

概 述

一、项目由来

国家能源集团宁夏煤业有限责任公司组建于 2006 年 1 月，原名神华宁夏煤业集团有限责任公司。由宁夏回族自治区政府与神华集团合资组建而成，属国家级重点开发区宁东能源化工基地建设的骨干企业，主营煤炭开采及煤化工研发、生产。

2008 年 8 月，神华宁夏煤业集团有限责任公司同南非沙索合作委托五环科技股份有限公司编制了《宁夏沙索煤炭间接液化项目环境影响报告书》，2011 年 4 月原环境保护部以“环审[2011]88 号”文进行批复；项目推进过程中我国煤直接液化和间接煤制油、煤制烯烃等多项煤化工自主关键技术突破，随即 2016 年 3 月神华宁夏煤业集团有限责任公司委托第三方环评单位编制了《神华宁煤 400 万 t/a 煤炭间接液化示范项目环评变更暨煤泥综合利用项目环境影响报告书》，2016 年 10 月 31 日原环境保护部以“环审[2016]144 号”文进行了批复，目前均已建设完成并通过竣工环境保护验收。由国家能源集团宁夏煤业有限责任公司下属二级子公司煤制油分公司(以下简称“建设单位”)生产、运营。

该项目主要建设空分装置、煤气化装置、变换装置、油品合成装置等生产调和柴油、石脑油、液化石油气、精制甲醇等产品。其中污水深度处理装置及含盐废水处理装置末端产生的浓盐水至厂外配套蒸发塘自然蒸发结晶，干盐至填埋场填埋处理(经鉴定属一般固废)。目前填埋场已趋近饱和。同时，环评阶段原环境保护部于环评批复中明确“你公司应按照计划开展浓盐水蒸发结晶工艺的研究工作，并分步实现结晶分盐”。

为解决现有实际环保问题，建设单位拟投资 148670 万元建设《国家能源集团宁夏煤业有限责任公司浓盐水分盐及资源化利用改造项目》(以下简称“本项目”)，采用“净化除杂+结晶分盐+深加工”工艺对现有含盐废水进行综合利用，生产氯化钠、硫酸钠、硫酸铵、碳酸氢钠产品；配套按照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)单元规格、防渗及封场要求等建设 1 座库容为 2.5 万 m³ 的刚性填埋场用于末端干化杂盐应急填埋，保障固体废物得到合理处置；项目的建设能够实现固体废物无害化、资源化及保障企业绿色健康运行的目的，满足经济、社会及环境效益良性同步循环发展。

二、建设项目特点

(1)项目工程特点

本项目主要对浓盐水进行资源化利用及末端杂盐填埋，于厂区外园区空地新建。

建设单位属典型煤化工企业，用水量大且浓盐水产生量高是该行业的主要特点。为节约资源满足循环利用建设单位特于现有污水处理站末端建有 2300m³/h 深度处理装置 1 套，采用“膜浓缩+蒸发冷凝”工艺对污水处理站出水提纯，蒸汽再生水用于循环水系统补水，分离浓盐水至蒸发塘处理；建有 1 套 2800m³/h 含盐废水处理装置，采用“一、二级膜浓缩+蒸发冷凝”对全厂循环水排水、脱盐水排水进行处理，蒸汽再生水用于循环水系统补水，浓盐水至蒸发塘处理。合计浓盐水量约 71.4 万 m³/a。

本项目从“蒸发晒盐-固废填埋”的传统处置思路向“分盐结晶-深加工”资源化利用方向提升改造，按照工程内容及建设地点可分为“分盐厂”及“填埋场”两部分：

①“分盐厂”位于现有厂区外东南侧约 400m 处，主要对现有浓盐水进行资源化利用，建设除硅除氟厂房、催化氧化厂房、资源化利用厂房、综合办公楼等。年资源化利用浓盐水 71.4 万 m³/a，生产氯化钠、硫酸钠、硫酸铵及碳酸氢钠产品，产品产能分别为 2.35 万 t/a、11.85 万 t/a、11.76 万 t/a、13.84 万 t/a；末端杂盐产生量约 2.58 万 t/a。

其中硫酸钠可作为产品销售，或后续加工生产硫酸铵、碳酸氢钠。具体见产品方案。

②“填埋场”位于现有厂区外东南侧约 1.4km 处，紧邻现有填埋场。无人值守式，设置安防系统并入分盐厂监控系统；同本次建设“分盐厂”直线距离约 750m，单元规格、防渗及封场要求按照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)刚性填埋场建设，其他管理要求及入场标准等按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)执行；总库容 2.5 万 m³，配套雨水收集池、渗滤液收集池、计量设施、辅助用房及环场道路等附属工程。总共 104 个填埋单元仓，单个单元仓容积 244m³，总填埋能力 5.16 万吨；设计 50 年一遇洪水设计，100 年一遇洪水校核。

③分盐厂末端干化杂盐经鉴定为一般固废可进入本次刚性填埋场；后期填埋其他固体废物时由建设单位另行评价，不再本次评价范围内。

③根据建设单位提供《国家能源集团宁夏煤业有限责任公司浓盐水分盐及资源化利用改造项目地质灾害危险性评估报告》(2025 年 4 月)：区域岩性为土黄色粉土及细砂以及砂岩，岩相岩性变化小，工程地质良好。地震动峰加速度值 0.15g，对应地震基本烈度为Ⅶ度，地质构造条件简单。评估区附近无常年性河流及湖泊，地下水富水性差，水位埋藏深，水文地质条件良好。无泥石流地质灾害，遭受泥石流地质灾害危险性小。适

宜填埋场建设；根据《国家能源集团宁夏煤业有限责任公司浓盐水分盐及资源化利用改造项目压覆矿产资源状况》(2025年4月11日)宁夏回族自治区自然资源厅查询结果，填埋场区域未压覆重要矿产资源。总体符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)选址要求。

(2)项目周边环境特点

项目总投资 148670 万元，建设地点位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区内，周边现状均为工业企业。周边区域国省干线路网发达，交通条件较为便捷。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，外部依托条件良好。

大气环境影响评价范围无环境保护目标，周边 200m 范围内无声环境保护目标；主要地表水体为北侧 5.2km 处边沟；无自然保护区、风景名胜区、学校、医院及饮用水水源地等环境敏感区等。环境制约因素较小。

(3)项目产排污特点

①大气环境影响及污染防治措施

1)分盐厂

经现场勘查，拟利用浓盐水无明显异味，水质及干盐基本透亮，且前端现有工程深度处理装置、含盐废水处理装置蒸发过程可能携带的挥发性物料基本蒸发完毕。故本次评价不再考虑浓盐水中“异味”及 VOCs 等；项目采用 93%硫酸进行浓盐水调 pH，浓硫酸具有强烈吸水/吸湿性，通常储罐需设置除湿器避免空气中水分进入导致浓度稀释，不易挥发，故不再考虑硫酸储罐呼吸气污染源。其他废气污染源及污染防治措施如下：

A、项目分盐结晶车间设 2m³ 盐酸储罐 1 座，主要用于除杂过程 NF 膜的清洗。储罐配套水封措施，超压呼吸气自呼吸孔排放。

B、碳酸氢铵采用 8 套单体积 500m³ 的筒仓储存，筒仓顶部自带布袋除尘器，投料粉尘经各筒仓布袋除尘器处理后呼吸口排放。

C、氯化钠、硫酸钠干燥分别采用 1 套“旋风+布袋”除尘设备处理，最终经 1 根 27m 高排气筒 DA001 排放；杂盐采用滚筒干燥，物料水分较大，废气温度较高。根据其特性，干燥废气采用 1 套“湿式除尘-水膜”设备处理，最终同氯化钠、硫酸钠干燥废气共同经 1 根 27m 高排气筒 DA001 排放；

D、硫酸铵干燥采用 1 套“旋风+布袋”除尘设备处理，最终经 1 根 27m 高排气筒 DA002 排放；碳酸氢钠干燥采用 1 套“旋风+布袋+酸洗(H₂SO₄)”设备处理，最终同硫酸铵干燥废气共同经 1 根 27m 高排气筒 DA002 排放。

2) 填埋场

干化杂盐基本无味，不再考虑填埋及渗滤液收集过程产生的挥发性有机物及异味。杂盐采用吨袋包装运输，填埋过程中不进行解袋作业，以吨袋形式直接进行填埋，且项目采用日覆盖工艺，故不再考虑填埋过程产生的扬尘污染。

② 水环境影响及污染防治措施

1) 分盐厂

A、生活污水经管道至建设单位现有工程 1 座 2500m³/h 污水处理站及其末端 1 套 2300m³/h 深度处理装置(膜浓缩+蒸发冷凝)处理，蒸汽再生水用于循环水补水不外排，浓盐水至分盐厂资源化利用；

B、工艺离心废水主要含少量盐分，至入厂浓盐水调节水罐回用生产不外排；

C、外接蒸汽凝水至现有工程蒸汽凝液系统回用；

D、物料蒸发凝水较为洁净，回用循环水系统补水不外排；循环水系统排水经管道至现有工程 1 套 2800m³/h 含盐废水处理装置(一、二级膜浓缩+蒸发冷凝)处理，蒸汽再生水用于循环水补水不外排，浓盐水至分盐厂资源化利用。

2) 填埋场

本次刚性填埋场为无人值守式，设置安防系统并入分盐厂监控系统。废水主要为渗滤液，配套建设 1 座 272m³ 渗滤液收集池，吸污车密闭定期拉运至现有工程 1 座 2500m³/h 污水处理站及其末端 1 套 2300m³/h 深度处理装置(膜浓缩+蒸发冷凝)处理，蒸汽再生水用于循环水补水不外排，浓盐水至分盐厂资源化利用。

③ 声环境影响及污染防治措施

项目运营期产噪设备主要为各类泵、悬臂式吊装起重机装卸车等。主要采取基础减震、建筑隔声等措施。且项目周边设有绿化带，周边无声环境保护目标。因此评价认为项目建设对周边噪声影响可以接受。

④ 固体废物产生及处理、处置情况

项目产生的固体废物主要为生活垃圾、压滤污泥、干化杂盐、废 NF 膜、废机油等。

1) 生活垃圾：集中收集后交由园区环卫部门统一处置；

2) 待鉴别固体废物

A、压滤污泥按照《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)进行危险性鉴别，鉴别前按照危险废物要求进行贮存和管理。鉴别后，属于危险废物的，危废暂存间贮存定期交有资质单位安全处置；属一般固废的，拉运至宁东能源化工基地 1#渣场填埋处置；

B、干化杂盐按照《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)进行危险性鉴别，鉴别前按照危险废物要求进行贮存和管理。鉴别后，属于危险废物的，危废暂存间贮存定期交有资质单位安全处置；属一般固废的，交其他生产厂家综合利用/处置，利用/处置不畅时至本次配套新建刚性填埋场填埋处理；

C、废 NF 膜按照《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)进行危险性鉴别，鉴别前按照危险废物要求进行贮存和管理。鉴别后，属于危险废物的，危废暂存间贮存定期交有资质单位安全处置；属一般固废的，交厂家回收利用或外售综合处置。

3)危险废物

A、催化氧化过程废催化剂按危险废物管理，至新建 20 m³危废暂存间贮存，定期交有资质单位安全处置或建设单位现有危废填埋场填埋处理(包含此类危废代码)；

B、设备检修废机油至新建 20 m³危废暂存间贮存，定期交有资质单位安全处置。

三、环境影响评价工作过程

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，建设单位于 2025 年 3 月 7 日委托宁夏回族自治区石油化工环境科学研究院股份有限公司承担本项目的环境影响评价工作。我院在接受委托后立即组织技术人员对项目现场进行了实地勘察，在了解项目周边环境概况的基础上，根据建设单位和工程设计单位提供的生产工艺、污染源排放情况，进行工程分析，并制定工作方案，分析项目建设期和营运期各环境要素环境影响程度和范围，提出环境保护措施，进行技术经济论证，最终编制完成了《国家能源集团宁夏煤业有限责任公司浓盐水分盐及资源化利用改造项目环境影响报告书》。

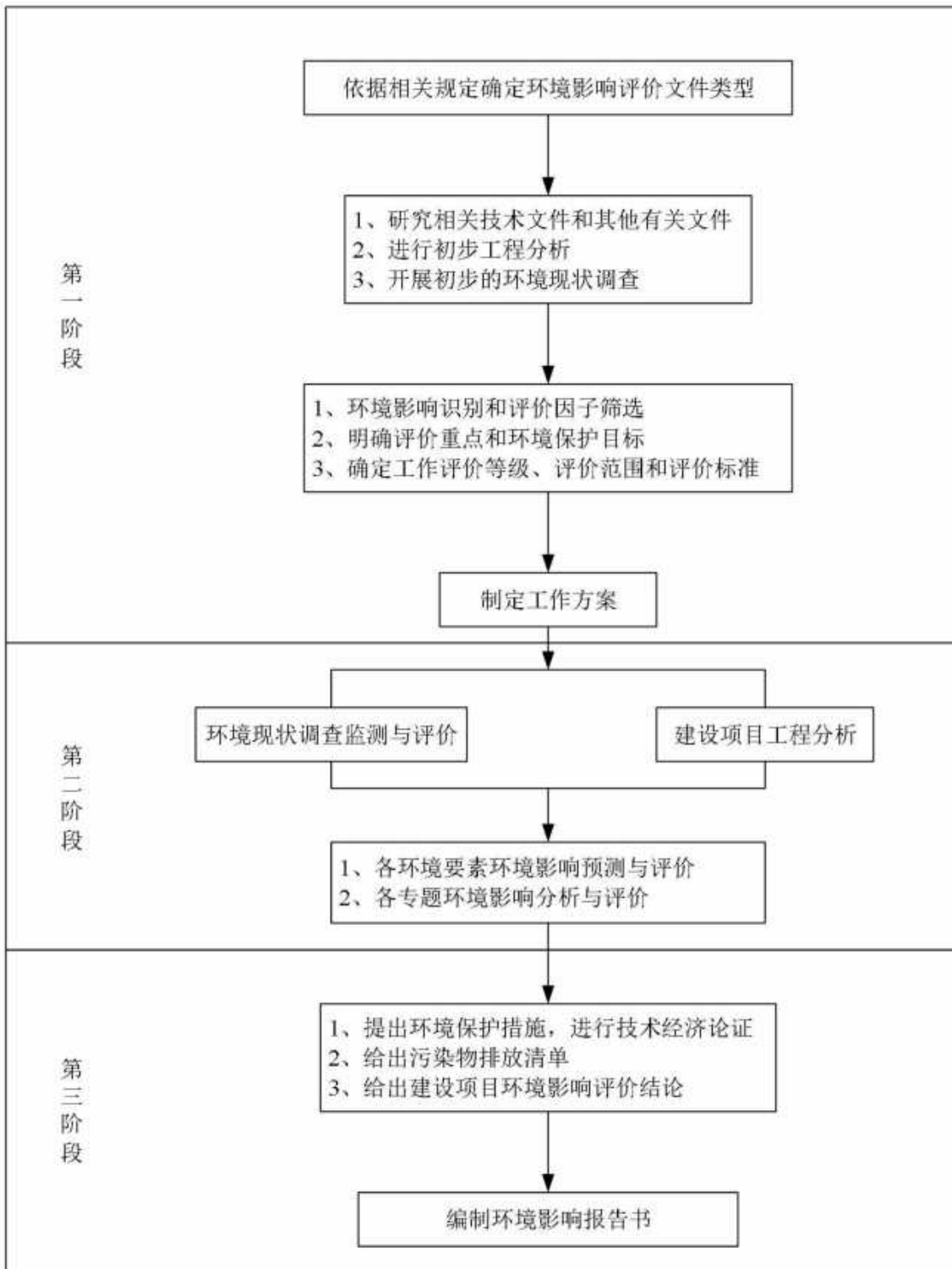


图1 建设项目环境影响评价工作程序图

四、分析判定相关情况

(1)政策法规符合性判定

对照《产业结构调整指导目录(2024年本)》，本项目属于鼓励类、第四十二项 环境保护与资源节约综合利用中“6、危险废弃物处置：……废物填埋防渗技术与材料……有毒、有机废气、恶臭高效处理技术，废盐酸、工业废盐等综合利用技术”。因此项目建设符合国家产业政策。

(2)相关规划符合性判定

本项目属于固体废物治理业，主要建设分盐厂及刚性填埋场以实现工业废盐的资源化利用及末端干化杂盐的妥善处置。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》、《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》、《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》要求。所属行业满足《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》中产业发展方向，建设符合行业发展规划。从土地利用、资源能源利用、污染物排放、环境准入等方面分析论证可知，项目建设符合相关规定建议要求，满足宁东基地相关规划环评及其审查意见要求。

(3)规划环评符合性分析

本项目符合《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》中相关要求，符合园区规划环评中环境准入负面清单要求，资源能源利用较低，不在产业负面清单内，不在生态环境准入禁止类和限制类清单内，与园区规划环评及其审查意见要求相符。

(4)“三线一单”符合性

对照宁东能源化工基地生态空间分布图，项目建设区域不属于禁止开发区及限制开发区，与生态保护红线相协调。

本项目排放的基本污染物对区域环境质量的贡献值较小。特征污染物主要以颗粒物、氨、HCl 为主，在严格采取本次评价所提出的各项污染防治措施基础上，特征污染物排放不会改变区域环境质量达标现状，满足环境质量底线要求。

本项目不涉及燃煤设施，不消耗煤炭资源；项目建设属于工业用地范围，土地资源利用符合园区规划要求。总体而言，本项目建设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。

总体而言，本项目建设内容符合宁东能源化工基地“三线一单”生态环境分区管控及环境准入负面清单的要求。

五、本次评价关注的主要环境问题及环境影响

本次环境影响评价将根据项目特点，重点关注以下问题：

(1)项目浓盐水来自现有工程污水深度处理装置及含盐废水处理装置。评价重点关注浓盐水主要成分及干盐固废属性，是否存在毒害、难降解及重金属物质从而在本次生产过程通过废气、废水、固废等途径对周围环境造成不良影响；

(2)分盐厂资源化利用后末端干化杂盐为高水溶性盐，评价重点关注配套刚性填埋场防渗设计是否满足《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)要求；渗滤液收集及处理方案的可行性；渗滤液泄漏对地下水、土壤污染的环境风险防范措施等；

(3)项目正常工况和非正常工况下排放的废气、废水、固体废物对环境的影响程度和范围，并通过提出污染治理措施、风险防范措施和应急预案，以最大程度的降低项目对周边环境的影响；

(4)项目废水等主要依托现有工程已建设施，评价重点关注依托工程处置能力及处理措施等技术可行性；

(5)项目分盐厂一旦长期检修或存在其他非正常工况，将会对浓盐水的利用及消纳产生影响，甚至影响现有工程的正常生产。因此本次评价还需特别关注非正常工况下浓盐水的存储并提出合理的应急处置方案；

(6)调查现有工程是否存在环境问题，并提出“以新带老”整改措施。

六、环境影响评价结论

本项目的建设符合国家产业政策，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填埋及防渗方案合理，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及相关的技术规范要求后，从环境保护的角度来看，本项目建设是可行的。

目 录

概 述	1
一、项目由来.....	1
二、建设项目特点.....	1
三、环境影响评价工作过程.....	4
四、分析判定相关情况.....	2
五、本次评价关注的主要环境问题及环境影响.....	3
六、环境影响评价结论.....	3
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.....	8
1.3 环境质量标准.....	10
1.4 污染物排放标准.....	15
1.5 评价工作等级及评价范围.....	18
1.6 环境保护目标.....	32
2 现有工程调查	36
2.1 现有工程基本情况.....	36
2.2 现有工程装置情况.....	38
2.3 现有工程污染物达标排放情况.....	47
2.4 建设单位环保管理机构和管理制度.....	78
2.5 环境风险事故防范及应急措施落实情况.....	78
2.6 自行监测开展情况.....	79
2.7 排污许可及排污总量控制.....	79
2.8 现有工程存在环保问题及整改措施.....	80
3 建设项目概况	81
3.1 分盐厂概况.....	84
3.2 填埋场概况.....	122
3.3 总体环保工程及环保投资.....	135
3.4 总平面布局及合理性分析.....	138
4 工程分析	140
4.1 分盐厂工程分析.....	140
4.2 填埋场工程分析.....	191
4.3 全厂“三本账”分析.....	210
4.4 非正常工况分析.....	210
4.5 清洁生产分析.....	212
5 环境质量现状调查与评价	215
5.1 自然环境现状调查与评价.....	215
5.2 环境质量现状监测与评价.....	221
6 环境影响预测与评价	246
6.1 施工期环境影响分析.....	246
6.2 运营期大气环境影响预测与评价.....	249

6.3 运营期地表水环境影响评价分析	269
6.4 运营期地下水环境影响预测与评价	270
6.5 运营期声环境影响预测与评价	282
6.6 运营期固体废物环境影响分析	284
6.7 运营期土壤环境影响预测与评价	285
7 环境保护措施及其可行性论证	291
7.1 施工期环境保护措施	291
7.2 运营期大气污染防治措施	293
7.3 运营期废水污染治理措施技术可行性	296
7.4 运营期地下水污染防治措施可行性	302
7.5 运营期噪声污染防治措施可行性	304
7.6 运营期固体废物防治措施可行性	304
7.7 运营期土壤环境保护措施分析	305
8 碳排放影响分析	309
8.1 评价依据	309
8.2 碳排放政策符合性分析	309
8.3 项目能源使用情况	311
8.4 碳排放核算	311
8.5 排放组织管理	314
8.6 二氧化碳减排措施	315
8.7 碳排放结论及建议	316
9 环境风险评价	317
9.1 风险调查	317
9.2 环境风险潜势	325
9.3 风险事故情形分析	325
9.4 风险预测及评价	327
9.5 环境风险防范措施及应急要求	329
9.6 环境风险评价结论	343
10 环境影响经济损益分析	344
10.1 经济效益分析	344
10.2 环境损益分析	344
10.3 社会效益分析	345
10.4 综合评价	345
11 环境管理及监测计划	346
11.1 环境管理	346
11.2 总量控制	348
11.3 环境信息公开要求	348
11.4 环境监测计划	349
11.5 环保设施清单及三同时验收	351
12 建设项目可行性综述	355
12.1 相关产业政策符合性分析	355
12.2 相关规划符合性分析	356
12.3“三线一单”相符性分析	364

12.5 选址合理性分析	380
13 结论与建议	381
13.1 结论	381
13.2 建议	385

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日修正);
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修正);
- (3)《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修正);
- (4)《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日修正);
- (5)《中华人民共和国噪声污染防治法》(2021年12月24日修正);
- (6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修正);
- (7)《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019年1月1日);
- (8)《中华人民共和国安全生产法》(2021年6月10日修订);
- (9)《中华人民共和国循环经济促进法》(2018年12月26日修正);
- (10)《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年7月1日修正);
- (11)《中华人民共和国突发事件应对法》(2007年11月1日);
- (12)《中华人民共和国水法》(2016年7月2日修正);
- (13)《中华人民共和国节约能源法》(2018年10月26日修正);
- (14)《中华人民共和国黄河保护法》(2023年4月1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，《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》(2017年2月7日);
- (2)中共中央办公厅、国务院办公厅，《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》(2020年2月27日);
- (3)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);
- (4)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);
- (5)国务院，第645号令《危险化学品安全管理条例》(2013年12月7日修正);
- (6)国务院，第682号令《建设项目环境保护管理条例》(2017年10月1日修正);

- (7)国务院，第 736 号令《排污许可管理条例》(2021 年 3 月 1 日)；
- (8)国务院，第 748 号令《地下水管理条例》(2021 年 12 月 1 日)；
- (9)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)；
- (10)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 31 日)；
- (11)国务院，国发【2023】24 号《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》(2023 年 11 月 30 日)；
- (12)环境保护部，第 34 号令《突发环境事件应急管理办法》(2015 年 6 月 5 日)；
- (13)生态环境部，第 23 号令《危险废物转移管理办法》(2022 年 1 月 1 日)；
- (14)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)；
- (15)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)；
- (16)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)；
- (17)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)；
- (18)环境保护部，公告 2016 年第 7 号《关于发布<危险废物产生单位管理计划制定指南>的公告》(2016 年 1 月 26 日)；
- (19)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)；
- (20)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)；
- (21)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)；
- (22)生态环境部，部令第 3 号《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(2018 年 8 月 1 日)；
- (23)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)；

(24)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)；

(25)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)；

(26)生态环境部，环环评【2021】108号《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见(试行)》(2021年11月19日)；

(27)生态环境部，环固体【2022】17号《关于进一步加强重金属污染防治的意见》(2022年1月21日)；

(28)生态环境部办公厅，环土壤【2018】22号《关于加强重金属行业污染防治的意见》(2018年4月17日)；

(29)国家发展和改革委员会，2019年第29号令《产业结构调整指导目录(2024年本)》(2023年12月27日)；

(30)国家发展改革委、生态环境部等九部委，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)；

(31)工业和信息化部、国家发展改革委等八部委，工信部联节【2022】9号《关于加快推动工业资源综合利用的实施方案》(2022年2月10日)；

(32)国家发展改革委办公厅，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)；

(33)国家发展改革委、水利部等五部委，发改环资【2021】1767号《关于印发<黄河流域水资源节约集约利用实施方案>的通知》(2021年12月6日)。

1.1.3 地方法规与政策

(1)宁夏回族自治区第六届人大常委会，第十二次会议通过《宁夏回族自治区生态环境保护条例》(2025年1月1日修订)；

(2)宁夏回族自治区第十一届人大常委会，第三十三次会议通过《宁夏回族自治区大气污染防治条例》(2019年03月26日修订)；

(3)宁夏回族自治区第六届人大常委会，第十二次会议通过《宁夏回族自治区污染物排放管理条例》(2022年11月4日修订)；

(4)宁夏回族自治区第十一届人大常委会，第十七次会议通过《宁夏回族自治区

水污染防治条例》(2020年3月1日);

(5)宁夏回族自治区第十二届人大常委会,第二十九次会议通过《宁夏回族自治区土壤污染防治条例》(2021年11月1日);

(6)宁夏回族自治区第十二届人民代表大会,第五次会议通过《宁夏回族自治区建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区促进条例》(2022年3月1日);

(7)宁夏回族自治区人民代表大会常务委员会,第73号,《宁夏回族自治区固体废物污染环境防治条例》(2022年11月30日);

(8)宁夏回族自治区人民政府,宁政发【2012】83号《关于进一步加快主要行业污染减排工作的通知》(2012年5月16日);

(9)宁夏回族自治区人民政府,宁政发【2015】106号《关于印发<宁夏回族自治区水污染防治工作方案>的通知》(2015年12月30日);

(10)宁夏回族自治区人民政府,宁政发【2016】108号《关于印发<土壤污染防治工作实施方案>的通知》(2016年12月30日);

(11)宁夏回族自治区人民政府,宁政发【2018】23号《关于发布宁夏回族自治区生态保护红线的通知》(2018年6月30日);

(12)宁夏回族自治区人民政府,宁政发【2020】37号《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》(2020年12月25日);

(13)宁夏回族自治区人民政府,宁政发【2024】17号《关于印发宁夏回族自治区空气质量持续改善行动实施方案的通知》(2024年4月30日);

(14)宁夏回族自治区党委办公厅、人民政府办公厅,宁党办【2025】43号《关于推动固体废物综合利用的实施意见》(2025年7月24日);

(15)宁夏回族自治区生态环境保护领导小组办公室,宁生态环保办【2019】1号《宁夏回族自治区挥发性有机物污染专项治理工作方案》(2019年3月29日);

(16)宁夏回族自治区环境保护厅,宁环发【2014】13号《宁夏污染源排放口规范化管理办法(试行)》(2014年1月26日);

(17)宁夏回族自治区生态环境厅,宁环规发【2019】1号《关于进一步加强建设项目环境影响评价管理工作的通知》(2019年2月25日);

(18)宁夏回族自治区生态环境厅,宁生态环保办函【2022】6号《关于推动自治区“无废城市”建设工作的函》(2022年6月28日);

(19)宁夏回族自治区生态环境厅,《关于印发<宁夏回族自治区重点重金属“十四

五” 污染防控工作方案>的通知》(2022年6月29日);

(20)宁夏回族自治区生态环境厅,宁环规发【2023】12号《宁夏回族自治区排污权有偿使用和交易管理办法》(2023年12月25日);

(21)宁夏回族自治区生态环境厅,宁环规发【2024】3号《关于印发<宁夏回族自治区生态环境分区管控动态更新成果>的通知》(2024年3月25日);

(22)宁夏回族自治区生态环境厅,宁环规发【2024】11号《关于印发<关于进一步优化固体废物环境监管提升固体废物利用处置水平的若干措施>的通知》(2024年10月8日);

(23)宁夏回族自治区生态环境厅,宁环办发【2024】14号《关于印发<自治区生态环境厅突发环境事件应急响应工作规程(试行)>的通知》(2024年3月29日);

(24)宁夏回族自治区环境保护厅办公室,宁环办发【2015】57号《关于加强建设项目固体废物环境管理的通知》(2015年6月18日);

(25)宁夏回族自治区环境保护厅办公室,宁环办发【2017】21号《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》(2017年4月10日);

(26)宁夏回族自治区生态环境厅,宁环办发【2020】11号《关于加强建设项目环境影响评价事中事后监管的通知》(2020年3月3日);

(27)自治区生态环境保护领导小组办公室,宁生态环保办【2021】14号《宁夏回族自治区“十四五”主要污染物减排综合工作方案》(2021年12月28日);

(28)自治区生态环境保护领导小组办公室,宁生态环保办函【2022】2号《关于全面深化排污权改革工作的函》(2022年2月28日);

(29)宁夏回族自治区发展改革委,宁发改环资【2021】809号《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》(2021年11月26日);

(30)宁夏回族自治区工业和信息化厅,宁工信园区发【2019】172号《银川都市圈开发区产业发展指导目录》(2019年9月14日);

(31)宁夏回族自治区发展和改革委员会、宁夏回族自治区工业和信息化厅、宁夏回族自治区自然资源厅、宁夏回族自治区生态环境厅、宁夏回族自治区应急管理厅、宁夏回族自治区统计局,宁发改规发【2022】1号,《关于印发《宁夏回族自治区“两高”项目管理名录(2022年版)》的通知》(2022年6月27日);

(32)宁夏回族自治区工业和信息化厅、发展和改革委员会、财政厅、生态环境厅、自然资源厅、科学技术厅、农业农村厅、交通运输厅、住房和城乡建设厅、市场监

督管理厅、国有资产监督管理委员会、水利厅，宁工信节能发【2022】48号《关于印发宁夏“十四五”一般工业固废综合利用方案的通知》(2022年6月2日)；

(33)宁夏回族自治区生态环境办公厅办公室，宁环办函【2022】23号，《关于优化排污权交易与环评审批排污许可制度衔接流程的通知》(2022年3月18日)；

(34)宁东能源化工基地管委会环境保护局，宁东管(环)【2023】108号《关于印发<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)。

(35)宁东能源化工基地管理委员会建设和交通局，宁东管建【2021】89号《关于进一步规范宁东基地固体废物运输的通知》(2021年12月7日)；

(36)宁东能源化工基地管理委员会，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)。

1.1.4 相关规划

(1)生态环境部，环土壤【2021】120号《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》(2021年12月31日)；

(2)生态环境部，环大气【2023】1号《“十四五”噪声污染防治行动计划》(2023年1月3日)；

(3)宁夏回族自治区人民政府，宁政发【2021】1号《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》(2021年3月9日)；

(4)宁夏回族自治区人民政府办公厅，宁政办发【2021】59号《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》(2021年9月7日)；

(5)自治区生态环境厅、水利厅，宁环发【2022】5号《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》(2022年1月14日)；

(6)自治区人民政府办公厅，宁政办发【2021】88号《关于印发<宁东能源化工基地“十四五”发展规划>的通知》(2021年11月25日)；

(7)自治区生态环境厅，宁环发【2021】85号《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》(2021年12月24日)；

