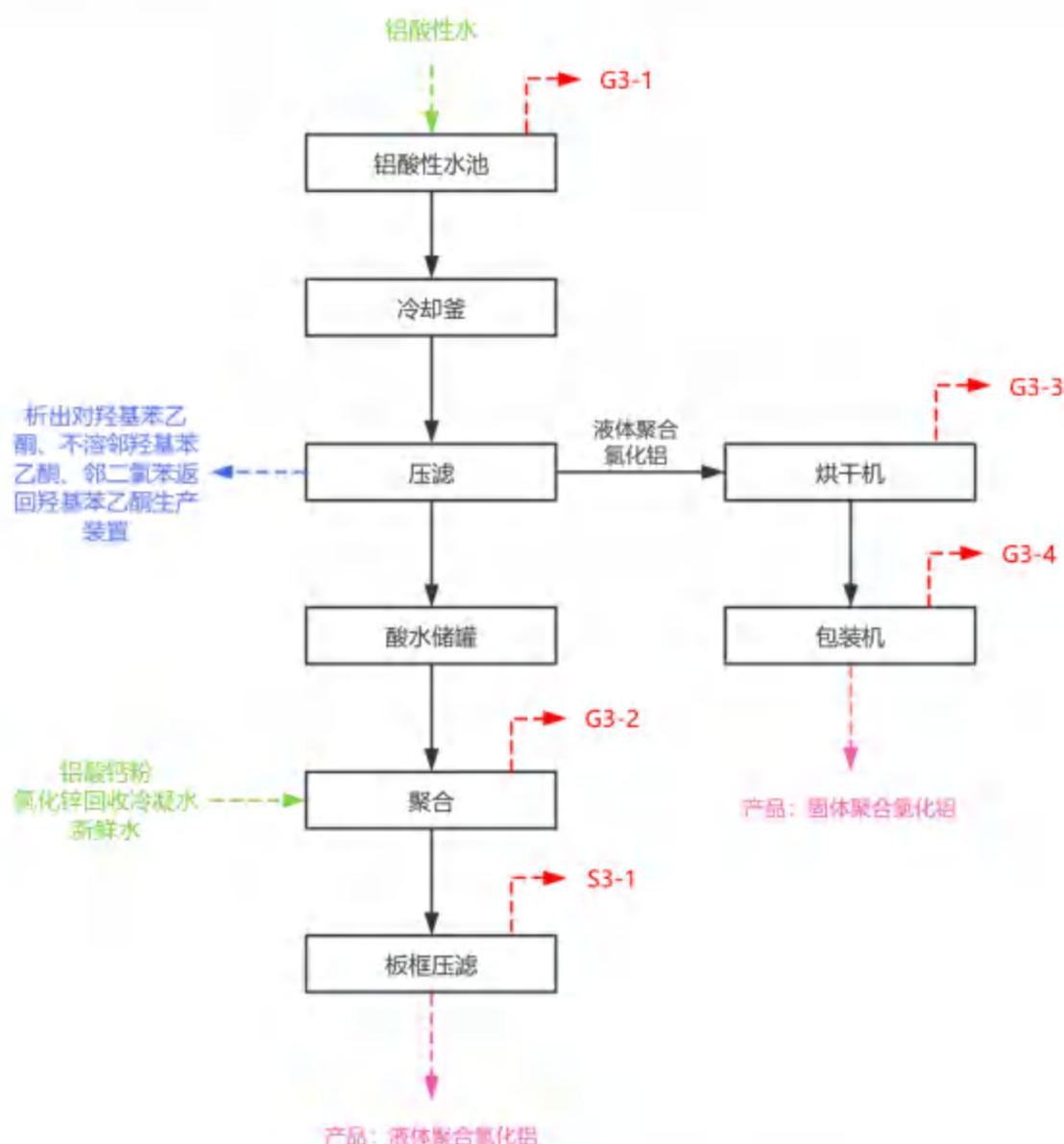


图 4.2-5 聚合氯化铝生产工艺及产污环节示意图

本生产装置具体产污环节汇总详见表 4.2-29。

表 4.2-29 聚合氯化铝生产污染物产排情况一览表

项目	序号	生产工序	污染物	治理措施	最终去向
废气	G <sub>3-1</sub>	铝酸性水沉淀	氯化氢	碱吸收+水吸收+除雾+活性炭吸附	DA001 排气筒
	G <sub>3-2</sub>	聚合反应	氯化氢		
	G <sub>3-3</sub>	烘干	颗粒物	布袋除尘器	
	G <sub>3-4</sub>	包装	颗粒物		

项目	序号	生产工序	污染物	治理措施	最终去向
噪声		各类机泵	L <sub>Aeq</sub>	消声、减振等降噪措施	/
固废	S <sub>3-1</sub>	压滤	聚合物	危废间贮存	外委处置

#### 4.2.2.3 主要原辅材料用量

聚合氯化铝主要原辅材料用量情况详见表 4.2-29。

表 4.2-29 聚合氯化铝产品原辅材料用量情况表

序号	名称	规格/%	性状	消耗量		备注
				kg/t-产品	t/a	
1	铝酸钙粉	98	固	10000.00	3000.00	丙类仓库
2	新鲜水	/	液	72722.48	21816.74	/

#### 4.2.2.4 物料平衡分析

本项目聚合氯化铝生产线主要产品为固体聚合氯化铝和液体聚合氯化铝，产能分别为 2000t/a 和 35000t/a；根据项目生产工艺，聚合氯化铝生产线物料平衡见表 4.2-24~4.2-25。

表 4.2-24 物料平衡分析表

投入			产出		
名称	数量 (kg/d)	数量 (t/a)	名称	数量 (kg/d)	数量 (t/a)
铝酸性水	12962.67	4277.68	液体聚合氯化铝	106060.61	35000.00
铝酸钙粉	9090.91	3000.00	固体聚合氯化铝	6060.61	2000.00
新鲜水	39347.89	21968.56	G3-1	22.18	7.32
蒸气	26354.70	8697.05	G3-2	22.06	7.28
烘干工序回收冷凝水	37181.82	12270.00	G3-3	28.48	9.40
			G3-4	1.82	0.60
			S3-1	212.12	70.00
			综合利用物料	80.88	26.69
			回收水蒸气	37181.82	12270.00
			水蒸气损耗	2490.91	822.00
合计	124937.99	50213.29	合计	124937.99	50213.29

## 4.3 储运设施工程分析

### 4.3.1 仓库

本项目共设置1座甲类仓库，1座丙类仓库和2座丁类仓库，各仓库主要用于储存项目生产过程中使用的各类桶装、袋装化学品原料和产品等，储存条件均为常温常压，液体物料储存全过程密闭，不在仓库内拆盖，因此，一般情况下仓库内无挥发性有机废气。

项目生产过程中产生大量的危险废物，厂区本次新增1座建筑面积80m<sup>2</sup>的危险废物暂存间，暂存的各类危险废物采用桶装或袋装分区存放，危险废物在存放过程中会有少量的挥发性有机废气（G4-1），主要为低沸点有机废气和恶臭气体。同时按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中“6.2.3贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施”的要求，危废间设置气体导出设施，废气经导出后引至羟基苯乙酮生产车间有机废气处理系统（深冷+碱喷淋+水喷淋+除雾+二级活性炭吸附）装置，处理后经1根15m高排气筒（DA003）排放。

### 4.3.2 储罐区

根据项目生产需要，厂区新增1个罐组区共计6座储罐，其中3座存储产品液态聚合氯化铝，3座作为备用储罐；另外，联苯二氯苯车间外设置有2座30m<sup>3</sup>储罐，用于暂存车间产生的铝酸性水，具体储罐区储存介质及储罐相关参数详见表4.3-1。

表 4.3-1 项目罐组区储罐参数及介质储存情况一览表

罐组名称	储罐编号	数量 座	储存介质	规格型号	储罐 容积	储罐形 式	储存 条件	介质密 度	充装 系数	贮存 量	周转量
				m	m <sup>3</sup>			kg/m <sup>3</sup>		t	
新建中间 罐区	占地面积 465.20m <sup>2</sup> ，设置 120cm 高围堰，贮存介质 1 种，合计储罐 6 座。										
	V1-3	3	液态聚合 氯化铝	Φ4.6×5.5	100	立式储 罐	常温 常压	1.2	0.8	576.0	35000
	V4-6	3	备用储罐	Φ4.6×5.5	100	立式储 罐	常温 常压				
联苯二氯 苯生产车 间外酸水 罐	V1-2	2	铝酸性水	Φ2.9×4.5	30	立式储 罐	常温 常压	1.0	0.8	72.0	

## 4.4 环保设施工程分析

### 4.4.1 废气处理设施工程分析

#### 4.4.1.1 工艺废气处理设施

本项目生产装置产污节点及其配套废气处理装置见表 4.4-1。

表4.4-1

本项目生产装置产污节点及其配套废气处理装置一览表

生产车间	生产装置	产生环节包装	编号	废气种类	污染因子	预处理措施	处理措施
羟基苯乙酮生产车间	羟基苯乙酮	酯化反应	G <sub>1-1</sub>	有机废气	乙酸、苯酚、乙酸酐、乙酸苯酯		深度冷凝+碱吸收+水吸收+除雾+二级活性炭吸附
		乙酸回收	G <sub>1-2</sub>	有机废气	乙酸、苯酚、乙酸苯酯		
		乙酸钠生产	G <sub>1-3</sub>	有机废气	乙酸、二氧化碳		
		重排反应	G <sub>1-4</sub>	有机废气	邻二氯苯、羟基苯乙酮、乙酸苯酯		
		水解反应	G <sub>1-5</sub>	酸性废气 有机废气	氯化氢、邻二氯苯、羟基苯乙酮	降膜吸收	
		邻将其苯乙酮精制	G <sub>1-6</sub>	有机废气	邻二氯苯、邻羟基苯乙酮		
		对羟基苯乙酮二次精制	G <sub>1-7</sub>	有机废气	甲醇、乙醇		
		溶剂回收	G <sub>1-11</sub>	有机废气	甲醇、乙醇、对羟基苯乙酮		
丁类厂房		普品干燥	G <sub>1-8</sub>	含尘废气	颗粒物、对羟基苯乙酮	设备自带布袋除尘	水洗塔
		精品干燥	G <sub>1-9</sub>	含尘废气	颗粒物、甲醇、乙醇、对羟基苯乙酮	设备自带布袋除尘+丁类厂房二废气处理系统“碱吸收+水吸收+除雾+活性炭吸附”	
		包装	G <sub>1-10</sub>	含尘废气	颗粒物	布袋除尘器+丁类厂房二废气处理系统“碱吸收+水吸收+除雾+活性炭吸附”	
联苯二氯苯生产车间	联苯二氯苯	盐酸解析	G <sub>2-1</sub>	酸性废气	氯化氢	降膜吸收	深度冷凝+碱吸收+水吸收+除雾+二级活性炭吸附
		氯甲基化反应	G <sub>2-2</sub>	酸性废气 有机废气	氯化氢、环己烷、联苯二氯苯		

生产车间	生产装置	产生环节包装	编号	废气种类	污染因子	预处理措施	处理措施
		溶解工序	G <sub>2-3</sub>	有机废气	甲苯、联苯二氯苄	/	
		环己烷回收	G <sub>2-5</sub>	有机废气	环己烷		
		甲苯回收	G <sub>2-6</sub>	有机废气	甲苯、环己烷		
		重排反应	G <sub>2-4</sub>	含尘废气	颗粒物、甲苯、联苯二氯苄	布袋除尘	碱吸收+水吸收+除雾+活性炭吸附
聚合氯化铝生产车间	聚合氯化铝	铝酸性水沉淀	G <sub>3-1</sub>	酸性废气	氯化氢	/	碱吸收+水吸收+除雾+活性炭吸附
		聚合反应	G <sub>3-2</sub>	酸性废气	氯化氢		
		烘干	G <sub>3-3</sub>	粉尘	颗粒物	布袋除尘	
		包装	G <sub>3-4</sub>	粉尘	颗粒物		

#### 4.4.1.2 废气集中处理设施

本项目生产工艺过程中产生废气主要为酸性废气、有机废气和含尘废气。项目羟基苯乙酮生产车间和联苯二氯苯生产车间酸性废气经车间降膜吸收塔回收盐酸后通过管道进入各车间有机废气处理系统（深度冷凝+碱吸收+水吸收+除雾+二级活性炭吸附）处理；丁类车间一含尘废气经布袋除尘器处理后和丁类车间二工艺废气一同进入丁类车间二有机废气处理系统（碱吸收+水吸收+除雾+活性炭吸附）处理。

废气集中处理设施降膜吸收塔回收盐酸及产污已在物料平衡中体现，此处不再赘述；其他废气处理系统原辅材料消耗情况见表 4-4-1。

废气处理装置运行期间会产生 W4-1 碱洗塔排水、W4-2 碱洗塔排水和 S4-1 废活性炭，其中 W4-1 碱洗塔排水、W4-2 碱洗塔排水输送至厂区污水处理站处理，S4-1 废活性炭转入厂区危险废物暂存间。

表 4-4-2 废气处理系统喷淋塔设置情况一览表

安装位置	喷淋塔	处置废气	污染物	排水去向	喷淋介质及用量 m <sup>3</sup> /a	
					工业水	10%液碱
羟基苯乙酮车间	一级碱吸收塔	工艺废气	氯化氢、苯酚、邻二氯苯、甲醇、乙醇、NMHC	污水处理站	120	
	一级水吸收塔	工艺废气				120
联苯二氯苯车间	一级碱吸收塔	工艺废气	氯化氢、环己烷、甲苯、NMHC		120	
	一级水吸收塔	工艺废气				120
聚合氯化铝车间	一级碱吸收塔	工艺废气	氯化氢		120	
	一级水吸收塔	工艺废气				120

#### 4.4.2 污水处理站工程分析

##### 1、处理规模

根据《宁夏华溢新材料科技有限公司废水处理站设计方案》（浙江禹博智控环境科技有限公司），本项目厂区污水处理站设计污水处理规模为 10m<sup>3</sup>/d。污水处理采用“综合调节池+混凝反应池+厌氧池+接触氧化池+二沉池”工艺。处理达标后的废水送入园区污水处理厂。

##### 2、处理工艺

根据相关工程经验以及查询相关资料,通常采用处理方式可分为物理法、化学法和生物法,物理法主要包括隔油分层、吸附法和萃取法;化学处理方法主要包括氧化法、中和法、超声波降解法和电化学降解法等。生物法主要是选取高效降解微生物对难降解物质的处理等。根据建设单位提供的相关资料,本项目采用“综合调节池+混凝反应池+厌氧池+接触氧化池+二沉池”处理工艺。

本项目污水处理工艺见图 4.4-1。

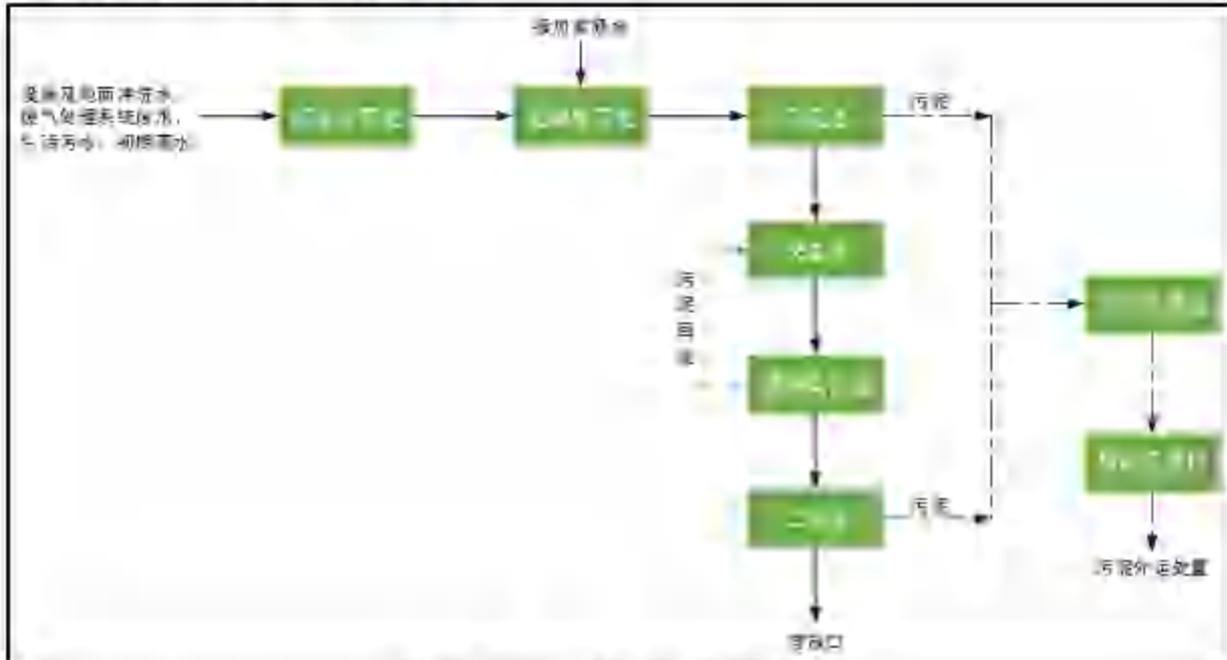


图 4.4-1 污水处理工艺流程图

工艺流程简述:

将需要处理的废水经收集后首先进入调节池内调节水量、均化水质。随后废水通过提升泵泵入混凝反应池内,通过投加絮凝剂(PAM)、聚合硫酸铁等药剂,进行搅拌使其充分反应。混凝反应后的出水进入沉淀池,废水在此进行固液分离,上层液体流入厌氧池,底部污泥进入污泥浓缩池。废水进入厌氧池后,在厌氧池内利用厌氧菌的作用,去除废水中的有机物,并提高污水的可生化性,有利于后续的好氧处理。经厌氧池处理后的废水进入接触氧化池。本项目接触氧化池分为两段,前一段在较高的有机负荷下,通过附着于填料上的大量不同种属的微生物群落共同参与下的生化降解和吸附作用,去除污水中的各种有机物质,使污水中的有机物含量大幅度降低。后段在有机负荷较低的情况下,通过硝化菌的作用,在氧量充足的条件下降解污水中的氨氮,同时也使污水中的COD值降低到更低的水平,使出水满足相应的排放标准。

### 3、工艺特点

本项目采用“综合调节池+混凝反应池+厌氧池+接触氧化池+二沉池”为主体的生化处理工艺，使整个处理工艺及其设备具有投资费用省、占地面积小、运行成本低、适应水质变化广等特点。采用混凝沉淀分离法对废水进行物化处理，通过投加絮凝剂进行混凝沉淀后 SS 去除率可达 70%以上。生物接触氧化法具有较高的容积负荷、对水质水量的骤变有较强的适应能力，并且剩余污泥量少，不存在污泥膨胀问题，运行管理简便，抗冲击负荷能力强，保证出水的稳定性。

## 4.5 全厂平衡分析

### 4.5.1 全厂水平衡分析

#### 4.5.1.1 主体工程用排水情况

本项目主体工程主要包括羟基苯乙酮生产装置、联苯二氯苯生产装置和聚合氯化铝生产装置，根据各生产装置工程分析，项目各装置用排水情况分析如下：

##### (1)羟基苯乙酮用排水情况

项目羟基苯乙酮产品新鲜水用水环节主要为水洗、水解反应、溶解、结晶等工序，用水量为 7956t/a；此外，物料带入水 1137.50t/a；中和反应和水解反应过程中生成水 402.13t/a。项目生产过程中主要废水包括铝酸性水 W1-1 2416.79t/a、冷凝废水 W1-2 79.45，离心废水 W1-3 3805.79t/a，冷凝废水 W1-4 178.88t/a，其中羟基苯乙酮生产装置水解反应后离心出的铝酸性水 W1-1 经冷却釜冷冻处理后使其中有机物析出，通过压滤罐回收有机物后作为聚合氯化铝生产装置原料综合利用；邻羟基苯乙酮精制废水 W1-2、对羟基苯乙酮精制废水 W1-3 及溶剂回收废水 W1-4，该部分工艺废水产生后定期由罐车拉运至园区污水处理厂处理；产品及副产含水 615.16t/a，反应损耗为 569.73t/a，蒸发损耗及固废带走水 224.02t/a，

为。

##### (2)联苯二氯苯产品用排水情况

项目联苯二氯苯产品新鲜水用水环节主要为配料工序用水和淬灭工序用水，用水量为 5360t/a；物料带入水 2097.23t/a；此外，氯甲基化反应和副反应生成水 297.85t/a。项目生产过程中主要废水为 W2-1 2205.42t/a，该部分工艺废水产生后定期由罐车拉运至园区

污水处理厂处理；产品及副产含水55.0t/a，回用氯化钙溶液含水5427.63，损耗水67.02t/a。

### (3) 聚合氯化铝用排水情况

项目聚合氯化铝产品新鲜水用水环节主要为聚合反应用水，用水量为21968.56t/a；此外，物料含水2416.79t/a，蒸汽冷凝水20967.05，产品生产过程中无废水外排，均由产品液体聚合氯化铝带走及固体聚合氯化铝烘干过程损耗。

## 4.5.1.2 公辅工程用排水情况

### (1) 蒸汽冷凝水

本项目产品生产装置蒸汽总用量为10800t/a（1.5th），来源于园区蒸汽管网。蒸汽在生产过程中约30%左右热损耗，剩余70%可回收蒸汽冷凝水（冷凝水温度为80℃左右），经进一步冷却至40℃用作循环水系统补水。可作为循环水补水的蒸汽冷凝水量为7560t/a。

### (2) 生活用排水情况

项目本次新增劳动定员12人，根据《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏回族自治区有关行业用水定额的通知》（宁政办规发〔2020〕20号）中表2机关、企事业单位和社会团体用水（通用），取25m<sup>3</sup>/人·a，则项目生活用水量约为300m<sup>3</sup>/a；废水产生量以用水量的80%计，则生活污水产生量为240m<sup>3</sup>/a；经厂区现有化粪池收集后定期由园区市政吸粪车拉运至园区污水处理厂处理。

### (3) 循环水系统用排水情况

项目厂区共设置5台循环水泵，设计循环水量为600m<sup>3</sup>/h，5座循环水池（总容积约为200m<sup>3</sup>）。循环水系统补水量为7.2m<sup>3</sup>/h（51840m<sup>3</sup>/a）。

循环水系统补水优先采用蒸汽冷凝水，蒸汽冷凝水补水量为7560t/a；剩余部分44280t/a循环水系统补水采用新鲜水。循环水系统定期排污，排污水量为1.2m<sup>3</sup>/h（3640m<sup>3</sup>/a）t/a，循环水中TDS浓度为2500mg/L，该部分为清洁废水，通过园区清净水管网输送至园区污水处理厂处理。

### (4) 车间地面冲洗废水

项目运营过程中定期对羟基苯乙酮生产车间、联苯二氯苯生产车间、丁类厂房一和丁类厂房二地面进行清洗，总建筑面积为5129.7m<sup>2</sup>，每周清洗一次，单次清洗用水定额为2L/m<sup>2</sup>，则车间地面清洗用水量为439.69m<sup>3</sup>/a。废水产生量以用水量的80%计，则车

间地面冲洗废水产生量为 351.75t/a。车间地面冲洗废水进入厂区污水处理站综合废水调节池进行处理。

#### (5)设备检修清洗用排水情况

本项目主生产装置每年检修一次，每次检修期间对设备中的反应釜、计量罐、管道等进行清洗，根据反应釜、计量罐等容积，检修期间设备清洗用水量约为 800t/a；清洗用水损耗按照 20%计，则清洗废水产生量为 640t/a，设备检修清洗废水进入厂区污水处理站进行处理。

### 4.6.1.4 环保工程用排水情况

#### (1)碱喷淋塔用排水情况

本项目废气处理设施用水环节主要为生产装置产生的酸性废气、恶臭气体及非甲烷总烃气体碱喷淋塔用水。

碱喷淋塔采用 10%液碱对酸性气进行喷淋洗涤，其用水环节主要为对 5-10%液碱稀释配碱用水，根据建设单位提供资料，碱洗塔采用 10%液碱，单台碱吸收塔液碱年用量为 120t/a，则液碱配置用水为 324t/a，项目碱吸收塔排水量以 80%计，则碱喷淋塔排水量为 288t/a，碱吸收塔废水进入厂区污水处理站进行处理。

#### (2)水吸收塔废水

本项目羟基苯乙酮生产车间、联苯二氯苯生产车间和丁类厂房二外分别设置 1 座水吸收塔，根据建设单位提供资料，单台水吸收塔液碱年用量为 120t/a，则用水量为 360t/a，该部分采用新鲜水。项目水吸收塔排水量以 80%计，则碱喷淋塔排水量为 288t/a，水吸收塔废水进入厂区污水处理站进行处理。

项目全厂水平衡详见表 4.5-1、图 4.5-1。

表4.5-1

项目全厂水平衡一览表

用水单元	用水环节	用水量: t/a					损耗: t/a					废水量: t/a		
		新鲜水 凝结水	物料 含水	回用 水	反应 生成	蒸汽冷 凝水	产品/副产 带走	固 废 带 走	回收水/回 收废水	损耗/离心母 液带走	参与 反应	编 号	废水名称	废水量
主体工程	羟基苯乙酮	7995	1137.5	/	357.0775	/	77.9545	10.582	8732.503	98.8055	569.7315	/	/	/
	联苯二氯苯	5360	2097.23	/	297.85	/	55.01	/	7633.05	67.02	/	/	/	/
	聚合氯化铝	15935.52	2416.79	6011.21	/	20967.05	32238.57	/	12270	822	/	/	/	/
公辅工程	蒸汽系统	/	/	/	/	/	/	/	7560	/	/	/	/	/
	循环水系统	44280	/	7560	/	/	/	/	/	43200	/	/	清净下水	8640
	设备清洗	800	/	/	/	/	/	/	/	160	/	/	设备清洗废水	640
	车间地面清洗	106.48	/	/	/	/	/	/	/	21.3	/	/	地面清洗	85.19
	办公生活	300	/	/	/	/	/	/	/	60	/	/	办公生活	240
环保工程	碱液吸收塔	324	/	/	/	/	/	/	/	36	/	/	碱喷淋废水	288
	水吸收	360	/	/	/	/	/	/	/	72	/	/	水吸收塔废水	288
全厂	总计	75461	5651.52	13571.21	654.9275	20967.05	32371.5345	10.582	36195.553	44537.1255	569.7315	/	生产工艺废水	0

	设备清洗废水	640
	地面清洗废水	85.19
	碱喷淋废水	576
	循环冷却水排水	8640
	生活污水	240
	总计	10181.19

## 4.6 污染源源强核算

### 4.6.1 废气污染源源强核算

#### 4.6.1.1 主体工程废气污染源源强核算

根据工程分析,本项目羟基苯乙酮、联苯二氯苯和聚合氯化铝等产品生产过程中产生的污染因子包括:氯化氢、苯酚、乙酸、甲醇、乙醇、环己烷、甲苯、甲醛、NMHC和颗粒物等;废气产生环节主要为各产品合成过程中的工艺废气、蒸馏不凝气、精馏废气以及溶剂精馏废气等。

具体各装置污染物产生情况汇总详见表 4.6-1。

表4.6-1 项目主体工程工艺废气产生情况汇总一览表

序号	生产装置	产生环节	编号	废气种类	污染因子	产生量	废气处理措施
						t/a	
羟基苯乙酮生产车间	羟基苯乙酮	酯化反应	G1-1	有机废气	苯酚	1.48	深冷+碱吸收+水吸收+除雾+二级活性炭吸附+排气筒(DA003)
					乙酸酐	1.61	
					乙酸苯酯	2.14	
					乙酸	0.94	
					NMHC	6.17	
		溶剂回收	G1-2	有机废气	乙酸	0.27	
					苯酚	0.06	
					NMHC	0.33	
		乙酸钠制备	G1-3	有机废气	乙酸	2.50	
					NMHC	2.50	
		重排反应	G1-4	有机废气	羟基苯乙酮	2.09	
					邻二氯苯	0.19	
					乙酸苯酯	2.09	
					NMHC	4.37	
		水解反应	G1-5	酸性废气	氯化氢	22.94	
					羟基苯乙酮	20.87	
有机废气	邻二氯苯			31.79			
	NMHC			52.66			

序号	生产装置	产生环节	编号	废气种类	污染因子	产生量	废气处理措施
						t/a	
丁类厂房一	邻羟基苯乙酮精馏	G1-6	有机废气	邻二氯苯	3.06		
				邻羟基苯乙酮	0.51		
				NMHC	3.57 <sup>(1)</sup>		
		溶解工序	G1-8	有机废气	甲醇		1.93
					乙醇		1.29
					NMHC		1.29
		母液回收	G1-11	有机废气	甲醇		0.73
					乙醇		0.08
					羟基苯乙酮		0.73
	NMHC				0.81		
	普品干燥包装	G1-7	含尘废气	对羟基苯乙酮	4.50	设备自带布袋除尘-水洗塔-排气筒（DA001）	
				颗粒物	4.50		
				NMHC	4.50		
	精品干燥	G1-9	含尘废气	颗粒物	0.23	设备自带布袋除尘+丁类厂房二废气处理系统“碱吸收+水吸收+除雾+活性炭吸附”+排气筒（DA001）	
				甲醇	0.03		
乙醇				0.01			
对羟基苯乙酮				0.36			
NMHC				0.37			
包装	G1-10	含尘废气	颗粒物	0.13	布袋除尘+丁类厂房二废气处理系统“碱吸收+水吸收+除雾+活性炭吸附”+排气筒（DA001）		
联苯二氯苯车间	联苯二氯苯	盐酸解析	G2-1	酸性废气	氯化氢	14.0	碱吸收+水吸收+除雾+二级活性炭吸附+排气筒（DA002）
		氯甲基化反应	G2-2	酸性废气	氯化氢	14.32	
					环己烷	9.5	
					联苯二氯苯	6.16	
					甲醛	2.58	
NMHC	15.66						

序号	生产装置	产生环节	编号	废气种类	污染因子	产生量	废气处理措施	
						t/a		
		溶解	G2-3	有机废气	甲苯	5.14		
					联苯二氯苯	6.12		
					NMHC	6.12		
		环己烷回收	G2-5	有机废气	环己烷	9.48		
					NMHC	9.48		
		甲苯回收	G2-6	有机废气	甲苯	5.14		
					环己烷	4.74		
					NMHC	4.74		
		干燥包装	G2-4	含尘废气	颗粒物	8.22		布袋除尘+碱吸收+水吸收+除雾+活性炭吸附+排气筒(DA001)
					甲苯	5.14		
					联苯二氯苯	3.94		
					NMHC	3.94		
聚合氯化铝车间	聚合氯化铝	铝酸性水沉淀	G3-1	酸性废气	氯化氢	7.32	碱吸收+水吸收+除雾+活性炭吸附+排气筒(DA001)	
		聚合反应	G3-2	酸性废气	氯化氢	7.28		
		烘干	G3-3	含尘废气	颗粒物	9.4		布袋除尘+排气筒(DA001)
		包装	G3-4	含尘废气	颗粒物	0.6		

注：NMHC 包含乙酸酐、乙酸苯酯、乙酸、羟基苯乙酮、邻二氯苯、环己烷、联苯二氯苯等无相关废气污染物排放标准的挥发性有机物。

#### 4.6.1.2 环保工程废气污染源源强核算

##### (1) 污水处理站废气

本项目厂区污水处理站产生的废气主要为废水处理、处置过程中逸散的挥发性有机废气以及生化处理过程中产生的恶臭气体。

##### ① 挥发性有机废气

项目污水处理站处理废气主要包括碱吸收塔排水、水吸收塔排水、设备冲洗废水、车间地面冲洗废水等，本项目废水集输、储存、处理处置过程中逸散的挥发性有机废气源强参照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中的系数法，具体详见表 4.6-2。

表 4.6-2 废水集输、储存、处理处置过程逸散废气源强一览表

工程	废水收集及处理单元	流量 ( $m^3/h$ )	排放系数 ( $kg/m^3$ )	年运行时间 ( $h/a$ )	VOCs 产生量 ( $t/a$ )
全厂	污水处理站	0.42	0.01	7200	0.03

### ②恶臭气体

本项目污水处理站恶臭气体主要为有机物生物降解（A/O 生化工艺）过程产生的一些恶臭类气体，主要包括醛类、脂类等。由于恶臭污染物浓度及其影响与污水处理规模、处理工艺以及原污水水质、充氧、曝气以及污水停留时间有关，有毒有害物质逸散机理复杂，废气源强难以定量计算，本次评价主要以废水生化处理过程中产生的  $NH_3$  和  $H_2S$  作为评价因子。

资料显示，污水处理站恶臭污染物  $NH_3$  在处理单元的排放系数为  $0.01mg/S m^2$ ， $H_2S$  排放系数为  $0.0012mg S m^2$ ，产生恶臭污染物的构筑物主要为调节池、缺氧池、好氧池等，各产臭构筑物面积合计以  $402.5m^2$  计，由此估算出恶臭污染物  $NH_3$  产生源强约为  $0.0145kg/h$ ， $H_2S$  产生源强约为  $0.0017kg/h$ 。污水处理站池体均加盖密闭，通过引风机负压送入聚合氯化铝车间废气处理系统“碱吸收塔+水吸收塔+除雾→活性炭吸附”进行处理后经 1 根 15m 高排气筒（DA001）排放。

上述措施对有机废气 NMHC 和恶臭气体  $NH_3$  的处理效率可达到 90% 以上，经处理后污水处理站的 NMHC 排放量为  $0.0042kg/h$ 、 $NH_3$  排放量为  $0.0015kg/h$ ， $H_2S$  排放量为  $0.0002kg/h$ 。

### (2)危废暂存间废气源强

本项目危险废物暂存间内贮存的危险废物含有挥发性有机物，有可能挥发产生挥发性有机废气；由于危险废物暂存间在营运期间贮存的危险废物的种类、性质、形态、包装方式的不确定性，废气产生量难以定量计算。为此，本次评价按照《危险废物贮存污染控制标准》及危险废物暂存间设计规范要求，对新建危废暂存间可能挥发的有机废气采取处理处置措施，新建危险废物暂存间配套建设气体导出装置，废气通过管道输送至羟基苯乙酮生产车间废气处理系统“深冷+吸收塔+水吸收塔+除雾+二级活性炭吸附”进行处理后通过 15m 排气筒（DA003）排放。

## 4.6.1.3 无组织废气污染源源强核算

### (1) 生产车间无组织废气

本项目无组织废气主要来自装置区废气主要来自各产品生产车间,存在于设备的动静密封点,该部分废气难以收集,该部分废气以无组织形式排放。

设备的动静密封点废气来自装置的法兰、机泵、连接件等设备动静密封点,废气主要为工艺上的一些有机废气,成分主要和原料有关,主要为挥发性有机物。本次参照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中给出的“平均排放系数法”核算装置设备动静密封点 VOCs 排放量。

平均排放系数法是将平均排放系数和各车间内特定装置数据联合起来使用。特定装置数据包括:

- (1)每个装置中每类设备的数量(如泵、阀门、法兰、连接器等);
- (2)设备接触的物料种类(气体、轻液体或重液体);
- (3)物料中 TOC 的平均质量分数等。该方法的计算公式如下:

$$E_{\text{TOC}} = F_A \times W_{\text{F}_{\text{TOC}}} \times N$$

式中:  $E_{\text{TOC}}$ —特定设备类型的 TOC 排放速率, 千克/小时;

$F_A$ —适用设备类型的平均排放系数, 千克/(小时·源);

$W_{\text{F}_{\text{TOC}}}$ —物料中含 TOC 的平均质量分数(扣除不属于 VOCs 的氮气、水蒸气等,如无法获取该数据,可按保守的 100%计算,本项目按 100%计算);

$N$ —每类设备的设备数量。

各设备排放系数取自《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中默认零值排放速率,气体和轻、重液体,泵、压缩机、阀门、连接件和开口管组件数量来源于设计单位提供数据,排放系数参照指南中的石油化工排放系数,装置区考虑的无组织废气均为挥发性有机废气,考虑到项目易挥发性物料中密度小于水的占比较大,故统一按轻液体考虑。

根据设计阶段提供的设备连接件类型,各类型密封点的排放速率见表 4.6-3。

表 4.6-3 本项目各装置设备挥发性有机物排放估算一览表

设备类型	介质	排放系数 kg/h	羟基苯乙酮车间		聚合氯化铝车间	
			数量 (个)	产生量 kg/h	数量 (个)	产生量 kg/h
阀	气体					
	轻液体	0.00403	31	0.12493	34	0.13702
	重液体					

泵	轻液体	0.0199	2	0.0398	2	0.0398
	重液体					
法兰、连接件	所有	0.00183	105	0.19764	119	0.21777
开口阀或开口管线	所有	0.0017	9	0.0153	10	0.017
采样连接系统	所有	0.0150	5	0.075	5	0.075
合计				0.45		0.49

注：上述各车间密封点数量排放强度不代表今后运行排放量，运行后开展 LDAR 修复泄漏检测，会远低于上述排放水平。

本项目涉有机物质生产主要在甲类车间（包含羟基苯乙酮生产装置和联苯二氯苯生产装置）总计 1 座车间内进行，车间总占地面积 1908.0m<sup>2</sup>，高度为 12.15m。在工艺无组织废气防治方面，项目在运行后，对车间密封点废气，通过对原料输送、中转、放料等有关的法兰、管道、阀门等定期开展泄漏修复与检测（LDAR），更换老化部件，发现破损部位及时修复，减少“跑、冒、滴、漏”情况发生，降低装置区无组织废气对周边环境的影响。

#### （2）污水处理站无组织废气

本项目污水处理站池体均加盖密闭，通过引风机负压进行废气收集，根据 4.6.1.2 小结污水处理站废气污染物源强核算，项目污水处理站运营期间 NMHC 产生量为 0.04kg/h（0.33t/a）、NH<sub>3</sub> 产生量为 0.015kg/h（0.12t/a），H<sub>2</sub>S 产生量为 0.002kg/h（0.02t/a）；本次评价考虑废气收集效率为 90%，则项目污水处理站无组织废气 NMHC 排放量为 0.004kg/h（0.033t/a）、NH<sub>3</sub> 排放量为 0.0015kg/h（0.012t/a），H<sub>2</sub>S 排放量为 0.0002kg/h（0.002t/a）。

#### 4.6.1.4 交通移动源废气污染源强核算

本项目危险化学品原料、产品均采用国五标准的柴油货车运输。根据参考数据，项目年需转运危险化学品 36270t。产品及原料大部分来自宁东能源化工基地及周边地区，平均运距以 30km 计。

交通移动源污染物排放采用 2014 年 12 月原环境保护部发布的《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》中的排放系数进行核算，机动车尾气排放系数的计算公式如下：

$$EF_{i,j} = BEF_i \times \varphi_j \times \gamma_j \times \lambda_i \times \theta_i$$

式中： $EF_{i,j}$ 为*i*类车在*j*地区的排放系数；

$BEF_i$ 为*i*类车的综合基准排放系数；

$\varphi_j$ 为*j*地区的环境修正因子；本次修正因子取1；

$\gamma_j$ 为*j*地区的平均速度修正因子；以速度区间40~80km参数修正；

$\lambda_i$ 为*i*类车辆的劣化修正因子；本次修正因子取1；

$\theta_i$ 为*i*类车辆的其他使用条件（如负载系数、油品质量等）修正因子；取载重系数100%时的修正因子。

表4.6-4 本项目货运车辆排放系数核算一览表

机动车类型	重型柴油货车				
	综合基准排放系数 $BEF$	污染物排放情况 (g/km)			
CO		HC	NO <sub>x</sub>	PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>10</sub>
环境修正因子 $\varphi$	1	1	1.06	1.7	1.7
平均速度修正因子 $\gamma$	0.7	0.64	0.6	0.65	0.65
车辆的劣化修正因子 $\lambda$	1.43	1.48	1.25	1	1
其他使用条件（负载系数）修正因子 $\theta$	1.33	1	1.43	1.26	1.26
项目所在地区的排放系数 $EF$	污染物排放情况 (g/km)				
	CO	HC	NO <sub>x</sub>	PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>10</sub>
	2.9289	0.1222	5.3671	0.0376	0.0418

经计算，本项目货运车辆各污染物排放情况详见表4.6-5。

表4.6-5 本项目货运车辆运输污染物排放量核算表

污染物		CO	HC	NO <sub>x</sub>	PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>10</sub>
排放系数	g/km	2.9289	0.1222	5.3671	0.0376	0.0418
运输次数	次/年	1813.5				
运输距离	km	30				
排放量	t/a	0.16	0.008	0.29	0.004	0.004

#### 4.6.1.5 全厂废气源强汇总

项目全厂废气源强统计详见表4.6-6。

表4.6-6

拟建项目全厂有组织废气产排情况汇总表

污染源	废气种类	污染物	污染物产生		废气量 m <sup>3</sup> /h	治理措施		污染物排放				排气筒编号及参数			操作 工时 h
			核算方法	产生量 t/a		治理工艺	去除效率 %	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	编号	高	内径	烟温	
												m	m	°C	
G1-1~G1-7、 G1-9、G1-11、 危险废物暂存 间废气	羟基 苯乙 酮生 产装 置废 气	苯酚	物料衡算	1.54	13000	深冷+碱吸收+水吸收+除雾+二级活性炭吸附	97	0.0058	0.0462	0.45	DA003	15	0.8	20	7200
		乙酸酐	物料衡算	1.61			97	0.0061	0.0483	0.47					
		乙酸苯酯	物料衡算	4.23			97	0.0160	0.1269	1.23					
		乙酸	物料衡算	3.71			97	0.0141	0.1113	1.08					
		羟基苯乙酮	物料衡算	24.14			97	0.0914	0.7242	7.03					
		邻二氯苯	物料衡算	36.04			97	0.1365	1.0812	10.50					
		氯化氢	物料衡算	22.93			97	0.0869	0.6879	6.68					
		甲醇	物料衡算	2.66			97	0.0101	0.0798	0.78					
		乙醇	物料衡算	1.37			97	0.0052	0.0411	0.40					
		NMHC	物料衡算	29.74			97	0.2852	2.2590	21.94					
		G2-1~G2-3、 G2-5~G2-6	联苯 二氯 苯生 产装 置废 气、 危险 废物 暂存 间废 气	氯化氢			物料衡算	28.32	12000	深冷+碱吸收+水吸收+除雾+二级活性炭吸附					
环己烷	物料衡算			23.72	97	0.0898	0.7116	7.48							
联苯二氯苯	物料衡算			12.28	97	0.0465	0.3684	3.88							
甲苯	物料衡算			10.28	97	0.0389	0.3084	3.24							
甲醛	物料衡算			2.58	97	0.0098	0.0774	0.82							
NMHC	物料衡算			12.28	97	0.1851	1.4658	15.43							
G1-8、G1-10、 G2-4、G3-1、 G3-2、G4-1	丁类 厂房 一、 丁类 厂房 二、 污水 处理 站废 气	氯化氢	物料衡算	14.6	22000	布袋除尘+碱吸收+水吸收+除雾+活性炭吸附	97	0.0553	0.4380	2.51	DA001	15	1.2	20	7200
		颗粒物	物料衡算	25.14			94	0.2077	1.51	9.44					
		甲醇	物料衡算	0.03			97	0.0001	0.0009	0.005					
		乙醇	物料衡算	0.01			97	0.0001	0.0003	0.005					
		羟基苯乙酮	物料衡算	4.86			97	0.0184	0.1458	0.84					
		甲苯	物料衡算	5.14			97	0.0195	0.1542	0.89					
		联苯二氯苯	物料衡算	3.94			97	0.0149	0.1182	0.68					
		NMHC	系数法	8.83			97	0.0530	0.4194	2.41					
		氨	系数法	0.11			80	0.0028	0.0220	0.13					
		硫化氢	系数法	0.01			80	0.0003	0.0020	0.01					
甲类车间	无组 织废 气	NMHC	系数法	0.94	∕	LDAR 检测修复	∕	0.13	0.94	∕	面源参数：50m×44m×12.15m			7200	

污水处理站	无组织废气	NMHC	系数法	0.033	/	全封闭	/	0.0042	0.033	/	面源参数：20m×20m×8.0m	7200
		NH <sub>3</sub>	系数法	0.012			/	0.0015	0.012	/		
		H <sub>2</sub> S	系数法	0.002			/	0.0003	0.002	/		

## 4.6.2 废水污染源源强核算

### 4.6.2.1 主体工程废水污染源源强核算

本项目生产工艺排水主要为羟基苯乙酮生产装置产生的铝酸性水和联苯二氯苯生产装置产生的冷凝水，根据工程分析内容，产生量分别为 10459.23m<sup>3</sup>/a 和 2205.42m<sup>3</sup>/a，该部分水均转入丁类厂房二酸水沉淀池内，沉淀后用于聚合氯化铝生产，不外排

### 4.6.2.2 公辅工程废水污染源源强核算

本项目公辅工程排污水主要包括：软水制备装置排污水、车间地面冲洗废水以及生活污水。其废水产生情况如下：

#### (1)设备检修清洗废水

本项目主生产装置每年检修一次，每次检修期间对设备中的反应釜、离心机、计量罐、管道等进行清洗，根据反应釜、计量罐等容积，检修期间设备清洗用水量约为 300t/a，清洗用水损耗按照 20%计，则清洗废水产生量为 640t/a，废水中主要污染因子为 COD、NH<sub>3</sub>-N，产生浓度分别为 1000mg/L、45mg/L，进入厂区污水处理站进行处理。

#### (2)车间地面冲洗废水

本次共新增生产车间 2 座，占地面积分别为 649.08m<sup>2</sup>和 593.22m<sup>2</sup>，须定期对地面进行冲洗，每周清洗一次，单次清洗用水定额为 2L/m<sup>2</sup>，冲洗用水量为 106.48t/a，其废水产生量以用水量的 80%计，则车间地面冲洗废水产生量为 85.19t/a，废水中主要污染因子为 COD、NH<sub>3</sub>-N，产生浓度分别为 1000mg/L、45mg/L，送污水处理站生化废水调节池处理。

#### (3)生活污水

本项目新增劳动定员 12 人，办公生活区污水产生量以用水量的 80%计，则全厂生活污水产生量为 240t/a。生活污水主要污染因子为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N，产生浓度分别为 500mg/L、300mg/L、400mg/L、45mg/L。经厂区现有化粪池收集后定期由园区市政吸粪车拉运至园区污水处理厂处理

#### (4)循环水系统排水

本项目循环冷却水系统排水损失按下式计算：

$$Q_b = \frac{Q_0(n-1)Q_1}{n-1}$$

其中：Q<sub>b</sub>——循环冷却水系统排水损失水量（m<sup>3</sup>/h）；

$Q_3$ ——冷却塔蒸发损失水量 ( $m^3/h$ )；

$Q_4$ ——冷却塔风吹损失水量 ( $m^3/h$ )；

$n$ ——循环水设计浓缩倍率(本项目按4设计)；

$$Q_5 = [5.4 + (4-1) \times 0.6] (4-1) = 1.2 m^3/h$$

则项目循环水排水为 8640t/a，该部分为清洁废水，通过园区清净下水管网输送至园区污水处理厂处理。

#### 4.6.2.3 环保工程废水污染源强核算

##### (1) 碱吸收塔用排水情况

本项目羟基苯乙酮生产车间、联苯二氯苯生产车间和丁类厂房二外分别设置 1 座碱吸收塔，根据建设单位提供资料，碱洗塔采用 10%液碱，单台碱吸收塔液碱年用量为 120t/a。碱吸收塔排水量以 80%计，则碱喷淋塔排水量为 288t/a，废水中主要污染因子为 COD、 $NH_3-N$ 、甲苯、1,2-二氯苯、挥发酚，碱吸收塔废水进入厂区污水处理站进行处理。

##### (2) 水吸收塔废水

本项目羟基苯乙酮生产车间、联苯二氯苯生产车间和丁类厂房二外分别设置 1 座水吸收塔，根据建设单位提供资料，单台水吸收塔液碱年用量为 120t/a。水吸收塔排水量以 80%计，则碱喷淋塔排水量为 288t/a，废水中主要污染因子为 COD、 $NH_3-N$ 、甲苯、1,2-二氯苯、挥发酚等，水吸收塔废水进入厂区污水处理站进行处理。

#### 4.6.2.4 初期雨水废水污染源强核算

因本项目新增用地 10 亩，故厂区总的占地面积发生变化，需要对初期雨水产生量进行重新核算，按照最新的初期雨水产生量设计初期雨水收集池。

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019)，初期雨水指一次降雨过程中的前 15~30min 内的降水量；从全厂工程组成及平面布局可以看出，厂区主要分为生产装置区和辅助生产区，厂内易污染物区域主要为除绿化带以外的生产区、罐区及辅助生产区，总面积约 11525.12 $m^2$ ，由于物料输送过程中的撒漏、管线跑冒滴等因素，原料装卸车等，将有部分化学物质进入雨水，主要存在于初期雨水中，本次按照初步设计中降雨时的前 15min 考虑。项目初期雨水的计算公式如下：

$$Q=qFvT$$

式中：Q—初期雨水( $m^3/次$ )；

$q$ —暴雨强度(L/s·hm<sup>2</sup>)；

$F$ —汇水面积(hm<sup>2</sup>)，项目易污染区主要为装置区、罐区、辅助生产区等，易污染区汇水面积为 1.15hm<sup>2</sup>；

$\Psi$ —为径流系数，依据《室外给排水设计规范》（2016年版），项目建成后，厂区内地面主要采取沥青混凝土硬化，平均径流系数取 0.90；

$T$ —一般历时取 15min；

本项目所在区暴雨强度参照邻近城市银川市计算公式，具体如下：

$$q = \frac{242(1 + 0.83 \lg P)}{t^{0.417}}$$

式中： $P$ —重现期，汇水面积大于 2hm<sup>2</sup>，取 2 年；

$t$ —地面集雨时间，取 15min；

根据计算，前 15min 初期雨水的产生量为 83.115m<sup>3</sup>/次。初期雨水中主要污染物为少量 COD、SS 等，本项目新建 1 座容积 450m<sup>3</sup> 初期雨水收集池收集，易污染区降雨期间生产区前 15min 收集的雨水，通过雨水管道收集至初期雨水收集池，15min 过后通过切换雨水管道阀门，与其他区域雨水排至园区雨水管网，收集池内收集的雨（污）水通过污水提升泵送入厂区污水处理站进行处理；初期雨水历时过后的清洁雨水通过雨水切换阀切换后排入厂区雨水排水管网。

#### 4.6.3 噪声污染源源强核算

本次评价按照各生产车间分别给出噪声源的数量、声频特性、声压级、隔声措施及降噪后声压级。

本项目共涉及 3 座生产车间中 3 套产品生产装置，本次统计项目新增生产设备进行评价，主要产噪设备为风机、循环泵+电机、上料泵+电机、尾气鼓风机、各种泵类等，噪声种类以中低频噪声和宽频噪声为主，噪声声压级在 85~90dB(A)之间，采取进风口消声器、管道外壳阻尼、隔声罩壳、车间隔声等措施，可降低噪声声压级 15B(A)左右。

针对噪声源特点，采取的相关措施有：

- (1)设备订货时要求厂家制造的设备噪声值不超过设计标准值。
- (2)在设备、管道设计中，应注意防振、防冲击，以减轻振动噪声，并应注意改善气体输送时流场状况，以减少空气动力噪声。
- (3)在厂房建筑设计中，应尽量使主要工作和休息场所远离强声源，并设置必要的值

班室，对工作人员进行噪声防护隔离。在厂房建设时，应避免孔洞缝的存在。

(4)在厂区总体布置中统筹规划、合理布局、注重防噪声间距。

通过对高噪声设备采取的降噪措施，其声源值均满足《工业企业噪声卫生标准》要求。以上降噪治理措施已得到国内许多厂家实际应用，运行可靠，效果明显。

其具体噪声源强统计详见表 4.6-7。

表 4.6-7

各车间主要室内噪声源强调查清单

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 (1m 处 声压级) /dB(A)	声源控制 措施	降噪 效果 /dB(A)	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边 界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插 入损失 /dB(A)	建筑物外 1m 处声压 级) /dB(A)
						X	Y	Z					
1	联苯二氯 苯	中和釜进料 泵	85	基础减振	10	-35	20	0	5	56.02	24h 连续运行	5	51.02
2		粗品输送泵	75	基础减 振、柔性 连接	10	-32	-5	0	17.5	40.14	24h 连续运行	5	35.14
3		溶液输送泵	75	基础减 振、柔性 连接	10	-34	-9	0	28	36.06	24h 连续运行	5	31.06
4		提浓塔输送 泵	75	基础减 振、柔性 连接	10	-30	-16	0	30	35.45	24h 连续运行	5	30.45
5		粗品转料泵	75	基础减 振、柔性 连接	10	-34	-23	0	33.5	34.50	24h 连续运行	5	29.50
6		反应釜进料 泵	75	基础减 振、柔性 连接	10	-30	-4	0	15.5	41.19	24h 连续运行	5	36.19
7		淬灭釜转料 泵	70	基础减 振、柔性 连接	10	-28	-27	0	19	34.42	24h 连续运行	5	29.42
8		脱盐水转料 泵	75	基础减 振、柔性 连接	15	-35	20	0	5	56.02	24h 连续运行	5	51.02
9		废液输送泵	75	基础减 振、柔性 连接	10	-32	-5	0	17.5	40.14	24h 连续运行	5	35.14

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 (1m处 声压级) /dB(A)	声源控制 措施	降噪 效果 /dB(A)	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边 界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插 入损失 /dB(A)	建筑物外 1m处声压 级) /dB(A)
						X	Y	Z					
10		废水回用泵	75	基础减 振、柔性 连接	10	-34	-9	0	28	36.06	24h 连续运行	5	31.06
11		环己烷中转 泵	75	基础减 振、柔性 连接	10	-30	-16	0	30	35.45	24h 连续运行	5	30.45
12		蒸馏环己烷 输送泵	75	基础减 振、柔性 连接	10	-34	-23	0	33.5	34.50	24h 连续运行	5	29.50
13		溶剂输送泵	70	基础减 振、柔性 连接	10	-30	-4	0	15.5	41.19	24h 连续运行	5	36.19
14		甲苯进料泵	75	基础减 振、柔性 连接	10	-28	-27	0	19	34.42	24h 连续运行	5	29.42
15		溶解釜中转 泵	75	基础减 振、柔性 连接	15	-35	20	0	5	56.02	24h 连续运行	5	51.02
16		结晶釜转料 泵	75	基础减 振、柔性 连接	10	-32	-5	0	17.5	40.14	24h 连续运行	5	35.14
17		离心泵转料 泵	75	基础减 振、柔性 连接	10	-34	-9	0	28	36.06	24h 连续运行	5	31.06
18		离心泵转料 泵	75	基础减 振、柔性 连接	10	-30	-16	0	30	35.45	24h 连续运行	5	30.45

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 (1m处 声压级) /dB(A)	声源控制 措施	降噪 效果 /dB(A)	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边 界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插 入损失 /dB(A)	建筑物外 1m处声压 级) /dB(A)
						X	Y	Z					
19		离心泵转料 泵	70	基础减 振、柔性 连接	10	-34	-23	0	33.5	34.50	24h 连续运行	5	29.50
20		1#离心机	70	基础减 振、柔性 连接	10	-30	-4	0	15.5	41.19	24h 连续运行	5	36.19
21		2#离心机	70	基础减 振、柔性 连接	10	-28	-27	0	19	34.42	24h 连续运行	5	29.42
22		3#离心机	70	基础减 振、柔性 连接	15	-35	20	0	5	56.02	24h 连续运行	5	51.02
23		中和釜转料 泵	75	基础减 振、柔性 连接	10	-32	-5	0	17.5	40.14	24h 连续运行	5	35.14
1	聚合氯化 铝生产车 间	釜底出料泵	75	基础减振	10	-30	-4	0	15.5	41.19	24h 连续运行	5	36.19
2		酸性水进料泵	70	基础减 振、柔性 连接	10	-28	-27	0	19	34.42	24h 连续运行	5	29.42
4		聚铝中间转料 泵	75	基础减 振、柔性 连接	10	-35	20	0	5	56.02	24h 连续运行	5	51.02
5		产品泵	70	基础减 振、柔性 连接	10	-32	-5	0	17.5	40.14	24h 连续运行	5	35.14
6		进料泵	75	基础减 振、柔性	10	-34	-9	0	28	36.06	24h 连续运行	5	31.06

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 (1m处 声压级) /dB(A)	声源控制 措施	降噪 效果 /dB(A)	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边 界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插 入损失 /dB(A)	建筑物外 1m处声压 级) /dB(A)
						X	Y	Z					
				连接									
7		干燥机	70	基础减 振、柔性 连接	10	-34	-23	0	33.5	34.50	24h 连续运行	5	29.50

## 4.6.4 固废污染源源强核算

### 4.6.4.1 主体工程固体废物源强核算

根据工程分析，项目主体工程产生的固体废物主要包括：过滤残渣、蒸（精）馏釜残产生的废盐等。具体固体废物产生情况如下：

#### (1) 蒸（精）馏釜残

主要产生于蒸（精）馏工序，产生量约为 951.2t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），蒸（精）馏釜残及聚合物属于危险废物，废物类别为 HW11 蒸（精）馏残渣，废物代码为 900-013-11 其他精炼、蒸馏和热解处理过程中产生的焦油状残余物，危险特性为毒性（T）。

#### (2) 压滤滤渣

主要产生于蒸（精）馏工序，产生量约为 138.25t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），蒸（精）馏釜残及聚合物属于危险废物，废物类别为 HW49 蒸（精）馏残渣，废物代码为 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，危险特性为毒性（T）。

#### (3) 板框压滤沉淀渣

项目聚合氯化铝生产过程中压滤工序灰产生沉淀渣，主要为羟基苯乙酮和邻二氯苯，产生量为 70t/a。

主体工程固体废物产生情况见表 4.6-8。

表 4.6-8 项目主体工程固体废物产生情况一览表

生产装置	产生环节	编号	固体废物种类	污染因子	产生量
					t/a
羟基苯乙酮	乙酸回收	S1-1	危险废物	乙酸、苯酚、乙酸苯酯	7.81
	邻羟基苯乙酮精制	S1-2	危险废物	邻二氯苯、邻羟基苯乙酮、杂质	38.04
	压滤	S1-3	危险废物	活性炭、邻二氯苯、对羟基苯乙酮、杂质	53.57
	压滤	S1-4	危险废物	活性炭、甲醇、乙醇、杂质	15.93
联苯二氯苯	过滤工序	S2-1	危险废物	聚合物	36.44

生产装置	产生环节	编号	固体种类	污染因子	产生量
					t/a
	氢氧化锌制备	S2-2	危险废物	氯化钠、氢氧化钠、多聚甲醛	577.24
	环己烷回收	S2-3	危险废物	活性炭、邻二氯苯、对羟基苯乙酮、杂质	139.76
	甲苯回收	S2-4	危险废物	联苯二氯苯	60.99
聚合氯化铝	压滤	S3-1	待鉴定	邻二氯苯、羟基苯乙酮	70

#### 4.6.4.2 公辅工程固体废物源强核算

公辅工程产生的固体废物主要为：原料拆包产生的废包装材料、职工生活垃圾等，此外，厂区内机修车间对设备检修过程中产生机修废物。

##### (1) 废包装袋（桶）

本项目原料中固体物料为袋（桶）装，液体物料除罐区储存物料外，其他均为桶装。原料在投料后拆除的包装袋（桶）属于《国家危险废物名录》中“HW49 其他废物”中的 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，危险特性为毒性（T）和感染性（In）。废包装袋（桶）在厂区内危废间暂存，定期交由有资质的单位进行处置。

##### (2) 机修废物

本项目厂区建设有机修车间，主要进行设备检修，以及作为检修设备的贮存场所。在日常设备的维修保养过程中会产生废矿物油、废润滑油等废物，具体产生量现阶段难以定量计算，其废矿物油、废润滑油属于《国家危险废物名录》中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”中的 900-217-08 废润滑油、900-218-08 废液压油、900-219-08 废冷冻机油、900-220-08 废变压器油等，危险特性为毒性（T）。废机油在厂区内危废间暂存，定期交由有资质的单位进行处置。

##### (3) 生活垃圾

生活垃圾主要产生于办公生活区，劳动定员 12 人，生活垃圾产生量按每人每天 0.5kg/d 计，项目生产天数为 300 天，则项目职工生活垃圾产生量为 1.8t/a，厂区内设垃圾收集箱集中收集，定期由园区环卫部门清运处置。

##### (4) 实验室检测废液

本项目厂区设置产品化验室，实验过程中会用到多种试剂，实验结束后会产生部分废液，部分实验产物送检结束后也将失去作用，该种类废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49 研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物，根据实验废液统计，产生量约为 0.4t/a，经化验室危废收集桶收集后送至危险废物暂存间，委托有资质单位进行处理。

#### 4.6.4.3 环保工程固体废物源强核算

本项目环保工程产生的固体废物主要为废气处理定期更换的废活性炭以及污水处理站污泥

##### (1) 废气处理更换的废活性炭

本项目厂区挥发性有机废气采用低温冷凝+活性炭的处理工艺，为保证处理效率，须定期对活性炭吸附装置进行更换；根据建设单位提供资料，甲类车间 1#分区活性炭吸附装置装填量为 0.4t，甲类车间 2#分区活性炭吸附装置装填量为 1.2t，丁类厂房二活性炭吸附装置装填量为 0.5t，每年更换 2 次，则废活性炭产生量为 4.2t/a，更换下来的废活性炭属于危险废物，其废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质危险特性为毒性（T）和感染性（In）；废活性炭在厂区内危废间暂存，定期交由有资质的单位进行处置。

##### (2) 污水处理站污泥

根据本项目污水处理方案，污水处理污泥主要产生于废水生化处理过程，根据经验系数，生化过程去除 1kgCOD 产生 0.1kg 绝干泥，废水处理污泥经脱水处理后其含水率约为 80%，经计算，本项目污水处理站污泥产生量约为 25t/a。

本项目产生的污水处理污泥未被列入《国家危险废物名录》，但考虑到项目废水水质成分复杂，且废水污染物中含有三致物质，其危险特性尚不明确。建设单位应在项目竣工环境保护验收前将样本送有关部门，按照《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ1298-2019）进行危险性鉴定，若鉴定属于危险废物，建设单位应将其送有资质的危废处置单位处理；若危险特性鉴定结果不属于危险废物，则按照一般工业固体废物贮存、处置管理要求进行处理。在危险特性鉴定前应按照危险废物要求进行贮存和管理

#### 4.6.4.4 副产物产生情况

本项目副产物产生情况见表 4.6-9。

表 4.6.4-2

本项目副产物产生情况汇总表

序号	产生装置及工序	副产物名称	产生工序	主要成分	形态	产生量 (t/a)
1	羟基苯乙酮生产装置	乙酸钠溶液	乙酸钠制备	乙酸钠、水	液态	1935.11
2	联苯二氯苯	氢氧化锌	氯化锌回收	氢氧化锌	固态	481.01

由上表可知，本项目生产过程中产生副产物 2416.12t/a，根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025），利用固体废物生产的产物若符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准、符合相关国家污染物排放（控制）标准或技术规范要求且有稳定、合理的市场需求的前提下，可不作为固体废物进行管理，按照相应的产品管理。本项目生产过程中产生的乙酸钠溶液、氢氧化锌待建设单位在后期生产调试阶段应将上述送相关单位进行检测，若其成分可以满足相关产品标准要求（执行标准见 4.3.3.2 副产品产生量及指标），则按照副产品对待；若认定其为固体废物，建设单位还应在项目竣工环境保护验收前将样品送有关部门《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）将该部分物质进行危险性鉴定，若属于危险废物，建设单位应将其按照危险废物进行贮存和管理；若不属于危险废物，则按照一般工业固体废物贮存、处置要求进行处理，危险性鉴定前应按照危险废物要求进行贮存和管理。

## 4.6.4.5 固体废物污染源源强汇总

本项目固体废物污染源统计汇总详见表4.6-10。

表4.6-10

项目全厂固体废物产生及处置情况一览表

生产装置	产生环节	编号	固废名称	固废类别	废物代码	产生量 t/a	主要成分	毒性特性	处置措施	最终去向
对羟基苯乙酮	乙酸回收	S1-1	精馏残渣	危险废物	HW11/900-013-11	78.01	乙酸、苯酚、乙酸苯酯	T	含有乙酸苯酯回收后转入重排反应釜利用	
	对羟基苯乙酮精制	S1-2	精馏残渣	危险废物	HW11/900-013-11	95.20	邻二氯苯、对羟基苯乙酮、杂质	T	危废间贮存	外委处置
	压滤	S1-3	过滤固废	危险废物	HW49/900-041-49	73.07	活性炭、邻二氯苯、对羟基苯乙酮、杂质	T	危废间贮存	外委处置
	压滤	S1-4	过滤固废	危险废物	HW49/900-041-49	28.74	活性炭、甲醇、乙醇、杂质	T	危废间贮存	外委处置
联苯二氯苯	过滤工序	S2-1	过滤固废	危险废物	HW49/900-041-49	36.44	聚合物	T	危废间贮存	外委处置
	氢氧化锌制备	S2-2	精馏残渣	危险废物	HW11/900-013-11	577.24	氯化钠、氢氧化钠、多聚甲醛	T	危废间贮存	外委处置
	环己烷回收	S2-3	精馏残渣	危险废物	HW11/900-013-11	139.76	活性炭、邻二氯苯、对羟基苯乙酮、杂质	T	危废间贮存	外委处置
	甲苯回收	S2-4	精馏残渣	危险废物	HW11/900-013-11	60.99	联苯二氯苯	T	返回生产装置重结晶	
聚合氯化铝	压滤	S3-1	待鉴定		70	聚合物		按照危险废物管理		
原料包装	物料拆包	S4-1	废包装袋 桶	危险废物	HW49/900-041-49	1.5	废包装材料	T	危废间贮存	外委处置
车间检修	设备检修	S4-2	废油	危险废物	HW08/900-217-08		废矿物油、乳化油	T1	危废间贮存	外委处置
活性炭吸附	废活性炭	S4-3	废活性炭	危险废物	HW06/900-405-06	4.2	废活性炭	T1	危废间贮存	外委处置
污水处理站	污泥压滤脱水	S4-4	干化污泥	危险废物	HW49/772-006-49	25	污泥、水等		危废间贮存	外委处置
化验室	化验	S4-5	化验室废液	危险废物	HW49/900-047-49	0.4	废化学试剂	T	危废间贮存	外委处置

## 4.7 非正常工况分析

非正常工况排放主要分为两类：一类是在正常开、停车，工艺设备故障或部分设备检修时会有较大量的污染物排出，另一类是环保设施达不到设计规定的指标运行，而使正常排放的污染物经过不完全处理或不经过处理直接排放而导致的超标排放。

### 4.7.1 大气污染物非正常工况分析

本项目非正常工况包括：①工艺开停车过程中设备的跑、冒、滴、漏；②废气处理设施突然出现故障，去除效率降低。本项目采用的生产工艺较成熟，操作条件比较温和，安全可靠，出现因工艺设备而造成跑冒滴漏现象的概率较小。若废气处理设施出现故障，废气污染物去除效率将大大降低，取最不利情况进行估算，即处理设施全部出现故障，处理效率降为 40%。

本项目联苯二氯苯生产装置配套废气处理系统“深度冷凝+碱吸收+水吸收+除雾装置+除雾+二级活性炭吸附”，其中淋装置发生事故的可能性较小，且本项目喷淋塔配套备用循环泵，一旦单台喷淋装置输送泵发生故障可立即切换备用泵，故本次环评非正常工况考虑因系统设计与运行管理问题导致活性炭吸附装置中活性炭饱和，对废气中的有机物处理效率降为 40%。非正常情况下，废气污染物排放见下表：

表 4.7-1 项目装置非正常工况大气污染物源强核算表

装置	污染物名称	排气量 m <sup>3</sup> /h	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	事故原因及应急措施
联苯二氯苯 DA002	氯化氢	12000	0.1072	8.93	原因：活性炭吸附装置活性炭饱和，吸附效率降至 40%； 应急措施：立即停产更换，环保设施正常运行后方可恢复生产
	环己烷		1.97	149.75	
	联苯二氯苯		1.02	77.53	
	甲苯		0.87	64.90	
	甲醛		0.22	16.29	
	NMHC		1.02	77.53	

根据源强核算，当活性炭吸附饱和状态的非正常工况下，本项目 DA002 排放口环己烷、甲苯、甲醛及非甲烷总烃均出现超标情况；且活性炭饱和不易被发现，故超标排放情况往往会维持一段时间，对区域的环境影响较大。由此可见，企业还应尽量杜绝非正常工况的发生，因此，本评价要求该项目运营单位必须加强管理，定期更换活性炭并按照监测计划要求开展废气污染物排放自行监测，避免或尽量减少非正常工况的发生，降低非正常工况对当地环境空气质量的不利影响。

## 4.7.2 水污染物非正常工况分析

本项目非正常工况废水主要为检修期间设备清洗废水的排放以及污水处理站发生事故。项目检修期间的设备清洗废水经集中收集后送至厂区污水处理站进行处理,因此,设备检修废水不会对周边水环境造成影响。污水处理系统发生事故主要为动力设备故障或停电而造成;当污水处理站发生事故时,将事故期间污水处理站内的废水全部引至事故废水收集池,以做到非正常工况下事故废水不外排,杜绝事故废水对园区污水处理厂造成影响。待污水处理站故障排除后,将事故水池的废水返回污水处理站经处理达标后方可排放。

## 4.8 清洁生产分析

### 4.8.1 生产工艺与设备

#### 1、生产工艺先进性分析

本项目新增产品联苯二氯苯以外购的联苯(99%)为原料,同多聚甲醛、氯化氢进行氯甲基化反应,后通过淬灭、离心、压滤等工序提纯后得到产品联苯二氯苯,采用工艺路线简单、成熟,过程注重资源能源利用,通过优化工艺条件和控制技术,可以实现资源能源利用率高,产品收率高以及产污量少的特征,生产工艺先进性满足清洁生产要求。

#### 2、设备先进性分析

本次参照《淘汰落后生产能力、工艺和产品目录(第一批、第二批、第三批)》、《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第一批、第二批、第三批、第四批)》、《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录》以及《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010年本)》等文件,本项目生产设备、工艺及产品均不属于其淘汰范围。

本项目的实施过程中应注重选用优质高效、密封性和耐腐性好、低能耗、低噪声先进设备,在设计上合理布置生产布局,减少物料输送距离,并尽可能采用压力差及管道密闭输送,对于储罐物料均用计量泵采用管道输送,流体物料的转料都通过储罐,泵和

流量计进行密闭投料，并设置流量计及输送泵连锁，设置液位高限，防止在从罐区向车间液体储罐输料过程中发生溢料事故。在车间内部投料时，通过泵和流量计连锁进行物料的密闭投料，防止发生滴、冒、跑、漏。

本项目生产车间（甲类）在布置时考虑了风向及敏感物料的各种因素，对厂区车间进行合理的排布，避免今后在生产中造成交叉污染。对储罐区的呼吸废气进行统一收集处理，减少废气对周边环境的污染。

综上所述，本项目生产设备具有先进性及可靠性，满足清洁生产要求。

#### 4.8.2 资源与能源综合利用

本项目使用的能源主要包括电能、新鲜水、蒸汽等，生产过程注重资源与能源的综合利用，具体如下：

1、本项目设计的车间整体布置紧凑，根据设备性质、种类集中布置，优化工艺路线，缩短管道长度可减少连接点、降低因节点多而引起的泄露几率；

2、本项目生产装置选用的泵和电机都是节能型的。泵规格严格按实际需要选定，可以节约大量的用电；

3、本项目加料均采用质量流量计，能够对过程进行精准地控制。仪表档次也是国外知名品牌，精度较高；

4、加强对设备的维护保养，严格执行操作规程，保证设备运转灵活，减少阻力损失及功率消耗。

5、选用先进的设备，有关工序设备做到选型配套合理；整个反应将采用集中控制，确保系统处于最佳的状态，提高产品收率。

综上所述，本项目生产过程体现了能源的梯级利用和综合利用以及水资源的重复利用和循环使用，满足清洁生产要求。

#### 4.8.3 原辅材料及产品分析

##### 1、原辅材料清洁生产分析

本项目所需原料可通过周边市场采购及现有工程得到，原料易得，运输贮存方便；工艺设计生产均在密闭条件下进行，各工序产生的中间产物则通过循环利用最大限度地提高利用率，使其转化为产品，生产环节各种物质泄漏量较少，同时针对各股废气和废

水均采取了较为完善的处理措施，充分体现了“节能减排”的环保理念。

根据危险因素识别可知，本项目所使用部分原料具有一定毒性，但选用生产工艺成熟，生产过程中的原料利用率较高；同时通过严格生产管理和采用先进工艺装置，减少污染物的产生量；加强管理防止跑、冒、滴、漏等现象发生。

在生产、使用原料过程中，采取了一系列的安全、预防等清洁生产措施，包括：

#### ①用先进的投料方式

本项目液体物料采用泵输送的方式，可以减少原料在投料时不必要的损耗，同时也避免原料遗撒对环境的污染。

#### ②溶剂循环套用

本项目生产过程中主要使用甲苯、甲醇、乙醇、环己烷，采用蒸馏、冷凝等措施进行回收后返回生产工序循环套用，减少了挥发性溶剂的使用，同时降低了废气、废水中挥发性有机物的含量，减少对环境的污染。

#### ③加强储运环节管理

在生产过程中，按照危险化学品以及挥发性有机物料储存、控制和管理要求对各种易燃易爆、有毒有害物质进行储存和管理，避免物料储存及运输过程中造成的危害，以达到清洁生产的要求。

从以上角度分析，本项目原辅材料虽涉及有毒有害物质，但采取一系列清洁生产措施后，可有效地控制或降低危险化学品使用的环境风险，满足清洁生产要求。

### 2、产品清洁生产分析

原环境保护部于2021年11月2日公布的《环境保护综合名录（2021年版）》包含932种“高污染、高环境风险”产品，本项目产品不在该名录内，满足清洁生产要求。

## 4.8.4 污染物的产生

本项目生产过程中采用集中控制系统，可以严格按照配比添加原辅材料的用量，在此过程中会减少原辅材料的损耗量，减少污染物的产生量；对易挥发溶剂均采用了密闭投加的方法，可以有效地降低溶剂的挥发，减少物料的损失，最大限度利用物料，符合清洁生产要求。

## 4.8.5 清洁生产综合评价

综上，通过对本项目产品先进性、生产工艺先进性、技术装备水平先进性和项目能

耗等各方面的分析，可以认为本项目符合清洁生产要求。

#### 4.9 全厂污染物三本账统计

本项目全厂污染物“三本账”统计见表4.9-1。

表 4.9-1

全厂污染物“三本账”核算表

单位：t/a

项目分类	污染物名称	现有工程排放量①	在建工程排放量②	现有工程许可排放量③	本项目排放量④	以新带老削减量⑤	本项目建成后全厂排放量⑥	变化量⑦
废气	HCl	0.95	/	/	2.78	0.95	2.78	+1.83
	甲醇	0.18	/	/	0.08	0.18	0.08	-0.1
	VOC <sub>2</sub>	0.386	/	1.7304	4.14	0.386	4.14	+3.754
	颗粒物	0	/	1.5839	1.51	0	1.51	+1.51
	氨	0	/	/	0.02	0	0.02	+0.02
	硫化氢	0	/	/	0.002	0	0.02	+0.02
	苯酚	0	/	/	0.05	0	0.05	+0.05
	甲苯	0	/	/	0.46	0	0.46	+0.46
	甲醛	/	/	/	0.08	0	0.08	+0.08
废水	生产废水	0	/	/	10181.19	0	10181.19	+10181.19
固体废物	危险废物	196.92	/	/	1017.94	196.92	1017.94	+821.02
	沉淀渣（待鉴定）	/	/	/	70	0	70	+70
	生活垃圾	6.75	/	/	1.8	0	8.55	+1.8

注：⑥=①+④-⑤；⑦=⑥-①

## 5 环境现状调查与评价

### 5.1 自然环境概况

#### 5.1.1 地理位置

灵武市位于宁夏回族自治区中部，东与盐池县接壤，西与银川市、永宁县隔河相望，南与吴忠市、同心县相连，北以明长城为界与陶乐镇及内蒙古鄂托克前旗毗邻。

宁东能源化工基地位于灵武市磁窑堡镇马跑泉地区，距银川市约 43km，西距灵武市约 33km，距宁东镇和矿区中心区约 2.5km，东邻鸳鸯湖矿区，南为灵新井田北界，北为马莲台井田南界，银川-青岛高速公路在其西南侧通过。基地西南距银青高速灵武矿务局出口约 0.5km，西南侧约 6km 为大古铁路古窑子车站，对外交通便利。

本项目拟建厂址位于宁东能源化工基地化工新材料产业区。厂址中心地理坐标为北纬 38°5'25.339"、东经 106°41'17.160"。

#### 5.1.2 气候气象

本项目所在宁东化工基地属中温带干旱气候区，具有典型的大陆性气候特点：气候干燥，年降水量少而集中，蒸发强烈；寒冬长，夏热短；温差大、日照较长、光能丰富；冬春季风大沙多，无霜期较短，全年主导风向为 N。灵武气象站（东经 106.2989°，北纬 38.1164°）近 20 年（2005-2024 年）气象要素统计见表 5.1-1。

表 5.1-1 灵武气象站近 20 年（2005-2024）气象要素统计表

序号	项目	统计结果	单位	序号	项目	统计结果	单位
1	年平均风速	2.3	m/s	7	年平均降水量	196.0	mm
2	年平均气压	889.9	hPa	8	最大年降水量	272.6	mm
3	年平均气温	9.9	°C	9	最小年降水量	80.4	mm
4	极端最高气温	38.7	°C	10	年日照时数	2881.8	h
5	极端最低气温	-26.9	°C	11	年最多风向	N	
6	年平均相对湿度	55.0	%	12	年均静风频率	3.1	%

### 5.1.3 区域地质概况

#### 1、地层岩性

评价区所述区域为鄂尔多斯台地西缘段皱中段陶(乐)—灵(武)—盐(池)台地与银川地堑之间的结合部。该区自晚古中生代至中生代是一个大型凹陷盆地,接受了大量碎屑岩堆积,以中生代地层最为发育。晚期燕山运动使盆地西部边缘隆起,到第三纪末部分凹陷区又接受了厚度不大的红岩堆积。第四纪新构造运动主要表现为大面积间歇性的缓慢上升,导致第四纪分布广但厚度不大,一般为2~20m。古生代地层被广泛发育的中、新生代地层所掩盖,埋藏较深。本区域褶皱主要发育于古生代、中生代地层,对新生代地层影响不大,构造对本区域新生代地层的影响,主要是断裂构造。

#### 2、工程地质

根据《宁夏华溢新材料科技有限公司岩土工程勘察报告》,在本场区勘察深度范围内,地层自上而下可分为下述四个主层,现分层描述如下:

①素填土  $Q_4^{ml}$ : 杂色,干~稍湿,松散,为新近人工填土,堆积年代少于10年。主要由粉砂、粉土组成,该层土在场区分布不连续,平均厚度1.85m。无利用价值,建议将其全部挖除。

②黄土状粉土  $Q_4^{ml}$ : 黄褐色为主,稍湿,较均匀,孔隙大,可见大孔隙,多为虫孔及植物根茎成孔,竖向节理发育,局部为灰褐色薄层粉质粘土夹层,可见星点状白色斑点。根据原状土试验指标判断,本层土为中压缩性土。该层在场区内分布不连续,平均厚度4.47m。依据《湿陷性黄土地区建筑规范》(GB50025-2004),对整个场区粉土、粉砂地层进行了时代划分,判断各段黄土均为  $Q_4^{ml}$  湿陷性黄土。

③砂质泥岩 E: 棕红色,厚层状结构,块状构造,钙质、泥质胶结,水平层理发育,强风化,局部夹泥质砂岩薄层,局部含有石膏脉和石膏晶体,且该层不具膨胀性,平均厚度5.58m。

④砂岩 E: 第三纪,红褐色、棕红色,干燥,强风化-中风化,细-中粒结构,散体状块状构造,硅质胶结,略具水平层理,其结构和构造部分受到破坏,岩芯呈碎块状,岩芯采取率约65%~75%以上。该层土在场区连续分布,最大勘察深度(15.30m)未穿透。

## 5.1.4 水文条件

### 1、地表水

调查区水资源主要依赖大气降水,年降水量少而集中,蒸发量远大于降水量,因此地表水资源较为贫乏。区域地表水系属灵武市北部的黄河右岸诸河流域,主要包括杨家窑以北、长城以南的广大山区,是灵武市境内主要丘陵地带和沙漠集中分布的地区。该地区年降水资源 3.03 亿  $m^3$ ,年径流深度 3.03mm,地表水资源为 0.045 亿  $m^3$ ,径流模数为 0.3 万  $m^3/km^2 \cdot a$ 。该地区山洪沟除边沟在泉水注入地段形成较稳定的短程水流外,其余均只在雨季出现暂时水流,它们一般顺应地势由东或东南流向西或西北。汇水面积较大、沟道长在 20km 以上的山洪沟有边沟、大河子沟等。

本次调查范围内主要水系为厂区西侧的西天河(大河子沟);西天河位于厂区西侧约 2.7km,是区域内唯一的地表河流,也是黄河一级支流,发源于磁窑堡镇南 20km 杨家窑村杨家窑山,自南向北流,在灵新煤矿东南与回民巷沟汇合,至灵北部临河入黄河。西天河水系主要由大河子沟、大河子沟泄洪沟系、天地沟、井沟、大马蹄沟、小马蹄沟、道坡沟组成,流域面积 374 $km^2$ ,主河道长度 56km,平均流量约 0.19 $m^3/s$ ,最大洪峰流量 413 $m^3/s$ ,河道平均比降约为 1/300。

### 2、地下水

根据宁夏水文地质分区,本项目厂址所在地区属陶灵盐台地的西部低山丘陵亚区。按地下水的储存条件,该地区可分基岩裂隙水带、碎屑岩裂隙孔隙水带。

基岩裂隙水带大致分布在磁窑堡、马家滩、白土岗等乡镇所属的台地中部广大地区。含水岩组主要由二叠系、三叠系与侏罗系碎屑岩组成,在构造上为一总体走向近南北的复式向斜,岩层总厚为 2000~3000m,岩性以砂岩为主,夹砾岩、泥岩、砂质泥岩,其中侏罗系有二~7层煤层,构成了褶皱型层间裂隙水,局部承压。富水性一般较弱,水质比较复杂。裂隙孔隙潜水钻孔单位涌水量约为 0.5L/s·m;裂隙层间水钻孔单位涌水量在 0.1L/s·m。在磁窑堡、石沟驿、碎石井等煤矿区,由于地下水不丰富,加之地下水含氟量均在 2~4mg/L,为水质型缺水的高氟区,矿区供水和畜牧业都很困难。

碎屑岩裂隙孔隙水带包括台地东西两侧横山堡到苦水河、清水营到海子井及北部长城南侧的边缘地带,本项目厂址位于该地带。该水带主要靠大气降水和凝结水的补给,在白垩系、第三系裂隙及一些古河道、坳谷和丘间洼地和第四系松散淤积层中,形成了

埋藏较浅的潜水碟地或凹谷型含水区。含水层原始厚度 1~10m 不等，原始潜水面埋深 0.6~3.6m，地下水径流模数小于  $1\text{L}/\text{km}^2\cdot\text{s}$ 。

### 5.1.5 植被土壤

建设项目所在地区为灵武东部荒漠草原区，地带性植被为干旱草原植被，主要植被类型有荒漠草原植被、荒漠植被、沙生植被、人工植被（农作物植被和人工林植被）等。主要植物有沙蒿、猫头刺、牛心朴子、白草、芨芨草及国家二级保护植物甘草等。

区域土壤类型主要有灰钙土和风沙土。灰钙土是在干旱气候和荒漠草原植被下形成的地带性土壤，腐殖质积累很低，有机质含量不足 1%，钙化强烈，土壤中碳酸钙以斑块状沉积形成钙积层。风沙土分为流动风沙土、半固定风沙土和固定风沙土三种，沙层厚度约 10~20cm。

### 5.1.6 地震

根据国家地震局《中国地震动反应谱特征周期区划图》（GB18306-2015B1）、《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2015A1），本项目所处地区地震烈度为 VIII 度，地震动反应谱特征周期为 0.35s，地震动峰值加速度为 0.2g。

## 5.2 宁东能源化工基地概况

2007 年，宁东能源化工基地被列入国家第二批循环经济试点园区，批准为国家级重点开发区。国务院在《关于进一步促进宁夏经济社会发展的若干意见》中也明确要求“高起点、高水平地把宁东能源化工基地建设成为国家重要的大型煤炭基地、煤化工产业基地、“西电东送”火电基地，促进形成新的经济增长点，建成循环经济示范区”。