(8)自治区生态环境厅，《宁夏回族自治区工业固体废物污染环境防治“十四五”规划》(2021年12月30日)；

(9)自治区生态环境厅、水利厅，宁环发【2022】5号《宁夏回族自治区水生态

环境保护“十四五”规划》(2022年1月14日);

(10)《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》及其审查意见(宁夏回族自治区生态环境厅,宁环函【2021】1105号,2021年12月9日)。

(11)其他相关规划。

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)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (8)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018);
- (9)《固体废物再生利用污染防治技术导则 HJ1091-2020》;
- (10)《国家污染防治技术指导目录(2025年)》;
- (11)《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- (12)《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012);
- (13)《工业企业噪声控制设计规范》(GB 50087-2013);
- (14)《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017);
- (15)《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009);
- (16)《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012);
- (17)《石油化工工程防渗技术规范》(GB 50934-2013);
- (18)《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》HJ 1209-2021;
- (19)《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020);
- (20)《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ 589-2021);
- (21)《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018);
- (22)《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》;
- (23)《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》(HJ1033-2019);

- (24)《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ1301-2023);
- (25)《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》(HJ 1250-2022)。
- (26)《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020);
- (27)《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598—2019)。

1.1.6 项目依据及建设单位提供资料

- (1)《建设项目环境影响评价委托书》(2025年3月7日);
- (2)宁夏回族自治区企业投资项目备案证;
- (4)建设项目可行性研究报告;
- (5)《神华宁煤400万t/a煤炭间接液化示范项目环评变更暨煤泥综合利用项目环境影响报告书》(2016年10月);
- (6)《国家能源集团宁夏煤业有限责任公司危废库房改造项目》(2024年3月);
- (7)《宁夏煤业有限责任公司煤制油分公司公用工程管理中心蒸发塘杂盐危险特性鉴别报告》(G37210115023, 2021年6月);
- (8)《固体废物属性鉴别检测报告备案表》(2021年6月21日);
- (9)《煤制油分公司高浓盐水水质检测报告》(2025年5月30日);
- (10)《国家能源集团宁夏煤业有限责任公司浓盐水分盐及资源化利用改造项目地质灾害危险性评估报告》(2025年4月);
- (11)《国家能源集团宁夏煤业有限责任公司浓盐水分盐及资源化利用改造项目压覆矿产资源状况》(2025年4月11日);
- (12)《国家能源集团宁夏煤业有限责任公司浓盐水分盐及资源化利用改造项目岩土工程勘察报告》(2025年4月12日);
- (13)建设单位提供的与项目有关的技术资料。

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)施工期环境影响因素

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尾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的影响；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。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。

(2)运营期环境影响因素

本项目运营期主要影响为分盐厂生产干燥废气颗粒物、氨及储罐呼吸气 HCl 对环境空气的影响；分盐厂废水、填埋区渗滤液收集处理不当或发生泄漏会对地表水、地下水、土壤环境造成的污染影响；运输车辆、处理设备噪声可能对区域声环境产生一定影响。以上这些影响在整个生产运营期长期存在，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。

(3)服务期满后环境影响因素

项目服务期满后主要为封场后渗滤液如果处理不当或发生泄漏会对地表水、地下水、土壤等环境造成的污染影响；建设单位需通过采取有效措施降低其对环境的影响。但这些影响是暂时的，随着封场结束会逐渐消失。

表 1.2-1 环境影响因子识别表

环境要素 污染因素		环境 空气	水 环境	声 环境	固体 废物	生态 环境	人群 健康	土壤 环境
施 工 期	场地平整	-1S	-1S	-1S	-1S	-2L	—	-2L
	渣土垃圾	-2S	-1S	-2S	-2S	-1S	-1S	—
	物料运输	-1S	—	-1S	—	—	—	—
	施工废水	-1S	-1S	—	—	—	—	-1S
	施工扬尘	-2S	—	—	—	-1S	-1S	—
	施工噪声	—	—	-2S	—	—	-1S	—
运 营 期	物料运输	-2L	-1L	-1L	-1L	-1L	-1L	-1L
	废气排放	-3L	—	-	—	-1L	-1L	-1L
	废水排放	—	-3L	—	—	—	—	—
	固废产生	—	—	—	-3L	-1L	-1L	-1L
	事故风险	-3S	-3S	—	-3S	-1S	-1S	-2S
	噪声排放	—	—	-1L	—	—	-1L	—
	厂区绿化	+1L	—	+1L	—	+2L	+1L	+2L
封 场 期	废气排放	-1S	—	-	—	-1S	-1S	-1S
	废水排放	—	-3L	—	—	—	—	—
	固废产生	—	—	—	-3L	-1L	-1L	-1L
	事故风险	-3S	-3S	—	-3S	-1S	-1S	-2S
	厂区绿化	+1L	—	+1L	—	+2L	+1L	+2L

注：表中“+”表示有利影响、“-”表示不利影响；“1”表示轻微影响、“2”表示中等影响、“3”表示重大影响；“L”表示长期影响、“S”表示短期影响、“—”表示无相互作用。

1.2.2 评价因子筛选

依据环境影响因素识别,结合本项目周边环境、运营期特征、污染物排放强度、排放方式和排放去向等因素,并依据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)中评价因子的确定原则,最终确定本项目评价因子详见表 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	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、NH ₃ 、HCl
	影响评价	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NH ₃ 、HCl
	总量指标	/
地表水环境	现状评价	pH、溶解氧、水温、高锰酸钾指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、氟化物、氯化物、六价铬、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、铜、锌、汞、砷、硒、铅、镉
	影响评价	pH、TDS、COD、SS、钛、六价铬
	总量指标	/
地下水环境	现状评价	八大离子: : K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 基本水质因子: pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数
	影响评价	六价铬
声环境	现状评价	L _d 、L _n
	影响评价	L _{Aeq,T}
土壤环境	现状评价	砷、镉、六价铬、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、1,1,2,2-四氯乙烯、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+对二甲苯、邻二甲苯; 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
	影响评价	六价铬
环境风险	影响评价	火灾爆炸伴生/次生污染物: 无; 泄漏/渗漏评价因子: H ₂ SO ₄ 、铬及其化合物等

1.3 环境质量标准

1.3.1 环境空气质量标准

项目建设地点位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区内,所在区域属于环境空气功能二类区,各评价因子所执行的环境空气质量标准如下:

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准;NH₃、HCl 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D。

表 1.3-1 环境空气质量标准一览表

序号	评价因子	平均时段	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准来源
1	SO ₂	1 小时平均值	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及 2018 年修 改单表 1 二级标准
		24 小时平均值	150	
		年平均值	60	
2	NO ₂	1 小时平均值	200	
		24 小时平均值	80	
		年平均值	40	
3	CO	1 小时平均值	10mg/m ³	
		24 小时平均值	4mg/m ³	
4	O ₃	1 小时平均值	200	
		日最大 8h 平均值	160	
5	PM ₁₀	24 小时平均值	150	
		年均值	70	
6	PM _{2.5}	24 小时平均值	75	
		年平均值	35	
7	HCl	1 小时平均值	50	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附 录 D
		日平均值	15	
8	NH ₃	1 小时平均值	200	

1.3.2 地表水环境质量标准

本项目所在区域地表水体为厂址北侧 5.2km 处边沟，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 IV 类标准，标准限值详见表 1.3-2。

表 1.3-2 地表水环境质量标准限值一览表 单位: mg/L

序号	污染物	单位	IV 类标准
1	pH	无量纲	6-9
2	溶解氧	mg/L	≥3
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	总氮	mg/L	≤1.5
8	总磷	mg/L	≤0.3
9	氟化物	mg/L	≤1.5

序号	污染物	单位	IV类标准
10	六价铬	mg/L	≤0.05
11	氰化物	mg/L	≤0.2
12	挥发酚	mg/L	≤0.01
13	石油类	mg/L	≤0.5
14	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3
15	硫化物	mg/L	≤0.5
16	铜	mg/L	≤1.0
17	锌	mg/L	≤2.0
18	汞	mg/L	≤0.001
19	砷	mg/L	≤0.1
20	硒	mg/L	≤0.02
21	铅	mg/L	≤0.05
22	镉	mg/L	≤0.005

1.3.3 地下水环境质量标准

调查评价区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。具体标准限值见表 1.3-3。

表 1.3-3 地下水环境质量标准一览表 单位: mg/L

序号	污染物名称	标准值(mg/L)	标准来源
1	K ⁺	/	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III类标准
2	Na ⁺	≤200	
3	Ca ²⁺	/	
4	Mg ²⁺	/	
5	碱度 (CO ₃ ²⁻ 和HCO ₃ ⁻)	/	
6	Cl ⁻	≤250	
7	SO ₄ ²⁻	≤250	
8	pH (无量纲)	6.5~8.5	
9	总硬度	≤450	
10	氨氮	≤0.50	
11	硝酸盐	≤20.0	
12	亚硝酸盐	≤1.0	
13	挥发性酚类	≤0.002	
14	氰化物	≤0.05	
15	氟化物	≤1.0	

16	砷	≤0.01	参照 GB5749-2022
17	汞	≤0.001	
18	铬(六价)	≤0.05	
19	铅	≤0.01	
20	镉	≤0.005	
21	铁	≤0.3	
22	锰	≤0.10	
23	铜	≤1.00	
24	锌	≤1.00	
25	耗氧量	≤3.0	
26	溶解性总固体	≤1000	
27	阴离子表面活性剂	≤0.3	
28	硫化物	≤0.10	
29	总大肠菌群	≤3.0(CFU/100mL)	
30	菌落总数	≤100(CFU/mL)	
31	石油类	≤0.05	

1.3.4 声环境质量标准

项目位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区内，属 3 类声功能区，厂址及周边区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准。

表 1.3-4 声环境质量执行标准限值一览表

标准类别	标准限值 (dB (A))	
	昼间	夜间
3 类	65	55

1.3.5 土壤环境质量标准

项目位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区内，以工业用地为主，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)中第二类用地风险筛选值。具体见表 1.3-5。

表 1.3-5 土壤环境质量 建设用地标准限值一览表 单位: mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值
			第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65

3	铬(六价)	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260

37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70

1.4 污染物排放标准

1.4.1 大气污染物排放标准

根据工程分析，项目废气污染物主要为颗粒物、HCl 及 NH₃ 等。

根据所属行业及生态环境主管部门管理要求，项目废气污染物排放标准如下：

(1)DA001 排气筒有组织废气排放标准

氯化钠、硫酸钠干燥分别采用 1 套“旋风+布袋”除尘设备处理，最终经 1 根 27m 高排气筒 DA001 排放；杂盐采用滚筒干燥，物料水分较大，废气温度较高。根据其特性，干燥废气采用 1 套“湿式除尘-水膜”设备处理，最终同氯化钠、硫酸钠干燥废气共同经 1 根 27m 高排气筒 DA001 排放。

废气中污染物主要为颗粒物，参照执行上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 1 限值要求。

表 1.4-1 DA001 排气筒废气污染物及排放限值

排气筒名称	污染物名称	浓度限值 mg/m ³	速率限值 kg/h	排放高度 (m)	标准来源
DA001	颗粒物	30	1.5	27	《大气污染物综合排放标准》 (DB31/933-2015)表 1

(2)DA002 排气筒有组织废气排放标准

硫酸铵干燥采用 1 套“旋风+布袋”除尘设备处理，最终经 1 根 27m 高排气筒 DA002 排放；碳酸氢钠干燥采用 1 套“旋风+布袋+酸洗(H₂SO₄)”设备处理，最终同硫酸铵干燥废气共同经 1 根 27m 高排气筒 DA002 排放。

废气中污染物主要为颗粒物、NH₃，参照执行上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 1、《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016)表 2 限值要求。具体排放限值见表 1.4-2。

表 1.4-2 DA002 排气筒废气污染物及排放限值

排气筒名称	污染物名称	浓度限值 mg/m ³	速率限值 kg/h	排放高度 (m)	标准来源
DA002	颗粒物	30	1.5	27	《大气污染物综合排放标准》 (DB31/933-2015)表 1
	NH ₃	30	1.0		《恶臭(异味)污染物排放标准》 (DB31/1025-2016)表 2

(3)无组织废气排放标准

项目无组织废气污染源主要为盐酸储罐及碳酸氢铵物料筒仓。其中：

①项目分盐结晶车间设 2m³ 盐酸储罐 1 座，主要用于除杂过程 NF 膜的清洗。储罐配套水封措施，超压呼吸气自呼吸孔无组织排放。

②碳酸氢铵采用 8 套单体积 500m³ 的筒仓储存，筒仓顶部自带布袋除尘器，投料粉尘经各筒仓布袋除尘器处理后呼吸口无组织排放。

无组织废气污染物主要为 HCl 及颗粒物，参照执行上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 3 限值要求。

表 1.4-3 企业边界大气污染物浓度限值 单位：mg/m³

序号	污染物项目	浓度限值	监测点位	标准来源
1	颗粒物	0.5	厂界	《大气污染物综合排放标准》 (DB31/933-2015)表 3
2	HCl	0.15		

1.4.2 废水污染物排放标准

项目运营期废水主要为分盐厂生活污水、工艺离心废水、外接蒸汽凝水、物料蒸发凝水、循环水系统排水及填埋场渗滤液等。其中：

(1)工艺离心废水至浓盐水调节水罐回用生产不外排、物料蒸发凝水回用循环水系统补水不外排、外接蒸汽凝水至现有工程蒸汽凝液系统利用不外排；

(2)生活污水及渗滤液至现有工程 1 座 2500m³/h 污水处理站及其末端配套 1 套 2300m³/h 深度处理装置处理，循环水系统排水至现有工程 1 套 2800m³/h 含盐废水处理装置处理，最终出水用于全厂循环水补水资源化利用，不外排。

项目出水水质总体执行《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024) 间冷开式循环冷却水补充水水质限值。标准中未控制的总铬、六价铬执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 1 限值。

表 1.4-3 水污染物限值一览表

序号	控制项目	浓度限值	执行标准
1	pH/无量纲	6~9	《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024) 间冷开式循环冷却水补充水
2	色度/度	20	
3	浊度/NTU	5	
4	BOD ₅ /mg/L	10	
5	COD/mg/L	50	
6	氨氮/mg/L	5	
7	总氮/mg/L	15	
8	总磷/mg/L	0.5	
9	阴离子表面活性剂/mg/L	0.5	
10	石油类/mg/L	1.0	
11	总碱度/mg/L	350	
12	总硬度/mg/L	450	
13	溶解性总固体/mg/L	1000	
14	氯化物/mg/L	250	
15	硫酸盐/mg/L	250	
16	铁/mg/L	0.3	
17	锰/mg/L	0.1	
18	二氧化硅/mg/L	30	
19	粪大肠菌群/MPN/L	1000	
20	总余氯/mg/L	0.1~0.2	
21	总铬	1.5	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 1
22	六价铬	0.5	

1.4.3 噪声污染物排放标准

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，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。

具体排放限值见表 1.4-5。

表 1.4-5 环境噪声排放标准一览表 单位：dB(A)

时段	标准值	标准
昼间	70dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
夜间	55dB(A)	
昼间	65dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准
夜间	55dB(A)	

1.4.4 固体废物执行标准

(1)项目生产过程涉及危险废物的产生、收集、贮存等过程，其中危险废物收集、贮存等过程执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)、《危险废物转移管理办法》(生态环境部 部令第 23 号)及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)要求；待鉴别固体废物鉴别前按照危险废物管理；

(2)项目产品采用浓盐水及常规原料进行生产，生产过程中采取杂质去除工艺。但正式生产后产品组分能否满足产品质量标准要求无法确定，后续生产调试阶段应按照产品指标中提出的有毒有害控制因子、《固体废物再生利用污染防治技术导则》(HJ1091-2020)中的频次要求开展危险性鉴定，只有在满符合上述产品质量标准，且有稳定、合理的市场需求前提下，可作为产品销售。

当鉴定后产品指标及毒害物质含量无法满足产品质量标准要求时，直接按照危险废物管理，直至优化生产工艺或采取其他措施满足标准要求。

(3)一般固体废物贮存应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等相关环保要求。

1.5 评价工作等级及评价范围

1.5.1 大气评价等级及范围

1.5.1.1 评价工作等级

根据工程分析，项目大气污染源主要集中于分盐厂，污染物为颗粒物、NH₃及HCl。填埋场不涉及废气污染物排放、不涉及大气评价工作等级及评价范围的判定。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，分盐厂大气环境影响评价等级判定采用 AERSCREEN 估算模式和污染物占标率进行计算：

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

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—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m³，一般选用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)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 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、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。

项目大气评价等级划分详见表 1.5-1。

表 1.5-1 大气环境评价等级判据表

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

本次评价选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用估算模式分别计算各污染源的最大影响程度，估算模型参数见表 1.5-2。主要废气污染源排放参数见表 1.5-3、1.5-4。估算模型计算结果见表 1.5-6。

表 1.5-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	4.9 万人
最高环境温度/°C		38.7
最低环境温度/°C		-26.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/
模型参数判定依据： 项目周边 3km 半径范围以上面积为园区规划区，取城市选项；根据灵武市气象站近 20 年(2004-2023 年)气象要素统计，多年最高环境温度为 38.7°C、最低环境温度-26.9°C；参照中国干湿状况分布图，项目位于干旱区；预测过程选择使用美国 usgs 所发布的全球地形数据，数据分辨率为 90m；项目区域无大型水体，因此不考虑岸线熏烟。		

表 1.5-2 主要废气污染源参数一览表(点源:分盐厂)

名称	排气筒编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/m/s	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率(kg/h)	
		X	Y								PM ₁₀	
氯化钠、硫酸钠、杂盐干燥排气筒	DA001	643792	4225758	1346	27	1.6	12.72	20	7920	正常排放	PM ₁₀	1.0100
硫酸铵、碳酸氢钠干燥排气筒	DA002	643761	4225671	1350	27	1.6	2.07	20	7920		PM ₁₀	0.1566
											NH ₃	0.3864

表 1.5-3 主要废气污染源参数一览表(近圆形面源:分盐厂)

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						HCl	
盐酸储罐区	643727	4225780	1343	3.0	3.72	43.37	20	HCl	0.0004
碳酸氢钠筒仓区	643828	4225731	1347	10.0		17.30		颗粒物	0.0039

注: 1、由于 AERSCREEN 中矩形面源估算时无法考虑地形条件, 估算模型中将矩形面源全部等效为圆形面源进行估算;
2、筒仓区域占地面积约 940 m², 单个尺寸 V=500m³ (Φ=8.0m, H=10.0m)。

表 1.5-4 主要污染源估算模型计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\text{max}}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\text{max}}(\%)$	$D_{10\%}$
DA001	PM_{10}	450	49.9670	11.1038	300
DA002	PM_{10}	450	8.7239	1.9386	/
	NH_3	200	21.5256	10.7628	250
碳酸氢铵筒仓	PM_{10}	450	4.1576	0.9239	/
盐酸储罐	HCl	50	0.3727	0.7455	/

由表 1.5-4 可知, 本项目 P_{max} 最大值出现为分盐厂物料干燥 DA001 排气筒污染物 PM_{10} , P_{max} 值为 11.1038%, C_{max} 为 $49.9670 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $D_{10\%}$ 为 300m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据, 确定大气环境影响评价工作等级为一级。

1.5.1.2 评价范围

根据估算模型, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级, $D_{10\%}=300\text{m}<2.5\text{km}$ 。故大气环境影响评价范围确定以分盐厂厂址为中心, 边长 5km 的矩形区域, 评价范围面积 25km^2 , 具体见图 1.6-1。

1.5.2 地表水评价等级及范围

1.5.2.1 评价等级

项目运营期废水主要为分盐厂生活污水、工艺离心废水、外接蒸汽凝水、物料蒸发凝水、循环水系统排水及填埋场渗滤液等。其中工艺离心废水至浓盐水调节水罐回用生产不外排、物料蒸发凝水回用循环水系统补水不外排、外接蒸汽凝水至现有工程蒸汽凝液系统利用不外排; 生活污水、渗滤液及循环水系统排水依托现有工程废水处理装置处理后全部回用不外排。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中的规定, 项目废水排放方式为间接排放, 评价等级为三级 B。

1.5.2.2 评价范围

项目地表水环境工作评价等级为三级 B, 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)的要求, 评价范围需满足依托污水处理设施环境可行性分析要求, 若涉及地表水环境风险的应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

本项目依托污水处理设施环境可行性分析主要分析依托现有污水处理装置处理的可行性, 评价范围为废水产生节点至处置设施范围。

1.5.3 地下水评价等级及范围

1.5.3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下水环境评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

(1)地下水环境影响评价行业分类

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”：

①分盐厂：项目分盐厂仅对自有废水进行处理、综合利用，不属于“145 工业废水集中处理”，无评价类别；根据前期属性鉴定报告干盐属一般固废，属“155 废旧资源(含生物质)加工、再生利用” III类行业项目；按照最高判定原则，综合确定项目分盐厂属III类行业项目。

②填埋场：本次仅为一般固废干化杂盐的填埋处置，属“152 工业固体废物(含污泥)集中处置” II类行业项目(处置的固体废物包含 I类和 II类固废，按照等级较高原则确定)。

(2)地下水环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感，分级原则见表 1.5-5。

表 1.5-5 建设项目的地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	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，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，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水式饮用水水源，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 a。
不敏感	上述地区之外的其它

注：a“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。

本项目位于宁东能源化工基地，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分级判定表 1.5-6。

表 1.5-6 建设项目评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据上表确定，项目分盐厂及填埋场地下水环境影响评价等级均为三级。

1.5.3.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求，本次地下水评价范围采用公式计算法确定，计算如下：

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

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d；根据岩土工程勘察报告对项目区域场地调查结果可知：

(1)项目分盐厂区域主要土层为新近填土及黄土状粉土、粉砂。根据导则附录 B.1 粉砂渗透系数，本次评价取值 1.5m/d；

(2)填埋场区域主要土层为粉土及砾岩。南侧紧邻现有干盐填埋场，属同一水文地质单元。根据《神华宁煤 400 万 t/a 煤炭间接液化示范项目环评变更暨煤泥综合利用项目环境影响报告书》于干盐填埋场区域注水试验结果，区域属中-强透水等级，平均渗透系数约 5.08×10^{-3} cm/s、4.39m/d。

I—水力坡度，无量纲；根据本项目岩土工程勘察报告调查结果及区域水文地质资料调查，区域水力坡度取 3‰；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d，本次地下水评价取 5000d；

n_e —有效空隙度，无量纲，根据岩土工程勘察报告调查结果及结合导则附录 B.2 平均给水度及经验系数，分盐厂 n_e 取 0.2，填埋场 n_e 取 0.3。

由以上计算可得：

(1)分盐厂经计算 $L=225$ m。根据所在区域水文地质条件及周边环境特征分析，分盐厂所在区域地下水流向总体由东南向西北方向径流、至边沟一带排泄，周边无地下水环境保护目标。根据评价需要，L 值适当外扩，两侧距离依据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中不小于 $L/2$ m 进行确定，最终确定分盐厂地下水评价范围为：上游(东南侧)2000m、两侧(西南、东北侧)各 2100m、下游(西北侧)4000m。

总评价范围面积约 30.98km²。

(2) 填埋场经计算 L=439m。根据所在区域水文地质条件及周边环境特征分析，填埋场所在区域地下水流向总体由东南向西北及北方向径流、至边沟一带排泄，周边无地下水环境保护目标。两侧距离依据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中不小于 L/2m 进行确定，最终确定分盐厂地下水评价范围为：上游(东南侧)2000m、两侧(西南、东北侧)各 2200m、下游(西北侧)4300m。总评价范围面积约 28.78km²。

项目分盐厂及填埋场距离较近，各地下水环境评价范围互有叠加。本次评价对两厂/场区地下水评价范围进行合并：在取重合区域的基础上对上、下游及两侧适当外扩，涵盖各自评价范围。最终确定地下水评价范围为填埋场上游东南侧 2000m、分盐厂下游西北侧 4000m 及分盐厂西南侧、填埋场东北侧各 2200m。总评价范围面积约 38.49km²。

1.5.4 声环境影响评价等级及范围

1.5.4.1 评价等级

项目生产过程中产生噪声的设备主要各种泵类、风机等，其声源强在 65-90dB 之间。项目建成后噪声声级没有明显增加，评价范围内无声环境保护目标分布，且项目所在地属于 3 类声环境功能区，按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中的评价工作分级规定，确定评价工作等级为三级，判定依据见表 1.5-7

表 1.5-7 声环境影响评价工作等级判定表

项目	声环境功能区	项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级的变化程度	受噪声影响人口数量变化程度
一级评价判据	0 类区以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标	噪声增高量：>5dB(A)	显著增多
二级评价判据	1 类、2 类区	噪声增高量：3dB(A)-5dB(A) 之间（含 5dB(A)）	增加较多
三级评价判据	3 类区、4 类区	噪声增高量：在 3dB(A) 以下，不含 3dB(A)	变化不大
本项目情况	3 类区	评价范围内无声环境敏感点	

1.5.4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，项目声环境影响评价范围为分盐厂、填埋场各厂界外 200m 范围内区域。

1.5.5 土壤评价等级及范围

1.5.5.1 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:

①分盐厂：项目分盐厂仅对自有废水进行处理、综合利用，不属于工业废水集中处理类项目；符合“环境和公共设施管理业、一般工业固体废物处置及综合利用(除采取填埋和焚烧方式以外的)”，属Ⅲ类建设项目；

②填埋场：为一般固废的干化杂盐填埋处置，属“环境和公共设施管理业、采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用；城镇生活垃圾(不含餐厨废弃物)集中处置”，属Ⅱ类建设项目。

(2)土壤环境敏感程度分级

土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感。

项目分盐厂属污染影响类；填埋场运营期主要为渗滤液，对土壤影响为污染积累，同属污染影响类。各厂/场区土壤环境敏感程度判别依据详见表 1.5-8。

表 1.5-8 土壤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

项目分盐厂、填埋场周边无耕地、牧草地及学校、医院、养老院等土壤敏感目标，确定土壤环境敏感程度为“不敏感”。

(3)环境影响评价等级的确定

项目分盐厂占地面积 8.85h m²属中型，填埋场占地面积 1.832h m²属小型。

表 1.5-9 土壤环境污染影响性评价工作等级确定表

评价工作等级 敏感程度	占地规模	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

由上表可知，项目分盐厂可不设置土壤环境评价工作等级，填埋场为三级。

1.5.5.2 评价范围

项目填埋场土壤环境影响评价工作等级为三级。结合导则要求及各污染物下风向最大落地浓度出现距离敏感性，确定本项目土壤环境调查评价范围为填埋场厂区及厂区外 50m 的范围区域，面积约 4.2h m²

1.5.6 生态影响评价等级及范围

1.5.6.1 评价等级

本项目位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区内，2021 年 12 月 9 日宁夏回族自治区生态环境厅以“宁环函[2021]1105 号”对《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》予以批复。根据同园区规划环评及其审查意见符合性分析，本项目符合园区规划环评相关要求。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)相关要求，本项目位于已批准规划环评的产业园区且符合规划环评要求，不涉及生态敏感区，可不确定评价等级，直接进行生态环境影响简单分析。

1.5.6.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，生态环境影响评价范围应能够充分体现生态完整性和生物多样性保护要求，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域、直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。

经分析，本项目不涉及占用或穿（跨）越生态敏感区，对生态的直接影响主要体现在项目土地占用、区域植被破坏以及项目建设对动植物的影响等；项目主导风向下风向最大落地浓度点位厂界外 300m，经调查，项目厂界外无生态敏感区，不涉及生态环境敏感目标等。

综合分析，本项目生态环境影响评价范围确定为分盐厂、填埋场各自厂区，评价范围面积分别为 8.85h m²、1.832h m²。

1.5.7 环境风险评价等级及范围

1.5.7.1 评价等级

(1)危险物质及工艺系统危险性(P)的确定

危险物质及工艺系统危险性(P)的分级，由危险物质数量与临界量比值(Q)与行业

及生产工艺(M)确定。

①危险物质数量与临界量比值(Q)

Q为项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值。当存在多种危险物质时，按照下式进行计算：

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n —— 每种危险物质的最大存在量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —— 每种危险物质的临界量，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) $Q \geq 100$ ；

项目危险物质主要集中于分盐厂，数量与临界量比值Q值计算结果见表1.5-10。

表 1.5-10 项目危险物质数量与临界量比值(Q)计算结果一览表

序号	危险物质名称	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	硫酸	373.02	10	37.302
2	盐酸	1.9	7.5	0.24
3	铬及其化合物	0.0077	0.25	0.03
4	次氯酸钠	2.0	5	0.4
5	废机油	0.05	2500	0.00002
项目 Q 值 Σ				37.97

由表 1.5-10 可知，项目危险物质数量与临界量比值 Q 为 37.97。

②行业及生产工艺(M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 C，本项目属于化工行业。根据表 1.5-11 划分依据，分别对每套生产工艺分别评分并求和，将 M 划分为 (1) $M_1 > 20$ ；(2) $10 < M_2 \leq 20$ ；(3) $5 < M_3 \leq 10$ ；(4) $M_4 = 5$ 。

表 1.5-11 行业及生产工艺(M)

行业	评估依据	分值
化工	其他高温高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)

项目行业及生产工艺 M 值划分过程见表 1.5-12。

表 1.5-12 项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	危险物质贮存罐区	/	2	10
项目 M 值 Σ				10

注：本项目不涉及危险化工工艺，工艺过程最高温度为 110℃。

根据表 1.5-12 可知，项目行业及生产工艺 M 值划分为 M3。

③危险物质及工艺系统危险性(P)分级

危险物质及工艺系统危险性等级判断依据见表 1.5-13。

表 1.5-13 危险物质及工艺系统危险性等级判断(P)

危险物质数量与临界量比值(Q)	行业及生产工艺(M)			
	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

根据表 1.5-13 可知，项目危险物质及工艺系统危险性等为 P3。

(2)环境敏感度(E)的确定

①大气环境

大气环境敏感程度依据环境敏感目标环境敏感性及其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 1.5-14。

表 1.5-14 大气环境敏感程度分级一览表

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，或其他需要特殊保护区域；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

项目周边 5km 范围内主要为长城能化生活区、上沟湾服务区等，总人口数 6803 人；周边 500m 范围内人口主要为项目及周边企业职工，职工总数约 200 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。确定为 E3。

②地表水环境

地表水环境敏感程度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 1.5-15 至表 1.5-17。

表 1.5-15 地表水环境敏感程度分级一览表

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 1.5-16 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 类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄露到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内跨国界的
较敏感 F2	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，危险物质泄露到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他区域
本项目	本项目无明显易燃易爆风险物质及火灾爆炸事故情形，配套有事故水池，厂外无径流通道。单次事故状态下废水能够得到有效封堵及控制不进入地表水体，因此判定项目地表水功能敏感性分区为低敏感 F3。

表 1.5-17 环境敏感目标分级一览表

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，有如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，有如下一类或多类环境风险受体的：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上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。
本项目	项目无明显易燃易爆风险物质及火灾爆炸事故情形，配套有事故水池，厂外无径流通道至边沟。综合判定环境敏感目标为 S3。

综上所述，项目地表水环境功能敏感性等级为 F3，环境敏感目标分级为 S3，判定本项目地表水环境敏感程度分级为 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，地下水环境敏感程度共分为三类，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1.5-18，其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表1.5-19和表1.5-20。当同一建设项目涉及两个G分区或D分级及以上时，取相对高值。

表 1.5-18 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 1.5-19 地下水功能敏感性分区

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 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
本项目	项目不在集中式饮用水水源准保护区及准保护区以外的补给径流区；周围无分散式饮用水水源地，不涉及特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区等，判定为不敏感 G3。

表 1.5-20 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ ， $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件
本项目	勘探场区在勘察控制深度范围内，分盐厂包气带主要为粉土，渗透系数约 $1.5m/d(1.7 \times 10^{-3} cm/s)$ ，分布连续稳定，判定为 D1；填埋场主要为砾岩，渗透系数约 $4.39m/d(5.08 \times 10^{-3} cm/s)$ ，分布连续稳定，判定为 D1
Mb：岩土层单层厚度；K：渗透系数	