2009 年 2 月 16 日，国家发展改革委以发改能源〔2009〕473 号文（《国家发展改革委关于宁东能源化工基地开发总体规划的批复》）批复了宁东能源化工基地开发总体规划，批复中明确：基地总面积约  $3484\text{km}^2$ ；开发建设主要内容包括 7 个矿区、4 个工业园区、若干个坑口电厂、风电场及送电工程等。规划建成国家大型煤炭基地、“西电东送”大型煤电基地、重要的煤化工基地和新材料基地。

### 5.2.1 宁东基地规划环评开展情况

宁东能源化工基地经历了几十年发展，先后多次开展了规划环评并取得审批部门审查意见。为满足宁东基地发展需要，宁东能源化工基地管理委员会委托生态环境部环境发展中心于2021年12月编制完成了《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》，并于2021年12月9日取得了宁夏回族自治区生态环境厅《自治区生态环境厅关于《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》（宁环函〔2021〕1105号）审查意见的函》。

### 5.2.2 规划范围

宁东能源化工基地规划区总面积约3484km<sup>2</sup>。地理坐标为东经106°21'39"~106°56'34"，北纬37°04'43"~38°17'41"。东以鸳鸯湖、马家滩、萌城矿区的边界为限；西接白芨滩东界，延伸到积家井、韦州矿区西界；南至韦州矿区和萌城矿区的最近端延省界的连接线；北邻内蒙古自治区鄂托克前旗。东西宽16~41km，南北长127km。范围涉及银川市辖区内灵武市、吴忠市辖区内盐池县、同心县、红寺堡区等4个市县（区），其中灵武市1246km<sup>2</sup>，占35.8%；盐池县1559km<sup>2</sup>，占44.7%；同心县575km<sup>2</sup>，占16.5%；红寺堡区104km<sup>2</sup>，占3%。涵盖了灵武市临河镇、宁东镇、马家滩镇、白土岗乡，盐池县惠安堡镇、冯记沟乡，同心县韦州镇、下马关镇，红寺堡区太阳山镇等9个乡镇的部分区域。

### 5.2.3 规划目标

经过10年左右的努力，构建以“煤—电—化工”为核心的“资源—产品—再生资源”经济发展模式，形成低投入、低消耗、低排放和高效率的节约型循环经济示范区，形成煤炭—电力—建材产业链；煤炭—煤化工—建材产业链；煤炭—焦化—化工—建材产业链；煤—煤气—冶镁—建材产业链；精细化工产业链等五大循环经济产业链。到2020年将宁东能源化工基地建设成为全国一流的能源化工基地、全国循环经济与资源综合高效利用示范区，带动宁夏跨越式发展与实现全面建成小康社会目标。

## 5.2.4 空间布局及功能定位

宁东能源化工基地围绕太中银铁路银川联络线和正线两大发展轴线,建立北部能源化工产业中心和南部能源新材料产业中心,形成资源开发区、产业发展区、城镇服务区、生态治理区、农业保护区五个功能分区,最终形成“两轴”、“两中心”、“五大功能区”总体空间格局。

### (1)资源开发区

规划范围:包括灵武、鸳鸯湖、横城、马家滩、积家井、萌城、韦州等七大矿区和石沟驿一个独立井田,以及冶镁白云岩矿区。矿区总面积为 1495.67km<sup>2</sup>,其中矿区工业广场总面积约 20km<sup>2</sup>。

功能定位:重点开发煤炭、煤层气、冶镁白云岩、石膏等矿产资源和水资源的利用,以满足发电、煤化工和新材料产业的原料需求。

### (2)产业发展区

规划范围:分为煤化工、临河、灵州、太阳山 4 大综合项目区以及后备工业发展用地和电力项目区。规划总面积 279km<sup>2</sup>。

功能定位:以煤炭、电力、煤化工和新材料产业为重点,以精细化工、建材等产业为补充,发挥资源优势,延伸产业链,提高产品附加值。形成定位清晰、特色鲜明、协调发展的能源化工产业体系。

#### ①煤化工项目区

规划范围:煤化工项目区西邻宁东镇,东邻鸳鸯湖矿区,南为灵新井田北界,北靠近马莲台煤矿。西南有银青高速公路,南有太古铁路,交通便利。东、南两面均为荒地。规划面积 50km<sup>2</sup>。

产业定位:发展清洁能源和基础化工原料,重点建设大型、特大型煤气化和煤液化生产装置,采用 MTP、MTO 等先进技术和生产工艺,重点发展煤制烯烃、煤制油和二甲醚及下游产品项目。积极发展资源综合利用项目。进区项目要求工艺技术装备具有较高水平和规模,形成“产业关联度强、生产集约化程度高”的煤化工产业区。

#### ②临河综合项目区

规划范围:位于黎家新庄北部,红石湾井田、任家庄井田和马莲台井田、丁家梁井田围合区域之内。青银高速公路从园区中部通过并将园区分为两大分区。规划面积

14km<sup>2</sup>。

产业定位：利用其他园区的有机原料，重点发展煤化工产品深加工项目，采用上下游一体化的发展方式，积极发展精细化工、新型材料等产业，延长产业链。重点发展资源综合利用项目，适度发展炼焦产业。该园区将成为具有规模经济、技术先进、清洁生产、竞争力强的综合性工业园区。

### ③灵州综合项目区

规划范围：灵州综合工业园区北靠灵新井田的西边界，东面紧邻 307 国道，西距白芨滩国家级自然保护区，南面为灵武市煤矿。规划面积 24km<sup>2</sup>。

产业定位：重点发展煤化工深加工产品和为煤化工产业配套的辅助原料、催化剂、助剂以及物流服务业，成为专业化程度较高、运转高效的煤化工配套产业园区。

### ④太阳山综合项目区

规划范围：西邻韦州矿区，东邻惠安堡镇，北接太阳山镇区，南邻舍儿山石灰岩矿。规划面积约 23km<sup>2</sup>。

产业定位：发挥冶镁白云岩、化工石灰岩及石膏等矿产资源的优势，重点发展冶镁、镁合金及其下游产品和新型建材产业。发展镁材料和新型建材。发挥煤炭资源优势，适度发展煤气化产品和炼焦、焦油加工、粗苯精制、焦炉气制甲醇等产品。

### ⑤电力项目区

总体布局：根据煤炭、水、土地等建设条件，合理布局电源点和电网工程，主要在宁东镇周边及三块工业发展后备用地等地区范围内选址建设。电力项目占地总面积约 15km<sup>2</sup>。

功能定位：以坑口电站为主，以矸石综合利用电厂和风电为辅，在满足区内用电需求的基础上向区外送电，成为西电东送北通道的电源基地。同时，以宁东的上大（即建设大机组、大电厂），促进全区小火电机组的淘汰与退出，优化调整全区电力结构。

⑥工业发展后备用地：在鸳鸯湖矿区、马家滩矿区、积家井矿区周边预留 3 块后备工业用地，总面积 158km<sup>2</sup>。工业发展后备用地暂不开发，禁止建设永久性地面建筑。

### (3)城镇服务区

规划范围：城镇规划用地总面积 29km<sup>2</sup>，包括宁东镇和太阳山镇。宁东镇规划面积 23km<sup>2</sup>，太阳山镇规划面积 6km<sup>2</sup>。

功能定位：以居住、现代物流、公共服务等为主。配合沿黄经济区为工业园区提供物流和生活服务保障。

#### (4)生态治理区

规划范围：规划分布范围北至灵武市灵陶园艺场，东至明长城遗址，西临黄河，南至同心县韦州镇、盐池县萌城乡一带。主要是项目区、镇区、基础设施等以外的区域。面积约 2818km<sup>2</sup>。

功能定位：改善区域生态环境，治理沙化土地，退耕还林（草）、扩大林木种植，保护涵养水源、防风固沙，开展采煤沉陷区综合治理，矿山地表生态修复、保护和草场封育。

总体布局：在荒漠地区、天然草场、林区、矿区开展防沙治沙、封育保护和矿区生态的修复，维护生物多样性和区域生态安全；在水库库区及输水管道、公路、铁路沿线重点建设防护林带，形成绿色通道。

#### (5)农业保护区

主要为耕地和园地，总面积 450.7km<sup>2</sup>，占总规划面积的 12.9%，零星分布在韦州镇、惠安堡镇、太阳山镇以及宁东镇周边地区。

功能定位：保持现有耕地规模，为宁东工业区和城镇居民提供农副产品，稳定提高农村居民收入。

产业布局：发展高效节水型农业和设施农业，以蔬菜种植、养殖及加工为重点的现代农业。稳定发展小麦、玉米等粮食作物，大力发展葡萄、桑蚕、林果、草畜等特色种养殖业和加工业。

### 5.2.5 宁东能源化工基地化工新材料产业区规划概况

宁东能源化工基地化工新材料产业区规划概况如下：

#### 1、规范区范围

宁东基地化工新材料产业区规划范围分为“三片区”，分别为鸳鸯湖片区、灵新矿片区和马跑泉片区，总规划面积为 51.71km<sup>2</sup>。鸳鸯湖片区，北起国道 307，南至三号渣场，西至恐龙路，东至盛源路，规划用地面积为 25.62km<sup>2</sup>，其中现状化工新材料产业区规划面积 9.8km<sup>2</sup>，剩余规划面积为 15.82km<sup>2</sup>。灵新矿片区，北起古鸳线铁路，南至灵新矿铁路，西起黎羊路，东至磁马路，规划面积为 2.62km<sup>2</sup>。马跑泉片区，为原规划的石油化

工业园，北邻煤化工园区，南至青银高速，西起青银高速，东至盛源路，规划面积为23.47km<sup>2</sup>。

## 2、规划期限

按时“统一规划、分步实施、远近结合、灵活调整”的原则，规划时限确定为2018-2035年，分为近期和远期；近期为2018-2025年；远期为2026-2035年。近期发展鸳鸯湖片区、灵新矿片区，远期发展马跑泉片区。

## 3、产业定位

根据《宁东能源化工基地化工新材料园区总体规划》，明确产业定位为一是化工新材料，包括以树脂、橡胶、纤维的高端产品、新能源用材料、电子化工材料、膜材料为主；二是精细与专用化学品，以技术先进、污染可控的电子化学品及中间体、高端医药原药及中间体、高端农药原药及中间体、高端染料及中间体、涂料、胶黏剂等专用化学品。其中精细与专用化学品产业遵循原则为：以技术先进、污染可控的电子化学品及中间体、高端医药原药及中间体、高端农药原药及中间体、高端染颜料及中间体、涂料、胶黏剂、胶黏带、塑料添加剂及中间体为主，兼顾香精香料等其他专用化学品。

## 5.3 环境质量现状监测与评价

### 5.3.1 环境空气质量现状监测及评价

#### 5.3.1.1 区域环境质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，项目区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，选取2023年作为评价基准年，根据《2024年宁夏生态环境质量状况》，2024年宁东地区基本污染物中PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>年平均质量浓度、CO和O<sub>3</sub>特定百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求，因此判定2024年宁东地区环境空气质量评价为达标区。宁东基地区域空气质量评价结果见表5.3-1。

表5.3-1 区域环境空气质量现状评价表(2024年)

污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)	达标情况
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	53	70	91.4	达标

PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	23	35	65.7	达标
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	13	60	25.0	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	26	40	67.5	达标
CO	24小时平均第95百分位数	1.1mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	27.5	达标
O <sub>3</sub>	日最大8小时滑动平均值第90百分位数	156	160	98.1	达标

注：表中统计数据均为扣除沙尘实况数据。

### 5.3.1.2 其他因子环境质量现状监测

#### (1) 监测点位

本次氨、硫化氢、氯化氢、甲苯、甲醇、挥发性有机物、臭气浓度等特征因子引用《宁夏华溢新材料科技有限公司二噁啉甲烷、4-羟基香豆素、乙酸钠项目检验检测报告》(西检(委)字[2024]第2488号)中数据；该检测报告为建设单位于2024年8月7日-2024年8月15日委托西部第三方检测集团(宁夏)有限公司在厂址处及厂址下风向1.9km处对氨、硫化氢、氯化氢、甲苯、甲醇、TVOC、臭气浓度进行的现状监测；非甲烷总烃引用《宁夏悦安新材料科技有限公司金属软磁微纳粉体项目的环境影响报告书》陕西润卓环境技术有限公司对“1#”(在本项目中为引用监测点位2#)的环境空气质量现状监测数据，监测时间为2023年7月15日-7月21日。

引用监测点位1#、2#、3#分别位于本项目厂址处、本项目下风向1.9km处和本项目东侧3.5km处，均在本项目大气评价范围之内，且检测时间为近三年内，因此，本项目引用数据满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中相关要求，引用数据合理可行。监测点位布设见图4.3-1，监测点位的布设见表5.3-2及图5.3-1。

表 5.3-2 环境空气质量现状检测点位一览表

序号	点位名称	坐标	距离	方位	监测项目
1	厂址处 1#	E: 106.687427°; N: 38.090691°			氨、硫化氢、氯化氢、
2	厂址下风向 1.9km处 2#	E: 106.698082°; N: 38.109119°	1.9km	NE	甲苯、甲醇、TVOC、臭 气浓度
3	厂址东侧3.5km 处 3#	E: 106.430831°; N: 38.045041°	3.5	E	非甲烷总烃

注：本项目识别特征因子“甲醛”未发布相关环境空气质量检测方法，故本次未对其开展环境空气质量现状调查。

#### (3) 监测频次

监测频次：氨、硫化氢、氯化氢、甲苯、甲醇、非甲烷总烃：小时平均浓度，一天4次，检测7天；臭气浓度：一天4次，一次值，检测7天；TVOC：8小时平均值，1

次每天，检测7天。

#### (4)检测技术要求及方法

本项目按照《环境空气质量监测点位布设技术规范(试行)》(HJ664-2013)进行点位布设，按照《环境空气质量标准(GB3095-2012)》的相关技术要求进行采样和样品分析。具体检测采样及分析方法见表 5.3-3。

表 5.3-3 环境空气项目检测要求表

类别	序号	检测项目	检测方法	检出限	仪器名称型号及编号	溯源有效期
环境空气	1	氨	《环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法》HJ533-2009	0.01mg/m <sup>3</sup>	ZR-3923 环境空气颗粒物综合采样器 XJNX/YQ-295/298	2025.06.27
					ZR-3923 环境空气颗粒物综合采样器 XJNX/YQ-428/431	2024.11.03
					ZR-3923 型环境空气颗粒物综合采样器 XJNX/YQ-472	2025.04.21
					ZR-3924 型环境空气颗粒物综合采样器 XJNX/YQ-459/461	2025.04.21
					DYM-3 空盒压力表 XJNX/YQ-111	2025.06.27
					QDF-6 热球式数字风速仪 XJNX/YQ-061	2025.06.27
					T6 紫外可见分光光度计 XJNX/YQ-185	2025.05.20
	2	硫化氢	环境空气硫化氢 亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2007)	0.001mg/m <sup>3</sup>	ZR-3923 环境空气颗粒物综合采样器 XJNX/YQ-295/298	2025.06.27
					ZR-3923 环境空气颗粒物综合采样器 XJNX/YQ-428/431	2024.11.03
					ZR-3923 型环境空气颗粒物综合采样器 XJNX/YQ-472	2025.04.21
					ZR-3924 型环境空气颗粒物综合采样器 XJNX/YQ-459/461	2025.04.21
					DYM-3 空盒压力表 XJNX/YQ-111	2025.06.27
					QDF-6 热球式数字风速仪 XJNX/YQ-061	2025.06.27
					T6 紫外可见分光光度计 XJNX/YQ-185/184	2025.05.20
	3	氯化氢	《环境空气和废气氯化氢的测定离子色谱法》HJ549-2016	0.02mg/m <sup>3</sup>	ZR-3923 环境空气颗粒物综合采样器 XJNX/YQ-295/298	2025.06.27
					ZR-3923 环境空气颗粒物综合采样器 XJNX/YQ-428/431	2024.11.03
					ZR-3923 型环境空气颗粒物综合采样器 XJNX/YQ-472	2025.04.21
					ZR-3924 型环境空气颗粒物综合采样器 XJNX/YQ-459/461	2025.04.21
DYM-3 空盒压力表 XJNX/YQ-111					2025.06.27	

4	甲苯	《环境空气苯系物的测定活性炭吸附-二硫化碳解吸-气相色谱法》HJ584-2010	$1.5 \times 10^{-3} \text{mg}/\text{m}^3$	QDF-6 热球式数字风速仪 XJNX/YQ-061	2025.06.27
				CIC-D120-离子色谱仪 XJNX/YQ-346	2025.12.04
				ZR-3923 环境空气颗粒物综合采样器 XJNX/YQ-295/298	2025.06.27
				ZR-3923 环境空气颗粒物综合采样器 XJNX/YQ-428/431	2024.11.03
				ZR-3923 型环境空气颗粒物综合采样器 XJNX/YQ-472	2025.04.21
				ZR-3924 型环境空气颗粒物综合采样器 XJNX/YQ-459/461	2025.04.21
				DYM-3 空盒压力表 XJNX/YQ-111	2025.06.27
				QDF-6 热球式数字风速仪 XJNX/YQ-061	2025.06.27
				GC9720plus 气相色谱仪 XJNX/YQ-055	2024.09.26
5	臭气浓度	《环境空气和废气臭气的测定三点比较式臭袋法》HJ1262-2022		ZR-3731 恶臭气体采样器 XJNX/YQ-437	

## (6)检测结果

气象条件见表 5.3-4，检测结果见表 5.3-5。

表 5.3-4

检测期间气象条件一览表

采样日期	采样时间	天气	温度(°C)	大气压(kPa)	风向	风速(m/s)
2024.08.07	02:00~03:00	晴	19.4	86.9	西南	1.4
	08:00~09:00	晴	21.6	86.6	西南	1.4
	14:00~15:00	晴	27.3	86.2	西南	1.4
	20:00~21:00	晴	23.4	86.3	西南	1.4
2024.08.09	02:00~03:00	晴	18.2	86.7	西南	1.6
	08:00~09:00	晴	20.5	86.4	西南	1.6
	14:00~15:00	晴	26.8	86.1	西南	1.6
	20:00~21:00	晴	25.3	86.1	西南	1.6
2024.08.10	02:00~03:00	晴	19.1	86.3	西南	1.5
	08:00~09:00	晴	21.7	86.1	西南	1.5
	14:00~15:00	晴	29.2	85.7	西南	1.5
	20:00~21:00	晴	24.8	85.8	西南	1.5
2024.08.11	02:00~03:00	晴	19.7	86.5	南	1.2
	08:00~09:00	晴	22.1	86.2	南	1.2
	14:00~15:00	晴	30.6	85.8	南	1.2
	20:00~21:00	晴	25.4	85.9	南	1.2
2024.08.12	02:00~03:00	晴	20.3	86.6	南	1.6

	08:00~09:00	晴	23.7	86.5	南	1.6
	14:00~15:00	晴	29.6	86.3	南	1.6
	20:00~21:00	晴	26.6	86.3	南	1.6
2024.08.13	02:00~03:00	晴	20.7	86.9	西南	1.4
	08:00~09:00	晴	23.6	86.7	西南	1.4
	14:00~15:00	晴	31.4	86.4	西南	1.4
	20:00~21:00	晴	28.5	86.5	西南	1.4
2024.08.15	02:00~03:00	晴	18.9	86.6	西南	1.5
	08:00~09:00	晴	21.3	86.4	西南	1.5
2024.08.14	14:00~15:00	晴	24.7	85.9	西南	1.5
	20:00~21:00	晴	22.6	85.3	西南	1.5

## (7)评价标准

采用单项指数法评价环境空气质量现状，评价方法如下：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：

$P_i$ ——单项污染指数；

$C_i$ ——评价因子*i*的实测的日平均浓度( $\text{mg}/\text{m}^3$ )；

$S_i$ ——评价因子*i*的评价日平均二级标准( $\text{mg}/\text{m}^3$ )。

单因子 $P_i \geq 1$ 时，说明该污染因子已超过规定标准， $P_i$ 愈大说明污染愈严重。

## (8)监测及评价结果统计

环境空气质量现状监测结果统计见表5.3-5。

表 5.3-5 环境空气质量现状监测及评价结果统计

监测点 位	污染物	监测时段	单位	监测结果		标准值	超标率	达标 情况
				最小值	最大值			
O1#厂址 中心	甲苯	1h	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ND	ND	200	0	达标
	氯化氢	1h	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ND	ND	50	0	达标
		24h	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ND	ND	15	0	达标
	甲醇	1h	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ND	ND	3000	0	达标
	氨	1h	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	120	130	200	0	达标
	硫化氢	1h	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	4	5	300	0	达标
	甲醇	1h	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ND	ND	3000	0	达标
	TVOC	8h 均值	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ND	ND	600	0	达标

监测点位	污染物	监测时段	单位	监测结果		标准值	超标率	达标情况
				最小值	最大值			
	臭气浓度	一次值	无量纲	<10	<10			
O2#厂区 下风向	甲苯	1h	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ND	ND	300	0	达标
	氯化氢	1h	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ND	ND	50	0	达标
		3-4h	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ND	ND	15	0	达标
	氨	1h	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	140	160	200	0	达标
	硫化氢	1h	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	7	8	300	0	达标
	TVOC	3h 均值	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ND	ND	600	0	达标
	臭气浓度	一次值	无量纲	<10	<10			
O3#厂址 东侧	非甲烷总烃	1h	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	710	860	2000	0	达标

注：ND表示检测结果低于方法检出限；臭气浓度无量纲。

由检测结果可知， $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$ 、TVOC、甲醇、甲苯、HCl满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D其他污染物空气质量浓度参考限值要求；非甲烷总烃1h的平均浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中环境质量标准浓度限值要求。

### 5.3.2 地表水环境质量现状监测及评价

西天河(大河子沟)位于项目厂址西侧约2.7km,是调查区域内唯一的地表河流。根据《2024年宁夏生态环境质量状况》,大河子沟宁东-灵武交界断面水质为劣V类,主要污染指标为化学需氧量、氟化物,与上年相比,水质无明显变化。

宁东能源化工基地环境保护局组织编制了《宁东能源化工基地大河子沟水环境监测断面调整及氟化物环境本底判定报告》,大河子沟氟化物超标被判定为地质本底因素造成的。具体判定依据包括:①根据大河子沟上游源头西天河历史监测数据,氟化物浓度范围为1.79~1.97mg/L,超过地表水Ⅲ类频率达100%,源头来水已经超标,极大的影响了下游断面氟化物浓度。②根据宁东基地内18个点位土壤地球化学调查,土壤氟化物平均值分别为340~602mg/kg,除羊场湾煤矿较低外,其余均明显高于全国背景420mg/kg。③根据《北方地方性氟中毒防治标准试行草案》病区划分标准,大河子沟位于的灵武市东部地区为高氟区。

综上所述,可认为大河子沟水质氟化物超标为地质本底因素造成的,与人为排放无关。

### 5.3.3 地下水质量现状监测及评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)地下水监测点布设的具体要求：“c) 一般情况下，地下水水位监测点数以不小于相应评价级别地下水水质监测点数的2倍为宜；“3) 二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于5个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层2~4个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于1个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于2个；”。

项目区域地下水流向为由东北向西南，共设置10个地下水水位监测点，5个地下水水质监测点，其中上游水质监测点1个，侧游水质监测点2个，下游水质监测点2个。

#### 5.3.3.1 地下水质量现状监测

##### (1) 监测点位

本次地下水质量现状监测点1#~10#引用《宁夏华溢新材料科技有限公司二噁吩甲烷、4-羟基香豆素、乙酸钠项目检验检测报告》(西检(委)字[2024]第2488号)中数据，该检测报告为建设单位委托西部第三方检测集团(宁夏)有限公司于2024年8月12日-2024年8月14日监测；11~15#为本次评价委托宁夏泽瑞隆环保技术有限公司于2025年12月15日-2025年12月16日对区域地下水环境质量现状进行的监测。

本项目地下水数据监测点位见下表5.3-12，监测布点见图1.4-1。

表5.3-12 地下水监测布点一览表

检测点位		与项目方位	与项目距离 km	采样深度 (m)	井深(m)	海拔 m	水位埋深 (m)	水位 m
1#地下水	E:106.692552° N:38.100131°	NE	1.15	19	30	1359.259	18	1341.259
2#地下水	E:106.682087° N:38.094989°	NW	0.74	22	108	1349.448	21	1328.448
3#地下水	E:106.688576° N:38.090125°	E	0.04	11	28	1346.539	9.8	1336.739
4#地下水	E:106.681428° N:38.087824°	SW	0.65	11	30	1329.728	9.5	1320.228
5#地下水	E:106.686628° N:38.080818°	S	1.10	10.5	16	1334.762	9.7	1325.062
6#地下水	E:106.693630° N:38.078791°	NE	1.15	/	30	1359.177	17.3	1342.877
7#地下水	E:106.680197°	SW	0.72	/	85	1335.668	22	1313.668

	N:38.088690°							8
8#地下水	E:106.688630° N:38.088957°	SE	0.15	/	28	1347.558	10.3	1337.25 8
9#地下水	E:106.687533° N:38.088155°	S	0.24	/	28	1343.343	9.7	1333.64 3
10#地下水	E:106.693622° N:38.078794°	SE	1.35	/	16	1323.442	5.4	1318.04 2
11#地下水	E:106.692552° N:38.100131°	N	1.00	/	/	/	14.6	/
12#地下水	E:106.682087° N:38.094989°	W	0.60	/	/	/	18.7	/
13#地下水	E:106.688576° N:38.090125°	E	/	/	/	/	8.1	/
14#地下水	E:106.681428° N:38.087824°	SW	0.50	/	/	/	15.8	/
15#地下水	E:106.686628° N:38.080818°	S	0.90	/	/	/	7.8	/

## (2) 监测项目

引用监测点位监测项目:

基本因子: pH、总硬度(以  $\text{CaCO}_3$  计)、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类(以苯酚计)、氨氮(以 N 计)、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、氟化物、氟化物、汞、砷、镉、铬(六价)、铅、镍、耗氧量(COD<sub>Mn</sub>法, 以  $\text{O}_2$  计);

八项离子:  $\text{K}^-$ 、 $\text{Na}^-$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ ;

补充监测点位监测项目:

特征因子: 甲苯、氯苯、邻二氯苯

## (4) 监测及分析方法

按照国家环保总局颁发的《地下水环境监测规范》(HJ164-2020)和《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)有关规定和要求执行。

### 5.3.3.2 地下水监测结果与评价

#### (1) 评价标准

评价采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准。

#### (2) 评价方法

采用标准指数法进行地表水环境质量现状评价，其计算模式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： $P_i$ ——第  $i$  个水质因子的标准指数，无量纲；

$C_i$ ——第  $i$  个水质因子监测浓度值，mg/L；

$C_{si}$ ——第  $i$  个水质因子标准浓度值，mg/L；

pH 值的标准指数为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：

$P_{pH}$ ——pH 的标准指数，无量纲；

pH——pH 监测值；

$pH_{su}$ ——标准中 pH 的上限值；

$pH_{sd}$ ——标准中 pH 的下限值。

当单因子指数 > 1 时，说明该水质因子已超过规定标准， $P_i$  愈大说明污染愈严重。

### (3) 监测分析方法

监测分析方法详见表 5.3-13。

表 5.3-13 地下水污染物监测分析方法

类别	序号	检测项目	检测方法	检出限	仪器名称型号及编号	溯源有效期
地下水	1	钾离子	《水质可溶性阳离子（Li <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、NH <sup>4+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> ）的测定离子色谱法》HJ812-2016	0.02mg/L	CIC-D160 离子色谱仪 XJNX/YQ-042	2026.06.18
	2	钠离子		0.02mg/L		
	3	钙离子		0.03mg/L		
	4	镁离子		0.02mg/L		
	5	碳酸根离子	碱度酸碱指示剂滴定法	/	/	/
	6	碳酸氢根离子	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）	/	/	/
	7	pH	《水质 pH 值的测定电极法》HJ1147-2020	/	SX836 型 pH、mV、电导率、溶解氧测量仪	2025.03.02

				XINX YQ-401	
8	总硬度(以CaCO <sub>3</sub> 计)	《水质钙和镁总量的测定EDTA滴定法》GB7477-1987	5mg/L		
9	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法第4部分:感官性状和物理指标》GB T5750.4-2023(11.1溶解性总固体称量法)		ME204 电子天平 XINX YQ-090	2025.05.26
10	硫酸盐	《水质无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定离子色谱法》HJ84-2016	0.018mg/L	CIC-D120+离子色谱仪 XINX YQ-346	2025.12.04
11	氯化物		0.007mg/L		
12	亚硝酸盐(以N计)		0.004mg/L		
13	硝酸盐(以N计)		0.003mg/L		
14	氟化物		0.006mg/L		
15	氯离子		0.007mg/L		
16	硫酸根离子		0.018mg/L		
17	铁	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》GB11911-1989	0.03mg/L	AA240DUO 原子吸收光度计 XINX YQ-023	2026.06.21
18	锰		0.01mg/L		
19	铜	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB7475-1987	0.05mg/L	AA240DUO 原子吸收光度计 XINX YQ-023	2026.06.21
20	锌		0.05mg/L		
21	挥发性酚类(以苯酚计)	《水质挥发酚的测定+氨基安替比林分光光度法》HJ503-2009(方法1萃取分光光度法)	0.0003mg/L	T6 紫外可见分光光度计 XINX YQ-184	2025.05.20
22	氨氮(以N计)	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》HJ535-2009	0.025mg/L	T6 紫外可见分光光度计 XINX YQ-184	2025.05.20
23	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法第12部分:微生物指标》GB/T5750.12-2023(5.1多管发酵法)		DHP-600 型电热恒温培养箱 XINX YQ-136	2025.05.23
				GI80DS 立式自动压力蒸汽灭菌器 XINX YQ-097	2025.05.27
24	菌落总数	《水质细菌总数的测定平皿计数法》HJ1000-2018		DHP-600 型电热恒温培养箱 XINX YQ-136	2025.05.23
				GI80DS 立式自动压力蒸汽灭	2025.05.27

				菌器 XJNX/YQ-097	
25	氰化物	《生活饮用水标准检验方法第 5 部分：无机非金属指标》GB/T5750.5-2023（7.1 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法）	最低检测质量浓度为： 0.002mg/L	T6 紫外可见分光光度计 XJNX/YQ-184	2025.05.20
26	汞	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》 HJ694-2014	0.04μg/L	AFS-9750 原子 荧光光度计 XJNX/YQ-048	2025.06.18
27	砷	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱 法》HJ700-2014	0.12μg/L	7800 电感耦合 等离子体质谱 仪 XJNX/YQ-026	2025.06.18
28	镉		0.05μg/L		
29	铅		0.09μg/L		
30	镍		0.06μg/L		
31	铬（六价）	《生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标》GB/T5750.6-2023（13.1 二苯碳酰二肼分光光度法）	最低检测质量浓度为 0.004mg/L	T6 紫外可见分光光度计 XJNX/YQ-184	2025.05.20
32	耗氧量（CODMn 法，以 O <sub>2</sub> 计）	《水质高锰酸盐指数的测定》GB11892-1989	0.5mg/L	/	/
33	甲苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法》HJ639-2012	1.4μg/L	GCMS-QP2010 Plus 岛津气象 色谱-质谱联用 仪 (ZRLHB-132)	2026.07.09
34	氯苯		1.0μg/L		
35	邻二氯苯		0.8μg/L		

## (4)监测及评价结果

本次评价结果统计分析详见表 5.3-14。

检测项目	单位	检测结果					标准限值	评价
		2024.08.14	2024.08.12					
		1#地下水	2#地下水	3#地下水	4#地下水	5#地下水		
		244430814 DX001	244430812 DX002	244430812 DX003	244430812 DX004	244430812 DX005		
K <sup>+</sup>	mg/L	4.01	4.28	4.52	2.20	2.01	/	/
Na <sup>+</sup>	mg/L	784	182	176	226	679	/	/
Ca <sup>2+</sup>	mg/L	279	45.8	80.8	48.1	50.3	/	/
Mg <sup>2+</sup>	mg/L	201	20.4	40.0	39.3	153	/	/
碳酸盐 (CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )	mg/L	0	0	0	0	0	/	/
重碳酸盐 (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	307	207	234	231	1.50×10 <sup>5</sup>	/	/
Cl <sup>-</sup>	mg/L	1.46×10 <sup>3</sup>	118	161	164	624	/	/
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	692	258	236	274	216	/	/
pH	/	8.1	8.3	8.3	8.2	8.3	6.5≤pH≤ 8.5	达标
总硬度 (以CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	8.1	8.3	8.3	8.2	8.3	≤450	达标
溶解性总 固体	mg/L	1.40×10 <sup>4</sup>	1.08×10 <sup>3</sup>	1.67×10 <sup>3</sup>	2.05×10 <sup>3</sup>	4.50×10 <sup>3</sup>	≤1000	不达标
硫酸盐	mg/L	692	258	236	274	216	≤250	不达标
氯化物	mg/L	1.46×10 <sup>3</sup>	118	161	164	624	≤250	不达标
铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.3	达标
锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.10	达标
铜	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.00	达标
锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.00	达标
挥发性酚 类(以苯 酚计)	mg/L	0.0006	0.0006	0.0004	0.0003L	0.0003L	≤0.002	达标
氨氮(以 N计)	mg/L	0.307	0.332	0.449	0.299	0.322	≤0.50	达标
总大肠菌 群	MPN/ 100m L	<2(未检出)	<2(未检出)	<2(未检出)	<2(未检出)		≤3.0	达标
菌落总数	CFU/ mL	84	86	86	89		≤100	达标
亚硝酸盐 (以N计)	mg/L	0.004L	0.004L	0.530	0.004L	0.004L	≤1.00	达标

硝酸盐 (以N计)	mg/L	0.003L	0.003L	1.79	4.74	1.28	≤20.0	达标
氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.05	达标
氟化物	mg/L	0.911	0.740	1.29	2.44	1.20	≤1.0	不达标
汞	mg/L	0.00004L	0.00007	0.00005	0.00006	0.00006	≤0.001	达标
砷	mg/L	0.00012L	0.00163	0.00140	0.00153	0.00124	≤0.01	达标
镉	mg/L	0.00005L	0.00027	0.00022	0.00030	0.00029	≤0.005	达标
铬(六价)	mg/L	0.009	0.010	0.009	0.006	0.016	≤0.05	达标
铅	mg/L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00035	0.00054	≤0.01	达标
镍	mg/L	0.00006L	0.00726	0.00677	0.00145	0.00132	≤0.02	达标
耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法,以O <sub>2</sub> 计)	mg/L	2.2	1.4	2.9	1.4	2.5	≤3.0	达标

表 3.3-15

地下水监测结果一览表

检测项目	单位	检测结果					标准限值	评价
		2024.08.13						
		1#地下水	2#地下水	3#地下水	4#地下水	5#地下水		
		244430813 DX001	244430813 DX002	244430813 DX003	244430813 DX004	244430813 DX005		
K <sup>+</sup>	mg/L	4.64	3.08	2.30	2.00	2.28	/	√
Na <sup>+</sup>	mg/L	790	171	194	204	708	/	√
Ca <sup>2+</sup>	mg/L	279	51.0	62.1	46.8	47.7	/	√
Mg <sup>2+</sup>	mg/L	212	23.1	34.2	39.5	125	/	√
碳酸盐 (CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )	mg/L	0	0	0	0	0	/	√
重碳酸盐 (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	273	207	234	231	1.50×10 <sup>3</sup>	/	√
Cl <sup>-</sup>	mg/L	1.55×10 <sup>3</sup>	116	161	172	646	/	√
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	708	258	238	235	247	/	√
pH	/	8.0	8.2	8.3	8.4	8.3	6.5≤pH≤8.5	达标
总硬度 (以CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	432	192	373	393	446	≤450	达标
溶解性总 固体	mg/L	1.64×10 <sup>4</sup>	1.07×10 <sup>3</sup>	1.84×10 <sup>3</sup>	2.10×10 <sup>3</sup>	4.88×10 <sup>3</sup>	≤1000	不达标
硫酸盐	mg/L	708	258	238	235	247	≤250	不达标
氯化物	mg/L	1.55×10 <sup>3</sup>	116	161	172	646	≤250	不达标
铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.3	达标

锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.10	达标
铜	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.00	达标
锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.00	达标
挥发性酚类(以苯酚计)	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	达标
氨氮(以N计)	mg/L	0.300	0.337	0.440	0.351	0.322	≤0.50	达标
总大肠菌群	MPN/100mL	<2(未检出)	<2(未检出)	<2(未检出)	<2(未检出)		≤3.0	达标
菌落总数	CFU/mL	79	81	81	85		≤100	达标
亚硝酸盐(以N计)	mg/L	0.004L	0.004L	0.453	0.004L	0.140	≤1.00	达标
硝酸盐(以N计)	mg/L	0.003L	0.003L	1.21	5.28	1.41	≤20.0	达标
氟化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.05	达标
氟化物	mg/L	1.00	0.730	1.37	2.26	1.06	≤1.0	不达标
汞	mg/L	0.00004L	0.00006	0.00005	0.00004L	0.00004	≤0.001	达标
砷	mg/L	0.00119	0.00157	0.00054	0.00063	0.00012L	≤0.01	达标
镉	mg/L	0.00119	0.00317	0.00159	0.00005L	0.00005L	≤0.005	达标
铬(六价)	mg/L	0.012	0.008	0.014	0.010	0.012	≤0.05	达标
铅	mg/L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	≤0.01	达标
镍	mg/L	0.00006L	0.00006L	0.00006L	0.00006L	0.00006L	≤0.02	达标
耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法,以O <sub>2</sub> 计)	mg/L	2.1	2.9	1.2	1.1	1.2	≤3.0	达标

表 5.3-16 地下水监测结果一览表

检测项目	单位	评价结果 Pi					标准限值	评价
		2024.08.14	2024.08.12					
		1#地下水	2#地下水	3#地下水	4#地下水	5#地下水		
K <sup>-</sup>	mg/L	/	/	/	/	/	/	
Na <sup>+</sup>	mg/L	/	/	/	/	/	/	
Ca <sup>2+</sup>	mg/L	/	/	/	/	/	/	
Mg <sup>2+</sup>	mg/L	/	/	/	/	/	/	
碳酸盐(CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )	mg/L	/	/	/	/	/	/	
重碳酸盐	mg/L	/	/	/	/	/	/	

(HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )								
Cl <sup>-</sup>	mg/L	/	/	/	/	/	/	/
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	/	/	/	/	/	/	/
pH	/	8.1	8.3	8.3	8.2	8.3	6.5≤pH≤8.5	达标
总硬度 (以CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	0.99	0.25	0.90	0.89	0.88	≤450	达标
溶解性总 固体	mg/L	16.40	1.07	1.84	2.10	4.88	≤1000	不达标
硫酸盐	mg/L	2.77	1.03	0.94	1.10	0.86	≤250	不达标
氯化物	mg/L	6.20	0.47	0.64	0.66	2.50	≤250	不达标
铁	mg/L	/	/	/	/	/	≤0.3	达标
锰	mg/L	/	/	/	/	/	≤0.10	达标
铜	mg/L	/	/	/	/	/	≤1.00	达标
锌	mg/L	/	/	/	/	/	≤1.00	达标
挥发性酚 类(以苯 酚计)	mg/L	/	/	/	/	/	≤0.002	达标
氨氮(以 N计)	mg/L	0.61	0.66	0.90	0.60	0.64	≤0.50	达标
总大肠菌 群	MPN/ 100m L	/	/	/	/	/	≤3.0	达标
菌落总数	CFU/ mL	0.84	0.86	0.86	0.89	/	≤100	达标
亚硝酸盐 (以N计)	mg/L	/	/	0.53	/	/	≤1.00	达标
硝酸盐 (以N计)	mg/L	/	/	0.09	0.24	0.06	≤20.0	达标
氰化物	mg/L	/	/	/	/	/	≤0.05	达标
氟化物	mg/L	0.91	0.74	1.29	2.44	1.20	≤1.0	不达标
汞	mg/L	/	0.07	0.05	/	0.06	≤0.001	达标
砷	mg/L	/	0.16	0.14	0.15	/	≤0.01	达标
镉	mg/L	/	0.05	0.04	/	/	≤0.005	达标
铬(六价)	mg/L	0.18	0.20	0.18	0.12	0.32	≤0.05	达标
铅	mg/L	/	/	/	/	/	≤0.01	达标
镍	mg/L	/	/	/	/	/	≤0.02	达标
耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> )	mg/L	0.73	0.47	0.97	0.47	0.83	≤3.0	达标

法,以 O <sub>2</sub> 计)								
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

表 5.3-17 地下水监测结果一览表

检测项目	单位	评价结果 Pi					标准限值	评价
		2024.08.13						
		1#地下水	2#地下水	3#地下水	4#地下水	5#地下水		
K <sup>+</sup>	mg/L	/	/	/	/	/	/	/
Na <sup>+</sup>	mg/L	/	/	/	/	/	/	/
Ca <sup>2+</sup>	mg/L	/	/	/	/	/	/	/
Mg <sup>2+</sup>	mg/L	/	/	/	/	/	/	/
碳酸盐 (CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )	mg/L	/	/	/	/	/	/	/
重碳酸盐 (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	/	/	/	/	/	/	/
Cl <sup>-</sup>	mg/L	/	/	/	/	/	/	/
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	/	/	/	/	/	/	/
pH	/	8.1	8.3	8.3	8.2	8.3	6.5≤pH≤8.5	达标
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	0.96	0.43	0.83	0.87	0.99	≤450	达标
溶解性总固体	mg/L	16.40	1.07	1.84	2.10	4.88	≤1000	不达标
硫酸盐	mg/L	2.83	1.03	0.95	0.94	0.99	≤250	不达标
氯化物	mg/L	6.20	0.46	0.64	0.69	2.58	≤250	不达标
铁	mg/L	/	/	/	/	/	≤0.3	达标
锰	mg/L	/	/	/	/	/	≤0.10	达标
铜	mg/L	/	/	/	/	/	≤1.00	达标
锌	mg/L	/	/	/	/	/	≤1.00	达标
挥发性酚类 (以苯酚计)	mg/L	/	/	/	/	/	≤0.002	达标
氨氮 (以 N 计)	mg/L	0.60	0.67	0.88	0.70	0.64	≤0.50	达标
总大肠菌群	MPN/100mL	/	/	/	/	/	≤3.0	达标
菌落总数	CFU/mL	0.79	0.81	0.81	0.85	/	≤100	达标
亚硝酸盐	mg/L	/	/	0.45	/	/	≤1.00	达标

(以N计)								
硝酸盐 (以N计)	mg/L	/	/	0.06	0.26	0.07	≤0.0	达标
氯化物	mg/L	/	/	/	/	/	≤0.05	达标
氟化物	mg/L	1.00	0.73	1.37	2.26	1.06	≤1.0	不达标
汞	mg/L	/	0.06	0.05	/	0.04	≤0.001	达标
砷	mg/L	/	0.16	0.05	0.06	/	≤0.01	达标
镉	mg/L	/	0.63	0.32	/	/	≤0.005	达标
铬(六价)	mg/L	0.24	0.16	0.28	0.20	0.24	≤0.05	达标
铅	mg/L	/	/	/	/	/	≤0.01	达标
镍	mg/L	/	/	/	/	/	≤0.02	达标
耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法,以O <sub>2</sub> 计)	mg/L	0.70	0.97	0.40	0.37	0.40	≤3.0	达标

根据监测结果,除溶解性总固体、硫酸盐、氯化物和氟化物外,其余监测指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表1中Ⅲ类标准限值要求,溶解性总固体、硫酸盐、氯化物和氟化物超标与当地地质原因有关。

#### (5)地下水化学类型分析

根据舒卡列夫分类法,地下水中  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{Na}^+$  ( $\text{Na}+\text{K}$ )、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{HCO}_3^-$  将 Meq (毫克当量) 百分数大于 25% 的阴、阳离子进行组合,每个阴、阳离子 Meq 换算结果见表 5.3-18。

表 5.3-18 项目地下水水质中八大离子监测结果分析值

化验项目		1#	2#	3#	4#	5#
$\text{Cl}^-$	mg/Meq	42.39	3.30	4.54	4.73	17.89
	%Meq	68.68	27.32	34.08	34.24	37.82
重碳酸盐 ( $\text{HCO}_3^-$ )	mg/Meq	4.75	3.39	3.84	3.79	24.59
	%Meq	7.70	28.13	28.82	27.40	51.99
碳酸盐 ( $\text{CO}_3^{2-}$ )	mg/Meq	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	%Meq	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
$\text{SO}_4^{2-}$	mg/Meq	14.58	5.38	4.94	5.30	4.82
	%Meq	23.62	44.55	37.10	38.36	10.20
$\text{K}^+$	mg/Meq	0.11	0.09	0.09	0.05	0.06
	%Meq	0.17	0.79	0.59	0.36	0.12
$\text{Na}^+$	mg/Meq	34.22	7.67	8.04	9.35	30.15
	%Meq	52.25	63.95	54.37	62.08	68.16
$\text{Ca}^{2+}$	mg/Meq	13.95	2.42	3.57	2.37	2.45

	%Meq	21.30	20.17	24.15	15.76	5.54
Mg <sup>2+</sup>	mg/Meq	17.21	1.81	3.09	3.28	11.58
	%Meq	26.28	15.10	20.90	21.81	26.18
阴离子总量	mg/Meq	61.73	12.06	13.31	13.82	47.30
阳离子总量	mg/Meq	65.49	12.00	14.80	15.06	44.24
阴阳离子相对误差	%	2.95	-0.26	5.29	4.28	-3.34

根据计算,本项目地下水监测结果中阴阳离子相对误差分析结果均满足《生活饮用水标准检验方法水质分析质量控制》(GB/T5750.3-2023)表2中阴离子与阳离子相对误差小于=10%的评价标准要求。

根据舒卡列夫分类法,地下水中Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、Na<sup>+</sup>(Na+K)、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>将Meq(毫克当量)百分数大于25%的阴、阳离子进行组合,每种类型以阿拉伯数字为代号,共49类。

根据表5.3-18中各离子的毫克当量百分数计算结果可知:>25%的阳离子为Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>,>25%的阴离子为Cl<sup>-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>;根据舒卡列夫分类表5.3-19、地下水矿化度划分表5.3-20,判定区域地下水化学类型判定结果,判定结果详见表5.3-21。

表5.3-19 舒卡列夫分类表

超过25%毫克当量的离子	HCO <sub>3</sub>	HCO <sub>3</sub> +SO	HCO <sub>3</sub> +SO <sub>4</sub> +C	HCO <sub>3</sub> +Cl	SO <sub>4</sub>	SO <sub>4</sub> +Cl	Cl
Ca	1	8	15	22	29	36	43
Ca+Mg	2	9	16	23	30	37	44
Mg	3	10	17	24	31	38	45
Na+Ca	4	11	18	25	32	39	46
Na+Ca+Mg	5	12	19	26	33	40	47
Na+Mg	6	13	20	27	34	41	48
Na	7	14	21	28	35	42	49

按矿化度又分为4组:A组矿化度<1.5g/L,B组1.5-10g/L,C组10-40g/L,D组>40g/L。命名时在数字与字母间加连接号,如1-A型:指的是M<1.5g/L,阴离子只有HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>>25%Meq,阳离子只有Ca<sup>2+</sup>大于25%Meq。49-D型,表示矿化度大于40g/L的Cl-Na型水。

表5.3-20 地下水矿化度划分表

地下水矿化度分组	A	B	C	D
矿化度(g/L)	<1.5	1.5-10	10-40	>40

表5.3-21 地下水矿化度划分表

点位	舒卡列夫水化学类型
监测井 1#	41-B
监测井 2#	21-A
监测井 3#	21-A
监测井 4#	21-A
监测井 5#	27-B

### 5.3.3.3 地下水质量现状补充监测

本次评价期间对区域地下水质量现状进行补充监测，数据来自《宁夏华溢新材料科技有限公司羟基苯乙酮及聚合氯化铝升级扩产项目环境质量现状委托检测》（宁泽检WT-2025-799）；

#### (1) 监测点位布设

地下水监测点位见表 5.3-17。

表 5.3-17 地下水布点一览表

序号	点位名称	坐标	检测项目	检测数量	检测频次
1	D1#	E:106.692552 N:38.100131	甲苯、氯苯、邻二氯苯	2天	1 频次/天
2	D2#	E:106.682087 N:38.094989			
3	D3#	E:106.688576 N:38.090125			
4	D4#	E:106.681428 N:38.087824			
5	D5#	E:106.686628 N:38.080818			

#### (2) 监测因子

甲苯、氯苯、邻二氯苯。

#### (3) 监测时间及频次

2025 年 12 月 15 日~2025 年 12 月 16，检测频率为采样 1 次。

#### (4) 监测分析方法

全部采用国家环保总局《水和废水检测分析方法》（第四版）中规定的方法，详见表 5.3-18。

表 5.3-18 地下水污染物监测分析方法

序号	监测项目	检测分析方法	仪器设备及编号	检出限
1	甲苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	GCMS-QP2010Plus 岛津气相色谱-质谱联用仪 (ZRLHB-132)	1.4μg/L
2	氯苯			1.0μg/L
3	邻二氯苯			0.8μg/L

### 5.5.3.4 地下水补充监测监测结果与评价

#### (1)评价标准

甲苯、氯苯、邻二氯苯采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准。

#### (2)评价方法

采用单项指数法进行环境质量现状评价，计算公式为：

$$I = \frac{C}{C_0}$$

式中：I—为第 i 项评价因子的水质指数；

C—为第 i 项评价因子的实测浓度 (mg/L)；

C<sub>0</sub>—为第 i 项评价因子的评价标准 (mg/L)。

pH 值的标准指数为：

$$I_{pH} = \frac{V_{pH} - 7.0}{V_u - 7.0}, \quad V_{pH} > 7.0; \quad I_{pH} = \frac{7.0 - V_{pH}}{7.0 - V_d}, \quad V_{pH} \leq 7.0$$

式中：I<sub>pH</sub>—pH 值的水质指数； V<sub>pH</sub>—地下水 pH 值实测值；

V<sub>d</sub>—pH 值标准的下限值； V<sub>u</sub>—pH 值标准的上限值。

#### (3)评价结果

从地下水监测井水位监测结果可以看出，基本符合项目周边的地下水动态特征，评价区潜水层地下水流向总体为由西南向东北方向。评价区地下水现状监测结果及评价结果见表 5.3-19。

表 5.3-19

地下水水质监测结果一览表

检测项目	单位	检测结果（2025.12.15）					(GB/T 14848-2017) III类标准	评价结果（2025.12.15）				
		D1#	D2#	D3#	D4#	D5#		D1#	D2#	D3#	D4#	D5#
甲苯	µg/L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	700	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
氯苯	µg/L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	300	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
邻二氯苯	µg/L	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L	1000	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
检测项目	单位	检测结果（2025.12.16）					(GB/T 14848-2017) III类标准	评价结果（2025.12.16）				
		D1#	D2#	D3#	D4#	D5#		D1#	D2#	D3#	D4#	D5#
甲苯	µg/L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	700	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
氯苯	µg/L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	300	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
邻二氯苯	µg/L	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L	1000	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04

根据补充监测结果，各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

### 5.3.4 包气带监测

#### (1) 监测点位布设

本次包气带现状监测引用《宁夏华溢新材料科技有限公司二噁唑甲烷、4-羟基香豆素、乙酸钠项目检验检测报告》(西检(委)字[2024]第2488号)中数据,该检测报告为建设单位委托西部第三方检测集团(宁夏)有限公司于2024年8月12日-2024年8月14日监测。监测点位包括参照点、主体生产装置区、污水处理设施旁边、危险废物暂存间周边,监测因子包括pH、耗氧量(COD<sub>Mn</sub>法,以O<sub>2</sub>计)、氨氮(以N计)、硫化物、氟化物、挥发性酚类(以苯酚计)、1,2-二氯苯,具体点位设置见表5.3-22及图5.3-1。

表 5.3-22 包气带污染现状监测点位信息一览表

检测类型	检测点位		坐标	检测因子	检测频次
包气带	参照点	0-0.2m	E:106.686671° N:38.088486°	pH、耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法,以O <sub>2</sub> 计)、氨氮(以N计)、硫化物、氟化物、挥发性酚类(以苯酚计)、1,2-二氯苯	1次/天 (2024年8月14日), 检测1天
	主体生产装置区	0-0.2m	E:106.687728° N:38.090418°		
	污水处理设施旁边	0-0.2m	E:106.686709° N:38.089522°		
	危险废物暂存间旁边	0-0.2m	E:106.687754° N:38.091084°		

#### (2) 监测因子及采样时间

监测因子:pH、耗氧量(COD<sub>Mn</sub>法,以O<sub>2</sub>计)、氨氮(以N计)、硫化物、氟化物、挥发性酚类(以苯酚计)、1,2-二氯苯,共9项。

采样时间:2023年4月4日,监测时间一天,共采样一次。

#### (3) 检测方法及其仪器

表 5.3-23 包气带检测内容及检测依据及检测仪器

类别	序号	检测项目	检测方法	检出限	仪器名称型号及编号	溯源有效期
土壤 (包气带)	1	pH	《水质pH值的测定电极法》HJ1147-2020		FE28pH计 XJNX-YQ-095	2025.05.20
	2	耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法,以O <sub>2</sub> 计)	《水质高锰酸盐指数的测定》GB11892-1989	0.5mg/L		
	3	氨氮(以N计)	《水质氨氮的测定纳氏试剂法》HJ535-2009	0.025mg/L	T6紫外可见分光光度计	2025.05.20

		剂分光光度法》HJ535-2009		光光度计 XJNX/YQ-184	
4	硫化物	《水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法》 HJ1226-2021	0.003mg/L	T6 紫外可见分光光度计 XJNX/YQ-184	2025.05.20
5	氰化物	《生活饮用水标准检验方法第5部分:无机非金属指标》GB/T5750.5-2023(7.1 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法)	最低检测质量浓度为: 0.002mg/L	T6 紫外可见分光光度计 XJNX/YQ-184	2025.05.20
6	挥发性酚类(以苯酚计)	《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ503-2009(方法1萃取分光光度法)	0.0003mg/L	T6 紫外可见分光光度计 XJNX/YQ-184	2025.05.20
7	1,2-二氯苯	《水质氯苯类化合物的测定气相色谱法》HJ621-2011	0.29μg/L	安捷伦 8890 气相色谱仪 XJNX/YQ-017	2026.06.27

## (4)监测结果

本项目厂区包气带检测结果见表 5.3-24。

表 5.3-24

包气带样品检测结果表

单位: mg/L

检测项目	单位	检测结果				标准限值
		2024.08.14				
		参照点	主体生产装置区	污水处理设施旁边	危险废物暂存间旁边	
		244430814TR00 1	244430814TR00 2	244430814TR00 3	244430814TR00 4	
pH		7.5	7.6	7.7	7.7	6.5≤pH≤8.5
耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法,以O <sub>2</sub> 计)	mg/L	1.8	1.5	0.5L	4.2	≤3.0
氨氮(以N计)	mg/L	2.38	2.15	0.719	2.98	≤0.50
硫化物	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	≤0.02
氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.05
挥发性酚类(以苯酚计)	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002
1,2-二氯苯	μg/L	0.29L	0.29L	0.29L	0.29L	≤1000

根据检测结果可知,厂区内检测结果与参照点相比,pH、耗氧量(COD<sub>Mn</sub>法,以O<sub>2</sub>计)、氨氮(以N计)、硫化物、氰化物、挥发性酚类(以苯酚计)、1,2-二氯苯浓度均未发生较大变化,因此,可判断厂区内包气带未发生污染。

### 5.3.5 声环境质量现状监测及评价

本次声环境现状质量监测引用《宁夏华溢新材料科技有限公司二噁啉甲烷、4-羟基香豆素、乙酸钠项目检验检测报告》(西检(委)字[2024]第2488号)中数据,该检测报告为建设单位委托西部第三方检测集团(宁夏)有限公司于2024年8月12日-2024年8月14日监测。

#### (1)监测点位布设

声环境质量现状监测分别在厂界四周共布设4个噪声监测点位,共计4个监测点位,监测点位详见图5.3-1。

#### (2)监测因子

连续等效A声级

#### (3)监测时间及频率

2024年8月11日-2024年8月12日,每个监测点昼夜各监测一次。

#### (4)现状评价

监测值与现状值直接比较进行评价。

本次声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准。

监测结果详见表5.3-25。

表 5.3-25 噪声现状监测结果表 单位: dB(A)

检测因子	检测点位	2024年8月11日		2024年8月12日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
噪声	厂界西北侧▲1#	58	48	58	49
	厂界东北侧▲2#	57	48	59	48
	厂界东南侧▲3#	58	46	57	47
	厂界西南偏西▲4#	56	49	58	49
	标准值	65	55	65	55
	评价	达标	达标	达标	达标

厂界各监测点昼、夜间监测值均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类区标准限值要求,项目区域声环境质量良好。

### 5.3.6 土壤环境质量现状监测及评价

#### 5.3.6.1 土壤类型及理化性质调查

##### (1)土地类型

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007),项目所在区域土壤类型主要以淡棕钙土为主,且有少量灌淤湖土分布。通过查询“国家土壤信息服务平台”可知,本项目占地范围(包括现有工程)内土壤类型为项目厂址及四周土壤类型为 E11 棕钙土。

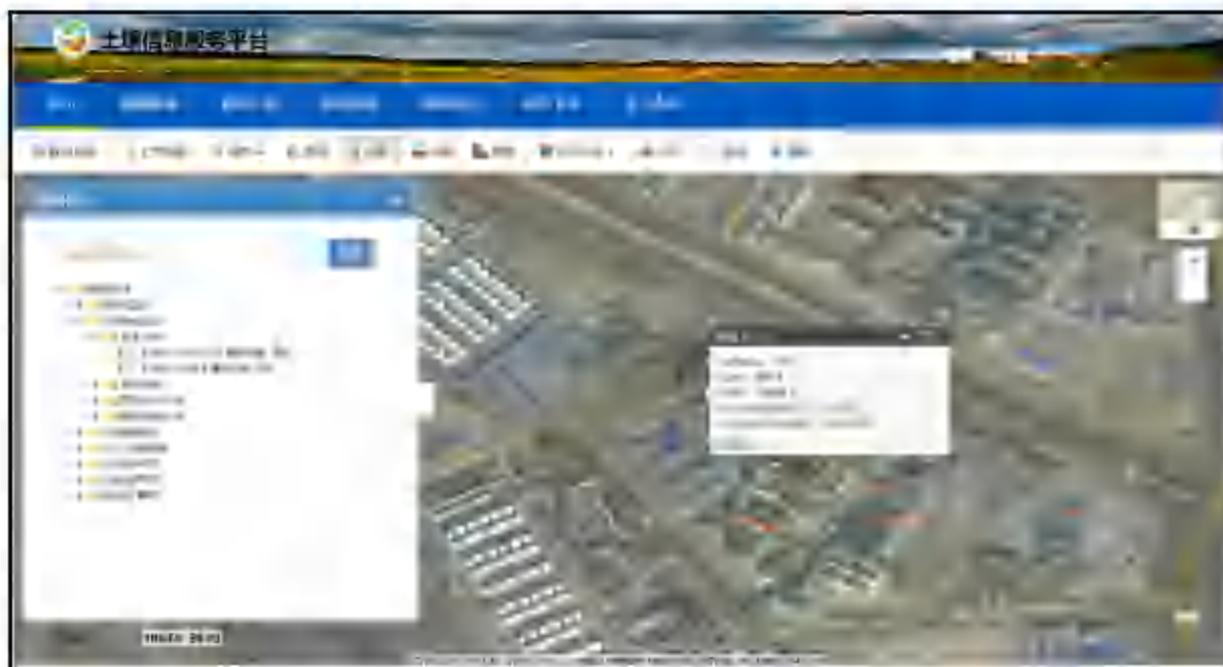


图 5.3-2 项目厂区土壤类型图

### 5.3.6.2 土壤环境现状监测

本次土壤环境质量现状监测引用《宁夏华溢新材料科技有限公司二噁吩甲烷、4-羟基香豆素、乙酸钠项目检验检测报告》(西检(委)字[2024]第 2488 号)中数据,该检测报告为建设单位委托西部第三方检测集团(宁夏)有限公司于 2024 年 8 月 12 日-2024 年 8 月 14 日监测。

#### (1) 监测项目

pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿(三氯甲烷)、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、\*苯胺、石油烃(C10-C40)

(2)监测点位的布设

根据监测方案,在本项目厂区内布设6个土壤检测点位,其中厂区内布设3个柱状样(0-0.5m、0.5-1.0m、1.5-3.0m、3-6.0m、6-9.0m),厂区内布设1个表层样(0-0.2m),在项目厂区外布设2个表层样,具体点位布设见表5.3-25以及图5.4-1。

表5.3-25 土壤环境质量监测点位一览表

采样日期	检测类别	检测点位	检测频次	采样深度(m)	检测项目	
2024.08.07	土壤	1#厂界外东南偏南侧130m处 E:106.686674° N:38.088528°	1次/点位 检测1天	0-0.2	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿(三氯甲烷)、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、*苯胺、石油烃(C10-C40)	
		6#厂界内东北角 E:106.688184° N:38.090926°		0-0.2		
		2#厂界外北侧200m处 E:106.687885° N:38.092862°		0-0.2		甲苯
		3#厂界内西南角		0-0.5		甲苯
		3#厂界内西南角 E:106.686887° N:38.089131°		0.5-1.5		甲苯
		3#厂界内西南角)		1.5-3		甲苯
		4#厂址中心		0-0.5		甲苯
		4#厂址中心 E:106.687083° N:38.090286°		0.5-1.5		甲苯
		4#厂址中心		1.5-3		甲苯
		5#厂界内北侧 E:106.687916° N:38.091157°		0-0.5		甲苯
5#厂界内北侧	0.5-1.5	甲苯				

		5#厂界内 北侧		1.5-3	甲苯
--	--	-------------	--	-------	----

## (3)监测方法

项目土壤因子监测方法详见表 5.3-26。

表 5.3-26 土壤监测内容及分析、方法一览表

类别	序号	检测项目	检测方法	检出限	仪器名称型号 及编号	溯源有效期
土壤	1	pH	《土壤 pH 值的测定电位法》HJ962-2018		FE28pH 计 XJNX/YQ-095	2025.05.20
	2	汞	《土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法》 HJ680-2013	0.002mg/kg	AFS-9750 原子 荧光光度计 XJNX/YQ-048	2025.06.18
	3	铅	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法》HJ803-2016	2mg/kg	7800 电感耦合 等离子体质谱 仪 XJNX/YQ-026	2025.06.18
	4	镉		0.09mg/kg		
	5	铜		0.6mg/kg		
	6	镍		1mg/kg		
	7	砷		0.4mg/kg		
	8	铬(六价)	《土壤和沉积物六价铬的测定碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 HJ1082-2019	0.5mg/kg	AA240DUO 原 子吸收分光光 度计 XJNX/YQ-023	2026.06.21
	9	氯甲烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	1.0μg/kg	8890-7000D 气 相色谱-质谱联 用仪 XJNX/YQ-018	2026.06.18
	10	氯乙烯		1.0μg/kg		
	11	1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg		
	12	二氯甲烷		1.5μg/kg		
	13	反-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg		
	14	1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg		
	15	顺-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg		
	16	1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg		
	17	氯仿(三氯甲烷)		1.1μg/kg		
	18	四氯化碳		1.3μg/kg		
	19	苯		1.9μg/kg		
	20	1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg		
	21	三氯乙烯		1.2μg/kg		
	22	1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg		
	23	甲苯		1.3μg/kg		
	24	1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg		

25	四氯乙烯		1.4 $\mu\text{g}/\text{kg}$		
26	氯苯		1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$		
27	1,1,1,2-四氯乙烷		1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$		
28	乙苯		1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$		
29	间-二甲苯+对-二甲苯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$	8890-7000D气相色谱-质谱联用仪 XJNX/YQ-018	2026.06.18
30	邻-二甲苯		1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$		
31	苯乙烯		1.1 $\mu\text{g}/\text{kg}$		
32	1,1,2,2-四氯乙烷		1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$		
33	1,2,3-三氯丙烷		1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$		
34	1,4-二氯苯		1.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$		
35	1,2-二氯苯		1.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$		
36	2-氯酚	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ834-2017	0.06mg/kg	7890A-5975气相色谱-质谱联用仪 XJNX/YQ-341	2025.09.23
37	硝基苯		0.09mg/kg		
38	萘		0.09mg/kg		
39	苯并[a]蒽		0.1mg/kg		
40	蒽		0.1mg/kg		
41	苯并[b]荧蒽		0.2mg/kg		
42	苯并[k]荧蒽		0.1mg/kg		
43	苯并[a]芘		0.1mg/kg		
44	茚并[1,2,3-cd]芘		0.1mg/kg		
45	二苯并[a,h]蒽	0.1mg/kg			
46	石油烃(C10-C40)	《土壤和沉积物石油烃(C10-C40)的测定气相色谱法》HJ1021-2019	6mg/kg	安捷伦 8890 气相色谱仪 XJNX/YQ-017	2026.06.18
47	*苯胺	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ834-2017	0.05mg/kg	气相色谱质谱联用仪 6890N-5975C	

#### (4)评价方法

土壤单项污染指数评价公式:

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中:  $P_i$ ——土壤的污染指数;

$C_i$ ——各项指标的实测值;

$S_i$ ——各项指标的标准值。

若  $P_i > 1$ , 即表示其中某一指标的浓度值已超过标准,  $P_i \leq 1$ , 为达标。

#### (5)监测结果及评价

具体监测结果详见表 5.3-24、表 5.3-25。

对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018),项目场地及周边 200m 范围内的土壤环境质量满足第二类建设用地筛选值标准要求。

表 5.3-27 土壤环境质量现状监测结果及评价表 单位: mg/kg

检测项目	单位	检测结果		标准限值
		2024.08.07		
		1#厂界外东南偏南侧 130m 处(表层)	6#厂界内东北角(表层)	
		244430807TR001	244430807TR002	
pH	/	8.66	8.57	/
汞	mg/kg	0.326	0.216	38
砷	mg/kg	9.3	6.5	60
铅	mg/kg	19	20	800
镉	mg/kg	0.16	0.16	65
铜	mg/kg	17.8	20.5	18000
镍	mg/kg	33	32	900
铬(六价)	mg/kg	ND	ND	5.7
氯甲烷	mg/kg	ND	ND	37
氯乙烯	mg/kg	ND	ND	0.43
1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	66
二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	616
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	54
1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	9
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	596
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	840
氯仿(三氯甲烷)	mg/kg	ND	ND	0.9
四氯化碳	mg/kg	ND	ND	2.8
苯	mg/kg	ND	ND	4
1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	5
三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	2.8
1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	5
甲苯	mg/kg	ND	ND	1200
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	2.8
四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	53
氯苯	mg/kg	ND	ND	270
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	10
乙苯	mg/kg	ND	ND	28

间-二甲苯-对-二甲苯	mg/kg	ND	ND	570
邻-二甲苯	mg/kg	ND	ND	640
苯乙烯	mg/kg	ND	ND	1290
1,1,2,2-四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	6.8
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	0.5
1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	20
1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	560
2-氯酚	mg/kg	ND	ND	2256
硝基苯	mg/kg	ND	ND	76
萘	mg/kg	ND	ND	70
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	15
蒽	mg/kg	ND	ND	1293
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	15
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	151
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	15
二苯并[a,h]蒎	mg/kg	ND	ND	1.5
石油烃(C10-C40)	mg/kg	ND	ND	4500
*苯胺	mg/kg	ND	ND	260

表 5.3-28 土壤环境质量现状监测结果及评价表 单位: mg/kg

检测项目	单位	检测结果		标准限值
		2024.08.07		
		2#厂界外北侧 200m 处(表层)		
		244430807TR003		
甲苯	mg/kg	ND		1200

表 5.3-29 土壤环境质量现状监测结果及评价表 单位: mg/kg

检测项目	单位	检测结果									标准限值
		3#厂界内西南角(表层)	3#厂界内西南角(中层)	3#厂界内西南角(深层)	4#厂址中心(表层)	4#厂址中心(中层)	4#厂址中心(深层)	5#厂界内北侧(表层)	5#厂界内北侧(中层)	5#厂界内北侧(深层)	
		244430807TR004	244430807TR005	244430807TR006	244430807TR007	244430807TR008	244430807TR009	244430807TR010	244430807TR011	244430807TR012	
甲苯	mg/kg	ND	1200								

土壤监测点位对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类建设用地的筛选值和管制值标准限值,项目场地及周边 200m 范围内的土壤环境质量满足第二类建设用地筛选值和管制值标准要求,土壤环境质量现

状较好。

### 5.3.7 生态环境质量现状评价

#### (1) 生态功能区划

根据《全国生态功能区划》，项目所在区域生态分区在一级分区上属生态调节功能区，在二级分区上属防风固沙生态亚区，在三级分区上属腾格里沙漠草原荒漠防风固沙功能区。根据《宁夏生态功能区划》(2003.10)，宁夏生态功能区划共划分3个一级区，10个二级区，37个三级区，调查区属于III-3白茨滩柠条及沙生植被自然保护生态功能区，该生态功能区特征见下表。

表 5.3-29 生态功能区分区特征表

一级区	二级区	代号及名称	主要生态特点、问题及措施
中部台地、山间平原干旱风沙生态区	毛乌素沙地边缘灵盐陶台地荒漠草原生态亚区	III-3 白茨滩柠条及沙生植被自然保护生态功能区	本生态功能区属于荒漠草原类型，主要保护对象是大面积天然柠条灌木林、猫头刺荒漠植被群落以及国家珍稀植物沙冬青。本区的生态功能是保护好荒漠化地区的生物多样性，而最敏感的生态问题是土地荒漠化、植被退化、沙生物种基因库及濒危植物沙冬青急待保护。其治理措施是：以保护荒漠草原生态系统及其动植物资源等生物多样性为目标，加强对区内自然资源和自然环境的保护管理；搞好水土保持的同时，严禁放牧，尽快恢复植被。

#### (2) 植被现状调查

宁东基地植被类型以草原带沙生植被为主，面积 1688.36km<sup>2</sup>，占基地总面积的 45.68%，主要分布在宁东基地中南部地区；其次是各类草原为主面积 1056.08km<sup>2</sup>，占基地总面积的 28.56%，主要分布在基地北部地区。本项目厂址位于宁东基地化工新材料产业区，植被区划上属于灵武东部荒漠草原区，地带性植被为干旱草原植被，调查范围内分布有少量油蒿、甘草、柠条群落，整体植被覆盖度小于 10%。

#### (2) 野生动物调查

项目所在区域在动物地理区划中属古北界-蒙新区-东部草原亚区，该区的野生动物组成比较简单，种类较少，受工业开发活动的影响，区域已无大型野生动物分布。根据现场调查及查阅相关参考资料，调查区主要动物分布有昆虫类，爬行类动物等，两栖类种类数量极少，在现场勘查期间未发现国家和地方保护的野生动物物种。

## 6 施工期环境影响评价

### 6.1 施工期大气环境影响分析

#### (1) 施工场地扬尘

工程施工期挖、填土，必然要在地面上堆积大量的回填土和部分弃土，当土风干时，在遇风情况下会形成扬尘。根据国内外有关研究资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关，挖土机等在工作时的尘量与挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤颗粒度、土壤含水量有关。对于原料渣土堆场而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施有关。国内外研究结果和类比研究表明，在起动风速以上，影响起尘量的主要因素分别为：防护措施、风速、土壤湿度、挖土方式或土堆的堆放方式。挖土机开挖过程中的扬尘产生量主要与以下因素有关：风速、湿度、渣土分散度、抓斗倾倒的相对高度等，类比调查结果表明，在不采取防护措施和土壤较为干燥时，开挖的最大扬尘量约为装卸量的1%；在采取较好的防护措施和土壤较湿时，开挖的扬尘量约为0.1%。如果不采取防尘措施，距施工现场300m范围内将会受到施工扬尘的严重影响，施工现场周围道路的TSP浓度将大幅度超标。因此，本项目的施工必须采取严格的防尘措施，将施工扬尘的污染程度降到最低。

在采取严格的防尘措施时，扬尘的影响范围基本上控制在50m以内，TSP浓度贡献不超过 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，200m左右TSP浓度贡献已降至 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 。施工期场地扬尘对环境的影响是短时的，随着施工期的结束，该环境影响也会随之消失。

#### (2) 运输扬尘

在建筑垃圾及建筑材料的运输过程中，若车辆为敞篷运输，由于风力作用及运输车辆的行驶，会产生较大的扬尘，污染运输路线两侧区域；由于进出项目施工场地车辆的车轮、车帮带泥，在不对车轮、车帮进行冲洗及对项目及周边车辆进出施工场地的必经路段的路面进行保洁的情况下，进出项目施工场地的车辆行驶时会产生较大量的扬尘，污染运输路线及两侧区域，特别对施工场地及周边车辆所经道路所在区域的环境空气质量影响最为明显。

根据相关类比调查，如运输车辆及施工场地及周边的道路保洁情况较差时，在风力

较大、干燥气候条件、连续运输的情况下，运输车辆所经道路下风向距离 50m、100m、150m 的 TSP 浓度分别约为：0.45-0.50mg/m<sup>3</sup>，0.35-0.38mg/m<sup>3</sup>，0.31-0.34mg/m<sup>3</sup>，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2026）日平均二级标准值 0.30mg/m<sup>3</sup>。

因此，本项目运输车辆必须有较好的密封性，同时防止运输过程中会有泥土散落，影响沿途的环境空气质量。

### (3)施工机械废气

本项目施工期施工机械主要有推土机、挖土机、压桩机、装载机、载重汽车等燃油机械，燃油所产生的废气中的主要污染物有一氧化碳、二氧化氮、总烃。由于施工机械多数为大型机械，排放系数较大，但施工作业具有不连续性，施工点分散，每个作业点施工时间相对较短，燃油动力机械为间断作业，且数量不多，因此，其排放的污染物仅对施工区域近距离的环境空气质量产生影响。

根据同类工程施工期监测结果，离施工现场 50m 处，一氧化碳、二氧化氮 1 小时平均浓度分别为 0.2mg/m<sup>3</sup> 和 0.11mg/m<sup>3</sup>，日平均浓度分别为 0.13mg/m<sup>3</sup> 和 0.062mg/m<sup>3</sup>，均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求，可见项目施工机械废气在采取相应防治措施后对环境空气影响较小。

## 6.2 施工期声环境影响分析

### (1)施工期噪声污染源强分析

噪声亦是施工期的主要污染因子之一，施工过程中使用的运输车辆及各种施工机械设备如打桩机、挖掘机、推土机、升降机、吊车、电锯、混凝土泵车、混凝土喷射机和混凝土搅拌运输车等等都会产生噪声影响。

通过相关资料的类比调查分析，估算施工期各机械设备的噪声源强。施工期主要机械设备的噪声源强见表 6.1-1。

表 6.1-1 施工期主要设备产生的噪声强度一览表

编号	施工阶段	设备名称	源强 (dB(A))	测量距离(m)	声源性质
1	基础工程 施工和主体 结构施工阶段	装载机	88	5	间歇性声源
2		推土机	85	5	间歇性声源
3		挖掘机	90	5	间歇性声源
4		平地机	90	5	间歇性声源

编号	施工阶段	设备名称	源强(dB(A))	测量距离(m)	声源性质
5		压路机	90	5	间歇性声源
6		打桩机	110	5	瞬时声源
7	基础工程 施工和主体 结构施工阶 段	混凝土搅拌车	80	5	短期内连续声源
8		混凝土泵车	85	5	短期内连续声源
9		混凝土喷射机	90	5	短期内连续声源
10		振捣棒	90	5	短期内连续声源
11		电锯	95	5	短期内连续声源
12		木工机械	90	5	间歇性声源
13		吊车	75	5	间歇性声源
14	屋面工程 施工和装 饰工程施 工阶段	吊车	75	5	间歇性声源
15		电钻	92	5	间歇性声源
16		电锯	95	5	短期内连续声源
17		木工机械	90	5	间歇性声源
18		升降机	76	5	间歇性声源
19	全过程	运输车辆	80	5	间歇性声源

## (2)施工期噪声污染影响预测与评价

根据点声源衰减模式,进行施工期噪声影响预测,不考虑其他因素衰减量 $\Delta L$ 的影响,预测结果见表6.1-2。

表6.1-2

施工期各类机械作业达标距离一览表

编号	施工阶段	设备名称	噪声标准值(dB(A))		达标距离(m)	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1	基础工程 施工和主体结 构施工阶段	装载机	70	55	40	223
2		推土机	70	55	28	158
3		挖掘机	70	55	50	281
4		平地机	70	55	50	281
5		压路机	70	55	50	281
7		混凝土搅拌车	70	55	16	89
8		混凝土泵车	70	55	28	158
9		混凝土喷射机	70	55	50	281
10		振捣棒	70	55	50	281
11		电锯	70	55	89	500

编号	施工阶段	设备名称	噪声标准值(dB(A))		达标距离(m)	
			昼间	夜间	昼间	夜间
12	屋面工程 施工和装饰工 程施工阶段	木工机械	70	55	50	281
13		吊车	70	55	9	50
14		吊车	70	55	9	50
15		电钻	70	55	63	354
16		电锯	70	55	89	500
17		木工机械	70	55	50	281
18		升降机	70	55	10	56
19		全过程	运输车辆	70	55	16

根据上表数据可以看出,项目在基础工程施工和主体结构施工阶段噪声排放最大的为电锯、电钻等噪声源,施工期施工场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)限值,其昼间和夜间达标距离分别为90m和500m,夜间造成容易造成敏感点噪声超标,因此夜间禁止安排打桩作业;屋面工程施工和装饰工程施工阶段噪声排放最大的为电锯,其昼间和夜间达标距离分别为89m和500m。预测结果表明,施工过程中合理安排作业时间、合理布置施工机械位置及运输车辆的行驶路线,施工噪声基本不会对附近敏感点造成不利影响。并且施工噪声影响是暂时的,随着施工期结束而消失,加之项目位于工业园区,500m范围内无声环境敏感目标,故对周边声环境影响较小,不会造成扰民现象的发生。

### 6.3 施工期水环境影响分析

工程施工期间产生的污水主要有:施工生产废水,包括各种机械设备的维修冲洗废水和施工现场冲洗废水等;施工人员生活污水,包括食堂含油污水、洗涤废水和冲厕水等。

#### (1) 施工生产废水

生产废水中含有一定量的泥沙及少量油污、铁锈和焊渣,其主要污染因子为SS和石油类。如果不经处理或处理不当将会造成环境污染。因此,施工现场必须建造集水池、沉砂隔油池、排水沟等临时水处理构筑物,对施工期废污水进行分类收集,按其不同性质作相应处理后回收利用。

机械设备的维修冲洗废水中主要含泥沙及油污，一般含砂量可达 $4\sim 40\text{kg}/\text{m}^3$ ，其主要污染因子为SS和石油类，SS浓度约在 $400\sim 1000\text{mg}/\text{L}$ ，石油类浓度较低，废水经沉淀池处理达标后回收利用；施工现场冲洗废水和混凝土养护废水中主要含有泥沙，将其收集到沉淀池，经沉淀处理后可重新用于洒水降尘。总之，施工期的生产废水，经简易地处理达标后，应全部做到回收利用。

#### (2) 施工人员生活污水

施工生活污水主要为施工人员盥洗水，施工期约为12个月，由于工程施工进展的不同阶段施工现场工程量不同，施工期的不同阶段施工场地的施工人员数量有一定的不确定性，最大施工人员约200人，施工人员生活用水主要盥洗用水，按每人每天60L计，污水产出系数0.80，则厂区施工生活污水产生量约为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ，其中主要污染物为COD、SS等，项目施工期产生的生活污水依托厂区现有污水收集处理设施进行收集处理，对周边环境影响不大。

### 6.4 施工期固体废物处理处置影响分析

#### (1) 建筑垃圾

在施工期间将有一定数量的废弃建筑材料如砂石、石灰、混凝土和废砖等产生，主要产生于挖掘、道路修筑、管道敷设、材料运输、基础工程和房屋建筑等施工作业。

#### (2) 生活垃圾

施工期间，施工人员平均约为80人/天，以每人每天产生生活垃圾 $1.0\text{kg}/\text{d}\cdot\text{人}$ 计，生活垃圾发生量平均约为 $80\text{kg}/\text{d}$ 。

建筑垃圾运至政府指定地点堆放，生活垃圾收集后交园区环卫部门统一处理。

### 6.5 施工期生态环境影响分析

本项目厂址区域土地利用类型属于工业用地，区域土壤类型主要为草原风沙土，土壤侵蚀为中度风蚀，由于地带性生态环境较差及工业开发活动干扰，区域生物多样性较贫乏，植物群落结构简单，植被覆盖度较低，土地沙化是区域生态环境脆弱的突出表现，不合理的开发建设活动很可能会加剧该区的土壤侵蚀程度。

本项目施工首先用推土机推平施工区域，然后开挖基础，并在此基础上进行构建筑物等设施的施工。施工期对区域生态环境带来的不利影响主要体现在植被覆盖度的减

少、水土流失加剧等两个方面。开始施工后，项目区地表的植被覆盖层将遭到剥离破坏，大部分处于裸露状态，如遇暴雨等不良天气，在没有可行的防护措施的情况下，容易产生水土流失。因此在大风及雨天等特殊天气禁止施工，且随着项目的建设，厂区硬化及绿化加强，对生态环境有所改善。综上所述，施工期采用相应的污染防治措施后，对项目区域环境影响较小，其影响期较短，影响持续时间较短。且随着施工期结束各项污染也将结束。

## 7 营运期环境影响预测与评价

### 7.1 大气环境影响预测与评价

#### 7.1.1 基准气象特征统计

##### 7.1.1.1 气象数据来源及处理

###### (1) 地面气象数据

根据项目所处位置，本次评价地表气象参数采用灵武气象站(53619)2024年1月1日至12月31日的气象资料，该站位于灵武市市区西3km处国营灵武农场场部郊外，1953年3月正式进行气象观测，位于本项目西侧约32km，两地受相同气候系统影响和控制，其常规气象资料可反映评价区域的基本气候特征，具有较好的适用性。地面观测气象站具体信息见表7.1-1。

表 7.1-1 观测气象数据信息一览表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标(°)		相对距离(km)	海拔(m)	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
灵武气象站	53619	一般站	106.2989	38.1163	34.1	1115.7	2024年	风速、风向、干球温度

本数据中风向、风速、温度等原始地面气象观测数据来源于国家气象局，云量数据来源于国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室卫星观测总云量(Cloud Total Amount retrieved by Satellite, CTAS)。

为保证模型所需输入数据的连续性，对于观测数据中存在个别小时风向、风速、温度等观测数据缺失的时段，采用线性插值方式予以补充。

对于低云量的缺失(低云量主要影响气象统计分析，不参与模型计算)，采用总云量代替的方式予以补充。

###### (2) 探空模拟气象数据

本数据采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采

用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。具体信息详见表 7.1-2。

表 7.1-2 探空模拟气象数据信息一览表

模拟网格点编号	模拟网格中心点位置			数据年限
	经度 (°)	纬度 (°)	平均海拔 (m)	
53619	106.71400	38.13730	1115.7	2024

### 7.1.1.2 气象特征分析

#### (1) 温度

灵武气象站 2024 年各月平均温度见表 5.2-3，各月平均温度曲线见图 5.2-1。灵武市 2024 年 6~8 月平均温度较高，其中 7 月平均温度最高为 24.2℃；1、2、12 月的平均温度较低，其中 1 月平均温度最低为 -6.8℃；年平均温度为 9.9℃。各月平均气温情况见表 7.1-3 和图 7.1-1。

表 7.1-3 2023 年灵武气象站月平均温度统计

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度	-6.8	-2.5	5.6	12.9	18.0	22.3	24.2	22.1	16.6	9.3	2.0	-5.4