综上所述，本项目地下水环境功能判定为不敏感 G3，包气带防污性能分级判定为 D1，因此本项目地下水环境敏感程度分级为 E2(中度敏感区)。

表 1.5-21 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/m	属性	人口数
	1	惠民苑	SW	4150	居民区	1500
	2	中宇天悦花园	SW	4400	居民区	1200
	3	银河花园	SW	4800	居民区	1200
	4	白杨林小区	W	4550	居民区	2000
	5	上沟湾服务区	NE	3400	行政办公	358
	6	长城能化生活区	NE	3600	企业职工	545
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					200
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					6803
	天然气管段周边 200m 范围内					<1000
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					
	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	
	1	(不涉及)	/	/	/	
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)	无	无	D1	无
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

(3)环境风险潜势判定

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，项目风险潜势划分依据见表 1.5-22，本项目风险潜势判定结果见表 1.5-23。

表 1.5-22 环境风险潜势判定依据

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 ⁺	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⁺为极高环境风险

表 1.5-23 本项目环境风险潜势判定结果

环境要素	判定依据		风险潜势
	危险物质及工艺系统危险性(P)	环境敏感程度(E)	
大气环境	P3	E3	II
地表水环境	P3	E3	II
地下水环境	P3	E2	III

综上所述，本项目大气环境及地表水环境风险潜势为II级，地下水环境风险潜势为III级。综合风险潜势为III级。

(4)评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中关于风险评价等级的划分方法，最终确定本项目大气及地表水环境风险评价等级为三级，地下水环境风险评价工作等级为二级。判定依据见表 1.5-24。

表 1.5-24 环境风险评价工作等级划分依据

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

1.5.7.2 评价范围

本项目大气及地表水环境风险评价工作等级为三级，地下水环境风险评价工作等级为二级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)及危险物质分布，设置大气环境风险评价范围自分盐厂厂界外扩 3km；地表水环境风险评价范围参照地表水评价范围，即厂内废水产生节点至依托装置范围；地下水环境风险评价范围参照地下水评价范围，约 38.49k m²。

1.6 环境保护目标

结合前文确定的各环境要素评价范围及现场踏勘情况，本项目厂区周边现状均为工业企业，各企业内部不设置集中生活区。大气环境评价范围内无保护目标；周边 200m 范围内无声环境保护目标；土壤评价范围内不涉及耕地、园地、牧草地、疗养院、养老院等环境敏感目标；无自然保护区、风景名胜区及饮用水水源地等环境敏感区等。

项目各环境要素评价范围环境保护目标见表 1.6-1~2，分布情况见图 1.6-1~2。

表 1.6-1 项目水环境保护目标一览表

环境要素	序号	保护对象	相对方位及距离	功能/规模	保护要求
地表水	1	边沟	N, 5200m	地表水体	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)IV类
地下水	2	潜水含水层	厂区及周边评价范围内	潜水	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III类

表 1.6-2 项目环境风险保护目标一览表

环境要素	名称	坐标		保护对象	规模	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离	保护要求
		X	Y						
大气	长城能化生活区	644839	4225909	企业职工	545人	二类	NE	3600m	避免造成人群伤害及环境质量恶化
	上沟湾服务区	644011	4229999	行政办公	358人	二类	NE	3400m	
地表水	边沟	646405	4230710	地表水体	/	IV类	N	5200m	防止漫流进入地表水体
地下水	厂址所在区域水文地质单元			评价范围内的潜水含水层		III类	/	/	防止泄漏、下渗污染地下水环境

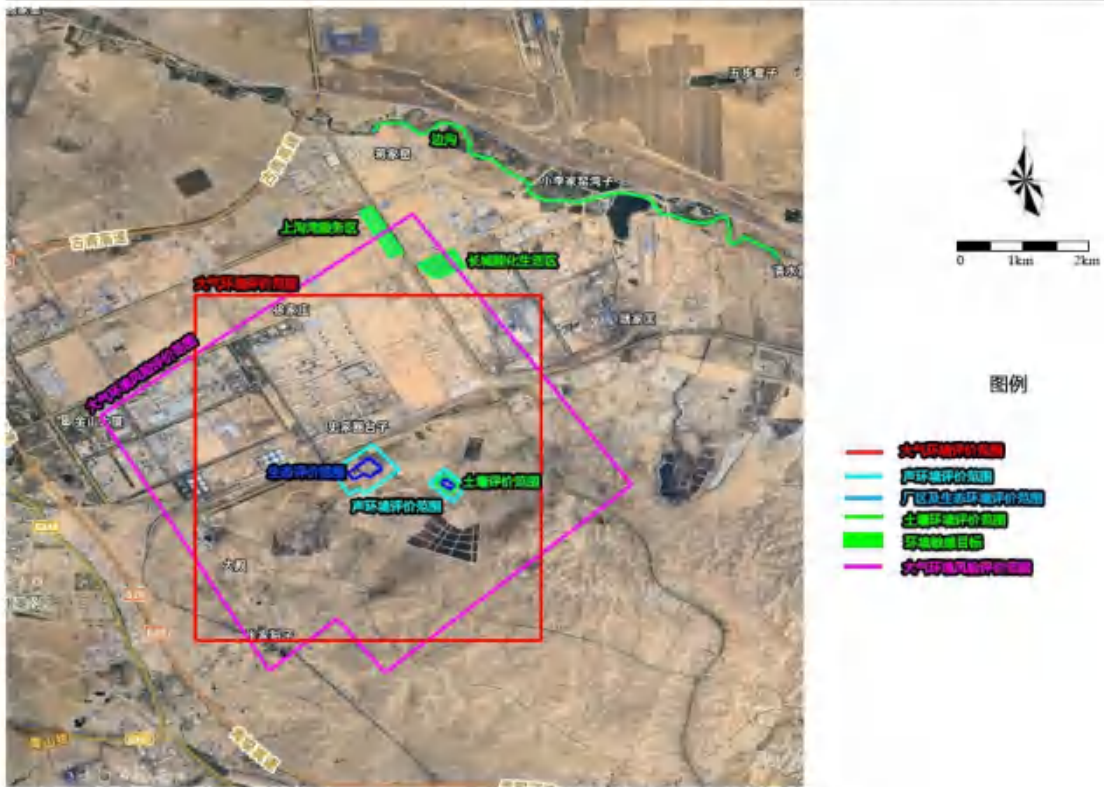


图 1.6-1 项目环境影响评价范围及保护目标示意图

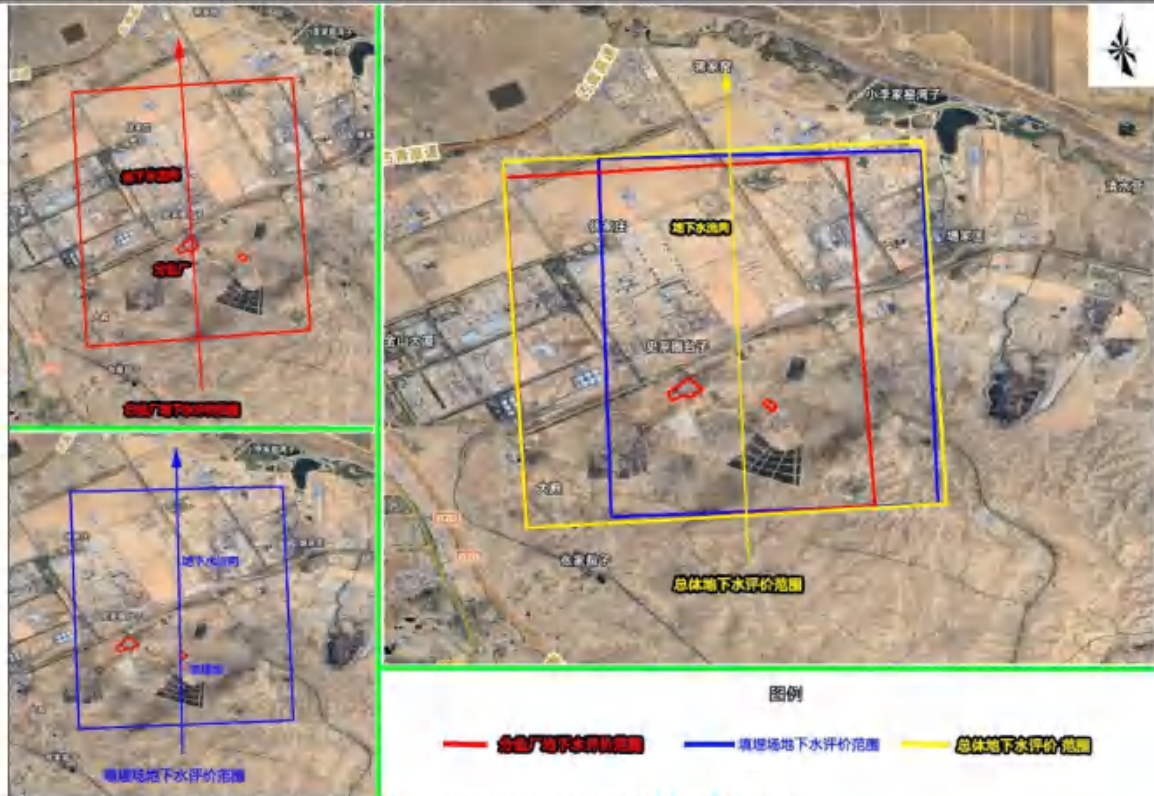


图 1.6-2 项目地下水环境影响评价范围示意图

2 现有工程调查

2.1 现有工程基本情况

国家能源集团宁夏煤业有限责任公司组建于 2006 年 1 月，原名神华宁夏煤业集团有限责任公司。是宁夏回族自治区政府与神华集团合资合作组建而成、国家级重点开发区宁东能源化工基地建设的骨干企业，主营业务为煤炭开采及煤化工研发等。

2008 年 8 月，神华宁夏煤业集团有限责任公司同南非沙索合作委托五环科技股份有限公司编制了《宁夏沙索煤炭间接液化项目环境影响报告书》，2011 年 4 月原环境保护部以“环审[2011]88 号”文进行批复；项目推进过程中我国煤直接液化和间接煤制油、煤制烯烃等多项煤化工自主关键技术突破，随即 2016 年 3 月神华宁夏煤业集团有限责任公司委托第三方环评单位编制了《神华宁煤 400 万 t/a 煤炭间接液化示范项目环评变更暨煤泥综合利用项目环境影响报告书》，2016 年 10 月 31 日，原环境保护部以“环审[2016]144 号”文进行了批复。

除上述外，目前厂区还规划实施有《神华宁夏煤业集团煤制油化工产品销售物流中心库区技改项目》、《国家能源集团宁夏煤业有限责任公司危废库房改造项目》等。具体各项目建设情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 建设单位各规划项目建设情况一览表

序号	项目名称	环评审批	竣工验收	运行情况	备注
1	神华宁煤 400 万吨/年煤炭间接液化示范项目环评变更暨煤泥综合利用项目	环境保护部环审[2016]144号	2020年5月完成自主验收	正常运行	主要建设空分装置、煤气化装置、合成气净化装置、碳回收装置、油品合成装置、油品加工装置、尾气处理装置、甲醇合成装置，年产油品 405 万 t/a（调和柴油 273.3 万 t/a、石脑油 98.3 万 t/a、液化气 33.3 万 t/a），副产品混醇 8.5 万吨、硫磺 20.2 万吨、硫酸铵 12.98 万吨、甲醇 100 万 t/a
2	神华宁夏煤业集团煤制油化工产品销售物流中心库区技改项目	宁东管(环)[2021]3号	2021年12月9日完成验收	正常运行	主要建设 6 座 2000 立方米中间产品储罐，配套 6 个装车鹤位及输送、消防等附属设施；6 座 5000m ³ 和 12 座 3000m ³ 成品储罐，配套 24 个装车鹤位及输送、消防等附属设施
3	煤炭间接液化示范项目油品加工装置加氢裂化常一线产品优化改造工程	宁东管(环)[2021]21号	2021年12月9日完成验收	正常运行	在原 400 万吨/年煤炭间接液化项目基础上增加加氢裂化常一线产品优化改造装置，主要建设白油减压塔、白油减一线侧线塔、白油减二线侧线塔及配套储罐、换热器、输送泵等，提供煤制油产品附加值
4	煤炭间接液化示范项目油品加工装置加氢精制常二线产品优化改造工程	宁东管(环)[2021]22号	2021年12月9日完成验收	正常运行	在原 400 万吨/年煤炭间接液化项目基础上增加加氢精制常二线产品优化改造装置，主要建设粗馏塔、C12 产品塔及配套储罐、换热器、输送泵等，提高煤制油产品附加值
5	煤炭间接液化示范项目油品加工装置加氢精制常二线产品优化改造工程	宁东管(环)[2021]23号	2021年12月9日完成验收	正常运行	在原 400 万吨/年煤炭间接液化项目基础上增加加氢精制常二线产品优化改造装置，主要建设 C14 精馏塔、脱 C13 塔及配套储罐、换热器、输送泵等，提高煤制油产品附加值
6	国家能源集团宁夏煤业有限责任公司煤炭间接液化项目空分装置新增制氮系统项目	宁东管(环)[2023]64号	2025年3月27日完成验收	正常运行	对煤制油分公司现有空分装置进行改造，主要新增 1 套制氮系统及配套设施。制氮装置产氮能力达 30000m ³ /h
7	国家能源集团宁夏煤业有限责任公司煤制油分公司新增柴油储罐项目	宁东管(环)[2025]34号	未验收	建设中	主要建设 1 座 50000m ³ 柴油储罐
8	国家能源集团宁夏煤业有限责任公司稳定重质油提质改造项目	宁东管(环)[2025]45号	未验收	建设中	主要建设脱 C7 塔、脱 C10 塔、脱 C13 塔换热器等，以稳定重质油为原料，生产 C8-C10 混合塔烃 4.5 万吨、C11-C13 混合塔烃 14.5 万吨
9	国家能源集团宁夏煤业有限责任公司煤制油分公司危废库房改造项目	宁东管(环)[2024]29号	2024年12月30日完成验收	正常运行	主要将厂区内现有 3#液氨临时贮存场改造为一座封闭式危废暂存间

2.2 现有工程装置情况

2.2.1 现有工程组成

根据本项目特点，本次评价重点关注现有工程废水产生环节及处置措施，进而分析浓盐水主要成分，为本项目工程分析提供评价依据。建设单位现有工程组成情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 现有工程组成情况一览表

装置名称	工程建设内容
空分装置	空分主装置包含 12 套 100500m ³ /hO ₂ ；空分单元以及液体贮存及后备系统，现场机柜间、变电所、装置管廊等辅助设施
备煤装置	备煤装置按 42 个系列磨煤干燥生产线配置，每 6 个系列（5 开 1 备）为一个区域；共有 7 个区域。正常情况下运行 6 个系列，共 30 条产线。设计处理原煤规模：2139 万 t/a。采用“一级磨煤干燥+一级煤粉分离收集”工艺技术
煤气化装置	设 28 台气化炉，单台投煤量 2000t/h，24 开 4 备。总有效气体（CO+H ₂ ）设计生产能力为 3180000m ³ /h。根据气化炉的分组布置划分为 7 个区域，前六个区域气化炉采用 GSP 干煤粉加压气化激冷工艺技术，第七个气化炉采用宁夏煤炭科学研究所和中国五环工程有限公司共同开发日投煤 2200t 干煤粉气化技术
一氧化碳变换装置	变换装置分为 6 个系列，每个系列设置两台串联的变换炉，装置处理总气量为 4533000m ³ /h。采用“废锅+两段低水/气耐硫变换工艺和分层装填的变换炉”专利技术
合成气净化装置	设 4 个系列，处理 3.03×10 ⁶ Nm ³ /h（变换气），1.51×10 ⁶ m ³ /h（未变换气）。采用鲁奇低温甲醇洗技术
硫回收装置	设 3 个系列，单系列设计规模为 11 万 t/a，总能力 33 万 t/a。硫回收采用高温热反应和两级催化反应的 Claus 硫回收工艺+氨法脱硫工艺
油品合成装置	油品合成装置包括五个单元：费托合成单元、催化剂还原单元、精过滤单元、尾气脱碳单元及精馏单元。油品合成装置设置 A、B 两条生产线，每条生产线对应 200 万 t/a 生产规模。生产能力：轻质石脑油 9.64 万 t/a；稳定重质油 82.08 万 t/a；合格蜡 296.86 万 t/a；压缩凝液 12.33 万 t/a，共计 400.91 万 t/a
油品加工装置	油品加工装置采用加氢精制及裂化技术，包括加氢精制单元、加氢裂化单元、低温油洗单元和合成水处理单元。装置设计生产能力：柴油 273.3 万 t/a；产品石脑油 98.3 万 t/a；液化石油气 33.3 万 t/a；混醇等 8.5 万 t/a。生产能力共计 404.9 万 t/a 及 8.5 万 t/a 混醇
尾气处理装置	尾气处理装置主要以烃类气体为原料，纯氧为氧化剂，在工艺蒸汽和催化剂作用下，自热催化氧化技术路线生产工业氢。采用膜分离、烃类转化及 PSA 技术。脱碳气净化气制氢：100000Nm ³ /h；渗透气制氢：200000Nm ³ /h

	甲醇合成装置	采用鲁奇低压甲醇合成和预精馏塔、加压塔、常压塔三塔连续精馏技术。生产精甲醇 100 万 t/a；杂醇 0.64 万 t/a。甲醇中间罐区包括：粗甲醇罐 1×5000m ³ ；精甲醇罐 2×2000m ³ ；杂醇罐 1×700m ³ ；退甲醇罐 1×3000m ³
辅助工程	控制楼	建筑面积 11035 m ² ，主要用于人员办公等
	化验中心	建筑面积 10612 m ² ，主要承担全厂原料、中间产物及产品等的分析化验工作
	全厂总变	2 回 330kV，每回供电能力 245MW；4 台 330/110kV，240MVA 变压器；4 台 110/35kV，120MVA 变压器；2 台 110/35kV，90MVA 变压器
	全厂电气	供电线路总长约 84840 米
	全厂电信	1 台 2000 门的行政电话交换机；1 台 1000 门数字调度电话交换机；500 部无线通信系统工作容量
	生产运行管理楼	北区生产运行管理楼：4650 m ² ；南区生产运行管理楼：3384 m ²
	检维修中心	机修厂房：1346 m ² ；检修厂房：1440 m ² ；电仪修厂房：1434 m ² ；机电仪中心楼：4215 m ²
	辅助材料储存设施	备品备件及综合仓库：9810 m ² ；1#普通化学品库：1450 m ² ；2#普通化学品库：1000 m ² ；润滑油库：580 m ² ；五氧化二钒库：41 m ²
	火炬设施	上游高压火炬：2×1171.5t/h；下游高压火炬：826.34t/h；全厂低压火炬：1081.826t/h；酸性气火炬：346t/h；含氮火炬 7.741t/h
	消防站	消防站：3712.6 m ² ；消防训练塔：125 m ²
储运工程	煤储运装置	厂外建有 6 个直径 90 米圆形料仓，储煤能力 45.6 万吨；厂内建有 3 个 Φ30 缓冲煤仓，缓冲储煤量 6 万吨
	动站灰库	5 座有效容积为 2000m ³ 的飞灰库，共 10000m ³
	动力站渣仓	7 座有效容积为 200m ³ 的渣仓，共 1400m ³
	化学原料罐区	碱液储罐：3×3000m ³ ；硫酸储罐：2×50m ³ +2×200m ³
	液体中间产品罐区	轻质油罐：2×1000m ³ ；费托轻质油罐：3×600m ³ ；重质油罐：4×2000m ³ ；蜡罐：4×5000m ³ +2×2000m ³ ；重柴油罐：3×1000m ³ ；合成水罐：6×3000m ³ ；合成水切油罐：1×50m ³ ；轻污油罐：1×1000m ³ ；重污油罐：1×1000m ³
	液体产品罐区	柴油罐：5×50000m ³ ；混醇罐：2×3000m ³
	液体铁路	设一条柴油装车线，装车台按双侧装车设计，每侧设置 60 个装车鹤位，且每侧各设一个上卸鹤位。柴油年设计装车量为

公用工程	装车	284.69 万吨，火车装车采用顶部装车鹤管
	液体公路装车	汽车站台包括 10 个柴油鹤管，年设计装车量 56.938 万吨，采用顶部液下装车鹤管，设置独立装车台；2 个混醇鹤管，年设计装车量 7.52 万吨，采用顶部液下密闭装车鹤管，设置独立装车台
	固体硫磺、硫酸铵装车	硫磺硫磺铁路装车内容包括：装车台、叉车库及办公室等
	供水	生产、生活用水由园区供水管网提供
	循环冷却水站	<p>主要为各生产装置、辅助设施及空分装置与空气接触换热提供所需循环冷却用水，全厂共设置三个循环水场，循环水能力共 236000m³/h，第一循环水场 84000m³/h；第二循环水场 72000m³/h；第三循环水场 80000m³/h。</p> <p>第一循环水场主要为空分、空压装置提供循环冷却水，分为两个系列：系列一为 1 系列空分装置提供服务，规模 40000m³/h；系列二为 2 系列空分装置和空压装置提供服务，规模 44000m³/h。第一循环冷却水包括两个系列，各系列均由冷却塔、塔底水池、吸水池、循环给水泵、旁滤器、加药系统、监测换热器、循环给水泵房、控制室、加药间等组成。一系列包括 10 座节水消雾型机械通风冷却塔，单塔能力 4000m³/h；6 台循环水泵，4 用 2 备，二系列包括 11 座节水消雾型机械通风冷却塔，单塔能力 4000m³/h；7 台循环水泵供空分，5 用 2 备，单泵能力 8980m³/h，扬程 52m；2 台循环水泵供空压，1 用 1 备，单泵 1500m³/h，扬程 52m；</p> <p>第二循环水场主要为气化装置、硫回收装置提供循环冷却水，72000m³/h，第二循环水场包括 18 座节水消雾型冷却塔，单塔能力 4000m³/h，9 台循环水泵，能力为 10870m³/h，扬程 56m；</p> <p>第三循环水场主要服务装置为合成气净化装置、FT 合成、甲醇合成装置、动力站（包括除盐车站），80000m³/h，第三循环水场包括四组共 20 座节水消雾型冷却塔，单塔能力 4000m³/h，10 台循环水泵，能力为 13000m³/h，扬程为 55m，其中 2 台为透平泵</p>
除盐车站	<p>除盐车站由除盐水和冷凝液精制两个工序组成。一级除盐水 4000m³/h；工艺凝液 1000m³/h。除盐水处理系统主要为各工艺生产装置及辅助设施提供所需除盐水，采用超滤+反渗透+一级除盐+混床处理工艺；</p> <p>建有二个蒸汽凝结水精制系统，分别设置在动力站（与除盐车站合建）和油品合成装置区内。各装置产生的蒸汽凝结水分别在本装置区内自行回收或送至邻近的凝液精制系统处理后再返回各装置使用，透冷凝液精制系统采用除铁过滤+混床工艺，工艺冷凝液精制采用除铁过滤+活性炭过滤+混床工艺</p>	
空压站	5 台空气压缩机，2 台压缩机用于提供全厂仪表空气，2 台压缩机用于提供全厂工厂空气，1 台压缩机备用；仪表空气 46000Nm ³ /h；工厂空气 46000Nm ³ /h，共 92000m ³ /h	
余热回收站	全厂建有一座余热回收站，利用低品位工艺余热加热全厂采暖作热热水，同时为部分工艺装置提供锅炉给水。余热回收站利用变换装置的低温余热将热水由 70℃加热至 95℃，返回余热回收站混合后送至各个用户，作为冬季采暖季加热热源，冷却后热水回送余热回收站循环使用。余热回收站内设置一套锅炉除氧给水系统，向全厂除氧托装置区和动力站外的其他装置提供锅炉给水；	

		余热回收设施采用闭式循环系统。热水循环量约 6000t/h，设计高温供水温度 95℃，回水温度 70℃。由除氧器、热水缓冲罐、凝液闪蒸罐、换热器等设施组成
消防站		全厂建有一座消防站，按照一级站设计。消防站与气防站合建，成立专职消防队。消防（气防）站内建有消防车库、通信室、体能训练室、执勤器材库、训练器材库、被装器具库、充气室、器材维修间、会议室、电脑室、宿舍等业务用房和辅助用房等功能性房间，总建筑面积 3712.6m ² ；建有三座总容积为 60000m ³ 的消防水池
热电站		6×640t/h 高压煤粉锅炉+4×600t/h 高压煤粉锅炉（带再热）+2×CC50 双抽凝汽式汽轮发电机组及热工工程配套的热力系统、燃烧系统、电气系统、热控系统、水工系统、除灰渣系统、主厂房内燃料输送系统、炉水校正处理系统、采暖通风系统和相应的土建工程设计
冷冻站		4 个系列；可供-40℃冷量 64172kW；-25℃冷量 15000kW
火炬系统		上游高压火炬：2×1171.5t/h；下游高压火炬：826.34t/h；全厂低压火炬：1081.826t/h；酸性气火炬：346t/h；含氨火炬：7.741t/h
厂内排水系统		厂区排水划分为：生活污水系统、生产废水系统、含油污水系统、清净废水系统、污染区雨水系统、清净区雨水系统、高含盐废水系统及事故排水系统
废气处理	原、燃料煤储运设施	T3 转运站 废气经 20 套复膜扁布袋除尘器+20 根 30m 排气筒排放
		T4 转运站 废气经 36 套复膜扁布袋除尘器+36 根 15m 排气筒排放
	备煤装置	输煤栈桥转运站 废气经 1 套布袋除尘器+1 根 66.9m 排气筒排放
		原仓 废气经 42 套布袋除尘器+42 根 40m 排气筒排放
		循环风机 废气经 42 根 66.3m 排气筒排放
	煤气化装置	粉仓过滤器 废气经 42 套布袋除尘器+42 根 65.5m 排气筒排放
		捞渣机放空装置 废气经 28 套布袋除尘器+28 根 99.5m 排气筒排放
	合成气净化装置	低温甲醇洗尾气洗涤塔 采用 8 套水洗涤塔，经 8 个 115m 排气筒排放
	硫回收装置	滚筒造粒 尾气经 3 套旋风除尘+水洗除尘，经 1 根 130m 排气筒排放
		氨法脱塔 废气经 1 套氨法脱硝系统，经 1 根 130m 排气筒排放

	甲醇合成装置	甲醇精馏地下槽	尾气经 1 根 20m 高排气筒排放
		甲醇中间罐洗涤塔	尾气经 1 根 22.5m 高排气筒排放
	油品合成装置	催化剂仓储	设置 4 套催化剂仓储, 配套 4 套布袋除尘器, 间歇性排放
		尾气脱碳	CO ₂ 再生气经 2 根 82 米排气筒排放
	油品加工装置	加氢精制	设置 4 台加热炉, 配备低氮燃烧器, 由 1 根 100 米排气筒排放
		加氢裂化	设置 4 台加热炉, 配备低氮燃烧器, 由 1 根 100 米排气筒排放
	尾气处理装置	转化单元加热炉	配有低氮燃烧器, 烟气经 1 根 70 米排气筒排放
	硫铵车间	干燥装置	设置 5 套干燥机, 每套干燥机配套 2 个旋风除尘器+1 套水洗塔, 干燥尾气处理后排放
	液体罐区	柴油装车站台油气回收	设置 2 套处理能力 500m ³ /h 油气回收装置, 采用“三级冷凝+活性炭吸附+活性炭纤维吸附”工艺回收油气
		液体中间罐区油气回收装置	设置 1 套规模为 2500m ³ /h 的油气回收装置, 采用“吸收+吸附+冷凝+膜分离叠加处理”工艺处理回收油气
动力站	锅炉	烟气采用“低氮燃烧+SCR 脱硝装置+双室六电场静电除尘+氨法脱硫装置+超声波除尘”工艺, 经 2 根 240 米排气筒排放。	
	主厂房运煤层	废气经 56 套袋式除尘器处理, 由 56 根 40 米排气筒排放。由于主厂房运煤层运输线路长, 煤粉尘收集点多, 根据实际情况设计为 56 根排气筒	
	灰库	废气经袋式除尘器处理后由 5 根 33 米排气筒排放	
	锅炉渣仓	废气经袋式除尘器处理后由 7 根 20 米排气筒排放	
废水处理	污水处理系统	生活污水预处理	废水经“机械格栅+提升泵”处理, 出水至综合处理站
		合成废水预处理	废水经“两级气浮+厌氧”处理, 出水至综合处理站
		含油污水预处理	废水经“平流式隔油池 API+涡凹气浮 CAF+溶气气浮 DAF”处理, 出水至综合处理站

	生产污水预处理	废水经“初沉池+提升泵”处理，出水至综合处理站
	综合污水处理站	废水经“A/O法+高效沉淀池+V型滤池+臭氧接触池+曝气生物滤池”处理
	污水深度处理系统	采用“膜浓缩+浓盐水蒸发”工艺，主要用于污水处理站出水处理
	含盐废水处理系统	采用“一级浓缩预处理+一级浓缩+二级浓缩预处理+二级浓缩+机械蒸汽压缩再循环立式降膜蒸发器”工艺，主要用于循环水系统排水处理
	煤气化	煤气化黑水经三效闪蒸（中压闪蒸、低压闪蒸、真空闪蒸）处理后排至循环水罐，渣水经渣槽和真空过滤系统除渣后排至循环水罐，循环水罐排污水至污水处理站
	事故水池	建有两座事故水池，每格容积为25000m ³
	雨水收集池	雨水池分两格，有效容积15000m ³
	厂外暂存池	位于蒸发塘（晒盐场）的北侧、厂区火炬东侧，总容积38万m ³ ，用于收集工艺装置、污水处理场和含盐废水处理装置运行异常时排放的污水
噪声	装置噪声	厂内各装置、设备的泵与风机加装厂房隔声设备、消音器、基础减振、防护罩，火炬系统采用噪声火炬头
固体废物治理	一般固体废物储存库	一般固体废物储存库为钢筋混凝土排架结构，彩色压型钢板围护，地面为水泥砂浆抹面，面积1329m ²
	危险废物暂存间	钢筋混凝土排架结构，彩色压型钢板围护，地面为不发火花水泥砂浆抹面，占地面积3081.56m ²
	固体废物焚烧系统	系统能力1958kg/h，用于处理造蜡、油泥、废活性炭等，包括焚烧炉、回转窑、余热锅炉、SCR脱硝设施、布袋除尘、脱硝塔等设施
	蒸发塘（晒盐场）	厂外蒸发塘（晒盐场）用于晾晒来自厂区含盐废水处理装置及污水深度处理装置的高含盐浓水，厂外蒸发塘（晒盐场）由北向南分为四个系列，每个系列由东向西分别为缓冲区、蒸发区（含饱和蒸发区）、调节区、结晶区。浓水通过重力由东向西流经蒸发池、调节池和结晶池，实现逐级蒸发
	干盐填埋场/干盐场	位于厂外蒸发塘东北侧，紧邻危废填埋场，库容201万m ³ ，柔性防渗结构，主要用于蒸发塘干盐的填埋
	危废填埋场	位于厂外蒸发塘西北侧，占地11公顷，总体地势北高南低，西侧、北侧及东侧都有天然山体，危废填埋场库容175万m ³ ，危废从厂区危废临时贮存场或各产污单元由汽车运往填埋场，在填埋场内分区填埋，摊铺到一定高度后覆土、碾压，场内渗滤液经膜上渗滤液导排系统导入场底渗滤液收集井，定期由汽车运送至场内污水场处理。填埋场由防渗结构层、渗滤液收集导排系统、渗滤液收集池、导气石笼组成
	危废固化场	危废固化场位于厂区以南0.7km，主要处理来自厂区焚烧炉燃烧产生的飞灰，同时设置危废临时贮存间、机柜间和变配电室等，占地约2000平方米，危险废物固化采用与水泥整合的方法，将需固化的废料及其同化

建设项目概况

宁夏煤业有限责任公司浓盐水分盐及资源化利用改造项目

		剂、药剂采样送煤制油厂区中央化验室进行试验分析，并将最佳配比等参数提供给固化车间，需要固化处理的危险废物，通过料仓底部的给料机送入涡流式混合机；水泥通过水泥储料仓底部的下降溜管送入涡流式混合机；螯合剂用计量泵送入涡流式混合机。涡流式混合机将危废、水泥和螯合剂充分混合、搅拌均匀后输送至成型机压制成型。成型后的固化块经过一定时间的养护，合格品用车辆直接运至危险废物填埋场填埋，不合格品由养护厂房返回预处理间经破碎后重新处理
环境风险	事故水池	事故水池 25000m ³
	风险应急设施	蒸发塘（晒盐场）及暂存池风险应急挡水坝、闸门等。厂外暂存池坝体：220 米长，4m 高，坝顶宽 3m，坝基 21.32m；蒸发塘东侧，80 米长，2.5m 高，坝顶宽 3 米；坝基 14.46m；蒸发塘西侧，180 米长，1~2 米高，坝顶宽度 3 米；坝基 1217m
环境管理	环境监测	设有内部环境监测站
		动力站锅炉在脱硫和脱硝装置的进口、出口设有烟气在线监测设施
		硫回收设有在线污染监测设施
		厂界外设有大气污染物特征因子在线监测系统
		分为厂区、填埋库区等地下水监控系统

2.2.2 现有工程产品规模

现有工程产品主要为调和柴油、石脑油、液化石油气、精制甲醇、硫磺、硫酸铵等。产品种类及产能规模情况见表 2.2-2。

表 2.2-2 现有工程产品规模情况一览表

类别	名称	生产规模(万 t/a)
产品	调和柴油	273.3
	石脑油	98.3
	液化石油气	33.3
	精制甲醇	100
	硫磺	20.2
	硫酸铵	12.98
	混醇	8.5

2.2.3 现有工程工艺流程

现有工程主要生产装置包括空分、备煤、煤气化、CO 变换、合成气净化、硫回收、油品合成、油品加工、尾气处理、甲醇合成等。

煤气化装置：煤气化装置将上游从宁东能源煤化工基地配煤中心来的原料煤通过皮带输送机运输到厂区煤仓，然后连续进入磨煤机研磨，并制成合格的原料煤粉送往气化炉，以空分装置来氧气、外部水蒸气为气化剂，在汽化炉内发生部分氧化反应制得粗合成气，有效成分 H_2 和 CO 。

CO 变换装置：CO 变换装置采用青岛联信催化材料有限公司“两段低水/气耐硫变换工艺和分层装填的变化炉”专利技术，是将上游气化装置生产的粗合成气变换成 FT 合成装置要求的 $H_2/CO1.53\sim 1.62$ 及甲醇装置要求的 $H_2/CO2.2\sim 2.3$ 。变换的主要目的是降低合成气中 CO 浓度，增加氢的浓度。56%合成气进行变换反应，44%的合成气走旁路与变换气混合，提供氢碳比合适的合成气。

净化装置：来自 CO 变换装置的变换气和未变换气进入合成气净化装置，即低温甲醇洗装置。以冷甲醇为吸收溶剂，利用甲醇在低温下对酸性气体溶解度极大的优良特性脱除气体中的酸性气体(CO_2 、 H_2S 、 COS 等)，解析塔将甲醇返回净化装置达到循环利用的目的。

分离出的含硫酸性气体至硫回收装置，酸性水至酸水汽提装置。净化气按照油品合成装置和甲醇装置要求的氢碳比例分别送下游生产装置。

硫回收装置：硫回收装置工艺主要为克劳斯硫磺回收工艺。以净化装置富含 H_2S

气体、酸水汽提装置尾气等为原料，经过克劳斯热反应、克劳斯催化反应等工序，将其中的 H_2S 、 COS 转化为硫磺产品。

油品合成装置：油品合成装置的费托合成单元及催化剂还原单元采用中科合成油技术有限公司的高温浆态床 F-T 合成工艺，包括高温浆态床反应器、铁基高温浆态床 SynFT 系列催化剂。将来自酸性气体脱除装置的合成气转化为初级产品，包括蜡、烃的冷凝液、反应水等。蜡和烃的冷凝液经初步分离之后送往产品加工装置进一步加工为终端产品石油液化气 LPG、石脑油和柴油等。

尾气处理单元：费托合成反应是煤炭间接液化技术的核心，其主要反应是烷烃化反应和烯烃化反应，副反应中存在甲烷化反应和 CO 歧化反应，又称积碳反应。尾气中主要含 H_2 、 CO 、 CO_2 和未冷凝的低碳烃组分， CO_2 未脱除或脱除效果不佳会严重制约尾气循环利用效率。

尾气处理单元即尾气脱碳单元，由 CO_2 稀释和溶剂再生两部分组成。主要将费托合成尾气、释放气中的 CO_2 脱除(酸洗、水洗、碱洗)。脱碳后尾气部分至费托合成单元、部分至油品加工低温油洗单元循环。

油品加工装置：油品加工装置主要包括加氢精制单元、加氢裂化单元、低温油洗单元和合成水处理单元。

(1)加氢精制单元是以低温油洗单元的油洗石脑油、油品合成装置稳定重油和合成蜡为原料，在高温高压、氢气以及催化剂的作用下进行烯烃饱和以及含氧化物的脱除，得到尾油及柴油、石脑油产品；

(2)加氢裂化单元是以加氢精制尾油为原料，在高温高压、氢气和催化剂作用下进行裂化以及临氢异构化反应，生产石脑油、液化气等高附加值产品；

(3)低温油洗单元是利用低温高压吸收、高温低压解析的原料和蒸馏原料将油品合成装置脱碳尾气、汽提塔顶轻石脑油、凝液分离成产品石油气及石脑油等。

甲醇装置：甲醇合成装置利用高效甲醇合成催化剂将来自低温甲醇洗装置的净化合成气、 CO_2 生成粗甲醇，经预精馏塔、加压塔、常压塔三塔连续精馏后产出合格甲醇产品。

建设单位现有工程工艺流程见图 2.2-1。

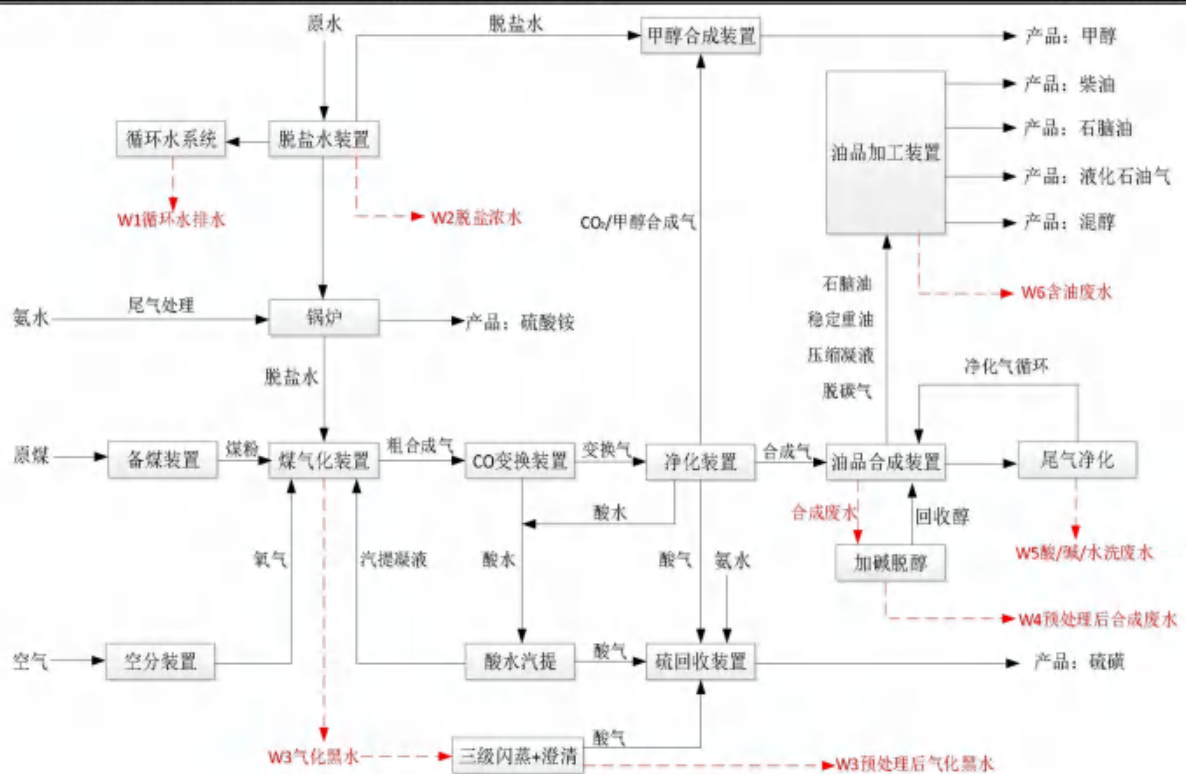


图 2.2-1 建设单位现有工程工艺流程及废水产污环节示意图

2.3 现有工程污染物达标排放情况

2.3.1 废气污染物达标排放情况

2.3.1.1 有组织废气达标排放情况

建设单位厂区现有工程废气污染物有组织排放情况本次评价根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求及结合数据的可获得性,主要选择厂区例行自行监测报告、竣工环境保护验收监测报告等进行分析,具体引用资料如下:

1、国家能源集团宁夏煤业有限责任公司环境监测中心,宁煤环监固定源废气[2024]第 C-167 号、C-177 号、C-178 号、C-180 号、C-181 号、C1-186 号;

2、宁夏测衡联合实业有限公司,宁夏测衡委托 2024(第 3045 号)《国家能源集团宁夏煤业有限责任公司废气自行监测》;宁夏测衡委托 2024(第 3044 号)《国家能源集团宁夏煤业有限责任公司废气委托检测》;宁夏测衡委托 2024(第 3049 号)《国家能源集团宁夏煤业有限责任公司废气委托检测》;

现有工程废气污染物产排、污染防治及达标排放情况详见表 2.3-1。

表 2.3-1 现有工程废气污染物排放情况一览表

污染源	位置		污染因子	排气筒高度 (m)	检测结果			标准值		是否 达标	执行标准
					烟气量 Nm ³ /h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h		
煤储运	T3 转运站尾 气	布袋除尘器 出口	颗粒物	30	3895-5250	6.9-12.7	0.027-0.064	30	1.5	达标	《大气污染物综合 排放标准》 (DB31/933—2015) 表 1
	T4 转运站尾 气	布袋除尘器 出口	颗粒物	15	2482-2926	4.8-7.9	0.012-0.020	30	1.5	达标	
备煤装置	输煤栈桥转 运 站(O2G1)	布袋除尘器 出口	颗粒物	66.9	7671-8850	3.3-6.5	0.027-0.052	30	1.5	达标	《大气污染物综合 排放标准》 (DB31/933—2015) 表 1
	原煤仓 FQ-1-01 (O2G2)	布袋除尘器 出口	颗粒物	40	10583-116 21	1.0ND	<0.012	30	1.5	达标	
	原煤仓 FQ-1-18 (O2G2)	布袋除尘器 出口	颗粒物		6429-8313	1.0ND	<0.008	30	1.5	达标	
	原煤仓 FQ-1-22 (O2G2)	布袋除尘器 出口	颗粒物		12160-138 61	1.0ND	<0.014	30	1.5	达标	
	原煤仓 FQ-1-25 (O2G2)	布袋除尘器 出口	颗粒物		9169-1033 9	1.0ND-1.3	<0.013	30	1.5	达标	
	原煤仓 FQ-1-26 (O2G2)	布袋除尘器 出口	颗粒物		8515-9426	1.0ND	<0.009	30	1.5	达标	
	原煤仓 FQ-1-3 (O2G2)	布袋除尘器 出口	颗粒物		10856-119 13	1.0ND-1.1	<0.012	30	1.5	达标	
	原煤仓 FQ-1-12 (O2G2)	布袋除尘器 出口	颗粒物		8240-9371	1.0ND	<0.009	30	1.5	达标	
	原煤仓 FQ-1-15 (O2G2)	布袋除尘器 出口	颗粒物		128345-13 191	1.0ND	<0.013	30	1.5	达标	
	原煤仓	布袋除尘器	颗粒物		10317-109	1.0ND	<0.011	30	1.5	达标	

建设项目概况

宁夏煤业有限责任公司浓盐水分盐及资源化利用改进项目

FQ-1-28 (O2G2)	出口			68					
原煤仓 FQ-1-30 (O2G2)	布袋除尘器 出口	颗粒物		10021-106 63	1.0ND	<0.011	30	1.5	达标
原煤仓 FQ-1-32 (O2G2)	布袋除尘器 出口	颗粒物		10568-109 46	1.0ND-3.9	0.011-0.043	30	1.5	达标
原煤仓 FQ-1-36 (O2G2)	布袋除尘器 出口	颗粒物		10643-111 77	1.0ND	<0.011	30	1.5	达标
原煤仓 FQ-1-39 (O2G2)	布袋除尘器 出口	颗粒物		9660-1086 8	1.0ND-13.4	0.010-0.146	30	1.5	达标
原煤仓 FQ-1-37 (O2G2)	布袋除尘器 出口	颗粒物		4285-4539	1.0ND	<0.005	30	1.5	达标
原煤仓 FQ-1-40 (O2G2)	布袋除尘器 出口	颗粒物		8113-8644	1.0ND	<0.009	30	1.5	达标
粉煤仓 FQ-2-1 (O2G4)	布袋除尘器 出口	颗粒物	65.5	872-964	13.8-18.9	0.012-0.018	30	1.5	达标
粉煤仓 FQ-2-10 (O2G4)	布袋除尘器 出口	颗粒物	65.5	1300-1444	5.7-13.8	0.010-0.020	30	1.5	达标
粉煤仓 FQ-2-39 (O2G4)	布袋除尘器 出口	颗粒物	65.5	1315-1798	1.0ND-7.0	0.002-0.012	30	1.5	达标
粉煤仓 FQ-2-40 (O2G4)	布袋除尘器 出口	颗粒物		1932-2492	1.0ND-3.7	0.002-0.007	30	1.5	达标
粉煤仓 FQ-2-3 (O2G4)	布袋除尘器 出口	颗粒物		978-1098	4.1-17.4	0.0042-0.01 9	30	1.5	达标
粉煤仓 FQ-2-26 (O2G4)	布袋除尘器 出口	颗粒物		368-457	1.2-4.0	0.0004-0.00 18	30	1.5	达标

粉煤仓 FQ-2-28 (02G4)	布袋除尘器 出口	颗粒物		383-426	1.0ND-3.8	0.0004-0.01 4	30	1.5	达标	《石油化学工业污 染物排放标准》 (GB31571-2015)表 5 工艺加热炉特别 排放限值
粉煤仓 FQ-2-32 (02G4)	布袋除尘器 出口	颗粒物		1024-1272	10.9-19.7	0.014-0.021	30	1.5	达标	
粉煤仓 FQ-2-14 (02G4)	布袋除尘器 出口	颗粒物		912-1084	1.0ND-17.6	0.001-0.017	30	1.5	达标	
粉煤仓 FQ-2-18 (02G4)	布袋除尘器 出口	颗粒物		959-1205	1.0ND-4.7	0.001-0.006	30	1.5	达标	
粉煤仓 FQ-2-24 (02G4)	布袋除尘器 出口	颗粒物		617-682	1.0ND-13.4	0.0006-0.00 9	30	1.5	达标	
粉煤仓 FQ-2-27 (02G4)	布袋除尘器 出口	颗粒物		697-736	1.1-8.0	0.001-0.006	30	1.5	达标	
粉煤仓 FQ-2-30 (02G4)	布袋除尘器 出口	颗粒物		496-710	1.0ND-2.4	0.0007-0.00 2	30	1.5	达标	
粉煤仓 FQ-2-33 (02G4)	布袋除尘器 出口	颗粒物	65.5	940-976	14.9-18.6	0.014-0.018	30	1.5	达标	
粉煤仓 FQ-2-37 (02G4)	布袋除尘器 出口	颗粒物	65.5	513-1090	1.1-3.1	0.001-0.003	30	1.5	达标	
循环风出口 FQ-3-01 (02G3)	循环风机 出口	颗粒物	66.3	48518-534 88	2.6-5.6	0.11-0.23	20	/	达标	
		氮氧化 物			14-36	0.58-1.5	100	/	达标	
循环风出口 FQ-3-04 (02G3)	循环风机 出口	颗粒物	66.3	48943-500 38	6.7-17.7	0.287-0.790	20	/	达标	
		氮氧化 物			21-33	0.94-1.5	100	/	达标	
循环风出口 FQ-3-014 (02G3)	循环风机 出口	颗粒物	66.3	46025-496 20	2.3-8.2	0.096-0.35	20	/	达标	
		氮氧化 物			20-31	0.94-1.5	100	/	达标	

循环风出口 FQ-3-30 (O2G3)	循环风机出口	颗粒物	66.3	47998-501 23	4.2-9.3	0.19-0.42	20	/	达标
		氮氧化物			16-36	0.88-1.6	100	/	达标
循环风出口 FQ-3-25 (O2G3)	循环风机出口	颗粒物	66.3	47036-516 67	4.21-16.1	0.18-0.73	20	/	达标
		氮氧化物			17-36	0.75-1.7	100	/	达标
循环风出口 FQ-3-08 (O2G3)	循环风机出口	颗粒物	66.3	48052-506 09	1.7-8.6	0.077-0.39	20	/	达标
		氮氧化物			13-17	0.59-0.80	100	/	达标
循环风出口 FQ-3-17 (O2G3)	循环风机出口	颗粒物	66.3	48544-511 98	4.6-6.9	0.19-0.28	20	/	达标
		氮氧化物			9-25	0.46-1.20	100	/	达标
循环风出口 FQ-3-32 (O2G3)	循环风机出口	颗粒物	66.3	47789-508 35	6.2-9.5	0.22-0.42	20	/	达标
		氮氧化物			5-19	0.20-0.9	100	/	达标
循环风出口 FQ-3-03 (O2G3)	循环风机出口	颗粒物	66.3	47729-524 95	1.7-7.0	0.068-0.32	20	/	达标
		氮氧化物			11-26	0.59-1.2	100	/	达标
循环风出口 FQ-3-16 (O2G3)	循环风机出口	颗粒物	66.3	46976-493 66	3.6-5.3	0.15-0.24	20	/	达标
		氮氧化物			7-33	0.30-1.4	100	/	达标
循环风出口 FQ-3-19 (O2G3)	循环风机出口	颗粒物	66.3	45941-468 24	3.3-10.9	0.14-0.42	20	/	达标
		氮氧化物			18-29	0.74-1.1	100	/	达标
循环风出口 FQ-3-26 (O2G3)	循环风机出口	颗粒物	66.3	36830-480 64	5.6-11.3	0.19-0.45	20	/	达标
		氮氧化物			23-28	0.94-1.2	100	/	达标
循环风出口 FQ-3-39 (O2G3)	循环风机出口	颗粒物	66.3	40975-536 45	4.4-8.6	0.22-0.33	20	/	达标
		氮氧化物			4-10	0.2-0.4	100	/	达标

	循环风出口 FQ-3-42 (02G3)	循环风机出 口	颗粒物	99.5	47557-534 23	4.1-8.8	0.20-0.40	20	/	达标	《大气污染物综合 排放标准》 (DB31/933—2015) 表1	
			氮氧化 化物			3-5	0.2-0.3	100	/	达标		
	循环风出口 FQ-3-37 (02G3)	循环风机出 口	颗粒物		50595-569 71	4.7-8.4	0.24-0.43	20	/	达标		
			氮氧化 化物			3-16	0.17-0.84	100	/	达标		
气化装 置	煤仓过滤器 FQ-5-17 (03G1)	煤仓过滤器 出口	颗粒物	99.5	4517-7492	1.0ND-6.7	0.005-0.038	30	1.5	达标		
	煤仓过滤器 FQ-5-18 (03G1)	煤仓过滤器 出口	颗粒物			3431-5786	1.0ND-16.4	0.003-0.090	30	1.5		达标
	煤仓过滤器 FQ-5-25 (03G1)	煤仓过滤器 出口	颗粒物			7467-9828	1.0ND-1.4	0.008-0.014	30	1.5		达标
	煤仓过滤器 FQ-5-26 (03G1)	煤仓过滤器 出口	颗粒物			8120-9087	1.0ND	0.009	30	1.5		达标
	煤仓过滤器 FQ-5-27 (03G1)	煤仓过滤器 出口	颗粒物			8074-9778	1.0ND-11.2	0.008-0.106	30	1.5		达标
	煤仓过滤器 FQ-5-1 (03G1)	煤仓过滤器 出口	颗粒物			5812-6635	1.6-17.3	0.010-0.11	30	1.5		达标
气化装 置	煤仓过滤器 FQ-5-4 (03G1)	煤仓过滤器 出口	颗粒物	99.5	6757-7678	8.3-19.4	0.056-0.144	30	1.5	达标		
	煤仓过滤器 FQ-5-9 (03G1)	煤仓过滤器 出口	颗粒物			6048-9710	1.0ND-10.0	0.006-0.079	30	1.5		达标
	煤仓过滤器 FQ-5-19 (03G1)	煤仓过滤器 出口	颗粒物			2940-4206	4.9-9.2	0.018-0.033	30	1.5	达标	
	煤仓过滤器 FQ-5-21 (03G1)	煤仓过滤器 出口	颗粒物			4093-4718	4.9-7.0	0.022-0.033	30	1.5	达标	

建设项目概况

宁夏煤业有限责任公司浓盐水分盐及资源化利用改进项目

	煤仓过滤器 FQ-5-11 (03G1)	煤仓过滤器 出口	颗粒物		6384-6938	5.7-8.2	0.036-0.057	30	1.5	达标		
	煤仓过滤器 FQ-5-28 (03G1)	煤仓过滤器 出口	颗粒物		3847-9823	1.0ND	0.01	30	1.5	达标		
气化 装置	捞渣机 FQ-4-21 (03G3)	捞渣机废气 出口	氨	75	226-275	7.28-8.43	1.8E-03~ 2.2E-03	30	1	达标	《上海市恶臭(异 味)污染物排放标 准》 (DB311025-2016)	
			硫化氢			0.03-0.84	9.6E-06~ 2.3E-04	5	0.1	达标		
			臭气 浓度			130	/	3000	/	达标		
	捞渣机 FQ-4-25 (03G3)	捞渣机废气 出口	氨		46-84	5.34-8.97	3.66E-03~ 7.53E-03	30	1	达标		
			硫化氢			0.02-0.05	9.2E-07~ 4.2E-06	5	0.1	达标		
			臭气 浓度			130	/	3000	/	达标		
	捞渣机 FQ-4-26 (03G3)	捞渣机废气 出口	氨		295-366	10.1-11.5	3.04E-03~ 4.21E-03	30	1	达标		
			硫化氢			0.10-0.70	1.8E-04~ 2.6E-04	5	0.1	达标		
			臭气 浓度			130	/	3000	/	达标		
	捞渣机 FQ-4-27 (03G3)	捞渣机废气 出口	氨		42-52	20.4-25.8	1.0E-03~ 1.1E-03	30	1	达标		
			硫化氢			0.02-0.07	1.6E-06~ 2.4E-06	5	0.1	达标		
			臭气 浓度			130	/	3000	/	达标		
	捞渣机 FQ-4-17 (03G3)	捞渣机废气 出口	氨		158-238	9.55-12.4	1.5E-03~ 2.69E-03	30	1	达标		
			硫化氢			0.93-1.22	1.5E-04~ 2.83E-04	5	0.1	达标		
			臭气 浓度			98	/	3000	/	达标		
	捞渣机	捞渣机废气	氨		75	91-212	17.5-29	1.56E-03~ 6.15E-03	30	1		达标

FQ-4-18 (03G3)	出口	硫化氢	75		0.05-0.20	1.1E-05~ 9.4E-05	5	0.1	达标	《上海市恶臭(异 味)污染物排放标 准》 [DB311025-2016]
		臭气 浓度			130	/	3000	/	达标	
捞渣机 FQ-4-1 (03G3)	捞渣机废气 出口	氨	75	80-315	5.64-7.20	5.76E-04~ 1.9E-03	30	1	达标	
		硫化氢			0.05-0.07	7E-06~ 1.6E-05	5	0.1	达标	
		臭气 浓度			98	/	3000	/	达标	
捞渣机 FQ-4-4 (03G3)	捞渣机废气 出口	氨	75	108-203	5.50-6.49	5.76E-04~ 1.9E-03	30	1	达标	
		硫化氢			0.05-0.07	7E-06~ 1.6E-05	5	0.1	达标	
		臭气 浓度			98	/	3000	/	达标	
捞渣机 FQ-4-19 (03G3)	捞渣机废气 出口	氨	75	203-217	7.18-8.71	1.46E-03~ 1.81E-03	30	1	达标	
		硫化氢			0.07-1.87	1.5E-05~ 4E-04	5	0.1	达标	
		臭气 浓度			130	/	3000	/	达标	
捞渣机 FQ-4-8 (03G3)	捞渣机废气 出口	氨	75	101-217	13.5-16.6	1.56E-03~ 3.45E-03	30	1	达标	
		硫化氢			0.07-0.2	1.5E-05~ 3.5E-05	5	0.1	达标	
		臭气 浓度			130	/	3000	/	达标	
捞渣机 FQ-4-11 (03G3)	捞渣机废气 出口	氨	75	103-183	11.9-15.2	1.79E-03~ 2.37E-03	30	1	达标	
		硫化氢			0.06-0.10	9.4E-06~ 1.5E-05	5	0.1	达标	
		臭气 浓度			130	/	3000	/	达标	
捞渣机 FQ-4-28 (03G3)	捞渣机废气 出口	氨	75	301-354	7.62-10.1	2.46E-03~ 2.74E-03	30	1	达标	
		硫化氢			0.04-0.08	1.1E-05~ 2.6E-05	5	0.1	达标	

				臭气浓度							
合成气净化装置	低温甲醇尾气水洗塔 T109A (05G1)	水洗塔废气出口	甲醇	115	176665	977	/	3000	/	达标	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表6
			硫化氢			14.4-29.9	2.54-5.28	50	/	达标	
	低温甲醇尾气水洗塔 T109B (05G1)	水洗塔废气出口	甲醇		176665	1.59-2.96	0.281-0.523	5	0.1	达标	《上海市恶臭(异味)污染物排放标准》(DB311025-2016)
			硫化氢			24.6-36.2	4.35-6.27	50	/	达标	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表6
	低温甲醇尾气水洗塔 T209A (05G1)	水洗塔废气出口	甲醇		176665	0.42-0.51	0.074-0.09	5	0.1	达标	《上海市恶臭(异味)污染物排放标准》(DB311025-2016)
			硫化氢			18.6-33.6	3.29-5.94	50	/	达标	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表6
	低温甲醇尾气水洗塔 T209B (05G1)	水洗塔废气出口	甲醇		176665	0.2-0.42	0.035-0.074	5	0.1	达标	《上海市恶臭(异味)污染物排放标准》(DB311025-2016)
			硫化氢			18.8-37.9	3.32-6.70	50	/	达标	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表6
	低温甲醇尾气水洗塔 T309A	水洗塔废气出口	甲醇		176665	2.81-3.89	0.496-0.687	5	0.1	达标	《上海市恶臭(异味)污染物排放标准》(DB311025-2016)
			硫化氢			19.3-21.0	2.35-3.71	50	/	达标	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表6

	(05G1)		硫化氢			1.85-2.60	0.327-0.459	5	0.1	达标	《上海市恶臭(异味)污染物排放标准》 [DB311025-2016]
	低温甲醇尾气水洗塔 T309B (05G1)	水洗塔废气出口	甲醇	176665		12.2-32.4	1.91-5.72	50	/	达标	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)表6
			硫化氢			3.66-4.39	0.647-0.776	5	0.1	达标	《上海市恶臭(异味)污染物排放标准》 [DB311025-2016]
	低温甲醇尾气水洗塔 T409A (05G1)	水洗塔废气出口	甲醇	176665		27.4-36.1	4.84-6.38	50	/	达标	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)表6
			硫化氢			0.43-0.53	0.076-0.094	5	0.1	达标	《上海市恶臭(异味)污染物排放标准》 [DB311025-2016]
	低温甲醇尾气水洗塔 T409B (05G1)	水洗塔废气出口	甲醇	176665		24.6-36.2	4.35-6.40	50	/	达标	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)表6
			硫化氢			0.41-0.51	0.087-0.09	5	0.1	达标	《上海市恶臭(异味)污染物排放标准》 [DB311025-2016]
硫回收装置	氨法脱硫总出口 (07G1)	氨法脱硫总出口	二氧化硫	130	176115	77-87	5.0-5.8	100	/	达标	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)表6
			氮氧化物			55-69	3.5-4.6	100	/	达标	
			氨			3.19-4.13	0.558-0.693	30	1	达标	《上海市恶臭(异味)污染物排放标准》 [DB311025-2016]
			臭气浓度			1738	/	3000	/	达标	

建设项目概况

宁夏煤业有限责任公司浓盐水分盐及资源化利用改造项目

硫回收装置	滚筒造粒尾气 1#水洗涤出口 (07G2)	1#水洗涤出口	颗粒物	100	3924-4546	3.2-7.3	0.013-0.031	30	1.5	达标	《大气污染物综合排放标准》(DB31/933—2015)表1
			硫化氢			0.10-0.19	4.7E-04~1.0E-03	5	0.1	达标	《上海市恶臭(异味)污染物排放标准》(DB311025-2016)表2
	滚筒造粒尾气 2#水洗涤出口 (07G2)	2#水洗涤出口	颗粒物		4042-4831	3.9-7.7	0.017-0.036	30	1.5	达标	《大气污染物综合排放标准》(DB31/933—2015)表1
			硫化氢			0.11-0.27	6.5E-04~1.6E-03	5	0.1	达标	《上海市恶臭(异味)污染物排放标准》(DB311025-2016)表2
	滚筒造粒尾气 3#水洗涤出口 (07G2)	3#水洗涤出口	颗粒物		3860-4242	2.8-6.5	0.011-0.027	30	1.5	达标	《大气污染物综合排放标准》(DB31/933—2015)表1
			硫化氢			0.08-0.24	4E-04~1.1E-03	5	0.1	达标	《上海市恶臭(异味)污染物排放标准》(DB311025-2016)表2
油品加工装置	加氢精制加热炉排气筒 (09-1G1)	减压塔进料加热炉出口	颗粒物	100	4532-7395	1.2-3.3	0.009-0.021	20	/	达标	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表5
			氮氧化物			63-71	0.23-0.41	100	/	达标	
	加氢精制加热炉排气筒 (09-1G1)	反应进料加热炉及分馏塔进料加热炉出口	颗粒物		48520-51800	2.5-5.6	0.087-0.202	20	/	达标	
			氮氧化物			21-49	0.70-1.8	100	/	达标	
	加氢精制加热炉排气筒 (09-1G1)	加氢精制加热炉排气筒	颗粒物		327713-370618	2.1-3.5	0.525-1.0	20	/	达标	
			氮氧化物			58-79	13-23	100	/	达标	

甲醇合成装置	甲醇精馏地下槽放空排口(13G2)	地下槽放空排口	甲醇	20	/ (风量不具备监测条件)	20.2-29.5	/	50	/	达标	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表6	
	甲醇中间罐区洗涤塔出口(13G3)	洗涤塔出口	甲醇	22.5	302-417	19.2-23.7	5.8E-03~8.75E-03	50	/	达标		
油气回收装置	柴油装车台1#油气回收装置	1#进口	非甲烷总烃	15	38-68	1720-1820	/	/	/	达标	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表4	
		1#出口				19.3-25.5	1600-1730	/	/			
		1#油气去除率%				98.8%-99.2%	/	≥97%				
	柴油装车台2#油气回收装置	2#进口	非甲烷总烃	15	61-73	1360-1700	/	/	/	达标		
		2#出口				17.4-29.8	1150-1760	/	/			
		2#油气去除率%				97.8%-99.0%	/	≥97%				
	液体中间罐油气回收装置	1#进口	非甲烷总烃	15	321-354	1470-1870	0.495-0.660	/	/	达标		
		2#进口				303-352	196-322	0.059-0.107	/			/
		出口				635-707	15.1-21.3	0.01-0.014	/			/
		油气去除率%				/	97.7%-98.5%	/	≥97%			
污水处理系统	臭气处理单元(22G1)	总出口	氨	20	87603-89705	0.19-0.45	0.016-0.04	30	1	达标	《上海市恶臭(异味)污染物排放标准》(DB311025-2016)标准	
			硫化氢			0.07-0.10	0.006-0.009	5	0.1	达标		
			臭气浓度			412-733	/	1500(无量纲)		/		达标
			非甲烷总烃			1.32-1.77	0.118-0.154	120	/	达标		
	污水深度处理装置不凝气(22G2)	1#排放口	氨	15	827	5.5-13.1	0.005-0.011	30	1	达标	《上海市恶臭(异味)污染物排放标准》(DB311025-2016)	