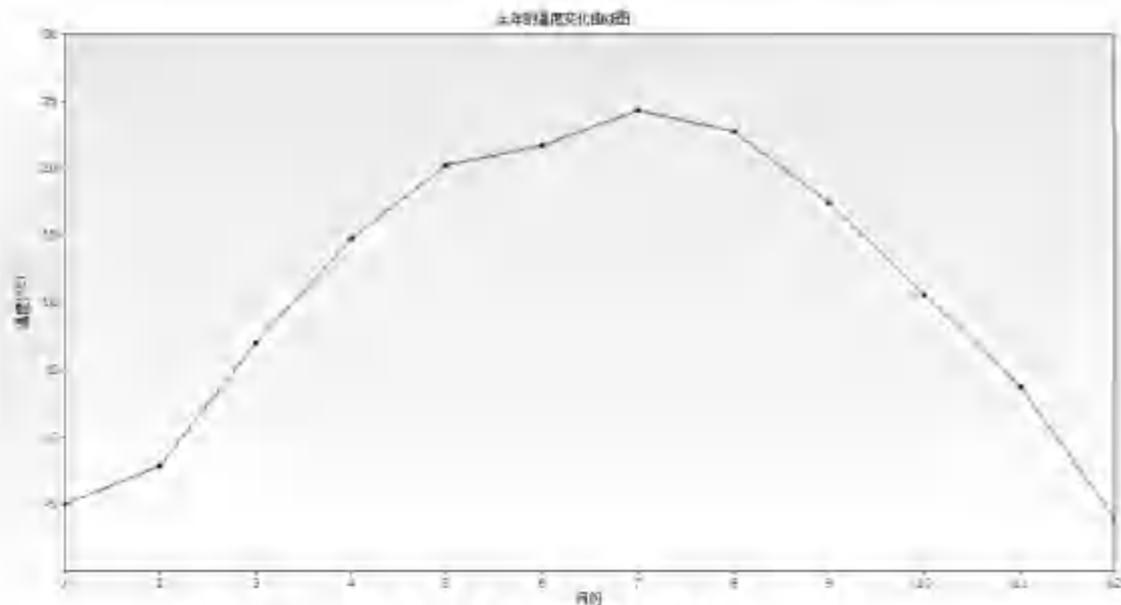


图 7.1-1 2024 年灵武市月平均气温（单位：℃）

#### (2) 风速

##### ① 月平均风速

灵武气象站 2024 年各月平均风速见表 5.2-4，各月平均风速曲线见图 5.2-5。灵武气

象站 2024 年 3 月和 4 月平均风速较大为 2.7m/s；10 月平均风速较小为 1.9m/s。年平均风速为 2.3m/s。 ， 平均风速曲线图见图 7.1-2。

表 7.1-4 2024 年灵武气象站月平均风速统计 单位：m/s

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速	2.2	2.5	2.7	2.7	2.5	2.3	2.2	2.1	1.9	1.9	2.4	2.5

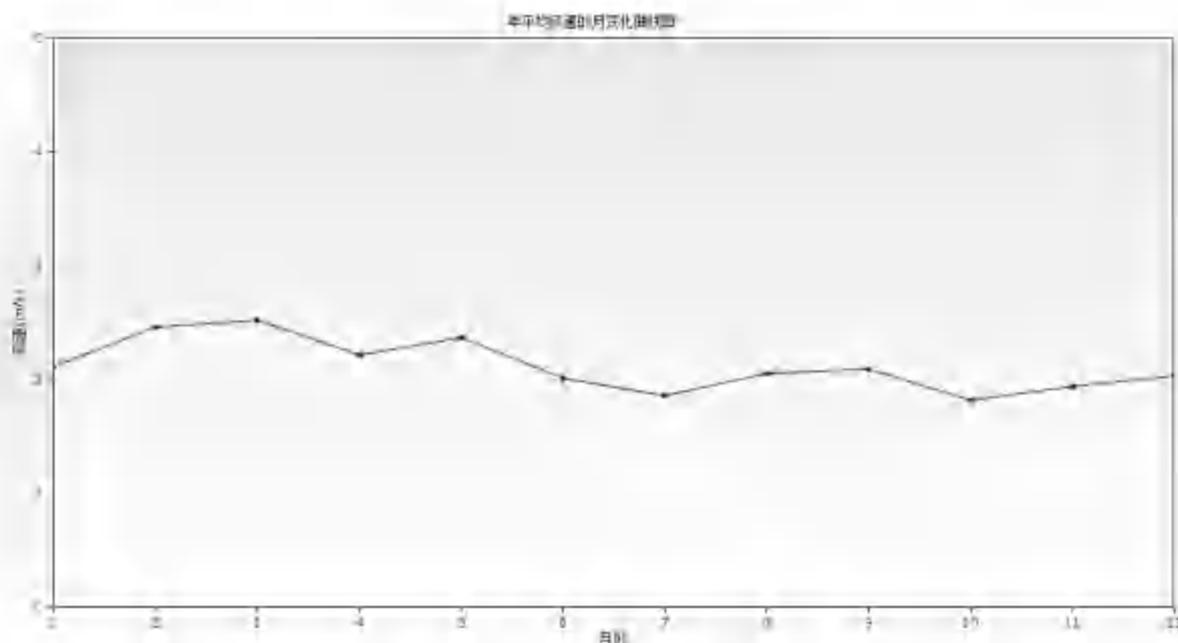


图 7.1-2 2024 年灵武气象站月平均风速曲线图

②季小时风速

灵武气象站近 2024 年各季小时平均风速的日变化统计结果见表 7.1-5，季小时平均风速日变化曲线见图 7.1-3。

表 7.1-5 灵武气象站 2024 年季小时平均风速的日变化统计表

小时(h) 风速(m/s)	0	1	2	3	4	6	7	8	9	10	11
春季	1.95	1.88	1.84	1.74	1.68	1.69	1.62	1.65	1.9	2.19	2.54
夏季	1.59	1.6	1.52	1.57	1.59	1.54	1.43	1.48	1.74	1.9	2.08
秋季	1.64	1.7	1.64	1.68	1.74	1.58	1.61	1.59	1.61	1.96	2.14
冬季	1.79	1.77	1.73	1.77	1.76	1.87	1.8	1.8	1.85	1.76	2
小时(h) 风速(m/s)	12	13	14	15	16	18	19	20	21	22	23
春季	3.16	3.28	3.43	3.4	3.25	3.18	2.88	2.44	2.15	2.15	2.01
夏季	2.39	2.54	2.69	2.59	2.6	2.68	2.37	2.28	1.86	1.69	1.77
秋季	2.55	2.52	2.53	2.48	2.44	2.32	2.01	1.89	1.74	1.69	1.67

冬季	2.63	2.95	3.12	3.15	3.19	2.93	2.45	2.19	2.02	2.09	1.89
----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

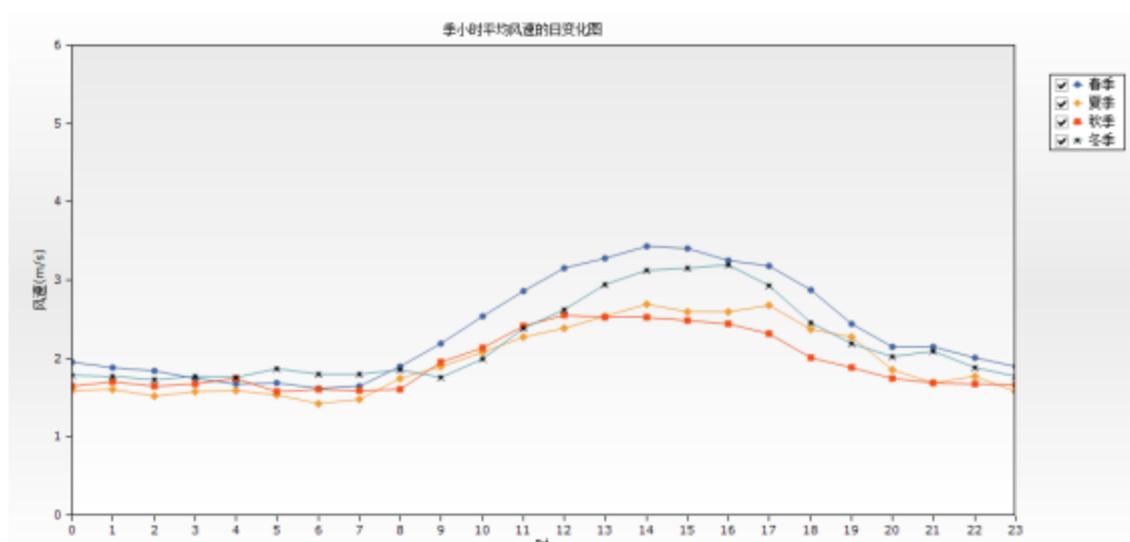


图 7.1-3 灵武气象站 2024 年季小时平均风速的日变化曲线图

### ③风向特征

灵武气象站近 2024 年年均风频的月变化统计见表 7.1-6，年均风频的季变化及年均风频统计见表 7.1-7，风频玫瑰见图 7.1-4。

表 7.1-6

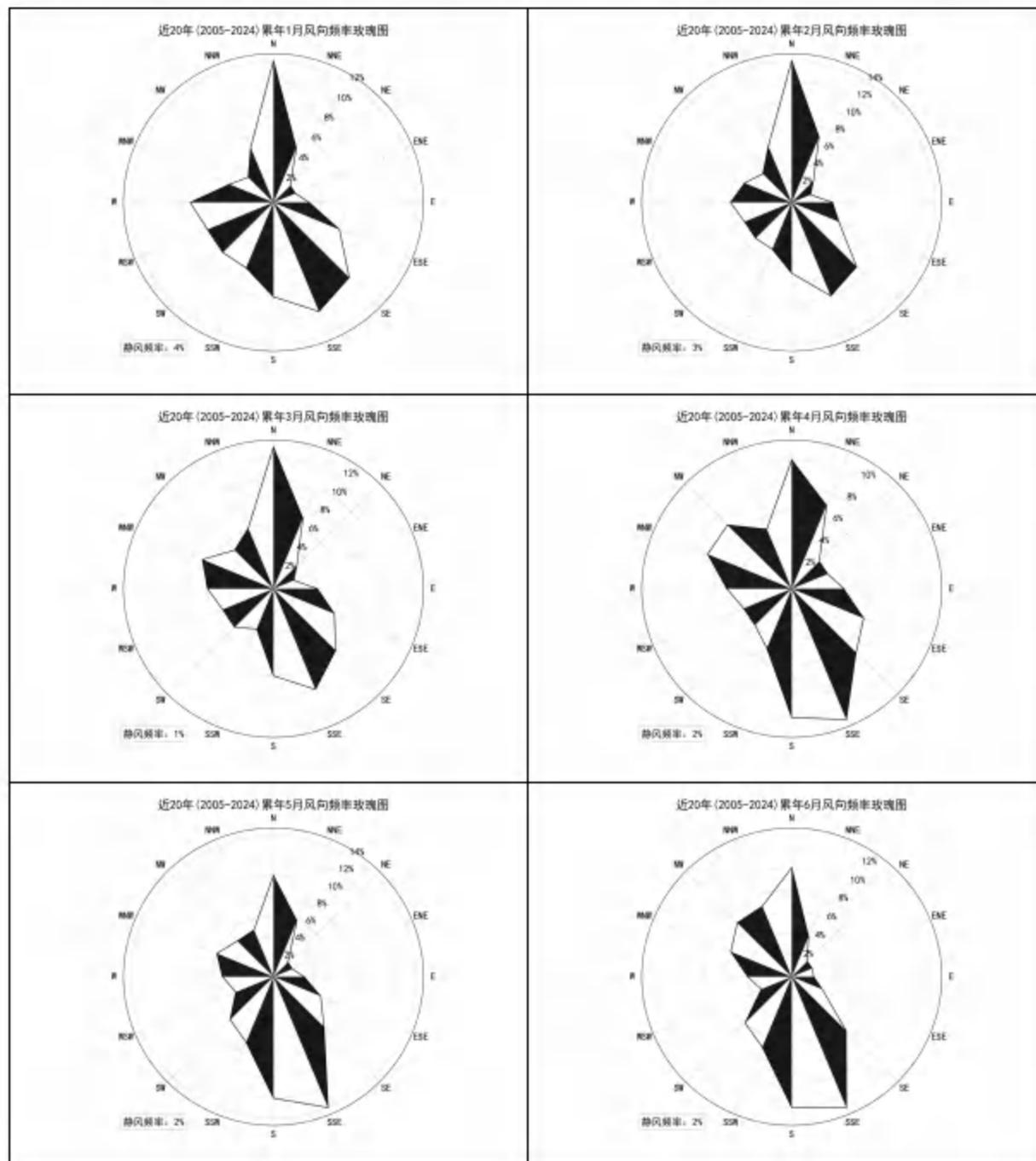
灵武气象站 2024 年年均风频的月变化统计表

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	12	5	2	2	3	6	9	10	8	6	6	6	7	4	3	5	4
二月	14	7	3	2	4	5	9	10	7	5	5	5	6	5	4	6	3
三月	13	7	3	2	4	6	8	10	8	4	5	5	6	7	5	6	1
四月	10	7	3	3	4	6	7	11	10	5	4	4	5	7	7	5	2
五月	10	6	2	2	3	5	7	14	12	7	6	4	5	6	5	5	2
六月	10	4	2	2	2	3	7	13	12	7	6	3	4	6	7	7	2
七月	11	4	2	1	2	4	7	12	13	8	6	4	4	5	7	7	3
八月	15	5	3	2	3	5	7	11	10	6	5	4	4	4	5	8	3
九月	12	6	3	3	4	6	10	13	10	6	5	3	3	4	3	5	4
十月	11	6	3	3	4	5	9	12	10	6	5	4	5	4	4	5	5
十一月	11	5	2	2	3	6	9	10	8	5	6	8	8	6	4	5	3
十二月	11	5	1	2	3	6	9	8	8	5	6	9	8	5	4	5	4

表 7.1-7

灵武气象站 2024 年年均风频的季节变化及年均风频

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	13.99	4.35	2.45	1.72	5.07	6.34	8.79	8.97	11.96	5.98	4.8	3.44	6.07	5.21	4.48	4.21	2.17
夏季	16.71	3.17	1.99	1.45	4.57	3.03	6.11	8.65	11.28	5.57	5.21	4.08	6.84	4.98	5.39	8.38	2.58
秋季	18.96	3.71	1.51	1.92	5.4	5.72	8.01	9.11	9.57	4.26	5.54	4.67	6.91	3.66	2.88	4.17	3.98
冬季	20.38	3.3	0.96	1.69	5.22	3.57	6	8.65	12.36	5.72	6.78	6.5	6.91	2.84	2.75	4.26	2.11
全年	17.5	3.63	1.73	1.7	5.07	4.67	7.23	8.85	11.29	5.38	5.58	4.67	6.68	4.18	3.88	5.26	2.71



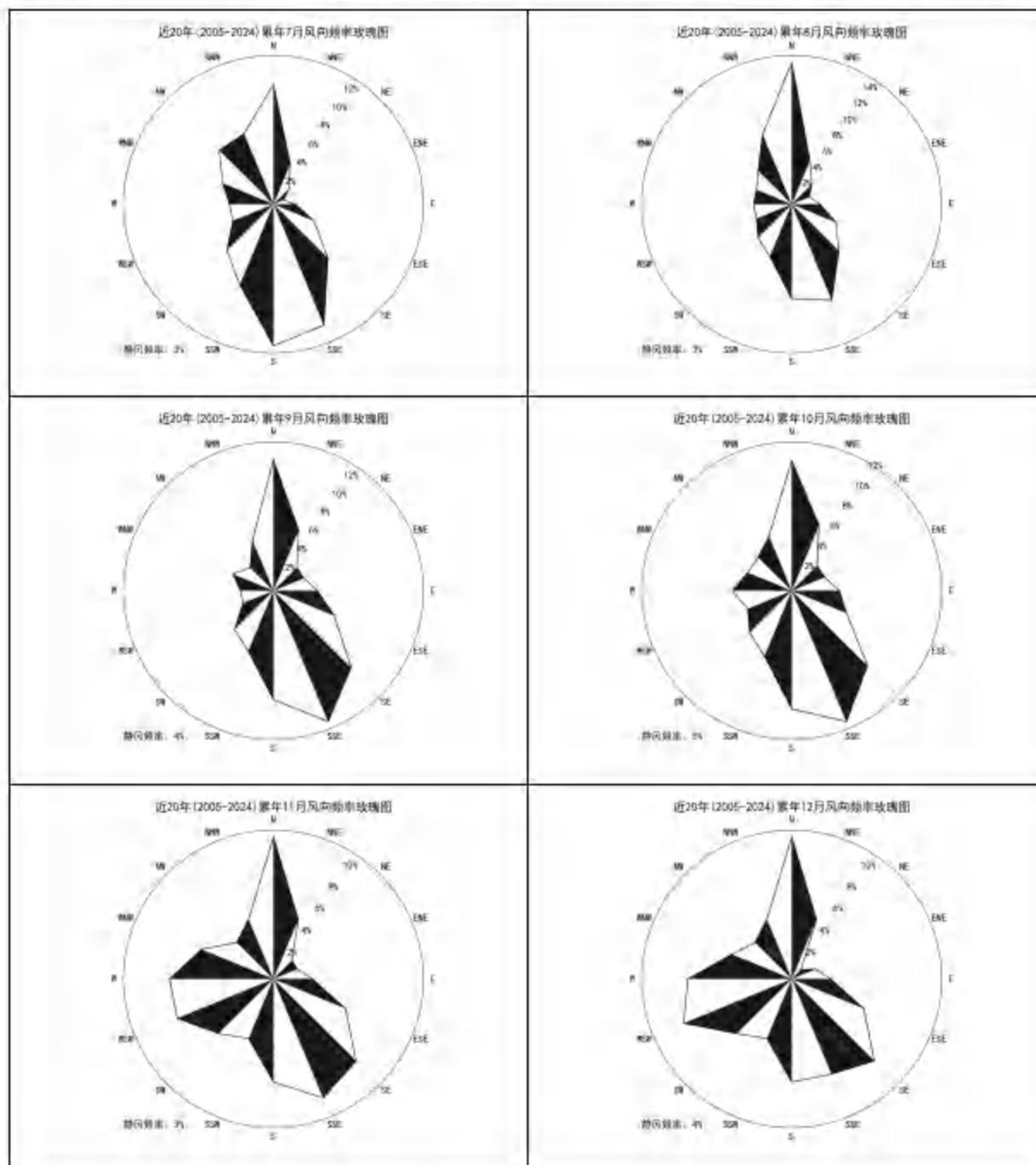


图 7.1-4 灵武气象站 2024 年风频玫瑰图

### 7.1.2 地形条件分析

考虑地面高程变化，从网站 (<ftp://xftp.jrc.it/pub/srtmV4/arcasci/>) 上下载地形资源，采用当地 srtm 格式 90m 分辨率的地形高程数据，利用 DEM 文件生成软件转化成本次预测所需的地形高程 DEM 数据文件，评价范围内地形高程在 1101~1242m 之间。项目所在区域地形等高线详见图 7.1-5。

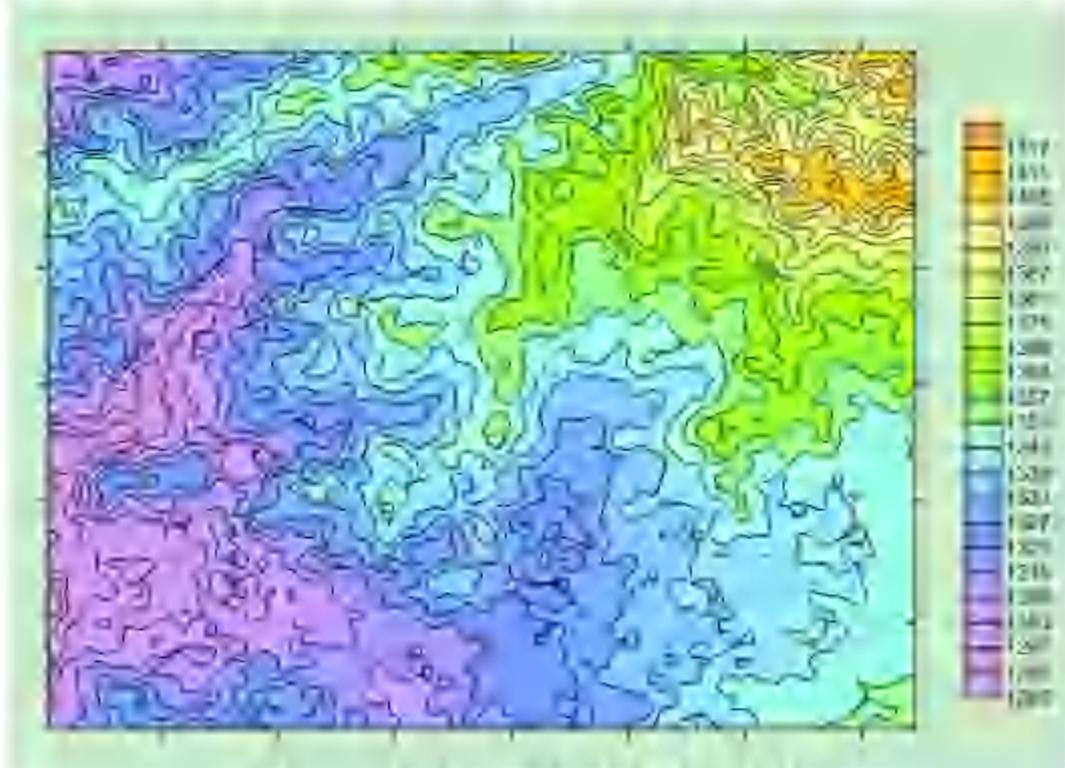


图 7.1-5 项目大气预测范围地形等高线图

### 7.1.3 大气环境影响预测范围

根据导则要求,预测范围应覆盖评价范围,并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域,根据进一步预测结果,未出现短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。因此,确定大气评价范围为以项目厂址为中心,边长 5km×5km 的矩形区域,本次大气环境预测范围确定为厂区为中心,X 方向范围为[-3km, 3km],Y 方向范围为[-3km, 3km]。

### 7.1.4 预测模型及参数

#### 7.1.4.1 预测模型的选择

根据 AERSCREEN 模型估算结果,依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)的要求,确定本项目大气环境评价等级为一级评价,进一步预测采用环安科技软件中的 AERMOD 模式进行预测。本次评价的预测范围为东西边长 5km×南北边长 5km 的矩形区域。评价等级为一级评价,本次评价采用 AERMOD 模式进行预测,符合《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)要求。

本次预测利用大气环境影响评价系统 AERMODSystem 进行大气环境影响预测,该软件采用《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的 AERMOD 模型。AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式,可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体

源等排放出的污染物在短期(小时平均、日平均)、长期(年平均)的浓度分布,适用于评价范围 $\leq 50\text{km}$ 的大气进一步预测。因此,本次评价采用 AERMOD 模式是合理可行的。

本次大气环境影响预测评价中 AERMOD 模式所需要的参数确定如下:

(1)建筑物下洗判定

最佳工程方案(GEP)烟囱高度计算公式如下:

$$GEP\text{烟囱高度} = H + 1.5L$$

式中: H——从烟囱基座地面到建筑物顶部的垂直高度, m;

L——建筑物高度(BH)或建筑物投影宽度(PBW)的较小者, m。

根据工程设计资料,各排气筒最佳工程方案(GEP)烟囱高度见表 7.1-8。

表 7.1-8 项目全厂排气筒建筑物下洗计算结果一览表

序号	建筑物名称	排气筒名称及高度	H/m	BH/m	PBW/m	GEP/m
1	羟基苯乙酮生产车间	DA003/15m	12.15	12.15	61.16	30.38
2	联苯二氯苯生产车间	DA002/15m	12.15	12.15	61.16	30.38
3	聚合氯化铝生产车间	DA001/15m	12.7	12.7	35.36	31.75

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 B 中 B.6.4 建筑物下洗中要求:“如果烟囱实际高度小于根据周围建筑物高度计算的最佳工程方案(GEP)烟囱高度时,且位于 GEP 的 5L 影响区域内时,则要考虑建筑物下洗的情况”,经计算,项目 DA001、DA002、DA003 排气筒高度均小于排气筒最佳工程方案(GEP)计算的烟囱高度,且位于 GEP 的 5L 影响区域范围内,因此,DA001、DA002、DA003 各车间排气筒均需要考虑建筑物下洗。

(2)下垫面:地形数据采用当地 90m 分辨率地形数据;

(3)地面气象参数采用灵武气象站 2024 年全年逐时观测的地面气象观测数据;高空气象数据采用国家评估中心用 WRF 模拟的 2021 年 2 次/天的数据;

(4)地面特征参数:考虑地形;

根据周边 3km 范围内的土地利用类型,结合园区规划情况,将预测范围内地面划分 1 个扇区数,扇区 AERMET 通用地表类型按照城市考虑,地表湿度为中等湿度气候,粗糙度按 AERMET 通用地表类型选取。

(5)本次评价常规污染因子采用灵武气象站环境空气逐日值作为背景值进行叠加;其

他因子采用补充监测数据进行叠加,监测的污染物取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度,对于补充监测中未检出的污染物按照检出限一半作为背景值叠加;未监测的污染物不考虑其叠加背景浓度的预测结果。

(6)正午反照率、BOWEN率、地表粗糙度按四季根据地表类型生成地表特征参数见表7.1-9。

表 7.1-9 正午反照率、BOWEN率、地表粗糙度一览表

扇区	空气湿度	地表类型	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
0-360°	白天干燥	城市	冬季	0.35	2	1
			春季	0.14	2	1
			夏季	0.16	4	1
			秋季	0.18	4	1

### 7.1.5 预测内容及情景

本项目所在区域为达标区域,达标区域预测内容如下:

①本项目正常排放条件下,预测环境空气监测点和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值,评价其最大浓度占标率。对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的,评价其短期浓度叠加后的达标情况。同时叠加以新带老削减源、区域削减源、现状监测、评价范围内其他排放同类污染物的在建、拟建项目的环境影响。

②项目非正常排放条件下,预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的1h最大浓度贡献值,评价其最大浓度占标率。

③项目采用行业成熟的大气污染防治措施,最大程度地降低污染物排放量,无比选替代大气污染防治方案。

#### ④大气防护距离

调查新增污染源+项目全厂现有污染源(在建污染源)进行大气防护距离计算。

项目预测内容和评价要求详见表7.1-10。

表 7.1-10 项目预测内容和评价要求一览表

序号	污染源类别	污染源排放形式	预测因子	计算点	预测内容	评价内容
1	新增污染源	正常排放	NMHC、甲醇、甲苯、HCl、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、氨、硫	关心点 网格点	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率

			化氢、甲醛			
2	新增污染源 -“以新带老”污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	NMHC、甲醇、甲苯、HCl、PM <sub>10</sub> 、氨、硫化氢	关心点 网格点	短期浓度 长期浓度	保证率日平均质量浓度和年均质量浓度的占标率,短期浓度的达标情况
3	新增污染源	非正常排放	NMHC、甲醇、甲苯、HCl	关心点 网格点	1h平均质量浓度	最大浓度占标率
4	新增污染源 (正常排放)	正常排放	所有排放因子	关心点 网格点	短期浓度	大气防护距离

### 7.1.6 预测范围及计算点

本次预测网格点按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中表7中规定的直角坐标网格点布设要求设置,以厂中心为原点。X及Y方向取值区间为[-3000, 3000],X及Y方向网格点的网格间距取100m,按照导则要求,大气环境防护距离计算网格X及Y方向取值区间为[-3000, 3000],网格间距取50m。

本项目大气评价范围内无敏感目标,因此此处计算点为区域最大值。

### 7.1.7 污染源清单

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中相关要求,本项目属于一级评价,需调查评价范围内与本项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目污染源。同时本项目位于环境质量不达标区,需调查评价范围内消减源。

本项目有组织污染源源强核算清单详见表7.1-11;无组织污染源源强核算清单详见表7.1-12;项目非正常工况污染源源强核算清单详见表7.1-13;项目评价范围内拟在建污染源源强核算清单详见表7.1-14。

表 7.1-11

主要废气有组织污染源参数一览表

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)													
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)	乙醇	甲苯	H <sub>2</sub> S	甲醇	氯化氢	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	NH <sub>3</sub>	NMHC	氯苯	醋酸	环己烷	甲醛	苯酚
DA001	106.687282	38.089695	1345.00	15.00	0.80	20.00	12.16	0.0001	0.0195	0.0003	0.0001	0.0553	0.1587	0.0794	0.0028	0.0333	-	-	-	-	-
DA002	106.688093	38.090318	1344.00	15.00	0.80	20.00	6.63	-	0.0389	-	-	0.2090	-	-	-	0.0465	-	-	0.0898	0.0098	-
DA003	106.688335	38.090692	1350.00	15.00	1.20	20.00	3.20	0.0052	-	-	0.0101	0.0869	-	-	-	0.1074	0.1365	0.0141	-	-	0.0058

表 7.1-12

主要废气无组织污染源参数一览表

污染源名称	中心点坐标(°)		海拔高度(m)	面源有效排放高度(m)	初始垂向扩散参数(m)	圆形面源半径(m)	近圆形面源的顶点或边的个数	污染物排放速率(kg/h)		
	经度	纬度						H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	NMHC
甲类车间	106.688194	38.090502	1344.00	12.00	5.58	24.65	20	0.0000	0.0000	0.1300
污水处理站	106.68669	38.089289	1342.00	8.00	3.72	6.37	20	0.0015	0.0003	0.0042

表 7.1-13

项目非正常工况污染源源强参数表

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)							
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)	H <sub>2</sub> S	甲苯	甲醇	NH <sub>3</sub>	NMHC	氯化氢	PM <sub>10</sub>	苯酚
DA002	106.688093	38.090318	1344.00	15.00	0.80	141.85	12.03		0.08			0.33	0.19	0.01	

表 7.1-14

评价范围内在建、拟建工程大气污染源强参数一览表（点源）

项目名称	污染源	排气筒基底中心坐标		排气筒海拔m	排气筒		烟气				污染物	排放速率(kg/h)
		Xs (m)	Ys (m)		高度m	直径m	烟气流速m/s	温度°C	排气量Nm <sup>3</sup> /h	排放时数h		
宁夏保隆科技有限公司高端染料系列产品生产项目	车间二排气筒	647419	4218789	1348	40	0.8	11.06	20	20000	7200	粉尘	0.00548
	车间三排气筒	647489	4218759	1348	40	0.8	11.06	20	20000	7200	VOCs	1.2260
宁夏永农生物科学有限公司新建年产2.7万吨高效农药原药及中间体项目	1#排气筒	648537	4217638	1361	25	0.4	6.6	20	3000	7200	颗粒物	0.005
											VOCs	1.229
	2#排气筒	648484	4217557	1361	35	1.0	14.1	40	40000	7200	VOCs	5.552
	3#排气筒	648433	4217754	1361	25	0.6	9.8	25	10000	7200	VOCs	2.706
											HCl	0.071
	4#排气筒	648409	4217704	1361	20	0.6	7.8	25	8000	7200	颗粒物	0.098
	5#排气筒	648387	4217650	1361	15	0.4	13.2	25	6000	7200	颗粒物	0.018
	6#排气筒	648601	4217539	1361	50	1.0	12.7	130	36000	7200	烟尘	0.2
										HCl	0.13	
宁夏永农生物科学有限公司精草铵膦铵盐	DA010	648911	4218044	1351	15	0.6	9.9	25	10000	7200	NH <sub>3</sub>	0.0541
											HCl	0.005
											VOCs	0.2681
	DA011	648938	4218110	1352	15	0.6	9.9	25	10000	7200	颗粒物	0.177

(L-草铵膦)原药(98%)及系列制剂产品生产项目	DA012	648989	4218077	1352	15	0.4	11.1	25	5000	7200	颗粒物	0.0588
											VOCs	0.102
	DA017	648945	4218182	1352	55	1.2	12.3	25	50000	7200	烟尘	0.5
											HCl	0.5
	DA018	649052	4217887	1351	15	0.4	6.6	25	3000	7200	HCl	0.0163
											甲醇	0.0123
											VOCs	0.0208
	DA019	648914	4217669	1351	15	0.6	9.9	25	10000	7200	颗粒物	0.071
	DA020	649028	4218154	1352	35	1.0	10.6	25	30000	7200	甲醇	1.1386
											VOCs	1.1453
颗粒物											0.48	

## 7.1.8 大气环境影响预测结果及评价

### 7.1.8.1 正常工况贡献浓度预测结果

本项目正常工况贡献浓度预测结果详见表 7.1-15。

表 7.1-15 各污染因子浓度贡献值预测结果一览表

污染物	预测点	平均时段	出现时间	贡献值	评价标准	占标率	是否达标
				$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%	
PM <sub>10</sub>	区域最大值	24h	2024-10-04	0.14	120.00	0.12	达标
	区域最大值	年均值	/	0.0124	60.00	0.0207	达标
PM <sub>2.5</sub>	区域最大值	24h	2024-10-18	0.07	60.00	0.12	达标
	区域最大值	年均值	/	0.01	30.00	0.02	达标
甲苯	区域最大值	1时	2024/7/12 18:00:00	4.54	200.00	2.27	达标
甲醇	区域最大值	1时	2024/6/17 18:00:00	0.97	3,000.00	0.03	达标
	区域最大值	24h	2024-06-27	0.19	1,000.00	0.02	达标
HCl	区域最大值	1时	2024/7/12 18:00:00	27.50	60.00	45.83	达标
	区域最大值	24h	2024-09-18	4.97	15.00	33.16	达标
NH <sub>3</sub>	区域最大值	1时	2024/11/8 7:00:00	1.97	200.00	0.99	达标
硫化氢	区域最大值	1时	2024/11/8 7:00:00	0.99	10.00	9.86	达标
甲醛	区域最大值	1时	2024/7/12 18:00:00	1.14	50.00	2.29	达标
NMHC	区域最大值	1时	2024/7/12 18:00:00	38.55	2,000.00	1.93	达标

由预测结果可知：

各常规污染因子 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 的短期浓度贡献值最大占标率均为 0.12%；长期浓度贡献值最大占标率均为 0.02%；短期浓度及长期浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 中过渡阶段二级标准要求。

氨、甲苯、甲醇、氯化氢、硫化氢及甲醛的短期浓度贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D 推荐的标准限值要求。

NMHC 的短期浓度贡献值满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012) 的标准限值要求。

## 7.1.8.2 叠加区域污染源浓度预测结果

叠加区域背景值后污染物环境质量预测浓度结果详见表 7.1-18、图 7.1-5~图 7.1-23。

表 7.1-18 叠加区域背景值后各污染物环境质量浓度汇总结果一览表

污染物	名称	平均时间	保证率 (%)	出现时刻	贡献浓度	背景值	预测浓度	标准值	占标率	达标情况
			%		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%	
PM <sub>10</sub>	区域最大值	日平均	95%	2024-01-30	1.11	118	119.11	120.00	99.26	达标
	区域最大值	期间平均	95%	/	0.54	53	53.54	60.00	89.23	达标
甲醇	区域最大值	1时	第1大	2024/7/19 18:00:00	16.96	50	16.96	3,000.00	0.57	达标
氯化氢	区域最大值	1时	第1大	2024/7/12 18:00:00	27.72	10	37.72	60.00	62.87	达标
NH <sub>3</sub>	区域最大值	1时	第1大	2024/10/13 16:00:00	5.64	180	185.64	200.00	92.82	达标
NMHC	区域最大值	1时	第1大	2024/7/9 18:00:00	167.44	860	1,027.44	2,000.00	51.37	达标
甲苯	区域最大值	1时	第1大	2024/7/12 18:00:00	4.54	0.75	5.29	200.00	2.64	达标
硫化氢	区域最大值	1时	第1大	2024/11/8 7:00:00	0.99	9	9.99	10.00	99.86	达标

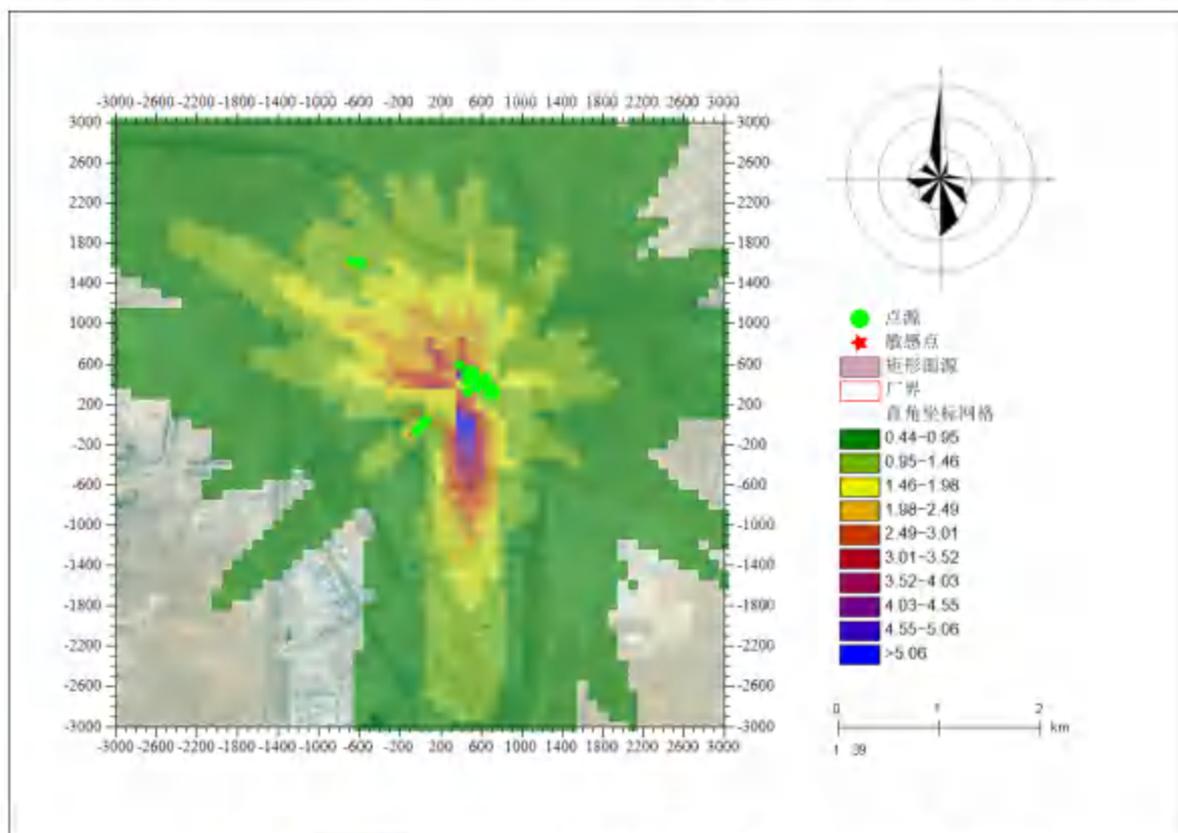


图 7.1-6 PM<sub>10</sub> 保证率日均质量浓度分布图(叠加) 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

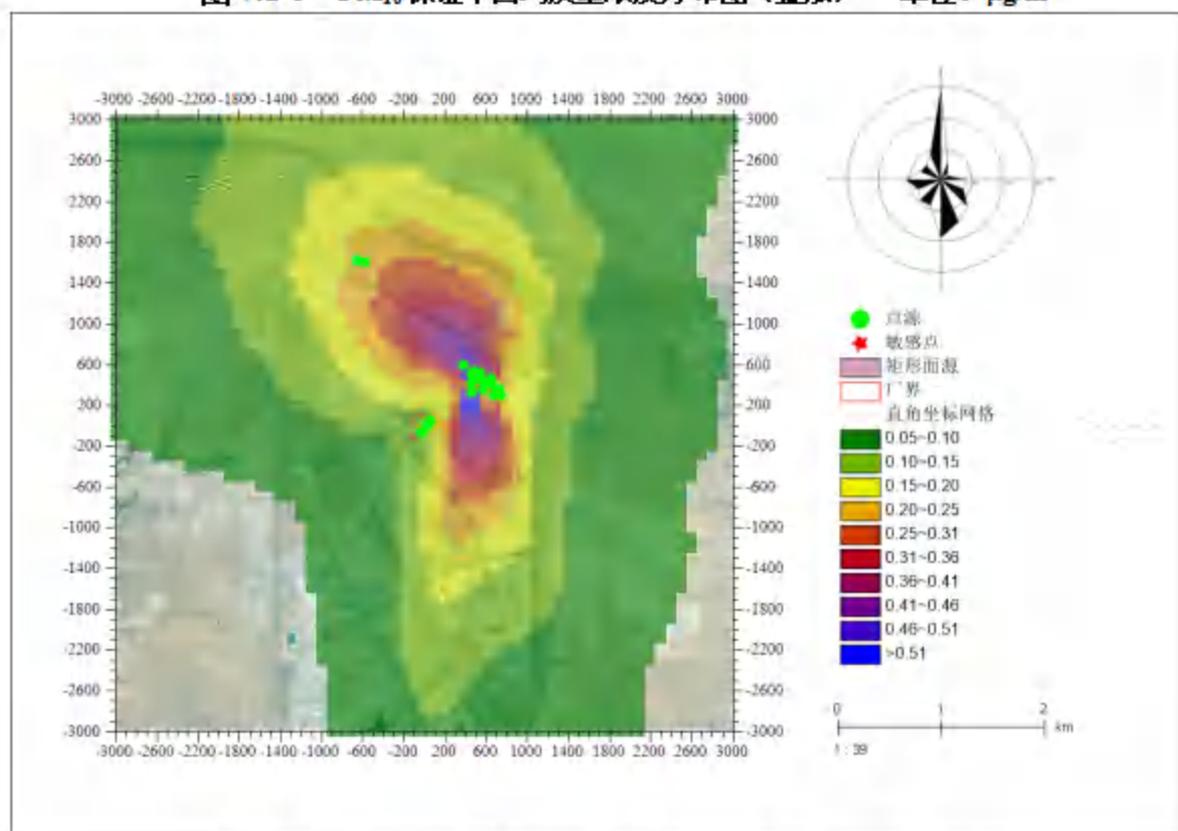


图 7.1-7 PM<sub>10</sub> 年均质量浓度分布图(叠加) 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

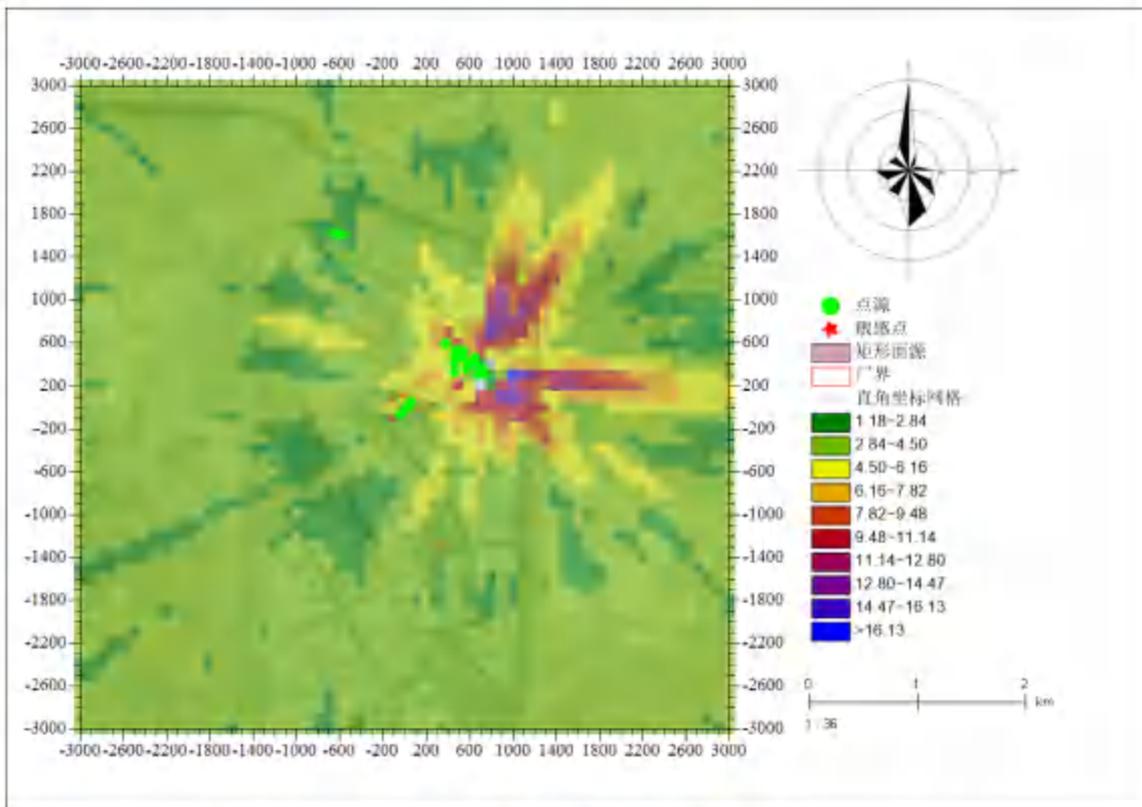


图 7.1-8 甲醇小时质量浓度分布图（叠加） 单位：µg/m³

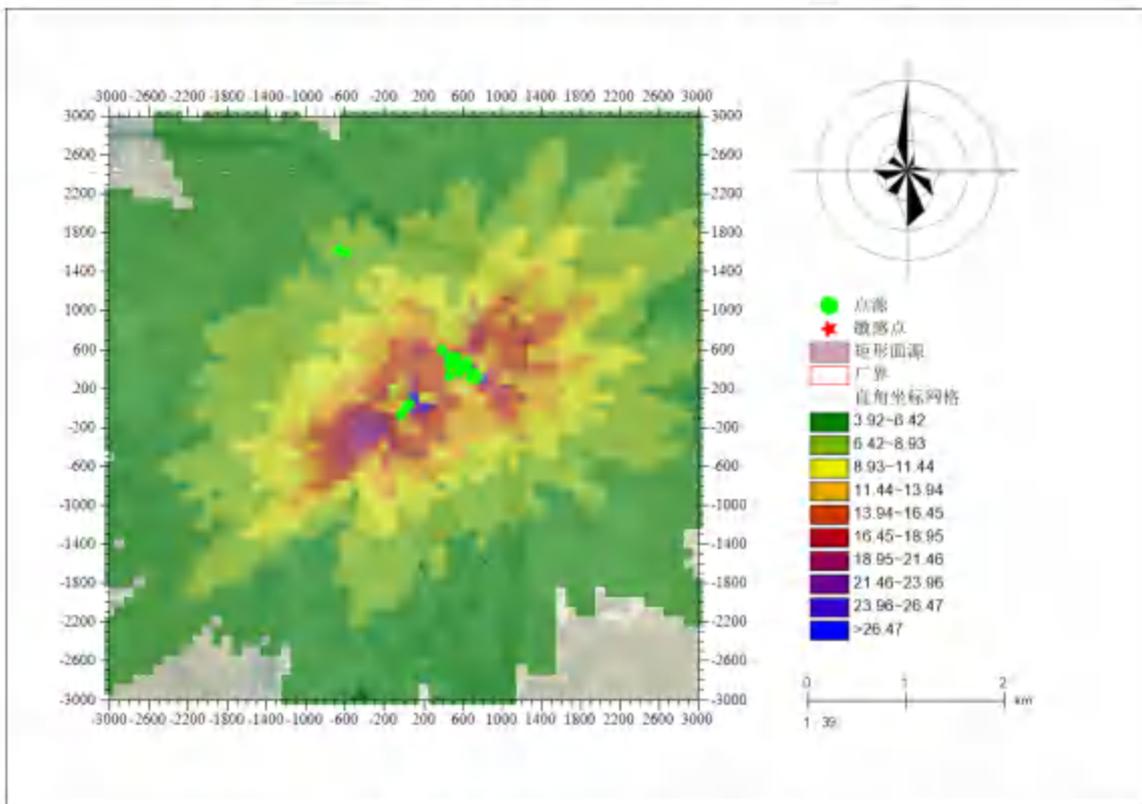
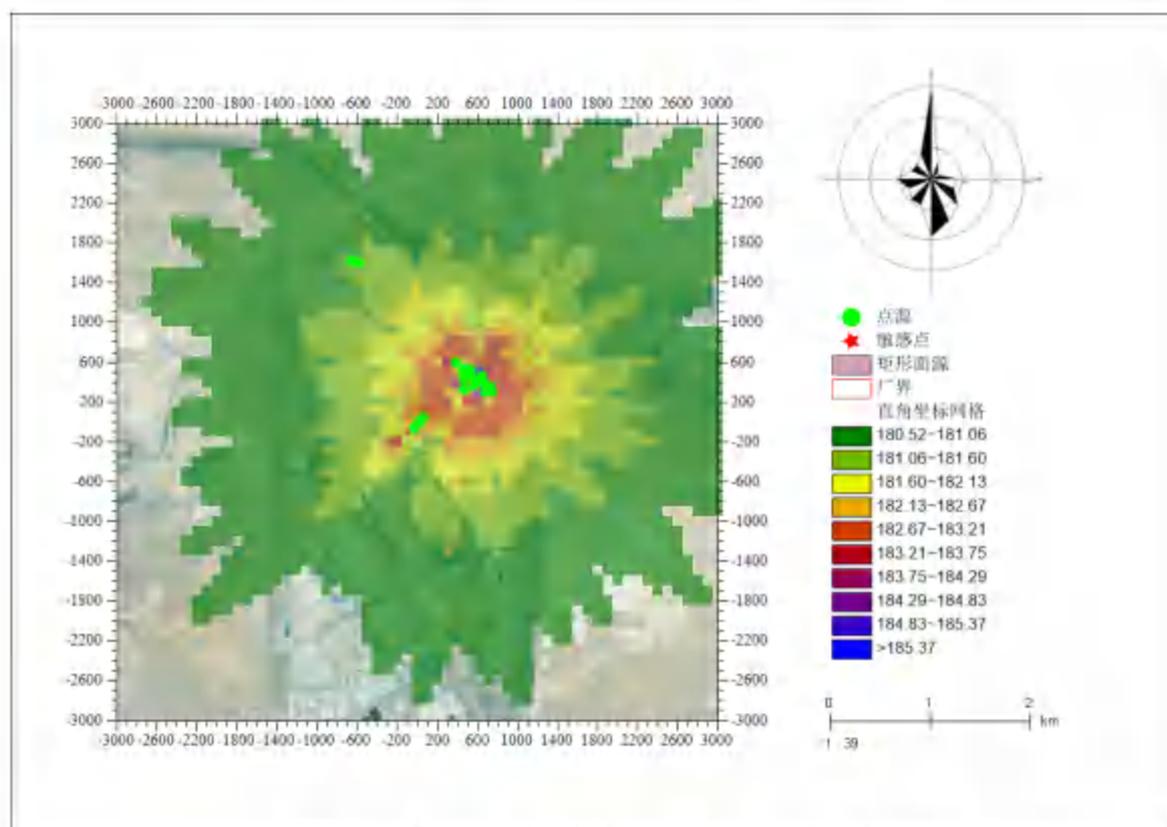
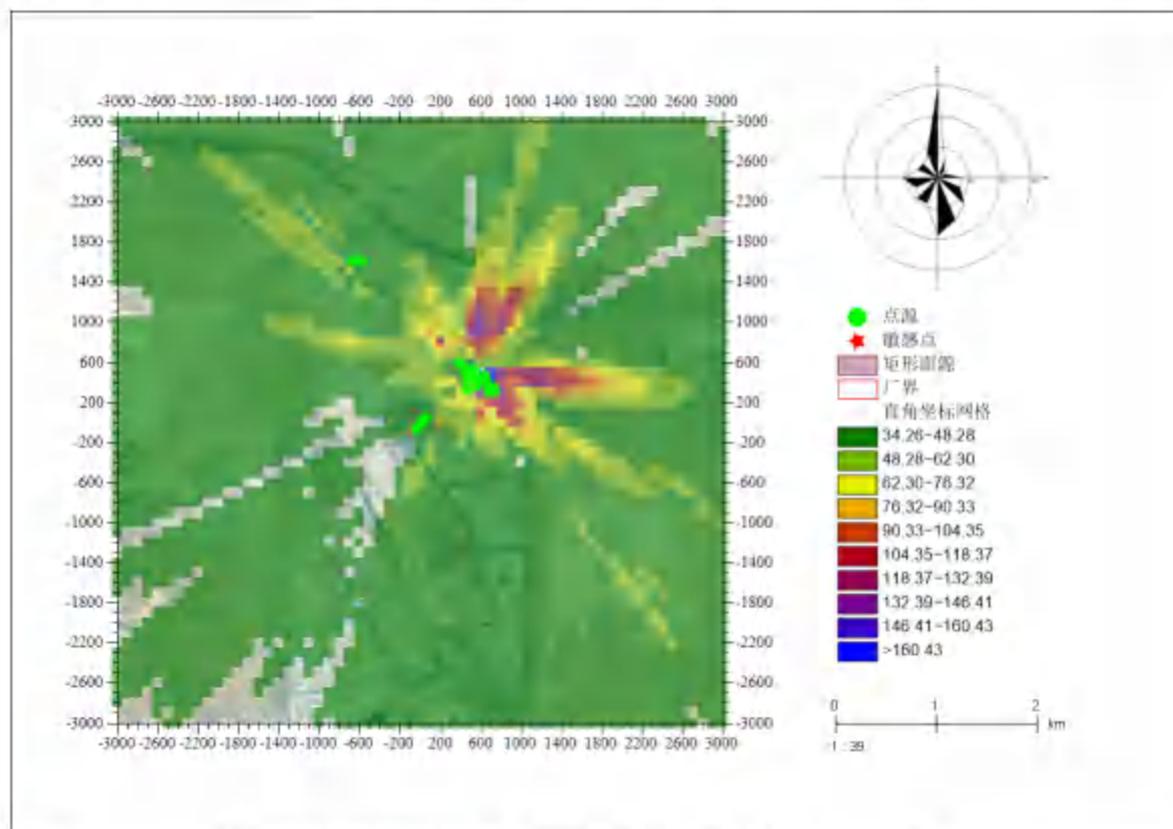


图 7.1-9 氯化氢小时质量浓度分布图（叠加） 单位：µg/m³



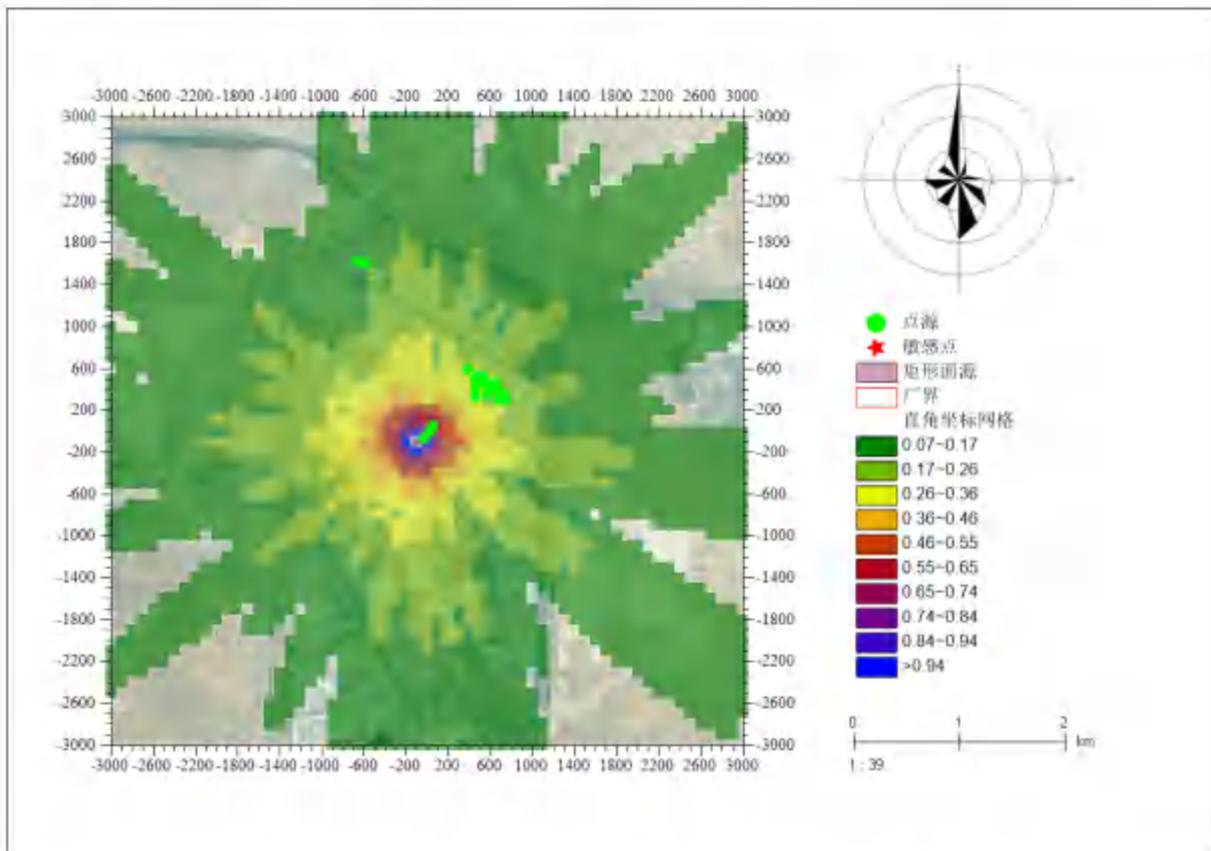


图 7.1-13 硫化氢小时质量浓度分布图（叠加） 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

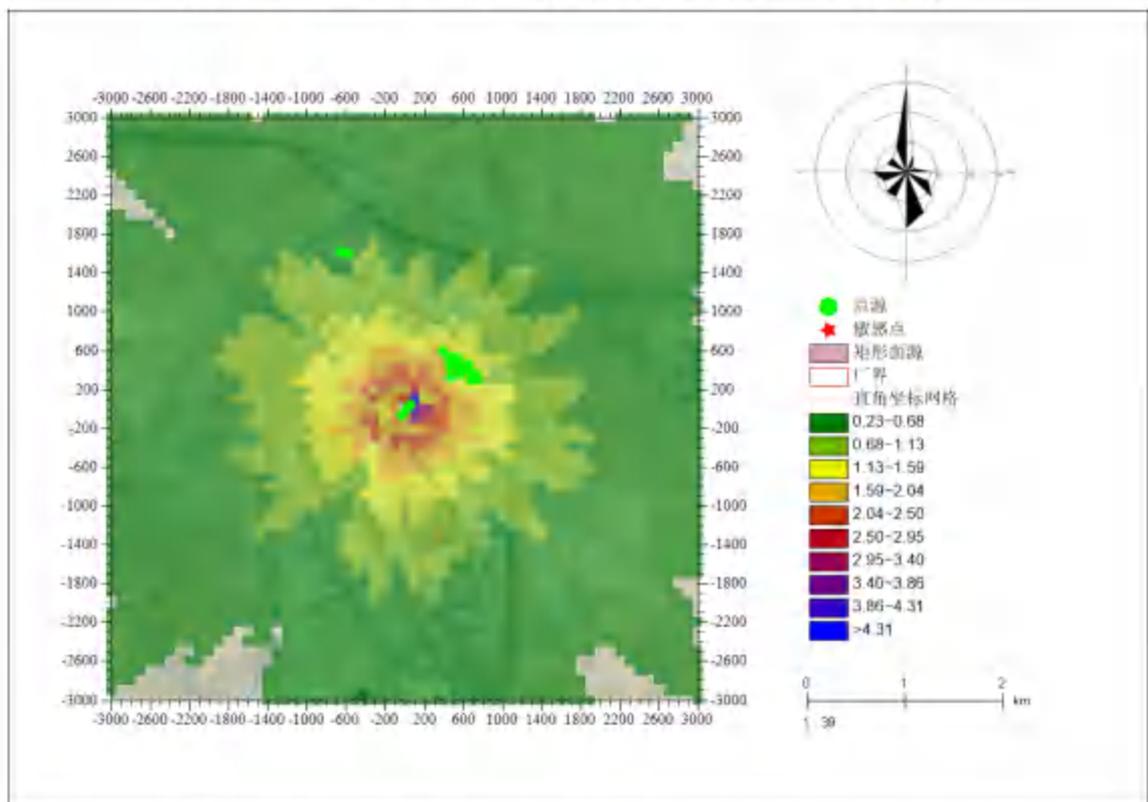


图 7.1-13 甲苯小时质量浓度分布图（叠加） 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

由预测结果可知：

(1)由预测结果可知，项目运营期正常排放下污染物  $PM_{10}$  叠加环境空气质量现状和评价范围内在建、拟建污染源后，95%保证率最大日均浓度占标率为 99.26%，最大年平均浓度占标率为 89.23%，均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段二级标准限值。

(2)氨、硫化氢、甲苯、甲醇、氯化氢叠加环境背景值后的短期浓度预测值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 推荐的标准限值要求。

(3)NMHC 叠加环境背景值后的短期浓度预测值均满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)的标准限值要求。

本项目经预测各污染物没有超出环境质量标准浓度限值，因此不设大气防护距离。

### 6.1.8.3 非正常工况下环境影响预测结果

非正常工况下预测结果详见表 7.1-19。

表 7.1-19 非正常工况下污染物环境质量贡献浓度汇总结果一览表

污染物	预测点	平均时段	出现时间	贡献值	评价标准	占标率	是否达标
				$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%	
甲苯	区域最大值	1 时	2024/7/12 18:00:00	102.32	200.00	51.16	达标
甲醛	区域最大值	1 时	2024/7/12 18:00:00	25.87	50.00	51.75	达标
氯化氢	区域最大值	1 时	2024/7/12 18:00:00	12.61	60.00	21.01	达标
NMHC	区域最大值	1 时	2024/7/12 18:00:00	119.96	2,000.00	6.00	达标

由预测结果可知：

从预测结果看，当活性炭吸附饱和状态的非正常工况下本项目各污染物小时浓度和质量浓度贡献值均不超标，但非正常工况下其预测区域网格浓度贡献值占标率明显增大，对区域的环境影响明显加大。由此可见，企业还应尽量杜绝非正常工况的发生，因此，本评价要求该项目运营单位必须加强管理，定期更换活性炭并按照监测计划要求开展废气污染物排放自行监测，避免或尽量减少非正常工况的发生，降低非正常工况对当地环境空气质量的不利影响。

### 7.1.8.4 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限

值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

本项目经预测各污染物没有超出环境质量标准浓度限值，因此不设大气防护距离。

### 7.1.9 大气污染物排放量核算

根据项目工程分析中污染源源强核算，确定本项目有组织污染物排放量核算情况详见表 7.1-21。

表 7.1-21 项目全厂大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度	核算排放速率	核算年排放量
			(mg/m <sup>3</sup> )	(kg/h)	(t/a)
<b>主要排放口</b>					
1	DA003	苯酚	0.45	0.0058	0.0462
		乙酸酐	0.47	0.0061	0.0483
		乙酸	1.08	0.0141	0.1113
		氯化氢	6.68	0.0869	0.6879
		甲醇	0.78	0.0101	0.0798
		NMHC	21.94	0.2852	2.259
2	DA002	氯化氢	8.93	0.209	1.6554
		环己烷	7.48	0.0898	0.7116
		甲苯	3.24	0.0389	0.3084
		甲醛	0.82	0.0098	0.0774
		NMHC	15.43	0.1851	1.4658
3	DA001	氯化氢	2.51	0.0553	0.438
		颗粒物	9.53	0.2097	1.51
		甲醇	0.005	0.0001	0.0009
		乙醇	0.005	0.0001	0.0003
		甲苯	0.89	0.0195	0.1542
		NMHC	2.41	0.053	0.4194
		氨	0.13	0.0028	0.022
		硫化氢	0.01	0.0003	0.002
主要排放口合计		苯酚			0.0462
		氯化氢			2.7813
		甲醇			0.0807
		NMHC			4.1442
		颗粒物			1.51
		甲苯			0.4626

		甲醛		0.0774	
		氨		0.022	
		硫化氢		0.002	
有组织排放口总计					
有组织排放口总计		苯酚		0.0462	
		氯化氢		2.7813	
		甲醇		0.0807	
		NMHC		4.1442	
		颗粒物		1.51	
		甲苯		0.4626	
		甲醛		0.0774	
		氨		0.022	
		硫化氢		0.002	
无组织					
1	甲类生产车间	NMHC		0.13	0.94
2	污水处理站	NMHC		0.0042	0.033
		NH <sub>3</sub>		0.0015	0.012
		H <sub>2</sub> S		0.0003	0.002
无组织总计		NMHC			0.94

### 7.1.11 大气环境影响评价小结

根据大气环境影响预测，得出以下结论：

(1) 新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值中，1h 平均浓度占标率最大的污染物为氯化氢，对应占标率为 23.2124%；NMHC8 小时平均浓度最大占标率为 1.0483%，HCl 日平均浓度最大占标率为 14.6589%，所有污染物短期浓度贡献值占标率均小于 100%。

(2) PM10 年均浓度值贡献值占标率小于 30%。

(3) 项目区域属于达标区，叠加现状浓度及评价范围内与项目排放同类型污染物的在建、拟建项目后，只有短期浓度限值的 NMHC、甲醇、HCl、氨、硫化氢的短期浓度限值均符合环境质量标准。PM10 年平均浓度值符合环境质量标准。

(4) 非正常工况预测时，各污染物小时最大落地浓度贡献值虽然能够满足相应环境质量标准要求。随着相应环保设施处理效率进一步降低，将会进一步增加对工程区域环境空气影响。因此，建设单位应该做好环保设施维护，避免环保设施效率下降对本项目区域环境空气质量造成影响。

(5) 大气环境防护距离模式预测结果显示，本项目大气环境防护距离计算结果无超标点，项目不设置大气环境防护距离。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中给出达标区域的建设项目环境影响评价，同时满足以上1、2、3时，认为环境影响可以接受。所以通过预测结果分析，认为本项目的环境空气影响可以接受。

## 7.2 地表水环境影响评价分析

### 7.2.1 正常工况下水环境影响分析

本项目正常工况下产生的废水包括：项目生产过程中产生的铝酸性水回收用于生产聚合氯化铝，废水主要为公辅工程和环保工程排水，该部分废水经厂区新建污水处理站处理后进入园区纳污管网输送至园区污水处理站处理，不外排；职工生活污水通过化粪池收集后定期由宁东能源化工基地市政吸粪车抽取后拉运至园区污水处理站处理。项目污水处理站出水水质中 pH6.5~9.5、COD<500mg/L、BOD<sub>5</sub><350mg/L、SS<400mg/L、NH<sub>3</sub>-N<45mg/L、甲苯<0.1mg/L，均满足园区污水处理厂的接管标准要求，最终进入园区污水处理厂进行进一步处理。

综上所述，项目正常工况下废水均可做到达标排放。

### 7.2.2 初期雨水环境影响分析

项目初期雨水指一次降雨过程中的前15min内的降水量；根据银川市暴雨强度的公式计算，本项目初期雨水产生量为83.115m<sup>3</sup>/次。初期雨水中主要污染物为COD、SS，产生浓度分别为COD：500mg/L，SS：400mg/L；本项目新建1座有效容积为200m<sup>3</sup>的初期雨水收集池，收集的初期雨水批次送厂区污水处理站生化废水调节池进行处理，经处理达标后由园区生产废水排水管网排至园区污水处理厂进行处理。

### 7.2.3 非正常工况下水环境影响分析

项目非正常工况包括设备检修清洗废水以及发生事故状态下的事故废水。

项目全厂设备每年检修一次，设备检修产生的废水主要来自对反应釜、计量槽、管道等的冲洗，其设备检修清洗废水送厂区污水处理站进行处理。

项目事故状态下废水主要为消防废水，事故处理过程中大量的有机化学物质进入消防废水中，为防止事故状态下的消防废水溢流至厂外或下渗至地下污染土壤和地下水，

本项目新建1座500m<sup>3</sup>事故水池,当发生事故时,将含有大量有机物质的消防废水集中收集到事故废水收集池,收集的消防废水分批次送至厂区污水处理车间进行处理,经处理达标后,方可通过园区工业废水排水管网排至园区污水处理厂。因此,建设单位只要做好事故废水的收集与处置,项目事故工况下废水不会对周边地表水环境造成影响。

## 7.3 地下水环境影响预测与评价

### 7.3.1 评价区水文地质特征

#### 7.3.1.1 区域水文地质

区域水文地质区划属于陶(乐)灵(武)盐(池)台地水文地质区中的西部低丘台地裂隙孔隙水亚区。由于受自然地理及地质条件控制,呈现出西北地区特有的干旱、半干旱区的水文地质特征,地下水补给来源贫乏。地貌上属于低山丘陵区,并多为沙丘覆盖。水文地质分区不明显,地下含水层一般均属含水弱或微弱,水文地质条件简单。

根据含水层埋藏条件及水力性质不同,将区域内含水层划分为松散岩类孔隙潜水、基岩风化裂隙水和碎屑岩孔隙裂隙水三种类型。项目所在区域地下水以第四系松散岩类孔隙潜水和基岩风化裂隙水为主,单井涌水量小于100m<sup>3</sup>/d,含水层富水性较弱,地下水溶解性总固体在1~3g/L。

#### 7.3.1.2 含水岩组分及地下水赋存条件

本项目地下水调查评价区地下水类型主要为基岩裂隙水和第四系孔隙潜水,地下水主要接受大气降水补给,年变幅约为0.50m。第四系孔隙潜水主要分布在厂址南侧区域,勘测期间水位埋深一般为0.00-3.25m,相应标高1317.15-1317.65m,平均埋深为1.57m,相应标高1317.33m。其余区域地下水类型主要为基岩裂隙水,赋存于基岩顶面风化裂隙之中,潜水面受地形起伏及基岩顶面形态影响控制。

区域水文地质剖面图见图7.3-1,水文地质图见图7.3-2。

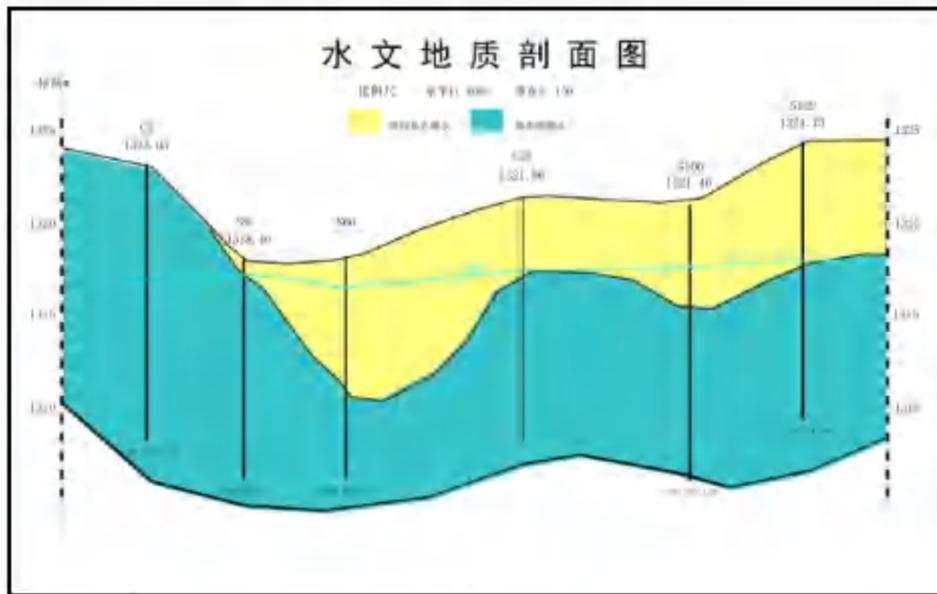


图 7.3-1 区域水文地质剖面图



图 7.3-2 区域水文地质图

①第四系松散岩类孔隙水

本含水层组由各种成因类型的第四系松散堆积物组成，岩性主要由风积沙、砂砾石、

卵砾石层组成，主要分布于调查评价区北部（西天河河床及沟谷一带），地下水为孔隙潜水类型。由于受地形起伏的控制，沉积厚度厚薄不一、变化较大，薄者 1.50m，厚者达 30.00m，一般 10m 左右。该含水层常与下伏的基岩风化面构成统一含水组。据区域内煤炭勘探报告，潜水水位埋深 0.6~3.0m，单位涌出量 0.071~1.300L/s·m。该组含水层主要接受大气降水补给，水位、水量随季节变化明显，含水层富水性及地下水水质变化较大。

### ②三叠系基岩风化裂隙水

本含水层组主要由三叠系砂岩组成。三叠系上统上田组为延安组下伏地层，岩性为中、细粒砂岩、粉砂岩。基岩表层风化强烈，孔隙裂隙发育，强风化厚度一般为 0.6~3m，基岩风化面以下地层完整性较好，裂隙孔隙不甚发育，透水性极差。

## 7.3.1.3 地下水补径排特征

调查评价区整体处于剥蚀丘陵台地，周边地区地表发育冲沟和低洼湿地。地下水的补给、径流、排泄主要受地质地貌的控制，具体如下：

### (1)碎屑岩类孔隙裂隙潜水

碎屑岩类孔隙裂隙潜水赋存于调查评价区场地下伏的三叠地层中，其中砂岩节理裂隙发育，是地下水赋存、径流的主要空间和通道。另外含水层之间越流补给及断层破碎带的微量补给也是其重要补给途径；直罗组砂岩含水层接受松散层潜水间接补给。侏罗系各含水层，由于埋藏深，上覆有较厚的隔水层，含水层砂岩与泥质砂岩、粉砂岩等隔水岩层呈互层状，径流方向受褶皱构造的影响，基本沿背斜轴部岩层倾向向两侧含水层运移。基岩含水层径流条件较差，地下水有利于储存不利于排泄，储水空间相对封闭，承压水补给微弱，径流极为缓慢。各含水层在横向上具不连续性，垂向上具分段性。含水层深部由于水的交替能力差，径流极为缓慢，甚至几乎不动，加之地层的非均一性，因而含水层地下水矿化度较高，水量小，富水性弱。该类水型的赋存和运移都和鸳鸯湖背斜有着密切联系。该背斜走向近南北，且北端翘起，一直延伸至回民巷沟中，轴部隆起，这种构造形态造成该区基岩风化带裂隙潜水总体由北向南径流，由轴部向两翼径流的格局，由于轴部裂隙带与回民巷相通，致使回民巷沟地下水补给该区地下水，出现北部矿化度较南部高。

### (2)松散岩类孔隙潜水

大气降水为调查评价区内松散岩类孔隙水的唯一补给来源，春季融雪和夏季强降水季节，地面水呈散流状向地势低洼的冲沟中径流，同时通过包气带下渗补给地下水，使松散岩类含水层厚度增加；融雪或强降水过后，因补给来源的减少，含水层厚度逐渐变薄，富水性较差。潜水面起伏与现代地形起伏基本一致，径流方向主要受地形控制，流向由高至低与现代地形基本吻合，局部受地层结构的影响流向有所改变。潜水多以渗流及潜流形式径流排泄于沟谷或地形低洼地区。

## 7.3.2 厂区水文地质条件

### 7.3.2.1 地层

根据《宁夏华溢新材料科技有限公司岩土工程勘察报告》，在本场区勘察深度范围内，地层自上而下可分为下述四个主层，现分层描述如下：

①素填土  $Q_4^{ml}$ ：杂色，干-稍湿，松散，为新近人工填土，堆积年代少于10年。主要由粉砂、粉土组成，该层土在场区分布不连续。无利用价值，建议将其全部挖除。

②黄土状粉土  $Q_4^{ml}$ ：黄褐色为主，稍湿，较均匀，孔隙大，可见大孔隙，多为虫孔及植物根茎成孔，竖向节理发育，局部为灰褐色薄层粉质粘土夹层，可见星点状白色斑点。根据原状土试验指标判断，本层土为中压缩性土。该层在场区内分布不连续。

③砂质泥岩 E：棕红色，厚层状结构，块状构造，钙质、泥质胶结，水平层理发育，强风化，局部夹泥质砂岩薄层，局部含有石膏脉和石膏晶体，且该层不具膨胀性，平均厚度5.58m。该层土在场区不连续分布。

④砂岩 E：第三纪，红褐色、棕红色，干燥，强风化-中风化，细-中粒结构，散体状块状构造，硅质胶结，略具水平层理，其结构和构造部分受到破坏，岩芯呈碎块状，岩芯采取率约65%~75%以上。该层土在场区连续分布，最大勘察深度（15.30m）未穿透。

### 7.3.2.2 构造

项目区位于灵武市宁东镇，大地构造位置属中朝准地台，鄂尔多斯西缘拗陷带，陶乐台拱。银川盆地属于由地堑式正断层组合而成的断陷盆地，早期处于上升剥蚀阶段（也称银川隆起），造成缺失志留系~白垩系地层，古近系接受了（E、N）沉积以后，才开始下降直到第四系上更新统末或全新统初（黄河Ⅲ阶冲积地的开始沉积）。盆地中心

也是向斜核部,大致位于银川偏西侧,地堑式断层带,古近系地层向盆地中心(向斜核部)呈阶梯状跌落,地层形态上,因断陷而具向斜特征,构成古近系地层呈东翼缓西翼陡的宽缓向斜。黄河大断裂,是银川断陷盆地东缘的界线,也称断陷盆地东缘张性断裂,深切盆地的基底前古生代地层,上切部分古近纪地层。本区域褶皱主要发育于古生代、中生代地层,对新生代地层影响不大,构造对本区域新生代地层的影响,主要是断裂构造。厂区地质剖面见图 7.3-3。

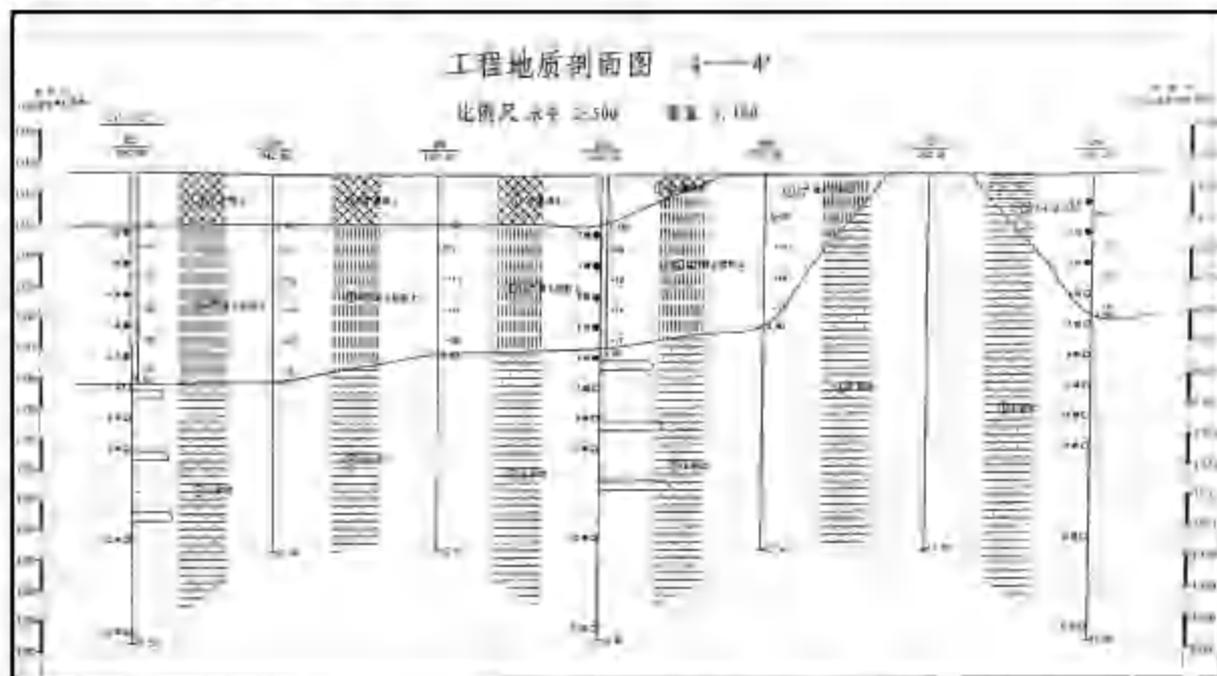


图 7.3-3 厂区地质剖面图

### 7.3.2.3 地下水资源开发利用现状

调查评价区地下水资源匮乏,且总体上属于地下水高氟区,地下水水质差,水量小,无开发利用价值。调查评价区无农业生产,不存在农田灌溉,化工新材料产业区内所有生产、生活用水均由宁东水务公司经鸭子荡水库调蓄供给。综上所述,当地地下水无任何开发利用活动。

### 7.3.3 区域地下水流场

调查评价区地势整体东高西低,北高南低,地下水由东北向西南方向径流,水力梯度与地形比降基本一致。局部地段冲沟发育方向与地势倾向大角度相交,因此冲沟内的孔隙潜水同时接受两侧台地的孔隙裂隙水侧向径流补给,并沿冲沟发育部位向下游大河

子沟方向径流排泄。孔隙潜水的排泄去向除向下游方向径流外，在埋深较浅部位同时存在蒸发蒸腾作用，但作用相对较弱。区域地下水流场分布见图 7.3-4。



图 7.3-4 项目区周边地下水流场图

### 7.3.4 地下水动态特征

调查评价区地下潜水动态受季节影响变化明显，雨季接受降水入渗补给，水位上升，枯水期水位下降，潜水水位年变幅一般在 1m 左右。从地下水季节性动态成因分析，调查评价区地下潜水水位动态变化属蒸发—径流型。

本区地形以缓坡丘陵地貌为主，地势开阔平坦，干旱少雨，地下水接受大气降水补给量甚微，地下水径流滞缓。丰水季节，区内地下水接受降水补给水位升高，枯水季节，地下水补给匮乏，地下水水位下降，地下水位受季节变化较明显。

通过对区域地下水动态资料与同期降雨资料对比分析可知，低水位期出现在 3-6 月，高水位期出现在 7-11 月，潜水地下水水位动态反映较大气降水作用影响延迟约 30—35 日左右。水温随季节性变化不大，在 9.40-14.60℃ 之间，年变幅 0.50-3.40℃，最高水温出现在 7、8 月，最低水温出现在 1、12 月，与气温变化基本一致。

### 7.3.5 包气带特征及防污性能

调查评价区整体包气带厚度与流动沙丘沙体厚度相当、一般 3.0—3.0m 左右，多位于侵蚀基准面以上。岩性结构为岩性以粉、细砂为主，成分以石英、长石为主，分选性好，不含水或微弱含水，局部含沙漠凝结水。

结合周边项目地质勘探报告，厂区包气带结构为人工填土及粉土为主；平均厚度 15.3m，渗透系数约为  $2.0 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，包气带防污性能较弱。

### 7.3.6 地下水环境影响预测与分析

#### 7.3.6.1 地下水污染源及污染途径识别

本项目设备清洗废水、车间地面冲洗废水、尾气处理系统废水及职工生活污水进入厂区污水处理站处理后通过园区纳污管网输送至宁夏宁东泰畅水务有限责任公司鸳鸯湖污水处理厂（三期）处理。

本项目地下水污染源及可能的污染途径见下表：

表 7.3-1 地下水污染源及可能的污染途径一览表

分区	污染源	污染途径
污水处理站	污水处理站	水工构筑物或储水装置破裂,或管件、阀门跑冒滴漏,物料、废水泄漏,通过包气带下渗污染地下水
车间	储水装置、输送管道	

#### 7.3.6.2 正常状况地下水影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中 9.4.2: 已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。本项目对场地地下水污染防渗进行分区，并严格按照《石油化工防渗技术规范》(GB/T50934-2013)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 等要求采取了相应的防渗措施，因此本次评价对正常状况地下水环境影响进行定性分析。

本项目营运期设备冲洗废水、废气处理设施废水、车间地面冲洗废水及生活污水等；经厂区污水处理车间处理后，达到园区污水处理厂接管标准要求后排入园区污水处理厂。因此，本项目产生的废水不排入外界水体，不会对地下水产生大的影响。同时项目在建设过程中，对于污水处理站内池体、事故废水收集池、初期雨水收集池、污水管线等均采取了防渗处理，可防止污水的下渗对地下水环境的污染影响。

#### 7.3.6.3 非正常状况地下水影响分析

##### 1、预测评价范围

本项目地下水环境影响预测评价范围根据导则中规定的自定义法，结合项目建设场地及其周边的地形地貌特点、水文地质等条件，确定本次评价区范围为以项目区下游 2.7km 至西天河，上游 1.0km，侧向游各 1.45km，调查评价范围约为 10.73km<sup>2</sup>。

## 2、预测情景的设定

### (1)情景设定

根据本项目主要设备及生产工艺，可能出现的对地下水环境产生影响的途径主要为污水处理站发生裂缝渗漏，导致污染物沿裂缝进入地下水环境，从而对地下水环境产生影响。

设备清洗废水、尾气处理系统废水进入现有工程污水处理站处理，污水处理构筑物有调节池、厌氧池、接触氧化池等，构筑物尺寸各异，采取地下建设方式，因此各构筑物都存在池壁和池底破裂造成污水渗漏的可能性，无法事先确定。本次评价假设其中一个构筑物发生破裂渗漏，选取综合调节池出现渗漏现象作为非正常工况。

主要考虑如下情景：污水处理站调节池发生破损持续泄漏进行预测。

### (2)预测因子

各种废水中主要污染物有 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、TN、TDS、挥发酚、邻二氯苯、甲苯。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610 2016）中有关预测因子选取的要求，采用标准指数法进行排序，选取标准指数最大的因子作为预测因子。

本次选择本项目新增的、污水中标准指数最大的 COD 和特征因子甲苯作为预测因子，在不考虑污染物在地下水中的吸附、降解等物理化学和生物化学作用，只考虑溶质在地下水中的对流和弥散作用的前提下，COD、甲苯的污染预测范围能够代表其他所有污染物的最大污染范围。本次取 COD、甲苯最大浓度为 2600mg/L、0.06mg/L。