建设项目概况

宁夏煤业有限责任公司浓盐水分盐及资源化利用改造项目

			非甲烷总烃			14.6-39.0	0.01-0.03	120	/	达标	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表4
		2#排放口	氨		827	4.96-8.02	0.004-0.007	30	1	达标	《上海市恶臭(异味)污染物排放标准》(DB311025-2016)
			非甲烷总烃			13.6-38.0	0.01-0.03	120	/	达标	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表4
动力锅炉	A1 锅炉脱硫装置总出口(20G1)	A1 锅炉脱硫装置总出口	颗粒物	40	611771-718556	4.3-6.9	2.4-5	10	/	达标	《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB64/1996-2024)
			二氧化硫			6-28	4-23	35	/	达标	
			氮氧化物			19-36	12-24	50	/	达标	
			汞及其化合物			1.1E-04~1.3E-04	6.3E-05~8.0E-05	0.03	/	达标	
	A2 锅炉脱硫装置总出口(20G1)	A2 锅炉脱硫装置总出口	颗粒物		742877-801750	4.0-7.5	2.9-5.9	10	/	达标	
			二氧化硫			3ND-23	2-17	35	/	达标	
			氮氧化物			33-43	23-34	50	/	达标	
			汞及其化合物			1.1E-04~1.4E-04	8.7E-05~1.0E-04	0.03	/	达标	
	A3 锅炉脱硫装置总出口(20G1)	A3 锅炉脱硫装置总出口	颗粒物		691491-715575	5-6	3.6-4	10	/	达标	
			二氧化硫			3ND-14	2-9.2	35	/	达标	
			氮氧化物			18-34	13-23	50	/	达标	
			汞及其化合物			8.9E-05~1.1E-04	5.9E-05~7.1E-05	0.03	/	达标	
动力锅炉	A4 锅炉脱硫装置总出口	A4 锅炉脱硫装置总出口	颗粒物		633895-768421	4.9-6.1	3.6-4.1	10	/	达标	

动力锅炉	(20G1)		二氧化硫	40	713522-76 4431	4-23	3-15	35	/	达标
			氮氧化物			19-34	12-25	50	/	达标
			汞及其化合物			1.0E-04~ 1.2E-04	6.7E-05~ 7.3E-05	0.03	/	达标
	B1 锅炉脱硫 装置总出口 (20G1)	B1 锅炉脱硫 装置总出口	颗粒物	40	713522-76 4431	3.3-7.5	2.3-4.8	10	/	达标
			二氧化硫			7-24	5-18	35	/	达标
			氮氧化物			30-45	20-28	50	/	达标
			汞及其化合物			8.9E-05~ 1.2E-04	6.5E-05~ 9.0E-05	0.03	/	达标
	B2 锅炉脱硫 装置总出口 (20G1)	B2 锅炉脱硫 装置总出口	颗粒物	40	656389-71 6201	4.0-5.9	2.8-4.2	10	/	达标
			二氧化硫			5-31	3-22	35	/	达标
			氮氧化物			23-45	16-32	50	/	达标
			汞及其化合物			1.1E-04~ 1.4E-04	8.0E-05~ 9.0E-05	0.03	/	达标
	B3 锅炉脱硫 装置总出口 (20G1)	B3 锅炉脱硫 装置总出口	颗粒物	40	639613-84 2692	4.8-6.4	2.7-4.6	10	/	达标
			二氧化硫			3ND-15	2-11	35	/	达标
			氮氧化物			29-39	16-31	50	/	达标
			汞及其化合物			9.4E-05~ 1.3E-04	6.8E-05~ 8.0E-05	0.03	/	达标
	B4 锅炉脱硫 装置总出口	B4 锅炉脱硫 装置总出口	颗粒物	40	570444-73 1147	4.2-6.6	2.5-4.6	10	/	达标

动力锅炉	(20G1)		二氧化硫	40	/	3-19	2-12	35	/	达标		
			氮氧化物			19-31	12-19	50	/	达标		
			汞及其化合物			8.6E-05~1.1E-04	5.0E-05~8.0E-05	0.03	/	达标		
	B5 锅炉脱硫装置总出口 (20G1)	B5 锅炉脱硫装置总出口	颗粒物			721985-790155	3.7-6.1	2.8-4.5	10	/		达标
			二氧化硫			3ND	2	35	/	达标		
			氮氧化物			10-20	7.8-15	50	/	达标		
	B6 锅炉脱硫装置总出口 (20G1)	B6 锅炉脱硫装置总出口	汞及其化合物			7.7E-05~1.0E-04	5.6E-05~7.1E-05	0.03	/	达标		
			颗粒物			700725-733459	1.6-6.5	1.2-4.9	10	/		达标
			二氧化硫			6-34	4-25	35	/	达标		
			氮氧化物			23-45	17-31	50	/	达标		
A1-A4 锅炉烟气西侧总烟囱	A1-A6 锅炉烟气东侧总烟囱	汞及其化合物	9.0E-05~1.4E-04	6.4E-05~1.0E-04	0.03	/	达标					
		颗粒物										
动力站	主厂房运煤层 (20G2)	B3-1 排气口	40	/	5686	2.6	0.014	30	1.5	达标	《大气污染物综合排放标准》(DB31/933—2015)表 1	
		B3-2 排气口			7809	1.6	0.012	30	1.5	达标		
	B3-4 排气口	5593			3.0	0.016	30	1.5	达标			
	B4-1 排气口	7022			2.8	0.019	30	1.5	达标			

动力站	主厂房运煤层 (20G2)	B4-4 排气口	颗粒物	40	6520	3.6	0.024	30	1.5	达标
		B5-2 排气口	颗粒物		6352	2.6	0.016	30	1.5	达标
		B5-3 排气口	颗粒物		6344	1.7	0.011	30	1.5	达标
		B6-1 排气口	颗粒物		6454	3.5	0.021	30	1.5	达标
		B6-3 排气口	颗粒物		8587	2.9	0.024	30	1.5	达标
		B6-4 排气口	颗粒物		8179	3.6	0.029	30	1.5	达标
		A4-4 排气口	颗粒物		8433	5.6	0.041	30	1.5	达标
		A4-3 排气口	颗粒物		9444	6.2	0.059	30	1.5	达标
		A4-1 排气口	颗粒物		7493	3.3	0.022	30	1.5	达标
		A1-3 排气口	颗粒物		7500	2.7	0.020	30	1.5	达标
		A1-2 排气口	颗粒物		7946	4.3	0.033	30	1.5	达标
		A1-1 排气口	颗粒物		8828	3.1	0.026	30	1.5	达标
		B区1# 排气口	颗粒物		7315	2.1	0.014	30	1.5	达标
		B区2# 排气口	颗粒物		22272	7.6	0.17	30	1.5	达标
	A区3# 排气口	颗粒物	18387	5.25	0.084	30	1.5	达标		
	A区4# 排气口	颗粒物	19081	5.0	0.090	30	1.5	达标		
	灰库 (20G3)	1#布袋除尘器	颗粒物	33	3627	22.0	0.12	30	1.5	达标
		2#布袋除尘器	颗粒物		2851	9.4	0.020	30	1.5	达标
		3#布袋除尘器	颗粒物		3373	8.0	0.022	30	1.5	达标

建设项目概况

宁夏煤业有限责任公司浓盐水分盐及资源化利用改造项目

		4#布袋除尘器	颗粒物		2382	7.1	0.015	30	1.5	达标	
		5#布袋除尘器	颗粒物		2556	6.8	0.016	30	1.5	达标	
	渣仓(20G4)	2#和3#布袋除尘器	颗粒物	20	610	16.6	0.009	30	1.5	达标	
		5布袋除尘器	颗粒物		467	22.9	0.010	30	1.5	达标	
		6#、7#布袋除尘器	颗粒物		1231	19.6	0.021	30	1.5	达标	
		4布袋除尘器	颗粒物		785	23.2	0.018	30	1.5	达标	
硫铵车间	水洗塔(21G1)	1#出口	颗粒物	30	29002	16.5	0.457	30	1.5	达标	
		2#出口	颗粒物		20774	15.7	0.311	30	1.5	达标	
		3#出口	颗粒物		43716	26.9	1.15	30	1.5	达标	
		4#出口	颗粒物		40367	48.0	1.75	30	1.5	达标	
		5#出口	颗粒物		42259	39.0	1.50	30	1.5	达标	
固体废物焚烧系统	布袋除尘器出口	颗粒物	25	23937	9.6	2.3E-01	10	/	达标		
		二氧化硫			4	9.6E-02	50	/	达标		
		氮氧化物			56	1.3E+00	120	/	达标		
		一氧化碳			4	9.6E-02	80	/	达标		
		氟化氢			0.95	2.3E-02	1	/	达标		
		氯化氢			7.9	1.9E-01	10	/	达标		
		二噁英 TEQng/m ³			0.0032	7.7E-16	0.1TEQng/m ³	/	达标		
		烟气黑度 (林格曼黑度级别)			1	/	1	/	达标		
		汞			8.0×10 ⁻⁴	1.9E-05	0.1	/	达标		

		镉			2.94×10^{-3}	7.0E-05	0.1	/	达标
		镍			1.0×10^{-2}	2.4E-04	1.0(以镍+ 砷的总量 计)	/	达标
		砷			3.64×10^{-3}	8.7E-05		/	达标
		铅			0.0261	6.2E-04		1.0	/
		铬			0.0151	3.6E-04	4.0(以铬+ 镉+镍+锰 +铜的总 量计)	/	达标
		锰			0.0175	4.2E-04		/	达标
		铍			3.47×10^{-3}	8.3E-05		/	达标
		钼			0.0155	3.7E-04		/	达标
		铜			0.0169	4.0E-04		/	达标

2.3.1.2 无组织废气达标排放情况

按照建设地点，现有工程厂区分为主生产区、厂区外蒸发塘及固废填埋场(干盐填埋场、危废填埋场)。根据建设单位提供《2024 年国家能源集团有限责任公司煤制油分公司废气自行监测报告》(宁夏测衡委托 2024(第 2545)号，2024 年 12 月)，厂区无组织废气达标排放情况见表 2.3-2、2.3-3。

表 2.3-2 主厂区无组织废气污染物排放情况一览表

监测 点位 污染 因子	厂界上 风向 (1#) mg/m ³	厂界下 风向 (2#) mg/m ³	厂界下 风向 (3#) mg/m ³	厂界下 风向 (4#) mg/m ³	执行 标准 mg/m ³	是否 达标	标准来源
甲醇	ND	ND	ND	ND	1.0	达标	上海市地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB31/933—2015)
硫化氢	0.009	0.015	0.014	0.012	0.06	达标	《上海市恶臭(异味)污染物排放标准》(DB311025-2016)
氨	0.14	0.20	0.19	0.20	1.0	达标	
臭气浓度 (无量纲)	<10	<10	<10	<10	20	达标	
非甲烷总烃	0.33	0.51	0.62	2.44	4	达标	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)
颗粒物	0.433	0.70	0.5	0.683	1	达标	

表 2.3-3 厂区外填埋场、蒸发塘无组织废气污染物排放情况一览表

监测 点位 污染 因子	周界上 风向 (1#) mg/m ³	周界下风 向(2#) mg/m ³	周界下 风向 (3#) mg/m ³	界下风 向(4#) mg/m ³	执行 标准 mg/m ³	是否 达标	标准来源
非甲烷总烃	0.39	0.63	0.76	0.82	4.0	达标	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015) 《上海市恶臭(异味)污染物排放标准》(DB311025-2016)
硫化氢	0.004	0.004	0.006	0.004	0.06	达标	
氨	0.37	0.71	0.61	0.73	1.0	达标	
臭气浓度	<10	<10	<10	<10	20	达标	

2.3.2 废水污染物达标排放情况

现有工程水处理系统主要包括：脱盐水装置、污水处理站、污水深度处理系统及含盐废水处理装置四大处理系统。其中除盐水装置主要用于全厂生产用水、循环水用水的处理；污水处理站为综合处理装置，前端根据水质不同分别设有生活污水、含油废水、生产废水、气化黑水、合成废水五项预处理措施，预处理后至污水处理

站综合处理，出水至末端深度处理系统；含盐废水处理装置主要用于全厂循环水排水、脱盐水装置排水的处理。

(1)预处理及污水处理站

①生活污水预处理措施：生活污水预处理模块主要由机械格栅装置组成，用于去除生活污水中固体杂质及漂浮物等。

②含油废水预处理措施：含油废水主要来源于装置区储罐切水、地面冲洗水及工艺凝液。处理工艺为：平流隔油池+涡凹气浮法+溶气气浮法。出水至污水处理站进一步处理。

③生产废水预处理措施：生产废水预处理模块主要用于煤气化装置气化黑水预处理废水及尾气净化废水的处理。废水中悬浮物较高，采用平流沉淀池进行预处理，出水至污水处理站进一步处理。

煤气化装置气化黑水采用三级闪蒸+澄清工艺预处理：气化黑水分别经中压闪蒸、低压闪蒸及真空闪蒸三步去除酸性气，渣水澄清槽澄清后至生产废水预处理系统。

④合成废水预处理措施：合成废水预处理模块主要用于处理油品加工合成单元废水，废水含油及部分低碳醇，工艺过程采用加入液碱的方式脱醇，醇类循环利用。脱醇废水至污水处理站预处理模块，处理工艺为：涡凹气浮+溶气气浮+厌氧工艺，出水至污水处理站进一步处理。

⑤污水处理站：污水处理站处理能力 $2500\text{m}^3/\text{h}$ ，目前使用负荷约70%。采用“A/O+高效沉淀池+V型滤池+臭氧接触+曝气生物滤池”工艺对各预处理进水进行处理，出水至末端配套1套深度处理装置处理。

过程中需添加酸/碱调pH保证生化系统运行正常。此外因出水含大量 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} ，为避免末端深度处理装置结垢采用高效沉淀池中加入液碱、碳酸钠双碱法除硬，形成 CaCO_3 、 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 沉淀达到除杂的目的。

(2)深度处理装置

建设单位现有1套 $2300\text{m}^3/\text{h}$ 深度处理装置，目前使用负荷约73%。采用“膜过滤浓缩+蒸发冷凝”措施对污水处理站出水进一步处理。

膜过滤系统主要对水中杂质进一步去除，出水至蒸发单元蒸发、冷凝，产生高纯度蒸馏水回用循环水系统补水，底部含盐浓水至厂外蒸发塘蒸发处理。

(3)含盐废水处理装置

建设单位现有1套 $2800\text{m}^3/\text{h}$ 含盐废水处理装置，目前使用负荷约71%。采用“一、

“二级膜浓缩+MVR 蒸发冷凝”对全厂循环水系统浓水、脱盐水排水进行处理。蒸发高纯度蒸馏水回用循环水系统补水，底部含盐浓水至厂外蒸发塘蒸发处理。



由现有工程生产工艺及污水处理工艺分析汇总：建设单位属典型煤化工企业，生产过程大量脱盐水的使用、油品合成废水加碱脱醇及煤质带入杂质进入气化黑水是导致末端浓盐水产生量较大的主要原因。此外，污水处理过程 pH 的调节、双碱法除硬等使盐分进一步增加。

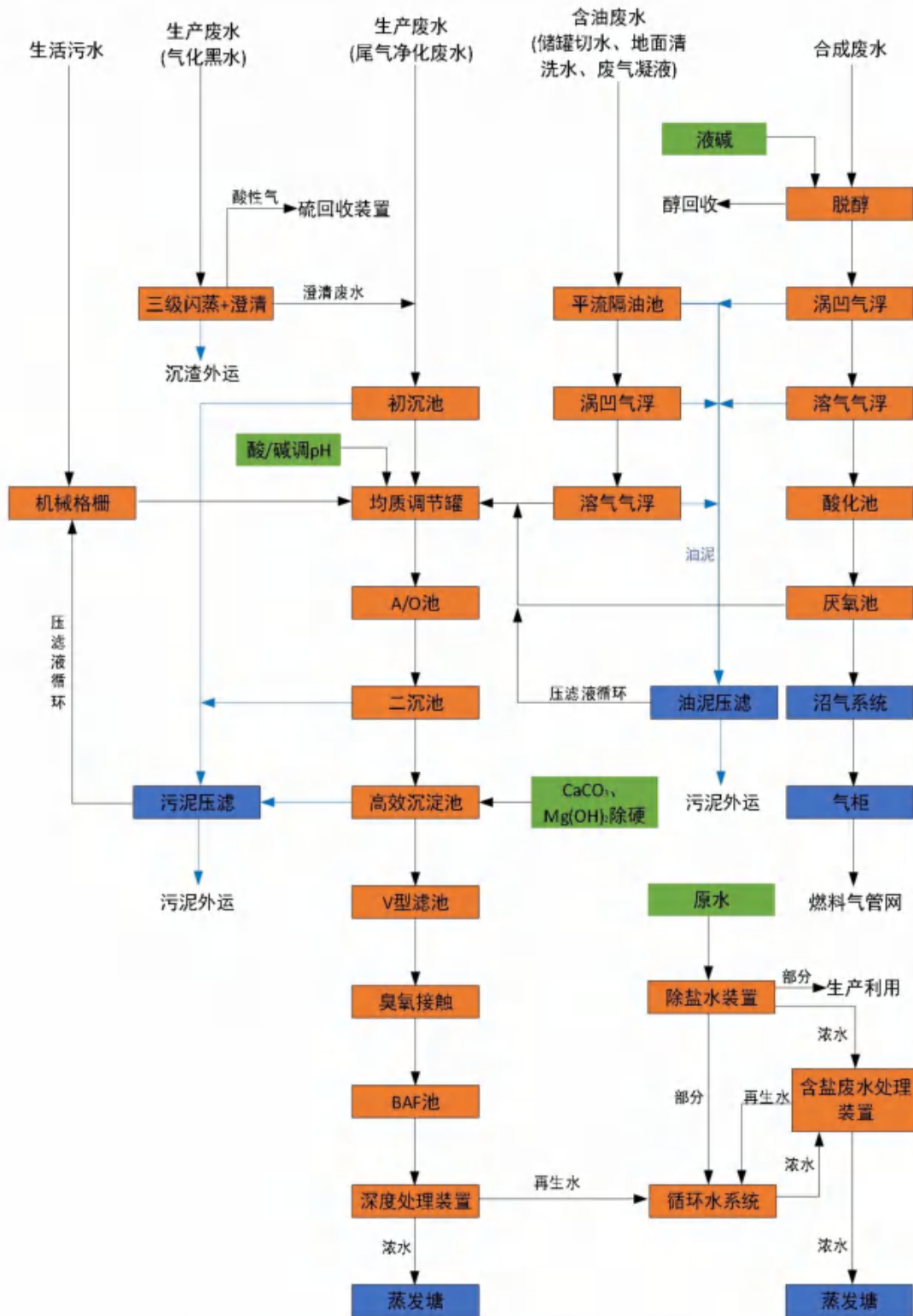


图 2.3-1 建设单位现有污水处理工艺流程示意图

根据建设单位提供资料，厂区再生水水质监测结果见表 2.3-4 及表 2.3-5。

表 2.3-4 污水深度处理系统水质情况一览表

监测 点位	监测项目	2024 年 11 月 25 日监测结果				2024 年 11 月 26 日监测结果				均值 或范围	标准 限值	达标 评价	执行标准
		1	2	3	4	1	2	3	4				
污水深度处理系统出水	pH 值	8.18	8.14	8.15	8.23	8.20	8.15	8.22	8.17	8.14~8.23	6.0~9.0	达标	《城市污水再生利用 工业用水水质》 (GB/T19923-2024) 间冷开式循环冷却水补充水
	总硬度	83.1	75.6	86.8	81.3	81.7	73.5	83.7	77.6	80.4	450	达标	
	总碱度	31.3	37.6	38.3	31.9	39.4	35	37.3	35.3	35.8	350	达标	
	氯化物	95.7	101	104	104	87.0	85.9	87.3	86.6	93.9	250	达标	
	氨氮	0.1088	0.182	0.165	0.177	0.177	0.194	0.159	0.148	0.164	5	达标	
	悬浮物	9	9	8	9	8	9	8	9	9	/	达标	
	化学需氧量	12	10	21	19	12	10	21	19	16	50	达标	
	五日生化需氧量	2.4	2.1	4.3	3.8	2.3	2.0	4.2	3.9	3.1	10	达标	
	浊度 (NTU)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5	达标	
	游离氯	0.13	0.12	0.12	0.14	0.16	0.13	0.16	0.17	0.14	0.1~0.2	达标	
	细菌总数 (CFU/mL)	56	63	66	57	59	71	63	58	62	1000	达标	
	铁	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	达标	
	锰	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	达标	
	总磷	0.04	0.04	0.05	0.04	0.04	0.05	0.04	0.04	0.04	0.5	达标	
	溶解性总固体	632	630	634	636	634	628	638	636	634	1000	达标	
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.0	达标		

备注: ND 表示未检出。

表 2.3-5 含盐废水处理系统水质情况一览表

监测点位	监测项目	2024年11月25日监测结果				2024年11月26日监测结果				均值或范围	标准限值	达标评价	执行标准
		1	2	3	4	1	2	3	4				
含盐废水处理系统出水	pH值(无量纲)	7.88	7.80	7.84	7.87	7.82	7.87	7.79	7.85	7.79~7.88	6.0~9.0	达标	《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024) 间接冷却循环补充水
	总硬度	90.9	88.8	86.3	92.7	85.8	83.7	80.6	82.7	86.4	450	达标	
	总碱度	61.3	59.4	60.3	63.2	60.1	58.2	60.2	57.6	60.0	350	达标	
	氯化物	142	150	151	152	170	147	169	170	156	250	达标	
	氨氮	1.12	1.08	1.15	1.09	1.11	1.10	1.02	1.07	1.09	5	达标	
	悬浮物	8	8	7	8	8	8	8	7	8	/	达标	
	化学需氧量	20	16	15	20	20	16	15	20	18	50	达标	
	五日生化需氧量	4.1	3.1	2.8	4.1	4.2	3.2	2.8	4.1	3.6	10	达标	
	浊度(NTU)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5	达标	
	游离氯	0.16	0.17	0.19	0.16	0.14	0.16	0.15	0.18	0.16	0.1~0.2	达标	
	细菌总数(CFU/mL)	44	42	45	39	71	76	61	50	54	1000	达标	
	铁	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	达标	
	锰	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	达标	
	总磷	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.5	达标	
溶解性总固体	654	658	656	652	650	658	650	654	654	1000	达标		
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.0	达标		

备注: ND表示未检出。

2.3.3 噪声达标排放情况

根据建设单位提供《国家能源集团宁夏煤业有限责任公司 2024 年第四季度噪声自行监测报告(宁煤环监噪声[2024]第 C-79 号)》，现有工程厂区噪声达标排放情况见表 2.3-6。

表 2.3-6 厂界噪声排放情况一览表

检测编号	监测点位	2024 年 10 月 31 日	
		昼间	夜间
1#	厂界东侧	61	53
2#	厂界东侧	62	53
3#	厂界北侧	62	52
4#	厂界北侧	62	51
5#	厂界北侧	60	53
6#	厂界南侧	63	53
7#	厂界南侧	63	54
标准限值		≤65	≤55
是否达标		达标	

根据监测结果，现有工程厂界处的昼、夜间声环境质量现状均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准：昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)要求。

2.3.4 固体废物产生及处置情况

建设单位现有工程固体废物治理设施包括固废焚烧系统、厂外蒸发塘、危险废物固化厂、干盐填埋场、危险废物填埋场、厂区危废暂存间等；与本项目有关的干盐填埋场库容能力 201 万 m³，只用于蒸发塘晾晒干盐的填埋，目前已趋近饱和。

经统计建设单位固体废物台账、排污许可执行报告及建设单位提供资料，现有工程固体废物产生及处置情况见 2.3-8。

表 2.3-8 现有工程固体废物产生及处置情况一览表

名称			编号	废物类别	产生量 t/a)	主要成分	处理方式	产生 频次
原、燃料煤 储运	冲洗废 水处理 煤泥	煤泥	S _{m1-1}	一般工业固 体废物	600	/	圆形料场 配煤用	连续
备煤	备煤 装置	煤矸石	S _{m2-1}	一般工业固 体废物	50.9	石子煤、 木块	宁东渣场 填埋	间断

煤气化	真空过滤系统	气化滤饼	S _m 2-1	一般工业固体废物	328560	灰分:37.008%、C:3.001%、H ₂ O:59.991%	宁东渣场填埋	间断
	捞渣机	气排渣	S _m 2-2	一般工业固体废物	214100	灰分:55.513%、C:4.501%、H ₂ O:39.96%	宁东渣场填埋	间断
CO 变换	第一变换炉	变炉保护剂	S _m 3-1	危险废物(261-152-50)	1201	Al ₂ O ₃ MgO	危废填埋场填埋或交有催化剂回收资质单位	2年一次
	第一变换炉	一变炉催化剂	S _m 3-2	危险废物(261-152-50)	480	CoO1.8%、MoO ₃ 8.0%		2年一次
	第二变换炉	二变炉催化剂	S _m 3-3	危险废物(261-152-50)	390	CoO1.8%、MoO ₃ 8.0%		4年一次
	脱毒槽	COS 水解剂	S _m 3-4	危险废物(900-041-49)	576	Al ₂ O ₃ -TiO ₂		1年一次
合成气净化	低温甲醇洗尾气处理装置	脱硫剂	S _m 4-1	危险废物(900-041-49)	12400	ZnO:60-70%、Al ₂ O ₃ :10-20%	交有资质单位回收处理	间断
硫回收	一、二级转化器	废普通制硫催化剂	S _m 5-1	危险废物(261-15250)	32	主要组成 Al ₂ O ₃	危废填埋场填埋或交有催化剂回收资质单位	4年一次
	一级转化器	废抗漏保护催化剂	S _m 5-2	危险废物(261-152-50)	12.5	主要组成 Al ₂ O ₃		4年一
	液硫脱气塔	选择性氧化催化剂	S _m 5-3	危险废物(261-152-50)	3.75	主要组成 Al ₂ O ₃		4年一次
FT 合成	汽包加药装置	Na ₃ PO ₄ 包装袋	S _m 6-1	危险废物(900-041-49)	0.168	内塑外编袋	焚烧炉焚烧	间断
	稳定蜡过滤器、预过滤器、渣蜡过滤器	滤渣(蜡)	S _m -2	危险废物(900-041-49)	9730	C ₂₀₊ 、SiO ₂ 、催化剂	热解析或送焚烧装置焚烧	间断
	活性炭过滤器	废活性炭	S _m 7-1	危险废物(900-039-49)	336	活性炭, 少量油污	焚烧炉焚烧	间断
FT 合成	尾气脱碳	K ₂ CO ₃ 包装袋(开车); 聚乙烯、残留 K ₂ CO ₃	S _m 8-1	危险废物(900-041-49)	6	K ₂ CO ₃ 包装袋(开车); 聚乙烯、残留 K ₂ CO ₃	焚烧炉焚烧	间断

		K ₂ CO ₃ 包装袋:聚乙烯、残留 K ₂ CO ₃	S _m 8-2	危险废物 (900-039-49)	0.6	K ₂ CO ₃ 包装袋:聚乙烯、残留 K ₂ CO ₃		间断
		活化剂包装袋《开车》:聚乙烯、残留活化	S _m 8-3	危险废物 (900-039-49)	3.80	活化剂包装袋(开车):聚乙烯、残留活化		间断
		活化剂包装袋:聚乙烯、残留活化剂	S _m 8-4	危险废物 (900-039-49)	0.4	活化剂包装袋:聚乙烯、残留活化剂		间断
		消泡剂1 包装桶:包装桶、残留消泡剂1	S _m 8-5	危险废物 (900-041-49)	0.2	消泡剂1 包装桶:包装桶、残留消泡剂1		间断
		消泡剂2 包装桶:包装桶、残留清泡剂2	S _m 8-6	危险废物 (900-041-49)	0.2	消泡剂2 包装桶:包装桶、残留清泡剂2		间断
		活性炭 包装袋:聚乙烯、残留活性	S _m 8-7	危险废物 (900-041-49)	2.0	活性炭 包装袋:聚乙烯、残留活性炭		间断
		V ₂ O ₅ 包装桶(开车):包装桶、残留 V ₂ O ₅	S _m 8-8	危险废物 (900-041-49)	8.0	V ₂ O ₅ 包装桶(开车):包装桶、残留 V ₂ O ₅		间断
		V ₂ O ₅ 包装桶:包装桶、残留 V ₂ O ₅	S _m 8-9	危险废物 (900-041-49)	1.3	V ₂ O ₅ 包装桶:包装桶、残留 V ₂ O ₅		间断
		草酸 包装袋(开车):聚乙烯、残留草酸	S _m 8-10	危险废物 (00-041-49)	1.1	草酸 包装袋(开车):聚乙烯、残留草酸		间断

		NaOH 包装袋(开车):聚乙烯、残留 NaOH	S _m 8-11	危险废物 (900-04-49)	5.0	NaOH 包装袋(开车):聚乙烯、残留 NaOH		间断
	精脱硫槽	JX-6B 脱硫剂	S _m 8-12	危险废物 (900-041-49)	238.9	脱硫剂	危废填埋场填埋或交有催化剂回收资质单位	3 年一次
	精脱硫槽	JX-4B 脱硫剂	S _m 8-3	危险废物 (900-041-49)	416	脱硫剂		3 年一次
FT 合成	精脱硫槽	瓷球	S _m 8-14	危险废物 (900-041-49)	3.3	Al ₂ O ₃	危废填埋场填埋	3 年一次
	精脱硫槽	脱硫剂包装袋	S _m 8-15	危险废物 (900-041-49)	0.67	聚乙烯、残留脱硫剂	焚炉焚烧	3 年一次
油品加工	加氢精制反应器	精制反应器皮催化剂	S _m 9-1	危险废物 (251-06-50)	21.85	Al ₂ O ₃ 、MoO ₃ 、NiO 等	危废填埋场填埋或交有催化剂回收资质单位	6 年一次
	加氢精制反应器	精制反应器废保护剂	S _m 9-2	危险废物 (251-016-50)	42.0	Al ₂ O ₃ 、MoO ₃ 、NiO 等		T3 年一次
	加氢精制反应器	精制反应器废瓷球	S _m 9-3	危险废物 (251-016-50)	39.02	Al ₂ O ₃		3 年一次
	重柴油脱硫罐	重柴油脱硫罐氧化锌	S _m 9-4	危险废物 (900-041-49)	35.82	ZnO	危废填埋场填埋	1 年一次
	重柴油脱硫罐	重柴油脱硫罐废瓷球	S _m 9-5	危险废物 (900-041-49)	595	Al ₂ O ₃		1 年一次
	加氢裂化反应器	裂化反应器废催化剂	S _m 9-6	危险废物 (251-018-50)	60.37	Al ₂ O ₃ 、MoO ₃ 、NiO 等		6 年一次
	加氢裂化反应器	日凝反应器废催化剂	S _m 9-7	危险废物 (251-018-50)	11.97	Al ₂ O ₃ 、MoO ₃ 、NiO 等	危废填埋场填埋或交有催化剂回收资质单位	6 年一次
	加氢裂化反应器	加裂化废保护剂	S _m 9-8	危险废物 (251-018-50)	25.65	Al ₂ O ₃ 、MoO ₃ 、NiO 等		3 年一
	降凝反应器	降凝反应器废保护剂	S _m 9-	危险废物 (900-041-49)	2.08	Al ₂ O ₃ 、MoO ₃ 、NiO 等		3 年一次
	裂化降凝反应器	裂化降凝反应器废瓷球	S _m 9-10	危险废物 (251-018-50)	58.6	Al ₂ O ₃	危废填埋场填埋	3 年一次

建设项目概况

宁夏煤业有限责任公司浓盐水分盐及资源化利用改造项目

	LPG 脱硫罐	LPG 脱硫罐废脱硫剂	S _m 9-11	危险废物 (90-41-49)	42.2	铁酸钙		1 年一次
	LPG 脱硫罐	LPG 脱硫罐废瓷球	S _m 9-12	危险废物 (900-041-49)	3.90	Al ₂ O ₃		1 年一次
尾气处理	转化炉	转化催化剂	S _m 10-1	危险废物 (261-152-50)	10.7	NiO	交有催化利回收资质单位	3 年一次
尾气处理	转化炉	XHCLCS 瓷球	S _m 10-2	危险废物 (900-041-49)	0.579	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	危废填埋场填埋	20 年一次
	中温变换炉	变换信化剂	S _m 10-3	危险废物 (261-152-50)	41.03	Fe ₂ O ₃ 、Cr ₂ O ₃	交有催化利回收资质单位	3 年一次
	中温变换炉	XHCL-CS 瓷球	S _m 10-4	危险废物 (900-041-49)	0.82	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	危废填埋场填埋	20 年一次
甲醇合成	甲醇合成反应器	甲醇合成催化剂	S _m 11-1	危险废物 (261-167-50)	801	负载型 Cu 催化剂	交有催化利回收资质单位	2 年一次
	甲醇合成反应器	催化剂装填瓷球	S _m 11-2	危险废物 (261-167-50)	1.3	二氧化硅及氧化铝	危废填埋场填埋	3 年一次
	精脱硫反应器	精脱硫催化剂 HTS-2	S _m 11-3	危险废物 (261-167-50)	45.3	复合氧化物合 Cu、Zn	交有催化利回收资质单位	3 年一次
	精脱破反应器	精脱硫反应器装填瓷球	S _m 11-	危险废物 (261-16-50)	25.6	二氧化硅及氧化铝	危废填埋场填埋	1 年一次
	CO ₂ 脱硫反应器	.CO:脱硫床 EH-S	S _m 11-5	危险废物 (261-167-50)	10	复合氧化物	交有催化利回收资质单位	1 年一次
	CO ₂ 脱硫反应器	CO ₂ 脱硫反应器装填瓷球	S _m 11-6	危险成物 (261-167-50)	6	二氧化硅及氧化铝	危废填埋场填埋	1 年一次
空压站	余热再生干燥器	废干燥剂	S _m 12-1	一工业固体废物	333	Al ₂ O ₃ 、钠沸石	宁东渣场填埋	3 年一次
液体罐区	液体产品罐区	油泥	S _m 13-1	危险废物 (900-221-08)	20	油、泥沙, 含水率高子 75%	焚烧设施	间断

煤储运	煤泥水处理车间	冲洗废水处理煤泥	S _m 13-2	一般工业固体废物	327	煤泥	晾干后送至圆形料场配煤用	间断
固废焚烧	危险废物焚烧炉	焚烧残渣	S _m 14-1	危险废物(772-003-18)	400	焚烧残渣	危废填埋场填埋	连续
	危险废物焚烧炉	焚烧飞灰	S _m 14-2	危险废物(772-003-18)	3200	焚烧飞灰		连续
污水处理及含盐废水处理装置	隔油池及气浮装置	隔油浮选污泥	S _m 15-1	危险废物(900-210-08)	7350	含油污泥, 80%含水率	送固废焚烧炉焚烧	连续
	生化处理系统	生化处理污泥	S _m 15-2	危险废物(900-210-08)	30240	有机污泥, 80%含水率	送危废填埋场	连续
	高效沉淀池	高效沉淀池污泥	S _m 15-3	危险废物(900-04-4)	66585	化学污泥, 80%含水率	送危废填埋场	连续
	V型滤池	滤池滤料	S _m 15-4	一般工业固体废物	364	SiO ₂	宁东渣场填埋	间断
	深处理离心脱水机	化学软化污泥	S _m 15-5	一般工业固体废物	40800	含水 75%, CaCO ₃ 、MgCO ₃ 、SS 等		连续
	深度处理精制单元	废活性炭	S _m 15-6	危险废物(900-039-49)	166.5	废活性炭	送固废焚烧	间断
	深度处理浓缩单元	膜元件	S _m 15-7	一般工业固体废物	146	报膜元件	宁东渣场填埋	间断
	含盐废水处理装置	浓缩混凝污泥	S _m 15-8	一般工业固体废物	2400	化学污泥, 75%含水率, CaCO ₃ 约64%、Mg(OH) ₂ 约29%, 余杂质约7%	宁东渣场填埋	连续
	含盐废水处理浓缩单元离子交换器	阳离子交换树脂	S _m 15-9	危险废物(900-015-13)	35	废树脂	送危废填埋场	间断
	含盐废水处理浓缩单元反渗透系统	反渗透膜	S _m 15-10	一般工业固体废物	25.6	芳香族聚酰胺	宁东渣场填埋	间断

	含盐废水处理浓缩单元超滤装置	超滤膜	S _m 15-1	一般工业固体废物	16.4	PVDE	宁东渣场填埋	间断
动力站	灰库	锅灰	S _m 16-1	一般工业固体废物	735840	SiO ₂ 、Al ₂ O ₃ 、Fe ₂ O ₃ 、CaO、MgO、TiO ₂ 、SO ₃ 、C	渣场填埋部分用于土壤改良	连续
	渣库	锅炉渣	S _m 16-2	一般工业固体废物	81840	SiO ₂ 、Al ₂ O ₃ 、Fe ₂ O ₃ 、CaO、MgO、TiO ₂ 、SO ₃ 、C	宁东渣场填埋	连续
	SCR 反应器	SCR 脱硝催化剂	S _m 16-3 3	危险废物 (772-007-50)	3521.8	V ₂ O ₅ 、TiO ₂	由资质厂家回收	间断
蒸发塘	蒸发塘	干盐	S _m 17-1	一般固废	177814.9	NaCl、Na ₂ SO ₄ 等	干盐填埋场填埋	间断

根据调查结果，除蒸发塘干化干盐外，建设单位现有工程固体废物均能够得到妥善处置。由于干盐填埋场趋近饱和，干盐处置措施需进一步优化提升。



现有工程危废暂存间

2.4 建设单位环保管理机构和管理制度

建设单位厂区有安环部，配有经理及科员，并配有一定的监测仪器和设备，安环部负责所辖各条生产线的环境管理、环境监测及环保制度的贯彻落实，设专职人员若干。同时企业严格施行及落实排污许可证制度、污染治理设施的管理监控制度、固体废物申报制度、危险化学品登记制度、危险废物管理制度等各项环保制度。

2.5 环境风险事故防范及应急措施落实情况

根据现场勘查及建设单位提供资料，建设单位已于 2023 年 8 月 23 日在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完成突发环境事件应急预案备案，

备案号 640602-2023-039-H。同时厂区针对可能存在的风险隐患设置了总容积为 25000m³ 的事故水池 2 座等。

建设单位设有专门的安全环保部，并建立由隐患排查制度，由安全环保部负责企业日常隐患排查治理工作，建立有相应的排查档案。已定期、分批次对员工进行了相应的突发环境事件应急培训，并记录有相应培训情况。按相关规定储备有必要的环境应急装备及物资。

2.6 自行监测开展情况

经查阅资料，建设单位现已根据各项目环评报告及其批复要求，按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2018)等相关技术规范制定了自行监测计划，并按照监测计划开展了废气、废水、噪声、地下水、土壤等例行监测工作。

2.7 排污许可及排污总量控制

2.7.1 排污许可证申领情况

建设单位目前已按照相关规定申领排污许可证，申请单位：国家能源集团宁夏煤业有限责任公司煤制油分公司。证书编号：91640000MA75WCBD8U001P，发证日期为 2025 年 6 月 26 日，有效日期为 2025 年 6 月 26 日-2030 年 6 月 25 日。

2.7.2 排污总量控制

经核对排污许可证及其 2024 年度执行报告等，建设单位现有工程总量控制情况见表 2.7-1。

表 2.7-1 现有工程排污许可证核发总量情况一览表

类别	污染物名称	排污许可证核发量 t/a	实际排放总量
废气	颗粒物	682.51934	223.4883
	SO ₂	1719.9778	921.6915
	NO _x	3835.3374	1482.6609
	VOCs	/	44.24

由上表可知，建设单位现有工程废气实际排放总量未超过排污许可总量控制指标要求；根据现有工程分析，现有工程废气污染物中含有挥发性有机物等。以上有机物的排放除以特征污染排放监管外，还应以 VOCs 表征加以总量控制进行管理。经查阅建设单位提供资料，现有工程排污许可未设置总量控制。

根据《宁夏回族自治区空气质量改善“十四五”规划》(宁环发[2021]85 号)、《关

于全面深化排污权改革工作的函》(宁生态环保办函[2022]2号)等相关文件要求，VOCs为现阶段总量控制因子之一，评价建议建设单位结合相关技术规范及实际排放情况完善排污许可手续及VOCs总量控制指标。

2.8 现有工程存在环保问题及整改措施

2.8.1 现有工程存在环保问题

根据现有工程汇总及现场勘查情况，现有工程存在环保问题如下：

(1)现有工程废气污染物中含有挥发性有机物等。以上有机物的排放除以特征污染排放监管外，还应以VOCs表征加以总量控制进行管理。经查阅建设单位提供资料，现有工程排污许可未设置总量控制；

(2)建设单位建有201万m³固废填埋场1座，主要用于蒸发塘干盐(已开展鉴别，为一般固废)的填埋。经现场调查，干盐产生量较大，蒸发塘存在大量堆存的情况，且干盐填埋场已趋近饱和。干盐处置方式、去向等需进一步优化提升。

2.8.2 整改措施

针对现有工程存在环保问题，本次评价提出整改措施如下：

表 2.8-1 现有工程环保问题整改措​​施一览表

序号	主要环境问题	整改措施及要求		整改时限
1	排污许可中无VOCs总量控制指标	根据各排放口污染物排放情况完善排污许可及总量控制指标等		现阶段
2	干盐填埋场已趋近饱和，干盐处置方式及去向需进一步优化提升	现阶段整改措施	1、现有杂盐不得再进入现有干盐填埋场，填埋场利用及封场计划按照生态环境主管部门意见执行； 2、针对干盐开展资源化利用，严格落实本次建设内容	本次评价为浓盐水资源化利用及杂盐处置，建设单位需严格落实浓盐水资源化利用方案，加快建设进度，保障干盐合理利用
		后期整改措施	1、按照原环评要求，本项目建设完成后现有蒸发塘作为调节设施利用	本项目建设完成后

3 建设项目概况

(1)项目名称：国家能源集团宁夏煤业有限责任公司浓盐水分盐及资源化利用改造项目

(2)建设单位：国家能源集团宁夏煤业有限责任公司(煤制油分公司)

(3)建设性质：新建

(4)建设地点：本项目设置浓盐水分盐资源化利用(以下简称“分盐厂”)及末端杂盐填埋(以下简称“填埋场”)两处厂区，整体位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区内。其中分盐厂位于现有厂区外南侧约 400m 处，厂址中心坐标为 106°38′28.586”、38°6′26.535”，东、西、南侧均为空地，北侧紧邻园区道路；填埋场位于现有杂盐填埋场北侧，中心坐标为 106°39′14.932”、38°9′52.329”，同分盐厂直线距离约 750m。

(5)行业类别：N7723 固体废物治理、D4620 污水处理及其再生利用

(6)主要建设内容：

①**分盐厂：**占地面积约 8.85h m²，主要建设除硅除氟过滤厂房、多元催化氧化厂房、分盐结晶厂房、资源化利用厂房、药剂库房、综合办公楼、循环水系统、产品库房等。年资源化利用浓盐 71.4 万 m³，采用复分解法芒硝短流程制备碳酸氢钠、硫酸铵、硫酸钠及氯化钠等，各产品产能分别为 13.84 万 t/a、11.76 万 t/a、11.85 万 t/a、2.35 万 t/a；资源化利用分盐后末端杂盐产生量约 2.58 万 t/a；

其中硫酸钠可直接作为产品销售，或后续加工生产硫酸铵、碳酸氢钠。评价对不同生产方案下的污染物产排放情况按最不利情形进行了影响分析。

②**填埋场：**按照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)刚性填埋场防渗及规格建设 1 座一般固废填埋场，占地面积约 1.832h m²，总库容 2.5 万 m³。配套建设雨水收集池、渗滤液收集池、工业杂盐计量设施、辅助用房及环场道路等附属工程。总共分为 104 个填埋单元仓，单个单元格尺寸 6m×6m×6m，池底底部设阴阳角增强墙角硬度防止开裂及渗漏。实际底部面积为 30.5 m²，单个单元仓容积 244.0m³，总体填埋能力 5.16 万 t；按照 50 年一遇洪水设计、100 年一遇洪水校核；

本次填埋场填埋固废仅为分盐厂末端鉴定为一般固废的干化杂盐，后期填埋其他固体废物时由建设单位另行评价，不再本次评价范围内。

(7)项目投资：总投资 148670 万元，其中环保投资约 33531.6 万元，占比 22.55%。

项目的建设主要对浓盐水、废盐进行消纳，达到一般固废资源化的目的，为地区固体废物利用及创建无废城市具有引领及带头作用。

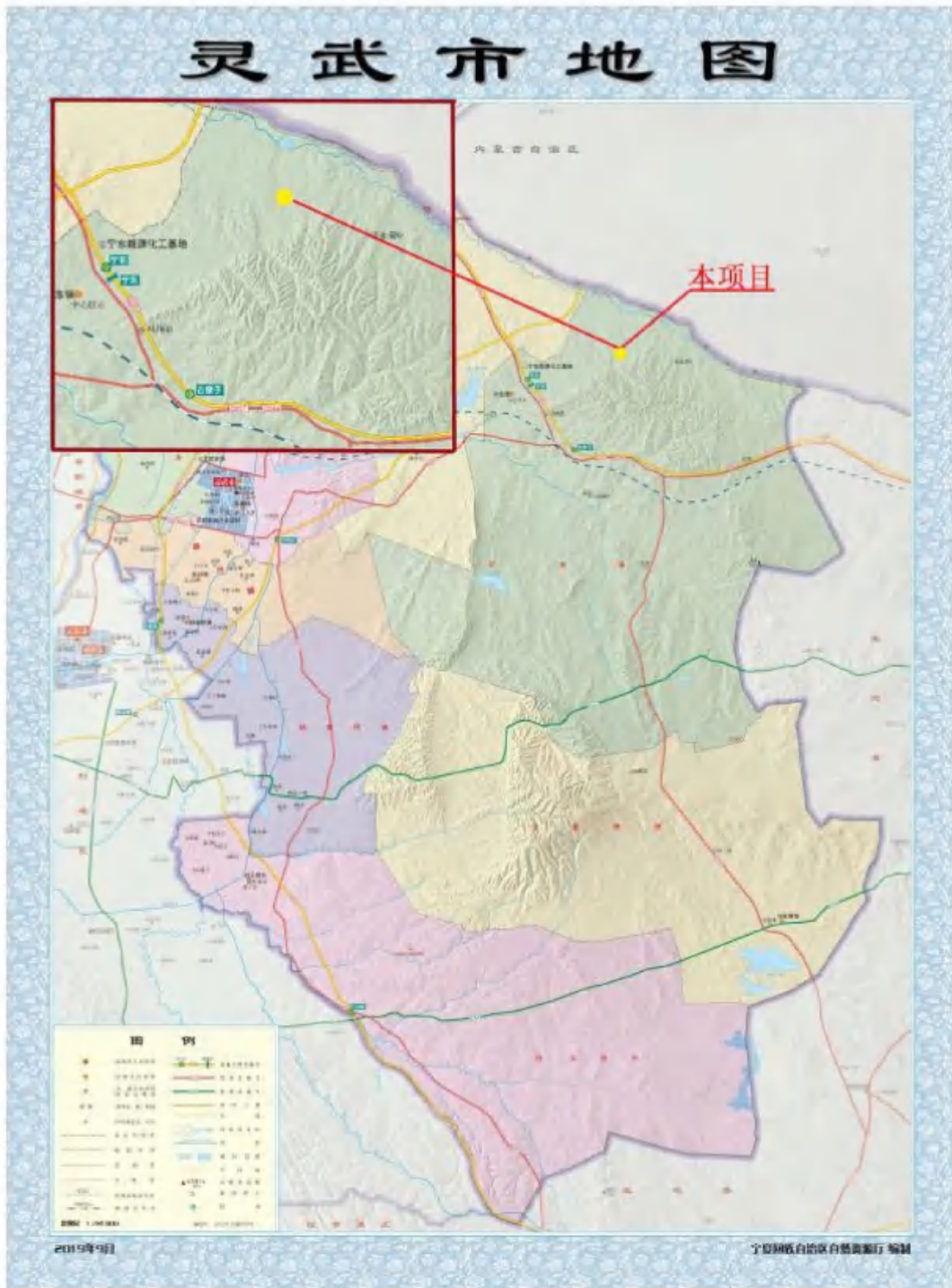


图 3-1 项目地理位置示意图



图 3-2 项目位置关系及周边环境示意图

3.1 分盐厂概况

3.1.1 工程组成

项目分盐厂主要用于现有工程浓盐水的消纳。总体按照“预处理-分盐-资源化利用”工艺设置建设除硅除氟车间、多元催化氧化车间、分盐结晶车间及资源化利用车间各1间，配套办公楼及中控、配电室、循环水系统、药剂库房、产品库房、储罐区等公辅工程，同时设置事故水池、初期雨水池、危废暂存间及废气处理环保工程等。具体工程建设内容见表3.1-1。

表 3.1-1 项目分盐厂工程组成一览表

工程名称	主要建设内容	备注	
主体工程	除硅除氟车间	建设除硅除氟车间1间，占地面积2908.78 m ² ，钢筋混凝土框架结构，建筑高度21.25m，2F。主要设置沉淀池、除硅浓缩池、除氟浓缩池，污泥脱水间等。对进厂浓盐水进行除杂预处理	新建
	多元催化氧化车间	建设多元催化氧化车间1间，占地面积2495.22 m ² ，钢筋混凝土框架结构，建筑高度11.75m，2F。主要设置氧气激发装置及固相催化剂(主要成分氧化铝)对除硅除氟后盐水进行催化氧化，降低活化能，便于后续分盐结晶操作	新建
	分盐结晶车间	建设分盐结晶车间1间，占地面积5905.22 m ² 。钢筋混凝土框架结构，建筑高度22.35m，3F。主要对催化氧化后盐水进行结晶分盐处理。设有预热系统、结晶分离器、离心机等设备	新建
	资源化利用车间	建设资源化利用车间1间，占地面积8593 m ² ，钢筋混凝土框架结构，建筑高度23.8m，4F。主要对分盐后得到的硫酸钠物料进行资源化加工生产硫酸铵产品	新建
辅助工程	办公楼及中控	建设办公楼1栋，占地面积2140 m ² ，钢筋混凝土框架结构，建筑高度15.9m，3F。内含中控室，主要用于人员办公及生产过程DCS监控、控制、报警、等工作	新建
	化验室	依托煤制油分公司现有化验室开展化验检测工作，主要对进厂物料、生产过程控制及产品检验，不涉及有机溶剂等	依托
	变配电室	建设变配电室1座，占地面积1341.35 m ² ，钢筋混凝土框架结构，建筑高度20.6m，4F。内设35/10KV-40000kVA干式变压器2台	新建
	门房	建设门房2处，占地面积88.77 m ² ，彩钢结构，建筑总高4.5m，分别位于物流入口及人流入口处，主要用于进、出厂人流、物流的控制及管理	新建
	输送管线	1、建设厂外至厂内地上式浓盐水输送管线，长度约600m，Φ=100mm； 2、建设厂内至现有工程污水处理站地上式废水输送管线，长度约2500m，Φ=100mm，主要用于生活污水、循环水系统排水的输送	新建

储运工程	药剂库房	建设药剂库房1座,占地面积283.14 m ² , 钢筋混凝土框架结构, 建筑高度6.75m, 主要用于PAM、催化剂等的贮存	新建	
	成品库及一般固废暂存	建设成品库1座, 占地面积8000 m ² , 门式刚架结构, 建筑高度13.55m, 内部分区: 1、约6000 m ² 区域用于产品氯化钠、硫酸钠、硫酸铵、碳酸氢钠的储存 2、采用彩钢等材料隔断, 约2000 m ² 区域用于鉴定属一般固废末端干化杂盐、废NF膜等的暂存	新建	
	储罐	1、浓盐水原料入厂采用2座1000m ³ 进水调节罐储存, 并配套1座5000m ³ 缓存罐; 2、加药罐区占地面积235 m ² , 围堰高度1.0m, 设置150m ³ 除氯剂储罐1座、100m ³ 偏铝酸钠储罐3座、50m ³ 93%硫酸储罐1座、100m ³ 93%硫酸储罐2座、30m ³ PAC储罐1座; 3、多元催化氧化车间内设50m ³ 双氧水储罐1座, 围堰高度0.6m; 4、分盐结晶车间内设3m ³ 30%液碱储罐1座、2m ³ 31%盐酸储罐1座、2m ³ 亚硫酸氢钠储罐1座、2m ³ 阻垢剂储罐4座、2m ³ 次氯酸钠储罐1座、2m ³ 10%碳酸钠储罐1座, 围堰高度0.6m	新建	
	筒仓	碳酸氢铵采用8座500m ³ 筒仓储存, 整体位于资源化车间附近, 顶部自带布袋除尘器	新建	
公用工程	供水系统	依托园区供水管网, 年用新鲜水量约886250.15m ³ /a。主要为工艺用水、循环水系统补水及办公生活用水等	/	
	排水系统	生活污水、循环水系统排水等经管道至现有厂区污水处理装置处理; 工艺离心废水生产回用, 外接蒸汽凝水现有工程蒸汽凝液系统回用	新建	
	供电系统	用电量约2800万kWh/a, 设变配电室1座, 内设35/10kV-40000kVA干式变压器2台	新建	
	循环水系统	建设5011.125m ³ 循环水池1座(17.5×34.5×8.3m), 配套冷却水塔及其他设备等, 循环水量8000m ³ /h	新建	
	制冷系统	设置冷冻机组3套, 2用1备; 制备能力57万大卡, 冷凝采用乙二醇	新建	
	供氧	多元催化氧化车间供氧原料采用接入现有厂区管道, 管线长度约600m, $\Phi=80\text{mm}$	/	
环保工程	供气/供热	1、生产系统接入现有工程蒸汽管网, 用汽量约89.22万m ³ /a; 2、冬季人员供暖采用空调供热	/	
	废气治理	储罐废气	盐酸储罐配套水封措施	新建
		筒仓废气	筒仓顶部自带布袋除尘器, 废气经布袋除尘器处理后顶部呼吸口排放	新建
		干燥废气	1、氯化钠、硫酸钠分别采用1套“旋风+布袋”除尘设备, 最终共同经1根27m高排气筒DA001排放; 2、杂盐采用1套“湿式除尘-水膜”设备处理, 最终同氯化钠、硫酸钠干燥废气共同经1根27m高排气筒DA001排放;	新建

建设项目概况

宁夏煤业有限责任公司浓盐水分盐及资源化利用改造项目

		3、产品硫酸铵采用1套“旋风+布袋”除尘设备处理，最终经1根27m高排气筒DA002排放； 4、产品碳酸氢钠采用1套“旋风+布袋+酸洗(H ₂ SO ₄)”设备处理，最终同硫酸铵干燥废气共同经1根27m高排气筒DA002排放		
废水治理	生活污水	化粪池暂存后经管道至现有厂区污水处理站及其末端配套深度处理装置处理，出水回用不外排	新建+ 依托	
	蒸汽凝水	外接蒸汽凝水至现有工程蒸汽凝液系统回用		
	物料凝水	物料蒸发凝水较为洁净，用于循环水系统补水不外排		
	离心废水	至入厂浓盐水调节罐回用生产不外排		
	循环水排水	经管道至现有工程含盐废水处理装置处理，出水回用不外排		
初期雨水	建设400m ³ 初期雨水池1座，初期雨水至现有厂区污水处理站处理；后期雨水至现有厂区雨水管网系统	依托		
环保工程	噪声治理	选用低噪声设备、机泵等置于室内，基础减振等措施	新建	
	固废治理	生活垃圾	厂区集中收集，定期交园区环卫部门统一处置	/
		杂盐	待鉴别，鉴别前按照危险废物管理，依托现有1座3081.56m ³ 危废间暂存；鉴别后属危险废物的至新建1间20m ³ 危废暂存间暂存，定期交有资质单位安全处置。属一般固废的至成品库内一般固废暂存区暂存，外售或至本次新建刚性填埋场填埋处理	依托/ 新建
		废NF膜	待鉴别，鉴别前按照危险废物管理，依托现有1座3081.56m ³ 危废间暂存；鉴别后属危险废物的至新建1间20m ³ 危废暂存间暂存，定期交有资质单位安全处置。属一般固废的至成品库内一般固废暂存区暂存，定期交厂家回收利用或外售综合处置	
		压滤污泥	待鉴别，鉴别前按照危险废物管理，依托现有1座3081.56m ³ 危废间暂存；鉴别后属危险废物的至新建1间20m ³ 危废暂存间暂存，定期交有资质单位安全处置。属一般固废的随产随清，拉运至宁东宁源化工基地1#渣场填埋处理	
		废催化剂	催化氧化废催化剂按照危险废物管理，至新建1间20m ³ 危废暂存间暂存，定期交有资质单位安全处置或现有危废填埋场填埋	新建
	废机油	至新建1间20m ³ 危废暂存间暂存，定期交有资质单位安全处置		
分区防渗	重点防渗区：危废暂存间、储罐区采取重点防渗措施，等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s 一般防渗区：各生产车间、原料库、成品库、事故水池等采取一般防渗措施，等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s；	新建		

		简单防渗区；厂区道路等采取一般硬化简单防渗措施	
风险防范	事故水池	建设 2000m ³ 事故水池 1 座	新建
	消防水池	依托现有厂区三座总容积为 60000m ³ 消防水池，铺设约 2000m 管线至本次分盐厂厂区并设置消防栓等	依托
跟踪监测	地下水	依托区域现有 3 眼地下水跟踪监测井，定期开展跟踪监测	依托
厂区绿化	绿化面积 600 m ²		/

3.1.2 依托工程可行性分析

表 3.1-2 依托工程及依托可行性分析一览表

依托工程	工程内容	现有工程使用情况	本项目新增需求	依托可行性	建设进度
化验室	煤制油厂区建有化验室 1 间，主要用于全厂原料、中间产物及产品等化验检测	正产使用	主要为浓盐水及末端干化杂盐的化验	化验设备齐全，能够满足依托需求	已建成
污水处理站	现有 2500m ³ /h 污水处理站 1 座，处理工艺“机械格栅+A/O+高效沉淀+V 型滤池+臭氧接触+曝气生物滤池”	使用负荷 70%， 剩余 30%、750m ³ /h	项目生活污水产生量 0.26m ³ /h、填埋场渗滤液处理量 0.54m ³ /h，总计 0.8m ³ /h	依托污水处理站剩余负荷能够满足项目依托需求；根据 7.3.4 章节核算废水能够达标处理	已建成
深度处理装置	现有 2300m ³ /h 深度处理装置 1 套，处理工艺“膜浓缩+蒸发冷凝”	使用负荷 73%， 剩余负荷 621m ³ /h	项目生活污水及填埋场渗滤液合计处理量为 0.8m ³ /h，污水处理站处理后至深度处理装置进一步处理	依托深度处理装置剩余负荷能够满足项目依托需求；根据 7.3.4 章节核算废水能够达标处理	已建成
含盐废水处理装置	现有 2800m ³ /h 含盐废水处理装置，处理工艺“一级、二级膜浓缩+蒸发冷凝”	使用负荷 71%， 剩余负荷 812m ³ /h	项目循环水系统排水量 32m ³ /h	依托含盐废水处理装置剩余负荷能够满足项目依托需求；根据 7.3.4 章节核算废水能够达标处理	已建成
危废填埋场	现有库容 175 万 m ³ 柔性危险废物填埋场 1 座	使用负荷约 60%， 剩余库容 70 万 m ³	项目催化氧化废催化剂产生量 1.2t/a，交有资质单位安全处置或至现有危废填埋场填埋处理	项目废催化剂主要成分氧化铝，能够满足柔性填埋场入场指标要求。且现有填埋场已有填埋催化剂类危险废物实例，包含此类危废代码	已建成
危废暂存间	现有危废暂存间 1 间，占地面积 3081.56 m ² ，满负荷贮存能力约 6200t	使用负荷约 30%， 剩余库容约 4340t	项目待鉴别干化杂盐、压滤污泥及废 NF 膜总量约 38408.68t/a。贮存周期按 30d 计，则需库容 3840.87t	剩余负荷能够满足待鉴别固体废物的贮存需求，同时可按生产情况及时周转，能够满足依托	已建成

消防水池	现有三座总容积为 60000m ³ 消防水池	正产使用	项目一次消防用水量为 216m ³ /h	本项目无明显易燃易爆及火灾事故情形，从安全及节约资源角度考虑依托现有消防水池	已建成
------	-----------------------------------	------	---------------------------------	--	-----

3.1.3 产品方案及管理要求

3.1.3.1 产品方案及规模

项目分盐厂浓盐水资源化利用后产品主要为氯化钠、硫酸钠、硫酸铵及碳酸氢钠。生产规模分别为 2.35 万 t/a、11.85 万 t/a、11.76 万 t/a 及 13.84 万 t/a。

其中硫酸钠可作为产品外售，或进一步加工生产硫酸铵及碳酸氢钠产品。

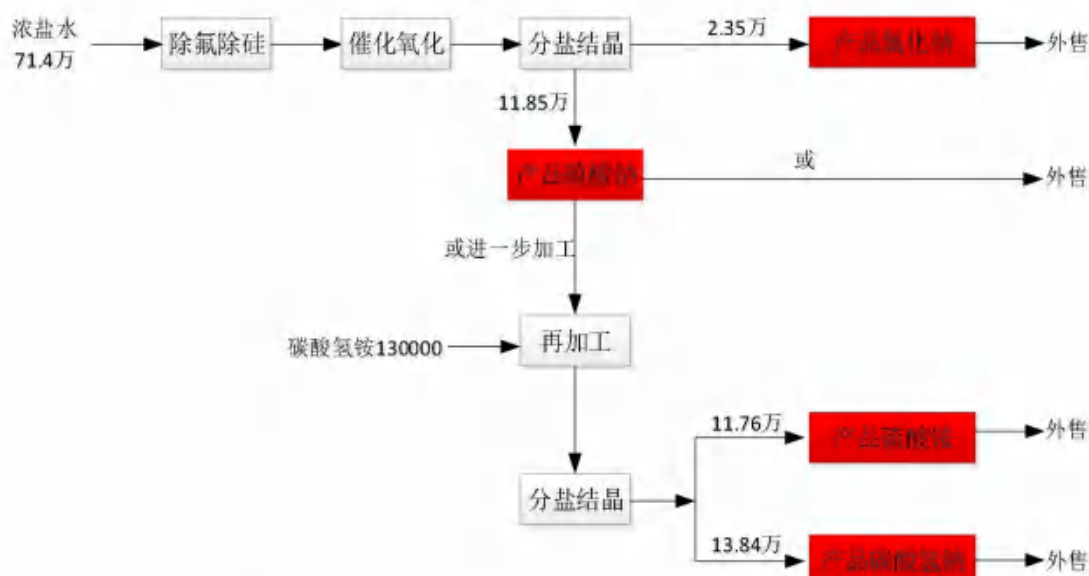


图 3.1-1 项目分盐厂总体生产工艺及产品方案示意图 单位: t/a

(1)氯化钠是一种无机离子化合物，化学式 NaCl，无色立方结晶。易溶于水、甘油，微溶于乙醇、液氨，不溶于浓盐酸。可用于氯碱工业、道路融雪剂、离子膜烧碱等用途。产品指标执行《煤化工 副产工业氯化钠》(T/CCT002-2019)工业干盐合格品要求，毒害物质执行标准中 6.2 条《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)限值要求。