由于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中没有 COD 的标准值，因此，本次评价选取耗氧量替代 COD 作为评价因子，为使污染因子 COD 与评价因子耗氧量在数值关系上对应统一，在模型计算过程中，本次评价参照国内学者胡大琼（云南省水文水资源局普洱分局）在《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》一文得出的高锰酸盐指数与化学需氧量线性回归方程： $Y=4.76X+2.61$ ，（Y 为 COD，X 为高锰酸盐指数）进行换算。COD 浓度为 2600mg/L，则 COD<sub>Mn</sub> 为 545.67mg/L。

预测因子选择如下：

表 7.3-2

预测因子选择表

因子	浓度 (mg/L)	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准	标准指数
COD	545.67	≤3.0mg/L	181.89
甲苯	0.06	≤700μg/L	0.08

### (3)预测方法

项目厂区若有污染物进入含水层,污染物在含水层中向南西部下游迁移规律具有二维水动力扩散的特征,加之本项目地下水环境影响评价级别为二级,根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中关于预测方法和预测模型选择的要求,本次将污染物在地下水中扩散问题概化为一维稳定流动、二维水动力弥散问题,采用解析法进行预测。

### 3、预测对象

本次预测的含水层为第四系松散岩类孔隙潜水含水层,地下水径流方向为自东北向西南径流,水力梯度约为 0.29‰。

### 4、预测模型的选用

#### (1)模型概化

水中污染物进入含水层运移可概化为两个相互衔接的过程:①由地表垂直向下穿透包气带进入含水层的过程;②污染物进入含水层后,随地下流行迁移。项目场地第四系松散岩类孔隙潜水含水层,包气带岩性垂直渗透系数为  $2.0 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ,渗透性强。在发生污染事故时,为了考虑最不利的情况和使预测模型简化,在本次预测中忽略了包气带的防污作用,改为污染物直接进入含水层,然后污染物在含水层中随着水流迁移和扩散。

#### (2)预测模型的选用

本次对于持续泄漏情景,采用导则推荐的连续注入示踪剂—平面连续点源解析模型进行预测:

$$C(x, y, t) = \frac{m_r}{4\pi M n_e \sqrt{D_L D_T}} e^{-\frac{z}{D_L}} \left[ 2K_0(\beta) - W\left(\frac{r^2}{4D_L t} - \beta\right) \right]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中:  $x$ 、 $y$ ——计算点处的位置坐标;

$t$ ——时间, d;

$C(x, y, t)$ —— $t$ 时刻点  $x$ 、 $y$  处的示踪剂质量浓度,  $\mu\text{g/L}$ ;

$M$ ——承压含水层的厚度， $m$ ；由于受地形起伏的控制，沉积厚度厚薄不一、变化较大，薄者  $1.50m$ ，厚者达  $30.00m$ ，一般  $10m$  左右。

$m_r$ ——单位时间注入示踪剂的质量， $kg/d$ ；

$u$ ——水流速度， $m/d$ ；经计算本项目水流速度为  $0.021m/d$ 。

$n_e$ ——有效孔隙度，量纲为 1；根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 B 经验系数，取  $0.21$ 。

$D_L$ ——纵向弥散系数， $m^2/d$ ；根据经验取值，本项目所在区域纵向弥散系数取  $0.72m^2/d$ 。

$D_T$ ——横向  $y$  方向的弥散系数， $m^2/d$ ；

$\pi$ ——圆周率；

$K_0(\beta)$  ——第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W\left(\frac{u^2 t}{4S}, \beta\right)$  ——第一类越流系统井函数。

参数选取：本次预测所用模型需要的参数有：含水层厚度  $M$ ；水流速度  $u$ ；岩层的有效孔隙度  $n_e$ ；污染物纵向弥散系数  $D_L$ ；污染物横向弥散系数  $D_T$ 。

表 7.3-3

预测所需水文地质参数一览表

渗透系数	水力梯度	含水层厚度	水流速度	有效孔隙度	纵向弥散系数	横向弥散系数
$K(m/d)$	1	$M(m)$	$u(m/d)$	$n_e$	$D_L(m^2/d)$	$D_T(m^2/d)$
1.5	0.29%	10	0.021	0.21	0.72	0.072

### 5、预测源强的确定

根据污水处理站设计，调节池容积为  $41.58m^3$ ，尺寸为  $3.85 \times 2.70 \times 4.0m$ ，裂缝面积按池壁、池底总面积的  $2\%$  计，则本项目渗漏面积为  $1.26m^2$ 。根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008），钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过  $2L/(m^2 \cdot d)$ ，非正常状况渗水量应不小于正常状况允许渗水量限值的 10 倍，假定不考虑渗漏过程中包气带对污染物的吸附阻滞过程，视为污染物全部进入潜水含水层，则非正常状况渗水量为渗漏强度  $\times$  渗漏面积  $\times 10$ ，则本项目非正常工况下总渗水量为  $25.2L/d$ 。因污水处理站下游设置有 1 口地下水监测井，监测频率为 1 次/半年，本次评价按渗漏现象出现时长 180d 考虑。

根据工程分析，调节池中混合废水的  $COD_{Mn}$  浓度约为  $545.67 mg/L$ ，氨氮浓度约为

67.56 mg/L, 甲苯浓度约为 0.06mg/L。

预测时段分为 100 天、365 天、1000 天、3650 天、5000 天。

表 7.3-4 预测所需水文地质参数一览表

项目	渗漏区面积 F(m <sup>2</sup> )	渗漏量 Q (L/d)	COD <sub>Mn</sub> 泄漏浓度 (mg/L)	氨氮泄漏浓度 (mg/L)	甲苯泄漏浓度 (mg/L)
参数 值	1.26	25.2	545.67	67.56	0.06
备注	池壁、池底 总面积的 2%	渗漏强度×渗漏面 积×10	泄漏量 0.01375kg/d	泄漏量 0.001702512kg/d	泄漏量 0.000001512kg/d

## 6、预测结果

污水处理站调节池渗漏事故发生后渗漏的废水进入含水层中,在水力梯度的作用下向地下水径流的下游方向迁移,渗漏发生 100d、365d、1000d、3650d、5000d 时,地下水中的 COD、甲苯超标及影响范围见表 5.4-5、5.4-7; COD、甲苯在地下水流向下游不同距离处污染物浓度分布见表 5.4-6、5.4-8。

表 7.3-5 地下水中 COD<sub>Mn</sub> 超标及影响范围 mg/L

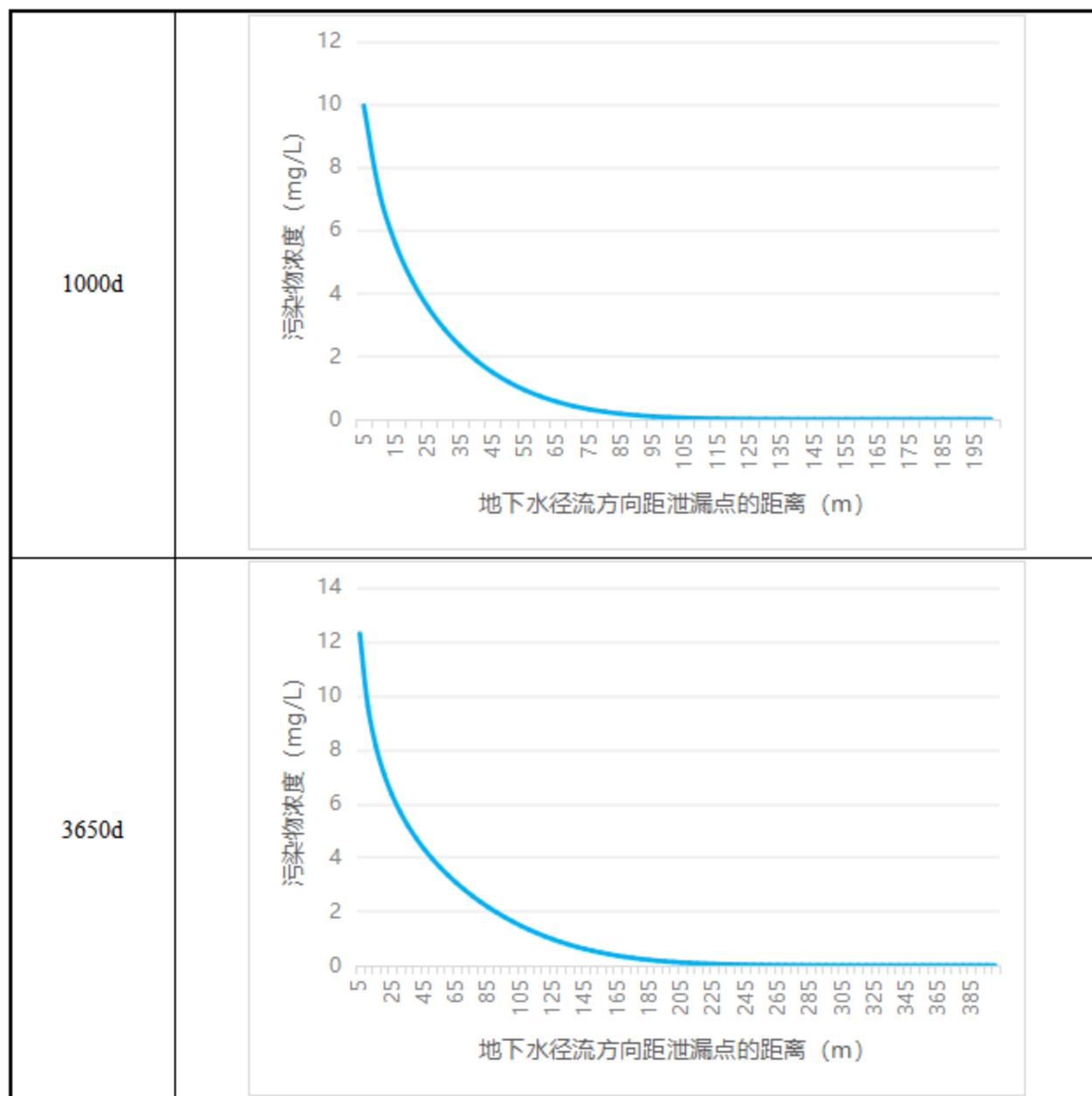
污染时间	最大预测浓度 (mg/L)	沿地下水流向方向最大 超标距离 (m)	沿垂直地下水流向方向 最大超标距离 (m)
100d	11.7887	8	3
365d	14.6984	16	5
1000d	9.9434	25	10
3650d	12.2776	70	15
5000d	12.6794	85	15

表 7.3-6

地下水中  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  超标及影响范围

mg/L

污染时间	地下水中 $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 不同距离（地下水径流方向）污染物浓度变化图																																																				
100d	<p>Figure 7.3-6: Change in pollutant concentration with distance in groundwater flow direction for <math>\text{COD}_{\text{Mn}}</math> at 100 days. The y-axis represents pollutant concentration in mg/L (0 to 14), and the x-axis represents distance in meters (0 to 55). The concentration starts at approximately 11.8 mg/L at 1m and decays rapidly, reaching near 0 mg/L by 55m.</p> <table border="1"> <caption>Approximate data for 100d</caption> <thead> <tr> <th>Distance (m)</th> <th>Concentration (mg/L)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>11.8</td></tr> <tr><td>4</td><td>7.5</td></tr> <tr><td>7</td><td>5.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>3.5</td></tr> <tr><td>13</td><td>2.5</td></tr> <tr><td>16</td><td>1.8</td></tr> <tr><td>19</td><td>1.3</td></tr> <tr><td>22</td><td>1.0</td></tr> <tr><td>25</td><td>0.7</td></tr> <tr><td>28</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>31</td><td>0.4</td></tr> <tr><td>34</td><td>0.3</td></tr> <tr><td>37</td><td>0.2</td></tr> <tr><td>40</td><td>0.15</td></tr> <tr><td>43</td><td>0.1</td></tr> <tr><td>46</td><td>0.08</td></tr> <tr><td>49</td><td>0.06</td></tr> <tr><td>52</td><td>0.05</td></tr> <tr><td>55</td><td>0.04</td></tr> </tbody> </table>	Distance (m)	Concentration (mg/L)	1	11.8	4	7.5	7	5.0	10	3.5	13	2.5	16	1.8	19	1.3	22	1.0	25	0.7	28	0.5	31	0.4	34	0.3	37	0.2	40	0.15	43	0.1	46	0.08	49	0.06	52	0.05	55	0.04												
Distance (m)	Concentration (mg/L)																																																				
1	11.8																																																				
4	7.5																																																				
7	5.0																																																				
10	3.5																																																				
13	2.5																																																				
16	1.8																																																				
19	1.3																																																				
22	1.0																																																				
25	0.7																																																				
28	0.5																																																				
31	0.4																																																				
34	0.3																																																				
37	0.2																																																				
40	0.15																																																				
43	0.1																																																				
46	0.08																																																				
49	0.06																																																				
52	0.05																																																				
55	0.04																																																				
365d	<p>Figure 7.3-7: Change in pollutant concentration with distance in groundwater flow direction for <math>\text{COD}_{\text{Mn}}</math> at 365 days. The y-axis represents pollutant concentration in mg/L (0 to 16), and the x-axis represents distance in meters (0 to 97). The concentration starts at approximately 14.8 mg/L at 1m and decays rapidly, reaching near 0 mg/L by 97m.</p> <table border="1"> <caption>Approximate data for 365d</caption> <thead> <tr> <th>Distance (m)</th> <th>Concentration (mg/L)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>14.8</td></tr> <tr><td>5</td><td>9.5</td></tr> <tr><td>9</td><td>6.5</td></tr> <tr><td>13</td><td>4.8</td></tr> <tr><td>17</td><td>3.5</td></tr> <tr><td>21</td><td>2.5</td></tr> <tr><td>25</td><td>1.8</td></tr> <tr><td>29</td><td>1.3</td></tr> <tr><td>33</td><td>1.0</td></tr> <tr><td>37</td><td>0.7</td></tr> <tr><td>41</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>45</td><td>0.4</td></tr> <tr><td>49</td><td>0.3</td></tr> <tr><td>53</td><td>0.2</td></tr> <tr><td>57</td><td>0.15</td></tr> <tr><td>61</td><td>0.1</td></tr> <tr><td>65</td><td>0.08</td></tr> <tr><td>69</td><td>0.06</td></tr> <tr><td>73</td><td>0.05</td></tr> <tr><td>77</td><td>0.04</td></tr> <tr><td>81</td><td>0.03</td></tr> <tr><td>85</td><td>0.02</td></tr> <tr><td>89</td><td>0.01</td></tr> <tr><td>93</td><td>0.01</td></tr> <tr><td>97</td><td>0.01</td></tr> </tbody> </table>	Distance (m)	Concentration (mg/L)	1	14.8	5	9.5	9	6.5	13	4.8	17	3.5	21	2.5	25	1.8	29	1.3	33	1.0	37	0.7	41	0.5	45	0.4	49	0.3	53	0.2	57	0.15	61	0.1	65	0.08	69	0.06	73	0.05	77	0.04	81	0.03	85	0.02	89	0.01	93	0.01	97	0.01
Distance (m)	Concentration (mg/L)																																																				
1	14.8																																																				
5	9.5																																																				
9	6.5																																																				
13	4.8																																																				
17	3.5																																																				
21	2.5																																																				
25	1.8																																																				
29	1.3																																																				
33	1.0																																																				
37	0.7																																																				
41	0.5																																																				
45	0.4																																																				
49	0.3																																																				
53	0.2																																																				
57	0.15																																																				
61	0.1																																																				
65	0.08																																																				
69	0.06																																																				
73	0.05																																																				
77	0.04																																																				
81	0.03																																																				
85	0.02																																																				
89	0.01																																																				
93	0.01																																																				
97	0.01																																																				



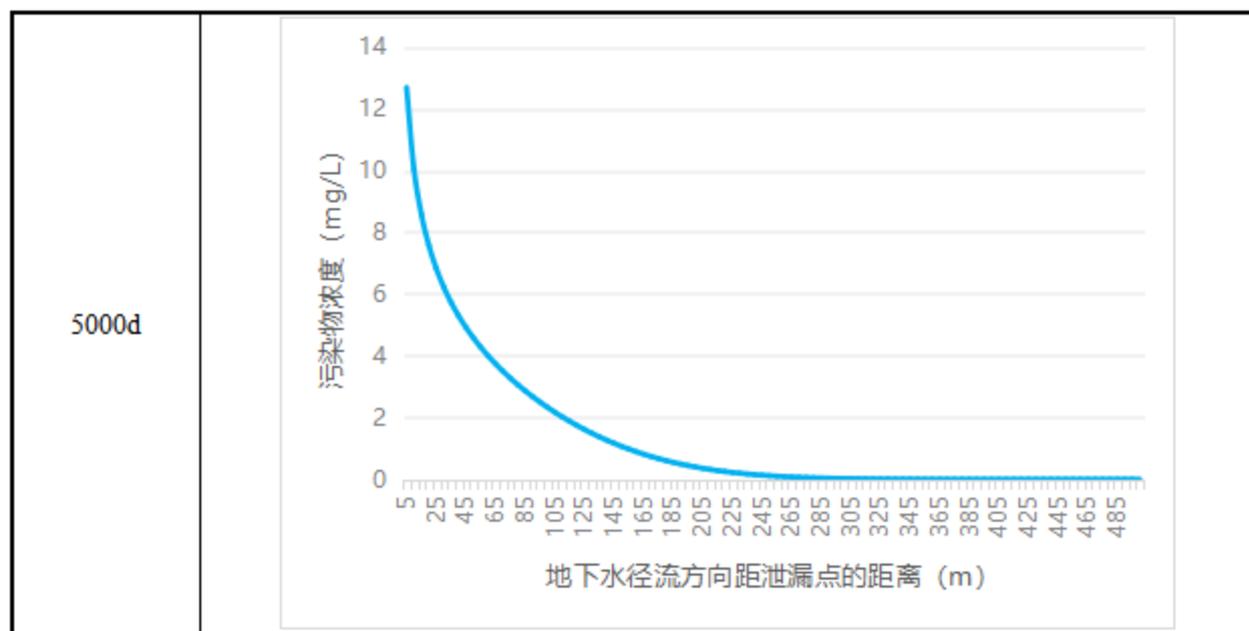


表 7.3-7

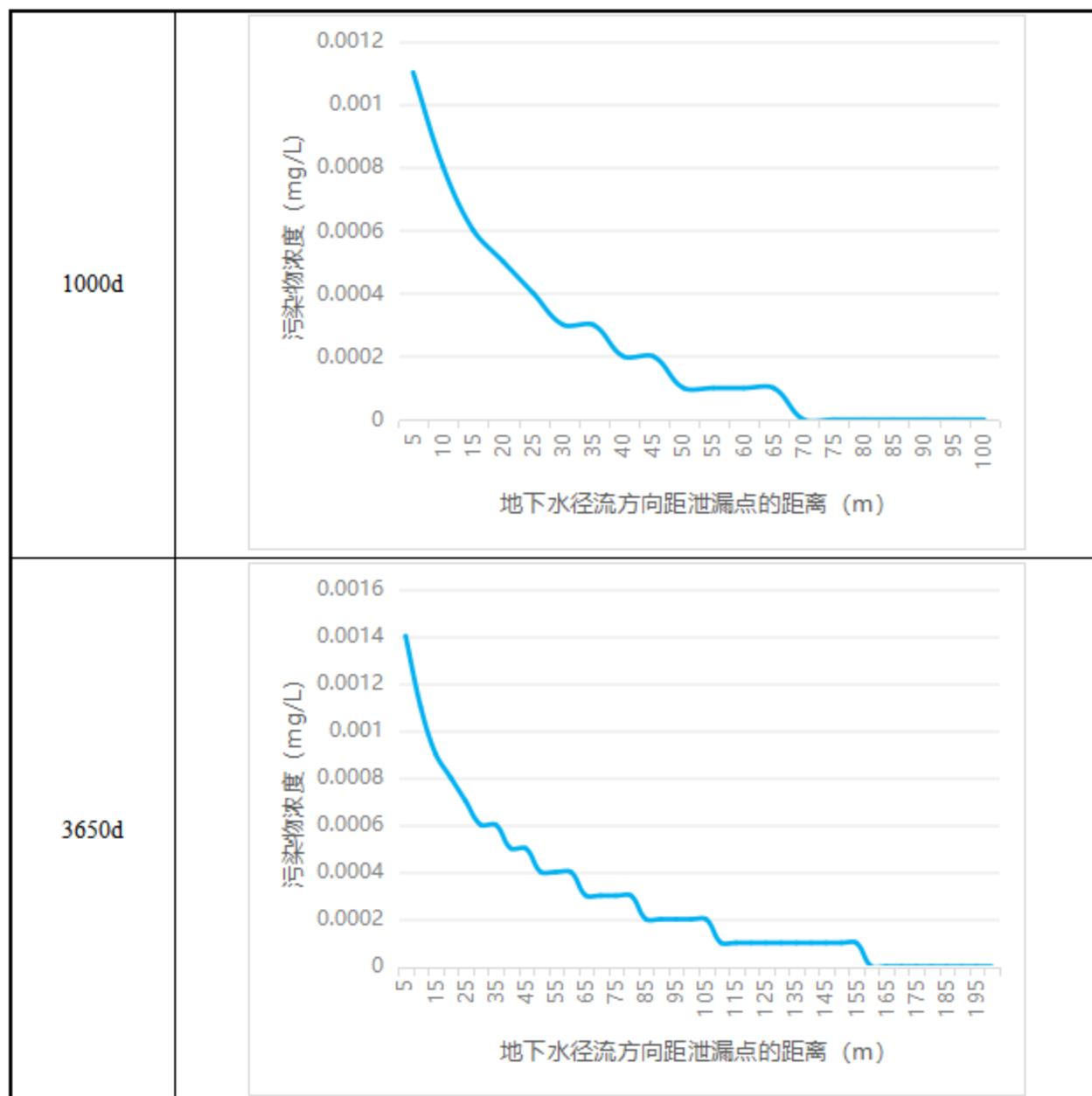
地下水中甲苯超标及影响范围

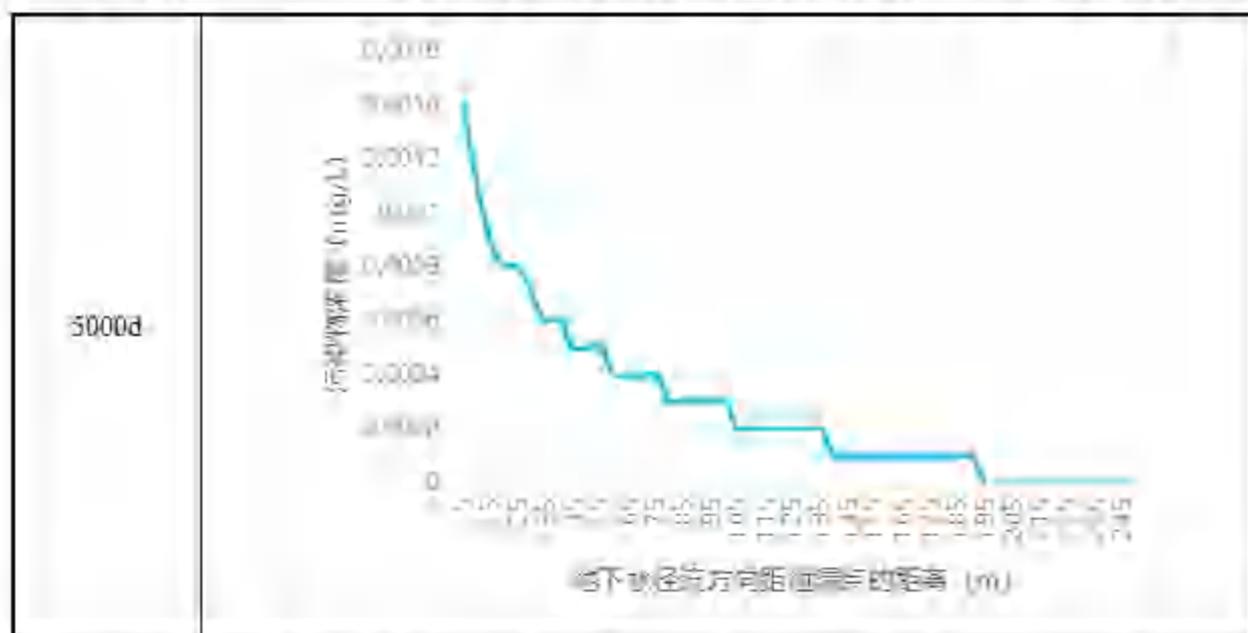
mg/L

污染时间	最大预测浓度 (mg/L)	沿地下水流向方向最大超标距离 (m)	沿垂直地下水流向方向最大超标距离 (m)
100d	0.0013	/	/
365d	0.0016	/	/
1000d	0.0011	/	/
3650d	0.0014	/	/
5000d	0.0014	/	/

表 7.3-8 地下水中甲苯不同距离(地下水径流方向)污染物浓度变化一览表

污染时间	地下水中甲苯不同距离(地下水径流方向)污染物浓度变化图																																				
100d	<p>地下水中甲苯不同距离(地下水径流方向)污染物浓度变化图</p> <table border="1"> <caption>100d 污染物浓度数据表</caption> <thead> <tr> <th>距离 (m)</th> <th>浓度 (mg/L)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0.0013</td></tr> <tr><td>4</td><td>0.0006</td></tr> <tr><td>7</td><td>0.0004</td></tr> <tr><td>10</td><td>0.0003</td></tr> <tr><td>13</td><td>0.0002</td></tr> <tr><td>16</td><td>0.0001</td></tr> <tr><td>19</td><td>0.0001</td></tr> <tr><td>22</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>25</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>28</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>31</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>34</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>37</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>40</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>43</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>46</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>49</td><td>0.0000</td></tr> </tbody> </table>	距离 (m)	浓度 (mg/L)	1	0.0013	4	0.0006	7	0.0004	10	0.0003	13	0.0002	16	0.0001	19	0.0001	22	0.0000	25	0.0000	28	0.0000	31	0.0000	34	0.0000	37	0.0000	40	0.0000	43	0.0000	46	0.0000	49	0.0000
距离 (m)	浓度 (mg/L)																																				
1	0.0013																																				
4	0.0006																																				
7	0.0004																																				
10	0.0003																																				
13	0.0002																																				
16	0.0001																																				
19	0.0001																																				
22	0.0000																																				
25	0.0000																																				
28	0.0000																																				
31	0.0000																																				
34	0.0000																																				
37	0.0000																																				
40	0.0000																																				
43	0.0000																																				
46	0.0000																																				
49	0.0000																																				
365d	<p>地下水中甲苯不同距离(地下水径流方向)污染物浓度变化图</p> <table border="1"> <caption>365d 污染物浓度数据表</caption> <thead> <tr> <th>距离 (m)</th> <th>浓度 (mg/L)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0.0016</td></tr> <tr><td>4</td><td>0.0010</td></tr> <tr><td>7</td><td>0.0008</td></tr> <tr><td>10</td><td>0.0006</td></tr> <tr><td>13</td><td>0.0005</td></tr> <tr><td>16</td><td>0.0004</td></tr> <tr><td>19</td><td>0.0003</td></tr> <tr><td>22</td><td>0.0002</td></tr> <tr><td>25</td><td>0.0002</td></tr> <tr><td>28</td><td>0.0001</td></tr> <tr><td>31</td><td>0.0001</td></tr> <tr><td>34</td><td>0.0001</td></tr> <tr><td>37</td><td>0.0001</td></tr> <tr><td>40</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>43</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>46</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>49</td><td>0.0000</td></tr> </tbody> </table>	距离 (m)	浓度 (mg/L)	1	0.0016	4	0.0010	7	0.0008	10	0.0006	13	0.0005	16	0.0004	19	0.0003	22	0.0002	25	0.0002	28	0.0001	31	0.0001	34	0.0001	37	0.0001	40	0.0000	43	0.0000	46	0.0000	49	0.0000
距离 (m)	浓度 (mg/L)																																				
1	0.0016																																				
4	0.0010																																				
7	0.0008																																				
10	0.0006																																				
13	0.0005																																				
16	0.0004																																				
19	0.0003																																				
22	0.0002																																				
25	0.0002																																				
28	0.0001																																				
31	0.0001																																				
34	0.0001																																				
37	0.0001																																				
40	0.0000																																				
43	0.0000																																				
46	0.0000																																				
49	0.0000																																				





项目所在区域地下水流向为东北向西南，泄漏点距西南方向厂界约 10m，根据以上预测结果，泄漏 365d 后 COD 会对下游厂界产生影响。若企业能够按照设定的监测频率对下游的地下水污染跟踪监测井进行跟踪监测，发现破损或泄漏及时切断泄漏源，可有效控制污染物向地下水中的泄漏时间和泄漏量，使泄漏所造成的地下水污染控制在可接受的范围和时段内。

### 7.3.5 地下水环境影响评价结论

运营期，在正常状况下，如果是污水处理等单元发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，按目前企业管理规范，必须及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，而对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，则会尽快通过挖出进行处置，不会任其渗入地下水。正常状况下建设项目运行对地下水环境影响很小。

本次对项目运营期中非正常工况可能产生的地下水污染问题分别进行了预测，预测结果表明，在污水调节池水污染物渗漏的情况下，地下水污染预测因子甲苯均未超标。地下水污染预测因子 COD，在渗漏 100 天后距离渗漏点 8m 处浓度值达到《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准，影响距离最远为 50m；在渗漏 365 天后距离渗漏点 16m 处浓度值达到《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准，影响距离最远为 100m；在渗漏 1000 天后距离渗漏点 30m 处浓度值达到《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准，影响距离最远为 170m；在渗漏 3650 天后距离渗漏点 70m 处浓度值达到《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准，影响距离最远为 365m；在

渗漏 5000 天后距离渗漏点 85m 处浓度值达到《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III 类标准，影响距离最远为 440m。

在实际的扩散过程中，经过土壤及砂层的吸附吸收，污染物泄漏后在土壤环境中的迁移影响范围更小，而项目的地下水流向下游无水源地等地下水敏感点，水工设施按照导则要求做了严格的防渗措施，因此评价认为，项目在采取全面的防渗措施，建立健全地下水水质监测系统，突发环境事件预警预报系统和事故应急防范措施的基础上，项目建设对区域地下水的污染风险较低，项目建设对地下水环境影响是可接受的。

## 7.4 声环境影响预测与评价

### 7.4.1 噪声源强

主要产噪设备包括排氨塔、吸收塔、压缩机、油水分离器、冷凝器、真空机组、精馏塔、提升机、离心机、压滤缸、干燥机、制冷机、各类机泵+电机、引风机等，噪声污染源强在 85dB(A)以上的生产设备为各类泵机（排氨塔、吸收塔、压缩机、精馏塔、输送泵、真空泵、转料泵、干燥机）以及各类风机，均为固定声源，类比同类设备噪声水平确定本项目噪声污染源强。本工程设备的选取上尽量采用低噪声设备，对振动噪声较大的设备，采取必要的隔声、消声等措施以降低对环境的影响。

本次声环境质量评价委托西部第三方检测集团（宁夏）有限公司于 2024 年 8 月 11 日~8 月 12 日环境噪声现状检测报告（西检（环）字[2024]第 2488 号）对厂区进行噪声监测，自行监测期间厂区各装置正常运行。

工业企业噪声源强调查清单见表 7.4-1。

表 7.4-1

各车间主要室内噪声源强调查清单

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 (1m 处 声压级) /dB(A)	声源控制 措施	降噪 效果 /dB(A)	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边 界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插 入损失 /dB(A)	建筑物外 1m 处声压 级) /dB(A)
						X	Y	Z					
1	联苯二氯 苯	中和釜进料 泵	85	基础减振	10	-35	20	0	5	56.02	24h 连续运行	5	51.02
2		粗品输送泵	75	基础减 振、柔性 连接	10	-32	-5	0	17.5	40.14	24h 连续运行	5	35.14
3		溶液输送泵	75	基础减 振、柔性 连接	10	-34	-9	0	28	36.06	24h 连续运行	5	31.06
4		提浓塔输送 泵	75	基础减 振、柔性 连接	10	-30	-16	0	30	35.45	24h 连续运行	5	30.45
5		粗品转料泵	75	基础减 振、柔性 连接	10	-34	-23	0	33.5	34.50	24h 连续运行	5	29.50
6		反应釜进料 泵	75	基础减 振、柔性 连接	10	-30	-4	0	15.5	41.19	24h 连续运行	5	36.19
7		淬灭釜转料 泵	70	基础减 振、柔性 连接	10	-28	-27	0	19	34.42	24h 连续运行	5	29.42
8		脱盐水转料 泵	75	基础减 振、柔性 连接	15	-35	20	0	5	56.02	24h 连续运行	5	51.02
9		废液输送泵	75	基础减 振、柔性 连接	10	-32	-5	0	17.5	40.14	24h 连续运行	5	35.14

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 (1m 处 声压级) /dB(A)	声源控制 措施	降噪 效果 /dB(A)	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边 界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插 入损失 /dB(A)	建筑物外 1m 处声压 级) /dB(A)
						X	Y	Z					
10		废水回用泵	75	基础减 振、柔性 连接	10	-34	-9	0	28	36.06	24h 连续运行	5	31.06
11		环己烷中转 泵	75	基础减 振、柔性 连接	10	-30	-16	0	30	35.45	24h 连续运行	5	30.45
12		蒸馏环己烷 输送泵	75	基础减 振、柔性 连接	10	-34	-23	0	33.5	34.50	24h 连续运行	5	29.50
13		溶剂输送泵	70	基础减 振、柔性 连接	10	-30	-4	0	15.5	41.19	24h 连续运行	5	36.19
14		甲苯进料泵	75	基础减 振、柔性 连接	10	-28	-27	0	19	34.42	24h 连续运行	5	29.42
15		溶解釜中转 泵	75	基础减 振、柔性 连接	15	-35	20	0	5	56.02	24h 连续运行	5	51.02
16		结晶釜转料 泵	75	基础减 振、柔性 连接	10	-32	-5	0	17.5	40.14	24h 连续运行	5	35.14
17		离心泵转料 泵	75	基础减 振、柔性 连接	10	-34	-9	0	28	36.06	24h 连续运行	5	31.06
18		离心泵转料 泵	75	基础减 振、柔性 连接	10	-30	-16	0	30	35.45	24h 连续运行	5	30.45

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 (1m 处 声压级) /dB(A)	声源控制 措施	降噪 效果 /dB(A)	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边 界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插 入损失 /dB(A)	建筑物外 1m 处声压 级) /dB(A)
						X	Y	Z					
19		离心泵转料 泵	70	基础减 振、柔性 连接	10	-34	-23	0	33.5	34.50	24h 连续运行	5	29.50
20		1#离心机	70	基础减 振、柔性 连接	10	-30	-4	0	15.5	41.19	24h 连续运行	5	36.19
21		2#离心机	70	基础减 振、柔性 连接	10	-28	-27	0	19	34.42	24h 连续运行	5	29.42
22		3#离心机	70	基础减 振、柔性 连接	15	-35	20	0	5	56.02	24h 连续运行	5	51.02
23		中和釜转料 泵	75	基础减 振、柔性 连接	10	-32	-5	0	17.5	40.14	24h 连续运行	5	35.14
1	聚合氯化 铝生产车 间	釜底出料泵	75	基础减振	10	-30	-4	0	15.5	41.19	24h 连续运行	5	36.19
2		酸性水进料泵	70	基础减 振、柔性 连接	10	-28	-27	0	19	34.42	24h 连续运行	5	29.42
4		聚铝中间转料 泵	75	基础减 振、柔性 连接	10	-35	20	0	5	56.02	24h 连续运行	5	51.02
5		产品泵	70	基础减 振、柔性 连接	10	-32	-5	0	17.5	40.14	24h 连续运行	5	35.14
6		进料泵	75	基础减 振、柔性	10	-34	-9	0	28	36.06	24h 连续运行	5	31.06

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 (1m 处 声压级) /dB(A)	声源控制 措施	降噪 效果 /dB(A)	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边 界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插 入损失 /dB(A)	建筑物外 1m 处声压 级) /dB(A)
						X	Y	Z					
				连接									
7		沉淀池	70	基础减 振、柔性 连接	10	-30	-16	0	30	35.45	24h 连续运行	5	30.45
8		干燥机	70	基础减 振、柔性 连接	10	-34	-23	0	33.5	34.50	24h 连续运行	5	29.50

## 7.4.2 预测模式

采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)中工业噪声预测模式。

### ①室内声源等效室外声源源功率级计算方法

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： $L_{p1}$ ——靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

$L_{p2}$ ——靠近开口处(或窗户)室外某倍频带的声压级或A声级，dB；

TL——隔墙(或窗户)倍频带的隔声量，dB。

将室内声源等效为室外声源，然后按室外声源的计算方法，计算该等效室外声源在第*i*个预测点的声级L。

### ②室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或A声级

$$L_{pi} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{pi}$ ——靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

$L_w$ ——点声源源功率级(A计权或倍频带，dB)；

$Q$ ——指向性因数；

$R$ ——房间常数；

$r$ ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m；

### ③室内声源在围护结构处产生的*i*倍频带叠加声压级

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{pij}} \right)$$

式中： $L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内N个声源*i*倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{pij}$ ——室内*j*声源*i*倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数；

### ③工业企业噪声计算

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

$L_{eq}$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

$t_i$ ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

$t_j$ ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

### 7.4.3 预测结果

根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2021）规定本次评价以噪声贡献值叠加噪声现状监测值作为评价量进行厂界噪声达标分析。

噪声预测采用环安科技 ELAN 软件。具体预测结果见表 7.4-2。

表 7.4-3 噪声预测结果一览表

预测方位	空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	125.9	-125.7	1.2	昼间/夜间	47.5	65/55	达标
南侧	-42.1	-94.1	1.2	昼间/夜间	52.9	65/55	达标
西侧	-86.4	-85.8	1.2	昼间/夜间	53.3	65/55	达标
北侧	-183.3	183.6	1.2	昼间/夜间	37.8	65/55	达标

根据预测结果，本项目建成后，运营期厂界最大贡献值为 52.98dB(A)，噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准要求，因此本项目运营期对外声环境影响较小。

## 7.5 固体废物环境影响分析

### 7.5.1 固体废物处置方案

根据工程分析，本项目产生的固体废物主要包括：主体工程生产过程中产生的聚合物、精馏釜残、蒸馏釜残、沉渣等；公辅工程产生的废包装袋（桶）、生活垃圾，环保工程废气、废水、危险废物处理处置过程中产生的废活性炭、污水处理污泥等。

根据项目固废生产工艺特点，精馏釜残、蒸馏釜残、沉渣、废活性炭等均为危险废物。针对危废产生的特点，建设单位拟交由有资质的单位进行处置。

此外，对照《国家危险废物名录》，污水处理站污泥未被列入其中，由于其危险特性尚

不明确，建设单位应在项目竣工环境保护验收前将样品送有关部门，按照《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)进行危险特性鉴定，若鉴定属于危险废物，建设单位应将其送有资质的危废处置单位进行处理，若不属于危险废物，则按照一般工业固体废物贮存、处置要求进行处理，危险特性鉴定前应按照危险废物要求进行贮存和管理。

根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2025)，利用固体废物生产的产物若符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准，符合相关国家污染物排放(控制)标准或技术规范要求且有稳定、合理的市场需求的前提下，可不作为固体废物进行管理，按照相应的产品管理。本项目生产过程中产生的乙酸钠溶液、氢氧化锌待建设单位在后期生产调试阶段应将上述送相关单位进行检测，若其成分可以满足相关产品标准要求，则按照副产品对待；若认定其为固体废物，建设单位还应在项目竣工环境保护验收前将样品送有关部门《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)将该部分物质按照危险废物进行贮存和管理；若不属于危险废物，则按照一般工业固体废物贮存、处置要求进行处理，危险特性鉴定前应按照危险废物要求进行贮存和管理。

生活垃圾主要产生于办公生活区，劳动定员 120 人，生活垃圾产生量按每人每天 0.5kg/d 计，项目生产天数为 300 天，则项目职工生活垃圾产生量为 1.8t/a，厂区内设垃圾收集箱集中收集，定期由园区环卫部门清运处置。

本项目营运期固体废物产生种类及去向详见表 7.5-1。

表 7.5-1 项目总体工程固废产生及处置情况一览表

生产装置	固废名称	固废类别	废物代码	产生量 t/a	毒性特性	最终去向
羟基苯乙酮	精馏残渣	危险废物	HW11 900-013-11	78.01	I	含有乙酸苯酯回收后转入重排反应釜利用
	精馏残渣	危险废物	HW11 900-013-11	95.20	I	
	过滤固废	危险废物	HW49 900-041-49	73.07	I	
	过滤固废	危险废物	HW49 900-041-49	28.74	I	
联苯二氯苯	过滤工序	危险废物	HW49 900-041-49	36.44	I	交有资质单位委托处置
	氢氧化锌制备	危险废物	HW11 900-013-11	577.34	I	
	环己烷回收	危险废物	HW11 900-013-11	139.76	I	
	甲苯回收	危险废物	HW11 900-013-11	60.99	I	返回生产装置重结晶
聚合氯化铝	沉淀渣	待鉴定		70		按危险废物管理
原料包装	废包装袋 桶	危险废物	HW49 900-041-49	1.5	I	交有资质单位委托处置
废气处理	废活性炭	危险废物	HW06 900-405-06	4.2	TI	交有资质单位委托处置
污水处理站	干化污泥	危险废物	HW49 772-006-49	25		交有资质单位委托处置

检修车间	废油	危险废物	HW08/900-217-03		TI	位处置 外委处置
办公生活	生活垃圾			1.8		园区环卫部 门清运处置
化验室	化验室废液	危险废物	HW08/900-047-49	0.4	I	交有资质单 位处置

根据表 7.5-1 可知，本项目全厂固废均可得到合理处置，均可以做到无害化处置，不会对周边环境产生影响。

## 7.5.2 运输过程环境影响分析

本项目危险废物运输过程分为两个部分，一是危险废物厂区内部的转运作业，二是危险废物的厂外运输。企业对于危险废物厂内及厂外的运输过程，应严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中要求执行。

### (1) 危险废物内部转运作业

危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，避开办公区和生活区。内部转运作业应采用专用的运输工具，各种危废按照产生节点，收集后经制定的危险废物运输路线运至危废暂存间。同时参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》，危险废物厂内运输过程杜绝发生遗撒、泄漏等现象。危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗撒、泄漏现象。

### (2) 危险废物的运输

根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中要求，项目危险废物的运输，应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

危险废物公路运输按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令〔2005 年〕第 9 号）、《危险货物道路运输规则》（JT617-2018）以及《汽车运输、装卸危险货物作业规程》（JT618-2004）执行。同时，运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）附录 A 设置标志。危险废物公路运输时，运输车辆应按照《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392）设置车辆标志。

## 7.5.3 危险废物贮存影响分析

### 7.5.3.1 危废贮存场所贮存能力分析

根据工程分析,本项目危险废物产生量为 1234.01t/a;污水站污泥鉴定结果未出来前按照危险废物进行管理,其产生量为 25t/a,副产物乙酸钠和氢氧化锌产品质量检测结果未出来前按照危险废物进行管理,其产生量为 2416.12t/a。本次厂区新建 1 座建筑面积 80.0m<sup>2</sup> 的危险废物暂存间,贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存,每类危险废物的贮存应留有搬运通道,各类危险废物的贮存应按照其属性建立危险废物特性标识并贴在其危险废物包装容器外。

企业应根据各生产工艺及各类危险废物产生的工艺特征、排放周期,结合危废暂存间的容积,依法合理设置、安排危废暂存间危险废物的处置周期,杜绝“涨库”、严禁乱堆、乱存及超期贮存现象,防止因违法违规贮存造成的危险废物二次污染及突发环境事故的发生。项目危险废物贮存情况详见表 7.5-2。

表 7.5-1 项目总体工程固废产生及处置情况一览表

生产装置	固废名称	固废类别	废物代码	产生量 t/a	贮存周期	贮存场所面积
羟基苯乙酮	精馏残渣	危险废物	HW11/900-013-11	78.01	正常情况下危废贮存周期 5d,临时贮存周期不得超过一年	厂区危废暂存间(80.0m <sup>2</sup> )各危废根据类别及代码分区堆放
	精馏残渣	危险废物	HW11/900-013-11	95.20		
	过滤固废	危险废物	HW49/900-041-49	73.07		
	过滤固废	危险废物	HW49/900-041-49	28.74		
联苯二氯苯	过滤工序	危险废物	HW49/900-041-49	36.44		
	氢氧化锌制备	危险废物	HW11/900-013-11	577.24		
	环己烷回收	危险废物	HW11/900-013-11	139.76		
	甲苯回收	危险废物	HW11/900-013-11	60.99		
聚合氯化铝	沉淀渣	待鉴定		70		
原料包装	废包装袋/桶	危险废物	HW49/900-041-49	1.5		
废气处理	废活性炭	危险废物	HW06/900-405-06	4.2		
污水处理站	干化污泥	危险废物	HW49/772-006-49	25		
检修车间	废油	危险废物	HW08/900-217-08			
办公生活	生活垃圾			1.8		
化验室	化验室废液	危险废物	HW08/900-047-49	0.4		

本项目危险废物暂存间废物堆高以 1.5m 计,危险废物密度以 300kg/m<sup>3</sup> 计;危废间利用面积按 80% 计;则厂区危险废物暂存间最大贮存能力为 76.8t,本项目危险废物按照贮存周期 5d 计,经分析,进入危险废物暂存间贮存危险废物最大量为 61.25t/a。因此,拟建危废间贮存能力完全满足要求。

### 7.5.3.2 危险废物贮存过程环境影响分析

本项目危废暂存间进行防风、防雨、防晒、地面防渗防腐处理，确保渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。危废暂存间内设有经过防渗、防腐处理的导流槽及收集池，发生紧急泄漏时，废液可经导流槽收集，进入收集池处理。项目考虑了危险废物正常暂存情况下的地面防渗防腐处理，同时考虑了事故状态下的废液收集和暂存，可确保正常暂存和事故状态下固体废物不会对外环境造成不利影响。

同时企业危废暂存间设置视频监控，监控危废规范贮存和违规事后调用查看，使危险废物得到有效地管理和处置。在线监测装置应与当地生态环境主管部门联网。

## 7.6 土壤环境影响评价

### 7.6.1 土壤环境影响评价

#### 7.6.1.1 土壤环境影响识别

本项目属于污染影响型项目，正常生产情况下，项目排放的大气污染物主要包括颗粒物、NMHC、氨、硫化氢、氯化氢、甲醇、乙醇、乙酸、甲苯等污染物。根据 GB36600 中表 1、表 2，项目涉及的土壤污染物为甲苯，存在大气沉降和垂直入渗对土壤的污染。项目生产车间、罐区、厂区污水处理站、事故废水收集池、初期雨水收集池、危险废物暂存间等采用重点防渗，正常状况下废水不会渗入地下对土壤造成污染。

本项目对土壤的影响类型和途径见表 7.6-1，土壤环境影响识别见表 7.6-2。

表 7.6-1 土壤影响类型与途径表

不同时段	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	√	√	√
运营期	√	√	√
服务期满后	-	-	-

表 7.6-2 本项目土壤影响类型与途径表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	筛选因子	备注
主体工程	废气处理	大气沉降	颗粒物、NMHC、氨、硫化氢、氯化氢、甲醇、乙醇、乙酸、甲苯、苯酚、邻二氯苯	甲苯	对标筛选
主体工程	污水处理	垂直入渗	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、甲苯、苯酚	甲苯	

考虑到项目位于工业园区，周边用地均属于园区规划的工业用地，地面大部分采取硬化处理，项目厂界四周设有实体围墙，厂区内主要地面全部采取硬化处理，因此，基

本上不存在漫流对土壤环境的影响,本次重点对大气沉降和垂直入渗土壤影响进行预测评价。

### 7.6.1.2 评价范围及时段

垂直入渗预测范围:考虑本项目污水处理站的渗漏,由于本项目土壤评价等级为二级,按照土壤导则要求确定项目垂直入渗的评价范围为厂界周边外延 0.2km 的范围。

地面漫流:地面漫流评价范围同垂直入渗评价范围。

预测时段:预测时段选择为项目运营期,预测时间按照项目运营期 20 年考虑。

### 7.6.1.3 大气沉降预测及评价

采用《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 E 中推荐的大气沉降对土壤环境影响的预测方法,具体如下:

$$\Delta S = \eta (I_2 - L_2 - R_2) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中: $\Delta S$ ——单位质量表层土壤中某种物质的增量, g/kg;

$I_2$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量,按照排放量全部沉降考虑,选择甲苯作为大气沉降因子,甲苯取 3644800g;

$L_2$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量,按照最不利原则考虑,取 0g;

$R_2$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量,按照最不利原则考虑,取 0g;

$\rho_b$ ——表层土壤容重,根据土壤理化性质分析,取 1400kg/m<sup>3</sup>;

$A$ ——预测评价范围,预测范围半径为 1.2km,确定预测面积为 3300000m<sup>2</sup>;

$D$ ——表层土壤深度,取 0.2m;

$n$ ——持续年份,取 20a。

由此计算得出,单位质量表层土壤中甲苯增量  $\Delta S=0.03\text{g/kg}$ 。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算,具体如下:

$$S = S_0 + \Delta S$$

式中: $S_0$ ——单位质量表层土壤中某种物质的现状值,根据现状监测结果:甲苯为未检出,本底值取检出限一半 0.66 $\mu\text{g/kg}$ ;

$S$ ——单位质量表层土壤中某种物质的预测值, g/kg。

由此可知，甲苯单位质量表层土壤预测值为 30.00066mg/kg。因此，项目大气沉降污染因子甲苯单位质量表层土壤预测值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类建设用地管制值标准要求（甲苯 1200mg/kg）。大气沉降对周边 0.2km 范围内的土壤环境影响较小。

#### 7.6.1.4 垂直入渗途径土壤影响评价

##### (1) 预测情景设置

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，垂直入渗影响一般多为液体物料或废水泄漏，进入土壤环境，进而对土壤造成污染，就项目特征而言，罐区、车间等均采取了严格的防渗措施，物料一般均置于容器内，即便容器破裂，物料也会进入围堰或导流槽内进入事故废水池收集，一般情况不会发生。故本次评价情景设置为污水处理设施调节池渗漏进入土壤。

##### (2) 预测评价因子

根据工程分析及环境影响识别结果和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），本次选取有质量标准的因子作为预测因子进行筛选，确定预测因子为甲苯，输出浓度按污水处理设施调节池中污染物初始浓度采用只有生产废水排入，未与其他废水混合时的污染物浓度数据进行取值。

##### (3) 预测模型及参数设置

###### ① 目标土层剖分

结合项目周边岩土工程勘察报告中对场地钻探揭示，本次概化为两个岩土层，①层素填土 Q4ml；②层黄土状粉土 Q4eol；③层砂质泥岩 E；④层砂岩 E，中厚层状构造，泥状结构，泥质胶结，属于弱透水层。

###### ② 预测模式

垂直入渗影响采用一维非饱和溶质运移模型进行土壤污染预测，预测工具为 HYDRUS-1D 模式。具体模式如下：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left( \theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

q—渗流速度，m/d；

$z$ —沿  $z$  轴的距离, m;

$t$ —时间变量, d;

$\theta$ —土壤含水率, %。

### ②初始条件

$$c(z, t) = 0 \quad t=0, L \leq z < 0$$

### ③边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件:

a. 连续点源:

$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

b. 非连续点源:

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件:

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

### ③预测参数设置

结合项目土壤理化性质调查结果和 HYDRUS-1D 工具中内置的土壤理化参数, 确定本次模拟土壤水力参数选取见表 7.6-3~7.6-4, 预测工业污染物输入单位为 mg。

表 7.6-3 土壤水分运移模拟水文地质参数表

土壤层次/cm	土壤质地	残余含水率 $\Theta_r/cm \cdot cm^{-3}$	饱和含水率 $\Theta_s/cm \cdot cm^{-3}$	经验参数 $\alpha/cm^{-1}$	经验参数 $n$	饱和导水率 $K_s/cm \cdot s^{-1}$	经验参数 $l$
0~185	壤质砂土	0.057	0.41	12.4	2.28	3.502	0.5
185~447	粉土	0.034	0.46	1.6	1.37	0.06	0.5
447~13.6 8	沙壤土	0.065	0.41	7.5	1.89	1.061	0.5

表 7.6-4 溶质运移参数表

土壤层次/cm	土壤质地	土壤容重 $\rho/g \cdot cm^{-3}$	纵向弥散系数 $DL/m^2/d$
0~185	细砂	1.43	15
185~447	黄土状粉土	1.37	15
447~13.68	砂质黏土	1.53	15

在软件输入时，考虑到项目调节池结构为钢混结构，在不发生破裂的情况下，调节池渗漏后主要以恒定的渗漏废水量进入土壤，故本次选定土壤水流模型上边界为定浓度边界，下边界为含水层自由水面，选为自由排水边界。

溶质运移过程不考虑化学反应、微生物降解等过程，只考虑溶质一维垂直迁移。污染物以连续点源形式注入土壤，所以设定土壤剖面污染物初始浓度为泄漏源浓度，上边界为定浓度边界（表层大气），下边界为零浓度梯度边界（自由排水）。

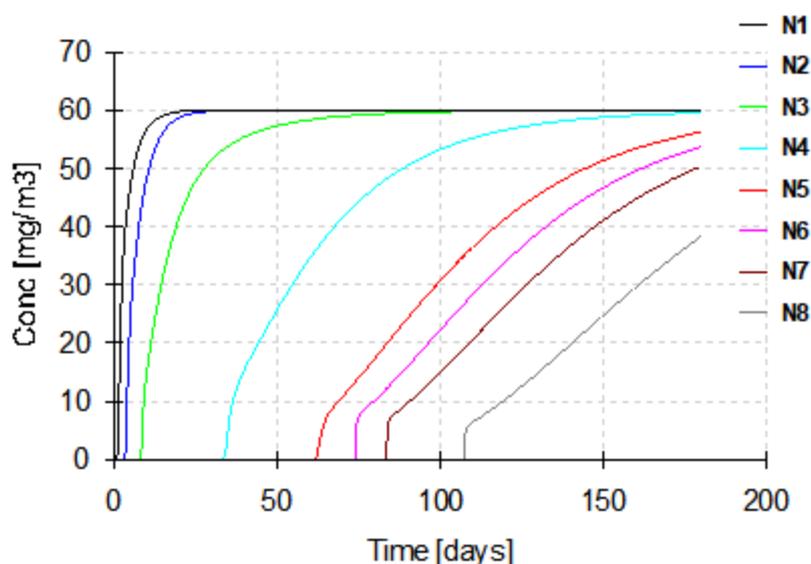
图形剖面设置过程，共设置 3 个土层剖面，第 1 层 1.85m，第 2 层 4.47m，第 3 层 13.68m，共设置 8 个观测点，观测点深度分别设置在池底部 0.2cm、100cm、200cm、400cm、600cm、800cm、1000cm 和 1500m 处。

输出时间分别为 5d (T1)、10d (T2)、30d (T3)、50d (T4)、100d (T5)、180d (T5)。

#### 7.6.1.4 预测结果

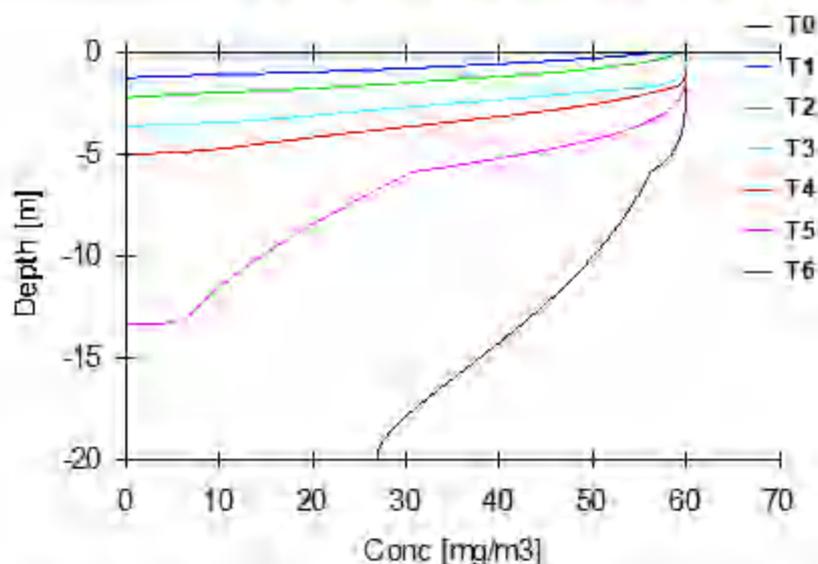
本次模拟中不考虑污染物自身降解、滞留等作用。

本次预测过程中随着时间的迁移污染物下渗的深度变大，且区域地下水埋深较浅，污染物迁移影响明显。预测结果在设定情景下污染物在不同土壤深度、不同时刻的浓度分布见图 7.6-1 及图 7.6-2。



注：N1埋深 0.5m 处、N2埋深 1m 处、N3埋深 2m 处、N4埋深 4m 处、N5埋深 6m 处、N6埋深 8m 处、N7埋深 10m 处、N8埋深 15m 处

图 7.6-1 土壤预测结果图（观察点）



注：T0-开始泄漏、T1-泄漏第5天、T2-泄漏第10天、T3-泄漏第30天、T4-泄漏第50天、T5-泄漏第100天、T6-泄漏第180天

图 5.7-2 土壤预测结果图(不同时段)

由图 7.6-1 和 7.6-2 可知，甲苯污染物达到最大浓度值，即  $60\text{mg}/\text{m}^3$ ，项目区土壤容重为  $1.65\text{g}/\text{cm}^3$ ，饱和含水率为 0.46，转换单位后，土壤中甲苯最大浓度为  $0.017\text{mg}/\text{kg}$ ，小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值  $1200\text{mg}/\text{kg}$  的标准值。

#### 7.6.1.5 地面漫流途径土壤影响分析

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业通过设置废水三级防控，设置围堰拦截事故水，进入事故应急池，此过程由各级阀门、智能化雨水排放口等调控控制；并在事故时结合地势，在雨水沟上方设置栅板及临时小挡坝等措施，保证可能受污染的雨排水截留至雨水明沟，最终进入厂区内事故应急池，全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤；同时厂区除绿化外地面均进行硬化，厂区设有围墙可阻隔废水等漫流至厂区外。因此，在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

#### 7.6.2 土壤环境影响评价结论

本次评价通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响。以建设项目运行 20 年考虑，大气沉降评价

范围内土壤中甲苯的预测浓度为 30.00066mg/kg，其大气沉降对周边环境影响较小，同时在建设单位做好三级防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤环境影响较小。

## 8 环境风险影响评价

环境风险评价以突发性事故导致的危险物质环境急性损害为防控目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险防控、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

本项目为专用化学品生产项目，涉及的原料及产品大部分具有有毒有害、易燃易爆等特点，生产过程涉及高温高压等条件，在生产、运输、贮存等环节中存在发生重大环境风险事故的可能。遵照原环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号文）及《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号文）的精神，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）对本项目开展环境风险评价。

本次环境风险评价的主要内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。通过评价，识别项目潜在的危险物质和风险源，分析可能的环境风险类型以及环境影响途径，预测事故的影响范围及危害程度，提出切实可行的风险防范措施和应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以期达到降低环境风险、减少危害的目的。

### 8.1 环境风险评价程序

项目环境风险评价程序详见图 8.1-1。

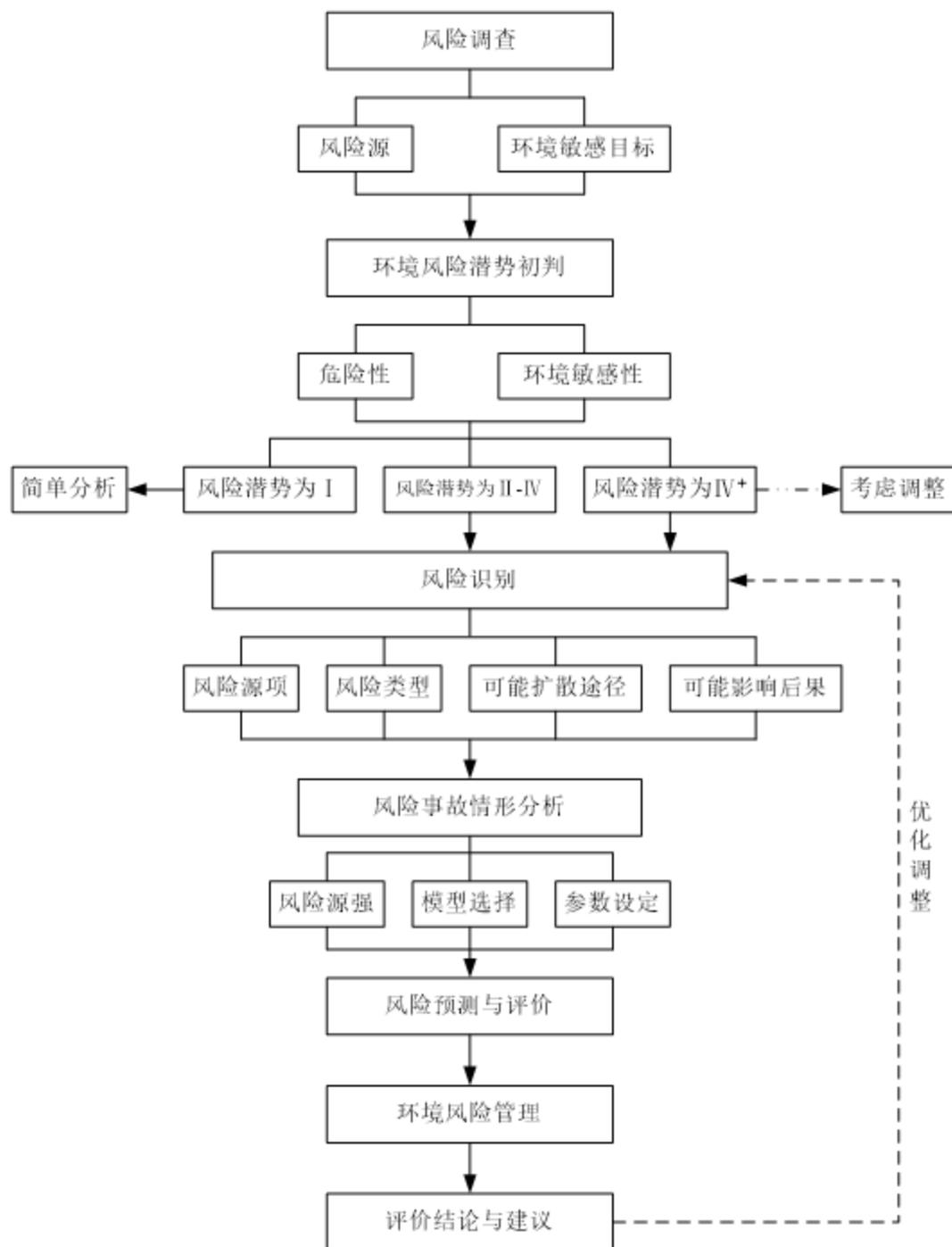


图 8.1-1 环境风险评价工作程序图

## 8.2 风险调查

### 8.2.1 建设项目风险源调查

#### 8.2.1.1 风险物质调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，对项目工程分析

涉及的原辅材料、中间产物、燃料、产品及污染物进行筛选,判定其是否属于风险物质。具体详见表 8.2-1。

表 8.2-1 本项目风险物质辨识情况一览表

重点关注风险物质		CAS	判定依据	
			附录 B 表 B.1	附录 B 表 B.2
原辅材料	苯酚	108-95-2	5t	/
	乙酸酐	108-24-7	10t	/
	无水三氯化铝	7446-70-0	5t	/
	邻二氯苯	95-50-1	10t	/
	盐酸(≥35%)	7647-01-0	7.5t	/
	甲醇	67-56-1	10t	/
	乙醇	64-17-5	/	/
	二水氯化钙	10035-04-8	/	/
	环己烷	110-82-7	10t	/
	联苯	92-52-4	2.5t	/
	氯化锌	7646-85-7	/	/
	多聚甲醛	30525-89-4	1t	/
	碳酸钠	497-19-8	/	/
	甲苯	108-88-3	10t	/
污染物	乙酸	94-19-7	10t	/
	氯化氢	7647-01-0	2.5t	/
	氨	7664-41-7	5t	/
	硫化氢	7783-06-4	2.5t	/
	油类物质(矿物油类,如石油、汽油、柴油等;生物柴油等)	/	2500t	/
产品	对羟基苯乙酮	99-93-4	/	/
	邻羟基苯乙酮	118-93-4	/	/
	聚合氯化铝	1327-41-9	/	/
	联苯二氯苯	1667-10-3	/	/

### 8.2.1.2 风险物质数量和分布情况

本项目风险物质主要分布于各生产车间、储运工程等,具体风险物质数量和分布情况详见表 8.2-2。

表 8.2-2 风险物质数量和分布情况一览表

工程内容	危险单元	风险源	存在的风险物质及数量		生产工艺特点
			风险物质	数量/t	
主体工程	羟基苯乙酮生产车间	羟基苯乙酮装置	苯酚	1.16	涉及危险物质使用
			乙酸酐	1.3	
			无水三氯化铝	0.8	
			邻二氯苯	0.9	
			盐酸	1.0	
			甲醇	0.3	
		废气处理装置	氯化氢	0.002	废气排放
			乙酸	0.003	
	联苯二氯苯生产车间	联苯二氯苯生产装置	盐酸	34.47	涉及危险物质使用
			联苯	0.65	
			多聚甲醛	2.0	
			环己烷	2.4	
			氯化氢	0.35	
			甲苯	2.6	
		废气处理装置	氯化氢	0.01	废气排放
聚合氯化铝生产车间	聚合氯化铝生产装置	三氯化铝	0.4	涉及危险物质使用	
		氨	/	废气排放	
	废气处理装置	硫化氢	/		
储运工程	甲类仓库	环己烷	1	涉及危险物质贮存	
		甲苯	1		
		苯酚	5.0		
		乙酸酐	10.0		
		无水三氯化铝	5.0		
		邻二氯苯	10.0		
		甲醇	10.0		
	丙类仓库	联苯	6		
	危险废物	废机油	0.5		

注：项目生产车间内危险物质的量以批次投料量和车间内中转罐储存量计；废气中危险物质的量以1h产生量计。

### 8.2.1.3 生产工艺特点

本项目生产工艺具有以下特点：

(1)本项目属于化学原料和化学品制造业项目，生产过程中涉及的原料甲醇、甲苯、苯酚属于《重点监管的危险化学品名录(2013版)》中的重点监管化学品，项目主体工程涉及上述重点监管危化品的使用，储运工程涉及上述重点监管化学品的贮存，生产过程中存在危险物质泄漏造成中毒，以及发生火灾爆炸事故的可能。

(2)对照国家安全监管总局安全监管总局《重点监管的危险化工工艺目录(2013版)》规定的危险工艺工序目录，本项目不涉及重点监管危险工艺。

(3)本项目生产过程中反应工段为间歇性生产，生产过程中加料、转料、卸料频繁，发生管道及阀门等设备腐蚀泄漏的可能性较大。

(4)本项目物料输送均为管道密闭输送，液体物料上料采用流量计+计量模块泵入反应釜，反应釜呼吸口均接入废气处理系统；固体投料采用专用固体投料装置进行投料，提高工艺的安全性。

(5)主要反应工段，如酯化反应、氯甲基化反应、精馏、蒸馏等均采用 DSC 自动控制系统，一旦发生事故可自动处理并自动切换，实现无人值班，同时保证系统运行的绝对安全。

### 8.2.2 环境敏感目标调查

根据建设项目涉及的危险物质以及可能的影响途径，本项目环境敏感目标调查情况详见表 8.2-3。

表 8.2-3

建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离 km	属性	人口数
	1	永利新村	S	5000	居住区	600
	2	鸳鸯湖电厂生活区	SSE	4000	居住区	300
	厂址周边 5km 范围内人口数合计					900
	厂址周边 500m 范围内人口数合计					900
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围 km	
	1	不涉及				
内陆水体排放点下游 10km (近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍) 范围内敏感目标						

类别	环境敏感特征					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离 m	
地表水	1					
	地表水环境敏感程度 E 值				E3	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离 m
	1	不涉及	不敏感	无	D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

## 8.3 风险潜势初判

### 8.3.1 风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV<sup>-</sup>级。

根据建设项目所涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，环境风险潜势划分详见表 8.3-1。

表 8.3-1 建设项目环境风险潜势划分一览表

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>-</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV<sup>-</sup>为极高环境风险

### 8.3.2 危险物质及工艺系统危险性 (P) 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 确定危险物质的临界量。按照附录 C 定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M) 对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。

#### (1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内最大存在量与附录 B 中临界量的比值 Q 具体计算方法如下：

当涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按如下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1$ 、 $q_2$ …， $q_n$ 为每种危险化学品实际存在量，t。

$Q_1$ 、 $Q_2$ …， $Q_n$ 为与各危险化学品相对应的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时，将  $Q$  值划分为：(1)  $1 \leq Q < 10$ ；(2)  $10 \leq Q < 100$ ；(3)  $Q \geq 100$ 。

针对企业的生产原料、燃料、辅助生产物料等，对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 环境风险物质，该项目风险物质数量与临界量比值 ( $Q$ ) 为 14.4273，具体  $Q$  值确定详见表 8.3-2。

表 8.3-2 建设项目  $Q$  值确定一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 $q_n/t$	临界量 $Q_n/t$	该种危险物质 $Q$ 值
1	苯酚	108-95-2	6.16	5	1.232
2	乙酸酐	108-24-7	10.3	10	1.03
3	无水三氯化铝	7446-70-0	6.2	5	1.24
4	邻二氯苯	95-50-1	10.9	10	1.09
5	盐酸	7647-01-0	32.25	7.5	4.3
6	甲醇	67-56-1	0.3	10	0.03
7	氯化氢	7647-01-0	0.362	2.5	0.1448
8	乙酸	64-19-7	0.003	10	0.0003
9	联苯	92-52-4	6.65	2.5	2.66
10	多聚甲醛	30525-89-4	2.0	1	2
11	环己烷	110-82-7	3.4	10	0.34
12	甲苯	108-88-3	3.6	10	0.36
13	氨	7664-41-7	↓	5	↓
14	硫化氢	7783-06-4	/	2.5	/
15	废机油	/	0.5	2500	0.0002
项目 $Q$ 值					14.4273

注：将 30%盐酸折算为 37%盐酸计入。

## (2) 行业及生产工艺 (M)

按照表 7.3-3 评估生产工艺情况。具有多套生产工艺单元的项目，对每套生产工艺分别平分并求和。将  $M$  划分为(1)  $M > 20$ ；(2)  $10 < M \leq 20$ ；(3)  $5 < M \leq 10$ ；(4)  $M = 5$ ，分别以  $M_1$ 、 $M_2$ 、 $M_3$ 、 $M_4$  表示。

表 8.3-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断表

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5套
	其它高温或高压；且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5套（罐区）
管道、港口码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加油站的气库），油库（不含加油站油库）、油气管线（不含城镇燃气管道）	10
其它	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
注：a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（p） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目为化学原料和化学品制造业中的有机化学原料制造项目，根据项目“安全设施设计专篇”及《首批重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案》，本项目聚合氯化铝生产工艺中反应实为复分解反应及水解聚合反应，反应热效应温和，过程可控，不具备危险化工工艺的特征；该反应反应常压反应池或常压反应釜中进行，不涉及高压操作，反应温度一般控制在 80-100℃，属于中温范围，远未达到物质自燃或剧烈分解的温度阈值；参与反应的原料火灾危险性均属于戊类，即不可燃物质；反应过程放热平稳，放热量较小，可通过控制投料速度、搅拌速度，有效防止暴沸或喷料，不存在失控风险；故本次评价为降级识别为重点监管危险化工工艺，本项目聚合氯化铝生产工艺中的聚合反应不涉及重点监管危险化工工艺；项目涉及危险物质贮存以及涉及危险物使用，具体 M 值判定情况详见表 8.3-4。

表 8.3-4 建设项目 M 值确定表

序号	危险单元	风险源	生产工艺	数量/套	M 分值
1	甲类仓库	环己烷、甲苯、苯酚、乙酸酐、三氯化铝、邻二氯苯、甲醇	危险物质贮存	1	5
项目 M 值					5

### (3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，确定危险物质及工艺系统危险等级 (P)，分别以 P1、P2、P3、P4。其判定方法及结果见表 8.3-5。

表 8.3-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P) 表

危险物质数量 与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

危险物质数量与临界量比值 (Q) 为 14.4273 > 100; M=5, 确定为 M4。

项目危险物质及工艺危险性等级判定为 P4。

### 8.3.3 环境敏感性 (E) 的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度 (E) 等级进行判断。

#### (1) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性人口密度划分环境风险受体的敏感性, 共分为三种类型, E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区, 分级原则见表 8.3-6。

表 8.3-6 大气环境敏感程度分级表

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人, 或其它需要特殊保护区域; 或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人, 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数大于 200 人。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人, 小于 5 万人; 或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人, 小于 1000 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数大于 100 人, 小于 200 人。
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人, 或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数小于 100 人。

由环境敏感目标调查可知: 项目周边 500m 范围内人口数小于 500 人; 周边 5km 范围内人口数约 500 人, 根据分级原则, 大气环境敏感性为 E3。

#### (2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性, 与下游环境敏感目标情况, 共分为三种类型, E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区, 分级原则见表 8.3-7, 其地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 8.3-8、表 8.3-9。

表 3.3-7 地表水环境敏感程度分级表

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 3.3-8 地表水功能敏感性分区一览表

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的。
较敏感 E2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的。
低敏感 E3	上述地区之外的其他地区。

表 3.3-9 地表水环境敏感目标表

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，如有下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域。
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，如有下一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无以上类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。

本项目废水经厂区污水处理站处理后排入园区污水管网，最终纳入园区污水处理厂集中处理，无废水直接排入地表水体，属于“间接排放”；事故状态下通过“生产单元-厂区-园区”的三级环境风险防范体系，可杜绝事故废水排入地表水体，本项目地表水功能敏感性分区为低敏感区（F3），环境敏感目标属于 S3 级，因此，本次评价地表水敏感程度为环境低度敏感区（E3）。

### (3)地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表 8.3-10。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分别见表 8.3-11、表 8.3-12。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级以上时，取相对高值。

表 8.3-10 地下水环境敏感程度分级表

包气带防污性能	地下水功能敏感区		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 8.3-11 地下水功能敏感性分区表

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 <sup>①</sup>
不敏感 G3	上述地区之外的其他区域

<sup>①</sup>“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 8.3-12 包气带防污性能分级一览表

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-4} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-3} cm/s$ , 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度; K: 渗透系数

本项目所在区域不在集中式饮用水水源地及准保护区或补给径流区，无特殊地下水资源分布，无分散式居民饮用水水源分布，地下水环境敏感程度为不敏感 G3；项目区域包气带结构为新近填土及黄土状粉土为主，平均厚度约为 4.12m，渗透系数取  $5.79 \times 10^{-3} cm/s$ ；所在区域包气带防污性能分级为 D1；由此确定项目地下水环境敏感程度分级为 E2。

### 8.3.4 环境风险潜势判断

根据分析判定，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4；大气、地下水环境敏感程度分别为 E3、E2，事故状态下事故废水无法进入地表水通道且不涉及地表水环境敏感目标，由此确定项目大气、地下水环境风险潜势分别为：I、II。具体各要素环境风险潜势判定详见表 8.3-13。

表 8.3-13 建设项目各环境要素风险潜势判定情况表

序号	环境要素	P 的分级	E 的分级	环境风险潜势
1	大气环境	P4	E3	I
2	地表水环境		E3	I
3	地下水环境		E2	II
建设项目环境风险潜势：II				

综合分析，本项目的环境风险潜势为：II

## 8.4 评价等级及评价范围

### 8.4.1 评价等级的确定

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。详细确定方法见表 8.4-1。

表 8.4-1 风险评价等级划分表

环境风险潜势	IV	III	II	I
环境评价等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>

<sup>a</sup>是相对于详解评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明

本项目环境风险评价等级判定结果详见表 8.4-2。

表 8.4-2 本项目环境风险评价等级判定表

序号	环境要素	P 的分级	E 的分级	环境风险潜势	评价等级
1	大气环境	P4	E3	I	简单分析
2	地表水环境		E3	I	简单分析
3	地下水环境		E2	II	三级
建设项目环境风险评价等级					三级

### 8.4.2 评价范围的确定

根据 HJ169-2018 确定各环境要素的环境风险评价范围，具体如下：

(1)大气环境风险评价范围：本项目厂界外 5km 范围区域；

(2)地表水环境风险评价范围：本项目地表水环境风险为事故状态下产生大量事故废水，一般情况下，项目厂区内三级防控措施能够做到有效地收集、储存和处理回用，不会对外环境产生明显不利影响。因此，本次评价不再考虑地表水环境风险评价范围。

(3)地下水风险评价范围：地下水调查评价范围确定为以项目场地为中心，下游 4.7km 至西天河，上游 1.0km，侧向游各 1.45km，调查评价范围约为 16.53km<sup>2</sup>。

## 8.5 环境风险识别

### 8.5.1 物质危险性识别

#### (1)物质毒性识别

本次评价根据《中国严格限制的有毒化学品名录》（2018 年）、《优先控制化学品名录（第一批）》、《优先控制化学品名录（第二批）》、《优先控制化学品名录（第三批）》、《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）、《危险化学品名录》（2015 年）、《易制毒化学品的分类和品种目录》、《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》、《世界卫生组织国际癌症研究机构致癌物质清单》进行风险物质毒性识别。

①对照《中国严格限制的有毒化学品名录》（2020 年），本项目辨识出的风险物质中不含其中严格限制的化学品。

②对照《优先控制化学品名录（第一批）》、《优先控制化学品名录（第二批）》，本项目原料中的甲苯属于优先控制的化学品。优先控制化学品风险管控政策和措施中提出对管控化学品提出限制措施：一是限制使用，修订国家有关强制性标准，限制在某些产品中的使用；二是纳入《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录》，对照该《目录》，本项目不涉及的目录中建议替代的原辅材料。

③对照《危险化学品名录》（2015 年），本项目原辅料不涉及剧毒化学品。

④对照《易制毒化学品的分类和品种目录》，本项目涉及的化学品原料中甲苯、硫酸、盐酸属于第三类易制毒化学品。

⑤对照《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》，本项目涉及的二氯甲烷属于有毒有害大气污染物。

⑥对照《世界卫生组织国际癌症研究机构致癌物质清单》（2017 年 10 月 27 日），本项目涉及的盐酸、甲苯为致癌物质。

⑦根据《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）中的有关规定，职业接触毒物危害程度分为轻度危害、中度危害、高度危害和极度危害4个等级，毒物危害程度分级判定详见第二章表2.4-5。

根据对本项目生产涉及的危险物质进行辨识，本次评价重点关注的危险物质包括：甲苯、甲醇、环己烷、联苯、盐酸。以上主要风险物质的毒理性、环境危害、燃烧爆炸危险性 & 急救措施详见表8.5-1。

表 8-1

本项目主要风险物质毒性、火灾危险性识别以及应急处置措施一览表

序号	危险物质	健康危害	环境危害	燃烧爆炸危险性	急救措施	泄漏应急处置
1	甲醇	属Ⅲ级危害(中度危害)毒物。对呼吸道及胃肠道黏膜有刺激作用,对血管神经有毒作用,引起血管痉挛,形成瘀血或出血;对视神经和视网膜有特殊的毒害作用,使视网膜因缺乏营养而坏死。急性中毒:表现以神经系统症状、酸中毒和视神经炎为主,可伴有黏膜刺激症状。病人有头痛、头晕、乏力、恶心、烦躁不安、共济失调、眼痛、复视或视物模糊,对光反应迟钝,可因视神经炎的发展而失明等。	对大气环境可能造成污染。	其蒸气与空气形成爆炸性混合物,遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方,遇火源引着回燃。若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。燃烧时无火焰。能积聚静电,引燃其蒸气。腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。	皮肤接触:脱去污染的衣着,立即用流动清水彻底冲洗。注意患者保暖并保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识,注意自身防护。 眼睛接触:立即提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟。 吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难,给予吸氧。如果患者食入或吸入该物质不要口对口进行人工呼吸,可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。 食入:服用者用清水或硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。	疏散泄漏污染区人员至安全区,禁止无关人员进入污染区,切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器,穿一般消防防护服。不要直接接触泄漏物,在确保安全情况下堵漏。喷水要会减少蒸发,但不能降低泄漏物在受限空间内的易燃性。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收,然后使用无火花工具收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗,经稀释的废水放入废水系统。如大量泄漏,利用围堤收容,然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
2	甲苯	对皮肤、黏膜有刺激性,对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒:短时间内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊。重症者可有躁动、抽搐、昏迷。慢性中毒:长期接触可发生神经衰弱综合征,肝肿大,女工月经异常等。皮肤干燥、皲裂、皮炎。	该物质对环境有严重危害,对空气、水环境及水源可造成污染,对鱼类和哺乳动物应给予特别注意。可被生物和微生物氧化降解。	易燃,其蒸气与空气可形成爆炸性混合物,遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快,容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方,遇火源会着火回燃。	皮肤接触:脱去污染的衣着,用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触:提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。 食入:饮足量温水,催吐。就医。	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区,并进行隔离,严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏:用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗,洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖,降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内,回收或运至废物处理场所处置。
3	盐酸	接触其蒸气或烟雾,可引起急性中毒,出现眼结膜炎,鼻及口腔粘膜有烧灼感,鼻衄、齿龈出血,气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成,有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响:长期接触,引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。	该物质对环境有危害,应特别注意对水体和土壤的污染。	能与一些活性金属粉末发生反应,放出氢气。遇氧化物能产生剧毒的氯化氢气体。与碱发生中和反应,并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。	皮肤接触:立即脱去污染的衣着,用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。 眼睛接触:立即提起眼睑,用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。 吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。 食入:用水漱口,给饮牛奶或蛋清。就医。	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区,并进行隔离,严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏:用沙土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗,洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内,回收或运至废物处理场所处置。
4	氯化氢	侵入途径:吸入;对眼、呼吸道黏膜有刺激作用;急性中毒:出现头痛、头晕、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸痛、胸闷等。重者发生肺水肿、肺炎、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热,慢性影响:长期较高浓度接触,可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。	对大气可造成严重污染。	无水氯化氢无腐蚀性,但遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应,放出氢气;与氧化物能产生剧毒的氯化氢气体。	皮肤接触:立即脱去被污染的衣着,用大量流动清水冲洗,至少15分钟。就医。 眼睛接触:立即提起眼睑,用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。 吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处,并立即进行隔离,小泄漏时隔离150m;大泄漏时隔离300m,严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压呼吸器;穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风,加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能,将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理,修复、检验后再用。

序号	危险物质	健康危害	环境危害	燃烧爆炸危险性	急救措施	泄漏应急处置
5	乙酸	有腐蚀性，对眼、呼吸道、食道、胃有刺激作用，误服后能引起呕吐、腹泻、循环系统的麻痹，甚至酸中毒、尿毒症和血尿，最终导致死亡。乙酸对类脂物具有溶解性，故可经皮肤吸收，对细胞的渗透也因人体对乙酸几乎可全部吸收，故能明显看出乙酸对眼黏膜和牙齿的损伤。本品蒸气能刺激眼、鼻、咽喉和肺。浓蒸气的吸入能引起鼻、咽喉和肺严重损伤。接触浓乙酸能引起皮肤和眼严重损害，甚至造成眼失明。反复或长时间暴露于乙酸中，刺激皮肤，引起变黑，腐蚀前牙，并可能引起鼻、咽喉和支气管慢性炎症。急性过量暴露后，能引起支气管肺炎和肺水肿。慢性暴露能引起咽炎和卡他性支气管炎。摄入虽然在工业生产中不大可能，但如误服，可能引起食管穿孔、吐血、腹泻、休克、溶血以及尿毒症，如不及时治疗，会导致死亡。	/	遇明火、高热、氧化剂可燃；加热分解释放刺激烟雾；与空气混合遇火星可爆。	从事冰乙酸的生产或使用冰乙酸时，应穿戴防护服、手套和防护镜。对于可能暴露的场所，应备有眼冲洗器和安全信号指示器。接触含>50%乙酸的液体、反复或长时间接触乙酸含量为10%~49%的液体者应穿工作服、戴防护眼镜，以防止眼和皮肤与之接触。工作者皮肤如被弄湿或污染，应立即用肥皂和清水洗净，工作服如被弄湿或污染，应立即脱去。凡使用含有>5%乙酸的液体，应备紧急用洗眼剂。	在生产或使用冰乙酸时，如果发生火灾，用雾状水、干粉灭火剂、抗溶性泡沫或CO <sub>2</sub> 灭火。用水使暴露在火中的容器保持冷却。如渗漏或外溢物尚未点燃，用雾状水驱散其蒸气，并保护制止渗漏的人员。可用雾状水将溢渗物冲离火场，并将渗漏物稀释成非易燃的混合物。
6	环己烷	环己烷可以通过口服和吸入途径吸收，但通过皮肤途径没有足够的证据。过度暴露于环己烷的潜在症状是刺激眼睛、皮肤和呼吸系统；嗜睡；皮炎；在通过吸入86或860mg/cum环己烷暴露4小时的人体中，没有显著的治疗相关效果。职业暴露于5至211ppm环己烷的中位数为1.2年，对周围神经系统没有不良影响。	/	容易被热、火花或火焰点燃。蒸汽可能与空气形成爆炸性混合物。蒸汽可能会传播到点火源并闪回。大多数蒸汽比空气重。它们会沿着地面蔓延并聚集在低洼或密闭区域（下水道、地下室、水箱等）。室内、室外或下水道中的蒸汽爆炸危险。那些标有（P）的物质在加热或卷入火灾时可能会爆炸性地聚合。下水道的径流可能会造成火灾或爆炸危险。容器在加热时可能会爆炸。	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用活性炭或其他惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