(2)硫酸钠是硫酸根和钠离子化合生成的盐，化学式 Na₂SO₄。溶于水，溶液多为中性，溶于甘油而不溶于乙醇。白色、无臭，有苦味的结晶体，空气中易吸水，主要用于制造水玻璃、瓷釉、洗涤剂、干燥剂、染料稀释剂等。项目产品硫酸钠主要用作凝胶材料激发剂等工业用途，年产量 11.85 万 t。产品指标执行《煤化工 副产工

业硫酸钠》(T/CCT001-2019)B类一等品要求，毒害物质执行标准中6.2条《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)限值要求。

(3)硫酸铵化学式(NH₄)₂SO₄，俗称肥田粉，易溶于水。是一种优良的氮肥，适用于一般土壤和作物，能使枝叶生长茂盛、提高果实品质和产量，增强作物对灾害的抵抗能力。可做基肥、追肥和种肥，还可用于制造复合肥、硫酸钾、氯化铵、过硫酸铵等。主要作为肥料全国普遍使用。产品指标及有毒有害物质限值执行《肥料级硫酸铵》(GB/T535-2020)I型要求。

(4)碳酸氢钠化学式NaHCO₃，又称小苏打，是一种重要的基础化工原料，广泛用于消防器材、橡胶、冶金、印染等工业。白色细小晶体，易溶于水，溶液呈微碱性。本项目碳酸氢钠主要用于金属表面处理行业，产品指标及有毒有害物质限值执行《工业碳酸氢钠》(GB/T1606-2008)III类指标要求。

表 3.1-3 项目产品方案一览表

产品名称	生产规模万 t/a	产品用途
氯化钠	2.35	道路融雪剂、离子膜烧碱用盐、印染用盐
硫酸钠	11.85	外售或进一步生产硫酸铵、碳酸氢钠产品
硫酸铵	11.76	肥料
碳酸氢钠	13.84	金属表面处理

表 3.1-4 《煤化工 副产工业氯化钠》(T/CCT002-2019)产品指标一览表

项目		指标(工业干盐:合格)
产品质量控制项目	氯化钠(g/100g)	≥96.0
	水分(g/100g)	≤1.00
	水不溶物(g/100g)	≤0.40
	钙镁离子总量(g/100g)	≤1.00
	钙(以 Ca 计)/(g/100g)	--
	镁(以 Mg 计)/(g/100g)	--
	硫酸根(g/100g)	≤1.10
	总有机碳(mg/kg)	≤60
	铵(以 NH ₄ ⁺ 计)/(mg/kg)	--
	白度(%)	≥58
	碘(以 I 计)/(mg/kg)	--
	钡(以 Ba 计)/(mg/kg)	--
	铁(以 Fe 计)/(mg/kg)	--
有毒有害物质控制项目	六价铬(mg/L)	<5.0

	总铬(mg/L)	<15
--	----------	-----

表 3.1-5 《煤化工 副产工业硫酸钠》(T/CCT001-2019)产品指标一览表

项目		指标(B类:一等品)
产品质量控制项目	硫酸钠(w%)	≥95.0
	水分(w%)	≤1.5
	水不溶物(w%)	--
	氯化物(w%)	≤2.0
	钙和镁(w%)	≤0.60
	白度(R457)(%)	--
	铁(以 Fe 计)/(w%)	--
	总有机碳(mg/kg)	≤50
产品质量控制项目	六价铬(mg/L)	<5.0
有毒有害物质控制项目	总铬(mg/L)	<15

表 3.1-6 《肥料级硫酸铵》(GB/T535-2020)产品指标一览表

项目		指标(I型)
产品质量控制项目	氮(%)	≥20.5
	硫(%)	≥24.0
	游离酸(H ₂ SO ₄ , %)	≤0.05
	水分(%)	≤0.5
	水不溶物(%)	≤0.5
	氯离子(%)	≤1.0
有毒有害物质控制项目	氟化物(mg/kg)	≤500
	硫氰酸根离子(mg/kg)	≤1000
	汞(mg/kg)	≤5
	砷(mg/kg)	≤10
	镉(mg/kg)	≤10
	铅(mg/kg)	≤50
	铬(mg/kg)	≤50
	多环芳烃总量(mg/kg)	≤1.0

表 3.1-7 《工业碳酸氢钠》(GB/T1606-2008)产品指标一览表

项目		指标(III类)
产品质量控制项目	总碱量(NaHCO ₃ , %)	≥98.5
	干燥减量(%)	≤0.20
	pH 值(10g/L 水溶液)	≤8.7

	氯化物(%)	≤0.50
	铁(%)	≤0.005
	水不溶物(%)	≤0.05
	硫酸盐(%)	≤0.5
	钙(%)	≤0.05
产品质量控制项目	砷(%)	≤0.0001
有毒有害物质控制项目	重金属(以 Pb 计, %)	≤0.0005

3.1.3.2 产品管理要求

根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017): 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)标准和该产物中有害物质的含量限值, 且有稳定、合理的市场需求的前提下, 可不作为固体废物管理, 按照相应产品管理。

项目对浓盐水进行综合利用生产氯化钠、硫酸铵、碳酸氢钠产品。根据上述要求, 产品需开展检测工作, 产品质量满足表 3.1-4~3.1-7 限值要求, 且有稳定、合理的市场需求前提下可作为产品销售。

具体管理要求如下:

(1)当检测后产品指标及毒害物质含量无法满足产品质量标准要求时按照危险废物管理, 危废间贮存定期交有资质单位安全处置, 直至采取优化生产工艺或采取其他措施满足控制要求;

(2)建立产品的生产台账记录制度, 内容包括产品生产时间、名称、数量、流向、使用单位及用途等信息, 并进行年度汇总;

(3)项目产品可用于道路融雪剂、肥料、金属表面处理等其他工业用途使用, 不得直接或间接用于食用及食品加工、畜牧、水产养殖、医药等领域;

(4)项目建成投产后, 建设单位需按照《固体废物再生利用污染防治技术导则》(HJ1091-2020)中 8.1 条要求定期对生产的产品进行采样监测, 监测频次不低于每天 1 次。连续一周监测结果均不超出本次评价补充的毒害物质控制指标时, 频次可降低至每周 1 次。连续两个月监测结果均不超出标准限值时, 频次可降低至每月 1 次; 若在此期间监测结果出现异常或原料来源发生变化或再生利用中断超过半年以上, 则监测频次重新调整为每天 1 次, 依次重复。

3.1.4 原辅材料消耗

3.1.4.1 浓盐水主要成分及指标

项目浓盐水主要来自现有工程污水深度处理单元及含盐废水处理单元两部分，集中于蒸发塘蒸发处理。经现场勘查，浓盐水无明显异味，水质及干盐基本透亮。

浓盐水中主要成分及指标本次评价主要结合现有工程工艺分析及浓盐水水质检测两部分进行确定，同时参考已开展干盐固体废物属性鉴定报告进行核准。

(1) 现有工程浓盐水成分分析

通过对现有工程章节梳理及分析，可能影响浓盐水成分指标的废水主要为循环水系统排水、除盐水装置排水、煤气化预处理后黑水、硫回收废水、油品合成装置废水、油品合成尾气处理酸/碱/水洗废水及油品加工含油废水等。

本次评价在查阅现有工程环境影响报告书、竣工环境保护验收资料，对建设单位工艺、污水处理主管、技术人员咨询及查阅同类型项目资料的基础上，分析拟利用浓盐水成分如下：

表 3.1-8 浓盐水主要成分分析一览表

废水类别	产生工序	预处理措施		主要处理措施		分析/备注
		处理前主要成分	预处理措施	主要处理措施	处理后主要成分	
循环水排水	循环水系统	TDS、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 等	/	含盐废水处理装置(一、二级浓缩+MVR 蒸发冷凝)	TDS、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 等	/
除盐水排水	除盐水系统	TDS、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 等	/		TDS、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 等	/
煤气化黑水	煤气化	TDS、SS、H ₂ S、氧化物、硫化物、Al ₂ O ₃ 、SiO ₂ 、Fe ³⁺ 等	三级闪蒸+澄清+沉淀+pH 均质调节	A/O+沉淀(双碱法除硬)+V 型滤池+臭氧接触+BAF+深度处理(膜浓缩+蒸发冷凝)	TDS、SS、氧化物、硫化物、Al ₂ O ₃ 、SiO ₂ 、Fe ³⁺ 、Na ₂ SO ₄ 、NaCl 等	1、主要由煤质及气化过程引入； 2、预处理及污水处理站处理后氟化物基本去除干净，但可能存在微量； 3、H ₂ S 三级闪蒸脱除进入硫回收装置； 4、调 pH 及双碱法除硬引入盐类物质； 5、深度处理后浓盐水中主要为 TDS、SS、Na ₂ SO ₄ 、NaCl 等，可能存在重金属或金属离子
油品合成装置废水	合成反应排水(该工序主要将合成反应中低碳醇脱除，油类为目标产物)	醇类及微量石油类	加碱脱醇(醇回收)+涡凹气浮+溶气气浮+酸化+厌氧+pH 均质调节		醇类、NaCl/Na ₂ SO ₄	1、加碱脱醇及调 pH 会引入盐类物质；脱醇及多级气浮、厌氧+A/O 等醇类可基本去除干净，但可能存在微量； 2、F-T 合成反应排水主要中含低碳醇，石油类较少。多级气浮+厌氧+A/O 后油类可基本忽略不计
油品合成尾气酸/碱/水洗废水	尾气处理(主要含 H ₂ 、CO、CO ₂ 及低碳烃)	Na ₂ SO ₄ 、低碳烃	沉淀+pH 均质调节		NaCl/Na ₂ SO ₄ 、低碳烃	1、酸碱洗及调 pH 引入盐类物质； 2、CO ₂ 及低碳烃主要为工艺过程歧化副反应产生，产生

					量较少，A/O及蒸发处理后可忽略不计
油品加工含油废水	油品储罐切水、装置、地面冲洗水、废气凝液	石油类、烃类、TDS、SS	平流隔油池+涡凹气浮+溶气气浮		石油类、烃类、TDS、SS 1、目前建设单位储罐切水均为自动化控制，切水含油后便可自动切断、关闭阀门，油类物质含量极少； 2、地面冲洗水主要为SS、TDS等； 3、废气凝液主要为油品加工过程残留水分的脱除，含少量石油类及烃类物质，经多级气浮+A/O及蒸发处理后可基本忽略不计
浓盐水成分分析汇总	1、TDS、SS、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、SiO ₂ 及盐类物质等；煤气化废水中可能带入金属或重金属物质； 2、浓盐水中可能存在微量氧化物； 3、浓盐水中可能存在微量醇类、烃类及石油类物质。分析在经隔油、多级气浮及生化处理后可忽略不计。				

(2)浓盐水化验检测结果

前期建设单位浓盐水综合利用小试及工艺路线设计过程中，于2025年4月对浓盐水(水质来源现有蒸发塘)进行了主要成分分析，化验检测结果见表3.1-9及附件4。

表 3.1-9 现有浓盐水化验检测情况一览表

检测时间	检测项目及检测结果 单位: mg/L pH 无量纲													
	pH	TOC	COD	TDS	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	SiO ₂	F	Cl ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	总硬度
2025.4.9	12.3	331	3350	237190	47160	947	7.2	ND	860	72	28923	3304	86250	18
2025.4.11	12.2	378	2600	234453	40040	988	7.5	ND	960	109	28516	3247	86376	19
2025.4.14	12.3	343	5050	220790	50460	1183	5.4	ND	980	151	29974	3090	90109	14
2025.4.18	12.1	360	4350	220145	47110	1157	7.6	ND	860	143	27648	2670	89396	19
2025.4.21	12.0	--	3850	243640	46830	1143	2.6	ND	1080	135	27367	3343	88931	6
2025.4.28	11.9	--	5400	196207	40690	878	3.2	ND	640	47	27712	2536	72127	8
2025.4.30	11.8	--	4300	221923	47040	1118	2.6	ND	1000	78	28997	3526	78378	6
2025.5.9	11.9	--	5050	250877	54960	1049	ND	ND	1120	127	28386	3644	93251	ND
平均值	12.1	353.00	4243.75	228153.13	46786.25	1057.88	5.16	--	937.50	107.75	28440.38	3170.00	85602.3	12.86

由上表可以看出，本项目浓盐水具有以下特点：

①TDS 高：由化验分析结果可知浓盐水 TDS 均值约为 228153.13mg/L，主要受 NaCl、Na₂SO₄ 等盐分的影响。其中 Cl⁻含量约 28440.38mg/L，SO₄²⁻含量约 85602.3mg/L；同时还有 Ca²⁺杂质，影响整体硬度；

②硅含量高：SiO₂浓度约为 937.5mg/L。资源化利用过程会以结垢的形式从水中析出，影响系统性能、增加运行成本。因此，工艺中应考虑前端对此类物质的去除；

③含 COD：根据检测结果，浓盐水中 COD 均值为 4243.75mg/L，可能为进水水质中微量醇类、烃类及石油类影响。COD 会影响产品品质并使杂盐率升高。因此，工艺中应考虑前端此类物质的去除；

④现有工程浓盐水建设单位采用添加液碱提高 pH 的方式避免设备结垢，表现出强碱性。因此，项目生产过程中应考虑 pH 带来的影响。

(3)干盐固废属性鉴别结果

①建设单位 2021 年 6 月完成了固盐危险特性鉴定。根据其鉴定报告：蒸发塘干盐不具有危险特性，不属于危险废物。同年 6 月 21 日建设单位于生态环境主管部门完成固体废物属性鉴别备案。备案情况见附件 5；

②自 2021 年 6 月干盐固废属性鉴别后，建设单位规划实施了《神华宁夏煤业集团煤制油化工产品销售物流中心库区技改项目》、《煤炭间接液化示范项目油品加工装置加氢裂化常一线产品优化改造工程》、《煤炭间接液化示范项目油品加工装置加氢精制常一线产品优化改造工程》等项目，具体见表 2.1-1。经调查，以上项目主要对现有工程减压塔、精馏塔、配套储罐、危废暂存间等进行技改，进一步切割提高产品附加值及升级改造辅助、公用工程满足生产需求。不新增原辅材料、催化剂及产品产能等。不会影响干盐固废属性。

③根据干盐危险特性鉴定报告及结合现有工程原辅料、工艺流程、浓盐水产生节点等分析，项目浓盐水中含钛、铬重金属，平均最大值约 8.57mg/kg、1.31mg/kg。其他重金属、氰化物未检出。检测结果见图 3-3。

宁夏煤业有限责任公司煤制油分公司公用工程管理中心蒸发罐杂盐危险性鉴别报告

苯并[b]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.8
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1
邻苯二甲酸二丁酯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.8
汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002
硒	0.019	ND	0.039	0.077	0.070	0.023	0.028	0.032	0.190	0.099	0.010
砷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.010
铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.4
镍	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.4
钛	3.4	ND	ND	ND	ND	4.8	4.0	ND	5.0	ND	3.0
钴	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
铬	1.4	1.3	1.1	1.4	1.3	1.2	1.0	0.9	1.7	1.8	0.5
钼	ND	0.004	ND	ND	ND	0.004	ND	ND	0.003	ND	0.003
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2

宁夏煤业有限责任公司煤制油分公司公用工程管理中心蒸发罐杂盐危险特性鉴别报告

邻苯二甲酸二乙基己酯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1
石油溶剂	14	55	52	ND	13	ND	ND	ND	ND	ND	10
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.6 μ g/kg
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.8
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1
邻苯二甲酸二丁酯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.8
汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002
硒	0.031	0.015	ND	0.188	0.160	0.088	0.147	ND	ND	0.044	0.010
砷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.010
铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.4
镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.4
钒	12.6	14.8	10.9	14.5	8.8	3.3	5.6	6.1	4.1	5.0	3.0
钴	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
铬	1.0	1.0	0.9	1.2	0.8	0.6	1.1	0.5	0.7	0.8	0.5
钼	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.003
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2
氰根离子	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05

图 3-3 浓盐水重金属检测结果 单位 mg/kg

(4)浓盐水主要成分及指标

由浓盐水检测结果及干盐属性鉴定报告中检测数据同表 3.1-8 分析结果相互验证分析，并结合现场实际踏勘情况：项目浓盐水中主要含 NaCl、Na₂SO₄ 等盐类物质；煤质或其他生产环节引入金属离子同样以盐类物质表现；重金属物质主要为钛、铬，但不具有危险特性；浓盐水中 TOC 浓度较低，结合现场勘查情况浓盐水无明显异味且水质及干盐基本透亮，且前端现有工程已蒸发处理，挥发性物质可基本忽略不计。

综上所述，经对化验检测结果折算及建设单位提供资料，项目浓盐水主要成分及指标情况见表 3.1-10。

表 3.1-10 项目浓盐水主要成分指标一览表

浓盐水利用量 m ³ /a	主要成分	含量 t/a
71.4 万	NaCl	23547.1
	Na ₂ SO ₄	120031.06
	NaNO ₃	2892.6
	NaOH	359.86
	KCl	26152.11
	K ₂ SO ₄	134.65
	KNO ₃	234.39
	CaCl ₂	61.38
	CaSO ₄	9.12
	MgSO ₄	4.56
	Ca(NO ₃) ₂	9.36
	氟化物	76.93
	TOC	252.04
	SiO ₂	669.38
	钛	1.18
	铬	0.18
	水分	648000
	杂质	3631.05
总计		818066.95
注：1、水分及杂质(不溶物)来源建设单位实际生产经验； 2、钛、铬含量以危废属性鉴别检测浓度为基础，换算成本次干盐中的含量； 3、NaCl、Na ₂ SO ₄ 等以化验检测浓度为基础，按照离子量配平后折算得出； 4、Mg 未检出，根据建设单位调研资料实际生产过程中可能会存在一定干扰，需考虑其的去除，以 CaSO ₄ 的 1/2 计；pH 折算为 NaOH 的量。		

3.1.4.2 原辅材料及能源消耗情况

项目除对浓盐水资源化利用外，其他原辅材料主要为除氟剂、偏铝酸钠、93%硫酸、PAC、PAM、双氧水、液碱、盐酸等。

具体原辅材料及能源消耗情况见表 3.1-11。

表 3.1-11 原辅材料及能源消耗情况一览表

序号	名称	物态	规格	年用量 t/a	最大储存量	储存方式	备注
1	浓盐水	液态	/	818066.95	6415.92	储罐	生产原料
2	碳酸氢铵	固态	/	130000.00	3200.0	筒仓	生产原料
3	除氟剂 (复合铝盐)	液态	10%	4284.00	134.4	储罐	除氟剂
4	偏铝酸钠	液态	23%	11424.00	276.0	储罐	除硅剂
5	硫酸	液态	93%	900.00	368.0	储罐	调 pH 及尾气处理
6	PAC	液态	10%	672.00	27.6	储罐	净化除杂
7	PAM	固态	/	12.00	0.34	药剂库房	
8	双氧水	液态	27.5%	1176.00	58.6	储罐	催化氧化 除 COD、 TOC
9	固相催化剂 (氧化铝)	固态	/	1.20	0.04	药剂库房	
10	氧气	气态	/	6300 万 Nm ³ (90027t)	/	不储存， 现有工程 管线输送	
11	液碱	液态	30%	9.99	3.2	储罐	除 Ca ²⁺ 、 Mg ²⁺
12	碳酸钠	液态	10%	709.00	1.76	储罐	
13	盐酸	液态	31%	23.30	1.9	储罐	NF 膜清洗
14	亚硫酸氢钠	液态	/	12.60	1.8	储罐	
15	阻垢剂	液态	/	4.20	1.8	储罐	管道阻垢
16	次氯酸钠	液态	8%	46.50	2.0	储罐	循环水 消毒
17	水	液态	/	886250.15	/	园区管网	/
18	电	/	/	2800 万 kWh/a	/	园区电网	/
19	蒸汽	气态	/	89.22 万 Nm ³	/	现有工程 蒸汽管网	/

3.1.4.3 生产设备

项目分盐厂生产设备情况见表 3.1-12。

表 3.1-12 分盐厂主要生产设备一览表

序号	名称	型号/参数	材质	单位	数量	备注
进水系统						
1	进水调节罐	V=1000m ³	2205	座	2	/
2	进水缓存罐	V=5000m ³	2205	座	1	/
3	物料泵	Q=40m ³ /h	2205	台	2	/
除氟除硅车间						
1	一级高效沉淀池	5.25*4*6m(两格)	2205+CS	座	1	/
2	二级高效沉淀池	5.25*4*6m(两格)	2205+CS	座	1	/
3	三级高效沉淀池	5.25*4*6m(两格)	2205+CS	座	1	/
4	搅拌机	4kw	2205	台	12	/
5	搅拌机	3kw	2205	台	12	/
6	絮凝导流筒	1.2*4m	2205	台	6	/
7	刮泥机	规格: φ8m 功率: 0.55Kw	2205	台	6	/
8	污泥回流泵	Q=10m ³ /h, H=20m	2205	台	6	3用3备
9	污泥外排泵	Q=10m ³ /h, H=20m	2205	台	6	3用3备
10	活性介质过滤器	φ3.2x4.5m	2205 复合板	台	4	3用1备
11	过滤反洗泵	Q=240m ³ /h, H=20m	2205	台	2	1用1备
12	提升泵	Q=120m ³ /h, H=25m	2205	台	2	1用1备
13	除氟污泥压缩机	0.55kw	2205	台	1	/
14	除氟隔膜压滤机	11kw	机架碳钢防腐	台	2	/
15	除氟压滤进料泵	Q=30m ³ /h, H=100m	2205	台	2	1用1备
16	除硅污泥浓缩机	0.55kw	2205	台	1	/
17	除硅压滤进料泵	Q=30m ³ /h, H=100m	2205	台	2	1用1备
18	除硅隔膜压滤机	11kw	机架碳钢防腐	台	2	/
19	压滤压榨水箱	6m ³	PE	座	1	/
20	压滤压榨泵	Q=5m ³ /h, H=160m	316L	台	4	3用1备
21	清洗水箱	10m ³	2205 复合板	座	1	/
22	压滤清洗泵	Q=10m ³ /h, H=400m	316L	台	2	1用1备
23	污泥浓缩池	150m ³	/	座	3	/
24	除氟滤液缓冲池	100m ³	/	座	1	/
25	除硅滤液缓冲池	100m ³	/	座	1	/
26	除氟药剂投药罐	45m ³	FRP	座	2	/
27	除硅药剂投药罐	45m ³	FRP	座	2	/

28	除硅药剂投药罐	30m ³	Q235B	座	2	/
29	浓硫酸投药罐	0.5m ³	FRP	座	1	/
30	PAC 投药罐	20m ³	FRP	座	2	/
31	PAM 溶药、投药箱	3m ³	304	座	1	/
催化氧化车间						
1	进水调节罐	V=500m ³	2205+CS	座	1	/
2	进水提升泵	Q=85m ³ /h, H=25m	2205	台	2	1用1备
3	催化氧化反应塔	∅3.6m×13.5m	2507	座	12	/
4	主激发控制单元	4.5kw	2507	台	6	/
5	主激发反应单元	/	2507	台	6	/
6	循环泵	Q=15m ³ /h, H=15m	2507	台	14	12用2备
7	辅助激发系统	/	SS304	台	6	5用1备
8	循环冷却装置	循环装置	/	套	6	5用1备
		循环水泵	/			
		板式换热器	/			
9	尾气换热器	/	2205	台	6	/
10	气液分离罐	∅2m×3.45m	2507	座	6	/
11	风机	2500m ³ /h	2205	台	8	6用2备
12	集水池	V=70m ³	RC+防腐	座	1	/
13	集水池提升泵	Q=25m ³ /h, H=25m	2205	台	2	1用1备
14	双氧水储罐	25m ³	321	座	2	/
15	双氧水传输泵	Q=30m ³ /h, H=10m	316L	台	2	1用1备
分盐结晶车间						
1	粗硝进料罐	V=225m ³	2205	座	2	/
2	粗硝进料泵	Q=45m ³ /h, H=50m	2205	台	3	2用1备
3	蒸馏水预热器	90 m ²	换热管: TA2 壳程: S31603	台	2	/
4	鲜蒸汽预热器	135 m ²	换热管: TA2 壳程: 304	台	2	/
5	粗硝 MVR 蒸发加热器	2100 m ²	换热管: TA2 壳程: S31603	台	2	/
6	粗硝 MVR 蒸发器	DN4700*8000	2205	台	2	/
7	粗硝 MVR 循环泵	Q=10500m ³ /h, H=4m	2205	台	2	/
8	粗硝 MVR 凝水罐	TZ-∅1900/2000	316L	座	2	/
9	粗硝 MVR 凝水泵	Q=40m ³ /h, H=40m	316L	台	4	2用2备

建设项目概况

宁夏煤业有限责任公司浓盐水分盐及资源化利用改造项目

10	粗硝蒸汽压缩机	900kw	蜗壳 316L,叶轮 TC4	台	4	/
11	粗硝旋流器	φ1900*2500mm	316L	台	2	/
12	粗硝二次分离器	SZ-φ2500/3000	316L	台	2	/
13	粗硝结晶出料泵	Q=40m ³ /h, H=25m	2205	台	4	2用2备
14	粗硝增稠器	TC-2500/2500	2205	台	2	/
15	粗硝增稠搅拌器	18.5kw	2205	台	2	/
16	粗硝双推料离心机	7.5t/h	2205	台	4	2用2备
17	粗硝离心母液罐	9.5m ³	2205	台	2	/
18	粗硝离析器	φ 2500/3500	2205	台	2	/
19	粗硝母液泵	Q=42.5m ³ /h, H=32m	2205	台	4	2用2备
20	粗硝溶解罐	V=50m ³	2205	座	2	/
21	粗硝输送泵	Q=60m ³ /h, H=30m	2205	台	4	2用2备
22	粗硝输送机	10t/h	316L	台	2	/
23	粗硝鲜蒸汽凝水罐	3.4m ³	304	座	1	/
24	粗硝鲜蒸汽凝水泵	Q=10m ³ /h, H=25m	304	台	2	/
25	冷冻进料罐	V=50m ³	2205	座	2	/
26	冷冻进料泵	Q=12m ³ /h, H=45m	2205	台	4	2用2备
27	循环水预冷器	35 m ²	304	台	2	/
28	冷冻换冷器	360 m ²	316L	台	2	/
29	冷冻结晶器	60m ³	2205	台	2	/
30	冷冻循环泵	Q=3800m ³ /h, H=3m	2205	台	2	/
31	冷冻出料泵	Q=12m ³ /h, H=25m	2205	台	4	2用2备
32	冷冻离心机	1.5t/h	316L	台	3	2用1备
33	冷冻母液罐	3.53m ³	2205	座	2	/
34	冷冻母液泵	Q=12m ³ /h, H=32m	2205	台	4	2用2备
35	冷冻清母液槽	3.53m ³	2205	座	2	/
36	冷冻清母液泵	Q=12m ³ /h, H=32m	2205	台	4	2用2备
37	芒硝溶解罐	15m ³	2205	座	1	/
38	芒硝输送泵	Q=10m ³ /h, H=30m	2205	台	2	1用1备
39	芒硝输送机	2.0t/h	316L	台	1	/
40	精硝进料罐	V=225m ³	2205	座	1	/
41	精硝进料泵	Q=30m ³ /h, H=50m	2205	台	3	2用1备
42	精硝蒸馏水预热器	45 m ²	2205	台	2	/

43	精确不凝气预热器	8 m ²	2205	台	2	/
44	精确鲜蒸汽预热器	90 m ²	2205	台	2	/
45	精确 MVR 加热器	980 m ²	2205	台	2	/
46	精确 MVR 蒸发器	SF- ϕ 3200/6500	2205	台	2	/
47	精确 MVR 循环泵	Q=6500m ³ /h, H=3m	2205	台	2	/
48	精确 MVR 冷凝水罐	TZ- ϕ 1900/2000	316L	座	2	/
49	精确 MVR 冷凝水泵	Q=25m ³ /h, H=32m	316L	台	4	2用2备
50	精确蒸汽压缩机	500kw	316L	台	4	/
51	精确旋流器	ϕ 1500*2000mm	316L	台	2	/
52	精确二次分离器	SE- ϕ 1900/2500	316L	台	2	/
53	精确出料泵	Q=45m ³ /h, H=30m	2205	台	4	2用2备
54	精确增稠器	TC-3600/3500	2205	台	1	/
55	精确双推料离心机	16t/h	316L	台	3	2用1备
56	精确离心母液罐	23.11m ³	2205	座	1	/
57	精确离心母液泵	Q=45m ³ /h, H=32m	2205	台	3	2用1备
58	精确鲜蒸汽凝水罐	3.4m ³	304	座	1	/
59	精确鲜蒸汽凝水泵	Q=10m ³ /h, H=25m	304	台	2	/
60	精确干燥系统	500kw	/	套	1	/
61	精确输送机	18t/h	316L	台	1	/
62	精确干燥布料器	3kw	316L	台	1	/
63	精确沸腾流化床	18t/h	316L	台	1	/
64	精确冷鼓风机	/	304	台	1	/
65	精确热鼓风机	/	304	台	1	/
66	精确空气换热器	/	304	台	1	/
67	精确引风机	/	304	台	1	/
68	精确吨袋包装机	10t/h	316L	套	2	/
69	混盐进料罐	V=100m ³	2205	座	1	/
70	混盐进料泵	Q=35m ³ /h, H=45m	2205	台	2	1用1备
71	混盐 1 效加热器	540 m ²	TA2	台	1	/
72	混盐 1 效蒸发器	Q=10m ³ /h, H=25m	TA2	台	1	/
73	混盐 1 效旋流器	ϕ 1000*1500	316L	台	1	/
74	混盐 1 效循环泵	Q=3500m ³ /h, H=3m	TA2	台	1	/
75	混盐 1 效凝水罐	TZ- ϕ 1500/1500	304	座	1	/
76	混盐 1 效凝水泵	Q=12m ³ /h, H=35m	304	台	2	1用1备

建设项目概况

宁夏煤业有限责任公司浓盐水分盐及资源化利用改造项目

77	混盐 2 效加热器	540 m ²	TA2	台	1	/
78	混盐 2 效蒸发器	SF-Φ2600/6000	TA2	台	1	/
79	混盐 2 效旋流器	φ1200*1500	316L	台	1	/
80	混盐 2 效循环泵	Q=3500m ³ /h, H=3m	TA2	台	1	/
81	混盐 2 效凝水罐	TZ-1900/2000	316L	座	1	/
82	混盐 2 效凝水泵	Q=25m ³ /h, H=35m	316	台	2	1用1备
83	混盐 3 效加热器	540 m ²	TA2	台	1	/
84	混盐 3 效蒸发器	SF-Φ2600/6000	TA2	台	1	/
85	混盐 3 效旋流器	φ1900*2500	316L	台	1	/
86	混盐 3 效循环泵	Q=3500m ³ /h, H=3m	TA2	台	1	/
87	混盐 3 效凝水罐	TZ-φ1900/2000	316L	座	1	/
88	混盐 3 效凝水泵	Q=35m ³ /h, H=35m	316L	台	2	1用1备
89	混盐冷凝器	540 m ²	316L	台	1	/
90	混盐蒸发真空泵	Q=1500m ³ /h	316L	台	1	/
91	混盐蒸发出料泵	Q=52m ³ /h, H=35m	TA2	台	2	1用1备
92	混盐增稠器	TC-2500/2500	TA2	台	1	/
93	混盐双推料离心机	8.5t/h	2205	台	2	1用1备
94	混盐离心母液罐	TM-2200/2500	TA2	座	1	/
95	混盐离心母液泵	Q=52m ³ /h, H=35m	TA2	台	2	1用1备
96	混盐热溶槽	V=30m ³	TA2	座	1	/
97	混盐料液输送泵	Q=30m ³ /h, H=32m	2205	台	2	1用1备
98	混盐输送机	10t/h	2205	台	1	/
99	氯化钠进料罐	V=50m ³	TA2	座	1	/
100	氯化钠进料泵	Q=15m ³ /h, H=45m	TA2	台	2	1用1备
101	氯化钠 1 效加热器	220 m ²	TA2	台	1	/
102	氯化钠 1 效蒸发器	SF-φ2100/6000	TA2	台	1	/
103	氯化钠 1 效旋流器	φ800*1200	316L	台	1	/
104	氯化钠 1 效循环泵	Q=2200m ³ /h, H=3m	TA2	台	1	/
105	氯化钠 1 效凝水罐	V=1.17m ³	304	座	1	/
106	氯化钠 1 效凝水泵	Q=6m ³ /h, H=30m	304	台	2	1用1备
107	氯化钠 2 效加热器	220 m ²	TA2	台	1	/
108	氯化钠 2 效蒸发器	SF-φ2100/6000	TA2	台	1	/
109	氯化钠 2 效旋流器	Φ1000*1500	316L	台	1	/
110	氯化钠 2 效循环泵	Q=2200m ³ /h, H=3m	TA2	台	1	/