## 8.5.2 生产系统危险性识别

### 8.5.2.1 生产设施危险性识别

对照《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三〔2009〕116号)及《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》(安监总管三〔2013〕3号)中的危险工艺工序目录,本项目生产过程中装置不涉及重点监管危险工艺,生产过程中危险性较小。

### 8.5.2.2 储运设施危险性识别

#### (1)运输风险识别

本项目所有危险化学品运输均采用汽车陆路运输,运输工作委托有运输资质的专业单位承担,运输过程中的环境风险及防范措施由承担运输任务的单位进行识别以及采取相应的预防措施,不在本次评价范围内。

#### (2)装卸系统风险识别

本项目物流入口位于厂区南侧,紧邻罐区和装卸区,装卸作业在装卸区进行。由于本项目涉及的液体化学品具有易燃易爆性以及易产生静电的特性,在装卸作业过程中由静电引发的火灾爆炸事故时有发生,在装卸作业过程中,若易燃液体流速过快,则易产生静电并积聚,若车辆和管道无静电的接地措施或接地电阻过大也会导致静电释放而发生火灾爆炸。

#### (3)管道系统风险识别

本项目液体物料上料均采用管道输送,一旦管道发生泄漏或管道连接不严,将导致有毒有害物质大量挥发,造成中毒事故;或大量易燃物料扩散,其蒸汽与空气形成爆炸性混合物,遇明火、高热能引发燃烧爆炸事故。

#### (4)储存系统风险识别

罐区:本项目全厂共设置1个罐组区,储存物质为本项目产品液体聚合氯化铝,非环境风险物质;项目联苯二氯苯生产车间设置1座30m<sup>3</sup>盐酸中转罐。

储存过程中可能发生的环境风险事故主要为泄漏事故。罐区发生事故的主要原因有如下几点:

①储罐超压,罐顶变形开裂或爆炸,

②储罐立板焊接开裂,引发物料泄漏,物料挥发与空气混合形成蒸汽,遇明火发生

火灾或爆炸；

③储罐基础不均匀下沉，使储罐倾斜，焊缝破裂，引发物料泄漏同时发生火灾；

④储罐底板焊缝开裂，物料渗漏污染地下水或发生火灾爆炸；

⑤火灾危险性物质输送及使用过程中，若速度过快，易产生和积聚静电，有发生火灾的危险；

⑥储罐区管道维护不到位，发生泄漏，或者储罐受到环境影响，温度、压力出现异常，冲开安全阀，发生泄漏和火灾事故。

仓库：本项目厂区共有仓库4座，其中：1座甲类仓库、1座丙类仓库和2座丁类仓库，储存的风险物质包括环己烷、甲苯、苯酚、乙酸酐、无水三氯化铝、邻二氯苯、甲醇和联苯等，其中固体物料均为袋装，液体物料采用吨桶储存，储存条件均为常温常压，仓库可能发生的风险类型主要为包装破损产生物料洒落、通风效果不良导致无组织挥发而在仓库内积聚可燃气体进而引发火灾爆炸事故、毒物泄漏事故等。

### 8.5.2.3 环保工程危险性识别

#### (1) 废气处理设施故障

本项目有机废气通过废气处理系统处理后达标排放，若因设备故障，易导致废气处理不充分，造成污染物的非正常排放。由于有机废气中含甲醇、甲苯等；其中，甲苯为2B类致癌物，未经处理的有机废气直排将会导致周边环境质量的下降和周边人群中毒的风险。此类风险属于废气非正常排放范畴，其影响分析详见大气环境影响预测与评价章节的相关内容。

#### (2) 污水处理站故障

项目厂区污水处理站发生故障，会导致产生的生产工艺废水不能得到及时有效的处理，本项目现有厂区设置1座事故应急池，其总容积为500m<sup>3</sup>，因此在污水处理站故障的情况下，项目产生的未经处理达标的废水可以排入事故废水收集池暂存，待污水处理站故障排除后再分批次将事故废水收集池中的污水泵入污水处理站进行处理，达标后方可排入园区污水处理厂。因此，项目即使出现污水处理站故障，废水超标排放的风险也相对较小。

### 8.5.2.5 次生/伴生污染危险性识别

本项目生产所涉及的原辅材料、产品部分具有潜在的危害，在储存、运输和生产过

程中可能发生泄漏、火灾爆炸及中毒事故，并存在引起伴生事故和次生灾害的可能性。

#### (1)事故连锁效应

本项目除了管线阀门等破损导致有毒物质泄漏事故类型外，由于火灾爆炸事故引发有毒物质泄漏的可能性也同时存在。火灾爆炸事故可能引发次生污染，造成新的事故。例如：储罐火灾，可能烧坏储罐，引起有毒有害物质的泄漏，造成毒性物质泄漏及扩散；当事故波及到罐区其它易燃易爆物料储罐时，也可能损坏其它设备，引发相邻易燃易爆物料的泄漏。在这种情况下，有毒物质的泄漏和流失可能成为事故的次生污染，存在有毒物质进入大气、地表水或地下水的可能性。

#### (2)燃烧烟气

本项目涉及的易燃物质种类较多，一旦发生泄漏，易引起火灾爆炸，将会造成一定程度的次生污染，主要为未完全燃烧产生的CO、醇类、烃类等气体。此外部分易燃物料具有一定的刺激性气味和毒性，如不慎发生泄漏导致火灾爆炸事故，未完全燃烧的物料不仅会对环境造成一定的污染，可能对人体健康产生一定的影响。

#### (3)消防废水

在火灾爆炸事故中灭火过程中，会产生大量的消防废水，其中可能含有大量的有毒有害物料，如果该废水经雨水排放系统排放至外环境，将会造成环境污染。此外，拦截堵漏过程中可能使用大量的拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故结束后随意丢弃、排放，也将对环境产生二次污染。

### 8.5.3 环境风险类型及危害分析

根据物质危险性识别、生产系统危险性识别，本项目的环境风险类型包括：项目主体工程、储运工程、环保工程等涉及的风险物质泄漏，以及发生火灾、爆炸等引发的伴生、次生污染物的排放。

根据物质危险性识别、生产系统危险性识别结果，分析给出项目危险物质的环境风险类型、向环境的转移途径和影响方式，具体如下：

#### 8.5.3.1 大气污染影响途径

火灾、爆炸等次生污染物的排放以及毒性物质泄漏通过大气影响周围环境，与区域的气象条件密切相关，直接受风向、风速影响。小风和静风条件是事故下最不利天气，对大气污染物的扩散较为不利。根据对项目所在区域气候气象条件调查统计，本次评价

选取距离项目最近的灵武气象站 2023 年（评价基准年）的气象统计资料，项目区 2023 年全年主导风向为 SSE，出现频率为 10.97%，2023 年平均风速为 2.48m/s，针对 2023 年度气象条件分析，本项目选取事故状态下受污染潜势较大的 SSE 风向进行分析。

### 8.5.3.2 水体污染影响途径

本项目设置了环境风险事故三级防控体系，且厂区周边无常年稳定地表水体分布，正常状况下可有效防范事故废水进入厂外地表水体。厂区发生火灾或爆炸事故时，在事故水防控系统失效的情况下，厂区内泄漏的有毒有害危险品及受污染的消防水可能会流入厂外或随降雨排出厂外形成漫流，从而导致一系列继发性水体污染事故。

### 8.5.3.3 地下水污染影响途径

本项目厂区内除绿化用地外，其它全部采用混凝土路面，基本没有直接裸露的土地存在，因此，本项目发生泄漏时对厂区地下水影响有限。极端情况下，可燃、易燃物料泄漏遇明火发生爆炸事故，有可能会穿透厂区防渗系统，伴随着防渗层的失效，未完全燃烧的物料可能会伴随着消防废水通过土壤下渗，对地下水产生污染。

### 8.5.3.4 人群暴露途径分析

人群健康的环境风险暴露行为模式包括四个方面，一是人体生理特征，如身高、体重、呼吸量等；二是人接触空气、水等环境介质中污染物的时间、频率、途径和方式；三是人居环境中污染源分布情况；四是人对暴露风险的防范行为。本项目风险评价范围内的居民集聚区包括永利新村、鸳鸯湖电厂生活区及周边企业，根据调查，上述敏感目标居民不取用当地地表水、地下水作为水源。就本项目而言，人群健康的风险暴露途径主要为居民接触的环境空气污染物，造成人群健康的不利影响。

## 8.5.4 风险识别结果

综上所述，根据本项目环境风险识别结果，结合周边环境敏感目标分布情况，给出本项目环境风险识别结果，主要包括：危险单元、风险源、主要危险物质、环境风险类型、环境影响途径、可能受影响的环境敏感目标等。具体详见表 8.5-4；危险单元分布详见图 8.5-1；环境影响转移途径详见图 8.5-2。

表 8.5-4

危险性物质向环境转移的途径、影响方式及风险识别结果一览表

序号	危险单元	风险源	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	
1	羟基苯乙酮生产车间	羟基苯乙酮生产装置	酯化反应釜	苯酚、乙酸酐、乙酸	泄露	大气	永利新村、鸳鸯湖电厂生活区
			重排釜	无水三氯化铝、邻二氯苯	泄露	大气	
			邻二氯苯计量槽	邻二氯苯	泄露	大气、地下水	
			水解釜	盐酸、三氯化铝	泄露	大气	
			离心机	邻二氯苯	泄露	大气、地下水	
			精制釜	甲醇	泄露、火灾及爆炸	大气	
			精馏釜	邻二氯苯、甲醇	泄露	大气	
2	联苯二氯苯生产车间	联苯二氯苯生产装置	盐酸解析塔	盐酸、氯化氢	泄露	大气	
			盐酸中转罐	盐酸	泄露	大气	
			氯甲基化釜	联苯、多聚甲醛、氯化氢、环己烷	泄露	大气	
			离心机	环己烷、甲苯	泄露	大气	
			精馏釜	环己烷、甲苯	泄露	大气	
3	聚合氯化铝生产车间	聚合氯化铝生产装置	铝酸性水池	三氯化铝	泄露	地下水	
			聚合釜	三氯化铝	泄露	地下水	
4	仓储	甲类仓库	环己烷、甲苯、苯酚、乙酸酐、三氯化铝、邻二氯苯、甲醇	泄露	大气		
		丙类仓库	联苯	泄露、火灾及爆炸	大气、地下水		
		危险废物暂存间	废机油	泄露、火灾及爆炸	大气、地下水		

## 8.6 风险事故情形分析

### 8.6.1 风险事故统计资料分析

#### 8.6.1.1 国外化学品事故统计分析

参考国外化学品事故情况统计数据，在 95 个国家登记的化学品所发生的突发性化学品事故参见表 8.6-1。典型化工事故原因频率分布参见表 8.6-2。

表 8.6-1 国外化学品事故分类情况统计表

类别	名称	比例%
化学品物质形态	液体	47.8
	液化气	27.6
	气体	18.7
	固体	8.2
事故来源	运输	34.2
	工艺过程	33.0
	贮存	23.1
	搬运	9.6
事故原因	机械故障	34.2
	碰撞事故	26.8
	人为因素	22.8
	外部因素（地震、雷击等）	15.2

表 8.6-2 国外化学品事故原因频率分布情况表

序号	事故原因	事故次数/次	事故频率/%	顺序
1	阀门管线泄露	34	35.1	1
2	泵设备故障	18	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	仪表电器失灵	12	12.4	4
5	反应失控	10	10.4	5
6	雷击自然灾害	8	8.4	6

由表 8.6-1、表 8.6-2 可知，液体化学品事故占 47.8%；事故来源中储运事故高达 66.9%；事故原因以机械故障、事故碰撞及人为因素为主；阀门管线泄露占 35.1%，是事故的主要原因，其次是泵设备故障和操作失误。

#### 8.6.1.2 国内石化行业重大事故

原国家安监总局编著《危险化学品安全评价》一书中火灾、爆炸、泄漏中毒等化学

品事故统计资料见表 8.6-3。

表 8.6-3 化工行业事故统计分析表

造成死亡人数最多的 (死亡 678 人)	化学品爆炸事故	死亡 168 人	占死亡总数的 24.77%
	中毒窒息事故	死亡 99 人	占死亡总数的 14.60%
造成重伤人数最多的 (重伤 646 人)	机械伤害事故	重伤 202 人	占重伤总数的 31.2%
	高处坠落事故	重伤 101 人	占重伤总数的 15.36%
发生事故起数最多的 (伤亡事故 1060 起)	机械伤害事故	252 起	占事故总数的 23.7%
	高处坠落事故	171 起	占事故总数的 16.13%

根据相关资料统计,按有毒有害化学品生产使用、储存、运输和弃置四种方式进行分类,污染事故接触方式情况见表 8.6-4。

表 8.6-4 化工行业事故统计分析表

接触过程 次数及占比	生产使用	储存	运输	弃置	合计
事故次数	6	10	9	7	22
占比%	18.8	31.3	28.1	21.8	100

从表中可知,污染事故主要是发生在运输和储存过程中,前者占所统计事故的 28.1%,后者占 31.3%,两者合计占统计污染事故的 59.4%。

### 8.6.1.3 典型事故案例

#### 1、枣庄甘露实业有限公司“3·27”硝基苯酚爆炸事故

2018 年 3 月 27 日,枣庄甘露实业有限公司对外出租的废旧仓库内,发生一起爆炸事故,造成 9 人死亡,3 人受伤,直接经济损失约 900 万元。2018 年 3 月 27 日下午,张恒、李继兴、武廷生、刘振晓、刘志平组织工人,在租赁的甘露实业公司原设备仓库内,进行非法建设。16 时 52 分,现场施工人员在为一碳钢罐阀门进行动火作业过程中,碳钢罐突然发生爆炸。事故发生的直接原因为:现场施工队伍不具备资质处置废旧罐体,施工作业前未采取清洗、置换、检测等安全措施,违规动火作业产生的高温或火花引爆罐体内残留的 2,6-二硝基苯酚,加之罐体相对密闭,导致爆炸破坏力加强。

#### 2、江苏丰县化肥厂“7·21”爆炸事故

1990 年 7 月 21 日,江苏省丰县化肥厂在更换浓氨水储槽顶盖时发生爆炸,造成作业的 3 人死亡。事故的直接原因是浓氨水储槽与下部的稀氨水储槽为上下连体,中间使用钢板隔开,更换顶盖时,仅对浓氨水储槽进行了隔离置换,系统并未停车,下部稀氨

水储槽仍在运行。稀氨水储槽呼吸口未遮盖，在呼吸口敞开的条件下，形成爆炸气体，焊接火花落下引爆了稀氨水储槽。

### 3、响水爆炸事故

2019年3月21日，江苏盐城市响水县陈家港化工园区天嘉宜化工厂储罐发生爆炸事故，并波及周边16家企业，事故已造成47人死亡、90人重伤，医院接收医治伤员高达640名。国家安全监管总局组织督导组于2013年1月14日至1月19日对江苏省盐城、连云港、淮安、徐州、宿迁等5市危险化学品安全生产工作进行了督查，现场检查了18家化工企业，发现了208项安全隐患问题，其中该企业共被发现13项与安全生产有关的问题，包括：

- (1)主要负责人未经安全知识和管理能力考核合格。
- (2)仪表特殊作业人员仅有1人取证，无法满足安全生产工作实际需要。
- (3)生产装置操作规程不完善，缺少苯罐区操作规程和工艺技术指标；无巡回检查制度，对巡检没有具体要求。
- (4)硝化装置设置联锁后未及时修订、变更操作规程。
- (5)部分二硝化釜的DCS和SIS压力变送器共用一个压力取压点。
- (6)构成二级重大危险源的苯罐区、甲醇罐区未设置罐根部紧急切断阀。
- (7)部分二硝化釜补充氢管线切断阀走副线，联锁未投用。
- (8)机柜间和监控室违规设置在硝化厂房内。
- (9)部分岗位安全生产责任制与公司实际生产情况不匹配，如供应科没有对采购产品安全质量提出要求。
- (10)现场管理差，跑冒滴漏较多；现场安全警示标识不足，部分安全警示标识模糊不清，现场无风向标。
- (11)动火作业管理不规范，如部分安全措施无确认人、可燃气体分析结果填写“不存在、无可燃气体”等。
- (12)苯、甲醇装卸现场无防泄漏应急处置措施，充装点距离泵区近，现场洗眼器损坏且无水。
- (13)现场询问的操作员工不清楚装置可燃气体报警设置情况和报警后的应急处置措施，硝化车间可燃气体报警仪无现场光报警功能。

#### 4、丰原（宿州）生物化工有限责任公司“8·10”中毒死亡事故

2009年8月10日，安徽丰原（宿州）生物化工有限责任公司5万吨无水乙醇项目在分子筛装填过程中发生乙醇中毒事故，导致3人死亡、1人受伤。事故的直接原因是承建单位施工人员在未办理进入受限空间作业票、未采取任何防护措施的情况下进入分子筛罐内作业，吸入乙醇蒸汽中毒晕倒。2名监护人员发现后，未采取防护措施进入罐内救人，最终导致3人死亡。

#### 5、山西阳泉市氯碱厂“9·12”检修动火爆炸事故

1997年9月12日，山西省阳泉市氯碱厂在检修中发生爆炸事故，造成3人死亡。事故的直接原因是：该厂盐酸合成工段2#空冷系统和3#盐酸储罐进酸口发生泄漏，在未对盐酸储罐进行清洗、置换、分析，没有执行动火作业有关规定的情况下，派4名检修工用塑料焊枪焊补，焊接中发生爆炸。

### 8.6.2 风险事故情形设定

在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。风险事故情形设定内容包括环境风险类型、风险源、危险单元、危险物质和影响途径等。

#### 8.6.2.1 环境风险类型的设定

国内相关企业事故类型及同类型项目涉及的危险化学品事故案例表明，本项目危险物质发生泄漏的区域主要集中在生产装置区（羟基苯乙酮生产车间、联苯二氯苯生产车间）、甲类仓库以及相应的储运过程；涉及的危险物质包括：甲醇、甲苯、盐酸、氯化氢、乙酸酐、环己烷等。结合项目危险物质识别、生产系统危险性识别以及环境转移途径的识别，本项目涉及的主要风险类型为危险物质泄漏导致的中毒，以及发生火灾、爆炸事故引发的次生伴生环境污染事故。

##### (1) 危险物质泄漏事故

结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录H给出的重点关注危险物质的大气毒性终点浓度，并考虑危险物质的特性，以及危险单元最大在线量等因素（同一危险物质以在各单元的最大在线量或贮存量与毒性终点浓度之比，参照标准指数法选择指数最大的作为评价单元）；最终筛选盐酸作为本项目的中毒风险评价因子；具体详见表8.6-5。

表 8.6-5

项目主要危险物质泄漏事故情况表

序号	风险源	重要部位和薄弱环节	危险物质	风险因素分析		影响途径
				风险类型	潜在危害	
1	盐酸中转罐	储罐和连接的阀门、管线	氯化氢	泄漏	中毒	大气

### 8.6.2.2 环境风险事故概率分析

本项目生产装置及设备，以及储罐等均可能发生不同程度破损。其中生产装置泄漏一定是发生在有物料存在的情况下，且所有化学品的瞬时释放和发生管道全破裂的事故概率是很小的，而发生连续小泄漏的事故概率相对较大。因此，本次评价主要选择具有代表性的储罐及生产装置发生连续小型泄漏事故作为代表性事故情形。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 泄漏频率的推荐值，本次评价环境风险事故泄漏频率取值详见表 8.6-7。

表 8.6-7

危险物质泄漏情形设定及泄漏频率取值表

危险单元	风险源	危险物质	事故情形设定	管径/mm	泄漏模式	泄漏频率
储运单元	盐酸中转罐	氯化氢	衔接的管线或阀门发生泄漏	20	全管径泄露	5.0E-6

### 8.6.3 源项分析

#### 8.6.3.1 事故泄露时间的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min。泄漏液体的蒸发速率计算可采用附录 F 推荐的方法。蒸发时间应结合物质特性、气象条件、工况等综合考虑，一般情况下，可按 15-30min 计；泄漏物质形成的液池面积以不超过泄漏单元的围堰（或堤）内面积计”。

综合考虑到事故发生时，预计项目发生事故时需要的应急反应时间要留有一定的余量，因此本项目风险物质泄漏事故的反应时间为 30min。

#### 8.6.3.2 泄露源强的计算

本项目设定的事故情景中，盐酸中转罐内储存的物质为液态物质，根据风险导则附录 F，用柏努利方程计算其液体泄漏速度  $Q_1$ ：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： $Q_L$ ——液体泄漏速率，kg/s；

$P$ ——容器内介质压力，常压，取 101325Pa；

$P_0$ ——环境压力，常压，取 101325Pa；

$\rho$ ——泄漏液体密度，kg/m<sup>3</sup>；

$g$ ——重力加速度，9.80m/s<sup>2</sup>；

$h$ ——裂口之上液位高度；

$C_d$ ——液体泄漏系数，按表 7.5-8 选取；

$A$ ——裂口面积。

表 8.6-8 液体泄漏系数 ( $C_d$ ) 表

雷诺数 $Re$	裂口形状		
	圆形 (多边形)	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

本项目泄漏事故计算相关参数及计算结果详见表 8.6-9。

表 8.6-9 物质泄漏量计算结果一览表

物质名称	参数									
	$C_d$	$A$	$\rho$	$P$	$P_0$	$g$	$h$	$Q_L$	$t$	$Q$
	无量纲	m <sup>2</sup>	kg/m <sup>3</sup>	Pa	Pa	m/s <sup>2</sup>	m	kg/s	s	kg
盐酸	0.65	0.007854	1146.37	101325	101325	9.80	5.2	0.3697	1800	665.0675

### 8.6.3.3 泄露液体蒸发量计算

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

#### (1) 热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而汽化，其蒸发速率按下式计算，并应考虑对流传热系数。

$$Q_2 = \frac{\lambda S(T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi a t}}$$

式中： $Q_2$ ——热量蒸发速率，kg/s；

$T_0$ ——环境温度，取 298K；

$T_b$ ——泄漏液体沸点；K；

$H$ ——液体汽化热，J/kg；

$t$ ——蒸发时间，s；

$\lambda$ ——表面热导系数；

$S$ ——液池面积， $m^2$ ；

$\alpha$ ——表面热扩散系数。

根据分析，本项目罐区泄露液体不涉及热量蒸发。

### (3)质量蒸发估算

当热量蒸发结束后，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。其蒸发速率按下式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中： $Q_3$ ——质量蒸发速率，kg/s；

$p$ ——液体表面蒸气压，Pa；

$R$ ——气体常数，J/(mol·K)；

$T_0$ ——环境温度，K；

$M$ ——物质的摩尔质量，kg/mol；

$u$ ——风速，m/s；

$r$ ——液池半径，m；

$\alpha, n$ ——大气稳定度系数，取值见表 8.6-11。

表 8.6-11 液池蒸发模式参数表

大气稳定度	$n$	$\alpha$
不稳定 (A,B)	0.2	$3.846 \times 10^{-3}$
中性 (D)	0.25	$4.685 \times 10^{-3}$
稳定 (E,F)	0.3	$5.285 \times 10^{-3}$

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

本项目泄漏液体质量蒸发量计算结果详见表 8.6-12。

表 8.6-12 泄漏液体质量蒸发量计算结果一览表

风险物质	泄漏量	稳定度	液体表面蒸汽压	围堰面积	平均速率	蒸发时间	质量蒸发量
	kg		kPa	m <sup>2</sup>	kg/s	s	kg
盐酸	665.0675	F	21035	10	0.0350	1800	63.0

## 8.7 风险预测与评价

### 8.7.1 大气环境风险预测与评价

#### 8.7.1.1 预测模型的选择

大气环境风险后果预测主要采用导则推荐的模型。重质气体排放的扩散模型选用 SLAB 模型, 中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟选用 AFTOX 模型。重质气体和轻质气体采用理查德森数进行判定。

本项目中最近的受体点为厂界南侧的永利新村和鸳鸯湖电厂生活区, 距项目厂界最近的距离约为 4400m, 采用  $T=2X/U_r$  判定是连续排放还是瞬时排放, 经计算可知  $T=1960$ ,  $T_r=30\text{min}$ ,  $T < T_r$ , 事故源为连续排放, 其理查德森数  $Ri$  计算公式为:

$$Ri = \frac{\left[ \frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中:  $\rho_{rel}$ ——排放物质进入大气的初始密度,  $\text{kg}/\text{m}^3$ ;

$\rho_a$ ——环境空气密度,  $\text{kg}/\text{m}^3$ ;

$Q$ ——连续排放烟羽的排放速率,  $\text{kg}/\text{s}$ ;

$D_{rel}$ ——初始的烟团宽度, 即源直径,  $\text{m}$ ;

$U_r$ ——10m 高处风速,  $\text{m}/\text{s}$ ; 取  $1.5\text{m}/\text{s}$ 。

当  $Ri > 0.04$  为重质气体,  $Ri \leq 0.04$  为轻质气体。

对于瞬时排放, 当  $Ri > 1/6$  为重质气体,  $Ri \leq 1/6$  为轻质气体。当  $Ri$  处于临界值附近时, 说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散, 也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析, 分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟, 选取影响范围最大的结果。

根据上述的计算公式, 本项目气体性质的判定如下:

表 8.7-1 本项目危险物质界定及使用模型一览表

序号	危险源	风险事故情形描述	危险物质	理查德森数	性质界定	使用模型
1	盐酸储罐	衔接的管线或阀门发生泄漏	盐酸	F 0.0904	中性气体	AFTOX-SLAB

### 8.7.1.2 气象参数

本项目大气环境风险评价等级为二级，选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

### 8.7.1.3 模型参数

#### (1) 地表粗糙度

地表粗糙度选取事故发生地周围 1km 范围内占地面积最大的土地利用类型来确定。经现场实际调查，项目厂区周边以沙漠化荒地为主，具体地表粗糙度详见表 8.7-2。

表 8.7-2 本项目所在区域地表粗糙度一览表

地表类型	春季	夏季	秋季	冬季
沙漠化荒地	0.3000m	0.3000m	0.3000m	0.1500m

#### (2) 地形数据

本项目考虑地形对扩散的影响，所采用的地形原始数据分辨率为 30m。

### 8.7.1.4 预测范围与计算点

预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，通常由预测模型计算获取。预测范围一般不超过 10km，本次评价取 5km。

本项目特殊计算点为永利新村和鸳鸯湖电厂生活区，一般计算点指下风向不同距离点，距离风险源 500m 范围内可设置 50m 间距，大于 500m 范围设置 100m 间距。

### 8.7.1.5 事故源参数

根据项目事故类型及事故源强，本项目事故源参数见表 8.7-3。

表 8.7-3 本项目事故源参数一览表

序号	事故类型	设备类型	操作参数	泄露（次生）物质性质							
			压力/温度	物质名称	摩尔质量	沸点	液体表面蒸汽压	液体密度	汽化热	定压比热	
			10 <sup>5</sup> Pa/ ℃		g/mol	℃	kPa	kg/m <sup>3</sup>	J/kg	J/(kg·K)	
1	危险物质泄漏	盐酸储罐	常温常压	盐酸	36.46				1146.37		

### 7.7.1.6 大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度即预测评价标准。大气毒性终点浓度值选取《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录H数值,分为1、2级。其中1级为当大气中危险物质浓度低于该限值时,绝大多数人员暴露1h不会对生命造成威胁,当超过该限值时,有可能对人群造成生命威胁;2级为当大气中危险物质浓度低于该限值时,暴露1h一般不会对人体造成不可逆的伤害,或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。本项目涉及有毒有害物质毒性终点浓度见表8.7-4。

表8.7-4 有毒有害物质大气毒性终点浓度表

序号	物质名称	CAS号	毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2
			(mg/m <sup>3</sup> )	(mg/m <sup>3</sup> )
1	氯化氢	7664-03-9	150	33

### 8.7.1.7 预测内容

①下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度,以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围。

②各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况,以及关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间。

### 8.7.1.8 预测结果

(1)氯化氢大气环境风险预测结果

①经预测,氯化氢泄露大气终点浓度-1的最大影响范围为44.14m,到达时间为15.94min;大气终点浓度-2最大影响范围为150.56m,到达时间为18.16min。

②经预测,氯化氢泄露各关心点的最大浓度均未超过毒性终点浓度范围。

大气毒性终点浓度的最远影响距离、出现时间以及各关心点的最大浓度、超标持续时间预测结果详见表8.7-5。

表8.7-5 氯化氢泄露最远影响距离及关心点超标持续时间一览表

大气环境影响气象条件名称 模型类型		最不利气象条件-slab 模型			
指标	浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离 (m)		到达时间 (min)	
大气毒性终点浓度-1	150.000000	44.14		15.94	
大气毒性终点浓度-2	33.000000	150.56		18.16	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1 超标时	大气毒性终点浓度-1 超标持	大气毒性终点浓度-2 超标时	大气毒性终点浓度-2 超标持	敏感目标-最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )

	间 (min)	续时间 (min)	间 (min)	续时间 (min)	
永利新村	-	-	-	-	0.086700
鸳鸯湖电厂生活区	-	-	-	-	0.145800

项目氯化氢泄露影响范围浓度分布详见图 8.7-1。

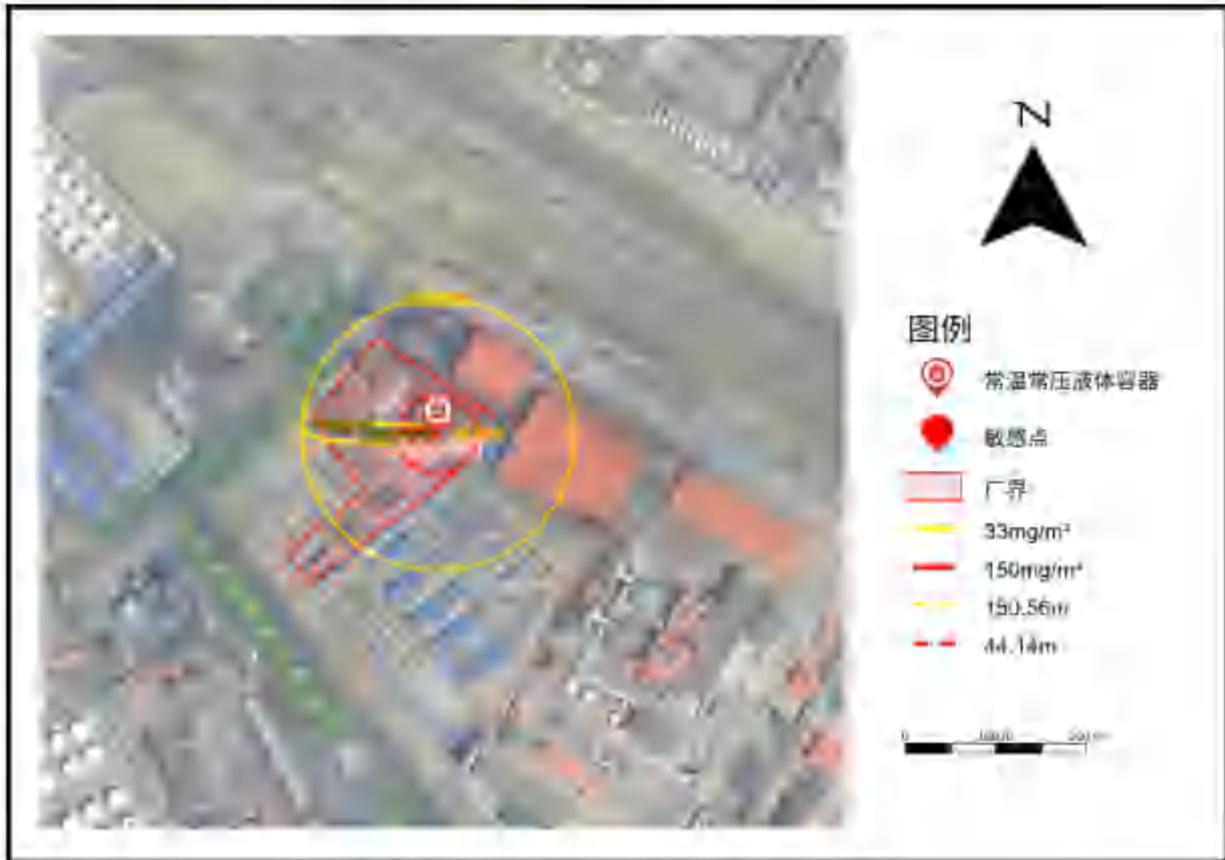


图 8.7-1 氯气泄露影响范围浓度分布图

### 8.7.2 地表水环境风险评价

正常工况下，本项目生产废水经厂区内污水处理站处理后，达到园区污水处理厂接管标准要求，排至园区排水管网，由园区污水处理厂处理后回用，不外排至地表水环境。本项目发生单次环境风险事故时，各危险单元均设置有围堰，且本项目新建 1 座 500m<sup>3</sup> 事故水池，形成“单元-厂区-园区”的三级水环境风险防控体系。

极端事故状态下，厂区事故废水量超过厂内事故池容积体积后，无法保证部分事故废水在厂内有效收集时，则事故废水排放与园区公共事故应急池联动，通过管道重力流排入园区公共事故应急池。根据《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》中统计，新材料产业区建设有两座园区事故应急池，其中化工新材料产业区应急池 15 万 m<sup>3</sup>，鸳鸯湖事故应急池 80 万 m<sup>3</sup>。当本项目事故废水产生量超出企业内部存储能力时，

将使用污水提升泵将事故废水输送至新材料产业区的应急事故水池暂存。本项目将配备专用污水提升泵用于向园区应急事故水池输送事故废水，同时配备柴油发电机作为应急电源。

综上所述，项目厂区事故废水防控措施能够做到有效的收集、调蓄和处理回用，不会有事故废水排入外环境，从而降低了水环境污染事故发生的概率，对周边地表水体不会构成威胁。极端事故状态下，事故废水排放与园区公共事故应急池联动，也能保障事故废水的应急调蓄。因此，在严格的事故预警管理调控下，事故废水影响范围及影响程度可控。

### 8.7.3 地下水环境风险评价

#### 8.7.3.1 预测情景设置

本项目有毒有害物质进入土壤和地下水的情景仅发生在极端情况下，例如发生火灾爆炸事故导致防渗层被炸穿，伴随着防渗层的失效，未燃烧完全的物料可能会伴随着消防废水通过土壤下渗，对土壤及地下水环境产生污染。

#### 8.7.3.2 预测因子

本项目涉及的液体物料包括甲醇、乙醇、甲苯、盐酸、碳酸二乙酯、乙酸及有机废水等，本次选择《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中有质量标准的甲苯作为预测因子。

#### 8.7.3.3 预测时段与范围

选择事故发生后 30d、100d、180d、365d、1000d、3650d 作为预测时间节点。通过预测得到预测因子进入地下水体到达下游厂区边界处的到达时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度，并判断事故最大影响范围。

#### 8.7.3.4 预测源强确定

单次事故火灾延续时间按 3 小时考虑，消防用水量按 40L/s 考虑，消防最大用水量为 432m<sup>3</sup>，假设合成反应釜内物料最终全部随消防水渗入地下，根据物料平衡核算，则甲苯泄漏量为 1.2t，计算初始浓度约为 2783.56mg/L。预测因子终点浓度选择《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准限值 0.7mg/L。

#### 8.7.3.5 预测模型选取

### (1) 模型选用

本项目地下水环境风险评价工作等级为三级，采用一维稳定流二维水动力弥散瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源预测模型进行模拟预测。

$$C(x, y, t) = \frac{m\pi / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x,y,t)—t时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—承压含水层的厚度，m；

mM—注入示踪剂的质量，kg；

u—水流速度，m/d；

ne—有效孔隙度，无量纲；

DL—纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

DT—横向 y 方向的弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

π—圆周率。

### 8.7.3.6 预测参数确定

本项目预测参数详见地下水预测章节。

### 8.7.3.7 预测结果及评价

地下水环境风险预测结果详见表 8.7-10

表 8.7-10 地下水环境风险预测结果一览表

污染时间	最大预测浓度 (mg/L)	超标最远距离 (m)
30d	4608.90	37.12
100d	1382.67	67.4
180d	768.15	91.72
365d	378.81	135.96
1000d	138.23	252
3650d	37.88	627

表 8.7-11 渗漏事故发生后甲苯在下游厂界（下游 75m）的影响结果

到达时间	超标时间	超标持续时间	最大浓度 (mg/L)
------	------	--------	-------------

泄漏后第 85 天	第 126 天至第 2890 天	2764 天	218.88
-----------	------------------	--------	--------

根据预测结果可以看出,反应釜泄漏事故发生 30 天时,甲苯最大超标距离在 37.12m 以内;合成反应釜泄漏事故发生 100 天时,甲苯最大超标距离在 67.4m 以内;合成反应釜泄漏事故发生 180 天时,甲苯最大超标距离在 91.72m 以内;反应釜泄漏事故发生 365 天时,甲苯最大超标距离在 135.96m 以内;合成反应釜泄漏事故发生 1000 天时,甲苯最大超标距离在 252m 以内;合成反应釜泄漏事故发生 3650 天时,甲苯最大超标距离在 627m 以内。

合成反应釜泄漏事故发生后,甲苯到达下游西南侧厂界的时间为第 85 天,最大浓度为 218.88mg/L,超标时间为第 126 天至第 2890 天,超标持续时间为 2764 天。因此,甲苯泄漏对下游地下水环境将造成一定的影响。

## 8.8 环境风险管理

### 8.8.1 环境风险防范措施

#### 8.8.1.1 大气环境风险防范措施

##### 8.8.1.1.1 环境风险事故预防措施

###### (1) 选址安全防范措施

本项目拟选用地为园区规划的工业用地,所在区域无自然保护区和风景名胜区等生态环境敏感区,项目行业类别符合宁东能源化工基地化工新材料园区规划产业定位,且产业布局合理,符合园区规划环评及审查意见的相关要求。距离项目最近的环境敏感保护目标为位于厂址东南侧约 4.0m 处的鸳鸯湖电厂生活区,根据风险计算,项目风险物质泄漏未超过大气毒性终点浓度范围;由环境风险事故概率分析可知,盐酸中转罐代表性事故的泄漏频率分别为  $5.0E-6$  次/年,从泄漏频率看,其风险事故概率很小,且厂区具有完善的风险防范措施,从选址的角度看,其风险事故防范措施是可防可控的。

###### (2) 总平面布置风险防范措施

根据项目总平面布置图,厂区划分为办公生活区、生产装置区、储运区以及公辅设施区等,各分区相互独立且由分区内部通道相连,既保证了生产安全,也便于生产装置的生产运行;厂区平面布局满足《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018 年版)、《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)、《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009)等规范要求。且生产装置区各生产车间建筑火灾危险性类别均按照相

应类别设定。甲类车间建筑耐火等级为二级，建筑物和大型设备基础的抗震等级按照VIII度设防，满足《建筑抗震设计规范》中的相关要求，有利于防止由于安全事故引发的环境污染事件的发生。

### ③危险化学品储运风险防范措施

本项目危险化学品的运输依托社会力量，因此，本次不再考虑危化品运输过程中的风险防范措施，以厂区危险化学品储运作为重点进行分析。

①仓库内袋装、桶装化学品应根据物料性质，按照《常用化学危险品的分类及标志》（GB13690-1992）、《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）进行分类存放，严禁混存、混放。相互发生化学反应或者灭火方法不同的危险化学品，必须分间、分库存放。凡混存混放物品，必须具有1m以上的距离，并要求包装完整，不使两种化学品发生接触。

②危险化学品贮罐在投入使用前必须验收合格，包括贮罐外形尺寸、焊缝检测，充水实验、基础沉降等项目。使用前应清除杂物，吹扫、清洗经检测分析合格，仪表及安全附件齐备、准确。一切完好，方可投入使用。

③物料储存应专罐专用，未经许可，不得储存其他物料。

④新建及日后拆修后管线投入使用，必须满足输送物料的工艺要求。管线附件齐全，吹扫、清洗、置换、试压等项目验收合格并有记录；管线防腐，保温完整；管线、阀门有编号；物料名称流向有标记。

⑤新装或变换的管道首次输送物料，初速不宜大于1m/s，最大流速不大于3m/s；输送过程中操作人员应沿线巡视，检查管线法兰、焊缝、低点排空、管托等附件有否泄漏并及时处理；管线维修动火，应进行隔离、置换、吹扫、清洗，经检测合格，落实各项安全措施后方可动火维修，符合中华人民共和国化工行业HG23011~23018-1999标准的动火作业规程要求。

⑥物料泄漏、跑、冒、串料是罐区最常见、首要的事故隐患，是造成事故的主要原因之一，因此预防泄漏是安全工作的重要措施。物料泄漏、跑、冒、串料其主要原因有：灌装跑料（槽车下卸口阀门未关；违章作业；控制不及时；液面自控失灵；物料流速快、压力高等）；设备、管线、阀门管件等跑料（设备、管线、阀门故障或损坏，使用材料不合格，如有砂眼等缺陷；管线或容器等长期使用，腐蚀、穿孔；垫片填料等密封、老化、失效；焊接质量不合格，存在焊接缺陷；违反操作规程，发生人为损坏等）；冒罐、

串料（开错阀门；换错料罐；错误计量，超装；仪表失灵等）。针对上述原因，在贮罐、设备及管线上应严把材质采购件质量关、施工安装质量关、验收关；储运、灌装过程中应严格执行工序操作程序、安全技术操作规程，杜绝违章作业；严密监控贮罐中的物料温度、压力、液位指示，发现问题及时采取处理、应急措施。

#### (4) 工艺技术方案风险防范措施

由于工艺介质中含腐蚀性物料，会加速对设备和管道的腐蚀，设计将严格按照规范选取设备、管道的材料。同时，严格按照规范选取设备、管道的设计压力和设计温度，确保生产装置的可靠性、连续性。

①结合危险工艺特性，严格控制生产各单元的反应操作温度、压力等技术指标，要尽可能采取具体的防范措施，防止工艺指标失控从而产生泄漏事故或火灾、爆炸等次生污染物对大气环境的污染事故。

②各装置内设有紧急事故泄压排放系统，重点风险单元应设置废气收集系统。出现事故造成停车或局部停车时，装置自动联锁系统自动切断进料系统，事故停车造成的装置及连带上、下游装置无法回收的气体以及收集的事故废气全部排入火炬系统焚烧。

③各生产装置设置相应的安全联锁，设置温度、压力、液位的超限报警装置，设置可燃、有毒气体浓度检测信号的声光报警装置；配套自动泄压、紧急切断装置，生产线采用智能化自动仪表、可编程序控制器（PLC）、集散控制系统（DCS）、安全仪表系统（SIS）等自动控制系统，尽可能减少现场人工操作，提高企业的安全自动化控制水平。通过提高装置自动化水平，减少因人为操作失误导致的安全风险事故，从而减少安全风险事故情况下物料泄漏、火灾爆炸等物质对大气环境的污染情况。

#### (5) 装置区泄漏防范措施

生产装置区发生泄漏既是火灾爆炸等重大事故的主要原因，同时也是大气污染的主要原因。为防范泄漏事故措施，应通过加强密封管理，减少“跑、冒、滴、漏”现象，具体采取如下措施：

①认真贯彻执行公司制定的设备密封管理制度，对操作工进行技术培训，掌握动静密封方面的知识，树立清洁生产理念；将消漏、堵漏工作经常化、具体化、制度化；应保证各车间静密封点泄漏率在0.5%以下，动密封点泄漏率在1.0%以下。

②建立动静密封点管理责任制。车间生产装置所属设备、管线及附属冲洗、消防、生活等设备、管线的动静密封管理由各车间负责；车间将动静密封点的管理分解到班组。

岗位；定期进行巡检，发现泄漏点及时进行消漏；对动静密封点进行统计，生产装置、设备、管路都必须建立相应的档案和台账。

#### 8.8.1.1.2 事故预警预防措施

可燃气体浓度达到爆炸极限是泄漏引起火灾、爆炸事故中最重要的一环，因此，按照规范要求安装可燃气体检测报警装置并保证灵敏、有效，尽早发现泄漏和堵漏，加强作业场所的通风，是防止泄漏引起火灾、爆炸事故的重要措施。

根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》：对本项目存在泄漏事故风险的单元应设置可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；记录的电子数据的保存时间不少于30天。可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置设置要求如下：

(1)可燃气体或其中含有毒气体泄漏时，可燃气体浓度可能达到25%LEL(爆炸下限)，但有毒气体不能达到最高容许浓度时，应设置可燃气体检测器。

(2)有毒气体或其中含有可燃气体泄漏时，有毒气体浓度可能达到最高容许浓度，但可燃气体浓度不能达到25%LEL时，应设置有毒气体检测器。

(3)可燃气体与有毒气体同时存在的场所，可燃气体浓度达到25%LEL，有毒气体的浓度也可能达到最高容许浓度时，应分别设置可燃气体和有毒气体检测器。

(4)同一种物质，既属于可燃气体又属于有毒气体时，应只设置有毒气体检测器。

#### 8.8.1.1.3 应急疏散及安置建议

本项目一旦发生突发性环境事故后，建设单位负责人应立即启动环境风险应急预案，告知周边企业及可能受事故影响的居民，根据风险事故等级判定是否启动应急疏散；若因重大事故需要紧急疏散影响范围内的企业职工和居民，建设单位应配合相关部门开展紧急避难所的启用工作，明确疏散路线，通过紧急广播的形式协助相关部门组织人员疏散，同时调集应急物资，保证应急需要。紧急疏散时应注意：

(1)必要时采取佩戴呼吸器具、佩戴个人防护用品或采用其他简易有效的防护措施（戴防护眼镜或用浸湿毛巾捂住口鼻、减少皮肤外露等各种措施进行自身防护）。

(2)应向上风向、高地势转移，迅速撤出危险区域可能受到危害的人员（在上风向无撤离通道时，也应避免沿下风向撤离），并由专人引导和护送疏散人员到安全区域，在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明疏散、撤离的方向。

(3)按照设定的危险区域，设立警戒线，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管

制。

(4)在污染区域和可能污染区域立即进行布点监测,根据监测数据及时调整疏散范围。

(5)为受灾群众提供避难场所以及必要的基本生活保障,配合政府部门进行受灾群众的医疗救助、疾病控制、生活救助。

本次评价结合大气环境风险预测分析结果、区域交通道路等情况,提出事故状态下人员的疏散通道及安置场所的建议,以事故时环境风险防范区内的人群应作为紧急撤离目标,并确保能够在30min内撤离至安全地点。

### 8.8.1.2 事故废水风险防范措施

本项目发生风险事故时,特别是发生火灾、爆炸事故时,在进行消防灭火的过程中会产生大量的消防废水。这些消防废水含有大量的有毒有害物质,若直接排放至外环境将会产生严重的水体污染事件。因此,本项目应设置事故废水控制系统,对项目事故废水进行防控体系管理。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),本项目按照“单元-厂区-园区”三个级别设置环境风险防控体系。

#### 8.8.1.2.1“单元”级别事故废水防控体系

发生突发性事故时,生产装置区、罐区的事故废水,首先拦截在围堰内,经事故水管道输送至对应的装置区初期雨水池内;水池前设置溢流井,初期雨水池储满后,事故废水经溢流井最终排入全厂事故水池内。

##### (1)围堰和防火堤

本项目在生产装置区进行污染区划分,污染区设置围堰拦截收集受污染的排水。根据《事故状态下水体污染的预防和控制规范》(Q/SY08190-2019),生产装置区设置高度不低于150mm的围堰及配套的排水设施。在围堰内设置积水沟槽、排水口。正常情况下将初期雨水、地面冲洗废水和污染的消防水排至各装置区内的废水收集池,废水池设有提升泵,将污水送至厂区污水处理站。

罐区设置防火堤,防火堤容积必须能够容纳防火堤内最大储罐的容积,防火堤高度不低于1.2m。防火堤外设置的雨水系统阀门为常关。事故发生时,事故区工艺物料、消防水及雨水均被拦截在防火堤外。

## (2)初期雨水池

本项目对有污染风险的各装置区配套设置初期雨水收集池。污染区的初期雨水通过设置在设备区四周的围堰以及罐区的防火堤内的排水沟汇集，再通过管道进入初期雨水收集池。初期雨水主要收集各污染区内前 15min 的降雨。排至初期雨水收集池的初期雨水，经泵提升与生产废水一并进入厂区污水处理站进行处理。事故状态下事故废水溢流至项目区雨水管线，至全厂事故废水收集池。

### 8.8.1.2.2“厂区”级别事故废水防控体系

#### (1)事故废水收集池设置情况

本项目新建 1 座 500m<sup>3</sup> 事故水池。作为厂区各区域消防事故和其它重大事故时污染排水的储存、提升设施，将污染物控制在厂区范围内。大流量的事故废水通过事故水管线（与雨水共用）导入全厂事故废水收集池。事故后，将这部分污水送厂区污水处理站进行处理。

#### (2)事故废水收集池容积合理性分析

本项目事故废水废水量核算参考《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY08190-2019）的相关规定，事故水池容积按以下公式计算：

$$V_1 = (V_1 + V_2 - V_3)_{\max} + V_4 + V_5$$

$V_1$ ：收集系统范围内发生事故的物料量，取各区域最大设备的容量，m<sup>3</sup>，本项目最大设备为 100m<sup>3</sup> 液体聚合氯化铝产品罐；

$V_2$ ：发生事故的同时使用的消防设施给水量，本项目消防设施给水量为 648m<sup>3</sup>；

$$V_2 = \sum Q_{消} t_{消}$$

$Q_{消}$ ：发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水的流量，216m<sup>3</sup>/h；

$t_{消}$ ：消防设施对应的设计消防历时，3h；

$V_3$ ：发生事故时可以转输到其他设施的物料量，本项目罐区设置围堰，满足事故状态下罐区物料的临时围堵，项目以围堰进行隔断，围堰高度为 1.2m，罐区面积为 465.2m<sup>2</sup>；

$V_4$ ：发生事故时必须进入该收集系统的生产废水量。本项目按污水处理系统发生事故，24h 的生产废水进入事故池， $V_4=0$ m<sup>3</sup>，项目污水处理系统事故状态下生产废水进入污水处理站调节池内，不存在生产废水进入事故池；

$V_5$ ：发生事故时可能进入该收集系统的降雨量。本项目雨水按照生产区 15min 降雨

量统计,估算  $V_3=20.68\text{m}^3$ ;

$$V_3 = 10qF$$

q-降雨强度,41.35mm;按平均日降雨量;

$$q = \frac{q_a}{n}$$

$q_a$ -年平均降雨量,227.427mm;

n-年平均降雨日数,5.5d;

F-必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积,0.05ha(以项目罐区计);

表 3.7-2

本项目事故水收集系统计算表

项目	$V_1$	$V_2$	$V_3$	$V_4$	$V_5$	$Q_1$	$T_1$	q	$q_a$	n	F	V <sub>总</sub>
全厂	30	648	558.24	0	20.68	144	3	41.35	227.427	5.5	0.05	190.44

通过上述计算可知,全厂事故废水最大量为  $190.44\text{m}^3$ ,项目本次新建 1 座  $500\text{m}^3$  事故水池,能够满足《事故状态下水体污染的预防和控制规范》(Q/SY03190-2019)的要求。

### (3)事故废水调配管控要求

本项目生产装置根据污染物性质进行污染区划分,生产装置区设置不低于 120mm 围堰,罐区设置不低于 1.2m 防火堤,以便于收集初期雨水、地面冲洗废水、检修可能产生的含油污水和事故状态下的消防废水,将其导入初期雨水收集池,然后分时段分级送污水处理系统进行处理,处理后回用于生产。

防火堤、围堰外设置切换阀,正常情况下,后期雨水经确认没有污染时,经切换阀门排入清净雨水系统;当发生事故时所有泄漏的物料、污染的消防水以及火灾期间可能发生的雨水,经收集到事故水池,然后分时段分级送污水处理系统进行处理,处理后回用于生产。

消防事故废水首先经装置区内初期污染雨水管线重力排入初期雨水收集池。水池前设置溢流井,初期污染雨水在初期雨水池内收集,经溢流井排入全厂雨水排水管线,并通过开启事故池前入口阀门进入事故池。

该消防事故水池作为全厂消防事故和其他重大事故时污染排水的储存、提升设施,将污染物控制在厂区范围内。

本项目厂区内事故废水三级防控措施典型图详见图 8.8-1。



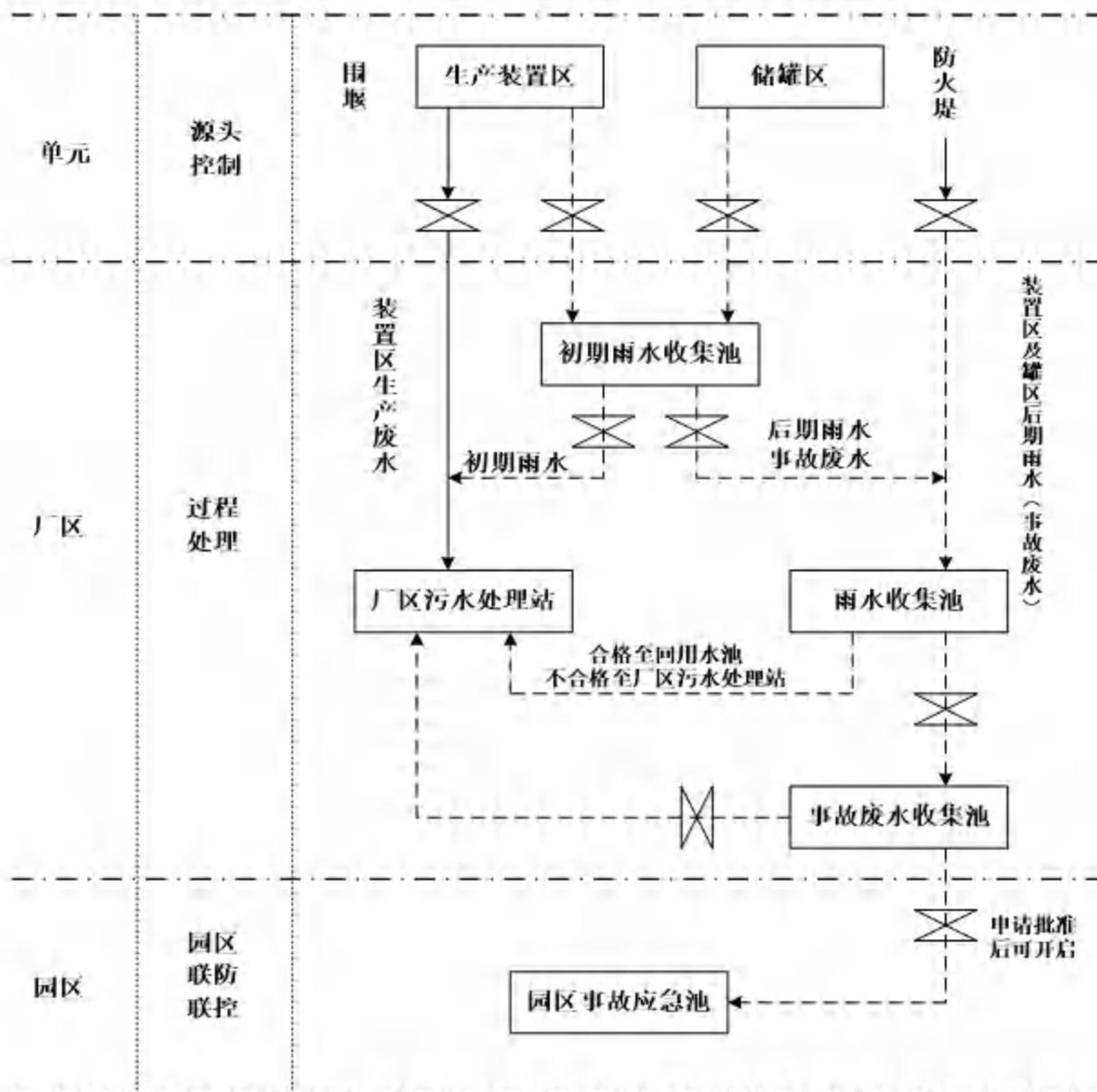


图 8.8-2 项目事故废水三级防控系统示意图

8.8.1.2.4“三级水污染防控”体系的责任主体和主体责任

本项目三级水污染防控体系（单元-厂区-园区）建设内容、管控能力及责任主体、主体责任详见表 8.8-3。

表 8.8-3 本项目事故废水风险防范措施责任主体及主体责任落实情况表

风险防范措施及管控能力		责任主体	主体责任
单元	装置区：污染区设置围堰，围堰不低于 150mm	宁夏华溢新材料科技有限公司	按照环评要求建设相应规模的风险防控措施
	罐区：设置防火堤，高度不小于 1.2m，防火堤内设置排水沟		
厂区	初期雨水：建设初期雨水收集池，容积 200m <sup>3</sup>		按照环评要求建设相应规模的风险防控措施
	事故废水：新建事故水池 1 座，容积分别为 500m <sup>3</sup>	事故发生后立即发出全厂预警，采取全厂停车措施	
	建议设置高液位预警系统	建设厂内事故水池低液位和高液位预警系统	
园区	园区事故应急水池	宁东能源化工基地管理委员会	<p>1 编制、修订园区突发环境事件应急预案，明确应急指挥机构、职责分工、预警、应对响应流程，重点针对各种典型事件情景，细化应急处置方案及人员、物资调配流程，针对高、较高环境风险区域应编制专项环境应急预案或实施方案。做好园区事故应急池和连接管道的管理和维护，确保管道通畅。</p> <p>2 当宁夏华溢新材料科技有限公司羟基苯乙酮及聚合氯化铝升级扩产项目厂区发出事故水区域应急联动的请求时，开启并保障事故水可有效导流至园区事故应急池。</p> <p>3 常备事故废水抽水设备，以便于在废水漫流时及时将废水转移至事故水池；做好截洪沟和拦挡物资暂存间的管理和维护。</p>

### 8.8.1.3 地下水环境风险防范措施

为防控地下水环境风险，本项目采取以下防范措施：

(1)源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

(2)末端防控措施：主要包括厂址潜在污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至厂区污水处理站处理。

(3)污染监控体系：包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

(4)应急响应措施：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措

施控制地下水污染,并使污染得到治理。

地下水风险防范具体措施详见第8章8.2.4小结内容。

### 8.8.1.4 风险监控及应急监测

#### 8.8.1.4.1 风险监控

各生产装置、储罐区存在可燃气体或有毒气体集聚的地方,工艺有特殊需要或在正常运行时人员不得进入的并存在可燃和有毒气体释放源的危险场所,建筑物内的新风口和电气仪表间未严密封堵的电缆接入口将按照相关规范要求设置可燃气体和有毒气体检测器。在DCS操作站可以对所有区域的可燃气体、有毒气体检测系统的报警信号及状态信号进行实时监视。

建议全厂事故废水收集池设置低液位(建议值为60%)和高液位(建议值为80%)预警系统。当全厂事故废水收集池储存达到设定低液位后,应启动全厂预警系统。当全厂事故废水储存达到高液位后,如仍有事故废水产生,应上报园区管委会,申请并经园区管委会同意后开启项目事故废水池与园区事故水管道连接的阀门。

#### 8.8.1.4.2 应急监测

本项目事故发生后,应急指挥领导小组应迅速组织企业环境监测组对事故现场及周围环境进行连续不间断监测,当企业环境监测组不具备监测能力时应协调宁东基地环境监测站或第三方监测机构协同开展监测;及时了解厂区及周边环境敏感目标环境空气中污染物的浓度,对事故的性质、参数及各类污染物质的扩散程度进行评估,为指挥部门提供决策依据。

布点原则:一般以突发性环境化学污染事故发生地点及其附近为主,必须注重人群和生活环境,合理设置参照点,以掌握污染发生地点状况,反映事故发生区域环境污染程度和污染范围。

布点和采样方法:应尽可能在事故发生地就近采样,并以事故地点为中心,事故发生时的下风向影响区域、掩体或低洼地等位置,按一定间隔的圆形布点采样,并根据污染物的特性在不同高度采样,同时在事故的上风向适当位置布设对照点。同时在距事故最近的环境保护目标处布点采样。采样过程中应注意风向的变化,及时调整采样地点。

监测因子:项目可能涉及到的特征因子是甲苯、甲醇、氯化氢等,可根据起火或泄漏的物料来合理确定。

监测频次：初始频次加密，随着污染物浓度下降逐渐降低频次。

具体环境风险监测方案详见表 8.8-4。

表 8.8-4 本项目环境风险监测方案一览表

环境要素	特征污染物	监测地点	监测频次	指标限值
环境空气	甲苯	事故下风向厂界	1次/h	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		下风向最近环境保护目标		
	甲醇	事故下风向厂界	1次/h	3000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		下风向最近环境保护目标		
	HCl	事故下风向厂界	1次/h	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		下风向最近环境保护目标		
NMHC	事故下风向厂界	1次/h	2000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	下风向最近环境保护目标			
地表水	甲苯	消防事故废水外溢出厂区汇集处	1次/h	0.7mg/L
	NH <sub>3</sub> -N			1.0mg/L
	COD			20mg/L
	pH			6-9
地下水	甲苯	厂区下游跟踪监测井	1次/h	0.7mg/L
	耗氧量			3.0mg/L

### 8.8.1.5 环境风险防控设施联动机制

按照《关于加强化工园区环境保护工作的意见》（环发〔2012〕54号）、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）等要求，园区应完善环境管理和环境风险防范规划内容，成立园区环境管理机构，建设园区环境风险预警体系，制定园区环境风险应急预案。建立覆盖面广的可视化监控系统，建设自动监测预警网络，建立集污染源监控、环境质量监控和图像监控于一体的数字化在线监控中心。

规划应健全园区环境风险防范工程；建立企业与园区环境风险防控体系；建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施；入园企业必须建设严格的“三级防控”体系，并与园区防控体系形成联动机制。

## 8.8.2 突发环境风险应急预案编制要求

### 8.8.2.1 应急预案编制要求

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号），建设单位应编制本项目突发环境事件风险应急预案，并在建设项目投入生产或

使用前,按照该办法第十五条要求,向建设项目所在地受理部门备案。根据《宁夏回族自治区突发环境事件应急预案编制导则(试行)》(企业事业单位版),本项目突发环境事件风险应急预案编制要点详见表 8.8-5。

表 8.8-5 本项目应急预案编制要点情况表

章节	项目	要求
1 总则	1.1 编制目的	提高应急能力,规范处置程序,明确相关职责。对实际发生的环境风险事故和紧急情况作出响应,预防和减少伴随的环境影响。
	1.2 编制依据	规范性引用相关的法律、法规和规章。
	1.3 事件分级	按照生态环境部分级标准进行分级。
	1.4 适用范围	说明预案适用范围,明确应急预案与内部企业应急预案和外部其他应急预案的关系;表述预案横向关联及上下衔接关系。
	1.5 工作原则	以人为本,预防为主、科学应对、高效处置。
2 企业概况	2.1 企业基本情况	包括隶属关系、地理位置、行业类别、规模、原料、产品、产能等。 1.单位名称,详细地址,地理位置(经纬度);多处地貌、厂址的特殊状况等; 2.单位经营性质及隶属关系,正常上班人数,来往人数(原料供应商及客户)等; 3.主、副产品及生产过程的中间产物等名称及年产量,原材料、燃料名称及年用量,列出危险物质的明细表等; 4.当地的气候气象特征,降雨量及暴雨期等; 5.生产工艺流程说明,主要生产装置说明,危险物质贮存方式(槽、罐、池、坑、堆放等)、最大容量及日常储量; 6.危险废物、危险化学品、污染物的产生量、污染治理设施去除量及处理后废物产生量,工艺流程说明及主要设备、构筑物说明,企业其他环境保护措施等。
2 企业概况	2.3 周边环境敏感点	明确生产经营单位周围的大气和水体保护目标,主要饮用水源保护区、自然保护区和重要渔业水域、珍稀水生生物栖息地,人口集中居住区和《建设项目环境影响评价分类管理名录》确定的其他敏感区域及其附近。 1.周边区域居民点(区)、自然村、学校、机关事业单位等敏感点的名称、人数,与项目的距离和方位图;周边企业的基本情况; 2.产生废水的排放去向,排放到水体(包括支流和干流)及执行标准;区域地下水执行标准; 3.下游水体水源保护区的情况、功能区说明,流域名称、所属水系; 4.下游饮用水源、自然保护区情况,供水设施服务区及人口、设计规模及日供水量、联系方式;取水名称、地点及距离、地理位置(经纬度)等;地下水取水情况,服务范围内灌溉面积,基本农田保护区情况; 5.周边区域道路情况及距离,交通干线流量等; 6.区域环境空气质量执行标准; 7.运输(输送)路线中的环境保护目标说明,其他周边环境敏感保护

章节	项目	要求
		目标情况说明；
3 应急组织体系	3.1 应急指挥机构	<p>生产经营单位应成立应急救援指挥部，由主要负责人担任指挥部总指挥和副总指挥，其他环保、安全、设备等部门领导组成指挥部成员。应急救援指挥部主要职责：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.贯彻执行国家、当地政府、上级主管部门关于突发环境污染事故发生和应急救援的方针、政策及有关规定。</li> <li>2.组织制定、修改环境污染事故应急救援预案，组建环境污染事故应急救援队伍，有计划地组织实施环境污染事故应急救援的培训和演习。</li> <li>3.审批并落实环境污染事故应急救援所需的监测仪器、防护器材、救援器材等的购置。</li> <li>4.检查、督促做好环境污染事故的预防措施和应急救援的各项准备工作，督促、协助有关部门及时消除有毒有害介质的跑、冒、滴、漏。</li> <li>5.批准应急救援的启动和终止。</li> <li>6.及时向上级报告环境污染事故的具体情况，必要时向有关单位发出增援请求，并向周边单位通报相关情况。</li> <li>7.组织指挥救援队伍实施救援行动，负责人员、资源配置、应急队伍的调动。</li> <li>8.协调事故现场有关工作。配合政府部门对环境进行恢复、事故调查、经验教训总结。</li> <li>9.负责对员工进行应急知识和基本防护方法的培训，向周边企业、村落提供本单位有关危险物质特性、救援知识等的宣传材料。</li> </ol>
	3.2 应急救援专业队伍	<p>生产经营单位依据自身条件和可能发生的突发环境污染事故的类型建立应急救援专业队伍，包括应急处置专家组、通讯联络队、抢险抢修队、侦检抢救队、医疗救护队、应急消防队、治安队、物资供应队和应急环境监测组等专业救援队伍，并明确各专业救援队伍的具体职责和任务，以便在发生环境污染事故时，在指挥部的统一指挥下，快速、有序、有效地开展应急救援行动，以尽快处置事故，使事故的危害降到最低。</p>
4 环境风险分析	4.1 环境风险评价	环境风险评价
	4.2 环境风险源分析	企业环境风险单元分析，识别重点风险源
	4.3 最大可信事故及后果分析	<p>根据确定的危险目标，明确其危险特性，对风险源可能发生的事故后果和事故波及范围进行分析。</p> <p>对最大可信事故进行预测，重点突出有毒有害物质对地表水环境的影响分析。</p>
5 预防与预警	5.1 环境风险防范措施	风险源安全措施、风险源管理、风险隐患排查
	5.2 预警分级与准备	针对环境污染事故危害程度、影响范围、生产经营单位内部控制事态的能力以及需要调动的应急资源，将预警分为不同的等级
	5.3 预警发布与解除	预警发布与解除程序
	5.4 预警措施	预警响应措施
6 应急处置	6.1 应急预案启动	启动应急预案的条件
	6.2 信息报告	明确信息报告和发布的程序、内容和方式。

章节	项目	要求
		1.企业内部报告程序; 2.外部报告时限要求及程序; 3.事故报告内容(至少应包括事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的种类、数量、直接经济损失、已采取的应急措施,已污染的范围,潜在的危害程度,转化方式趋向,可能受影响的区域及采取的措施建议) 4.通报可能受影响的区域说明; 5.被报告人及联系方式的清单; 6.24小时有效的内部、外部通讯联络手段;
	6.3 分级响应	根据事故发生的级别,确定不同级别的现场负责人,指挥调度应急救援工作和开展事故处置措施。
	6.4 指挥与协调	1.及时向上级报告环境污染事故的具体情况,必要时向有关单位发出增援请求,并向周边单位通报相关情况。 2.组织指挥救援队伍实施救援行动,负责人员、资源配置、应急队伍的调动。 3.协调事故现场有关工作。配合政府部门对环境进行恢复、事故调查、经验教训总结。
	6.5 现场处置	应急过程中采用的工程技术说明;应急过程中工艺生产过程中所采用应急方案及操作程序;工艺流程中可能出现问题的解决方案; 应急时停车停产的基本程序;基本控险、排险、堵漏、输转的基本方法;环境应急监测内容。污染物治理设施的应急方案;事故现场人员清点,撤离的方式、方法、地点; 大气类污染事故保护目标的应急措施: 1.根据污染物的性质及事故种类,事故可控性、严重程度和影响范围,风向和风速,需确定以下内容: 2.可能受影响区域的说明; 3.可能受影响区域单位、社区人员疏散的方式、方法、地点; 4.可能受影响区域单位、社区人员基本保护措施和防护方法; 5.周边道路隔离或交通疏导办法; 6.临时安置场所。 水类污染物事故保护目标的应急措施 1.根据污染物的性质及事故类型,事故可控性、严重程度和影响范围,河流的流速与流量(或水体的状况),需确定以下内容: 2.可能受影响水体说明; 3.消减污染物技术方法说明; 4.需要其他措施的说明(如其他企业污染物限排、停排,调水,污染水体疏导、自来水厂的应急措施等)。
	6.6 信息发布	信息发布的内容、对象
	6.7 应急终止	应急终止程序和措施
7 后期处置	7.1 善后处置	
	7.2 警戒与治安	事故现场的保护措施
	7.3 次生灾害防范	确定现场净化方式、方法;负责人和专业队伍;洗消后二次污染的防治方案;
	7.4 调查与评估	
	7.5 生产秩序恢复重	

章节	项目	要求
	建	
8 应急保障	8.1 人力资源保障	
	8.2 资金保障	
	8.3 物资保障	用于应急救援的物资，特别是处理泄漏物、消解和吸收污染物的化学品物资，如活性炭、木屑和石灰等，生产经营单位要采用就近原则，备足、备齐、定置明确，能保证现场应急处理（处置）的人员在第一时间启用。用于应急救援的物资，尤其是活性炭、木屑和石灰要明确调用单位的联系方式，且调用方便、迅速。
	8.4 医疗卫生保障	
	8.5 交通运输保障	
	8.6 治安维护	
	8.7 通信保障	
	8.8 科技支撑	
9 监督与管理	9.1 应急预案演练	至少每年 1 次，包括（1）演习准备；（2）演习范围与频次；（3）演习组织；（4）应急演练的评价、总结与追踪。
	9.2 宣传教育	至少每年 1 次，包括（1）应急救援队员的专业培训内容和方法；（2）本单位员工应急救援基本知识培训的内容和方法；（3）外部公众应急救援基本知识培训的内容和方法；（4）运输司机、监测人员等培训内容和方法；（5）应急培训内容、方式、记录表。
	9.3 责任与奖惩	
10 附则	10.1 名词术语	
	10.2 预案解释	
	10.3 修订情况	至少每 3 年修订 1 次；当项目进行技改、扩建后应及时对预案进行修订。
	10.4 实施日期	
附件	1. 应急救援组织机构名单	
	2. 相关单位和人员通讯录（政府、环保及相关部门、企业）	
	3. 应急工作流程图	
	4. 区域位置及周围环境敏感保护目标分布图（包括周边河流水系、水源地、自然保护区、学校、村庄、居民区等分布）	
	5. 风险单元分布图（水、气、固废等分颜色标注）	
	6. 紧急疏散线路图（紧急疏散方向及线路）	
	7. 应急设施平面布置图	
	8. 应急物资储备清单	
	9. 标准化格式文本（信息报送标准格式）	

### 8.8.2.2 应急组织机构

应急预案组织机构设置情况及各部门分工职责情况详见图 8.8-3、表 8.8-6。

表 8.8-6 应急组织机构各部门分工职责一览表

机构设置	成员	职责
应急指挥部 部长	公司经理总负责人	宣布应急预案的启动和终止, 授权临时应急指挥部开展救援工作。
副部长	副总经理及总工程师	制定、修订应急预案, 并组织开展定期学习, 处于决策层领导组织, 协调救援组长开展各项应急预案工作。
组员	生产技术组	负责事故报警, 并及时查找事故原因, 做出正确的处理判断, 上报领导层, 并做好事故处理工作。
	抢险技术组	及时投入事故现场抢险之中, 如原油泄漏事故发生及时清理收集原油, 避免衍生事故发生。
	环境监测组	配合当地及上级环境保护部门及时追踪环境质量现状, 对受影响区域进行环境监测。
	安全消防组	控制事故现场, 向上级部门汇报事故情况, 积极投入应急救援行动。依据指挥投入救援, 快速灭活并对危险设施加以保护和控制; 事故区的紧急救援; 针对不同事故提出应对的防范措施。
	联络接待组	负责组织机构内联络和外部应急部门联动, 接待新闻报道人员。
	医疗卫生组	快速投入现场的救援工作, 并指导特殊现场的救援人员的保护工作。
	警戒疏散组	严格控制人员出入, 对事故现场加以控制, 快速疏散人群, 并将其安全安置以及现场的保卫工作。
	物资后勤组	对物资的补给, 并给予应急救援工作物力、财力的支持, 保障生产必需品的供给和救援行动的需要。



图 8.8-3 应急组织机构图

### 8.8.2.3 突发环境事件分级

根据风险源的识别和评估结果, 以及突发环境事件的可行性, 严重程度和影响范围, 将企业突发环境事件分级为四级, 具体分级情况详见表 8.8-7。

表 8.8-7 项目厂区突发环境事件分级情况一览表

级别	事件描述	报告单位	负责人
----	------	------	-----

级别	事件描述	报告单位	负责人
I	1.液氯、甲苯、二氯甲烷、盐酸等储罐发生泄漏，需要邻近居民紧急转移；	宁夏回族自治区人民政府 宁东能源化工基地管理委员会	总经理
	2.生产车间等生产设施发生泄漏，液体和事故处理废水扩散到厂外，造成地下水、土壤和生态环境污染；		
	3.甲苯储罐、甲醇储罐发生火灾爆炸，次生CO等有毒有害气体大量进入空气中，需要周边居民紧急转移；		
	4.洗消水泄漏至厂外，污染厂区周边的水、土壤和生态环境。		
II	1.液氯、甲苯、二氯甲烷、盐酸等储罐或管道发生少量泄漏，泄漏液体和事故处理水控制在厂区事故废水收集池内，不需要邻近居民进行转移；	宁东能源化工基地管理委员会	主管副总
	2.有毒有害气体泄漏事故得到及时控制，不需要邻近居民进行转移；		
	4.硫酸、液碱储罐发生泄漏，或相应生产装置发生泄漏，含酸碱废水流入厂区排水地沟，进入厂区污水处理站；		
	5.洗消水流入厂区排水地沟，进入厂区污水处理站。		
III	1.硫酸发生泄漏，大部分控制在罐区防火堤内，少量流散到排水地沟，进入厂区污水处理站；	主管副总	主管副总
IV	1.硫酸发生少量泄漏，所有酸液控制在罐区防火堤内；	厂长	各车间主任
	2.液碱发生少量泄漏，所有碱液控制在罐区防火堤内；		
	3.甲类仓库内化学品分解出有害烟气，但没有扩散到仓库外环境。		

### 8.8.2.4 应急响应

预警级别分别依据突发事件可能造成的危害和污染程度、紧急程度和预期发展态势，可以划分为四级：I级（特别严重）、II级（严重）、III级（较重）、IV级（一般），依次用红色、橙色、黄色和蓝色表示。

预警信息包括突发事件的类别、预警级别、起始时间、可能影响范围、警示事项、应采取的措施和发布机关等。

预警信息的发布、调整和解除可通过广播、电视、通信、信息网络、警报器、宣传车或组织人员逐户通知等方式进行，对老、幼、病、残、孕等特殊群体以及学校等特殊场所和警报盲区应采取有针对性的公告方式。

### 8.8.2.5 应急保障措施

内部保障依据现有资源的评估结果，确定以下内容：

1.确定应急队伍，包括抢修、现场救护、医疗、治安、消防、交通管制、通讯、供应、运输、后勤等人员；

2.消防设施配置图、工艺流程图、现场平面布置图和周围地区图、气象资料、危险

化学品安全技术说明书、互救信息等存放地点、保管人；

3.应急通讯系统；

4.应急电源、照明；

5.应急救援装备、物资、药品等；

6.危险化学品运输车辆安全、消防设备、器材及人员防护装备；

7.保障制度目录

(1)责任制；

(2)值班制度；

(3)培训制度；

(4)危险化学品运输单位检查运输车辆实际运行制度（包括行驶时间、路线、停车地点等内容）；

(5)应急救援装备、物资、药品等检查、维护制度（包括危险化学品运输车辆的安全、消防设备、器材及人员防护装备检查、维护）；

(6)安全运输卡制度（安全运输卡包括运输的危险化学品性质、危害性、应急措施、注意事项及本单位、生产厂家、托运方应急联系电话等内容。每种危险化学品一张卡片；每次运输前，运输单位向驾驶员、押运员告知安全运输卡上有关内容，并将安全卡交驾驶员、押运员各一份）；

(7)演练制度。外部救援依据对外部应急救援能力的分析结果，确定以下内容：①单位互助的方式；②请求政府协调应急救援力量；③应急救援信息咨询；④专家信息。

### 8.8.2.6 预警

1.时间报警中心设置在调度室；

2.需要报告预警信息时，现场工作人员要立即向调度室报告，报告内容包括出现的征兆具体内容、地点、发现事件征兆的简要经过、预警区域作业内容、人员分布等。

3.调度员街道预警报告后，立即按照预警电话通知顺序，通知企业应急救援指挥部，应急救援指挥部发布应急救援指令。由应急救援指挥办公室组织、通知受威胁地点的人员撤离。特别紧急的预警要直接向单位主要负责人和上级管理部门报告。

4 预警基本情况包括：

(1)事件征兆发生的单位、时间、地点、可能发生的事件类别；

- (2)事件征兆发现的简要经过；
- (3)可能发生事件的发生原因初步判断；
- (4)已采取的措施及当前事件抢险处置情况等，必要时附现场简图。

### 8.8.2.7 应急终止

满足下列条件应急救援工作终止条件，即可终止应急工作：

- 1.事件现场得到控制，事件条件已经清除，并确认彻底不会有死灰复燃现象；
- 2.污染源的泄漏或释放已降至规定限值内，且事件所造成的的危害已经被消除，无继发可能，继续监测 24h 以后符合标准要求；
- 3.所有受伤人员得到安置；
- 4.采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

### 8.8.2.8 应急培训

#### 8.8.2.8.1 应急培训内容

应急培训计划依据对从业人员能力的评估和社区周边人员素质的分析结果，确定以下内容：

- 1.应急救援人员的培训；
- 2.员工应急响应的培训；
- 3.社区或周边人员应急响应知识的宣传。

#### 8.8.2.8.2 应急演练内容

演练计划依据现有资源的评估结果，确定以下内容：

- 1.演练准备；
- 2.演练范围与频次；
- 3.演练组织。

### 8.8.2.9 应急疏散与安置措施建议

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料园区，5km 范围内分布有敏感保护目标永利新村和鸳鸯湖电厂生活区，共计约 900 人，距离分别约为 4.0km 和 5.0km。根据大气环境风险预测结果，发生所设定事故情形的最远距离可达事故源外 2.0km，无受影响的环境敏感保护目标。因此，建议建设单位根据最大影响范围设定环境风险防范区，发生

或可能发生重特大突发环境事件时及时发布预警信息。根据企业的环境风险应急预案做好人员紧急撤离、疏散和医疗救护工作，并根据事件情况和事故影响及时调整疏散范围。

目前，宁东能源化工基地化工新材料园区尚未明确紧急避难场所，建议将附近的公园、学校、绿地等空旷地带作为临时疏散安置场所，并根据园区内部道路情况，提出本项目厂区外环境敏感保护目标的疏散线路建议，本次评价拟选择项目西侧空地作为本项目的紧急避难场所，其具体紧急避难逃生路线具体详见图 8.8-4。

## 8.9 环境风险评价结论

### 8.9.1 项目危险因素

根据识别结果，本项目生产过程中涉及的风险物质包括：苯酚、乙酸酐、三氯化铝、邻二氯苯、盐酸、甲醇、环己烷、联苯、多聚甲醛、甲苯等。生产过程中存在危险物质泄露造成中毒、以及发生火灾爆炸事故的可能。

本项目生产过程中不涉及《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）及《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）中的重点监管危险工艺，生产过程中危险性较小。

### 8.9.2 环境敏感性及事故环境影响

项目 5km 范围内分布敏感保护目标为永利新村和鸳鸯湖电厂生活区，共计约 900 人。项目周边无敏感地表水体，也无地下水环境敏感保护目标。本项目大气环境、地表水环境均为环境低度敏感区，地下水环境为环境中度敏感区。

本项目主要的大气环境风险存在于盐酸储罐泄漏后在大气中的扩散。水环境风险主要为事故废水溢流出厂外，地下水主要为极端情况下，风险事故导致防渗层破损，污染物通过入渗污染区域土壤，最终造成地下水污染。

经预测，发生环境风险事故时会对评价范围内的永利新村和鸳鸯湖电厂生活区造成一定的影响，但持续时间均较短，建设单位应做好营运期的环境风险防范措施，尽量杜绝环境风险事故的发生，避免对环境敏感保护目标造成影响。

项目营运期发生风险事故，事故状态下的消防废水和产生的工艺废水均进入厂区设置的事故废水收集池，项目新建 1 座 500m<sup>3</sup> 事故水池，当发生事故时，将消防废水集中

收集到事故废水收集池，收集的消防废水与事故废水在事故废水收集池中暂存，待解除环境风险事故后，分批次返回厂区污水处理站进一步处理，达标及满足园区接管标准后排入园区污水处理厂，因此，建设单位只要做好事故废水的收集与处置，项目事故工况下废水不会对周边地表水环境造成影响。

地下水环境风险预测结果显示，发生火灾爆炸事故情形下，一旦防渗层破裂导致污染物下渗至地下水，将会对区域地下水潜水层构成威胁，因此，本项目应重点关注罐区防渗建设及事故发生后的应急监测体系建设，制定环境风险应急预案，事故发生后及时减缓和消除事故影响。

### 8.9.3 环境风险防范措施和应急预案

为了防范事故和减少危害，项目从危险化学品运输、储存、管理、使用，高危工艺重点控制、安全控制，设备、装备等方面，建立环境风险监测系统等方面采取相应的防范措施，并根据有关规定制定企业的环境突发事件应急救援预案，并定期进行演练。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，如有必要，要采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

针对可能发生的环境风险所产生的特征污染物，在各类事故发生时，选择适当的因子进行应急监测，指导应急救援及环境污染治理方案的编制和实施。

### 8.9.4 环境风险评价结论及建议

综上所述，本项目在危险化学品的运输储存和使用、高危工艺的操作过程中由于设备质量、人为操作等原因，存在着发生泄漏和突发性污染事故风险的可能性。对于这种风险，本项目制定相应的防范措施及应急预案，明确责任人员，配备一定的防治设备和应急响应能力。

由于本项目的环境风险主要是人为事件，完全可以通过政府各有关职能部门加强监督指导，企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，增强风险意识。在项目采取相应的防范措施后，可以减少项目的环境风险，降低环境风险事故的危害程度，且在加强管理及提高职工操作水平的前提下，本项目的环境风险是可防可控的。

## 9 环境保护措施及其可行性论证

### 9.1 施工期污染防治措施分析

#### 9.1.1 施工期扬尘污染防治对策

本项目施工期对大气环境产生的影响主要来自土方挖掘、堆积清运和建筑材料如水泥、石灰、砂子等装卸、堆放的扬尘；交通运输、搅拌机等引起的扬尘；施工设备、汽车产生的废气等。施工粉尘的污染程度与风速、大面积开挖造成地表裸露、粉尘粒径、粉尘含湿量等因素有关，其中风速对粉尘的污染影响最大，风速增大，产生的含尘量呈正比或级数增加，粉尘污染范围也相应扩大。大风情况下，施工引起的扬尘飘移较远。为减少施工过程中扬尘产生和对环境的影响，施工方应加强管理，文明施工，同时还须采取以下防治措施：

(1)施工现场采用 2.5m 高彩钢板，密闭施工现场，以减少结构和装修过程中的粉尘飞扬现象，降低粉尘向大气中的排放。

(2)对施工现场进行科学管理，砂石料应统一堆放。

(3)对作业面和临时土堆应适当地洒水，使其保持一定的湿度，减少起尘量，施工便道应进行夯实硬化处理，减少起尘量，由于施工需要，不能硬化的道路，应采取定期洒水，铺草帘子等措施减少扬尘量。

(4)谨防运输车辆装载过满，并采取遮盖、密闭措施，减少其沿途抛洒，并及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，冲洗轮胎，定时洒水压尘，减少运输过程中的扬尘。散装车辆装运货物的高度不得超过马槽的高度，文明装卸和驾驶，限速驾驶，在装卸点须对散落在车顶、篷布、马槽外部等处的物料进行清扫。

(5)合理安排施工运输工作，对于施工作业中的大型构件和大量物资及弃土的运输，应尽量避免交通高峰期，以缓解交通压力。同时，施工单位应与交通管理部门协调一致，采取相应的措施，做好施工现场的交通疏导，避免压车和交通阻塞，最大限度的控制汽车尾气的排放。

(6)施工现场要使用围栏进行遮挡，减少施工扬尘扩散范围。

(7)风速超过 5m/s 时应停止施工作业，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。

采取以上措施后，将会降低扬尘量 50%~70%，可有效减少扬尘对周围环境的影响。随着施工过程的结束，这些污染也将随之结束。

### 9.1.2 施工期噪声污染防治对策

本项目施工时涉及的施工机械种类和数目较多，主要有推土机、挖土机、压路机、振捣棒、吊车等建筑施工机械及切、磨、吊、卷等安装机械。不同施工期使用的机械设备不同，产生的噪声强度也不同。

项目施工期分为土方平整阶段、基础施工阶段、结构制作阶段及室内装潢阶段，各阶段具有其独特的噪声特性。土方平整阶段的噪声源主要有推土机、挖掘机、装载机及各种车辆等，这些声源大部分属于移动声源，没有明显的指向性；基础施工阶段的噪声源基本上是固定声源；结构制作阶段的主要噪声源有振捣器、起重机等，其中包括一些撞击噪声；室内装潢阶段的主要噪声源有起重机、升降机等。

为了减轻施工期噪声对环境的影响，须采取以下控制措施：

(1)合理安排施工时间：加强施工管理，合理安排施工作业时间。

(2)降低施工设备噪声：尽量采用低噪声设备；采用安装排气筒消声器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械、设备加强定期检修、养护，保证其正常运行，减少设备在非正常运行时所产生的噪声。

(3)降低人为噪声：按规定操作机械设备，模板、支架装卸过程中，尽量减少碰撞声音；

(4)建立临时声障：对位置相对固定的机械设备，能于室内操作的尽量进入操作间，不能进入操作间的，可适当建立单面声障。

(5)减少交通噪声：加强车辆管理，控制汽车鸣笛。

(6)合理布局：将产生噪声较大且固定施工机械设备布置到项目用地的中部或者东北侧，远离宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司的办公生活区。

采取上述噪声污染防治措施后，项目施工噪声对主要环境保护目标的影响较小。

### 9.1.3 施工期废水污染防治对策

施工期废水主要来自工程施工人员的生活污水、砖瓦、土方等建筑物料喷洒水及少量的机械泥浆污水，只含有少量的泥沙等，不含其它杂质。为了减轻废水对项目周边地

表水环境的不利影响，须采取以下控制措施：

(1)生活污水：建设单位必须严格加强对施工人员的管理。施工期产生的生活污水依托现有污水处理设施进行处理后达到标准要求后排入园区排水管网，最终进入园区污水处理厂进行处理。

(2)施工废水：施工期间的砂浆搅拌机用水、砖瓦、土方等建筑物料喷洒水及少量的机械泥浆污水，主要污染因子为SS，施工场地设置临时沉淀池，经沉淀澄清后回用于施工场地，循环利用不外排。

### 9.1.4 施工期固体废物污染防治措施

本项目施工期产生的固体废物主要是建筑垃圾和施工人员生活垃圾。建筑垃圾主要来源于开挖土方、建筑施工中的废物如沙石、石灰、混凝土、废砖等，可采取以下措施减少其对环境的影响：

- (1)运送建筑废物的车辆离开施工场地时，要及时清理干净车辆粘带的泥土；
- (2)遗留在现场的建筑废物要及时清运或回填；
- (3)建筑废物在施工现场的金属要及时回收；
- (4)施工期土石工程挖填量应平衡计算，开挖的土石方要定点堆放；
- (5)建筑垃圾应运送到政府指定地点，不得随意倾倒。

(6)施工人员的生活垃圾也及时收集到指定的垃圾箱(桶)内，定期集中收集外运至就近的垃圾转运站集中处理。

采取上述固体废物处置措施后，项目施工期产生的废物均采取相应的治理措施后，经济可行，且项目施工期对周围环境的影响较小。

## 9.2 废气污染防治措施分析

### 9.2.1 废气污染物识别

本项目产生的废气主要污染因子包括：乙醇、甲苯、甲醇、氯化氢、颗粒物、氨气、硫化氢、非甲烷总烃、乙酸等。废气主要产生于储存、输送、生产及污染物治理等过程。废气中主要特征污染物相关性质详见表9.2-1。

表 9.2-1

项目废气中主要特征污染物产生节点及相关性质一览表

序号	污染因子	产生节点	沸点/°C	溶解性
1	甲醇	羟基苯乙酮	64.8	溶于水，可混溶于醇类、乙醚等大多数有机溶剂
2	环己烷	联苯二氯苯	80.7	不溶于水，但可溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮等大多数有机溶剂
3	邻二氯苯	羟基苯乙酮	179	不溶于水
4	甲苯	联苯二氯苯	110.6	溶于水，可混溶于苯、醇、醚等大多数有机溶剂
5	氯化氢	羟基苯乙酮、联苯二氯苯、聚合氯化铝	-85.1	极易溶于水
6	乙醇	羟基苯乙酮	78.3	与水混溶，可混溶于乙醚、氯仿、甘油、甲醇等大多数有机溶剂
7	乙酸	羟基苯乙酮	117.9	溶于水、乙醇、乙醚、甘油，不溶于二硫化碳
8	NH <sub>3</sub>	污水处理站	/	易溶于水
9	H <sub>2</sub> S	污水处理站	/	溶于水、乙醇
10	其它 VOCS	全厂	/	/

## 9.2.2 废气收集方式分析

由于产生废气的污染源各不相同，工艺废气的物性差别较大，因此，对生产过程中排放的废气，应根据不同排放源，设置不同集气方式，并进行处理。本项目对于可能产生废气的环节，在有条件进行收集的部分均进行了收集，特别是对于物料上料、投料及固液分离单元加强废气的收集工作。

(1)对于液体储罐原料上料过程，新鲜溶剂、物料均从储罐区通过流量计/计量模块泵入反应釜，废气直接从反应釜呼吸口接入废气处理系统，减少了中间罐的设置，减少了废气排放点；对于回收溶剂物料直接从溶剂回收中间罐通过输送泵泵入反应釜，废气从反应釜呼吸口接入废气处理系统。

(2)除溶剂外的液体储罐储存物料，在反应过程中需要滴加的，采用计量泵不能精确计量，因此采用输送泵+计量槽进行投料。

(3)采用桶装的液体物料采用专用上料装置进行上料，上料装置及废气收集见图 9.2-1。该装置使用步骤如下：①将桶装物料移至专用上料装置集气罩下；②开启集气罩风机，并开盖，迅速将专用上料装置带有上料管子的盖子盖在物料桶上，保证上料管子插入至液面底部；③上述动作完成后关闭风机。

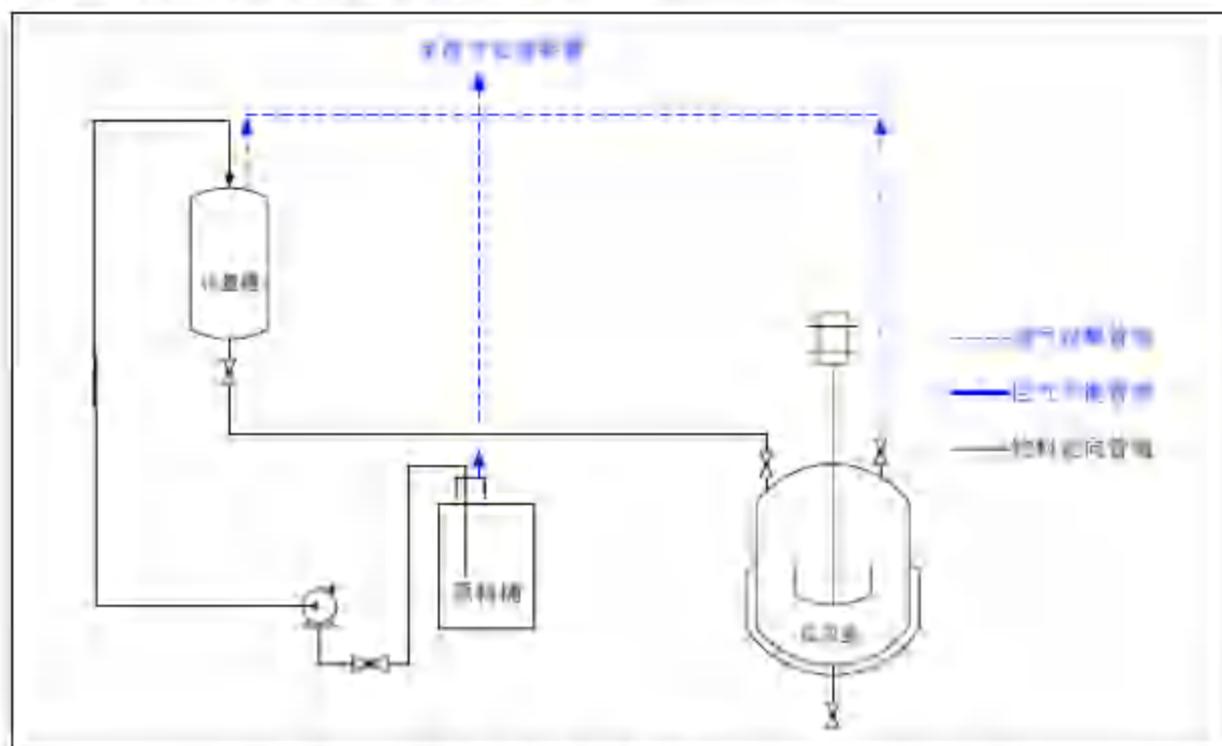


图 9.2-1 桶装液体物料专用上料装置及集气系统示意图

(4)对于液体投料，反应釜呼吸口均接入废气处理系统内，部分反应釜还接有如下的回气平衡管，详见图 9.2-2。

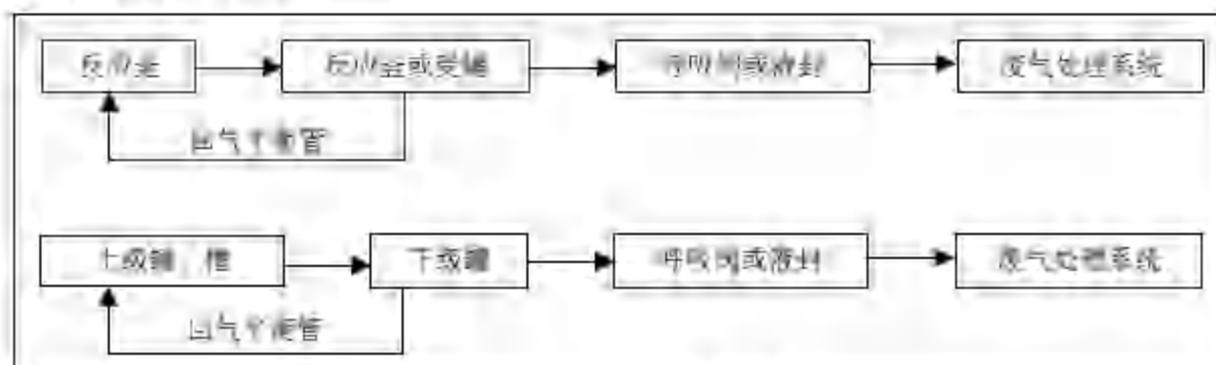


图 9.2-2 液体投料平衡管系统示意图

(5)固体投料在投料口设置投料斗（料斗带有放料阀），投料时，先关闭放料阀门，待物料放入料斗，打开放料阀，固体料进入反应釜后立即关闭放料阀，杜绝挥发性有机物通过投料口无组织排放。

表 8.2-2 项目工艺过程废气排放及收集方式一览表

工艺过程	方式	污染物排放方式	集气方式
槽车卸料	非密闭贮槽、贮罐	连续	采用平衡管技术，呼吸口引出接入废气处理系统
物料贮存	非密闭贮槽、贮罐	连续	呼吸口引出接入废气处理系统
液体储罐物料输送至反应釜	储罐+输送泵+计量槽+反应釜	计量槽呼吸口连续、开桶时连续	中间槽与计量槽接平衡管，计量槽呼吸口接入废气处理系统；桶装物料设置专用上料处，并设置集气罩
	溶剂储罐+计量泵+反应釜	反应釜呼吸口连续	反应釜呼吸口接入废气处理系统
	回收溶剂中间槽+输送泵+反应釜	反应釜呼吸口连续	溶剂中间槽、反应釜呼吸口接入废气处理系统
投料	计量槽投料	反应釜中物料连续排放	反应釜呼吸口接废气处理系统
	泵转移物料	反应釜中物料连续排放	反应釜呼吸口接废气处理系统
反应过程	常压反应	间歇	呼吸口接废气处理系统
常压回收	呼吸口、放空管	连续	呼吸口接废气处理系统
固液分离	挥发	连续	呼吸口接废气处理系统
废水收集及处理设施	挥发	连续	集水池、预处理设施和集中处理设施等污水站相应单元废气加盖密封从呼吸口接废气处理系统

通过采取以上措施可以看出，本项目对于有条件进行收集的废气排放口均进行了收集，极大的减少了废气的无组织排放情况。

### 9.2.3 废气处理措施可行性分析

本项目主要产品为化学原料,废气中以含卤素有机物、酸性废气、恶臭气体等为主。在废气治理方面,考虑到车间生产工段有机废气组份复杂(具体见表9.2-1),且每个生产装置或产污工序废气浓度、组分、种类差别较大,且废气中各组分理化性质差异较大,单用一种治理方式,很难满足达标排放的要求。因此,在废气治理设施选择方面,对所有工艺废气产生节点,采取预处理+集中处理原则。

#### (1)废气处理:

①羟基苯乙酮生产装置酸性废气(氯化氢)采用“降膜回收”进行预处理;经预处理后的酸性废气经管道输送至车间废气处理系统“深冷+碱吸收+水吸收+除雾装置+二级活性炭吸附装置”处理后通过1根排气筒DA003排放;

②联苯二氯苯生产装置酸性废气(氯化氢)采用“降膜回收”进行预处理;经预处理后的酸性废气经管道输送至车间废气处理系统“深冷+碱吸收+水吸收+除雾装置+二级活性炭吸附装置”处理后通过1根排气筒DA002排放;

③丁类厂房一2台沸腾干燥机普品烘干过程产生的废气,经设备自带布袋除尘器处理后分别通过1座一级水洗塔处理同通过1根15m高排气筒DA001排放;2台双锥干燥机精品烘干过程产生的废气,经设备自带布袋除尘器处理后通入丁类厂房二废气处理系统“碱洗收+水吸收+除雾+活性炭吸附”处理后通过1根15m高排气筒DA001排放;包装工序废气经1套布袋除尘器处理后通入丁类厂房二废气处理系统“深冷+碱吸收+水吸收+除雾装置+活性炭吸附装置”处理后通过1根排气筒DA001排放

④丁类厂房二聚合氯化铝生产线废气经管道输送至车间废气处理系统“深冷+碱吸收+水吸收+除雾装置+活性炭吸附装置”处理后通过1根排气筒DA001排放;

④污水处理站废气密闭收集后通过管道输送至丁类厂房二废气处理系统“深冷+碱吸收+水吸收+除雾装置+活性炭吸附装置”处理后通过1根排气筒DA001排放;

⑤危险废物暂存间废气负压收集后通管道输送至甲类厂房2#分区羟基苯乙酮生产线废气处理系统“深冷+碱吸收+水吸收+除雾装置+活性炭吸附装置”处理后通过1根排气筒DA003排放。本项目全厂废气具体处理措施流程见图9.2-1。

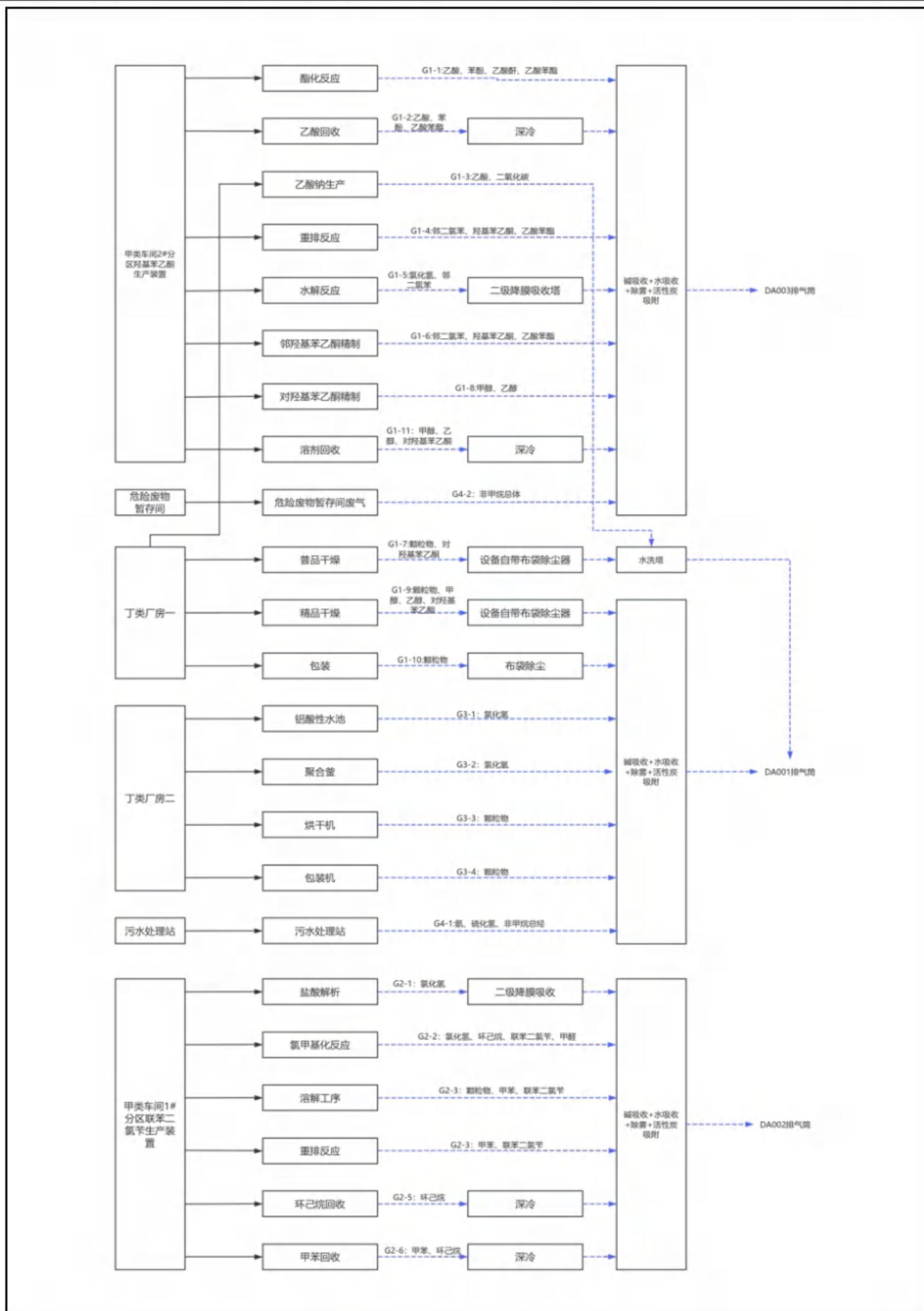


图 9.2-1 项目全厂废气处理连接图

### 9.2.3.1 废气处理治理措施可行性分析

#### 1、废气处理工艺

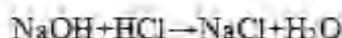
本项目废气包括甲醇、颗粒物、非甲烷总烃、甲苯、乙醇、HCl、乙酸、环己烷等。

##### (1) 酸性废气

根据工程分析，本项目酸性废气主要有 HCl，对酸性废气的处理方法主要通过“降膜吸收塔”回收一部分盐酸用于生产，后通过水吸收和碱吸收处理。

##### ①碱吸收

碱液中和法是利用碱液作为吸收剂对酸性气体 (HCl) 进行吸收处理，常用的吸收剂有 KOH 溶液、NaOH 溶液及  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  溶液等。本项目采用 NaOH 溶液作为吸收剂。



该法处理效果好，设备简单，投资少，多用于废气量相对较小的中等浓度酸性废气处理。

##### ②水吸收

水喷淋吸收塔主要工作原理为：气体从塔体下方进气口沿切向进入净化塔，在通风机的动力作用下，迅速充满进气段空间，然后均匀地通过均流段上升到一层填料吸收段。在填料的表面上，气相物质与液相物质发生化学反应。反应生成物随吸收液流入下部贮液槽。未全吸收的气体继续上升进入一层喷淋段。在喷淋段中吸收液从均布的喷嘴高速喷出，形成无数细小雾滴与气体充分混合、接触，继续发生化学反应。然后气体上升到二层填料段、喷淋段进行与一层类似的吸收过程。二层与一层喷嘴密度不同，喷液压力不同，吸收气体浓度范围也有所不同。在喷淋段及填料段两相接触的过程也是传热与传质的过程。通过控制空塔流速与滞贮时间确保这一过程的充分与稳固。对于某些化学活泼性较差的气体，尚需在吸收液中加入一些喷淋塔除臭剂。塔体的上部是除雾段，气体中所夹带的吸收液雾滴在这里被去除下来，经过处理后的洁净空气从净化塔上端排气管放入大气。

对于腐蚀性气体（如酸性废气）的治理，目前多采用液体吸收法治理。采用液体吸收法治理该废气，净化效率高、操作管理简单、使用寿命长。酸雾废气由风管引入净化塔，经过填料层，废气与氢氧化钠吸收液进行废气与植物液除味剂两相充分接触吸收中和反应，酸雾废气经过净化后，再经除雾板脱水除雾后由风机排入气。吸收液在塔底经

水泵增压后在塔顶喷淋而下，然后回流到塔底循环使用。喷淋吸收塔处理工艺流程见图 9.2-1。

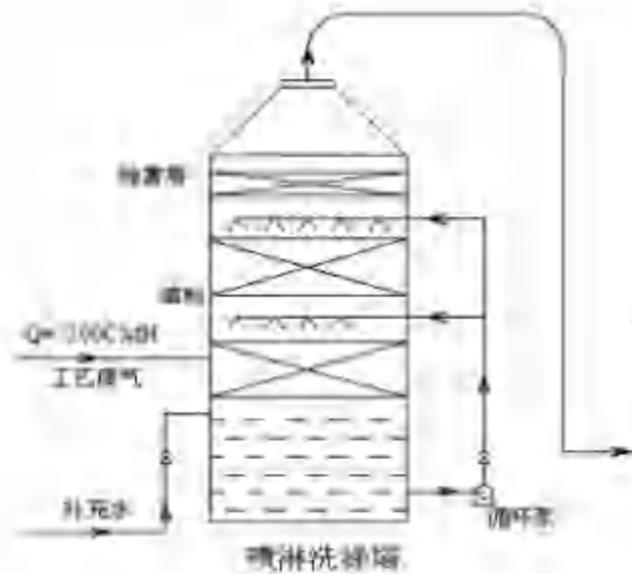


图 9.2-1 喷淋塔废气吸收处理工艺流程图

根据查阅相关资料（《工业废气净化与利用》，化学工业出版社，2001年），采取水吸收方法治理甲醇、氯化氢可以取得满意的效果；同时根据连云港华颐精细化工科技发展有限公司的实际操作经验，采取水喷淋吸收甲醇，单级效率可达 95%左右，三级效率在 99%以上；江苏联化科技有限公司利用此工艺吸收氯化氢废气，单级效率可达 95%左右，二级效率在 99%以上，运行良好。因此本项目甲醇、乙醇、氯化氢等易溶或混溶于水的废气的吸收效率，单级取 96.5%，是合理的。

本项目针对酸性废气处理工艺主要为“碱吸收+水吸收”，利用酸性气体的水溶性，以及与碱性吸收液的中和反应，达到去除效果。本项目使用 10%的氢氧化钠溶液作为碱吸收剂，低浓度的吸收液可以有效避免吸收塔填料层被堵塞，进而保障废气喷淋设施的长期稳定运行。碱吸收法是一种比较常见且稳定的酸性废气处理工艺，发生的中和反应的实质就是酸与碱作用生成盐和水的反应，反应较为完全。

综上所述，本项目采用喷淋技术处理酸性废气的技术是可行的。

## （2）可溶性有机废气

本项目挥发性有机废气中含有一定量的乙酸、乙醇、甲醇等水溶性气体，尤其乙醇、

甲醇、乙酸等气体可与水任意比例混溶。因此,采取“水吸收”工艺可对其进行预处理,以降低废气中挥发性有机物。

本项目水吸收塔运作方式与酸性废气一致。

### (3) 有机废气

本项目有机废气主要是甲苯、环己烷、邻二氯苯。根据物质的理化性质分析可知,甲苯、环己烷和邻二氯苯均不溶于水。深度冷凝和活性炭吸附可对其进行处理。

活性炭是一种具有非极性表面、疏水性、亲有机物的吸附剂,常用来吸附空气中的有机气体和恶臭物质。它可以根据需要制成不同性状和粒度,如粉末活性炭、颗粒活性炭及柱状活性炭。活性炭是由各种含碳物质(如木材、泥煤、果核、壳等原料)在高温下炭化后,再经活化处理,然后制成的孔隙十分丰富的吸附剂,其孔径平均为 $(10\sim 40)\times 10\text{cm}$ ,比表面积一般在 $600\sim 1500\text{mg}$ 范围内,具有优良的吸附能力。由于活性炭具有多孔隙结构,表面积大,因此当气体通过活性炭时,与其充分接触,则污染物质被截留在孔隙当中,从而达到净化气体的目的。

活性炭可吸附的有机物种类较多,吸附容量较大,并在水蒸气存在下也可以对混合气中的有机组分进行吸附。通常活性炭的吸附效率随分子量的增大而增大。工艺有机废气的推荐可行性技术为吸附技术,本项目采用活性炭吸附有机废气是符合相关可行性技术要求。

活性炭吸收装置工艺流程见图 9.2-2。



图 9.2-2 活性炭吸附工艺流程图

### (4) 颗粒物

本项目产品在烘干和包装过程中产生的粉尘,其主要成分为产品粉末。均采用自带

布袋对其进行处理，其除尘措施已列入《2014 年国家鼓励发展的环境保护技术目录（工业废气治理领域）》，适用于火电、钢铁、水泥、冶金、化工等行业除尘，属于常见、成熟且广泛应用的技术，含尘废气通过布袋除尘器处理后通过管道输送至车间废气处理系统处理。因此，本项目选用的除尘设施技术是可行的。

### 2、措施可行性分析

项目工艺尾气中主要污染物为甲醇、颗粒物、非甲烷总烃、甲苯、乙醇、HCl、乙酸、环己烷、邻二氯苯。项目有组织废气采用 1 套“碱吸收+水吸收+除雾装置+二级活性炭吸附”装置处理，可保证甲醇、乙醇、乙酸被水吸收，颗粒物、甲苯被活性炭吸附，HCl 与碱液发生中和反应。因此，采用 5“碱吸收+水吸收+除雾装置+活性炭吸附”装置处理废气可行，效率可达到 95%以上。

### 3、达标可行性分析

本项目产生的各类废气经过废气处理单元处理后，甲醇的排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单表 5、表 6 标准要求；HCl、颗粒物、NMHC、乙醇排放浓度和排放速率满足上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2025）表 1 最高允许排放浓度及最高允许排放速率限值要求。

综上所述，本项目废气处理措施技术及达标可行。

### 9.2.3.2 无组织废气治理措施可行性分析

本项目 VOCs 物料储存、转移和输送无组织、工艺过程散逸、设备与管线组件泄漏等环节均可能会产生无组织排放的挥发性有机废气。无组织排放量与操作管理水平、设备状况等有很大关系，可按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《关于印发宁夏回族自治区挥发性有机物污染专项治理工作方案的通知》（宁生态环保办〔2019〕1号）等文件中要求采取相应措施降低生产装置区无组织挥发性有机废气排放量：

#### 1、VOCs 物料储存无组织排放控制要求

(1)VOCs 物料全部储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；

(2)盛装 VOCs 物料的容器或包装袋均存放于室内，在非取用状态时均加盖、封口，保持密闭；

(3)VOCs 物料储罐均要求做到密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合标准中“5.2 条规定”；

(4)VOCs 物料储库、料仓应满足标准中“3.6 条”对密闭空间的要求，即密闭空间除人员、车辆、设备、物料进出时，以及依法设立的排气筒、通风口外，门窗及其他开口（孔）部位应随时保持关闭状态。

### 2、VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求

(1)液态 VOCs 物料采用密闭管道输送，采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车；

(2)粉状和粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式或采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移；

(3)挥发性有机液体装载方式及装载特别控制要求；

### 3、工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求

(1)涉 VOCs 物料的化工生产过程

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)本项目涉 VOCs 物料的化工生产过程中无组织排放控制措施要求如下：

#### ①物料投加和装卸

A.液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加；无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

B.粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。

C.VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

#### ②化学反应

A.反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。

B.在反应期间，反应设备的进料口，出料口，检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。

#### ③分离精制

A.离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排

至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

B 蒸馏、精馏、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。

C 分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽（罐）产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

#### ④真空系统

真空系统使用液环（水环）真空泵，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

#### ⑤配料加工和含 VOCs 产品的包装

VOCs 物料混合、搅拌等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

#### (2)含 VOCs 产品的使用过程

本项目涉 VOCs 物料的使用过程主要为原辅材料进料、混合等环节，根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中无组织排放控制措施要求如下：VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

#### (3)其他要求

①企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。

②通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。

③载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

④工艺过程产生的含 VOCs 废料(渣、液)应按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)“5VOCs 物料储存无组织排放控制要求”、“6VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求”进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。

#### 4、设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求

运营期建设单位应对易发生泄漏的设备与管线组件,制定泄漏检测与修复(LDAR)计划,定期检测、及时修复,防止或减少跑、冒、滴、漏现象,最大程度地降低生产物料的无组织排放。设备与管线组件包括:泵、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统、其他密封设备等。

##### ①泄漏检测

对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察,检查其密封处是否出现可见泄漏现象;泵、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 6 个月检测一次。法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。对于直接排放的泄压设备,在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后,应在泄压之日起 5 个工作日之内,对泄压设备进行泄漏检测。设备与管线组件初次启用或检维修后,应在 90 日内进行泄漏检测。

##### ②泄漏的认定

出现以下情况,则认定发生了泄漏:有机气体和挥发性有机液体流经的设备与管线组件,采用氢火焰离子化监测仪(以甲烷或丙烷为校正气体),泄漏检测值大于等于 2000 $\mu\text{mol/mol}$ 。其他挥发性有机物流经的设备与管线组件,采用氢火焰离子化监测仪(以甲烷或丙烷为校正气体),泄漏检测值大于等于 500 $\mu\text{mol/mol}$ 。

##### ③泄漏修复

当检测到泄漏时,在可行条件下应尽快维修,一般不允许晚于发现泄漏后 15 日。首次维修不应晚于检测到泄漏后 5 日。首次尝试维修应当包括以下描述的相关措施:拧紧密封螺母或压盖,在设计压力及温度下密封冲洗。若检测到泄漏后,在不关闭工艺单元的条件下,在 15 日内进行维修技术上不可行,则可延迟维修,但不应晚于最近一个停工期。

##### ④记录要求

泄漏检测应建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于3年。

#### 5、废水液面及循环冷却水系统特别控制要求

(1)对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，应采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。

(2)污水处理站各处理池体构筑物采用固定顶盖，收集废气至污水站废气收集处理系统。

(3)此外，对循环冷却水系统，每6个月应对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度10%，则认定发生了泄漏，应按照上条规定进行泄漏源修复与记录。

#### 6、VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求

##### (1)VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行

VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。

##### (2)废气收集系统要求

建设单位在考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素的前提下，对 VOCs 废气进行分类收集。废气收集系统集气罩的设置应符合 GB/T16758 的规定。废气收集系统的输送管道均需密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500 $\mu\text{mol}$ ，亦不应有感官可察觉泄漏。

##### (3)VOCs 排放控制要求

对本项目而言，VOCs 废气收集系统收集的废气，均分质、分类采取控制措施，主要处理措施包括吸附、吸收、冷凝等，各污染排放须满足相关标准限值；此外，排放 VOCs 废气的排气筒高度均不低于 15m；针对执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放的情况，应地方生态环境主管部门要求，并结合相关标准规范，本次评价要求从严执行。

##### (4)记录要求

建设单位应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生、更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。

通过采取以上无组织排放控制措施，本项目挥发性有机物物料储存、转移和输送，以及生产工艺过程、设备与管线组件泄漏等挥发性有机物无组织排放控制可满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中特别控制要求。

### 9.2.3.2 恶臭处理措施及可行性分析

本项目排放的大气污染因子中氨、硫化氢等因子具有一定的恶臭异味。

上述污染物主要产生于污水处理站。恶臭类气体常见处理方法有燃烧法、氧化法、吸收法、吸附法、中和法、生物除臭法和光催化法等。

本项目对新建污水处理站各池体进行全封闭，废气收集后依托聚合氯化铝生产车间废气处理系统进行处理，采取吸附法除臭。其中吸附法是利用吸附剂对污染物的强吸附力，将污染物质吸附下来，从而达到净化废气的目的，采取活性炭吸附工艺，对上述物质的去除效率可以达到 80%，将最大程度地降低恶臭污染物对周边环境空气的影响。通过本次评价对恶臭物质的最大落地浓度嗅阈值的预测，在落实本次评价所采取的处置措施及去除效率的前提下，本项目生产过程中产生的异味对周边的影响是可接受的。

但若项目发生非正常工况时异味会大量地排出，引起周边环境臭气浓度的增加。因此，建设单位应对废气特别是恶臭物质处理设施定期检查、更新，对影响废气处理设施稳定运行的关键设备设置备用设备、设备同时接入应急电源等方式进行防范。主要通过提高设备的气密性、对车间内的泵、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管件组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少“跑、冒、滴、漏”现象，最大程度地降低生产物料的无组织排放。

### 9.2.4 非正常工况排放控制措施分析

本项目非正常排放情况主要是废气处理装置出现故障或处理效率降低时污染物排放量突然增大的情况，采取以下处理措施进行处理：

(1)提高设备自动控制水平，生产线上尽量采用自动监控、报警装置；并加强对废气处理装置的管理，防止废气处理装置饱和而造成非正常排放的情况；

(2)加强生产的监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理；

(3)开车过程中，应先运行废气处理装置，后运行生产装置；

(4)停车过程中，应先停止生产装置，后停止废气处理装置，在确保废气有效处理后，再停止废气处理装置；

(5)检修过程中，应与停车的操作规程一致，先停止生产装置，后停止废气处理装置，确保废气通过送至废气处理装置处理后通过排气筒排放；

(6)停电过程中，应立即手动关闭原料的进料阀，停止向反应器中供应原料；立即启用备用电源，在备用电源启用后，应先将废气送至废气处理装置处理后通过排气筒排放，然后再运行反应装置。

### 9.2.5 满足排污许可要求的可行性分析

本项目属于产品包括化学原料，因此本次同时参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)中“污染防治可行技术要求”同本项目各项污染防治措施进行对比分析。本项目各项污染防治措施与规范要求相符性分析对比见表 9.2.4。

本项目主体生产系统及配套公辅、储运、环保工程等各项污染防治措施与“规范”要求相符性对比分析见表 9.2-2。

表 9.2.4 排污单位废气治理可行技术参照表

生产装置或设施	污染物	可行技术	本项目	符合性
设备与管线组件	挥发性有机物	泄漏检测与修复(LDAR)	泄漏检测与修复(LDAR)	符合

《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)中无相关主体生产系统废气处理可行技术指南；由表 9.2.4 可知，本项目设备与管线组件采用的废气治理措施均符合《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)中可行技术要求，满足排污许可规定。

### 9.2.6 达标排放可靠性分析

本项目废气达标排放的具体情况详见表 9.2-5。

表 9.2-5 项目全厂大气污染物达标排放情况汇总表

编号	排气筒			排放时数 h	污染物排放			污染物排放标准限值			达标情况
	高度	内径	排气量		污染因子	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	标准来源	
	m	m	m <sup>3</sup> /h			kg/h	mg/m <sup>3</sup>		kg/h		
DA003	15	1.2	1300	7200	苯酚	0.0058	0.45	/	20	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表6	达标
					甲醇	0.0101	0.78	/	50		达标
					氯化氢	0.0869	6.68	0.18	10	《上海市大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2025)表1	达标
					氯苯	0.1365	10.5	0.36	20		达标
					NMHC	0.2852	21.94	3.0	70		达标
					乙酸酐	0.0061	0.47	/	20	上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2025)附录A	达标
					乙酸	0.0141	1.08	/	30		达标
DA002	15	0.8	12000	7200	甲苯	0.0389	3.24	/	50	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表6	达标
					环己烷	0.0898	7.48	/	100		达标
					氯化氢	0.1072	8.93	0.18	10	《上海市大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2025)表1	达标
					甲醛	0.0098	0.82	0.1	5		达标
					NMHC	0.1851	15.43	3.0	70		达标
DA001	15	0.8	22000	7200	甲醇	0.0001	0.005	/	50	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表6	达标
					甲苯	0.0195	0.89	/	50		达标
					氯化氢	0.0553	2.51	0.18	10	《上海市大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2025)表1	达标
					颗粒物	0.2077	9.44	1.5	10		达标
					NMHC	0.0530	2.41	3.0	70		达标
					氨气	0.0028	0.13	4.9	/	《恶臭污染物排放标准》	达标

编号	排气筒			排放 时数 h	污染物排放			污染物排放标准限值			达标 情况
	高度	内径	排气量		污染因子	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	标准来源	
	m	m	m <sup>3</sup> /h			kg/h	mg/m <sup>3</sup>	kg/h	mg/m <sup>3</sup>		
					硫化氢	0.0003	0.01	0.33	/	(GB14554-93)表2	达标

注：本次评价 NMHC 主要包含乙醇、环己烷、邻二氯苯。

## 9.3 水污染防治措施分析

### 9.3.1 项目废水处理方案

项目生产过程中产生的铝酸性水回收用于生产聚合氯化铝,废水主要为公辅工程和环保工程排水,该部分废水经厂区新建污水处理站处理后进入园区纳污管网输送至园区污水处理站处理,不外排;职工生活污水通过化粪池收集后定期由宁东能源化工基地市政吸粪车抽取后拉运至园区污水处理站处理,不外排。项目新建1座污水处理站设计污水处理规模为 $10\text{m}^3/\text{d}$ 。污水处理采用“综合调节池+混凝反应池+厌氧池+接触氧化池+二沉池”工艺。本项目公辅工程和环保工程排水经污水处理站处理达标后通过园区纳污管网输送至园区污水处理厂。

### 9.3.1 废水处理设施可行性分析

#### 1、处理规模

根据《宁夏华溢新材料科技有限公司污水处理站设计方案》(浙江禹博智控环境科技有限公司),本项目厂区污水处理站设计污水处理规模为 $10\text{m}^3/\text{d}$ 。污水处理采用“综合调节池+混凝反应池+厌氧池+接触氧化池+二沉池”工艺。处理达标后的废水送入园区污水处理厂。项目综合污水量为 $5.24\text{m}^3/\text{d}$ ,占污水处理站处理规模的52.4%。因此,厂区污水处理站能够满足本项目污水调节处理需求。

#### 2、处理工艺

根据相关工程经验以及查询相关资料,通常采用处理方式可分为物理法、化学法和生物法,物理法主要包括隔油分层、吸附法和萃取法;化学处理方法主要包括氧化法、中和法、超声波降解法和电化学降解法等。生物法主要是选取高效降解微生物对难降解物质的处理等。根据建设单位提供的相关资料,本项目采用“综合调节池+混凝反应池+厌氧池+接触氧化池+二沉池”处理工艺。

本项目污水处理工艺见图9.3-1。

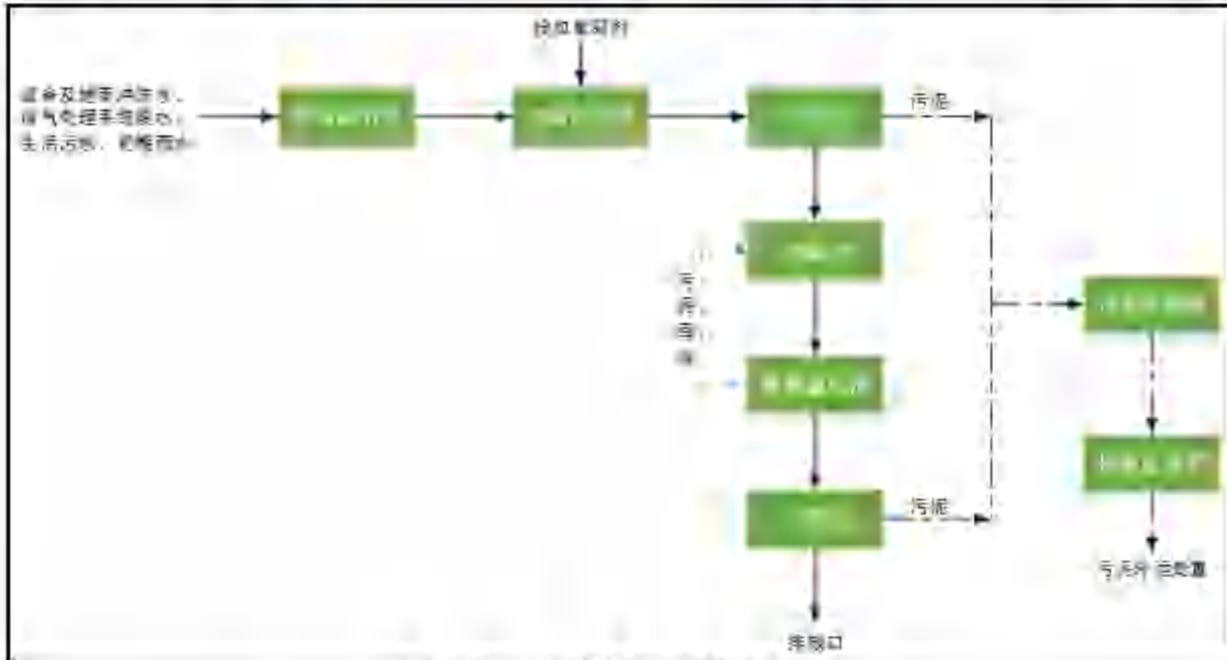


图 9.3-1 污水处理工艺流程图

工艺流程简述：

将需要处理的废水经收集后首先进入调节池内调节水量、均化水质。随后废水通过提升泵泵入混凝反应池内，通过投加絮凝剂(PAM)、聚合硫酸铁等药剂，进行搅拌使其充分反应。混凝反应后的出水进入沉淀池，废水在此进行固液分离，上层液体流入厌氧池，底部污泥进入污泥浓缩池。废水进入厌氧池后，在厌氧池内利用厌氧菌的作用，去除废水中的有机物，并提高污水的可生化性，有利于后续的好氧处理。经厌氧池处理后的废水进入接触氧化池。本项目接触氧化池分为两段，前一段在较高的有机负荷下，通过附着于填料上的大量不同种属的微生物群落共同参与下的生化降解和吸附作用，去除污水中的各种有机物质，使污水中的有机物含量大幅度降低。后段在有机负荷较低的情况下，通过硝化菌的作用，在氧量充足的条件下降解污水中的氨氮，同时也使污水中的COD值降低到更低的水平，使出水满足相应的排放标准。

### 3、废水处理工艺技术特点

本项目采用“综合调节池+混凝反应池+厌氧池+接触氧化池+二沉池”为主体的生化处理工艺，使整个处理工艺及其设备具有投资费用省、占地面积小、运行成本低、适应水质变化广等特点。采用混凝沉淀分离法对废水进行物化处理，通过投加絮凝剂进行混凝沉淀后SS去除率可达70%以上。生物接触氧化法具有较高的容积负荷，对水质水量的骤变有较强的适应能力，并且剩余污泥量少，不存在污泥膨胀问题，运行管理简便，

抗冲击负荷能力强，保证出水的稳定性。

#### 4、废水达标排放可行性分析

根据建设单位提供的污水处理站技术方案，厂区污水处理站各段设计处理效果表

9.3-1。

表 9.3-1 污水处理站设计处理效果表 单位：mg/L

处理单元	指标	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	TN	挥发酚	甲苯	邻二氯苯
调节池	进水	1500	145	250	85	105	1.08	0.90	0.41
混凝池	进水	1500	145	250	85	105	1.08	0.90	0.41
	出水	1050	116	75	85	105	1.03	0.86	0.39
	去除率	30%	20%	70%	-	-	5%	5%	5%
厌氧池	进水	1050	116	75	85	105	1.03	0.855	0.39
	出水	210	56.8	75	76.5	63	0.72	0.855	0.31
	去除率	80%	51%	-	10%	40%	30%	-	20%
接触氧化池	进水	210	56.8	75	76.5	63	0.72	0.855	0.31
	出水	105	22.7	33.4	23.8	10.7	0.41	0.855	0.273
	去除率	47.3%	60%	-11.2%	68.9%	83%	43%	-	12%
二沉池	进水	110.6	22.7	33.4	23.8	10.7	0.41	0.855	0.273
	出水	105	21.6	25	23.8	10.7	0.41	0.855	0.273
	去除率	5%	5%	70%	-	-	-	-	-
出水		105	21.6	25	23.8	10.7	0.41	0.855	0.273
排放标准		500	300	400	45	70	0.5	5.0	0.4

由表 9.3-1 可知，本项目废水经厂区污水处理站处理后，各污染物排放浓度均能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 等级标准限值及宁东能源化工基地园区工业废水污染物排放纳管标准后，排入园区普通工业污水管网，最终进入园区污水处理厂。

### 9.3.2 满足排污许可要求的可行性分析

根据现阶段已发布相关行业排污许可申请与核发技术规范，本次评价《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）中有关可行性技术要求。本项目各项污染防治措施与“排污许可申请与核发技术规范”要求可行性技术相符性分析对比见表 9.3-2。

表 9.3-2 本项目污染防治措施与“排污许可申请与核发技术规范”要求对比

名称	行业	废水类别	主要污染物	可行污染防治技术	本项目污染防治措施	符合性
《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》(HJ1103-2020)	絮凝剂	生产废水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub>	物理化学-生物法；活性污泥法；厌氧/缺氧/好氧法；其他	生产过程中无生产废水产生	
《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)	基础化学原料	含碱废水、含盐废水、生活污水、污染雨水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、TN	预处理-生活处理-深度处理 预处理：隔油、气浮、混凝、调节； 生化处理：活性污泥法、序批式活性污泥法（SBR）、厌氧/缺氧/好氧法（A <sub>2</sub> O）、氧化沟法、膜生物法（MBR）、曝气生物滤池（BAF）、生物接触氧化法、一体化微氧/高浓/缺氧/好氧法等； 深度处理：混凝、过滤、臭氧氧化、超滤（UF）、反渗透（RO）	综合废水采用“综合调节池+混凝反应池+厌氧池+接触氧化池+二沉池”组合工艺处理后达标排放至园区污水处理厂	符合

由表 9.3-2 可知，本项目采取的废水治理措施符合《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）中相关产品可行性技术措施要求。

### 9.3.3 接管可行性分析

#### 1、园区污水处理厂建设情况

化工新材料园区现阶段已建成一期、二期园区污水处理厂并满负荷运行。其中已建一期工程建设内容包括调节池、水解酸化池、生物强化稳定床、两相 A-MSBR 池、过滤水池、臭氧催化氧化塔、消毒池和回用水池等污水处理设施，主要接纳处理化工新材料园区内各企业、单位排出的工业污水、初期污染雨水和生活污水，一期工程处理规模为 0.5 万 m<sup>3</sup>/d，废水进入园区污水处理厂之前，必须经过各企业废水处理设施严格的预处理，达到接管标准后排入污水处理厂进行处理。

污水处理厂二期工程也于 2021 年投入使用，毗邻污水处理厂一期工程，总占地面积为 164.04 亩，设计普通工业污水处理规模为 15000m<sup>3</sup>/d，高盐水膜浓缩处理规模为 6000m<sup>3</sup>/d，高盐水蒸发结晶工艺处理规模为 25t/h。污水处理工艺包括生化工艺、除盐工艺(高盐水膜浓缩和浓盐水蒸发结晶)，其中生化工艺采用预处理+EC STR 水解酸化厌氧池+高负荷 ACMBBR(A/O)+臭氧催化氧化塔+MBAF 的处理工艺；高盐水膜浓缩工艺采用多级药剂软化+双膜法工艺，浓盐水蒸发结晶工艺采用 MVC 降膜蒸发器-蒸发结晶工艺。

园区污水处理厂设计出水水质满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)表 1 中再生水用作工业用水水源的水质标准，同时达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)表 1 中城市绿化水质标准。回用水主要用于中机国能热电联产项目和园区鸳鸯湖电厂的循环冷却水补水及园区绿化灌溉，实现园区污水的近零排放。

化工新材料园区 2021 年 3 月开工建设工业污水处理能力 20000m<sup>3</sup>/d，高盐废水处理能力 20000m<sup>3</sup>/d 的三期工程。工业污水处理工艺为：调节池+高效沉淀+水解酸化池+A<sup>2</sup>O+反硝化脱氮池+气浮+臭氧氧化+活性炭吸附与再生+活性砂过滤；高盐废水处理工艺为：调节池+高密澄清池+浸没式超滤+预浓缩 RO1+离子交换+臭氧催化氧化+砂滤+预浓缩 RO2+活性炭吸附+除硅+砂滤及超滤+螯合树脂+两级纳滤+氯化钠 RO+氯化钠 MVR+硫酸钠 MVR+混盐蒸发+母液干化。出水水质达到《地表水环境质量》

(GB3838-2002)IV类标准，满足《城市污水再生利用-工业用水水质》(GB/T19923-2005)中关于敞开式循环冷却水系统补水水质的要求。出水用于化工新材料园区企业、生态绿化用水。现阶段三期工程已开始调试运行。

## 2、接管可行性

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料园区内，园区污水处理厂的服务范围为整个园区，污水处理厂的建设与管网的建设同步运行，管网的建设与园区的开发同步进行，污水收集管网已规划铺设到本项目厂区，本项目处理后的污水就近接入污水管网。建设单位已与宁夏宁东兴蓉水处理有限责任公司签订《关于同意接受宁夏华溢新材料科技有限公司关于对邻羟基苯乙酮和聚合氯化铝项目工业废水的复函》。因此，本项目污水接管可行。

### 9.3.4 事故废水/初期雨水处理可行性分析

#### 9.3.4.1 事故废水防范措施可行性分析

(1)建立日常设备维护和巡回检查制度，减少有关设备的损坏，做到出现问题及时发现、及时处理、及时解决。污水处理系统检修要在停产期或与设备检修期同期进行。

(2)为防止污水处理站事故状态下生产废水外溢造成对项目所在区域的地下水和土壤的污染，本项目新建1座500m<sup>3</sup>事故水池，当发生事故时，将生产废水立即引入事故应急处理池中，进行紧急抢修，若不能及时抢修，则需要立即停产，以免因发生事故对地下水环境、土壤以及地表水环境产生不良影响。项目新建事故水池可满足厂区各区域事故状态下废水收集要求。事故状态下的废水在厂区污水处理站可正常运转后，分批次送入厂区污水处理站进行处理，经处理满足园区接管标准要求后，方可排入园区污水处理厂进行处理。

综上所述，项目拟采用的事故废水的防范措施是可行的。

#### 9.3.4.2 初期雨水防范措施可行性分析

根据《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T50483-2019）的设计要求，对厂区露天装置、道路等因物料输送过程中的撒漏、管线跑冒滴等外泄的化学品，由于降水，将有部分化学物质进入雨水，主要存在于初期雨水中，因此，建设单位应设置初期雨水收集池对初期雨水进行收集处理，由于银川地区干旱少雨，本项目扩建设置初期雨水收集池容积为200m<sup>3</sup>，初期雨水产生量为83.115m<sup>3</sup>/次，完全可以满足事故状态下的初期雨水收集量。初期雨水分批次送入厂区污水处理站与生产废水一并处理，经处理达标后排入园区污水处理厂进行处理。

因此，项目采取的初期雨水收集措施满足项目生产的需要，合理可行。

### 9.4 地下水污染防治措施分析

本项目物料在储存、输送和污染物处理过程中可能发生泄漏（含跑、冒、滴、漏）的风险，如不采取合理的防渗措施，有毒有害物料和污染物有可能渗漏进入土壤，从而影响地下水环境。根据项目特点和当地的实际情况，按照“源头控制、分区防控、环境监测与管理、应急响应”的地下水污染防治对策，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应采取全方位的控制措施。

### 9.4.1 源头控制措施

(1)提高建设单位污染治理及清洁生产水平，减少污染物产生量。

(2)对于生产、储存、输送各种有毒、有害、腐蚀性物料的设备 and 管道尽可能按其物料的物性分类集中布置。储存和输送有毒有害介质的设备和管线排液阀门设为双阀。设备及管道排放出的各种液体介质加以收集，不得任意排放。机、泵基础周边设置废液收集设施，确保泄漏物料统一收集至排放系统。

(3)对于各废水池、罐体、管线等污染源隐患点，采用“可视化”原则，尽可能架空布置，做到污染物早发现、早处理，泄漏的物料和废水全部收集处理。对于无法采取架空的废水池，在池底增加防水板，池内部敷设防渗层，池周边设置防渗渠，池底竖向做导流沟和集水井，渗漏水均能全部收集并定期抽走，然后统一排入废水处理站；对于无法架空铺设的管线，采用明管明渠铺设方式，做到污染物早发现、早处理，泄漏的物料和废水全部收集处理。

(4)对重点防渗区和一般防渗区地面进行防渗处理，有效防止污染物下渗。

(5)加强日常巡检和监控，及时发现问题并采取应急措施。检修、拆卸时必须采取措施，少量残液或冲洗水必须排入围堰内的地漏。污染物集中收集，分质处理。

(6)事故废水经深度处理后全部回用不外排。厂区污水处理站设置废水处理系统事故水池，当全厂废水处理系统出现故障时，可暂存废水，待全厂废水处理系统正常运行后，再对废水进行处理。加强污水处理设施的管理工作，建立全厂污水监测制度，保证污水处理后的出水水质。

### 9.4.2 分区防控措施

本项目主要地下水潜在污染区域及部位包括各生产车间各地下管道、污水收集池，罐组区的储罐基础，环保工程的污水处理站的各池体及污水收集管道等。

为了避免无法控制的跑、冒、滴、漏和事故时的污染物泄漏对地下水造成污染，本项目在采取积极主动的地下水防污源头控制措施基础上，采取地面防渗工程，将滴落或泄漏至地面的有毒有害化工液体介质阻隔在地面上，并设置收集系统，将其收集后送至处理系统进行相应的处理。防渗设计需满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的相关要求规定。

本项目根据石油化工工程物料或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置，

厂区可划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。划分原则如下：

**非污染防治区：**是指没有地下水环境污染物泄漏，或者虽然有污染物与包气带地表接触，但是不会对地下水环境造成不利影响或者影响微小的区域或部位。主要包括企业的管理综合办公区、集中控制区等辅助区域，企业装置区以外的系统管廊区（除系统管廊集中阀门区的地面外）的地面和雨水明沟（长期处于无水状态），装置区内的机柜间等。非污染防治区可不采取防渗措施，或只进行简单的硬化处理。

**一般污染防治区：**是指有地下水环境污染物泄漏，但对地下水环境影响较小的区域或部位；或对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域。主要包括架空设备、容器、管道、地面、明沟等。一般污染防治区可以采取低于重点污染防治区要求的防渗措施。

**重点污染防治区：**是指有地下水环境污染物泄漏并且其污染地下水环境的风险较大的区域或者部位；或对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。主要包括地下管道、地下容器（储罐）、（半）地下污水池、油品储罐的罐基础等。重点污染防治区应当采取较为严格的防渗措施。

典型污染防治分区根据厂区污染防治分区的划分原则，结合工艺装置（单元）的特点和部位以及物料与污染物的性质，将本项目按工艺装置区、储运工程区、公用工程区和辅助工程区等不同功能区进行了针对性的污染防治分区。厂区污染防治分区划分见表 9.4-1 及图 9.4-1。

表 9.4-1 全厂污染防治分区防渗一览表

防治分区	装置名称		防渗要求
重点污染防治区	主体工程	羟基苯乙酮生产车间、联苯二氯苯生产车间、聚合氯化铝生产车间	满足《石油化工工程防渗设计规范》中重点污染防治区防渗性能要求
	储运工程	罐区	
	环保工程	事故水池	
		初期雨水收集池	
		新建危险废物暂存间	《危险废物贮存污染控制标准要求》
一般污染防治区	公用工程 辅助工程 储运工程	甲类库房、丙类库房、丁类库房	满足《石油化工工程防渗设计规范》中一般污染防治区防渗性能要求
		维修车间	
		循环水站	
		变配电室	
		制冷车间	

防治分区	装置名称		防渗要求
非污染防治区	办公生活区	厂区道路及空地	可不作防渗设计

### (1) 防渗技术要求

结合天然包气带防污性能情况、厂区水文地质条件及厂区平面布置图,本评价要求,项目施工期需提高施工质量,严格按照《石油化工企业防渗设计通则》(Q/SY1303-2010)、《地下工程防水技术规范》(GB50108-2008)、《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)的要求进行厂区防渗工程,对重点防渗区和一般防渗区地面进行防渗处理,特别关注地下工程的防水设计和施工,防止污染物下渗。各防渗区防渗措施如下:

#### ① 一般防渗区

一般防渗区主要包括甲类仓库、丙类仓库、丁类库房、循环水泵房、消防水池、变配电室、制冷、化验室、维修车间等。一般防渗层的防渗性能不应低于1.5m厚,渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。对于发电区,尽管其污染物类型较单一,没有重金属及持久性有机物污染,但由于厂址所在区域地下水入渗系数较大,应按照重点防渗区对涉污水液管线及构筑物可视化监控措施的要求做好“可视化”工作。

#### ② 重点防渗区

重点防渗区主要包括生产车间、危废暂存间、事故水池、初期雨水收集池等。重点污染区防渗层的防渗性能不应低于6.0m厚,渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。应根据污染区的特性及施工的可操作性,采取不同的防渗方案。

#### 1) 重点区域防渗防腐措施

重点区域的防渗防腐措施详见表9.4-2。

表9.4-2 重点防渗区具体防渗防腐工艺一览表

区域和设施	施工工艺
水池、污水沟和井防渗	<p>①混凝土水池、污水沟和井的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》(GB 50010)的有关规定,混凝土强度等级不宜低于C30;</p> <p>②一般污染防治区水池应符合下列规定:结构厚度不应小于250mm;混凝土的抗渗等级不应低于P6;</p> <p>③重点污染防治区水池应符合下列规定:结构厚度不应小于250mm;混凝土的抗渗等级不应低于P6,且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料,或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于1.0mm,喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于1.5mm。当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时,掺量宜为胶凝材料总量的1%—2%;</p>

区域和设施	施工工艺
	<p>④一般污染防治区污水沟应符合下列规定：结构厚度不应小于 150mm；混凝土的抗渗等级不应低于 P8；</p> <p>⑤重点污染防治区污水沟应符合下列规定：污水沟的结构厚度不应小于 150mm；混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且污水沟的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂；水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm；当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%—2%；</p> <p>⑥重点污染防治区污水井应符合下列规定：结构厚度不应小于 200mm；混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且污水井的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂；水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm；当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%—2%；</p> <p>⑦在涂刷防水涂料之前，水池应进行蓄水试验；</p> <p>⑧水池、污水沟和井的所有缝均应设止水带，止水带宜采用橡胶止水带或塑料止水带，施工缝可采用镀锌钢板止水带。橡胶止水带宜选用氯丁橡胶和三元乙丙橡胶止水带；塑料止水带宜选用软质聚氨酯塑料止水带；</p> <p>⑨钢筋混凝土水池的设计尚应符合现行行业标准《石油化工钢筋混凝土水池结构设计规范》（SH T3131）的有关规定。非混凝土水池的防渗层宜采用高密度聚乙烯（HDPE）膜，并应采取抗浮措施。高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层应符合相关规定。</p>
地下管道防渗	<p>①地下污水管道一般属于非压力管道，管道连接部位是产生泄漏的薄弱环节。因此考虑到地下管道施工和工程进度等因素，同时为了提高地下污水管道防渗漏能力，地下管道应符合下列规定：一级地管、二级地管宜采用钢制管道，三级地管应采用钢制管道，当管道公称直径不大于 500mm 时，应采用无缝钢管；当管道公称直径大于 500mm 时，宜采用直缝埋弧焊焊接钢管，焊缝应进行 100% 射线探伤；管道设计壁厚的腐蚀余量不应小于 2mm 或管道采用内防腐；管道的外防腐等级应采用特加强级，连接方式应采用焊接；</p> <p>②抗渗钢筋混凝土管沟防渗层应符合下列规定：沟底、沟壁和顶板的混凝土强度等级不宜低于 C20，抗渗等级不应低于 P6，混凝土垫层的强度等级不宜低于 C15；沟底和沟壁的厚度不宜小于 100mm；沟底、沟壁的内表面和顶板顶面应抹聚合物水泥防水砂浆，厚度不应小于 10mm。渗钢筋混凝土管沟应设变形缝，变形缝间距不宜大于 30m 变形缝应设止水带，缝内应设置填缝板和嵌缝密封料。变形缝的构造应符合现行行业标准《石油化工钢筋混凝土水池结构设计规范》（SH T3132）的有关规定。管沟结构设计应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》（GB50010）的有关规定。当地下管道防渗采用高密度聚乙烯（HDPE）膜和抗渗钢筋混凝土管沟时，宜设置渗漏液检查井，渗漏液检查井间隔不宜大于 100m。渗漏液检查井宜位于污水检查井、水封井的上游，并宜与污水检查井、水封井靠近布置。渗漏液检查井的平面尺寸宜为 1000mm×1000mm，顶面高出地面不应小于 100mm；井底应低于渗漏液收集管 300mm。</p>
地面防渗	<p>①地面防渗可采用粘土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜、纳星膜润土防水毯或其他防渗性能等效的材料；</p> <p>②当建设场地具有符合要求的粘土时，地面防渗宜采用粘土防渗层，防渗层顶面宜采用混凝土地面或设置厚度不小于 200mm 的砂石层；</p> <p>③混凝土的等级不应低于 C25，抗渗等级不应低于 P6，厚度不应小于 100mm；</p>

区域和设施	施工工艺
	<p>④高密度聚乙烯(HDPE)膜厚度不宜小于1.5mm,埋深不宜小于300mm,膜上膜下应设置保护层,保护层可采用长丝无纺土工布,膜下保护层也可采用不含尖锐颗粒的砂层,厚度不宜小于100mm,膜上保护层以上应设置砂土层,厚度不宜小于200mm;</p> <p>⑤钠基膨润土防水毯防渗层混凝土层的强度等级不宜低于C20;厚度宜为100mm,砂石垫层厚度不宜小于300mm,钠基膨润土防水毯宜选用针刺覆膜法钠基膨润土防水毯。</p>
罐区防渗	<p>①环墙式罐基础的防渗,应符合下列规定:高密度聚乙烯(HDPE)膜的厚度不宜小于1.50mm;上、膜下应设置保护层,保护层可采用长丝无纺土工布,膜下也可采用不含尖锐颗粒的砂层,砂层厚度不宜小于100mm;密度聚乙烯(HDPE)膜铺设应向一面倾斜,坡度不宜小于1.5%;</p> <p>②承台式罐基础的防渗,应符合下列规定:承台及承台以上环墙应采用抗渗混凝土,抗渗等级不应低于P6;承台及承台以上环墙内表面宜刷聚合物水泥等柔性防水涂料厚度不应小于1.0mm;承台顶面应找坡,由中心坡向四周,坡度不宜小于0.3%;</p> <p>③地下、半地下罐体:罐体采取架空方式,坑体结构上采用防渗混凝土;</p> <p>④防火堤防渗做法应符合下列规定:防火堤宜采用抗渗钢筋混凝土,抗渗等级不应低于P6;防火堤的变形缝应设置不锈钢板止水带,厚度不宜小于2.0mm;缝内应设置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封胶。防火堤的设计尚应符合现行国家标准《储罐区防火堤设计规范》(GB 50351)的有关规定。</p>

## 2) 涉污水/液管线及构筑物可视化监控措施

为及时发现涉污废水管线及构筑物泄漏后对地下水造成污染,需做到“可视化”,即发生泄漏后可第一时间发现,第一时间处理,做到泄漏早发现、早处理。

### ● 废水池/井

废水处理设施水池/井的“可视化”监控可采取如下方式:

A.采用架空设计方式或地下双层中空式池体。

B.对于确实无法采取架空措施的半地下、地下各涉污废水池体底部布置隔水板层,在底部隔水板层与池底之间设置导流层,隔水板层表面向一侧倾斜,隔水板层四周设防渗导流渠和集水坑,设置监测井并与防渗导流渠衔接,负责监控及回收池体渗漏的渗漏液。

C.其他可达到“可视化”监控的措施。

### ● 涉污水/液管线、阀门

涉污水/液管线、阀门的“可视化”监控可采取如下方式:

A.采用架空布设。

B.无法采用架空布设的,以明管明渠方式,采用抗渗钢筋混凝土管沟。管沟应设置

渗漏液收集井，一旦发现废水渗漏，应及时采取必要的收集与控制措施。

C.其他可达到“可视化”监控的措施。

● 储罐/槽

储罐/槽的“可视化”监控可采取如下方式：

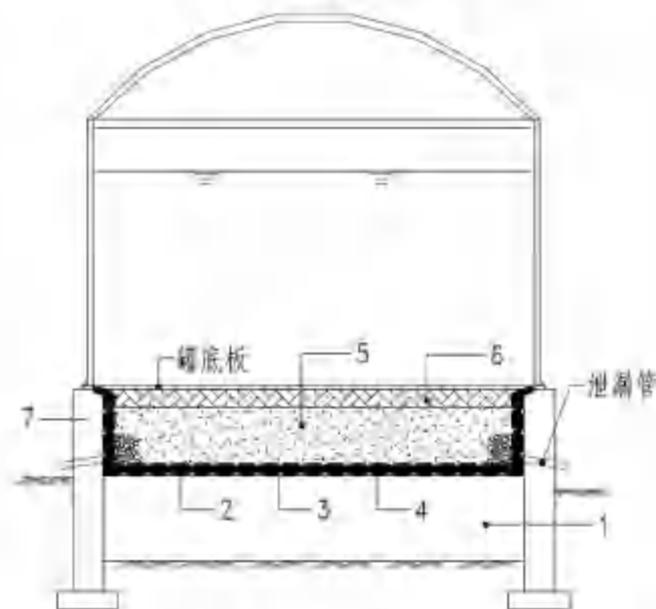
A.储罐/槽采用架空方式或双层罐。

B.采取架空方式或者双层罐；防渗层底部中间高、四周低，防渗层上设置砂垫层和泄漏管，废水或物料一旦发生泄漏，将沿着砂垫层进入泄漏管，最终流至储罐外部的围堰内，现场人员通过日常巡检发现后可立即采取措施。示意图见图 9.4-2 和图 9.4-3。

C.其他可达到“可视化”监控的措施。

● 涉水（液）设施

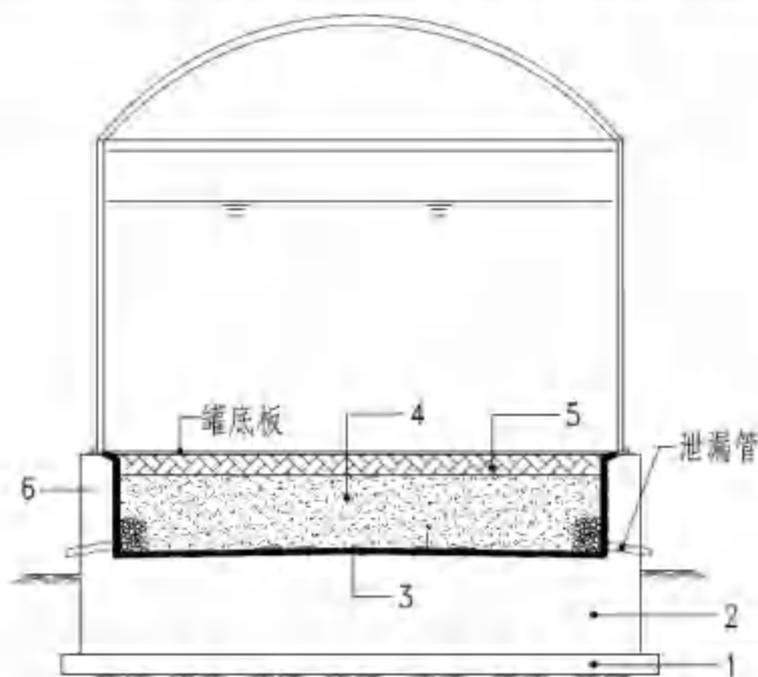
项目涉及水（液）的设施主要分布在生产车间，主要包括各液体物料的计量槽、计量罐、液体输送管线等，主要含甲苯、甲醇、酚类、甲基环己烷、三氯甲烷（氯仿）等物质，涉水（液）设施的“可视化”监控均应采取架空方式。



1-罐基础填土层或原土方实；2-膜下保护层；3-高密度聚乙烯（HDPE）膜；

4-膜上保护层；5-砂垫层；6-沥青砂绝缘层；7-环墙基础

图 9.4-2 环墙式罐基础高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层示意图



1-混凝土垫层；2-钢筋混凝土承台；3-防水涂料层；  
4-砂垫层；5-沥青砂绝缘层；6-环墙

图 9.4.3 承台式罐基础防渗层示意图

## (2)不同情景下地下水污染防控措施和应急处置措施

### ①正常状况

根据地下水导则要求，项目采取了严格的地下水防渗措施，正常状况下不会发生泄漏，对地下水产生影响。

### ②非正常状况

非正常状况下，工艺设备或防渗措施因系统老化或腐蚀，会发生渗漏，本项目对重点装置采用可视化监控措施，一旦发生非正常状况下的渗漏，会及时发现，并采取处置措施。

本评价要求发生非正常状况后，池体腐蚀导致防渗系数达不到要求或发生裂缝后，修复方案如下：

I池体定期开展检查，对池体、池壁平整度、防水层、表面腐蚀情况，及有无裂隙进行检查，及时发现非正常状况。

II如破损情况严重，则考虑推倒重建；如池体具备修补条件的，安排彻底修补，主要修复方案为：

#### 方案一：灌注超细防渗水泥施工方案

对渗漏点、池体裂缝周围区域进行清理，清除污泥、杂物等，保证施工面干净无污物，对池体表面进行打磨，清理出池体基层，减少杂物对施工修复质量的影响。

使用钻机在施工面周围或两侧钻注浆孔，依据渗漏点、池体裂缝情况开孔，按照一米长度上钻二至三个注浆孔，特殊情况增加注浆孔的数量以确保防水质量。

将预制好的注浆管安在注浆孔之中。

对浆孔进行注浆施工。注浆前，配置注浆液时水灰比控制在 0.5~1.0 之间。当注浆面积较大时采用分段注浆处理，注好后及时封闭注浆孔。注浆时密切注视压力表，防止注浆爆裂。

待注浆完成后，浆孔水泥凝固后，污水池注水进行防渗试验，保证污水池池体无渗漏、无裂缝，并确保修复后防渗效果达到设计防渗效果。

#### 方案二：环氧树脂涂抹施工方案

对渗漏点、池体裂缝周围区域进行清理，清除污泥、杂物等，保证施工面干净无污物，对池体表面进行打磨，清理出池体基层，减少杂物对施工修复质量的影响。

对渗漏点、池体裂缝注入环氧水泥砂浆，对渗漏裂缝进行灌注，使裂缝充满无空洞。

待灌注水泥砂浆初步凝固后，对渗漏点、池体裂缝表面区域进行环氧树脂涂抹，保证涂抹均匀，无遗漏。

待环氧树脂涂抹完成后，按照污水池表面防渗施工措施，保持防渗工艺一致。施工完成后注水进行防渗试验，保证污水池池体无渗漏、无裂缝，并确保修复后防渗效果达到设计防渗效果。

### 9.4.3 地下水环境监测与管理

#### (一)地下水环境监测

为防止由于本工程对项目区域地下水造成污染，及时准确地掌握场区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，建设单位已在现有厂区设置 3 座地下水监测井，本项目建设完成后，应充分利用已建地下水监测井，当监测发现水质有污染趋势时，应加密监测频率。结合现有工程情况，建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。监测井布点位置及监测计划详见表 9.4-3。

表 9.4-3 地下水监测井位及监测计划表

编号	布设位置	相对位置关系	功能	其他要求
1#	危废暂存间西侧	地下水上游	背景值监测井	应根据厂区地勘资料,保证井深到达潜水含水层埋深以下2m
2#	原料库房南侧	厂区内、地下水下游	厂内污染观测井	
3#	厂区东侧(宁夏博远橡胶有限公司地下水监测井)	地下水下游	下游污染观测井	

根据《地下水环境监测技术规范》(HJ/T64-2020),对照监测点采样频次宜不少于每年1次,其他监测点采样频次宜不少于每年2次,发现有地下水污染现象时应增加检测频次。

#### (二)地下水环境管理

建议企业设立环保科室全面负责厂区环保工作,配备专业监测设备或定期委托专业机构对地下水进行监测。并及时填写跟踪监测报告。跟踪监测报告应包括以下内容:

(1)建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据,排放污染物的种类、数量、浓度。

(2)生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

### 9.4.4 应急响应

在突发事故状态下,废水首先污染素填土中的上层滞水,并通过包气带的薄弱部分污染影响下部承压水含水层,因此防止污染物对地下水的污染主要着眼于保护包气带岩土层的完整性(不破坏岩土层的天然结构,不挖掘淤泥层);处理上层滞水中的污水,以杜绝其通过岩土层薄弱部位下渗污染下部含水层,为此结合地下水污染控制监测井位的布设,备突发事故时采取抽出上层滞水中的污染水,避免污染扩散,抽出污水集中至事故废水收集池进行集中处理。具体应急措施流程见图9.4.4。

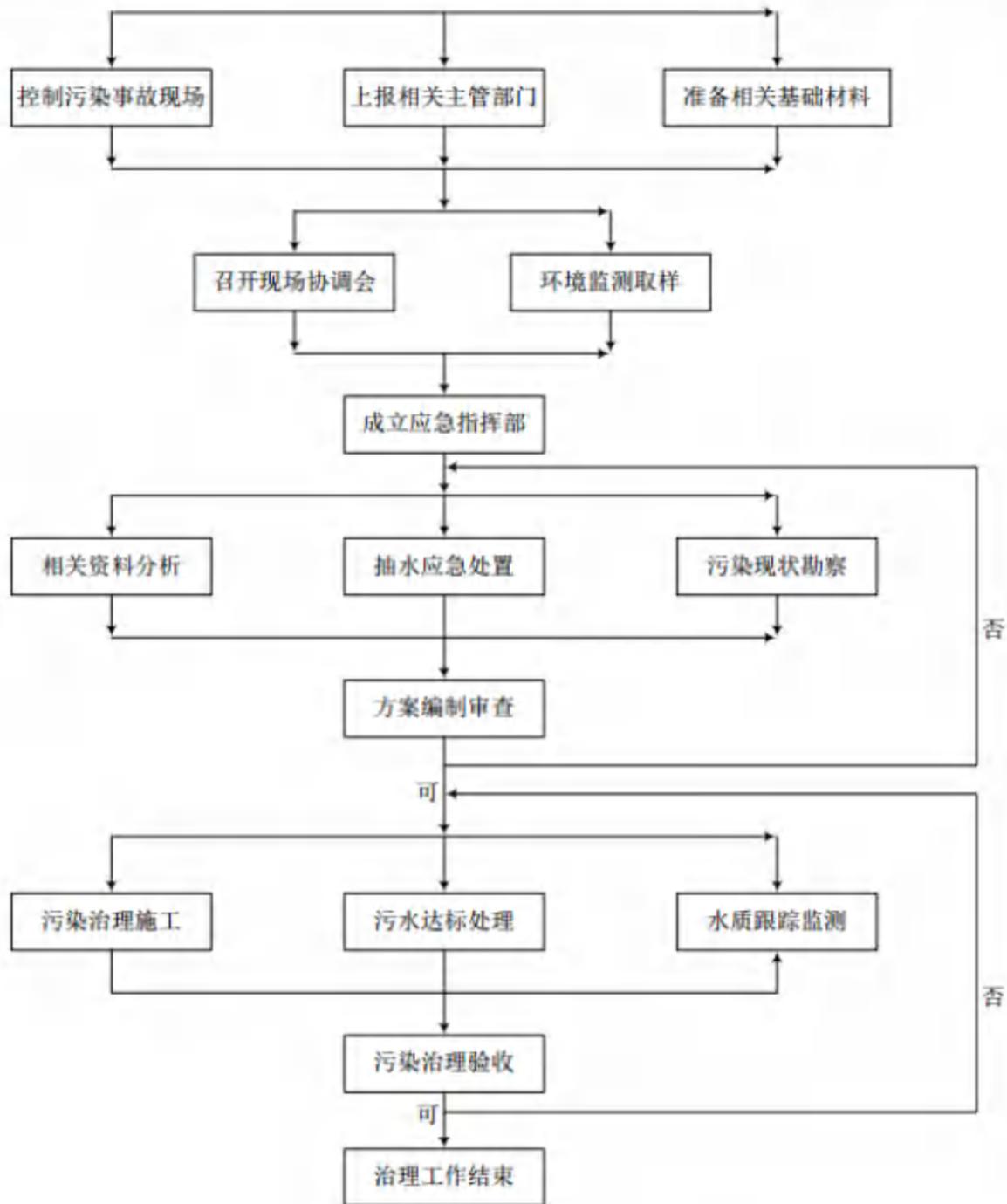


图 9.4-4 应急措施流程图

## 9.5 噪声污染防治措施分析

噪声主要为空气动力性噪声及机械性噪声。噪声源主要为泵类、压缩机、风机等，声源强度在 90dB (A) 以下。针对不同噪声源采用隔声、消声、合理布局等治理措施。

(1)重视设备选型：最大程度地选用加工精度高，运行噪声低，配备减振、降噪的设施的生产装置及设备。采用大型基础来减少振动噪声。安装减振材料，减小振动。对于典型高噪声设备，如：风机、水泵等，优先选用低噪声类型。

(2)重视总图布置：将高噪声设备布置在项目厂区中间，厂界四周考虑布置绿化、堆场等，可利用建筑物、构筑物形成噪声屏障，阻碍噪声传播。对噪声设备在设计时应考虑建筑隔声效果。如压缩机类、风机类、泵类设备等均安装在室内，采用厂房隔声布置，以减轻噪声对室外环境的影响。

(3)空压机在工作时产生的噪声主要来自连接系统的冲击声和螺杆运动产生的机械噪声、电机冷却风扇噪声和电机轴承运动时产生的机械噪声，整机噪声特性以低频为主，呈宽频带。因此，通过对空压机进风口采用阻抗复合消声器及机体与风管之间用软接头连接。专设空压站房将空压机置于室内，采用双层门窗、站房内墙面贴吸声材料等隔声、吸声措施，使空压机噪声对外环境影响进一步降低。

(4)采取隔声、吸声措施：操作室、控制室等配有通讯设施的工作场所，在建筑及装修方向采用隔声、吸声处理，其中，包括使用隔声门、窗及装饰吸声材料。同时，在项目厂区道路两侧种植绿化带，厂内空地种植花草，以进一步削减噪声。

(5)风机噪声控制：可以安装消声器、加装隔声罩、内嵌式安装，或设置风机房。风机在运转时产生的噪声主要有空气动力性噪声（即气流噪声）、机械噪声等，其中强度最高、影响最大的则是空气动力性噪声，尤其进出气口产生的噪声最严重。通过在进气口安装阻抗复合消声器和对进排气管道作阻尼减振措施，这样对整体设备可降噪15-20dB(A)以上。

(6)泵类噪声以冷却风扇产生的空气动力噪声最强，远远超过电磁噪声和机械噪声之和，电动机的噪声频带比较宽，以低中频为主。一般用内衬有吸声材料的电动机隔声罩和泵基减振垫，将电动机全部罩上的隔声设施，还有将泵置于地平面以下，以降低声源强度。

以上采取的各种降噪措施，技术成熟，可操作性强，而且在国内各类型生产企业中已成功应用。根据声环境影响评价预测结果，采取有效的减振降噪措施后，厂界噪声预测值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准要求，对周围声环境影响较小。

## 9.6 固体废物污染防治措施分析

### 9.6.1 固体废物处置原则

本项目产生的固体废物根据“减量化、资源化、无害化”的原则，在各装置（或单元）尽量减少其排放量，排出的废物首先考虑回收及综合利用，无利用价值的废物按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《国家危险废物名录》（2025年版）进行分类鉴别，在分类鉴别的基础上，拟采用综合利用、外委处置等方法予以处置。

### 9.6.2 固体废物处置情况

#### (1) 主体工程固体废物

根据工程分析，项目主体工程产生的固体废物主要包括：过滤残渣、精馏釜残、蒸馏釜残、等。

上述固体均为危险废物，厂区设置1座危险废物暂存间，集中交集后交有资质单位进行处置。

#### (2) 公辅工程固体废物

公辅工程产生的固体废物主要包括：废包装袋（桶）、废活性炭以及机修废物。

废包装袋（桶）、废活性炭以及机修废物为危险废物，集中交集后交有资质单位进行处置。

#### (3) 环保工程固体废物

本项目环保工程产生的固体废物主要为废气处理定期更换的废活性炭、污水处理站污泥。

废活性炭属于危险废物，集中收集后交由有资质单位进行处置，污水处理站产生的污泥待鉴定，按照鉴定结果采取相应的处置措施，鉴定结果出来前按照危险废物进行管理。

本项目固体废物处置措施见表9.6-1

表9.6-1 本项目固体废物处置措施一览表

生产装置	固废名称	固废类别	废物代码	产生量 t/a	毒性特性	最终去向
羟基苯乙酮	精馏残渣	危险废物	HW11/900-013-11	78.01	T	含有乙酸苯酯回收后转入重排反应釜利用
	精馏残渣	危险废物	HW11/900-013-11	95.20	T	交有资质单位委托处置
	过滤固废	危险废物	HW49/900-041-49	73.07	T	

	过滤固废	危险废物	HW49 900-041-49	28.74	I	
联苯二氯苯	过滤工序	危险废物	HW49 900-041-49	36.44	I	
	氢氧化锌制备	危险废物	HW11 900-013-11	577.24	I	
	环己烷回收	危险废物	HW11 900-013-11	139.76	I	
	甲苯回收	危险废物	HW11 900-013-11	60.99	I	返回生产装置重结晶
	聚合氯化铝	沉淀渣	待鉴定	70		按危险废物管理
原料包装	废包装装桶	危险废物	HW49 900-041-49	1.5	I	交有资质单位委托处置
废气处理	废活性炭	危险废物	HW06 900-405-06	4.2	II	交有资质单位处置
污水处理站	干化污泥	危险废物	HW49 772-006-49	25		交有资质单位处置
检修车间	废油	危险废物	HW08 900-217-08		II	外委处置
办公生活	生活垃圾			1.8		园区环卫部门清运处置
化验室	化验室废液	危险废物	HW08 900-047-49	0.4	I	交有资质单位处置

### 9.6.3 危险废物贮存、转移管理措施

#### 9.6.3.1 危险废物收集污染防治措施分析

本项目对生产过程中产生危险废物的收集、运输、贮存、管理以及转运应严格按照《危险废物污染防治技术政策》（环发[2021]199号）、《危险废物转移管理办法》（2022年1月1日）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）（2023年7月1日实施）实行。危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成分，以方便委托处理单元处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，包装材料要与危险废物相容，能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求，包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完成详实。盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

#### 9.6.3.2 危险废物运输污染防治措施

危险废物的厂外运输工作应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担本项目危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质，运输过程应按照《道路危险货物运输管理规定》执行，具体运输线路应严格按照当地公安部门与交通部门规定的行驶路线和行驶时段行驶，运输路线力求最短，对线路影响小，避免转运过程中的二次污染。

危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和人

员集中区域，并按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）要求填写《危险废物厂内转运记录表》，危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

### 9.6.3.3 危险废物贮存污染防治措施分析

危险废物临时收集后尽快送往委托处置单位处理，不宜存放过长时间；贮存期间应做好台账记录及分类工作，在常温常压下不水解，不挥发的固体废物可在贮存设施内分别堆放，除此之外其他危险废物必须装在容器内。禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。

装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间。危险废物贮存容器必须有明显标志；具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

### 9.6.3.4 危险废物暂存间收集、贮存要求

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告2017年第43号）相关规定，危险废物暂存间收集、贮存、运输须满足下列要求。

①从事危险废物收集、贮存、运输经营活动的单位应具有危险废物经营许可证。在收集、贮存、运输危险废物时，应根据危险废物收集、贮存、处置经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等。危险废物产生单位内部自行从事的危险废物收集、贮存、运输活动应遵照国家相关管理规定，建立健全规章制度及操作流程，确保该过程的安全、可靠。

②危险废物转移过程应按《危险废物转移管理办法》（2022年1月1日执行）。

③危险废物收集、贮存、运输单位应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训。培训内容至少应包括危险废物鉴别要求、危险废物经营许可证管理、危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识、危险废物运输要求和危险废物事故应急方法等。

④危险废物收集、贮存、运输单位应提供现有工程的《环境风险应急预案》，应急预案编制可参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》，涉及运输的相关内容还应符合交通行政主管部门的有关规定。针对危险废物收集、贮存、运输过程中的事故易发环节应定期组织应急演练。

⑤危险废物收集、贮存、运输时应按危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。采取以上措施后，本项目产生的固体废物均得到有效处置，不会对周围环境产生不良影响。

⑥危险废物暂存间贮存应关注“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），明确防渗措施和渗漏收集措施，以及危险废物堆放方式、警示标识等方面内容。

### 9.6.3.5 危险废物运输污染防治措施

#### (1) 危险废物内部转运

本项目各产生环节对危险废物收集过程中应根据不同类别及性质等设置各类危险废物特性标识并贴在其包装容器（袋）上。各危险废物在产生节点收集后，使用专用运输车辆，经制定的危险废物运输路线运至危废贮存间，厂区的实际情况确定转运路线，避开周围的办公区和生活区。同时参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）附录B填写《危险废物厂内转运记录表》，运输过程杜绝发生遗撒泄漏等现象。危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗撒、泄漏现象发生。

#### (2) 危险废物的运输

危险废物的运输严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中要求执行；本项目危险废物厂外运输工作由建设单位委托运输单位运输，受委托的运输单位应持有《道路运输经营许可证》，且危险货物运输资质中含有危险废物运输内容。运输过程应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005]第9号）《危险货物道路运输规则》（JT617-2018）以及《汽车运输、装卸危险货物作业规程》（JT618-2004）执行。危险废物运输时，运输车辆应按照《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392）设置车辆标志。未经属地的交通管理部门批准，危险废物运输车辆不得进入危险货物运输车辆限制通行的区域。

### 9.6.3.6 危险废物转移污染控制措施

危废转移按照国家《危险废物转移联单管理办法》相关要求转移，具体如下

(1)根据《危险废物转移管理办法》，建设单位应当通过全国固体废物和化学品管理信息系统填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染环境防治信息。

(2)危险废物移出者在危险废物转移过程中，须遵守以下规定：

①对承运人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；

②制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息，危险废物的包装应符合安全运输、贮存的包装要求；

③建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录，妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息。

(3)危险废物运输单位在危险废物转移过程中，必须遵守以下规定：

①运输工具应符合危险废物运输技术规范要求，并配备必要的应急防护设备；

②装运危险废物时，应检查危险废物的名称、种类、数量、特性、形态、包装方式及所附标签、标识等相关信息，与危险废物转移联单填写内容相符；

③填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写承运人名称、运输工具及其营运证件号，以及运输起点和终点等运输相关信息，并与危险废物运单一并随运输工具携带；

④按照危险废物污染环境防治和危险货物运输相关规定运输危险废物，记录运输轨迹，防范危险废物丢失、包装破损、泄漏或者发生突发环境事件；

⑤将运输的危险废物运抵接受人地址，交付给危险废物转移联单上指定的接受人，并将运输情况及时告知移出者。

(4)危险废物接受者在危险废物转移过程中，须遵守以下规定：

①接收危险废物，必须与危险废物移出者签订合同；

②核实拟接受的危险废物的种类、重量（数量）、包装、识别标志等相关信息；

③填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写是否接受的意见，以及利用、处置方式和接受量等信息；

④将危险废物接受情况、利用或者处置结果及时告知移出人。

(5)编制企业内部的转移联单管理制度，明确转移联单的填写、管理及存档等责任。

①如实记载产生危险废物的种类、产生量、产生环节、流向、贮存、转移情况等事项，确保危险废物合法处置，杜绝非法流失；

②危险废物管理台账内容包括企业产生危险废物的种类、产生量、贮存、转移等情况；

③危险废物台账应与生产记录相结合，严禁弄虚作假。危险废物电子转移联单数据应当在信息系统中至少保存十年。

(6)经营活动记录档案和危险废物经营活动情况报告与转移联单同期保存。

(7)制定危险废物事故防范措施和应急预案。

建设单位应落实危险废物转移管理工作，由专人负责严格执行危险废物转移计划和保存危险废物转移联单，并通过“全国固体废物和化学品管理信息系统”登记转移计划和电子转移联单。

#### 9.6.4 厂区内危险废物管理制度

为加强公司危险废物管理，防止危险废物污染环境，保障人身健康，企业应制定《危险废物管理制度》，包括责任制度、管理计划制度、申报登记制度、转移联单制度、危废分析管理制度、危废贮运管理制度、危废设施运行管理制度、危废台帐管理制度等。

##### 9.6.4.1 危险废物管理责任制度

总经理是危险废物管理的第一负责人，对全公司危险废物管理负有全面的领导责任；设立以总经理为组长、各部门领导组成的危险废物管理小组，对公司的各项危废管理工作进行决策、监督和协调；生产部经理负责主持危险废物管理职能机构的日常工作。

##### 9.6.4.2 危险废物管理计划制度

(1)每年1月15日之前由各车间主任根据危险废物收集、产生、贮存、利用、转移台账汇总年度公司的危险废物情况，总结上年度危废管理工作进展及存在的问题，并在此基础上提出下一年度的危险废物减排计划、危废减量化及整改措施。按照生态环境主管部门要求填写《危险废物管理计划》。

(2)《危险废物管理计划》经公司危废管理小组负责人签字盖章，交宁东能源化工基地生态环境局，同时送自治区生态环境厅备案。

##### 9.6.4.3 申报登记制度

项目产生的危险废物种类、性质、数量、浓度、转移（或综合利用）去向、危险废物的贮存、利用场所，严格按照国家规定的内容和程序，如实进行申报登记。

(1)每年1月根据环保部门规定结合公司实际情况填写上一年度固废申报登记表，经危废管理小组确认后签字盖章，送交生态环境局审核，再上交一份至自治区生态环境主

管部门。

(2)年度危险废物申报登记表一式肆份，由省、市、县生态环境主管部门及产生单位存档，于每年2月底前完成上报工作。

#### 9.6.4.4 转移联单管理制度

按照《危险废物转移管理办法》执行。

#### 9.6.4.5 转移联单管理制度

为实现企业危险废物焚烧科学管理、规范作业和安全生产，有效防止二次污染，达到危险废物无害化处置的目的，企业必须按照《危险废物经营许可证管理办法》获得许可证后方可运营；未取得危险废物经营许可证的单位不得从事有关危险废物集中处置活动。

#### 9.6.4.6 危险废物贮运管理制度

(1)根据相关法律法规的要求，公司生产排放的危险废物，必须送至危险废物专用贮存点。并由专人管理危险废物的入、出库登记台账。

(2)危险废物贮存点不得放置其它物品，应配备相关的消防器材及危险废物标识。

(3)应保持贮存点场地的清洁，危险废物堆放整洁。

(4)产生危险废物的部门，应及时联系危险废物暂存场管理部门做好厂内储运工作。

(5)生产部相关责任人按相关管理制度对危险废物暂存场进行规范管理，做好危险废物产生、暂存、堆场库存台账，台账每月报危废管理小组备案。

(6)贮存场专管人员每天必须对贮存的危险废物进行检查，贮存场所必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物。发现问题，按照技术要求及时处置。

(7)当危险废物贮存一定量时，专管员要及时上报生产部，核实是否能够综合利用，不能综合利用的，及时办理危险废物转移处置相关手续，杜绝“涨库”等现象的发生。

(8)严格按照国家对危险废物的相关要求和公司的相关规定办理危险废物转移工作。

(9)在由危险货物运输车辆装车之前，必须对车辆所运输的危废类别及其数量与转移联单进行核对确保无误。

(10)危险废物暂存间必须符合《危险废物贮存污染控制标准》的相关规定。

(11)必须设置危险废物标识，同时设置危险废物危险告知牌和相关管理制度。

(12)按照规定定期对安全消防设施和器材进行维护、保养和检查工作,保证安全消防设施在位有效,确保安全疏散通道和安全出口畅通。

#### 9.6.4.7 危险废物处置设施管理制度

(1)危险废物处置设施应由专人运行管理,管理人员应经过危险废物管理相关培训,熟悉该设施运行工艺。

(2)建立危险废物处置台账,如实记录危险废物处置情况。

(3)定期组织对处置设施进行污染物排放环境监测,确保符合相关标准要求。

(4)定期对处置设施进行维护保养,确保处置设施长期稳定运行,设施出现故障应及时通知维修部门处理。

#### 9.6.5 固体废物处置措施小结

项目各项固废本着“减量化、资源化和无害化”的原则进行处理,危险废物在厂区的贮运也严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求。此外,项目应积极采取先进技术,注重清洁生产。生产中尽量降低固废的产生量;项目产生的固体废物及时运走,妥善处理,避免积存,尽可能减轻对周围环境的影响。

综上所述,拟建项目采取的各项固体废物处置措施可确保各类固体废物最大限度地得到综合利用或安全有效地处置,危险废物委托具有相关资质的处置单位进行安全处置,因此拟建项目所采用的固体废物处理处置措施在经济、技术方面是可行的。

### 9.7 土壤污染防治措施分析

本项目土壤污染防治工作应贯彻“以防为主、治理为辅”的理念;坚持源头控制、防止渗漏、污染监测和应急处理的主动防渗措施与被动防渗措施相结合的原则。

#### 9.7.1 源头控制措施分析

依据厂区设备布置情况可知,本项目可能存在的土壤污染源头与污染物质主要为污水处理站拟处理的废水中的甲苯、二氯甲烷。

源头控制是本项目土壤及地下水污染防治措施的重点。污水处理站的池底及池壁做好防腐防渗;在以主动防渗措施为主的基础上结合当地气候、地质、水文条件,结合地面防渗处理,实现土壤污染可预防、可监控。

### 9.7.2 过程防控措施分析

本次评价根据工程分析提供的厂内可能泄露物质种类、排放量，参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）对于防渗分区的要求，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区，厂区污水处理站对各构筑物的池壁及池体全部采用重点防渗，其防渗标准满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中对防渗的规定。

建设单位在严格落实本次评价所提出的防渗分区及防渗标准的情况下，本项目的防渗措施可以满足厂区土壤污染防治要求。

### 9.7.3 土壤跟踪监测

对土壤来说，污染物在水平方向的迁移十分缓慢，通过企业周边的土壤监测数据很难获知厂界内的土壤污染状况；因此，本次评价提出营运期建设单位应针对各个存在污染隐患的设施独立开展监测工作，能够确保企业及时发现污染状况，从而采取措施防止污染物进一步扩散。本项目厂区建设规模较大、重点设施较多，建设单位应根据重点区域内部重点设施的分布情况，在不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的前提下，统筹规划重点区域内部自行监测点的布设，布设位置应尽量接近重点区域内污染隐患较大的重点设施，以便于及时发现污染状况。具体土壤环境跟踪监测方案详见环境管理与监测计划章节。

## 9.8 环保投资概算

本项目总投资为 3196 万元，环保投资为 364 万元，占总投资的 11.39%。具体详见表 9.8-1。

表 9.3-1 项目环保投资内容一览表

工程名称		主要建设内容		环保投资	
施工期	扬尘治理	施工现场设置施工围挡(墙)。		25	
		易产生扬尘的材料使用密目式防尘网等材料进行覆盖。			
		材料运输及堆放时加盖篷布。			
		施工场地洒水抑尘,并配备除尘雾炮车及喷淋设施。			
		施工场地出口设置运输车辆冲洗设施。			
废水治理	施工场地设置临时沉淀池,施工营地设置化粪池。		5		
固废处置	施工营地设置垃圾收集箱,建筑垃圾清运。		6		
环境监测	制定施工期环境监测方案,并定期遵照方案对施工现场进行环境监测。		2		
运营期	废气治理	羟基苯乙酮 废气	深冷+碱吸收+水吸收+除雾+二级活性炭吸附后经15m高排气筒(DA003)排放。	20	
		危险废物暂存 间废气			
		联苯二氯苯 废气	深冷+碱吸收+水吸收+除雾+二级活性炭吸附后经15m高排气筒(DA002)排放。	20	
		丁类厂房一	普品干燥废气经设备自带除尘器处理后通过一级水洗塔处理	经15m高排气筒(DA001)排放	30
			精品干燥废气经设备自带除尘器处理		
			产品包装废气经1套布袋除尘器处理		
	丁类厂房二	碱吸收+水吸收+除雾+活性炭吸附			
	污水处理站废气				
	废水处理	生产废水	新建的处理规模为10m <sup>3</sup> /d的污水处理站,采用“调节池+混凝沉淀+厌氧池+接触氧化池+二沉池”处理工艺,达标后排园区污水厂。		
		生活污水	5座化粪池收集后进入厂区污水处理厂处理。		
初期雨水		初期雨水收集池1座,容积为450m <sup>3</sup> 。		10	
噪声治理	设备均采用设置隔声罩,安装消声器,基础减振,距离衰减等噪声防治措施。		20		
固废处置	危险废物:危险废物暂存间1座,面积80.0m <sup>2</sup> 。		20		
	生活垃圾:生活垃圾收集箱若干。		1		
运营期	地下水防渗	装置区及罐区:按照《石油化工防渗技术规范》(GB/T50934-2013)进行重点防渗。即:防渗层的防渗性能不应低于0.0mm厚渗透系数为1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s的粘土层的防渗性能。		30	
		污水收集池:混凝土浇筑+铺设HDPE防渗膜。		10	
		污水管线:采用地上明管铺设。		5	
		危废间:按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求,地面须硬化处理,并涂至少2mm密度高的环氧树脂。		5	

工程名称	主要建设内容	环保投资
	其他：除绿化外，其他均做一般防渗。	/
环境风险	罐区围堰：设置围堰（1.2m高，围堰内部全部硬化）及报警装置、运输管道紧急切断阀门、生产装置自动控制系统、事故水收集排放系统。	5
	装置单元：对装置单元在开停车、检修、生产过程中可能产生可燃、有毒、污染性液体泄漏及漫流的装置单元周围设置不低于 150mm 的围堰，并设置满足泄流能力的环沟。	50
	1座有效容积分别为 500m <sup>3</sup> 的事故废水收集池。	20
	厂区地下水监测井 3 眼。	40
<b>环保投资合计</b>		<b>364</b>

## 10 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析即针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体作出经济评价，分析项目的环境影响的经济价值，并将其纳入项目的经济评价中去，以判断项目的环境影响对本项目的可行性会产生多大的影响。即对环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，包括项目的环境保护措施投资估算（即费用）和经济效益、环境效益和社会效益（即效益）以及项目环境影响的费用—效益总体分析评价。

### 10.1 环境保护措施投资

#### 10.1.1 施工期环境保护投资费用

本项目施工期产生的环境影响主要为污水、扬尘、噪声和建筑废物。期间用于环境保护的费用包括用于采取措施减轻环境影响程度，以及建筑废物的清理费用。

#### 10.1.2 营运期环境保护投资费用

##### (1) 环境保护设施建设费用

本项目运营期产生的环境污染物主要为生产装置废气、废水、噪声和固体废物。本项目总投资为 3196 万元，环保投资为 339 万元。由此可知项目的环保设施投资额约占项目工程投资总额的 10.61%，其环保设施投资额度是基本合理的。

##### (2) 环境保护设施运转费用

本项目运营后环境保护设施的运转费用主要为废水及废气处理设施的运转费、折旧费 and 环境保护监测等管理费（包括工资和业务费）。根据国内同类项目的环保费用开支情况，结合本项目的实际情况，初步估算本工程建成投产后每年的环境保护运转费用开支约为 236.7 万元。

### 10.2 环境经济损失

#### 10.2.1 资源损失

本项目的资源损失主要是能源的消耗损失，具体见表 10.2-1。

表 10.2-1 项目的资源损失量一览表

序号	名称	消耗量	单价	金额(万元/年)
1	新鲜水	47083.23m <sup>3</sup> /a	2.8元/t	13.18
2	电	750×10 <sup>4</sup> kWh	0.45元/kWh	337.5
3	蒸汽	1400m <sup>3</sup> /a	95元/m <sup>3</sup>	13.3
合计				363.98

由表 10.2-1 计算，本项目的资源损失约为 363.98 万元/年。本项目用水、用地、天然气、蒸汽均由园区管网统一供给，资源消耗量占区域资源量整体较小，对周围环境影响不大。

### 10.2.2 环境影响损失

#### (1) 施工期环境影响损失

在采取严格的措施进行环境保护后，本项目施工期的环境影响损失不大。

#### (2) 正常运营环境影响损失

正常运营过程中，本项目产生的主要污染物分别经过相应的治理设施处理后达标排放。

项目各主体装置工艺废气、公辅工程设施产生的废气以及环保设施产生的废气经各自配套的废气处理设施处理后均能满足相应的污染物排放标准。

项目生产过程中产生的工艺废水、设备清洗废水、废气处理设施废水、生活污水及初期雨水经厂区污水处理站处理后，达到园区污水处理厂的接管标准要求后，排至园区排水管网，最终进入园区污水处理厂进行处理。

项目产生噪声较大的设备如泵、各类风机等产生的噪声，均采取消音和减振等措施。

本项目产生的固体废物根据“减量化、资源化、无害化”的原则，在各装置（或单元）尽量减少其排放量，排出的废物首先考虑回收及综合利用，无利用价值的废物按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《国家危险废物名录》（2025 年本）进行分类鉴别，在分类鉴别的基础上，拟采用外委处置等方法予以处置。

如对环境保护设施进行完善的管理，保证设施正常运行，使污染物达标排放，则对周围环境影响不大。达标排放的污染物不超出周围环境的自净能力，基本不造成经济损失。

#### (3) 事故性环境影响损失

项目运营过程中如发生突发事故，使产生污染物的量或种类超出本项目环境保护设

施的处理范围,导致污染物直接排放时,则将对周围环境造成影响,产生较大的环境经济损失。

事故性环境影响经济损失主要包括受污染环境的治理费用以及由于环境受污染导致的生态破坏和其它影响等。

## 10.3 经济效益和社会效益

### 10.3.1 经济效益

项目全厂总投资为 3196 万元,其中建设投资 2556.83 万元,铺底流动资金为 830.63 万元。工程主要技术经济指标见表 10.3-1。

表 10.3-1 主要经济效益数据和指标

1	总投资	万元	3196
2	工程建设总概算	万元	2556.83
	其中:铺底流动资金	万元	639.17
3	年均销售收入	万元	5000
4	成本和费用		4000
4.1	年均总成本费用	万元	3500
4.2	年均经营成本	万元	500
5	年均增值税及附加	万元	250
6	年均利润总额	万元	750

从表 10.3-1 中可以看出,本项目总投资 3196 万元,工程建成后年净利润总额 750 万元,从以上经济指标可以看出,本项目具有显著的经济效益和一定的抗风险能力,从经济效益角度讲是可行的。

### 10.3.2 社会效益分析

项目符合国家的有关政策,社会效益显著,项目社会效益主要体现在以下几个方面:

(1)本项目采用的生产工艺技术均为国内同行业成熟可靠的工艺,符合清洁生产促进法的相关要求,项目的建设将延长宁东能源化工基地的产业链,依托周边宁东能源化工基地地区丰富的资源使经济效益最大化。

(2)项目建成后可向社会提供部分就业机会,增加当地及周边农民经济收入,对保持当地社会稳定,提高人民生活水平发挥积极作用。

(3)项目的建设和运行，促进宁东，以及周边银川、石嘴山、灵武地区的经济发展，为地方发展带来新的契机。

综上所述，从社会效益方面分析，本项目的建设将会促进当地社会的安定和经济发展，本项目在社会效益方面是可行的。

## 10.4 环境效益-项目效益总评价

### 10.4.1 环境效益分析

工程正常投产后，只要严格落实环评中提出的防污减污措施，使各项污染物得到有效的治理和合理的综合利用，可以产生以下显著的环境效益：

#### (1)环保工程建设投资

本工程根据污染防治措施评价分析结果，本工程完成后环保投资约 364 万元，本项目总投资为 3196 万元，工程环保投资约占工程总投资的 11.39%。

#### (2)环境投资产生的环境效益

本项目正常投产后，只要严格落实环评中提出的防污减污措施，使各项污染物得到有效的治理和合理的综合利用，可以产生以下显著的环境效益：

本项目噪声设备采用相应的隔声、消声、减震等措施，并且经过对厂区的绿化后，使噪声对周围的环境影响降低到最小程度，可满足相应标准要求。

综上所述，本项目在实施各种环保措施之后，对外环境影响较小。

### 10.4.2 环境经济损益分析

本项目运营期环保设施运营支出包括环保设施运行费、折旧费、管理费等。

#### (1)环保设施运行费 C1

工程污染防治措施主要的运行费用为废水处理费用、废气处理费用、固体废物处置费用。根据工程防污减污等措施相关内容，确定本工程环保治理设施年运行费用为 200 万元。

#### (2)环保设施折旧费 C2

$$C2=a \times C_0/n=0.90 \times 339/12=25.43 \text{ (万元)}$$

式中，a--固定资产形成率，取 90%；

n--折旧年限，取 12 年；

C<sub>0</sub>--环保投资。

### (3)环保管理费 C3

环保管理费用包括管理部门的办公费、监测费和技术咨询费等,按环保设施投资折旧费用与运行费用的5%计算。

$$C3 = (C1 + C2) \times 5\% = (200 + 25.43) \times 5\% = 11.27 \text{ (万元)}$$

### 环保运行支出费 C

$$C = C1 + C2 + C3 = 236.7 \text{ (万元)}$$

## 10.4.3 环保投资估算及环境经济效益分析

本工程根据污染防治措施评价分析结果,本工程完成后环保投资364万元,本项目总投资为3196万元,工程环保投资约占工程总投资的11.39%。

环境成本率:环境成本是指工程单位经济效益所需的环保运营支出:

$$\text{环境成本率} = \text{环保运营支出} / \text{工程总经济效益} \times 100\% = (236.7 / 9412.8) \times 100\% = 7.85\%$$

## 10.4.4 项目环境经济总体效益

本项目环境经济总体效益=工程总经济效益-环保运营支出

$$= 750 - 236.7 \text{ (万元)} = 513.3 \text{ (万元)}$$

本工程环保建设费用占项目总投资的10.25%,环保运行支出费用在企业可承受范围之内。同时,综合考虑本项目各污染物的排放特点及所在区域的环境特征,针对各污染物制定了有效的防污减污环保治理措施,尽可能减少对环境的影响。由上计算结果可知,项目落实环保措施后可实现环境经济总体效益为513.3万元。从经济分析结果可以看出,本项目具有较高的环境经济效益。

## 11 环境管理与监测计划

### 11.1 环境管理

加强环境管理，加大企业环境监测力度，有效地保护区域环境是建设项目环境管理的根本目的。因此，根据本项目污染物排放特征，污染治理情况，有针对性地制定企业的环境保护管理与监测计划是非常必要的。

建设项目环境保护管理是指工程在施工期、运行期及营运期满后执行和遵守国家、省、市有关环境保护法律、法规、政策和标准，接受地方生态环境主管部门的环境监督，调整和制定环境保护规划和目标，把不利影响减免到最低限度，加强项目环境管理，及时调整工程运行方式和环境保护措施，最终达到保护环境的目的，取得更好的综合环境效益。

#### 11.1.1 环境管理机构设置目的

为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、项目环境管理、区域环境质量联动机制，企业、园区及政府等各个层面均应严格环境管理，强化监管与监控，建立健全区域环境监测预警体系。

同时，原环境保护部颁布的《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监测工作的通知》（环办监测函〔2016〕1686号）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学品制造工业》（HJ1103-2020）等多个排污许可技术文件，对企业环境管理台账及排污许可证执行提出要求，国务院也颁布《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发〔2018〕22号）等文件对在线监测提出要求，本项目的环境监测工作应满足相应文件的要求。

因此，项目在营运期，通过设置环境管理机构目的是贯彻执行与项目有关法律、法规的规定。

#### 11.1.2 环境管理机构及职责

##### 11.1.2.1 环境管理机构设置

根据本项目生产组织及环境保护要求的特点,厂内应设置一个生产与环保、兼职与专职相结合的环境管理机构。该环境管理机构,由一名厂级负责人分管主抓,由厂内环保管理部门、监测分析化验、环保设施运行、设备保护维修、监督巡回检查和工艺技术改造等部分组成,机构主要特点为:

- (1)厂级主管领导统一指挥、协调,生产人员和管理人员相配合;
- (2)以环保设施正常运行的管理为核心;
- (3)巡回检查和环保部门共同监督,加强控制防治对策的实施;
- (4)提供及时维修的条件,保障环保设施正常运行的基础;
- (5)利用监测分析手段,掌握运行效果动态情况;
- (6)通过技术改造,不断提高防治对策的水平和可操作性。

### 11.1.2.2 环境管理机构职责

#### (1)主管负责人

应掌握生产和环保工作的全面动态情况;负责审批全厂环保岗位制度、工作和年度计划;指挥全厂环保工作的实施;协调厂内外各有关部门和组织间的关系;

#### (2)环保部门

这一专职环保管理机构,应由熟悉生产工艺和污染防治对策系统的管理、技术人员组成。其主要职责是:

- ①制订全厂及岗位环保规章制度,检查制度落实情况;
- ②制订环保工作年度计划,负责组织实施;
- ③领导厂内环保监测工作,汇总各产污环节排污、环保设施运行状态及环境质量情况;
- ④提出环保设施运行管理计划及改进建议。本机构除向主管领导及时汇报工作情况外,还有义务配合当地生态环境主管部门开展各项环保工作。

#### (3)环保设施运行

由涉及环保设施运行的生产操作人员组成,每个岗位班次上至少应有一名人员参与环保工作。其任务除按岗位规范进行操作外,应将当班环保设备运行情况记录在案,及时汇报情况。

#### (4)监督巡回检查

可由运行班次负责人、生产调度人员组成，每个班次设一至二人。其主要职责是监督检查各运行岗位工况，汇总生产中存在的各种环保问题。通知维修部门进行检修，经常向厂主管领导反映情况，并对可能进行的技术改造提出建议。

#### (5)设备维修保养

由生产维修部门兼职完成，其基本工作方式同生产部门规程要求，同时，应具备维修设备运行原理、功用及环保要求等知识。

#### (6)监测分析化验

由专职技术人员组成，配备环境监测分析实验仪器。其主要任务是，根据监测制度，对厂内废气、废水、噪声等排放影响进行日常测试。这部门人员应完成采样、分析、报告的工作，并应建立分析结果技术档案。

#### (7)工艺技术改造

由生产技术部门和设备管理部门人员兼职。其职责是在厂主管负责人部署下，根据各部门反映情况，对环保措施和设备进行技改措施研究、审定和改造工作。

### 11.1.3 环境管理制度

#### (1)报告制度

凡实施排污许可证制度的排污单位，应执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等，具体要求应按自治区生态环境厅制定的重要企业月报表实施。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地生态环境主管部门申报，改、扩建项目，必须按《建设项目环境保护管理条例》的要求，报请有审批权限的主管部门审批。

#### (2)污染治理设施的管理、监控制度

本项目建成后，须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台账，对危险废物出厂、存放、处理及设备运行情况进行日常记录。

#### (3)环保奖惩条例

本项目施工期以及建成投入运营后，各级管理人员都应树立保护环境的思想，公司设置环境保护奖惩条例。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环境设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律予以重罚。

#### (4)固体废物申报制度

根据“宁环办发(2015)57号”《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》，建设单位应通过“宁夏固体废物信息管理平台”（宁夏固体废物和化学品管理局网站 <http://www.nxep.gov.cn/gtwxfwhlxpglj.htm>）进行一般工业固体废物和危险废物申报登记。将一般工业固体废物和危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立一般工业固体废物和危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门交接制度。

#### (5)危险化学品登记制度

根据“宁环办发(2015)22号”《关于印发危险化学品生产使用环境管理登记工作实施方案的通知》，建设单位作为生产使用列入《危险化学品名录》中的危险化学品的企业，应在项目竣工验收前办理危险化学品生产使用环境管理登记证，登记内容主要包括企业基本情况，周边环境敏感区域，生产使用的危险化学品的基本情况，特征化学污染物排放情况，清洁生产审核情况，突发环境事件应急预案情况，废弃危险化学品处置情况等。

#### (6)清洁生产审核及信息公开制度

《中华人民共和国清洁生产促进法》中要求：使用有毒、有害原料进行生产或者在生产中排放有毒、有害物质的企业，应当实施强制性清洁生产审核。《清洁生产审核办法》中要求：使用有毒有害原料进行生产或者在生产中排放有毒有害物质的企业，应当实施强制性清洁生产审核。实施强制性清洁生产审核的企业，应当采取便于公众知晓的方式公布企业相关信息，包括使用有毒有害原料的名称、数量、用途，排放有毒有害物质的名称、浓度和数量等。

#### (7)LDAR修复与检测制度

项目在运行阶段，制定LDAR修复与检测计划，对易发生泄露的设备与管线组件，制定泄露检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象，最大程度降低生产物料的无组织排。设备与管线组件包括：泵、阀门、开口阀

或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统、其他密闭设备等，对VOC<sub>2</sub>泄露控制要求应满足《挥发性有机污染物无组织排放控制标准》（GB37872-2019）要求；

### (8) 危险废物管理制度

建设单位的法人及全体职工应认真学习并严格执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移管理办法》、《宁夏回族自治区危险废物管理暂行办法》、《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》、《关于进一步加强和规范危险废物转移管理有关工作的通知》等有关规定。

根据工程分析可知，本项目作为危险废物产生单位，需按照《危险废物规范化管理指标体系》要求建立危险废物环境管理体系，主要包括危险废物识别标志设置情况，危险废物管理计划制定情况，危险废物申报登记、转移联单、经营许可证、应急预案备案等管理制度执行情况，贮存、利用、处置危险废物是否符合相关标准规范等情况等。本项目自危险废物管理指标体系要求见表 11.1-1。

表 11.1-1 本项目危险废物管理指标体系要求一览表

管理项目	内容	管理要求
(1) 污染环境防治责任制度	建立、健全污染环境防治责任制度，采取防治工业固体废物污染环境的措施	建立责任制度，负责人明确，责任清晰；负责人熟悉危险废物管理相关法规、制度标准、规范；制定的制度得到落实，采取防治工业固体废物污染环境的措施执行危险废物污染防治责任信息公开制度，在显著位置张贴危险废物防治责任信息
(2) 标识制度	危险废物的容器和包装物必须设置危险废物识别标志	依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）附录A 设置危险废物识别标志
	收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志	依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）附录A 和《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）所示标签设置危险废物识别标志
(3) 管理计划制度	包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施	制定危险废物管理计划，危险废物产生环节、种类、危害特性、产生量利用处置方式描述清晰
	报所在地县级以上地方人民政府生态环境主管部门备案。危险废物管理计划内容有重大改变的，应当及时申报	报生态环境主管部门备案，及时申报重大改变。
(4) 申报登记制度	如实地向所在地县级以上地方人民政府生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料	如实申报（可以是专门的危险废物申报或纳入排污申报、环境统计中一并申报）；内容齐全，能提供证明材料，证明所申报数据的真实性和合理性，如关于危险废物产生和处理情况的日常记录等
	申报事项有重大改变的，应当及时申报	及时申报重大改变

管理项目	内容	管理要求
(5) 源头分类制度	按照危险废物特性分类进行收集	危险废物按种类分别存放,且不同类废物之间有明显的间隔(如过道等)
(6) 转移联单制度	在转移危险废物前,向生态环境主管部门报批危险废物转移计划,并获得批准	有获得生态环境主管部门批准的转移计划
	转移危险废物的,按照《危险废物转移管理办法》有关规定,如实填写转移联单中产生单位栏目,并加盖公章。 转移联单保存齐全	按照实际转移的危险废物,如实填写危险废物转移联单(省内转移在线申报填写电子联单,跨省转移填报纸质联单) 截止到检查日期前的危险废物转移联单齐全
(7) 经营许可证制度	转移的危险废物,全部提供或委托给持危险废物经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的活动	除贮存和自行利用处置的,全部提供或委托给持危险废物经营许可证的单位
	年产10吨以上的危险废物产生单位有与危险废物经营单位签订的委托利用、处置合同	有与持危险废物经营许可证的单位签订的合同
(8) 应急预案备案制度	制定了意外事故的防范设施和应急预案	有意外事故应急预案(综合性应急预案有相关篇章或有专门应急预案)
	向所在地县级以上地方人民政府生态环境行政主管部门备案	在当地生态环境主管部门备案
	按照预案要求每年组织应急演练	按照预案要求每年组织应急演练
(9) 业务培训	对本单位管理人员、操作人员和技术人员进行培训	制定培训计划,并开展相关培训。相关管理人员和从事危险废物收集运输、暂存、利用和处置等工作的人员掌握国家相关法律法规、规章和有关规范性文件的规定;熟悉本单位制定的危险废物管理规章制度、工作流程和应急预案等各项要求;掌握危险废物分类收集、运输、暂存的正确方法和操作程序
(10) 贮存设施管理	贮存期限不超过一年;延长贮存期限的,报经相应生态环境主管部门批准	危险废物贮存不超过一年;超过一年的报经生态环境主管部门批准
	依法进行环境影响评价,完成“三同时”验收	有环评材料,并完成“三同时”验收
	符合《危险废物贮存污染控制标准》的有关要求	贮存场所地面做硬化及防渗处理;场所应有雨棚、围堰或围墙;设置废水导排管道或渠道,将冲洗废水纳入企业废水处理设施处理或危险废物管理;贮存液态或半固态废物的,需设置泄露液体收集装置;装载危险废物的容器完好无损
	未混合贮存性质不相容而未经安全性处置的危险废物;未将危险废物混入非危险废物中贮存	做到分类贮存
	建立危险废物贮存台账,并如实规范记录危险废物贮存情况	有台账,并如实规范记录危险废物贮存情况

### 11.1.4 施工期环境管理

施工期的环境管理主要是对施工单位提出要求，明确责任，督促施工单位采取有效措施减少施工过程中地面扬尘、建筑粉尘、施工机械尾气和废水排放对大气、地表水环境的污染；要求施工单位采取有效措施减少噪声对周围环境的影响；项目建成后，应全面检查施工现场的环境恢复情况。

项目对各工序的污染源均设置了相应的污染防治措施，为了保证这些措施和设施能够实现“三同时”，并且保证其安装质量，本次评价建议在建设过程中应开展环境监理，以保证相关的环保设施能够达到相应的质量标准要求。施工期环境管理内容主要包括如下几个方面：

#### (1) 施工噪声污染源的现场管理

施工单位或环境监理单位应对施工厂界噪声排放进行监理与监测，若监测结果超过了《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），施工承包方应采取减噪措施，或调整机械施工时间。

#### (2) 环境空气污染源的现场管理

环境空气污染源包括：土方的挖掘、堆放、回填和清运过程造成扬尘；建筑材料（水泥、石灰、砂子）等装卸、堆放、搅拌过程造成的扬尘；各种施工车辆行驶往来造成的扬尘；施工垃圾的堆放和清运过程造成的扬尘。各种燃油机械的废气释放、运输车辆产生的尾气等，运输车辆在运料过程中也会产生扬尘。施工单位应切实履行施工现场扬尘治理主体责任，建立健全施工扬尘治理责任制，各项目部应结合工程项目实际制定具体的施工扬尘治理实施方案并报建设、监理单位审批，开复工前应将扬尘治理实施方案及时报送主管部门。施工单位或环境监理单位应制定施工期监测方案，委托有资质的单位对施工厂界周边区域的环境空气质量进行监测。若监测结果超过了应执行环境空气质量标准时，施工承包方应采取相应防范措施。

#### (3) 水污染源现场管理

水污染源包括：施工拌料、清洗机械和车辆产生的废水以及施工人员产生的生活污水。为了避免施工废水对地下水的污染，施工单位应将施工现场所排的施工废水和生活污水按照报告书中提出的相应措施处理。

#### (4) 防渗工程管理要求

根据全厂防渗处理方案，监理单位应对全厂防渗的施工过程进行全程监理。对于生产装置区、储罐区、物料库房、污水处理站等地方，在设计上严防有毒有害物质渗入地下，造成污染。一般污染防治分区和重点污染防治分区防渗设计符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中对防渗的规定，危险废物暂存间防渗按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行。

#### (5)环保设施的施工质量监督

本项目环境保护设施主要包括：废气处理设施、废水处理设施、事故废水收集池、初期雨水收集池、危险废物暂存间、全厂基础防渗等，这些环保设施的施工主要是结构工程与防渗工程，其施工工程质量的监理工作主要由工程质量监理单位技术人员担任。监理单位应侧重环保设施的环境效果是否达到原设计的要求。经监测若达不到原设计要求时，应通知承包方及早采取补救措施，直至达到设计要求为止。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令 第11号），261基础化学原料制造中的有机化学原料制造（2614）、企业属于实施重点管理的行业，项目拟生产的产品均为专用化学产品。因此，建设单位在本项目投运后，应根据《排污许可证管理暂行规定》、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学品制造工业》（HJ1103-2020）中相关要求，按照实际情况在国家排污许可证管理信息平台申报系统填报《排污许可证申请表》中的相应信息表，并对提交申请材料的真实性、合法性和完整性负法律责任。

建设单位应建立环境管理台账制度，设置专职人员开展台账记录、整理、维护等管理工作，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。为便于携带、储存、导出及证明排污许可证执行情况，台账应按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理，保存期限不得少于三年。建设单位环境管理台账应真实记录生产运行、污染治理设施运行、自行监测和其他环境管理信息。其中记录频次和内容须满足排污许可证环境管理要求。

建设单位应按照排污许可证中规定的内容和频次定期上报执行报告，并保证执行报告的规范性和真实性。地方生态环境主管部门应整合总量控制、环境保护税、环境统计等各项环境管理的数据上报要求，根据环境质量改善需求，规定执行报告的内容、上报频次等要求。按照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学品制造工业》（HJ1103-2020）中要求报告排污

许可证执行情况，并提交至排污许可证核发机关。

### 11.1.5 竣工环境保护验收

本项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》编制验收监测报告，公开相关信息，接受社会监督，确保配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用。

验收监测报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测报告结论，逐一检查是否存在“国环规环评〔2017〕4号”《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。

### 11.1.6 营运期环境管理

本项目营运期环境管理的主要目标是：控制污染物排放量，避免污染物对环境的危害；为了控制污染物的排放，应把环境管理渗透到整个厂区的管理中，将环境管理融合在一起，以减少厂区各个环境排出的污染物。具体如下：

(1)严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行；建立废气、固体废物产生和处置台账，统计种类、产生量、处理方式、去向，存档备查；

(2)设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护，按照监测计划定期组织进行厂内的污染源监测，对不达标环保设施寻找原因，及时处理；

(3)加强技术培训，组织企业内部之间技术交流，提高业务水平和企业内部职工素质水平；

(4)重视群众监督作用，增强企业职工环境意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高企业环境管理水平；

(5)不断完善环境风险应急预案，定期进行演练。

## 11.2 污染物排放管理

### 11.2.1 工程组成管理

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料园区，总产能 43000t/a，包括邻羟基苯乙酮 1000t/a、对羟基苯乙酮 1000t/a、联苯二氯苯 2000t/a、固态聚合氯化铝 2000t/a 和液态

聚合氯化铝 35000t/a。

## 11.2.2 原辅材料管理

本项目涉及原辅材料种类较多，数量较大，营运期建设单位应建立原辅料采购信息台账，填写原辅料采购量、纯度、运输和卸料方式、来源地、是否有毒有害、储存位置等信息。本项目涉及的原料中甲苯、盐酸属于《易制毒化学品的分类和品种目录》中可用于制毒的化学配剂，建设单位应当在购入上述原料前将所需购买的品种、数量，向所在地的县级人民政府公安机关备案。

## 11.2.3 环境保护措施及总量控制

### 11.2.3.1 项目采取的环境保护措施

本项目拟采取的污染防治措施详见表 11.2-1。

表 11.2-1

本项目采取的环保措施及执行标准一览表

类别	车间/装置	环保设施数量及处置措施		执行标准	
		处理			
废气	羟基苯乙酮生产车间	1套“深冷+碱吸收+水吸收+除雾装置+二级活性炭吸附”处理后,经1根15m高排气筒(DA003)排放		《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 《上海市大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2025) 《上海市恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016)	
	联苯二氯苯生产车间	1套“深冷+碱吸收+水吸收+除雾装置+二级活性炭吸附”处理后,经1根15m高排气筒(DA002)排放			
	丁类厂房一	丁类厂房一2台沸腾干燥机普品烘干过程产生的废气,经设备自带布袋除尘器处理后分别通过1座一级水洗塔处理			经1根15m高排气筒(DA001)排放
		2台双锥干燥机精品烘干过程产生的废气,经设备自带布袋除尘器处理	1套“碱吸收+水吸收+除雾装置+活性炭吸附”处理		
		丁类厂房一包装工序废气通过1套布袋除尘器处理			
	丁类厂房二				
	厂房外	无组织	在厂房外设置监控点		《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录A 上海市地方标准《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016)
厂界	无组织			《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)	
废水	厂区污水处理站	1座	新建1座污水处理站,处理能力10m <sup>3</sup> /d,采用调节池+混凝沉淀+厌氧池+接触氧化池+二沉池的处理工艺	园区污水处理厂纳管标准	
	事故废水收集池(500m <sup>3</sup> )	2座			

类别	车间/装置	环保设施数量及处置措施		执行标准
		处理		
	初期雨水收集池 (450m <sup>3</sup> )	1座		
固废	危险废物暂存间	1座	企业设置1座危废暂存间，占地面积分别为80m <sup>2</sup> 。	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)
噪声	隔声器、隔声罩、厂房隔音等措施	/	采取低噪声设备、对高噪声设备进行消声、减振等有效的减振降噪措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3类区标准要求
地下水土壤	重点防治区（主要包括危废暂存间、生产车间、储罐区、事故水池等）：除基础相关防渗工作外，地面加铺防渗层，防渗层为2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数≤10 <sup>-12</sup> cm/s。 一般防治区（消防水池、库房等）：基础采用铺设3：7灰土夯实，厚150mm，找平层，200mm厚抗渗水泥地面硬化，防渗性能应保证渗透系数不大于1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s。			/
	废气排气筒	3个	DA003（H15m,Φ1.2m）、DA002（H15m,Φ0.8m） DA001（H15m,Φ0.8m）	
应急	自控系统、气体检测仪、事故池、消防系统、消防水收集系统、设置排水切换阀等、消防系统等			

### 11.2.4.2 总量控制

#### (1) 总量控制因子

根据生态环境部办公厅《关于印发<“十四五”及 2021 年宁夏回族自治区生态环境有关指标计划>的函》（环办综合函[2021]453 号）《宁夏回族自治区“十四五”主要污染物减排综合工作方案》要求，结合宁夏实际，到 2025 年，全区  $\text{NO}_x$ 、非甲烷总烃、COD 和  $\text{NH}_3\text{-N}$  四项主要污染物重点工程减排量分别为 6000 吨、300 吨、12200 吨和 4100 吨。“十四五”期间，对  $\text{NO}_x$ 、非甲烷总烃、COD 和  $\text{NH}_3\text{-N}$  四项主要污染物实施排放总量控制，总量减排目标以重点工程减排量的形式下达。

#### (2) 总量指标核算

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》，火电、钢铁、水泥、造纸、印染行业建设项目所需提到的主要污染物排放总量指标采用绩效方法核定。其他行业依据国家或地方污染物排放标准及单位产品基准排水量（行业最高允许排水量）、烟气量等予以核定。本项目属于其他行业，大气污染物排放总量采用烟气量进行核算。

#### (3) 总量建议指标

本项目总量建议指标分别为：烟（粉）尘 1.51 吨/年、挥发性有机物（ $\text{VOC}_s$ ）4.14 吨/年。

#### (4) 总量平衡方案

根据《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30 号），排放二氧化硫、氮氧化物、烟（粉）尘和挥发性有机物的项目，必须落实相关污染物总量减排方案，上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代。

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197 号），“上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市，水环境质量未达到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）；细颗粒物（ $\text{PM}_{2.5}$ ）年平均浓度不达标的城市，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行 2 倍削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机

组排放限值的除外》。地方有更严格倍量替代要求的，按照相关规定执行”。

根据达标区判定可知，2024年宁东主要环境空气基本因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

### 11.2.5 环境风险管理

公司需建立环境风险防控和应急措施制度，包括应急物资维护管理制度、应急设施维护管理制度、人员安全防护管理制度、仓库安全管理制度、危化品装卸管理制度、危险废物规范化管理制度等，需落实定期巡检和维护责任制度。

公司需建设应急预案体系，应急救援组织机构中技术组协助指挥部做好事件报警、通报及处置工作；向周边企业、村庄提供本单位有关危险物质特性、应急措施、救援知识等；疏散组根据现场情况判断是否需要人员紧急疏散和抢救物资，如需紧急疏散须及时规定疏散路线和疏散路口；并及时协助厂内员工和周围人员及居民的紧急疏散工作。

定期对职工开展环境风险和应急环境管理宣传和培训。在厂区内张贴应急救援机构和人员、风险物质危险特性、急救措施、风险事故内部疏散路线等标识牌。定期开展安全生产动员大会；定期组织员工进行专题培训，形式有内部专家培训讲座及外部培训班等。

### 11.2.6 环境信息公开

根据环保部发布的《企业事业单位环境信息公开办法》（〔2014〕部令第31号），参照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》、《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》的通知（环发〔2013〕81号），对普通单位及重点排污单位做出相应的信息公开规定。

(1)普通企业事业单位：

①应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息；

②企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作；

③企业事业单位环境信息涉及国家秘密、商业秘密或者个人隐私的，依法可以不公开；法律、法规另有规定的，从其规定。

(2)重点排污单位应公开以下信息：

①基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，

以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

③防治污染设施的建设和运行情况；

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

⑤突发环境事件应急预案；

⑥其他应当公开的环境信息；

⑦列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案。

## 11.3 环境监测计划

### 11.3.1 在线监测要求

#### 11.3.1.1 废气在线监测

项目为化学原料和化学品制造业中的化学试剂和助剂制造，产品专用化学品，对照国家已发布《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学品制造工业》（HJ1103-2020），项目工艺废气排放口均为主要排放口，主要为排气筒 DA001~DA003。

根据行业自行监测技术指南及本次评价工程分析内容，本项目排气筒不需要设置在线监测系统。

#### 11.3.1.2 危废在线监控

企业危险废物暂存间设置视频监控（1套），监控危废规范贮存和违规事后调用查看，使危险废物得到有效的管理和处置。在线监控应与当地的生态环境主管部门联网。

### 11.3.2 施工期环境监测

本项目施工期环境管理、监测重点是对施工场界噪声和粉尘监测，建设单位或监理单位应委托有监测资质的单位进行施工期环境监测，具体监测方案见表 11.3-1。

表 11.3-1 施工期监测计划一览表

时间阶段	监测项目	监测位置	监测因子	检测时间、频次
施工期	环境空气	厂区施工作业区附近 设置3个点位	TSP、PM <sub>10</sub>	1期季，2天期，2次天，冬春季 节易产生扬尘，并进行不定期监测

	噪声	施工场界1m处,四周各设置1个点位	$L_{eq}$	2天/季,昼夜各一次,并增加不定期监测
--	----	-------------------	----------	---------------------

### 11.3.3 营运期环境监测

本项目建设完成后将对周围环境产生一定的影响,因此建设单位应在加强环境管理的同时,定期进行环境监测,以便及时了解项目建设对环境造成的影响。建设单位自行成立厂区的环境监测部门,也可委托具有相应能力的监测机构承担本项目营运期的环境监测工作。环境监测单位应根据国家生态环境管理部门颁布的各项导则和标准规定的方法进行采样、保存和分析样品;各污染物监测和分析方法按照各污染物监测和分析方法按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018)执行;排污单位自行监测信息公开内容及方法按照《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部令第31号)执行。

#### 11.3.3.1 污染源监测计划

##### (1)废气污染源监测计划

**监测内容:**本项目企业自行监测内容包括 GB37823-2019、GB31571-2015、DB31/933-2015 中涉及的各项废气污染物;包括有组织废气和无组织废气;废气污染物包括颗粒物、甲苯、甲醇、HCl、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度、NMHC等。

**监测点位:**建设单位开展自行监测的点位包括废气外排口、无组织排放监测点位、内部监测点位。

**监测技术手段:**手工监测。

**监测频次:**采用自动监测的,按照 HJ/T75 开展自动监测数据的校验比对。根据《污染源自动监控设施运行管理办法》的要求,自动监测设施不能正常运行期间,应按要求将手工监测数据向生态环境主管部门报送,每天不少于4次,间隔不得超过6h。采用手工监测的,按照 HJ9473 要求的监测频次开展手工监测;监测频次原则上不得低于1次/月。

本项目营运期废气污染源监测计划详见表 11.3-2。

表 11.3-2 本项目营运期废气污染源监测计划表

产污环节	监测点位	排气筒编号	监测指标	监测频次	执行标准
生产工艺过程	羟基苯乙酮 车间废气处 理系统排放 口	DA003	苯酚	半年/次	《石油化学工业污染物排放标 准》（GB31571-2015）表 6
			甲醇	半年/次	
			氯化氢	季度/次	
			NMHC	月次	
	联苯二氯苯 车间废气处 理系统排放 口	DA002	甲苯	半年/次	《石油化学工业污染物排放标 准》（GB31571-2015）表 6
			氯化氢	季度/次	
			NMHC	月次	
	丁类车间二 车间废气处 理系统排放 口	DA001	甲醇	半年/次	《石油化学工业污染物排放标 准》（GB31571-2015）表 6
			甲苯	半年/次	
			氯化氢	季度/次	
			颗粒物	半年/次	
			NMHC	月次	
氨气			年次	上海市地方标准《恶臭（异味） 污染物排放标准》 （DB31/1025-2016）	
硫化氢					
臭气浓度					
生产车间	厂房外门窗 或通风口，或 操作工位下 风向 1m 设置 监控点	无组织	NMHC	半年/次	《挥发性有机物无组织排放控 制标准》（GB37822-2019）中特 别控制要求
厂区	厂界	无组织	甲苯	季度/次	《石油化学工业污染物排放标 准》 （GB31571-2015） 上海市地方标准《大气污染物综 合排放标准》（DB31/933-2025） 上海市地方标准《恶臭（异味） 污染物排放标准》 （DB31/1025-2016）
			甲醇		
			NMHC		
			氯化氢		
			氨		
			硫化氢		
			臭气浓度		
泵、压缩机、阀门、开口阀 门或开口管线、气体蒸汽泄 压设备、取样连接系统动静 密封点	无组织	NMHC	季度/次		
法兰及其他连接件、其他密 封设备动静密封点	无组织	NMHC	半年/次		

注：对于设备与管线组件密封点泄漏检测，若同一密封点连续三个周期检测无泄漏情况，则检测周期可延长一倍，但在后续监测中该监测点位一旦检测出泄漏情况，则监测频次按原规定执行。

产污环节	监测点位	排气筒编号	监测指标	监测频次	执行标准
对于整个季度气温条件不能满足检测仪正常工作要求(平均气温低于0℃),该季度不进行挥发性有机物泄漏检测。					

### (2) 废水污染源监测

建设单位全厂设置1处废水间接排放口,本次评价依据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018)确定其监测频次。具体废水污染物监测计划详见表 11.3-3。

表 11.3-3 本项目营运期废水污染源监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	制定依据
工业废水排放口	COD、NH <sub>3</sub> -N、流量	周次	废水满足园区污水处理厂接管标准
	pH、悬浮物、总磷、总氮、挥发酚、石油类	月次	
	BOD <sub>5</sub>	季度次	
	甲苯	半年次	

### (3) 厂界噪声监测

项目厂界噪声监测点位设置应遵循 HJ819 中的原则,主要考虑风机、空压机、水泵等噪声源在厂区内的分布情况。厂界噪声至少每季度一次,监测指标为等效 A 声级,执行标准为《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类区标准。若发现超标,应采取相应的防治措施。

### (4) 地下水污染监控

为及时准确掌握厂区及下游地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化,本项目拟建立覆盖厂区的地下水长期监控系统,包括科学、合理地设置地下水污染监控井,建立完善的监测制度,以便及时发现并及时控制。

依据地下水监测原则,结合评价区水文地质条件,合理布设地下水跟踪监测井井位。具体监测频次参照《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)和《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南(试行)》(HJ1209-2021)进行确定。地下水监测点点位、井深、井结构、监测层位、监测因子及频次详见表 11.3-4。

表 11.3-4 本项目营运期地下水跟踪监测计划表

点位	坐标	水井功能	井深/m	监测因子	监测层位	监测频次	执行标准
上游,背景监测井	北纬 38°32'27.65", 东	监测井	30	GB/T14848 表 1 常规指	潜水含水	1 年次	《地下水水质

	经 106°41'15.34"			层 标(微生物指 标、放射性指 标除外)、甲 苯		量标准》 (GB/T1484 8-2017)Ⅲ类 标准
厂区内,地下水 污染扩散井	北纬 38°5'25.11", 东 经 106°41'14.04"	监测井	28		半年次	
下游,跟踪监测 井	北纬 38°5'23.24", 东 经 106°41'17.23"	监测井	30	半年次		

### (5)土壤监测计划

为掌握本项目土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化,本次评价提出合理设置土壤监测点位,建立完善的跟踪监测制度,以便及时发现并有效进行控制。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018),二级评价项目每5年开展1次,监测指标应选择项目特征因子。本次评价参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)制定土壤监测方案。

由HJ1209-2021可知,污水处理区(含初期雨水收集池、事故水池)属于重点监测单元中的一类单元,生产装置区、装卸区、罐组区属于二类单元。按照监测点位布设原则:涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少1个深层土壤监测点,单元内部或周边还应布设至少1个表层土壤监测点;每个二类单元内部或周边原则上均应布设至少1个表层土壤监测点。本项目结合以上布点原则要求,根据HJ1209确定其各监测点的监测因子及频次,详见表11.3-5。

表 10.3-5 本项目营运期土壤跟踪监测计划表

监测点位	坐标		采样深度	监测项目	监测频次	执行标准
	东经	北纬				
污水处理区南侧	106°41'17.23"	38°5'23.24"	0-0.5m	GB36600 表1基本 项目	1年次	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控指标(试行)》 (GB36600-2018) 表1中第二类用地的筛选值
			初期雨水池底部与土壤接触面		3年次	
生产装置区	106°41'15.34"	38°5'27.65"	0-0.5m		1年次	

注:单元内部及周边20m范围内地面已全部采取无缝硬化或其他有效防渗措施,无裸露土壤的,可不布设表层土壤监测点,但应在监测报告中提供相应的影像记录并予以说明。

### 11.3.3.2 环境质量监测计划

#### (1)大气环境质量监测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),对筛选的主要污染物最

大地面空气质量浓度占标率  $P \geq 1.0\%$  的其他污染物作为环境质量监测因子。本次评价筛选出氯化氢、NMHC、硫化氢、甲苯作为本项目环境空气质量的监测因子；其具体监测计划详见表 11.3-6。

表 11.4-6 本项目营运期环境空气质量监测计划表

监测点位	监测因子	监测时段	监测频次	执行标准
厂界外下风向 200m 处	甲苯	连续 7d	1 年次	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
	H <sub>2</sub> S			
	HCl			河北地方标准《环境空气质量 非甲烷 总烃限值》
	NMHC			

### (2)地下水及土壤

本项目周边无地下水及土壤环境敏感保护目标，因此，本次不再对项目周边地下水及土壤环境质量开展监测要求。

### 11.3.3.3 环境风险应急监测

当发生重大、特大大气污染事故时，建设单位必须配合环境管理部门、环境监测站等机构对厂区周围环境的污染情况和恢复情况进行监测。要建立快速反应机制的实施方案，对污染趋向、污染范围进行跟踪监测，具体监测布点可参照《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2010) 执行，监测数据应反馈给应急救援指挥部和当地环境保护管理部门。此外，根据《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》要求，应急处置结束后，建设单位应当立即组织开展环境影响和损害评估工作，评估认为需要开展治理与修复的，应当制定并落实污染土壤和地下水治理与修复方案。

### 11.3.4 监测方法选取

本项目委托有资质的环境监测单位对本项目施工期及运行期“三废”和噪声情况进行监测。废气监测按照《空气和废气监测分析方法(第四版)》中的有关规定执行。废水监测方法按照《水和废水监测分析方法(第四版)》中的规定进行。

为保证监测数据的效度和信度，应当(1)定期对环境监测人员进行培训；(2)监测人员须持证上岗；(3)监测仪器定期检测，使用取得检测合格证的仪器。

### 11.3.5 监测数据管理

对于上述监测结果应该按照项目有关规定及时建立档案，并抄送有关生态环境主管

部门，对于常规监测部分应进行公开，此外，如果发现了污染和破坏问题要及时进行处理、调查并上报有关部门。

## 11.4 排污口规范化管理

根据国家标准《环境保护图形标志 排放口（源）》和原国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置排污口标志牌，绘制企业排污口公布图，对治理设施安装运行监控装置。排污口规范化建设要与主体工程及环保工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

### 11.4.1 排污口标志

企业污染物排放口标志，应按照《环境保护图形标志 排放口》（15562.1-1995）及《环境保护图形标志—固体废物储存（处置）场》（15562.2-1995）的规定，设置环保部统一制作的环境保护图形标志牌，如表 11.4-1 所示。

表 11.4-1 厂区排污口图形标志一览表

要求	图形标志设置部位				
	污水排放口	废气排放口	噪声排放源	危险废物	一般固体废物
提示图形符号				--	--
警告图形符号					
具体要求	应标出排污单位，排放口编号，主要污染物以及监制单位等信息	应标出排污单位，排放口编号，主要污染物以及监制单位等信息	应标出排污单位，排放源编号，噪声范围以及监制单位等信息		

### 11.4.2 排污口管理

根据《关于印发宁夏污染源排放口规范化管理办法（试行）的通知》（宁环发〔2014〕13号），项目排污口规范化管理具体要求见表 11.4-2。

表 11.4-2

排污口规范化管理要求一览表

项目	主要要求内容
基本原则	1 凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理；
	2 将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理的重点；
	3 排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督和检查；
	4 如实向环保行政主管部门申报排污口位置，排污种类、数量、浓度与排放去向等
技术要求	1 排污口位置必须按照要求合理确定，实行规范化管理；
	2 具体设置应符合《污染源监测技术规范》的规定与要求；
立标管理	1 排污口必须按照国家《环境保护图形标志》相关规定，设置环保图形标志牌；
	2 标志牌设置位置应距排污口及固体废物贮存（处置）场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m；
	3 重点排污单位排污口设立式标志牌，一般单位排污口可设立式或平面固定式提示性环保图形标志牌；
	4 对危险废物贮存、处置场所，必须设置警告性环境保护图形标志牌
建档管理	1 使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；
	2 严格按照环境管理监控计划及排污口管理内容要求，在项目建成后将主要污染物种类、数量、排放浓度与去向，立标及环保设施运行情况记录在案，并及时上报；
	3 选派有专业技能环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖惩分明。

#### 11.4.2.1 废气排放口管理要求

根据《污染物监测技术规范》中规定，废气排放口须便于采样、监测的要求，排放口的高度须符合规定，设置直径不小于 75mm。有净化设施的应在进出口分别设置采样口，采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》的规定设置；在排气筒附近地面醒目处，应设置环保图形标志牌。

排气筒或监测断面应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。当采样平台设置在离地面高度 $\geq 5m$ 的位置时，应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯。采样平台应有足够的工作面积使工作人员安全、方便地操作。平台面积应不小于  $1.5m^2$ ，并设有 1.1m 高的护栏和不低于 10cm 的脚部挡板。采样平台的承重应不小于  $200kg/m^2$ ，采样孔距平台面约为 1.2m~1.3m。

#### 11.4.2.2 废水排放口管理要求

根据《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405-2024），污水排放口监测点位应满足现场水质采样和流量测量要求，溢流及事故排水应纳入污水排放口排放；本项目依托现有工程废水排放口。

### 11.4.2.3 固定噪声源

对固定噪声污染源对边界影响最大处，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

### 11.4.2.3 危险废物识别标志管理

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《关于进一步规范危险废物识别标志设置有关事宜的通知》（宁环办函〔2016〕2号）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）等有关危险废物识别标志的文件规定，本项目危险废物识别标志设置的具体要求见表 11.4-3。

表 11.4-3 本项目危险废物识别标志要求一览表

设施场所	警告标志	悬挂位置	相关要求
危险废物贮存利用处置设施的危险废物标签		露天、室外，观察距离入口大于 10m；	危险废物贮存、利用、处置设施标志还应包含危险废物设施所属的单位名称、设施编码、负责人及联系方式；危险废物贮存、利用、处置设施标志宜设置二维码，对设施使用情况进行信息化管理。危险废物贮存、利用、处置设施标志应包含三角形警告性图形标志和文字性辅助标志应以醒目的文字标注危险废物的类型；危险废物设施标志背景颜色为黄色，RGB 颜色值为 (255, 255, 0)。字体和边框颜色为黑色，RGB 颜色值为 (0, 0, 0)
		室内，观察距离大于 4 米小于等于 10 米；	
		室内，观察距离小于 4 米；	
盛装危险废物贮分区		观察距离：大于零小于等于 2.5 米	危险废物贮存分区标志应以醒目的方式标注“危险废物贮存分区标志”字样；危险废物贮存分区的划

设施场所	警告标志	悬挂位置	相关要求
标志	高度 6mm		分应满足 GB18597 中的有关规定。宜在危险废物贮存设施内的每一个贮存分区处设置危险废物贮存分区标志;危险废物贮存单位可根据自身贮存设施建设情况,在危险废物贮存分区标志中添加收集池、导流沟和通道等信息。危险废物贮存分区标志宜设置在该贮存分区前的通道位置或墙壁、栏杆等易于观察的位置;
	标志整体外形最小尺寸 450×450mm; 最低文字高度: 贮存分区标志 30mm, 其他文字高度 9mm	观察距离: 大于 2.5 米 小于等于 4 米	
	标志整体外形最小尺寸 600×600mm; 最低文字高度: 贮存分区标志 40mm, 其他文字高度 12mm	观察距离: 大于 4 米	
危险废物标签	标签最小尺寸 100×100mm 最低文字高度 3mm	容器或包装物容积小于等于 50L	危险废物标签背景色应采用醒目的橘黄色, RGB 颜色值为 (255,150,0)。标签边框和字体颜色为黑色, RGB 颜色值为 (0,0,0)。危险废物标签字体宜采用黑体字, 其中“危险废物”字样应加粗放大。危险废物标签的设置位置应明显可见且易读, 不应被容器、包装物自身的任何部分或其他标签遮挡。危险废物标签在各种包装上的粘贴位置分别为: 箱类包装: 位于包装端面或侧面; 袋类包装: 位于包装明显处; 桶类包装: 位于桶身或桶盖; 其他包装: 位于明显处。
	标签最小尺寸 50×150mm 最低文字高度 5mm	容器或包装物容积大于 50 小于等于 450L	
	标签最小尺寸 100×200mm 最低文字高度 6mm	容器或包装物容积大于 450L	

### 11.4.3 排污口档案管理

(1)要求使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》, 并按要求填写有关内容。

(2)根据排污口管理档案内容要求, 项目建成后, 应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录与档案。

### 11.4.4 环境管理台账要求

本项目建成投产后, 建设单位建立环境管理台账记录制度, 落实环境管理台账记录的责任单位和责任人, 明确工作职责, 并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。环境管理台账主要包括建设项目基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等, 具体要求可参照《排污单位环境

管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）附录 A、《危险废物规范化管理指标体系》及附件执行。

## 11.5 污染物排放清单及竣工验收“三同时”

### 11.5.1 污染物排放清单

项目污染物排放清单及排污口参数见表 11.5-1。

表 11.5-1

本项目污染物排放清单及排污口设置参数表

名称	编号	排放源名称	主要污染物	主要环保设施	污染物控制标准	位置	海拔	参数	是否安装在线	排放口类型
大气污染物排污口	DA001	丁类厂房二废气处理系统排放口	甲醇、甲苯、氯化氢、颗粒物、NMHC、氨气、硫化氢、臭气浓度	布袋除尘+碱吸收+水吸收+除雾+活性炭吸附	甲醇、甲苯执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表6排放限值；氯化氢、颗粒物、NMHC执行《上海市大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2025)表1排放限值；氨、硫化氢、臭气浓度执行上海市地方标准《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016)	106.687282 58.089695	1342	排气量 28000m <sup>3</sup> /h、高度15m、内径0.8m	否	主要排放口
	DA002	甲类车间 1#分区废气处理系统排放口	甲苯、氯化氢、NMHC	深冷+碱吸收+水吸收+除雾+二级活性炭吸附	甲苯执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表6排放限值；氯化氢、NMHC执行《上海市大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2025)表1排放限值；	106.688093 58.090318		排气量 28000m <sup>3</sup> /h、高度15m、内径0.8m	否	主要排放口
	DA003	甲类车间 2#分区废气处理系统排放口	苯酚、甲醇、氯化氢、NMHC	深冷+碱吸收+水吸收+除雾+二级活性炭吸附	甲醇、苯酚执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表6排放限值；氯化氢、NMHC执行《上海市大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2025)表1排放限值；	106.688335 58.090692		排气量 50000m <sup>3</sup> /h、高度15m、内径1.2m	否	主要排放口
废水排放口	DW001	废水总排放口	COD、BOD5、氨氮、SS、甲苯、挥发酚	新建1座污水处理站，处理能力10m <sup>3</sup> /d，采用调节池+混凝沉淀+厌氧池+接触氧化池+二沉池的处理工艺	园区污水处理厂纳管标准				否	间接排放口

名称	编号	排放源名称	主要污染物	主要环保设施	污染物控制标准	位置	海拔	参数	是否安装在线	排放口类型
固体废物	厂区	危险废物	精馏釜残、蒸馏釜残、污泥等	新建1座占地面积80.0m <sup>2</sup> 危险废物暂存间	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	/	/	/	否	
	厂区	待鉴定	聚合氯化铝沉淀渣	鉴定结果前，暂存于危废间内	/	/	/	/	/	/
	厂区	生活垃圾	生活垃圾	定期由环卫清运处置		/	/	/	否	
噪声	厂区	全厂	Leq (A)	合理布局、隔声、减震等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准	/	/	/	否	

### 11.5.2“三同时”竣工环保验收

本项目建成后，污染源治理设施“三同时”建成，建设单位应按照竣工环境保护验收的相关规定自行开展竣工环保验收，验收结果应及时向环保主管部门申报。本项目对“三废”、噪声及环境风险的防治均通过设置合理可行的环保设施、采取行之有效的防治措施来降低对环境的污染影响及危害。因此为确保本项目环保设施及污染防治措施的顺利进行，本项目竣工环境保护验收重点，详见表 11.5-2。

表 11.5-2

项目全厂工程环保设施“三同时”验收内容一览表

污染源（治理对象）	环保设施及措施	治理目标			验收执行标准	
		污染物	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>		
丁类厂房二 废气处理系 统排放口	丁类厂房一 废气、丁类 厂房二废 气、污水处 理站废气	丁类厂房二聚合氯化铝生产工艺废气通过“碱吸收+水吸收+除雾+活性炭吸附”处理同通过1根15m高排气筒排放（DA001）。	甲醇		50	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表6
			甲苯		50	
		丁类厂房一2台沸腾干燥机普品烘干过程产生的废气，经设备自带布袋除尘器处理后分别通过1座一级水洗塔处理同通过1根15m高排气筒排放（DA001）。	氯化氢	0.18	10	《上海市大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2025）表1
			颗粒物	1.5	10	
		丁类厂房一2台双锥干燥机精品烘干过程产生的废气，经设备自带布袋除尘器处理后连接至丁类厂房二废气处理系统“碱吸收+水吸收+除雾+活性炭吸附”处理后通过1根15m高排气筒排放（DA001）。	NMHC		60	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2
			氨气	4.9		
丁类厂房一包装工序废气经1套布袋除尘器处理后连接至丁类厂房二废气处理系统“碱吸收+水吸收+除雾+活性炭吸附”处理后通过1根15m高排气筒排放（DA001）	硫化氢	0.33				
联苯二氯苯 车间废气处 理系统排放 口	联苯二氯苯 车间废气	深冷+碱吸收+水吸收+除雾+二级活性炭吸附+15m高排气筒（DA002）	甲苯		50	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表6
			氯化氢	0.18	10	《上海市大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2025）表1
			NMHC	3.0	70	
			氮氧化物		200	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表3
			二氧化硫		200	
			二噁英		0.1ng-TEQ/m <sup>3</sup>	
羟基苯乙酮 车间废气处 理系统排放 口	羟基苯乙酮 车间废气、 危险废物暂 存间废气	深冷+碱吸收+水吸收+除雾+二级活性炭吸附+15m高排气筒（DA003）	苯酚		20	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表6
			甲醇		50	
			氯化氢	0.18	10	《上海市大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2025）表1
			NMHC	3.0	70	
生产车间	生产废水	项目新建1座污水处理站设计污水处理规模为	pH6~9			园区污水处理厂接管标准

污染源（治理对象）	环保设施及措施	治理目标		验收执行标准	
		污染物	排放速率 kg/h		排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
公辅工程	初期雨水	10m <sup>3</sup> d。	污水处理采用“综合调节池+混凝反应池+厌氧池+接触氧化池+二沉池”工艺	COD≤500mg/L BOD <sub>5</sub> ≤350mg/L SS≤400mg/L NH <sub>3</sub> -N≤45mg/L	
噪声治理	各类机泵、风机等设备	安装消声器、减震垫、厂房隔音等。		昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
固体废物	生活垃圾	生活垃圾收集箱若干。			《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）
	危险废物	企业新增1座危废暂存间（共计80m <sup>2</sup> ），用于贮存厂区内产生的危险废物			《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
地下水	重点防渗	生产车间、罐组区：按照《石油化工防渗技术规范》（GB/T50934-2013）重点防渗要求地面全部做防渗处理，防渗层的防渗性能不应低于6.0m厚渗透系数为1.0×10 <sup>-10</sup> cm/s的粘土层的防渗性能。			《石油化工防渗技术规范》（GB/T50934-2013）
		事故废水收集池、初期雨水收集池及收水管道系统要求混凝土浇注+铺设HDPE防渗膜			
		危险废物暂存间：地面须硬化处理，并涂至少2mm密度高的环氧树脂。			《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	一般防渗	基础采用铺设3:7灰土夯实，厚150mm，找平层，200mm厚抗渗水泥地面硬化，防渗性能应保证渗透系数不大于1.0×10 <sup>-10</sup> cm/s。			《石油化工防渗技术规范》（GB/T50934-2013）
环境风险	风险事故	制定环境风险应急预案，并备案。			生态环境主管部门备案 与中控室联网
		按照要求设置可燃有毒气体监测报警装置。			
	水环境风险	1座有效容积为500m <sup>3</sup> 的事故废水收集池。			满足事故状态下泄露液体收集要求以及达到三级防控体系要求
	罐区设置围堰，围堰高度为1.2m。				
		装置区设置环形沟及150mm的围堰。			
环境监测	废气排气筒	废气排放口：DA001（H15m Φ0.8m）、DA002（H15m Φ0.8m）、DA003（H15m Φ1.2m）。			
环境管理	设置环境管理机构，制定管理制度，建立环境管理台账，信息公开。				
	制定泄露检测与修复（LDAR）计划，定期监测、及时修复，防止或减少“跑、冒、滴、漏”现象，最大程度降低生产物料的无组织排放。				

## 12 相关政策及规划符合性分析

### 12.1 相关政策的符合性

#### 12.1.1 《产业结构调整指导目录》符合性分析

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于 C2614 有机化学原料制造。对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，拟建项目工艺、产品、所采用的工艺设备均未列入限制类、淘汰类，符合国家产业政策的要求。

且项目已于 2025 年 9 月 1 日重新在宁夏回族自治区宁东能源化工基地管理委员会经济发展局对本项目进行备案（项目代码：2107-640900-07-01-355997），因此，项目的建设符合国家及地方产业政策要求。

#### 12.1.2 与《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》符合性分析

为制止低水平重复建设，加快结构调整步伐，促进生产工艺、装备和产品的升级换代。中华人民共和国国家经济贸易委员会根据国家有关法律、法规，于 1999 年~2002 年分别制定《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》第一批、第二批、第三批，工业和信息化部于 2010 年制定了《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》，以淘汰违反国家法律法规、生产方式落后、产品质量低劣、环境污染严重、原材料和能源消耗高的落后生产能力、工艺和产品。

查阅《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》第一批、第二批、第三批以及《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》，本项目生产设备、工艺及产品均不属于其淘汰范围。

#### 12.1.3 与《环境保护综合名录（2021 年版）》符合性

《环境保护综合名录》（2021 年版）中包含两部分：一是“高污染、高环境风险”产品（简称“双高”产品）名录，二是环境保护重点设备名录。对照《环境保护综合名录》（2021 年版）名录中“高污染、高环境风险”产品名录，本项目产品、副产物均不属于名录中的双高产品。

#### 12.1.4 与《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》符合性分析

对照《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业〔2021〕635号），项目运营期消耗主要为水、电、蒸汽。

本项目将选取国家先进的环保设施对项目污染物进行处理，最大程度降低了污染物的排放；根据对照国家发展改革委等部门关于发布《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）》的通知（发改产业〔2021〕1609号）文，本项目不在《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）》名录内。

综上所述，项目符合能耗、电耗以及水耗指标，同时项目的建设形成项目、企业内部及与园区的循环经济产业链，项目产生的污染物经过各项环保设施进行处理后均可达标排放，项目的建设符合严控新上高污染、高耗水、高耗能项目相关要求。

#### 12.1.5 与《宁夏回族自治区能耗双控产业结构调整指导目录（试行）》的符合性分析

为落实国家和自治区能耗双控目标要求、推动自治区尽早实现碳达峰、碳中和，2021年11月26日，自治区发展和改革委员会、自治区工业和信息化厅以“宁发改环资〔2021〕809号”联合发布了《宁夏回族自治区能耗双控产业结构调整指导目录（试行）》。对照该《目录》，本项目不涉及其中的禁止类、限制类和淘汰类三类管理措施，符合宁夏回族自治区能耗双控产业结构调整要求。

#### 12.1.6 与《自治区发展改革委关于加强危险化学品建设项目准入源头管控工作的通知》（宁发改产业〔2020〕877号）符合性分析

2020年12月29日，自治区发改委以“宁发改产业〔2020〕877号”对各类工业园区（开发区）引进新建化工项目、危险化学品建设项目等方面提出了相关要求，同时发布了《自治区化工项目准入目录》，明确了限制类和淘汰类化工项目。

经查阅对照，本项目选址位于宁东能源化工基地化工新材料元，该园区属于《自治区化工园区（化工集中区）名单》所列化工园区，项目选址符合相关要求；

项目产品均不属于《自治区化工项目准入目录》所列限制类或淘汰类化工项目，项目建设符合《关于加强危险化学品建设项目准入源头管控工作的通知》相关要求。

## 12.2 与相关规划符合性分析

### 12.2.1 与《宁夏回族自治区主体功能区规划》符合性分析

根据《宁夏回族自治区主体功能区规划》，宁东能源化工基地为国家重点开发区域，其功能定位为：全国重要的大型煤炭基地、“西电东送”火电基地、煤化工产业基地、国家级循环经济示范区，国家大型综合能源化工生产基地，能源化工区域性研发创新平台，能源化工“金三角”重要增长极，我区跨越式发展和建设全面建成小康社会的战略支撑区。宁东能源化工基地发展方向和开发原则包括：推进煤电化一体化发展，以煤炭、电力、煤化工、石油化工和新材料产业为重点，以精细化工、建材等产业为补充，重点发展煤化工和石油化工产品深加工项目，采用上下游一体化的发展方式，延伸产业链，提高产品附加值，形成定位清晰、特色鲜明、技术先进、清洁生产、竞争力强，优势显著、协调发展的国家级能源化工产业集群。

对照宁夏回族自治区主体功能区规划图，本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，属于国家及宁夏重点开发区域。项目为基础化学原料制造项目，属于精细化工行业的一个分支，属于《宁夏回族自治区主体功能区规划》中提出的宁东能源化工基地发展方向之一，因此本项目的建设符合国家及地方主体功能区划要求。本项目与宁夏回族自治区主体功能区规划位置关系见图 12.2-1。

### 12.2.2 与环境保护相关规划符合性分析

表 11.1-1

本项目与环境保护相关规划符合性分析一览表

相关文件及要求	本项目情况	相符性
<p><b>坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马：</b>新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。</p>	<p>本项目建设符合国家、自治区产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评要求，不涉及限制淘汰类产能，不涉及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等相关要求。</p>	符合
<p><b>大力发展新能源和清洁能源：</b>到2025年，非化石能源消费比重达20%左右，电能占终端能源消费比重达30%左右。持续增加天然气生产供应，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。</p>	<p>本项目使用能源为电能。</p>	符合
<p>《空气质量持续改善行动计划》国发【2023】24号</p> <p><b>强化VOCs全流程、全环节综合治理：</b>鼓励储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。汽车罐车推广使用密封式快速接头。污水处理场所高浓度有机废气要单独收集处理；含VOCs有机废水储罐、装置区集水井（池）有机废气要密闭收集处理。重点区域石化、化工行业集中的城市和重点工业园区，2024年年底建立统一的泄漏检测与修复信息管理平台。企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的VOCs废气。企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。</p>	<p>本项目现有污水处理站主要构筑物均采用加盖密闭，通过引风机将产生的废气收集后引入丁类厂房二设置的“碱吸收+水吸收+除雾装置+活性炭吸附”处理，本次评价提出营运期建设单位应对易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复(LDAR)计划，定期检测，及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象。</p>	符合
<p><b>严格环境准入要求：</b>新、改、扩建煤电、钢铁、建材、石化、化工、煤化工、有色等高耗能、高排放(以下简称“两高”)项目，严格落实国家、自治区产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等相关要求。</p>	<p>本项目建设符合国家、自治区产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评要求，不涉及限制淘汰类产能。</p>	符合
<p>《宁夏回族自治区空气质量改善“十四五”</p> <p><b>开展VOCs治理攻坚：</b>按照重点行业VOCs治理任务对照表，持续推进石油炼制、石油化工、现代煤化工、原料药制造、农药制造、合成纤维制造、化学原料和化学品制造、包装印刷、纺织印染、家具制造、涂料使用及油品储运销等重点行业VOCs“一企</p>	<p>本项目液态VOCs物料均采用密闭管道输送，并且各设备基础能够密闭化操作，严格控制无组织排放。</p>	符合

<p>规划》</p>	<p>一策 综合治理行动，提升挥发性有机物排放“三率”，选十户重点行业企业分批开展VOCs整治效果评估。严格执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37823-2019)，切实加强无组织排放管控。</p>		
	<p><b>综合治理恶臭污染</b>，化工、制药、工业涂装等行业结合VOCs防治开展综合治理；橡胶、塑料、食品加工等行业强化恶臭气体收集和治理；垃圾、污水集中式污染处理设施等加大密闭收集力度，因地制宜采取脱臭措施。</p>	<p>本项目涉及VOCs物料的生产及含VOCs产品分装等过程密闭操作，工艺废气经管道收集后，汇总至车间废气处理系统处理，厂区污水处理站采用密闭收集措施，废气经收集后通过碱吸收-水吸收-除雾装置-活性炭吸附处理，最终通过排气筒达标排放。</p>	<p>符合</p>
<p>宁夏回族自治区挥发性有机物污染防治专项工作方案</p>	<p>要严格落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”，逐步提高石化、化工、包装印刷、工业涂装等高VOCs排放建设项目的环保准入门槛，实行严格的控制措施。</p>	<p>本项目建设符合“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”要求。</p>	<p>符合</p>
<p>宁夏回族自治区挥发性有机物污染防治专项工作方案</p>	<p>新建涉VOCs排放的工业企业要入园。严格涉VOCs建设项目环境影响评价，实行区域内VOCs排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。</p>	<p>本项目建设位于宁东能源化工基地，项目新增VOCs排放量通过排污权交易方式或现有工程自身削减的方式实行区域内排放量等量替代，后期将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。</p>	<p>符合</p>
<p>《水污染防治行动计划》国发【2015】17号</p>	<p><b>推进污泥处理处置</b>。污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处理后处置，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地。</p>	<p>本项目污水处理污泥按照危险废物进行管理，采取委托处置方式进行处理，禁止排入外环境。</p>	<p>符合</p>
<p>《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》</p>	<p><b>优化空间布局</b>：坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，严格控制高耗水、高污染行业发展，鼓励推动高耗水企业向水资源条件允许的工业园区集中，提高化工、有色金属、农副产品加工、印染、制革、原料药制造、冶金等行业园区集聚水平。</p> <p><b>有效防范水环境风险</b>：以石油、化工、印染、医药等涉危险化学品企业为重点，合理布设企业生产设施，强化工业企业应急导流槽、事故调蓄池、雨污总排口应急闸坝等事故排水收集截留设施，以及传输泵、配套管线、应急发电等事故水输送设施等建设，</p>	<p>本项目不属于高耗水行业，选址位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，园区基础设施较为完善，供水能力有保障。同时项目生产环节注重水资源重复利用，尽可能提高水循环利用率。</p> <p>本项目建设“单元—厂区—园区”环境风险防控体系，主厂分区防渗，设置有有毒有害气体泄漏检测与报警装置等；配备有毒环境风险防控应急设施，环境风险防控和突发环境事件应急预案应与周边企业、园区、当地政府相衔接，形成区域联动机制</p>	<p>符合</p>

	<p>合理设置消防事故水池。</p> <p><b>完善区域再生水循环利用体系：</b>将再生水纳入区域水资源配置，再生水优先用于工业循环冷却、城镇绿化、生态补水、市政杂用。</p> <p><b>推动工业废水治理：</b>园区内农药、医药、染料等三类中间体项目，需完善废水脱盐装置并正常运行，加强杂盐产量与废水排放量之间关联性监管，防止企业以水带盐排放。</p>	<p>园区再生水管网尚在建设，待管网建成后本项目循环/补水补水优先使用园区再生水。</p> <p>本项目废水经污水处理站处理达标后，排入园区污水处理</p>	符合
《土壤污染防治行动计划》国发【2016】17号	<p><b>明确监管重点，</b>重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物，重点监管有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业及产粮油大县、地级以上城市建成区等区域。</p> <p><b>排放重点污染物的建设项目，</b>在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施。</p>	<p>本项目属于重点监管行业，因此本次评价提出了土壤环境跟踪监测方案，具体见环境监测计划章节。</p> <p>本次评价按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）二级评价开展了土壤环境影响评价相关工作，具体见报告相关章节。</p>	符合
	<p><b>防范工矿企业新增土壤污染。</b>严格建设项目土壤环境影响评价制度。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。</p> <p><b>推动实施绿色化改造。</b>鼓励土壤污染重点监管单位因地制宜实施管道化、密闭化改造，重点区域防腐防渗改造，以及物料、污水管线架空建设和改造。</p> <p><b>落实地下水防渗和监测措施。</b>督促“一企一库”“两场两区”采取防渗漏措施，按要求建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测。指导地下水污染防治重点排污单位优先开展地下水污染渗漏排查，针对存在问题的设施，采取污染防渗改造措施。</p>	<p>本项目依法开展了环境影响评价工作，提出了分区防渗措施，本次评价按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求提出了防腐蚀、防渗漏、防遗撒的土壤污染防治措施。</p> <p>本项目生产过程实现了管道化和密闭化，重点区域实施重点防渗及地面防腐，物料及污水管道全部架空建设。</p> <p>本项目重点区域实施重点防渗及地面防腐，厂区已建地下水跟踪监测井3口，满足本项目跟踪监测依托需求，后期建设单位在生产运行阶段按规定定期开展土壤和地下水隐患排查工作。</p>	符合
宁夏回族自治区工业固体废物污染环境防治“十四五”规划	<p><b>严格涉危险废物项目准入：</b>严格控制产生危险废物的项目建设准入管理。禁止审批无法落实危险废物利用、处置途径的项目，从严审批危险废物产生量大，全区无配套利用处置能力的项目。建设项目需配套的危险废物利用、处置设施未建成或污染防治措施落实不到位的，主体工程不得投入使用。</p> <p><b>规范危险废物建设项目环境影响评价管理：</b>严格执行《建设</p>	<p>本项目产生的危险废物委托处置，危险废物处理途径能够落实。</p> <p>本次评价危险废物相关章节内容严格按照《建设项目危险</p>	符合

	项目危险废物环境影响评价指南》，对建设项目产生的危险废物种类、数量、利用或处置方式、环境影响以及环境风险等进行科学评价，并提出切实可行的污染防治对策措施，妥善利用或处置产生的危险废物，保障环境安全。	危险废物环境影响评价指南》要求开展。	符合
	引导企业源头减量、促进资源化利用推进绿色制造体系建设；引导企业在生产过程中使用无毒无害或低毒低害原料，鼓励有关单位开展危险废物减量化、资源化、无害化技术研发和应用。	本项目生产工艺属于国内先进水平，原辅材料不属于《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录（2016年版）》中所列种类。	符合
《宁夏回族自治区生态环境保护十四五规划》	制定清洁生产审核实施方案，在重点行业推进强制性清洁生产审核，新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。	通过对本项目产品先进性、生产工艺先进性、技术装备水平先进性和项目能耗等各方面的分析，可以认为本项目符合清洁生产要求。项目建成后应按法规要求完成清洁生产审核评估验收工作。	符合
	实施挥发性有机物排放总量控制，探索建立挥发性有机物减排认定与绩效考核机制。从源头减少产生量、过程减少泄漏量、末端减少排放量，严格落实国家和地方产品挥发性有机物含量限值标准，实施低（无）挥发性有机物原料替代，推进石油炼制、石化、现代煤化工、原料药制造、农药制造、化学原料和化学品制造、涂料等行业“一厂一策”综合治理。加强无组织排放管控，提升挥发性有机物排放“三率”。	本项目涉及VOCs物料的生产及含VOCs产品分装等过程密闭操作，废气处理达标后排放，生产过程实现了管道化、密闭化，按照应收尽收原则尽量避免挥发性有机物无组织排放。	符合
	加强恶臭异味防控。加强工业臭气异味治理，鼓励开展恶臭投诉重点企业和园区电子鼻监测。加强垃圾处理、污水处理和高养殖等环节臭气异味控制，提升恶臭治理水平。	本项目现有工程针对恶臭气体污染物提出了更为严格的管控措施要求，厂区已建污水处理站采用密闭收集措施，废气经收集处理后达标排放。	符合
	推进工业污染防治。严格执行行业水污染物排放标准，常态化开展纳管企业废水排放情况检查，严禁工业废水未经处理或无效处理直接排入集中式污水处理设施收集系统，严查偷排漏排、超标排放。开展企业排水特征污染物和新污染物调查，探索纳入监督性监测。推进工业园区污水处理设施配套管网建设，到2025年，工业园区废水实现全收集、全处理。	本项目废水污水处理站处理后排入园区污水处理厂，工业废水实现了全收集，全处理。	符合
	强化土壤污染源头治理。新改、扩建建设项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的，提出并落实土壤和地下水污染防治要求。	本项目生产过程实现了管道化和密闭化。重点区域实施重点防渗及地面防腐。物料及污水管道全部架空建设，厂区建设有地下水跟踪监测井定期开展监测。	符合

### 12.2.3 与《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》符合性分析

《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》中产业定位为“现代煤化工、新型材料、清洁能源、电子材料及专用化学品、精细化工”五大主导产业，坚持从服务国家战略、站位区域全局、推动宁夏经济、担当宁东责任上推动高质量发展，努力在建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区上走在前列、作出示范。

本项目属于基础化学原料制造项目，属于精细化工行业的一个分支，为宁东能源化工基地产业发展方向和主导产业，本项目建设符合园区规划要求。本项目与宁东能源化工基地位置关系见图 12.2-2。

### 12.2.4 与规划环评及其审查意见符合性分析

根据《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》及 2021 年 12 月 9 日自治区生态环境厅以“宁环环函【2021】1105 号”文件出具的规划环评审查意见。宁东基地“十四五”期间入区项目基本管理及准入原则见表 12.2-2；生态环境准入禁止类、限制类清单见表 12.2-3。

对照表 10.2-2 及表 12.2-3，本项目符合宁东基地“十四五”期间入区项目基本管理及准入条件，不在生态环境准入禁止类和限制类清单内，与《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》相符。此外，对照规划环评审查意见，本项目建设符合规划环评审查意见中相关管控要求。

表 12.3-2

宁东基地发展规划入园项目基本管理及准入原则

项目	序号	具体要求	项目符合性
入园项目管理原则	1	符合规划产业定位，即现代煤化工、新型材料、清洁能源、电子材料及专用化学品、精细化工。	符合
	2	坚持高起点规划、高标准建设、高水平管理，发展技术含量高、附加价值高，引进符合国家产业政策，采用先进生产工艺和设备、自动化程度高、智能制造和绿色制造，具有可靠先进的污染治理技术的项目。	符合
	3	优先选择纳入重点项目清单的项目，符合规划提出的加快建设国家现代煤化工产业示范区、加快发展战略性新兴产业、加快发展生产性服务业，加快推进数字化发展及加快推进基础设施建设五个方面的总体要求，推动宁东基地加快产业转型升级、建设现代产业体系要求。 重点发展特色、优势产业链，构建企业间差异化产业链，延伸并完善基地产业链环节，发展高端产品，积极引进先进新项目、新技术，对现有重点发展产业链进行补链和上、下游延伸，充分利用现有资源，挖掘能力，增强产业集聚效应。产业设计统筹产业链、价值链和创新链；产业链突出成长性，着力做大做强，提高总量；价值链以突出创利性为主线，着力做精做深、提高溢价；创新链以突出领先性为主线，着力做特做优、提高后劲。	符合
	4	鼓励具有先进、科学、智慧化环境管理水平、符合园区产业定位、行业准入条件的项目入区。	符合
	5	引进项目需要与基地基础设施条件匹配。	符合
	6	重点项目（特别是“两高”项目）开展项目能效评价，应符合国家能效标准要求，并取得自治区或宁东基地节能审查部门审核同意意见。	符合
	7	符合国家、宁夏回族自治区、宁东基地相关环境管理要求(列举)： ①国家层面：推动原料药产业高质量发展实施方案，发改产业[2021]1523号；《“十四五”全国清洁生产推行方案》，发改环资[2021]1524号；《推进资源型地区高质量发展“十四五”实施方案》，发改振兴[2021]1559号；《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）》，发改产业[2021]1679号。 ②自治区层面：自治区党委办公厅人民政府办公厅关于印发用水权、土地权、排污权、山林权“四权”改革实施意见的通知，宁党办[2021]39号；自治区发展改革委关于加强危险化学品建设项目准入源头管控工作的通知，宁发改产业[2020]877号；自治区水利厅关于印发宁夏回族自治区用水权确权指导意见的通知，宁水权改发[2021]1号；自治区人民政府办公厅关于印发宁夏“十四五”用水权管控指标方案的通知，宁政办发[2021]76号。 ③宁东基地层面：宁东能源化工基地党工委办公室关于印发用水权、土地权、山林权、排污权“四权”改革实施方案的通知，宁东党办发[2021]126号；宁东能源化工基地核心区水资源刚性约束管理办法（试行）；宁东能源化工基地“十四五”水资源配置保障规划；关于推进宁东能源化工基地非常规水资源化利用实施意见等。	符合

入园项目 国家及地方产业政策和行业准入条件要求	1	《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2019年10月）	符合
	2	《鼓励外商投资产业目录（2020年本）》	不涉及
	3	《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2020年本）》	不涉及
	4	《西部地区鼓励类产业目录（2020年本）》	符合
	5	《银川都市圈开发区产业发展指导目录（2019版）》（宁工信园区发[2019]172号）	符合
	6	《自治区人民政府办公厅关于促进开发区改革和创新发展的实施意见》（宁政办发[2018]48号）	符合
	7	《自治区党委办公厅人民政府办公厅关于印发自治区九大重点产业高质量发展实施方案的通知》（宁党办[2020]88号）	符合
	8	《中共宁夏回族自治区委员会关于建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区的实施意见》（2020年7月21日自治区第十二届委员会全体会议通过）	符合
	9	《自治区人民政府办公厅转发自治区工业和信息化厅关于实施“四大改造”推进工业转型发展实施方案的通知》（宁政办发[2021]13号）	符合
	10	《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏回族自治区制造业高质量发展“十四五”规划的通知》（宁政办发[2021]75号）	符合
	11	自治区发展改革委工业和信息化厅关于印发《宁夏回族自治区能耗双控产业结构调整指导目录（试行）》的通知（宁发改环资[2021]309号）	符合
	12	针对“两高项目”，应认真分析评估对能源消费总量和强度双控，碳排放、产业高质量发展和环境质量的影响；项目应符合国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评、产能置换、煤炭消费减量替代和污染源排放区域削减等要求。	符合
符合本次 规划环评 提出的管 控要求	总体	在本次评价提出“三线一单”管控要求下，严格控制入区项目规模，严控生态空间、资源利用上线及环境质量底线相对应的管控要求，如：煤炭消费总量、水资源总量、主要污染物排放倍量替代及总量管控要求。	符合
	1	清洁生产水平应达到国内先进水平：即二级以上水平，同时符合循环经济要求。	符合
	2	符合规划指标和总量控制指标要求：入区项目煤炭消费总量、新鲜水耗及污染物排放总量（特别是VOCs）等指标应符合基地规划指标要求，即入区项目相应指标应优于或不劣于规划指标，污染物排放总量控制指标满足本次规划环评提出的宁东基地总量控制指标要求。	符合
	3	符合生态保护红线和一般生态空间管控要求：宁东基地发展规划范围内涉及生态保护红线和一般生态空间，应满足自治区及二市一基地对于生态保护红线和一般生态空间的管控要求。具体见表10.4-4、10.4-5和图10.4-1~10.4-4。	符合
	4	符合环境质量底线的要求：入区项目均应实施主要污染物“倍量替代”要求，规划实施应确保区域环境质量改善。	符合
5	符合资源利用上线的要求：入区企业应当注重资源节约，资源利用应当符合资源利用上线清单要求。	符合	

6	符合园区环境管理和风险防控要求：执行环境影响评价、“三同时”制度、总量控制制度、排污许可证管理制度、排污权交易制度、危险废物转移联单管理制度等。入园企业应当严格按照宁东基地环境管理和风险防控要求进行环境管理和风险防控，满足环境风险管控要求。	符合
---	--	----

表 12.2-3

宁东基地发展规划生态环境准入清单

类别	生态环境准入清单	项目符合性
禁止类	1、满足自治区、二市一基地、三线一单有关生态环境准入清单的管控要求。	符合
	2、列入《产业结构调整指导目录（2019年版）》中限制类、淘汰类，全部列入本类，涉及的产业项目禁止新建和投资。	不属于
	3、列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2020年版）》中禁止外商投资领域。	不属于
	4、禁止新建火电燃煤机组（除热电联产项目），严控燃煤自备电厂建设，淘汰关停不符合国家规定的燃煤锅炉和燃煤机组。	不属于
	5、宁东基地发展规划范围内与生态保护红线重叠面积（46.31km <sup>2</sup> ），应按禁止开发区管控。	不属于
	6、宁东基地发展规划范围内各工业园区中灵州综合工业园区占用生态保护红线（占用白芨滩自然保护区面积为0.34km <sup>2</sup> ），应按禁止开发区管控。	不属于
	7、超出本次评价允许的资源利用上线（煤炭资源消耗上线、综合能耗上线、水资源利用上线、土地资源利用上线），应禁止超出资源利用上线部分的规划项目实施。	不属于
	8、规划项目根据环境质量是否为“达标区”或“不达标区”判定结果，明确主要污染物非排放应执行“等量替代”或“倍量替代”，落实本次评价提出的削减源清单，取消2个规划项目（30万吨/煤制烯烃项目+70万吨/煤基新材料项目）。	不属于
	9、禁止未经修复的污染场地进行再开发利用。	不属于
	10、禁止利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。	不属于
限制类	1、不符合规划提出的五大主导产业（即：现代煤化工、新型材料、清洁能源、电子材料及专用化学品、精细化工）和五大发展方向定位（加快建设国家现代煤化工产业示范区、加快发展战略性新兴产业、加快发展生产性服务业、加快推进数字化发展及加快推进基础设施建设五个方面的总体要求）的产业全部列入本类，应严格环境准入。	不属于
	2、应限制在本次评价提出的生态空间管控、资源利用上线、环境质量底线开展规划实施工作，不可突破相关管控要求。	不属于
	3、规划项目应落实矿井水利用、中水回用方案要求的回用指标后，再使用新鲜水。	符合
	4、规划项目应满足宁东基地现行环境管理体系，纳入各平台中进行管理。	符合
	5、从严控制新建、改建、扩建涉氮氧化物、颗粒物、VOCs的项目建设，区内引入该类企业需要等量替代，明确减排源。	符合
	6、针对“C制造业”，新建项目清洁生产水平需达到国内先进水平，现有此类企业3年内整改达标。	符合
	7、针对“D电力、热力、燃气及水生产和供应业、44电力、热力生产和供应业”，该类项目清洁生产水平须达到清洁主	不涉及

产评价指标体系的二级以上水平，应满足本次评价提出的供电煤耗应降至290克标煤/kW·h的要求。	
8、加快淘汰不符合产业准入政策、环境污染重、不能实现稳定达标排放的落后和过剩产能，严格控制“两高”项目准入。	不属于
9、严格落实自治区、银川都市圈、宁东基地相关环境管理要求，特别是挥发性有机物、臭氧、氮氧化物的协同治理工作，严格相关项目污染物排放标准，有效应对污染天气和配合区域联防联控工作。	符合
10、规划范围内占用一般生态空间面积为974.14km <sup>2</sup> ，规划范围内各工业园区中马家滩后备工业园区C占用一般生态空间（占用面积9.78km <sup>2</sup> ），均应按限制开发区管控。	符合
11、对于不符合本次评价提出的资源能源利用效率、指标要求的规划项目应限制准入。	不属于
12、要求高碳排放项目环境影响报告书设置碳排放评价专章，专章应包含建设项目碳排放政策符合性分析、碳排放分析、降碳措施与管控要求、碳排放管理与监测计划、碳排放影响评价结论等内容。限制新建单位产品二氧化碳排放强度大于2.2tCO <sub>2</sub> /t的煤制甲醇项目和2.4tCO <sub>2</sub> /t的煤制烯烃项目。	不属于

## 12.3“三线一单”符合性分析

### 12.3.1 生态保护红线

宁东能源化工基地管委会于2024年10月25日以“宁东规发[2024]13号”发布了《关于印发宁东能源化工基地生态环境分区管控动态更新成果的通知》，该方案衔接落实《宁夏回族自治区国土空间规划(2021-2035年)》和《灵武市国土空间总体规划(2021-2035年)》中“三区三线”划定成果，宁东基地生态保护红线面积共计135.82km<sup>2</sup>，占宁东基地总面积的15.34%。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，不在生态保护红线范围内，本项目与宁东基地生态环境保护红线位置关系图见图12.3-1。

### 12.3.2 水环境质量底线及分区管控

#### 1、水环境质量底线

基于水环境质量“只能更好、不能变坏”的原则，考虑宁东基地水环境质量现状、污染源分布等情况，衔接落实《宁夏回族自治区水生态环境保护“十四五”规划》等相关规划目标，综合确定宁东基地工作范围内涉及的水体为鸭子荡水库1个，控制断面，2025年的水环境质量底线目标具体见表12.3-1。

表12.3-1 宁东基地水质监测断面水环境质量底线目标

编号	水体	名称	类型	现状	目标	
				2020年	2025年	2030年
1	鸭子荡水库	鸭子荡水库	国控	II类	III类	III类

本项目所在区域地表水体为西天河，水环境控制单元底线目标为V类，根据监测结果可以看出，西天河水质现状未达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准，其中上下游COD超标倍数分别为0.5和0.23，BOD<sub>5</sub>超标倍数分别为0.42和0.22，总氮超标倍数分别为3.17和2.84，上下游断面水质分别判定为劣V类和V类，超标主要原因是本地区为干旱地区，降雨量小，蒸发量大，流域生态流量小，稀释自净能力差，加之水体本地值较高所致。

现阶段园区各企业废水经企业内部预处理后，经污水管网进入园区污水处理厂处理，尾水再经处理后回用；本项目废水依托现有污水处理站处理达标后排入园区污水管

网，不直接进入区域地表水体，不会改变区域水环境质量现状，满足地表水环境质量底线要求。

## 2、水环境管控分区

以水环境控制单元为基本单元，分析各控制单元的功能定位、污染源分布等情况，结合水质超标(或不能稳定达标)区域分布，得到水环境管控分区。水环境管控分区共分为三大类：水环境优先保护区、水环境重点管控区(含水环境工业污染重点管控区、水环境农业污染重点管控区、水环境城镇生活污染重点管控区、其他水环境重点管控区)和水环境一般管控区。

### (1) 水环境优先保护区

将宁东基地河湖湿地等高功能水体划定为水环境优先保护区。宁东基地共划定水环境优先保护区2个，包括白芨滩自然保护区和鸭子荡水库，共划定面积为148.53km<sup>2</sup>，占宁东基地总面积的16.77%。

### (2) 水环境重点管控区

结合控制单元污染负荷情况将单元共划分为2个重点管控区，总面积为525.34km<sup>2</sup>，占宁东基地总面积的59.31%。包括1个工业污染重点管控区，划定面积为136.40km<sup>2</sup>，占宁东基地总面积的15.40%；1个城镇生活污染重点管控区，划定面积为388.94km<sup>2</sup>，占宁东基地总面积的43.91%。

### (3) 水环境一般管控区

将除水环境优先保护区、水环境重点管控区之外的其它区域作为水环境一般管控区，共划定一般管控区2个，划定面积为211.82km<sup>2</sup>，占宁东基地总面积的23.92%。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，属于水环境重点管控区—工业污染重点管控区，本项目与宁东基地水环境分区位置关系见图12.3-2。

## 3、水环境分区管控要求

本项目位于水环境重点管控区中的工业污染重点管控区，其管控要求如下：

总体要求：禁止设置排污口。工业企业废水全部实施“近零排放”。加大源头区农村环境综合整治力度，加大农村环境综合整治力度，严控畜禽养殖和化肥农药污染。

空间布局约束：新建排放重点水污染物的工业项目应当进入符合相关产业规划的工业集聚区。

污染物排放管控：工业企业废水全部实施“近零排放”。加大推进工业园区内企业预处理设施、集中处理设施以及配套管网、在线监控等环保设施建设力度，按计划推进工业园区治污设施建设。

环境风险防范：合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施，有条件的工业企业应设置事故应急水池。

资源开发效率要求：严格控制高耗水、高污染行业发展，采取措施实现废水深度处理回用。具备使用再生水条件但未充分利用的项目，不得批准其新增取水许可。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，属于工业污染重点管控区，现阶段园区各企业废水经企业内部预处理后回用或者经污水管网进入园区污水处理厂处理；本项目废水经污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂，本项目事故废水依托厂区现有1座事故水池收集后分批送厂区污水处理站处理。因此，本项目满足工业污染重点管控区管控要求。

### 12.3.3 大气环境质量底线及分区管控

#### 1、大气环境质量底线

##### ①大气环境质量目标

衔接落实《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》、《宁夏回族自治区空气质量改善“十四五”规划》及自治区生态环境厅制定的各州市“十四五”环境空气质量改善目标计划，到2025年，宁东基地细颗粒物(PM<sub>2.5</sub>)浓度达到29.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、可吸入颗粒物(PM<sub>10</sub>)浓度达到63.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，臭氧(O<sub>3</sub>)浓度稳中有降，空气质量优良天数比率达到89.0%，基本消除重污染天气(PM<sub>10</sub>和PM<sub>2.5</sub>年均浓度为实况数据，且扣除沙尘天气影响)。

##### ②大气污染物允许排放量

以推进区域环境空气质量持续改善为核心，以大气环境质量底线目标为约束，基于空气质量模型及污染源排放现状，构建多污染物协同的“排放量-质量”响应关系，模拟计算了宁东基地主要大气污染物SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、一次颗粒物、VOCs的环境容量和相应的削减比例，具体见表12.3-2。

表 12.3-2 主要大气污染物削减比例建议值 单位  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 

二氧化硫削减比例%		氮氧化物削减比例%		一次细颗粒物削减比例%		挥发性有机物削减比例%	
2025年	2035年	2025年	2035年	2025年	2035年	2025年	2035年
5.3	10.5	7.0	14.0	3.6	7.0	3.6	7.0

2024年宁东地区基本污染物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求，区域属于达标区。

## 2、大气环境管控分区

基于模型模拟结果，综合考虑大气污染传输规律和人口、污染源分布等特征，识别网格单元主导属性，划分为大气环境优先保护区、大气环境重点管控区和大气环境一般管控区，实施分类管控。调整后的宁东基地大气环境管控分区仍为三大类：大气环境优先保护区、大气环境重点管控区(含高排放重点管控区、布局敏感重点管控区)和大气环境一般管控区，其中管控面积相应调整，具体如下：

### (1) 大气环境优先保护区

将区域内的自然保护区识别为大气环境优先保护区，总面积  $133.85\text{km}^2$ ，占宁东基地总面积的 15.11%。

### (2) 大气环境重点管控区

将工业园区等大气污染物高排放区域，上风向、扩散通道、环流通道等影响空气质量的布局敏感区域，静风或风速较小的弱扩散区域，人群密集的受体敏感区域，识别为大气环境重点管控区，总面积  $246.71\text{km}^2$ ，占宁东基地总面积的 27.86%。其中高排放重点管控区面积  $136.40\text{km}^2$ ，占宁东基地总面积的 15.40%；布局敏感重点管控区面积  $110.31\text{km}^2$ ，占宁东基地总面积的 12.46%。

### (3) 大气环境一般管控区

将大气环境优先保护区、重点管控区外的其他区域纳入大气环境一般管控区，总面积  $505.13\text{km}^2$ ，占陆域面积的 57.03%。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，属于高排放重点管控区，本项目与宁东基地大气环境分区管控位置关系图见图 10.4-3。

## 3、大气环境分区管控要求

本项目位于大气环境高空排放重点管控区，其管控要求如下：

大气环境高排放重点管控区：属于大气污染物排放量较大、较集中的区域，多为工业集聚区，是引导大气污染排放项目科学布局发展的主要地区，应以集约发展、减排治理为主。引导区域内工业项目入园管理，加强重点源监管及综合治理，确保达标排放。

本项目各污染物均可实现达标排放，通过制定环境监测计划，定期对大气污染物进行监测，可做到污染源的监管、综合治理和达标排放，与宁东基地大气环境分区管控单元相应要求相符。

### 12.3.4 土壤环境质量底线及分区管控

#### 1、土壤环境质量底线

以改善土壤环境质量为核心，以保障农产品质量和人居环境安全为出发点，依据《宁夏回族自治区“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》及国家、自治区相关要求，设定土壤环境风险管控底线目标。到2025年，宁东基地土壤环境质量总体持续稳中向好，受污染耕地和重点建设用地安全利用得到巩固提升。

根据土壤环境质量监测结果，本项目土壤环境现状监测因子单项指数均小于1，土壤环境现状可以满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB36600-2018)》中建设用地土壤污染风险筛选值要求。根据预测，本项目排放污染物对区域土壤环境影响较小，可以认为本项目对区域环境土壤的影响处于可接受程度，不会导致土壤环境质量超标，不会突破区域土壤环境质量底线。

#### 2、土壤污染风险管控分区

根据土壤环境现状和相关管理文件，并结合宁东基地最新各工业园区边界范围，将宁东基地土壤污染风险管控分区划分为农用地优先保护区、建设用地污染风险重点管控区和一般管控区，具体如下：

农用地优先保护区：根据农用地土壤污染状况详查结果，将永久基本农田作为农用地优先保护区，面积1.28km<sup>2</sup>，占宁东基地总面积的0.14%。

由于全区农用地土壤环境质量总体良好，暂不划分农用地污染风险重点管控区。

建设用地污染风险重点管控区：以①土壤环境重点监管企业、疑似污染地块、涉重金属行业企业、重点行业企业用地调查初筛分数较高地块相对集中的乡镇。②上述企业和地块分布相对集中且主导产业(依据宁党办[2013]82号文确定)包含土壤环境污染防控

重点行业的开发区。③重金属污染防治重点区域，上述区域作为建设用地污染风险重点管控区。包含面积 136.40km<sup>2</sup>，占陆域面积的 13.78%。

一般管控区：除建设用地污染风险重点管控区之外的其他区域。包含面积 748.01km<sup>2</sup>，占陆域面积的 84.46%。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，属于建设用地污染风险重点管控区，本项目与宁东基地土壤污染风险分区管控位置关系图见图 12.3-4。

### 3、土壤污染风险分区防控要求

本项目位于建设用地污染风险重点管控区，其管控要求如下：

根据建设用地土壤环境调查评估结果，逐步建立污染地块名录及其开发利用的负面清单，合理确定土地用途。列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。污染地块未经治理与修复，或者经治理与修复但未达到相关规划用地土壤环境质量要求的，有关环境保护主管部门或其他环评审批部门不予批准选址涉及该污染地块的建设项目环境影响报告书或报告表。

土壤环境污染重点监管单位涉及有毒有害物质的生产装置、管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范要求，设计、建成和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。对拟收回土地使用权的石油加工、化工、焦化等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，由土地使用权人负责开展土壤环境状况调查评估；已经收回的，由宁东基地管委会负责开展调查评估。

严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，加大监督检查力度；对整改后仍不达标企业，依法责令其停业、关闭，并将企业名单向社会公开。继续淘汰涉重金属重点行业落后产能，完善重金属相关行业准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目，必须遵循重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”原则。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，属于建设用地污染风险重点管控区，通过项目场地土壤环境质量调查，各监测点满足土壤环境《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB36600-2018)》中建设用地土壤污染风险筛选值，涉及有毒有害物质的生产装置、管道等存在土壤污染风险的设施，均按照国家有关标准和

规范要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水，符合土壤环境质量底线管控要求。

### 12.3.5 资源利用上线

#### 12.3.5.1 能源（煤炭）资源利用上线及分区管控

为推动环境空气质量持续改善，实现减污降碳协同增效，根据技术指南要求，提出能源利用上线管控指标。衔接《自治区人民政府关于印发宁夏回族自治区“十四五”节能减排综合工作实施方案的通知》（宁政发[2022]30号），以能耗强度降低目标作为能源利用上线管控指标。到2025年，单位地区生产总值能耗比2020年下降17%。按照《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合[2021]4号）的有关要求，将应对气候变化要求纳入“三线一单”生态环境分区管控体系，推动减污降碳协同增效。衔接《关于印发“十四五”单位GDP二氧化碳排放降低目标分解方案的函》（宁生态环保办函[2023]1号），到2025年，宁东基地碳排放强度累计降低18%。

碳排放管控措施：加强对宁东基地的重点碳排放企业（国能集团宁煤公司、宝丰能源、中石化长城能源、国能宁夏鸳鸯湖第一发电有限公司、京能宁东电厂、和宁化学、枣泉电厂和马莲台发电厂等）的碳排放管控。从能耗总量控制和宁东基地煤化工发展方向等角度，对宁东基地“十四五”初步规划的项目进行严格评估，有规划有步骤地上马新项目，坚决杜绝两高项目盲目上马，为煤化工下游行业留出能耗空间。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，不涉及高污染燃料禁燃区，本项目不涉及燃煤设施，不消耗煤炭资源，符合能源（煤炭）资源利用上线管控要求。

#### 12.3.5.2 水资源利用上线及分区管控

衔接落实《宁夏回族自治区水安全保障“十四五”规划》、《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏“十四五”用水权管控指标方案的通知》（宁政办发[2021]76号）要求，结合宁东基地实际，选取用水总量、万元工业增加值用水量下降率、非常规水利用率作为水资源利用上线管控指标。到2025年，宁东基地取水总量控制在2.69亿 $m^3$ 以内，万元工业增加值用水量下降率为11%，非常规水利用率达到69%。

根据近三年宁夏实行最严格水资源管理制度和节水型社会建设工作考核结果，将全

宁夏各市及县级行政区用水总量及强度未达标的区域，作为水资源利用上线重点管控区，宁东为一般管控区。

对水资源问题相对较少，对区域影响程度较轻的一般管控单元，落实普适性治理要求，加强水资源利用。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，为水资源利用上线一般管控区，本项目用水量较少，符合水资源利用上线管控要求。

### 12.3.5.3 土地资源利用上线及分区管控

土地资源利用上线：按照技术指南要求，综合考虑土地资源高效利用和生态环境保护，选取耕地保护相关指标，作为土地资源利用上线管控指标。衔接《银川市国土空间总体规划(2021-2035年)》及《灵武市国土空间(2021-2035)》，其中不涉及宁东基地。

土地资源重点管控区：综合考虑生态保护红线、永久基本农田等保护区域的面积，可开发利用土地资源存量，以及土地资源的集约利用水平等因素，评价在土地资源开发利用与生态环境保护方面的潜在矛盾程度。根据评价结果，宁东基地不涉及土地资源重点管控区。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，不涉及土地资源重点管控区，符合土地资源利用上线管控要求。

### 12.3.6 环境准入负面清单

本项目与“宁东基地生态环境准入清单总体要求”及“宁东基地环境管控单元生态环境准入清单”相符性判定见表 12.3-4、表 12.3-5，根据判定，本项目建设内容符合宁东能源化工基地“三线一单”生态环境分区管控的要求。

表 12.3-4

《宁东基地生态环境准入清单总体要求》相符性分析一览表

管控纬度		管控要求		本项目情况	是否符合
A1 空间布局约束	A1.1 禁止开发建设活动的要求	1 禁止新建、改扩建不符合主体功能定位的项目。禁止优先保护单元内新建工业企业和矿产开发项目。 2 禁止毁林开垦和毁林采石、采砂、采土、采种和违反操作规程掘根以及其他毁林行为。禁止在幼林地和特种用途林内砍柴、放牧。进行勘查、开采矿藏和各项建设工程，应当不占或者少占林地；必须占用或者征用林地的，经县级以上人民政府林业主管部门审核同意后，依照有关土地管理的法律、行政法规办理建设用地审批手续，并由用地单位依照国务院有关规定缴纳森林植被恢复费。 3 禁止在采煤沉陷区的退化、沙化区域开展放牧、开垦、樵采等活动。 4 禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。 5 禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤、环境空气、噪声及异味污染的建设项目。		本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，属于基础化学原料制造，不涉及 A1.1 所列禁止情形。	符合
	A1.2 限制开发建设活动的要求	1 天然林草地的占用应符合相关要求。 2 山前带、林草生态敏感区、土地退化区，应控制合理规模，避免与生态保护发生冲突，科学引导开发建设行为。 3 防护绿地应满足绿化率要求，限制占用。 4 距堤边沟防外坡脚不小于 50 米、距边沟规划岸线不小于 50 米。 5 鸭子荡水库参照水源地保护区要求进行管控。		本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，不涉及占用 A1.2 所列内容	符合
	A1.3 产业布局要求	1 产业布局应符合各类宁东总体规划及各园区规划及规划环评要求，并符合园区产业定位及产业准入清单要求。		本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，属于基础化学原料制造，符合规划及规划环评中提出的产业布局要求，符合产业准入清单要求。	符合
A2 污染物排放	A2.1 现有污染源提升改造要求	水	1 园区全部按规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控设备。 2 工业园区逐步完善雨污分流管网。	本项目属于基础化学原料制造，产生的废气经处理后达标排放。	符合
	气	1 开展挥发性有机物（VOCs）排查，建立管理台账，完成泄漏检测与修复			

<p>管控</p>		<p>(LDAR)年度任务。</p> <p>2 实施挥发性有机物 (VOCs) 整治专项行动, 完成重点企业挥发性有机物的精准检测和排查。加大重点行业、企业挥发性有机物污染治理力度, 实施挥发性有机物重点企业“一企一策”方案。</p> <p>3 火电企业 (含自备电厂) 全部达到超低排放标准。</p> <p>4 开展重点企业氨逃逸管控, 针对含 SCR 脱硝工艺的火电、水泥等行业的重点企业, 安装脱硝氨逃逸一体化在线监测系统, 实时调节脱硝工艺氨注入量, 确保氨气排放浓度符合相关要求。</p> <p>5 实施湿法熄焦升级改造工程和动力项目烟雨治理工程。</p> <p>6 实施水泥窑烟气治理改造, 采用高效除尘、脱硫及低氮燃烧、分级燃烧、智能控制等新技术, 实现水泥行业烟气超低排放, 同时更换符合超低排放监测要求的自动监测设备, 与环境保护局联网。</p> <p>7 按照“空中防扬散、地面防流失、底下防渗漏”的标准控制工业堆场扬尘污染, 工业堆场实行全封闭管理, 并采取苫盖、喷淋等抑尘措施, 安装在线监测设施。</p> <p>8 对加油站、储油罐、油罐车油气回收装置运行情况进行监管, 对不正常使用油气回收治理设施的销售企业依法责令停产并限期整改, 对设施损毁的限期维修, 油气回收治理率达到 100%。</p>		
	<p>土</p>	<p>1 对拟收回土地使用权的化工、焦化等行业企业用地, 以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地, 由土地使用权人依据《建设用地土壤环境调查评估技术规范》, 负责开展土壤环境状况调查评估。</p> <p>2 完成土壤污染状况详查, 建设土壤环境质量监控网络, 强化未污染土壤保护, 实施污染土地治理和修复。加强矿产资源开采活动影响区域内未利用地的环境监管。</p>	<p>本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区, 通过项目场地土壤环境质量调查, 各监测点均满足土壤环境《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 (试行) (GB36600-2018)》中建设用地土壤污染风险筛选值。</p>	<p>符合</p>
<p>A2.2 新增源准入及污染治理</p>		<p>1 相关规划及规划环评中应提出能耗、水耗管控指标要求, 提出单位排放强度下各污染物、二氧化碳排放管控指标, 入基地项目应满足相关指标要求。</p> <p>2 禁止新建火电燃煤机组 (除热电联产项目), 严控燃煤自备电厂建设, 淘汰关停</p>	<p>本项目配套完善的废气、噪声防治措施及固废处置设施, 各项污染物均能达标排放。</p>	<p>符合</p>

	要求	<p>不符合国家规定的燃煤锅炉和燃煤机组。</p> <p>3.新建、改建、扩建焦化、农药、水泥等行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。</p> <p>4.严格涉挥发性有机物（VOCs）排放的工业企业准入，新建项目实行区域内挥发性有机物（VOCs）排放等量或倍量置换。</p> <p>5.主要污染物排放总量减排完成自治区下达目标任务。</p> <p>6.新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。</p>		
	A1.3 碳排放要求	<p>1.2025年，单位GDP二氧化碳排放降低指标完成自治区下达目标任务。</p> <p>2.开展行业二氧化碳总量控制试点，探索重点行业二氧化碳减排途径。</p>		
A3 环境风险防控	A3.1 联防联控机制	<p>1.各园区加强应急设施建设，建立应急水池，园区及企业制定环境应急预案并演练。</p> <p>2.构建管委会与相邻省市相关部门以及周边企业、园区相衔接的区域环境风险联防联控机制。</p>	<p>本次评价提出建设单位应在本项目投产运行前修编应急预案的要求。本次新建1座500m<sup>3</sup>的事故水池，事故废水分批次排入厂区污水处理站达标处理后排放。</p>	符合
	A3.2 风险管理要求	<p>1.园区企业应按要求编制建设项目环境影响评价文件，将环境风险评价作为危险化学品入园项目环境影响评价的重要内容，并提出有针对性的环境风险防控措施。园区项目主体工程 and 污染治理配套设施“三同时”执行情况，环境风险防控措施落实情况，污染物排放和处置等进行定期检查，完善园区环保基础设施建设和运行管理，确保各类污染治理设施长期稳定运行。</p>	<p>本项目环评报告包含环境风险评价章节，有针对性地提出了环境风险防范措施及应急预案编制的相关要求；提出了竣工验收要求及运营期监测计划，各类污染防治措施必须保证稳定运行。</p>	符合
	A3.3 风险防控措施	<p>水</p> <p>1.应根据相关标准设置事故水池，对事故废水进行有效收集和妥善处理，禁止直接外排。</p> <p>2.实施园区污水集中处理。园区应建设集中式污水处理厂及配套管网，确保园区企业排水接管率达100%。园区企业应做到“清污分流”，实现废水分类收集、分质处理，并对废水进行预处理，达到集中式污水处理厂接管要求后，方可接入。园区企业排放的废水原则上应设置在线监控装置、视频监控系统及自控阀门。鼓励有条件的企业实施“近零排放”项目。</p> <p>3.化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填</p>	<p>本次评价提出建设单位应在本项目投产运行前编制应急预案的要求。本次新建1座500m<sup>3</sup>的事故水池，事故废水分批次排入厂区污水处理站达标处理后排放；本项目进行分区防渗，厂区实行“清污分流、雨污分流”，废水依托现有污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂处理。</p>	符合

		埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井并进行监测，防止地下水污染。加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测，防止地下水污染。 4 禁止利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。		
	气	1 园区企业应加强对废气尤其是有毒有害及恶臭气体的收集和处理，严格控制挥发性有机物（VOCs）、有毒有害及恶臭气体的排放，配备相应的应急处置设施。	本项目 VOCs 废气经处理达标后通过排气筒排放。	符合
	固废	1 园区内固体废物和危险废物必须严格按照国家相关管理规定及规范进行安全处置。鼓励有条件的企业配套建设危险废物处置设施。	本项目危险废物经新建 1 座危废间暂存后最终送有资质单位处置。	符合
A4 资源利用效率要求	A4.1 能源利用效率	1.大力发展光伏、氢能等新能源产业。 2.2025 年，单位 GDP 煤炭消费量、单位地区生产总值能耗完成自治区下达目标任务。 3.严格控制耗煤企业煤炭新增量。全面禁止劣质散煤的销售。	本项目不消耗煤炭资源。	符合
	A4.2 水资源利用效率	1.2025 年，单位 GDP 用水量下降完成自治区下达目标任务。 2.2025 年，矿井水利用率达到 80%以上，煤矿项目应建设矿井水综合处理回用工程。 3.2025 年，工业废水（含高盐水）综合利用率完成自治区下达要求。	本项目废水依托厂区现有污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂，园区污水处理厂处理后回用。	符合
	A4.3 固体废物利用效率	1.2025 年，一般工业固体废物综合利用率完成自治区下达目标任务。 2.通过推广清洁生产工艺、创建绿色工厂，实施以煤电煤化工为主导产业的绿色供应链管理，推动工业固体废物源头减量。	本项目产生的危险废物依托现有危废间暂存后交有资质的单位处置。	符合

表 12.3-5

《宁东基地环境管控单元生态环境准入清单》相符性分析一览表

管控单元名称	主体功能定位	发展重点	主要生态环境问题	要素属性	管控单元分类	管控要求			
						空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率
宁东基地白芨滩国家级自然保护区优先保护单元	区域生态屏障，维护生态安全的底线和生命线	维护自然保护区生态保护红线范围内生态系统功能	矿山开发造成土地、植被破坏；	生态保护红线	优先保护单元	1.白芨滩自然保护区执行《中华人民共和国自然保护区条例》、《宁夏回族自治区生态保护红线管理条例》相关要求，禁止任何不符合主体功能定位的建设活动。 2.白芨滩自然保护区由银川市进行统一管辖。	/	/	/

宁东基地灵武市自治区地质公园优先保护单元	地质公园	维护地质公园特殊地质景观	风沙侵蚀敏感脆弱	生态保护红线	优先保护单元	<p>1.灵武自治区级地质公园执行自治区《生态保护红线管理条例》相关要求，禁止任何不符合主体功能定位的建设活动。</p> <p>2.污染工业、企业应布局在宁东工业园区之内，不得布局在本单元。</p> <p>3.现状企业应保障治污设施正常运行，不得开展对地质公园环境造成损害的活动，使地质公园大气、水、土壤环境质量达标，并维护区域生态系统功能。</p>	/	/	/
宁东基地灵武市鸭子荡水库优先保护单元	维护水库水环境调蓄功能	维护水库水环境和生态系统功能	/	水环境优	优先保护	1.鸭子荡水库大坝坝肩、外坡脚向外不小于 100m以	/	/	/

<p>宁东能源化工基地核心区重点管控单元</p>	<p>国家级现代煤化工产业示范区、国家重要大型煤炭生产基地、“西电东送”火电基地和循环经济示范区</p>	<p>宁夏经济发展增长极，依托现有园区重点开展煤化工及下游深加工、煤化工及装备制造、精细化工产业</p>	<p>1煤炭消费受到总量约束； 2水资源供需矛盾突出； 3. 大气环境质量改善压力较大； 4 排水方式存在隐患； 5. 资源利用效率偏低</p>	<p>大气重点管控区-布局敏感=水环境工业源、农业源重点管控区</p>	<p>重点管控单元</p>	<p>1 落实国家《产业结构调整指导目录》中淘汰类、限制类和宁夏《自治区企业投资项目限制和淘汰产业目录》限制类要求； 2 禁止不符合《现代煤化工建设项目准入条件》要求的项目； 3 禁止新建涉重项目、禁止新建 35 蒸吨小时及以下燃煤锅炉，禁止新建采用含汞工艺的电石法聚氯乙烯生产项目。禁止新建无泄漏检测与修复技术工程建设的煤化工项目； 4 鼓励符合主导产业要求的、清洁生产达到国内先进水平及以上的、《产业结构调整指导目录》中鼓励类的建设项目； 5 区域污染工业项目应首先布局在现有工业园区范围内，未来园区扩区后执行相关规划环评要求； 6 区域内禁止毁林开垦和毁林采石、采砂、采土和违反操作规程掘根、剥树及过度修枝以及其他毁林行为；</p>	<p>1 火电企业（含自备电厂）实现超低排放改造； 2 水泥行业窑炉尾气主要污染物满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）特别排放限值要求。铝冶炼行业主要污染物满足《铝工业污染物排放标准》（GB15445-2010）特别排放限值要求。炼焦行业尾气达到《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）特别排放限值； 3 开展石化、煤化工等重点行业实施挥发性有机物（VOCs）综合整治工作。加油站、储油库和油罐车油气回收治理，新建项目配套建设挥发性有机物回收治理设施； 4 强化综合渣场和宝丰渣场扬尘管理，加大洒水抑尘、覆网等管控措施，对已堆存完毕区域实施生态修复工程； 5 新增涉水煤化工行业不向外部环境排放废水，产生的废水、固废应妥善安置； 6 单元内有集中养殖场，做好粪污储存方式，防止渗漏；开展多元化处置措施（沼池、制肥等），合理处置；</p>	<p>1 生产废液按照固体废物集中处置，不得混入废水稀释排入污水管网，严禁将高浓度废水稀释排放。严禁高盐废水直接或间接排入黄河。对高盐水晾晒场建设和运行过程中加强环境监管及环保措施的落实，防止造成对地表水环境和地下水环境的影响； 2 单元内污水处理厂应做到污水达标排放，防止事故废水直接进入纳污水体； 3 单元内加油站和石油公司应做好环境风险预警、防控和应急预案的演练； 4 单元内生活垃圾处置厂、危废处置厂应做好相应生活垃圾、危废处置，做好相应防渗措施和环境风险预防措施。产生废水应进入集中污水处理厂；</p>	<p>1 优先使用中水；不足水量通过水权交易方式获得； 2 需按“以水定产”原则控制规划用地及产业规模，提高单元内开发区水资源利用率。中水回用率，限制高耗水项目入驻开发区； 3 2025 年，单位 GDP 煤炭消费量、单位地区生产总值能耗完成自治区下达目标任务； 4. 2025 年，矿井水利用率 80%以上； 5 2025 年，一般工业固体废物综合利用率完成自治区下达目标任务。</p>
--------------------------	--	--	--	-------------------------------------	---------------	---	---	--	--

					7.临近自然保护区企业应保障治污设施正常运行，不得开展对自然保护区环境造成损害的活动，使自然保护区大气、水、土壤环境质量达标，并维护区域生态系统功能。	7.单元内宁夏重点矿区，应贯彻绿色矿区理念，不断提高矿井水回用比例，同时做好生态修复工作； 8.工业企业应不断提高污染治理水平，减少污染物产生，新增污染物应以区域环境质量改善为目标，明确减排方案。		
本项目情况	宁东能源化工基地化工新材料产业区，属于重点管控单元，不涉及优先保护单元			1、项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》允许类项目，不涉及限制类、淘汰类。 2、项目不建设燃煤设施； 3、项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，符合园区规划要求；项目制定LDAR计划； 4、项目不占用林地、不涉及自然保护区，配套相应的污染防治措施及风险防控措施，各项污染物可达标排放，环境风险可防可控。	项目针对废气，采用分类收集、分质预处理方案，各项污染物均可达标排放；废水分类收集、分质处理，各项废水均可达标排放。	新建1座处理能力为10m <sup>3</sup> /d污水处理站，废水可确保达标排放；新建1座危废暂存间，危险废物暂存后定期送有资质单位安全处置；进行分区防渗；本项目投产前修编应急预案，环境风险可防可控。	项目新鲜水用量较小；各类固体废物均可妥善安全处置	
符合性				符合	符合	符合	符合	

## 13 评价结论及建议

### 13.1 环境影响评价结论

#### 13.1.1 建设项目概况

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料园区，项目对现有工程羟基苯乙酮生产线进行技术及设备升级，其中原有 1#羟基苯乙酮生产装置通过新增离心机、压滤机、干燥机等设备将其作为联苯二氯苯生产装置，产能为 2000t/a；原有 2#羟基苯乙酮新增精制工序及相应设备，对羟基苯乙酮粗品进行精制，提高对羟基苯乙酮的品质，羟基苯乙酮生产线及设计生产规模不发生变动，产能仍为 2000t/a（对羟基苯乙酮 1000t/a，邻羟基苯乙酮 1000t/a）。因原有聚合铝生产装置设备老化，对原有聚合氯化铝生产车间进行拆除，新建 2 座生产车间（丁类厂房一、丁类厂房二），其中丁类厂房一作为烘干包装车间，用于各产品的烘干和包装；丁类厂房二作为聚合氯化铝生产车间，本次在新建丁类厂房二设置 1 套聚合氯化铝生产装置，同时在原有工艺基础上新增烘干和包装设备，完善固体聚合氯化铝生产装置，同时配套建设相关的废气处理系统，新建液体聚合铝生产装置产能为 50000t/a，固体聚合氯化铝产能为 2000t/a。项目总投资为 3196 万元，环保投资为 334 万元，占总投资的 10.45%。

#### 13.1.2 产业政策符合性

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目工艺、产品、所采用的工艺设备均未列入限制类、淘汰类，符合国家产业政策的要求。

对照《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》，本项目所属行业属于宁夏回族自治区优先承接发展的产业中的“九、化工 3. 有机化学原料（银川市、石嘴山市、中卫市、固原市）”。因此，项目的建设符合《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》的相关要求。

根据《环境保护综合名录》（2021 年版），本项目产品、副产品均不属于其中的双高产品。

对照《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中，项目位于宁东能源化工基地化工新材料园区，占地属于园区规划的工业用地。符合

相关土地政策。

### 13.1.3 规划选址合理性分析

本项目的建设符合《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》以及相关环境保护规划要求。项目选址位于宁东能源化工基地化工新材料园区，供水、供电、通讯设施齐全，交通便利，便于项目设备、产品及原辅材料的运输，可满足项目建设的需要；针对废气、废水、噪声和固废均采取了相应的治理设施，可保证各项污染物达标排放，固废全部妥善处置，不会改变项目所在区的环境功能区质量。

### 13.1.4 环境质量现状结论

#### (1)环境空气质量现状结论

根据《2024年宁夏生态环境质量状况》，2024年宁东地区基本污染物中 $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$ 、 $SO_2$ 、 $NO_2$ 年平均质量浓度、CO和 $O_3$ 特定百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，因此判定2024年宁东地区环境空气质量评价为达标区。此外，本项目补充监测其他因子监测期间均满足相应的环境质量标准要求。

#### (2)地表水环境质量现状结论

根据《2024年宁夏生态环境质量状况》，大河子沟宁东-灵武交界断面水质为劣V类，主要污染指标为化学需氧量、氟化物，与上年相比，水质无明显变化。

#### (3)地下水质量现状结论

现状监测结果表明，除总硬度、溶解性总固体、氟化物、氯化物、硫酸盐等部分监测因子出现超标外，其余监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。超标原因与本地区气候、地质和水文地质条件有关，受原生地质因素影响，该区域地下潜水水质普遍较差。评价区地下水主要由地表水补给，硫酸盐含量较高

#### (4)声环境质量现状结论

由监测结果可知，厂界各监测点昼、夜间监测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类区标准限值要求，项目区域声环境质量良好。

#### (5)土壤环境质量现状结论

根据土壤环境质量现状监测结果，项目场地及周边200m范围内的土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类建设用地的筛选值要求。

### 13.1.5 环境影响评价及污染防治措施结论

#### (1)大气环境影响及污染防治措施

根据大气环境影响预测结果：

①建设工程完成后，新增污染源正常排放情况下  $PM_{10}$ 、甲醇、氯化氢、氨、硫化氢、甲苯、甲醛 NMHC 等有环境质量标准的污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%。

②建设工程完成后，新增污染源正常排放情况下  $PM_{10}$  长期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 30%。

③ $PM_{10}$  的环境质量现状达标，叠加区域在建、拟建污染源及环境质量现状本底值后， $PM_{10}$  的长期浓度预测值最大网格点浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准浓度限值要求。甲醇、氨、氯化氢、硫化氢、甲苯、非甲烷总烃等叠加区域在建、拟建以及环境质量现状本底值后，其最大网格点浓度占标率均 < 100%，满足相关标准要求。

本项目废气主要产生于储存、输送、生产及污染物治理等过程。项目羟基苯乙酮生产装置酸性废气（氯化氢）采用“降膜回收”进行预处理；经预处理后的酸性废气经管道输送至车间废气处理系统“深冷+碱吸收+水吸收+除雾装置+二级活性炭吸附装置”处理后通过 1 根排气筒 DA003 排放；联苯二氯苯生产装置酸性废气（氯化氢）采用“降膜回收”进行预处理；经预处理后的酸性废气经管道输送至车间废气处理系统“深冷+碱吸收+水吸收+除雾装置+二级活性炭吸附装置”处理后通过 1 根排气筒 DA002 排放；丁类厂房一烘干和包装工序产生的含尘废气经布袋除尘器预处理后同丁类厂房二聚合氯化铝工艺废气一同经丁类厂房二废气处理系统“碱吸收+水吸收+除雾装置+活性炭吸附装置”处理后通过 1 根排气筒 DA001 排放；水处理站废气密闭收集后通过管道输送至聚合氯化铝生产车间废气处理系统“深冷+碱吸收+水吸收+除雾装置+活性炭吸附装置”处理后通过 1 根排气筒 DA001 排放；危险废物暂存间废气负压收集后通过管道输送至羟基苯乙酮生产车间废气处理系统“深冷+碱吸收+水吸收+除雾装置+二级活性炭吸附装置”处理后通过 1 根排气筒 DA003 排放。各类废气经采取相应的冷凝、水吸收、碱吸收、吸附法、布袋除尘等相关措施后，各污染物的排放均可满足相应的标准要求。

综上所述，本项目大气环境影响处于可接受水平。

### (2)地表水环境影响评价及污染防治措施

本项目正常工况下产生的废水包括：项目生产过程中产生的铝酸性水回收用于生产聚合氯化铝，废水主要为公辅工程和环保工程排水，该部分废水经厂区新建污水处理站处理后进入园区纳污管网输送至园区污水处理站处理，不外排；职工生活污水通过化粪池收集后定期由宁东能源化工基地市政吸粪车抽取后拉运至园区污水处理站处理。污水站出水水质中 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、甲苯等各指标满足园区污水处理厂化工类企业进水水质的纳管标准，排入园区生产废水排水管网，最终进入园区污水处理厂进行处理。

综上所述，项目正常工况下废水均可做到达标排放。

### (3)地下水环境影响评价及污染防治措施结论

项目在建设时严格按照要求进行防渗处理，对事故废水收集池、初期雨水收集池及收水管道系统要求混凝土浇注+铺设 HDPE 防渗膜，生产装置区按照《石油化工防渗技术规范》（GB/T50934-2013）重点防渗要求地面全部做防渗处理（防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的粘土层的防渗性能）；并设置地下水污染监控系统。危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行基础防渗，渗透系数  $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。装置区及罐区四周设置有围堰，液态物料发生泄漏后能够马上收集清理，一般不会对地下水产生污染。正常状况下本项目营运期公辅工程和环保工程排水经厂区自建污水处理站预处理后，达到园区污水处理厂接管标准要求后排入园区污水处理厂。因此，本项目产生的废水不排入外界水体，不会对地下水产生大的影响。

同时项目在建设过程中，对于事故废水收集池、初期雨水收集池，污水管线等均采取了防渗处理，可防止污水的下渗对地下水环境的污染影响。评价提出，项目在采取全面的防渗措施，建立健全地下水水质监测系统，突发环境事件预警预报系统和事故应急防范措施的基础上，项目建设对区域地下水的污染风险较低，项目建设对地下水环境影响是可接受的。

### (4)声环境影响评价及污染防治措施结论

针对不同噪声源采用隔声、消声、合理布局等治理措施。根据预测结果，运营期厂界昼间、夜间噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准要求。

### (5) 固体废物环境影响及防治措施结论

本项目产生的固体废物根据“减量化、资源化、无害化”的原则，在各装置（或单元）尽量减少其排放量，排出的废物首先考虑回收及综合利用，无利用价值的废物按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《国家危险废物名录》（2025年本）进行分类鉴别，在分类鉴别的基础上，拟采用综合利用、外委处置等方法予以处置。

本项目对产生的各类危险废物收集、运输、贮存、管理及转运严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物转移管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行收集、转运、管理，危废在厂区内经危废暂存间贮存，定期交由有资质的单位进行处理。

综上所述，拟建项目采取的各项固体废物处置措施可确保各类固体废物最大限度的得到综合利用或安全有效的处置，因此拟建项目所采用的固体废物处理处置措施在经济、技术方面是可行的。

### 13.1.6 环境风险评价结论

本项目在危险化学品的运输储存和使用的操作过程中由于设备质量、人为操作等原因，存在着发生泄漏和突发性污染事故风险的可能性。对于这种风险，本项目制定相应的防范措施及应急预案，明确责任人员，配备一定的防治设备和应急响应能力。

由于本项目的环境风险主要是人为事件，完全可以通过政府各有关职能部门加强监督指导，企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，增强风险意识。在项目采取相应的防范措施后，可以减少项目的环境风险，降低环境风险事故的危害程度，且在加强管理及提高职工操作水平的前提下，本项目的环境风险是可防可控的。

### 13.1.7 总量控制指标

本项目总量建议指标分别为：烟（粉）尘 1.51 吨/年、挥发性有机物（VOCs）4.14 吨/年。

### 13.1.8 公众参与结论

建设单位于 2025 年 8 月 29 日在银川微同城进行项目环境影响评价信息公示，公示内容包括：建设项目名称及概要、建设地点、建设项目概要、建设单位及联系方式、环评单位、提交公众意见表的方式和途径等。在编制《宁夏华溢新材料科技有限公司羟基

苯乙酮及聚合氯化铝升级扩产项目（重新报批）环境影响报告书》（征求意见稿）期间，未收到反馈意见。环评报告书征求意见稿完成后，于2025年10月16日在公示期在《新消息报》进行征求意见稿公示（时间分别为10月16日、10月20日）以及在项目周边进行了现场张贴。本次公众参与程序符合《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）的有关规定。

本次公众参与工作中，建设单位联系人、联系方式均在岗并保持畅通，第一次信息公示期间内未收到公众意见；第二次信息公示期间内未收到关于项目建设的问题和意见的反馈信息以及公众填写的公众参与意见调查表。

根据建设单位提供的公众参与编制说明，项目未收到公众的反对意见。

### 13.1.9 总结论

综上所述，本项目建设符合国家产业政策，与宁东能源化工基地相关规划相符，项目选址合理，平面布局科学，通过对本项目施工期及运营期产生的污染源强及对环境的影响进行预测、分析，结果表明本项目所采用的生产工艺技术合理，符合现行产业政策相关要求。本项目拟采取的“三废”治理方案有效、合理，技术经济上可行，在切实落实环评报告中提出的各项污染防治措施以及生产设施正常运行状况下，各污染物排放对周边环境影响较小。项目严格采取相应风险防范措施后，环境风险可防可控。

因此，在切实落实本次环评报告中提出的各项防治措施后，从环境保护的角度来看，本项目在拟选厂址内建设是可行的。

### 13.2 建议

(1)规范设计，规范施工，各项污染治理设施及设备必须由具有环境工程设计资质的单位进行设计，并采用合格环保设备。建议在建设过程中应开展环境监理，以保证相关的环保设施能够达到相应的质量标准要求。

(2)加强生产设施、污水处理设施等的维修、保养及管理，同时避免各种池体有跑、冒、滴、漏现象发生。

(3)建立健全安全生产和管理制度，制订科学严谨的操作规程，同时加强职工操作技能培训，提高危险辨识、防护和保护能力，落实责任到人。应严格遵循国家规范和标准，配备必要的消防、报警和应急防护设施，消除事故隐患，杜绝事故发生。

(4)加强清洁生产研究，开展清洁生产审核，采用国内外先进的生产技术，切实把污

染物排放降低到最低水平。

宁夏华溢新材料科技有限公司

羟基苯乙酮及聚合氯化铝升级扩产项目（重新报批）

# 环境影响评价公众参与说明

宁夏华溢新材料科技有限公司

2026年3月

## 1、概述

公众参与是指有关单位、专家和公众通过一定的途径和方式，遵循一定的程序，参与其与环境权益有关的环境影响评价活动，使建设项目的决策符合广大公众的利益。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，2024 年 8 月 29 日宁夏华溢新材料科技有限公司（以下简称“建设单位”）委托环创（宁夏）生态环境设计院有限公司（以下简称“编制单位”）承担本项目的环境影响评价工作。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料园区，项目对现有工程羟基苯乙酮生产线进行技术及设备升级，其中原有 1#羟基苯乙酮生产装置通过新增离心机、压滤机、干燥机等设备将其作为联苯二氯苯生产装置，产能为 2000t/a；原有 2#羟基苯乙酮新增精制工序及相应设备，对羟基苯乙酮粗品进行精制，提高对羟基苯乙酮的品质，羟基苯乙酮生产线及设计生产规模不发生变动，产能仍为 2000t/a（对羟基苯乙酮 1000t/a，邻羟基苯乙酮 1000t/a）。因原有聚合铝生产装置设备老化，对原有聚合氯化铝生产车间进行拆除，新建 2 座生产车间（丁类厂房一、丁类厂房二），其中丁类厂房一作为烘干包装车间，用于各产品的烘干和包装；丁类厂房二作为聚合氯化铝生产车间，本次在新建丁类厂房二设置 1 套聚合氯化铝生产装置，同时在原有工艺基础上新增烘干和包装设备，完善固体聚合氯化铝生产装置，同时配套建设相关的废气处理系统，新建液体聚合铝生产装置产能为 50000t/a，固体聚合氯化铝产能为 2000t/a。项目总投资为 3196 万元，环保投资为 334 万元，占总投资的 10.45%。

2025 年 8 月 29 日，我公司在银川微同城进行了第一次环评公示，向公众详细告知项目建设的概况及具体建设内容；2025 年 10 月 16 日在银川

为微同城进行了征求意见稿公示，并在企业当地张贴公告，并于 2025 年 10 月 17 日和 10 月 23 日在新消息报上公开。

## **2、首次环境影响评价信息公开情况**

### **2.1 公开内容及日期**

首次环境影响评价信息公开内容为建设项目概况、建设单位及环评单位名称及联系方式、环境影响评价的程序及主要内容、征求公众意见的主要事项等内容。本公司于 2025 年 8 月 29 日委托环创（宁夏）生态环境设计院有限公司对本项目进行环境影响评价工作，首次信息公示时间为 2025 年 8 月 29 日，符合《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）“建设单位应当在确定环境影响报告书编制单位后 7 个工作日内”在网络平台公开建设项目信息的要求。主要公开内容见表 1。

表 1 环评公众参与第一次公示

**“宁夏华溢新材料科技有限公司羟基苯乙酮及聚合氯化铝升级扩产项目”**

**环境影响评价第一次环评公示**

根据生态环境部《环境影响评价公众参与办法》（部令 第 4 号）要求，现对“宁夏华溢新材料科技有限公司羟基苯乙酮及聚合氯化铝升级扩产项目”（以下简称“本项目”）有关信息公告如下，欢迎社会各企事业单位、团体、组织及个人对本项目的环保工作提出宝贵的意见及建议。

**一、项目概要**

项目名称：宁夏华溢新材料科技有限公司羟基苯乙酮及聚合氯化铝升级扩产项目

建设单位：宁夏华溢新材料科技有限公司

建设规模：年产 3.5 万吨液体聚合氯化铝、2000 吨固体聚合氯化铝、2000 吨联苯二氯苯、羟基苯乙酮维持原有产能；

建设内容：总投资 3196 万元。本次新建厂房、库房、污水处理设施、事故应急池、雨水检测池等，对企业现有 1 号车间内现有产品生产线设施进行改造提升，新增离心机、压滤机、干燥机等设备设施，其他公用辅助设施依托厂区现有设施。

**二、项目建设单位名称和联系方式**

单位名称：宁夏华溢新材料科技有限公司

联系人：李国鹏

联系电话：15296974128

**三、环评单位名称**

环创（宁夏）生态环境设计院有限公司

**四、征求公众意见表的网络链接**

链接：[https://pan.baidu.com/s/1r-7Nnl\\_E75tuS58CZ3pHIA](https://pan.baidu.com/s/1r-7Nnl_E75tuS58CZ3pHIA)

提取码：35s5

**五、提交公众意见表的主要方式和途径**

公众可通过邮寄、电子邮件、传真等方式和途径将公众意见表反馈给建设单位。

邮寄地址：宁夏华溢新材料科技有限公司

**六、有效日期**

在环境影响报告书征求意见稿编制过程中，公众均可向建设单位提出与环境影响评

价相关的意见。

宁夏华溢新材料科技有限公司

2025年8月29日

## **2.2 公开方式**

本项目首次环境影响评价信息公示在银川微同城，公示时间为2025年8月29日，公示截图见图2.1-1。

## **2.3 公众意见情况**

在首次环境影响评价信息公示期间，未收到公众电话、邮件、信件等方式的意见反馈信息。



项目公示 BEATIZZY

2分钟前 来自银川新闻网

“宁夏华溢新材料科技有限公司羟基苯乙酮及聚合氯化铝升级扩产项目”环境影响评价第一次环评公示根据生态环境部《环境影响评价公众参与办法》（部令 第4号）要求，现对“宁夏华溢新材料科技有限公司羟基苯乙酮及聚合氯化铝升级扩产项目”（以下简称“本项目”）有关信息公告如下，欢迎社会各企事业单位、团体、组织及个人对本项目的环保工作提出宝贵的意见及建议。

#### 一、项目概要

项目名称：宁夏华溢新材料科技有限公司羟基苯乙酮及聚合氯化铝升级扩产项目

建设单位：宁夏华溢新材料科技有限公司

建设规模：年产3.5万吨液体聚合氯化铝、2000吨固体聚合氯化铝、2000吨联苯二氯苯、羟基苯乙酮维持原有产能；

建设内容：总投资3196万元。本次新建厂房、库房、污水处理设施、事故应急池、雨水检测池等，对企业现有1号车间内现有产品生产线设施进行改造提升，新增离心机、压滤机、干燥机等设备设施，其他公用辅助设施依托厂区现有设施。

#### 二、项目建设单位名称和联系方式

单位名称：宁夏华溢新材料科技有限公司

联系人：李国刚

联系电话：15296974128

#### 三、环评单位名称

环创（宁夏）生态环境设计院有限公司

#### 四、征求公众意见表的网络链接

链接：[https://pan.baidu.com/s/1r-7Nnl\\_E75tuS58CZ3pHIA](https://pan.baidu.com/s/1r-7Nnl_E75tuS58CZ3pHIA)

提取码：35s5

#### 五、提交公众意见表的主要方式和途径

公众可通过邮寄、电子邮件、传真等方式和途径将公众意见表反馈给建设单位。

邮寄地址：宁夏华溢新材料科技有限公司

#### 六、有效日期

在环境影响报告书征求意见稿编制过程中，公众均可向建设单位提出与环境影响评价相关的意见。

宁夏华溢新材料科技有限公司

2025年8月29日



1000 1人点赞

图 2.1-1 第一次公示截图

### **3、征求意见稿公示情况**

#### **3.1 公示内容及时限**

征求意见稿公示内容主要为征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径、征求意见的公众范围、公众意见表的网络链、公众提出意见的方式和途径及公众提出意见的起止时间等内容，公示起止时间为2025年10月17日至2025年10月30日(10个工作日)，符合《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）的要求。

征求意见稿公示内容见表2。

表2 环评公众参与征求意见稿公示

宁夏华溢新材料科技有限公司羟基苯乙酮及聚合氯化铝升级扩产项目  
环境影响评价征求意见稿公示

**(一) 环境影响报告书征求意见稿的网络链接及查阅途径**

链接: <https://pan.baidu.com/s/196rvfdJkpjC-oWuMWVB8Q>

提取码: 8txc

建设单位联系方式: 15296974128

地址: 宁夏华溢新材料科技有限公司

环评单位联系方式: 15378987270

地址: 银川市金凤区人才大厦

**(二) 征求意见的公众范围:**

受项目影响以及关注该项目的单位和个人

**(三) 公众意见表的网络链接:**

链接: <https://pan.baidu.com/s/1L9IEBrQFwFLoitsj78CiaA>

提取码: q9uk

**(四) 公众提出意见的方式和途径:**

通过邮寄等形式向建设单位反映与项目环境影响有关的意见和建议

**(五) 公众提出意见的起止时间:**

公示时间为 10 个工作日

宁夏华溢新材料科技有限公司

2025 年 10 月 17 日

## 3.2 公示方式

### 3.2.1 网络

本次征求意见稿于 2025 年 10 月 16 日在银川微同城进行公示；网站截图见图 3.2-1。



图 3.2-1 公示网络截图

### 3.2.2 报纸

本次征求意见稿于 2023 年 5 月 15 日及 2023 年 5 月 17 日在石嘴山日报进行公示，报纸公示截图见图 3.2-2 及图 3.2-3。

# 呼吸道合胞病毒进入流行期 秋冬这样守护儿童呼吸道健康

疾控部门最新数据显示,呼吸道合胞病毒感染进入流行期。这是一种什么病?它和流感、肺炎支原体感染有什么差别?秋冬季怎样更好地守护儿童呼吸道健康,预防多病同发?记者进行了相关采访。

## 呼吸道合胞病毒阳性率上升

中国疾控中心最新公布的一项呼吸道病原体监测数据报告显示,呼吸道合胞病毒阳性检出率位居前三位,近期在南方省份阳性率有所上升。

什么是呼吸道合胞病毒?北京佑安医院感染综合科主任医师梁晓刚介绍,呼吸道合胞病毒简称RSV,是一种常见的呼吸道病毒,主要通过飞沫和密切接触传播。

专家指出,RSV感染初期症状与普通感冒相似,表现为流涕、鼻塞、咳嗽,发热,重症感染者可出现呼吸急促、精神萎靡、脱水等症状。如果引起肺炎和支气管炎、肺炎、哮喘等,即可前往医院治疗。

有网友发现,最近孩子因RSV感染住院治疗了几次,这到底是什么病?梁晓刚表示,RSV感染病原体主要侵袭5岁以下儿童,急性呼吸道感染是其最常见的病因之一,通常1岁以内的儿童更易发生重症。

与既往流行季节一般从10月中旬开始不同,今年7月至8月初,我国南方省份就出现了儿童RSV感染流行态势。

此外,老年群体感染受关注度低,但重症比例明显高于其他年龄段。复旦大学附属华山医院感染科副主任医师曹亚娟表示,老年人因免疫力下降,很多在婴幼儿期已接触过RSV,感染病毒更易在人群中传播,加上老年群体本身存在基础疾病,空调使用频率高,都为病毒传播创造了条件。

## 准确辨别是科学应对关键

“儿童和成人感染在症状表现阶段,均可能出现相似表现。如果没有良好的卫生习惯,容易通过咳嗽、打喷嚏等动作,将病原体带到体内,从而引发各种感染。”北京儿童医院急诊中心主任医师梁晓刚说。

秋冬季是呼吸道传染病高发期,除RSV外,流感病毒、肺炎支原体、腺病毒等都曾常见。



## 如何有效预防 科学应对

梁晓刚介绍,RSV感染的高危儿童一般会出现反复费用而出现“三热症”,即反复发热、咳嗽、喘息、胸骨上窝凹陷。

专家表示,虽然RSV感染和流感都具有咳嗽、流涕等类似症状,但流感起病急,常伴有高热和肌肉酸痛,年龄小的孩子可见精神萎靡,小婴儿可能出现吃奶差、活动减少等。

肺炎支原体感染多见于学龄期儿童,典型症状是发热、咳嗽,咳嗽初期为阵发性,刺激性干咳,随着病情进展会出现喘息。早期用大多数药物难以缓解症状,表现为发热、咽痛、咳嗽等。

“鼻病毒、人偏肺病毒、副流感病毒等也是引起上呼吸道感染常见的病原体。一般来讲就像普通感冒一样,只要及时就诊,正规治疗,对症用药,适当多喝水休息就能安然度过。”梁晓刚说。

专家指出,判断出哪种病原体是导致儿童此次生病的主要原因,需要有专业检测和化验的依据,根据具体病情,请医生检验结果,针对地区病原体流行情况做出综合分析,家长应遵医嘱合理用药。

## 筑牢免疫屏障,做好日常防护

如何有效预防儿童呼吸道感染?不少专家表示,疫苗接种是经济、最有效的措施之一,同时要做好日常防护。

“接种疫苗都不能完全避免感染,但可能减

低感染度,住院和死亡风险,尤其对老年人和儿童等高危人群保护效果显著。”中国疾控中心研究员韩宝庆说。

在上海市儿童医院,记者见到了市儿童医学士带领一个半月大的宝宝到医院主动接种呼吸道疫苗的场景。“从今年9月开始,流感疫苗、呼吸道合胞病毒疫苗将陆续在沪免费接种,阳性率上升。”该院急诊科主任梁晓刚说。

据悉,上海去年对RSV单抗疫苗进行了试点,今年进一步扩大了接种服务覆盖范围,方便有需要的家长就近自愿接种。

为更好守护秋冬季儿童呼吸道健康,各地纷纷开展北京接种儿科疫苗接种服务的医疗机构普及普及,其中大部分可24小时接诊;广东多家医院得以家庭为单位接种疫苗,构建“家庭免疫保护圈”;陕西鼓励各市县也医疗机构儿科开设午间门诊,周末门诊等,解决学生上学期间因病回校问题……

除了疫苗接种,日常防护也不能忽视。梁晓刚表示,室内要常通风,尤其是冬季寒冷的北方,所有家庭成员都要做好防护,尽量减少去人员密集、高风险的场所,勤洗手、勤通风、多饮水、均衡饮食、适量运动,保持充足睡眠和心情愉悦,提高免疫力。

专家表示,只要做好日常防护,就能有效降低感染风险。家长应科学理性认识病毒特性,避免不必要的恐慌。如家中儿童出现症状加重等情况,要及时就医。(新华社北京10月15日电)

Advertisement section containing various notices, classified information, and a 'Lost and Found' notice. Includes contact numbers and logos.

图 3.2-2 报纸公示截图(一)

# 美政府“停摆”三周 联邦雇员排队领食品救济

10月21日，美国联邦政府“停摆”已整整三周。当天中午，记者在首都华盛顿东部，马里兰州首府贝塞斯达的一处排队点看到，排队领食品的联邦雇员排起了数十人的长队，领取免费食品以解“燃眉之急”。

该活动由当地非营利组织当地地区食物银行中心主办。工作人员拿着每人一份的清单，分发分发鸡肉、意大利面、牛奶等食品。发放过程中，一輛辆印有“食品银行”字样的卡车抵达，现场人们拍手欢呼、鼓掌，一阵阵地成了欢乐的气氛。

活动组织者组织了多类团体，工作人员特别提醒，若非紧急情况不要拒绝领取帮助食品，因为他们“很多人不吃”那粒“”。

联邦雇员说，当天救济活动的参与机构包括当地的梅根·卡普兰基金会，24日原本是他们党派工作团的日子，然而从日的形势看，“国会停工”。她一家五口人，有个14岁的女儿在读大学，学费“不便宜”，她失去收入的话将难以支付家庭“绝对困难”。她告诉记者，虽然家里有一些应急资金，但眼下不知道紧急状况要持续多久。“我手机的电可以撑一个月，但就二个月怎么办？”

纽约市市长白思聪表示，她反对政府“停摆”分为月初和月底两个阶段。由于政府“停摆”，她从10月1日起被迫停业，目前只能靠月初的积蓄过日子，但月底就面临另一笔支出。他说，政府“停摆”期间，食品银行食品的数量也减少，政府“停摆”将令处境更艰难。

美国政府“停摆”持续，当地地区食物银行中心工作人员说，从本周起巧取用减少及食品上增加的特食品。21日的救济活动是周一晚，该组织通常一周到两餐的时候在华盛顿特区以及周边马里兰州、弗吉尼亚州多个地点开展救济活动。此外，首都地区的许多餐厅也提供折扣价或免费供应食品。

在联邦政府的压力下，国会立法时，政府“停摆”将结束。20日，美国国会众议院以217票赞成、213票反对，通过了政府“停摆”法案。民主双方同意，任何协议都必须由他们自行谈判保障福利方面的条款。共和党方面则主张先通过政府拨款法案或现有水平维持政府运转。

两党的互相指责，“角斗”仍在继续。众议



10月21日，在华盛顿马里兰州贝塞斯达市，联邦雇员排队领取免费食品。

新华社发

院议长迈克·罗姆尼21日在社交媒体平台X上表示，民主党“激进左派”要求政府“停摆”，民主党领袖从了这一要求。参议院民主党领袖查尔斯·舒默在X上表示，共和党领袖不能强迫民主党人在参议院提出“假立”案，但参议院将提供保障，让数百万美国人免于经济破产、失去医疗保险、失去或减少福利等。舒默说，共和党人应该已经准备好工作，但参议院和众议院其他成员仍在观望。

两党继续不下台，“停摆”对社会各方面的影响将进一步显现。根据美国航空业网站的统计，从18日到20日，美国国内各主要机场的航班中，共有近10万个航班延误，其中19日是延误航班达到峰值，接近8000个。据《国会山》日报报道，本月有1.3万名空管交通管制员和5万民航安全局员工没有收入的情况下继续工作，运输安全局负责美国机场安检工作。

20日，美国国家安全局雇员也成数被禁止无薪休假，仅约400人继续工作。原美

海军部长奥蒂斯·布朗表示目前美国核安全局有面临风险，但各机构将继续工作。

在上周末举行的抗议活动中，美国国会众议院“停摆”表决不满。抗议者说，他们希望国会能尽快通过“假立”案，但参议院将提供保障，但参议院尚未通过。从北卡罗来纳州驾车入小时车程华盛顿的阿米尔·博尔曼告诉记者，他担心此次“停摆”会令情况更糟。

“上一次政府停摆持续了35天，而这次的持续时间在增加，现在一切都高度紧张，这次政府停摆可能会持续更久，影响也会更大。”博尔曼说，“物价已经很高，经济状况不佳，人们生活艰难，现在还有更多人领不到工资，面临困境。”

她表示希望国会能尽快立法。“我们选择这些人只是为了政府正常运作。然而现在，我们无法正常工作，政治斗争不断，他们似乎很难用人民信任我们，伤害的是普通民众。”

【新华社华盛顿10月21日电】

欢迎刊登/分类信息 刊登热线:0951-6014331

<p><b>宁夏回族自治区住房和城乡建设厅</b></p> <p>宁夏回族自治区住房和城乡建设厅</p> <p>宁夏回族自治区住房和城乡建设厅</p>	<p><b>宁夏回族自治区住房和城乡建设厅</b></p> <p>宁夏回族自治区住房和城乡建设厅</p> <p>宁夏回族自治区住房和城乡建设厅</p>	<p><b>环境影响评价公众参与第二次公示</b></p> <p>环境影响评价公众参与第二次公示</p> <p>环境影响评价公众参与第二次公示</p>	<p><b>解除劳动合同通知</b></p> <p>解除劳动合同通知</p> <p>解除劳动合同通知</p>	<p><b>解除劳动合同通知</b></p> <p>解除劳动合同通知</p> <p>解除劳动合同通知</p>
---	---	---	--	--

遗失声明

● 本人于2025年10月23日遗失身份证，证号：XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX，声明作废。

● 本人于2025年10月23日遗失驾驶证，证号：XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX，声明作废。

● 本人于2025年10月23日遗失银行卡，卡号：XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX，声明作废。

广告 办挂失 公告 今日有

刊登热线:18909588251 (微信同号)

图 3.2-3 报纸公示截图 (二)

### 3.2.3 张贴

本次于 2025 年 10 月 17 日在项目区对本项目环境影响评价征求意见稿纸质公示进行张贴，张贴现场照片见图 3.2-4。

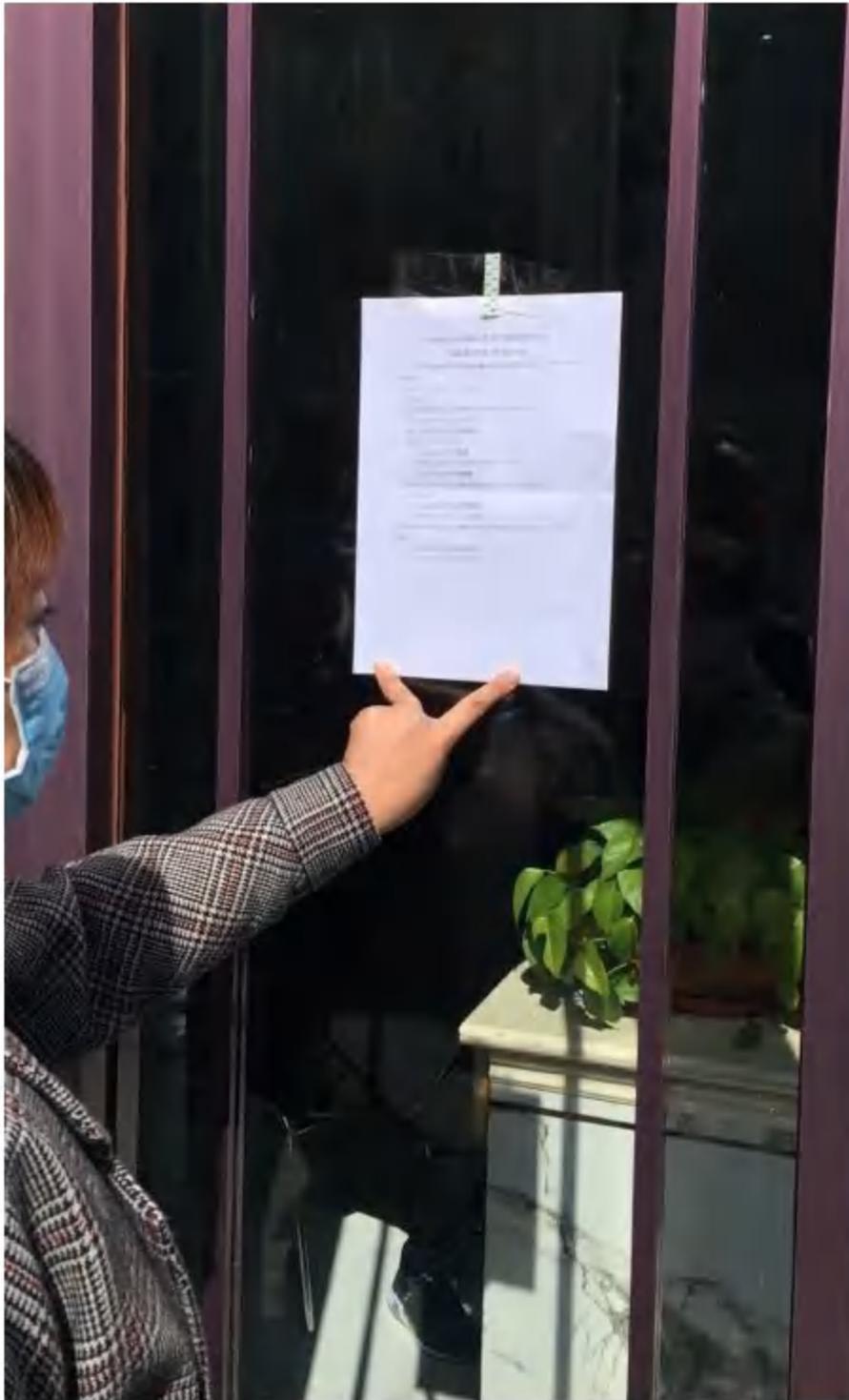


图 3.2-4 张贴现场照片

### **3.3 查阅情况**

本项目查阅场所主要为建设单位及环评单位所在地，建设单位地址为宁东能源化工基地，环评单位地址为银川市金凤区人才大厦，项目公示期间无公众查阅报告。

## **4、报批公示情况**

### **4.1 公示内容及时限**

报批稿公示内容主要为报批稿全文的网络链接的方式和途径等内容，公示起止时间为 2026 年 3 月 6 日至 2026 年 3 月 19 日(10 个工作日)，符合《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）的要求。

报批公示内容见表 3。

表3 环评公众参与报批稿公示

**宁夏华溢新材料科技有限公司羟基苯乙酮及聚合氯化铝升级扩产项目（重新报批）环境影响报告书报批前公示**

宁夏华溢新材料科技有限公司羟基苯乙酮及聚合氯化铝升级扩产项目（重新报批）环境影响报告书近期拟提交审批部门，根据《环境影响评价公众参与办法》有关要求，现对项目环评报告书（涉密内容已按照相关要求删除）及公参说明进行报批前公示。

一、环境影响报告书网络公示链接

链接：<https://pan.baidu.com/s/1Q17qYvYpTKPcYUcp3kzDtA>

提取码：qf8j

二、公众参与编制说明网络公示链接

链接：<https://pan.baidu.com/s/1oLMIA54XR03xiz8Ys-Y33Q>

提取码：3qeq

三、建设单位概况

建设单位：宁夏华溢新材料科技有限公司

建设单位地址：宁东能源化工基地化工新材料园区

## 4.2 公示方式

本次报批稿于 2026 年 3 月 6 日在城市快讯网进行公示；网站截图见图

4.2-1。



图 4.2-1 公示网络截图

## 5、诚信承诺

我单位已按照《环境影响评价公众参与办法》要求，在宁夏华溢新材料科技有限公司羟基苯乙酮及聚合氯化铝升级扩产项目（重新报批）环境影响报告书编制阶段开展了公众参与工作，在环境影响报告书中充分采纳了公众提出的于环境影响相关的合理意见，对未采纳的意见按要求进行了说明，并按照规定编制了公众参与说明。

我单位承诺，《宁夏华溢新材料科技有限公司羟基苯乙酮及聚合氯化铝升级扩产项目（重新报批）环境影响评价公众参与说明》内容客观、真实，未包含已发不得公开的国家秘密、商业秘密、个人隐私。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗及由此导致的一切后果由宁夏华溢新材料科技有限公司承担全部责任。

## 6、公众意见处理情况

本项目环境影响评价公示期间，未收到公众电话、邮件、信息等方式的意见反馈信息。

宁夏华溢新材料科技有限公司