111	氯化钠 2 效凝水罐	V=2.65m ³	316L	座	1	/
112	氯化钠 2 效凝水泵	Q=10m ³ /h, H=30m	316L	台	2	1 用 1 备
113	氯化钠 3 效加热器	220 m ²	TA2	台	1	/
114	氯化钠 3 效蒸发器	SF-φ2100/6000	TA2	台	1	/
115	氯化钠 3 效旋流器	Φ1200*1500	316L	台	1	/
116	氯化钠 3 效循环泵	Q=2200m ³ /h, H=3m	TA2	台	1	/
117	氯化钠 3 效凝水罐	V=2.65m ³	316L	座	1	/
118	氯化钠 3 效凝水泵	Q=15m ³ /h, H=35m	316L	台	2	1 用 1 备
119	氯化钠冷凝器	240 m ²	316L	台	1	/
120	氯化钠蒸发真空泵	750m ³ /h	316L	台	2	/
121	氯化钠蒸发出料泵	Q=20m ³ /h, H=30m	TA2	台	2	1 用 1 备
122	氯化钠双推离心机	3.0t/h	2205	台	2	1 用 1 备
123	氯化钠离心母液罐	V=3.53m ³	TA2	座	1	/
124	氯化钠离心母液泵	Q=20m ³ /h, H=35m	TA2	台	2	1 用 1 备
125	氯化钠干燥系统	200kw	/	套	1	/
126	氯化钠输送机	4t/h	316L	台	1	/
127	氯化钠干燥布料器	1.5kw	316L	台	1	/
128	氯化钠沸腾流化床	4t/h	316L	台	1	/
129	氯化钠冷鼓风机	/	304	台	1	/
130	氯化钠热鼓风机	/	304	台	1	/
131	氯化钠空气换热器	/	304	台	1	/
132	氯化钠引风机	/	304	台	1	/
133	氯化钠吨袋包装机	4t/h	316L	台	1	/
134	旋风除尘器	/	316L	台	1	/
135	脉冲布袋除尘器	/	316L	台	1	/
136	杂盐进料罐	V=30m ³	2507	座	1	/
137	杂盐进料泵	Q=10m ³ /h, H=25m	2507	台	2	1 用 1 备
138	杂盐 1 效加热器	120 m ²	2507	台	1	/
139	杂盐 1 效蒸发器	SF-φ1700/5000	2507	台	1	/
140	杂盐 1 效旋流器	Φ600*1000	316L	台	1	/
141	杂盐 1 效循环泵	Q=1400m ³ /h, H=3m	2507	台	1	/
142	杂盐 1 效凝水罐	TZ-800/1000	316L	座	1	/
143	杂盐 1 效凝水泵	Q=5m ³ /h, H=30m	304	台	2	1 用 1 备
144	杂盐 2 效加热器	120 m ²	2507	台	1	/

建设项目概况

宁夏煤业有限责任公司浓盐水分盐及资源化利用改造项目

145	杂盐 2 效蒸发器	SF- ϕ 1700/5000	2507	台	1	/
146	杂盐 2 效旋流器	Φ 800*1200	316L	台	1	/
147	杂盐 2 效循环泵	Q=1400m ³ /h, H=3m	2507	台	1	/
148	杂盐 2 效凝水罐	V=1.17	316L	座	1	/
149	杂盐 2 效凝水泵	Q=6m ³ /h, H=25m	316L	台	2	1用1备
150	杂盐 3 效加热器	120 m ²	2507	台	1	/
151	杂盐 3 效蒸发器	SF- ϕ 1700/5000	2507	台	1	/
152	杂盐 3 效旋流器	Φ 1000*1500	316L	台	1	/
153	杂盐 3 效循环泵	Q=1400m ³ /h, H=3m	2507	台	1	/
154	杂盐 3 效凝水罐	V=1.17	316L	座	1	/
155	杂盐 3 效凝水泵	Q=6m ³ /h, H=25m	304	台	2	1用1备
156	杂盐离心机	3t/h	2507	台	2	1用1备
157	杂盐离心母液罐	V=3.53m ³	2507	座	1	/
158	杂盐离心母液泵	Q=15m ³ /h, H=30m	2507	台	2	1用1备
159	杂盐出料泵	Q=12m ³ /h, H=25m	2507	台	2	1用1备
160	母液干化机组	0.5t/h	2205	台	3	2用1备
161	滚筒刮板干化机	/	2205	台	3	2用1备
162	杂盐吨袋包装机	/	碳钢	台	1	/
163	蒸汽包	/	碳钢	台	1	/
164	凝水罐	V=100m ³	304	座	1	/
165	凝水外送泵	Q=60m ³ /h, H=45m	304	台	2	1用1备
166	二次凝水罐	V=225m ³	316L	座	2	/
167	二次凝水外送泵	Q=60m ³ /h, H=45m	316L	台	6	3用3备
168	阻垢剂加药罐	V=2m ³	/	座	4	/
169	粗硝缓冲罐	V=225m ³	2205	座	2	/
170	精硝缓冲罐	V=225m ³	2205	座	1	/
171	混盐缓冲罐	V=225m ³	2205	座	1	/
172	杂盐缓冲罐	V=225m ³	2205	座	1	/
173	氯化钠缓冲罐	V=100m ³	2205	座	1	/
174	机封水罐	V=30m ³	316L	座	1	/
175	一级纳滤进料罐	V=80m ³	2205	座	1	/
176	一级纳滤进料泵	Q=40m ³ /h, H=32m	2205	台	2	1用1备
177	一级纳滤高压泵	Q=40m ³ /h, H=350m	2204	台	2	1用1备
178	一级纳滤装置	40m ³ /h	组合件	套	2	1用1备

179	一级纳滤产水罐	V=30m ³	2205	座	1	/
180	一级纳滤浓水罐	V=30m ³	2205	座	1	/
181	二级纳滤进料泵	Q=20m ³ /h, H=32m	2205	台	2	1用1备
182	二级纳滤高压泵	Q=20m ³ /h, H=320m	2205	台	2	1用1备
183	二级纳滤装置	20m ³ /h	组合件	套	2	1用1备
184	二级纳滤产水罐	V=20m ³	2205	座	1	/
185	二级纳滤浓水罐	V=20m ³	2205	座	1	/
186	纳滤清洗装置	4m ³	碳钢衬胶	套	1	/
187	盐酸储罐	2m ³	316L	座	1	/
189	液碱储罐	3m ³	316L	座	1	/
190	亚硫酸氢钠还原剂 储罐	2m ³	316L	座	1	/
191	次氯酸钠储罐	2m ³	316L	座	1	/
192	碳酸钠储罐	2m ³	316L	座	1	/
193	一级高效沉淀池	3.8*5*7.0m	2205+CS	座	1	/
194	二级高效沉淀池	3.8*5*7.0m	2205+CS	座	1	/
195	搅拌机	3kw	2205	台	3	/
196	刮泥机	/	2205	台	2	/
197	污泥外排泵	Q=5m ³ /h, H=20m	2205	台	4	2用2备
资源化利用车间						
1	一级复分解反应釜	φ3500x6200, V=60m ³	304	台	3	/
2	二级复分解反应釜	φ3500x6200, V=60m ³	304	台	3	/
3	三级复分解反应釜	φ3500x6200, V=60m ³	304	台	3	/
4	混料罐	φ4000x5000, V=60m ³	304	座	2	/
5	出碱罐	φ4100x5000, V=60m ³	304	座	2	/
6	出碱缓冲罐	φ3000x5000, V=60m ³	304	座	1	/
7	热水罐	φ3200x5000, V=40m ³	304	座	1	/
8	反应釜搅拌器	斜叶桨式搅拌桨	304	台	9	/
9	混料罐搅拌器	斜叶桨式搅拌桨	304	台	2	/
10	电葫芦	2000kg	组合件	台	1	/
11	碳酸氢铵料仓	V=500m ³ φ=8.0m, H=10.0m	304	套	8	/
12	碳酸氢铵给料器	20m ³ /h	组合件	套	1	/

13	料仓振动器	5kw	组合件	套	1	/
14	混合浆料输送泵	Q=110m ³ /h	304	台	2	1用1备
15	碳酸氢钠转料泵	Q=210 m ³ /h	304	台	2	1用1备
16	出碱罐搅拌器	斜叶桨式搅拌桨	304	台	2	/
17	出碱缓冲罐搅拌器	斜叶桨式搅拌桨	304	台	1	/
18	热水循环泵	Q=16 m ³ /h, H=50m	304	台	2	1用1备
19	母液气液分离罐	φ2400x2200	PP	座	1	/
20	一次气液分离罐	φ750x2200	PP	座	1	/
21	二次气液分离罐	φ750x2200	PP	座	1	/
22	三次洗气液分离罐	φ750x2200	PP	座	1	/
23	母液及洗涤水储槽	φ2500x2800	304	座	1	/
24	二次洗涤水储槽	φ1200x1300	304	座	1	/
25	三次洗涤水储槽	φ1200x1300	304	座	1	/
26	滤布洗涤水储槽	φ1200x1300	304	座	1	/
27	真空带式过滤机	7.5kw	组合件	台	1	/
28	带滤真空泵	250kW	组合件	台	1	/
29	重碱输送皮带	30 m ³ /h	组合件	套	1	/
30	母液搅拌器	斜叶桨式搅拌桨	304	台	1	/
31	滤布洗涤水搅拌器	斜叶桨式搅拌桨	304	台	1	/
32	母液输送泵	Q=110 m ³ /h	304	台	2	1用1备
33	二次洗涤水输送泵	Q=15 m ³ /h	304	台	2	1用1备
34	三次洗涤水输送泵	Q=15 m ³ /h	304	台	2	1用1备
35	滤布洗涤水输送泵	Q=15m ³ /h	304	台	2	1用1备
36	碳铵循环装置	φ12000x13000	316L 及复合材料	套	3	/
37	一级结晶器	φ4200x9000	2205	台	1	/
38	二级结晶器	φ4200x9000	2205	台	1	/
39	一级冷却结晶泵	Q=4000m ³ /h	2205	台	1	/
40	二级冷却结晶泵	Q=8000m ³ /h	2205	台	1	/
41	一级闪蒸冷却器	换热面积: 2000m ²	304	台	1	/
42	一级闪蒸尾冷器	换热面积: 1300m ²	304	台	1	/
43	一级闪蒸凝液储罐	φ1200x2200	304	座	1	/
44	二级闪蒸冷却器	换热面积: 800m ²	304	台	1	/
45	二级闪蒸尾冷器	换热面积: 300m ² , 单壳程, 双管程	304	台	1	/

46	二级闪蒸凝液储罐	φ1200x2200	304	座	1	/
47	冷却盐稠厚器	φ4000x6800	316L	座	1	/
48	冷却盐澄清槽	φ6000x7500	316L	座	1	/
49	一级冷却结晶泵	Q=160 m ³ /h	316L	台	2	1用1备
50	一级凝液输送泵	Q=10m ³ /h	304	台	2	1用1备
51	一级冷却真空泵组	Q=1200m ³ /h	304	台	2	1用1备
52	二级冷却真空泵组	Q=2000m ³ /h	304	台	2	1用1备
53	二级冷却出料泵	Q=160m ³ /h	316L	台	2	1用1备
54	二级凝液出料泵	Q=5m ³ /h	304	台	2	1用1备
55	冷却盐离心机	25 t/h	316L	台	3	2用1备
56	原料液储罐	φ4000x5000	2205	座	1	/
57	原料预热器	换热面积：80m ²	2205	台	1	/
58	鲜蒸汽预热器	换热面积：200m ²	2205	台	1	/
59	二次凝液储罐	φ1200x2650	316L	座	1	/
60	强制换热器	换热面积：700m ²	TA2	台	2	/
61	结晶器	φ4000x8000	TA2	台	1	/
62	洗气塔	φ4000x3000	2205	台	1	/
63	硫酸铵稠厚器	φ3500x5800	TA2	台	1	/
64	硫酸铵澄清槽	φ5000x6500	TA2	台	1	/
65	硫酸铵母液槽	φ2600x3000	TA2	台	1	/
66	不凝汽换热器	换热面积：20m ²	316L	台	1	/
67	不凝汽气液分离器	φ800x2000	316L	台	1	/
68	真空泵	Q=300m ³ //h	316L	台	1	/
69	真空泵气液分离罐	φ450x600, V=0.1m ³	316L	座	1	/
70	真空泵换热器	换热面积：5m ²	316L	台	1	/
71	蒸汽压缩机	30 t/h	316L	台	1	/
72	蜗壳凝液储罐	φ400x400, V=0.1m ³	316L	台	1	/
73	蒸发器进料泵	Q=70m ³ /h	2205	台	2	1用1备
74	二次凝液输送泵	Q=30m ³ /h	316L	台	2	1用1备
75	压缩机水泵	Q=5m ³ /h	316L	台	2	1用1备
76	退料泵	Q=60m ³ /h	2205	台	1	/
77	强制循环泵	Q=7500m ³ /h	TA2	台	1	/
78	洗气塔喷淋泵	Q=25m ³ /h	316L	台	2	1用1备
79	硫酸铵离心机	20 t/h	316L	台	2	1用1备

建设项目概况

宁夏煤业有限责任公司浓盐水分盐及资源化利用改造项目

80	硫酸离心液输送泵	Q=25m ³ /h	TA2	台	2	1用1备
81	积液输送泵	Q=5m ³ /h	TA2	台	2	1用1备
82	流化床鼓风机	Q=7500Nm ³ /h	组合件	台	2	/
83	流化床引风机	Q=7500Nm ³ /h	组合件	台	2	/
84	空气换热器	换热面积: 100m ²	304	台	1	/
85	流化床	6000x4000x7000	316L	套	1	/
86	旋风除尘器	Q=7500Nm ³ /h	组合件	台	1	/
87	旋风除尘卸料器	25m ³ /h	316L	台	1	/
88	硫酸铵料仓	V=50m ³ /h	316L	台	1	/
89	料仓出料卸料器	25m ³ /h	316L	台	1	/
90	硫酸铵缓冲仓	V=5m ³	316L	台	1	/
91	吨袋进料卸料器	25m ³ /h	316L	台	1	/
92	硫酸铵包装机	4500x2000x3000	组合件	套	1	/
93	硫酸铵皮带称	2t	组合件	套	1	/
94	硫酸铵料仓振动器	5kw	304	台	1	/
95	硫酸铵输送皮带	25m ³ /h	组合件	套	1	/
96	碳酸氢钠母液罐	φ10000x15000	304	座	2	/
97	冷却结晶母液罐	φ10000x15000	316L	座	1	/
98	碳酸氢钠母液泵	Q=40m ³ /h	304	台	2	1用1备
99	冷却结晶母液输送泵	Q=40m ³ /h	316L	台	2	1用1备
100	净化处理罐	φ3600x5000	316L	座	2	1用1备
101	污水输送泵	Q=40m ³ /h	316L	台	2	1用1备
102	絮凝浆料输送泵	Q=40m ³ /h	316L	台	2	1用1备
103	净化处理罐搅拌器	斜叶桨式搅拌桨	316L	台	2	1用1备
104	板框压滤机	120m ²	组合件	台	1	/
105	净化处理液储槽	φ3600x5000	316L	台	1	/
106	净化处理液储槽搅拌器	斜叶桨式搅拌桨	316L	台	1	/
107	压榨水罐	φ2400x2200	316L	座	1	/
108	压榨水泵	Q=10m ³ /h	316L	台	1	/
109	净化处理液输送泵	Q=50m ³ /h	316L	台	2	1用1备
110	浓硫酸卸车泵	Q=30m ³ /h	钢衬四氟	台	1	/
111	浓硫酸储罐	φ4500x5000	玻璃钢	座	1	/
112	浓硫酸输送泵	Q=1000L/h	钢衬四氟	台	4	3用1备

113	硫酸蒸发凝液罐	φ4000x5000	304	座	1	/
114	二次凝液输送泵	Q=60m ³ /h	304	台	2	1用1备
115	低压蒸汽凝液储罐	φ4000x7000	304	座	1	/
116	低压蒸汽凝液泵	Q=20m ³ /h	304	台	2	1用1备
117	密封水罐	φ3000x5000	304	座	1	/
118	密封水输送泵	Q=70m ³ /h	304	台	2	1用1备
119	密封水换热器	换热面积: 150m ²	304	台	1	/

3.1.5 分盐厂公用辅助工程

3.1.5.1 给水系统

项目分盐厂给水工程可划分为：生活给水、生产给水、循环冷却水系统及消防水系统给水、绿化给水等，供水相互独立；室外消防、生活供水管网呈环状敷设，消防供水管径为 DN150，水压 0.2MPa。生活供水管径 DN150，管道覆土深度 1.5m，根据不同用水性质分别设置水表计量。

(1)生活给水

建设单位厂区内无职工宿舍，生活用水主要为职工办公期间用水。项目劳动定员 112 人，年生产 330d，每天工作 24h(三班制)。根据《宁夏回族自治区有关行业用水定额（修订）》(2020 年 10 月 24 日实施)，项目职工生活用水定额 70L/(人·d)，则生活用水量为 2587.2m³/a。

(2)生产给水

厂区生产给水为独立系统，接自园区供水管网。供水压力 $P \geq 0.35\text{Mpa}$ ，温度为常温，装置界区内生产给水管均枝状埋地敷设至用水点，用水环节主要为生产用水、循环水系统用水等。

1)生产用水

项目工艺工程重溶、水洗等采用新鲜水补充，根据设计单位核算用量为 294400m³/a。由园区供水管网提供。

2)循环水系统给水

项目分盐厂配套建设 5011.125m³ 循环水池 1 座，循环水量 8000m³/h，主要为各生产装置循环降温。风冷降温，设计给水温度 30℃，回水温度 40℃，给水压力 0.45MPa，回水压力 0.25MPa。循环冷却水系统循环过程新鲜水逐渐损耗，需定期补水。

A、冷却塔蒸发损失

蒸发损失水率按下式计算：

$$Pe=KZF \cdot \Delta t \times 100\%$$

其中：Pe——蒸发损失水率；

KZF——系数(1/°C)(当进塔干球空气温度=32°C时，KZF=0.0015)；

Δt——进、出冷却塔的水温差(°C；本项目为 10°C)

$$Pe=0.0015 \times 10 \times 100\%=1.5\%$$

B、冷却塔风吹损失

项目冷却塔为闭式机械通风冷却塔，设置有 SJ 型收水器，根据《工业循环水冷却设计规范》(GB/T 50050-2017)表 3.1.21 中给出的推荐系数，风吹损失水率为 0.1%，

$$\text{冷却塔风吹损失水量为：} 8000 \times 0.1\% = 8.0 \text{ m}^3/\text{h}$$

C、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(m³/h)；

Q_e——冷却塔蒸发损失水量(m³/h)；

Q_w——冷却塔风吹损失水量(m³/h)；

n——循环水设计浓缩倍率(项目按 4.0 设计)；

$$Q_b = [120 - (4.0 - 1) \times 8.0] / (4.0 - 1) = 32.0 \text{ m}^3/\text{h}。$$

D、循环冷却水系统补水量

表 3.1-13 循环水系统补水量计算表

序号	项目	基本参数	损失率	小时补水 m ³ /h	年补水 m ³ /a
1	冷却塔蒸发损失	KZF=0.0015 Δt=10°C	1.50%	120.0	950400.0
2	冷却塔风吹损失	机械通风 有收水器	0.10%	8.0	63360.0
3	排水损失	浓缩倍率 4.0	/	32.0	253440.0
合计		/	/	160.0	1267200.0

由上表可知，项目循环冷却水系统补水量为 1267200m³/a，其中 678189.05m³/a 由物料蒸发凝水补充，589010.95m³/a 为园区管网新鲜水。

(3)绿化用水

项目分盐厂绿化面积约 600 m²，绿化用水标准按 2L/m²·d 计，210d，则绿化总用水量为 252m³/a。

(4)消防水系统

项目分盐厂无明显易燃易爆及火灾事故情形，从安全及节约资源角度考虑总体依托现有三座总容积 60000m³ 消防水池及新建消防管线组建消防水系统。主要如下：

消防水池依托现有厂区三座总容积为 60000m³ 消防水池，同时铺设约 2000m 消防水供给管线至本次分盐厂厂区。分盐厂内配套建设消防给水管网，环状布置，管材采用 HDPF 管。各主装置区周围设室外地上式消火栓，间距不大于 60m。其他室外消防部分按规定设有相应数量的消火栓，间距不大于 120m，保护半径小于 150m。

根据平面布置规划，厂区内同一时间内发生火灾的最大消防用水量根据建设单位设计资料及结合《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)为生产车间，设计流量为 30L/s，一次消防用水量为 216m³。依托现有消防水池容积可行，同时水池内水只做消防给水供水，不作他用，满足依托需求。

3.1.5.2 分盐厂排水系统

(1)生活污水

项目劳动定员 112 人，生活用水量为 2587.2m³/a，生活污水量以用水量的 80% 计，则产生量为 2069.76m³/a。经化粪池暂存后至至建设单位现有工程 1 座 2500m³/h 污水处理站及其末端 1 套 2300m³/h 深度处理装置(膜浓缩+蒸发冷凝)处理，蒸汽再生水用于循环水补水不外排，浓盐水至分盐厂资源化利用。

(2)蒸汽凝水

项目蒸汽凝水由外接蒸汽凝水及干燥系统物料蒸发凝水两部分组成。

1)外接蒸汽凝水

项目蒸汽消耗量约为 892200m³/a，主要为蒸发结晶等工序的供热。最终损耗(20%)后 713760m³/a 凝水至现有工程蒸汽凝液系统回用。

2)物料蒸发凝水

项目产品及后续固废杂盐干燥过程采用蒸发脱除物料中水分。根据物料平衡核算，蒸发凝液量为 678189.05m³/a，水质较为洁净，回用循环水系统补水不外排。

(3)循环水系统排水

根据前文可知，项目循环冷却水系统排水量为 253440m³/a，至现有工程 1 套 2800m³/h 含盐废水处理装置(一、二级膜浓缩+蒸发冷凝)处理，蒸汽再生水用于循环水补水不外排，浓盐水至分盐厂资源化利用。

(4)工艺离心排水

项目工艺过程采用离心等工艺实现固液分离，经物料平衡核算，废水量为263301.78m³/a，主要含盐分等，回用生产不外排。

表 3.1-14 项目分盐厂水平衡一览表 单位：m³/a

用水环节	进水			出水		
	新鲜水	回用水	其他带入	损耗	回用	排水
生活用水	2587.2	0.00	/	517.44	0.00	2069.76
生产用水	294400.0	0.00	/	15696.95	678189.05	263301.78
原料带入	/	/	662787.78			
循环水系统用水	589010.95	678189.05	/	1013760.0	0.00	253440.00
蒸汽带入	/	/	892200.00	178440.00	0.00	713760.00
绿化用水	252.00	0.00	/	252.00	0.00	0.00
总计	3119426.98			3119426.98		

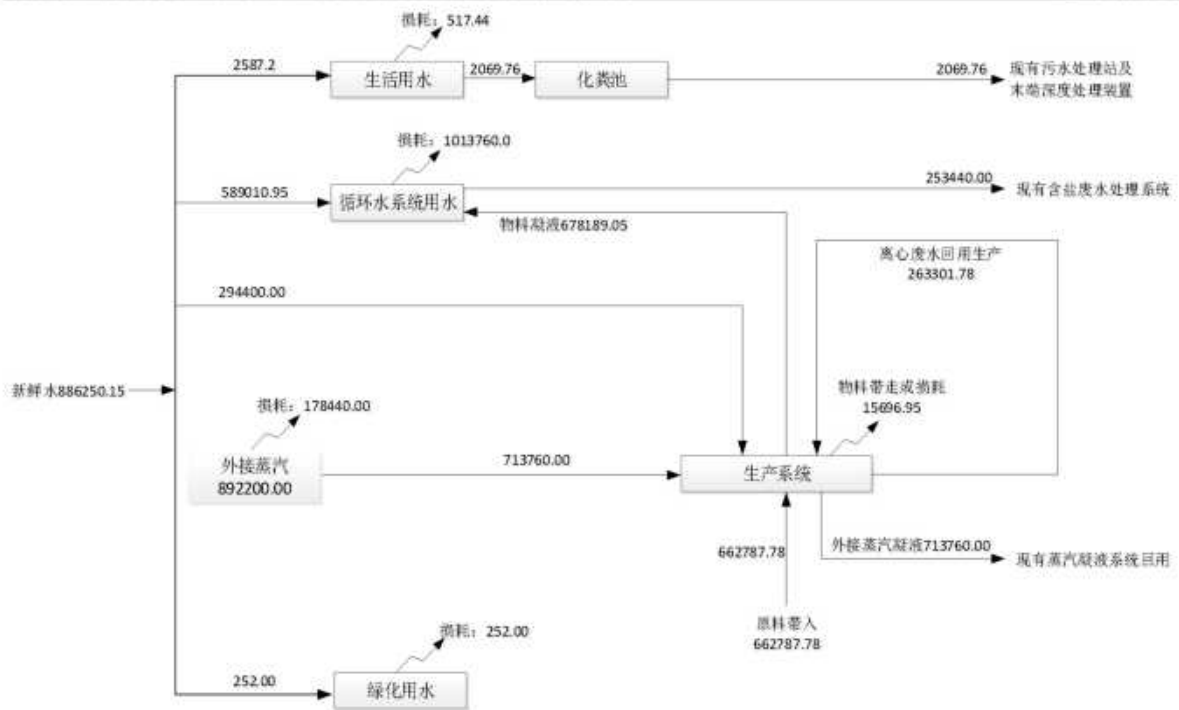


图 3-4 项目分盐厂水平衡示意图 单位: m³/a

(5)分盐厂雨水收集系统

根据灵武市近 20 年气象资料统计，当地多年平均降雨量约为 188.76mm，最大日降雨量为 53.0mm，主要集中在降雨初期 3 h 内，取日最大暴雨的前 15 分钟雨量为初期雨水量。由于不同下垫面对初期雨水水质影响很大，对于非污染区的初期雨水可认为优于排放标准，可以不用收集处理。

项目分盐厂初期雨水污染区面积约 6.72h m²。根据上述条件核算，初期雨水量为 296.8m³/次。本次于厂区东侧地势低洼处配套建设 400m³初期雨水池 1 座，初期雨水至现有厂区已建污水处理站处理不外排，后期雨水至现有厂区雨水管网。

(6)分盐厂事故水收集系统

根据《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，核算项目分盐厂最大事故废水量约为 552.55m³/次。本次于厂区东侧地势低洼处建设 2000m³事故水池 1 座，同时配套罐区围堰、装置区环形排水沟等的“单元-厂区”防控体系。当环境风险事故发生时，装置区或储罐区泄漏物料、消防废水、污染雨水等全部以非动力自流方式进入事故水池内暂存。事故状态解除后，废水分批次、限流至现有污水处理站集中处理，防止对外界水环境造成污染及危害。

3.1.6 供电

项目用电量约 2800 万 kWh/a，电源引自现有工程厂区 110kV 变电所，经管廊桥架引入厂区。

3.1.7 蒸汽供应

项目生产装置用蒸汽由园区供热管网供给，总计用量约 89.22 万 m³/a。办公区冬季供暖采用空调供热。

3.1.8 制冷站

项目生产系统冷冻结晶温度约-5~5℃，采用 3 台制冷能力为 57 万大卡的冷冻机组(2 用 1 备)提供，冷媒为环保型介质乙二醇。

3.1.9 分析化验

项目分析化验依托现有工程化验室，该化验室承担全厂原辅材料、产品及工艺指标参数等的分析、化验工作。配套分析天平、pH 计、原子分光光度计等用于 pH、含盐量、重金属等的化验检测，不涉及有机溶剂/介质等。

3.1.10 储运工程

3.1.10.1 运输

项目所需生产原料进厂及产品出厂运输均为公路运输。

其中浓盐水原料采用架空管道运输，长度约 600m， $\Phi=100\text{mm}$ 。碳酸氢铵及其他原辅材料委托具有运输资质的单位承运。厂区周边区域路网发达，公路交通较为便利，为项目的物料运输提供了保障。厂区东侧共设 2 个出入口，分别为物流、人流出入口。物流出入口主要用于原辅料及产品的运输。

3.1.10.2 原料、产品及固废储存

(1)原料储存

项目原料按照形态、使用量及使用便捷性设置库房、储罐及筒仓三种储存场所。

①药剂库房

建设药剂库房 1 座，占地面积 283.14 m^2 ，钢筋混凝土框架结构，建筑高度 6.75m，主要用于 PAM、固相催化剂(主要成分氧化铝)等原辅材料的储存。库房内常温常压，不涉及拆分及包装等。

②筒仓

碳酸氢铵原料采用 8 座单罐体积 500 m^3 筒仓储存，集中布置于资源化利用车间附近。各筒仓顶部自带布袋除尘器，废气布袋除尘器处理后呼吸口排放。

③储罐

建设加药罐区 1 处，占地面积 235 m^2 ，围堰高度 1.0m。主要用于除氟剂、偏铝酸钠、93%浓硫酸、30%PAC 的储存。具体储罐设置情况见表 3.1-15。

同时部分原料生产过程用量较少，采用车间内设储罐储存：多元催化氧化车间内设 50 m^3 双氧水储罐 1 座，分盐结晶车间内设 3 m^3 30%液碱储罐 1 座、2 m^3 31%盐酸储罐 1 座、2 m^3 亚硫酸氢钠储罐 1 座等。车间内储罐区围堰高度 0.6m。

(2)产品及一般固废储存

项目建设成品库 1 座，占地面积 8000 m^2 ，门式钢架结构，建筑高度 13.55m，内部分区用于产品及鉴定为一般固废干化杂盐、废 NF 膜的储存。

①产品储存

库房内约 6000 m^2 区域用于产品氯化钠、硫酸铵及碳酸氢铵的储存，常温常压，不涉及拆分及包装等。

①一般固废储存

库房内约 2000 m²区域主要用于项目工艺末端经鉴定为一般固废干化杂盐的储存，同时兼顾少量废 NF 膜周转。常温常压储存，不涉及拆分及包装等。

(2)危险废物贮存

新建 20 m²危废暂存间 1 间，主要用于催化氧化废催化剂、设备检修废机油的贮存。各危险废物采用专用包装桶密闭贮存，定期安全处置。

表 3.1-15 项目分盐厂储罐设置情况一览表

位置	储罐名称	储存介质	规格型号 m	储罐形式	容积 m ³	储存条件	介质密度 kg/m ³	充装系数	在线量 t	备注
加药罐区	硫酸储罐	93%硫酸	Φ4.0×L4.0	立式固定顶	1×50	常温, 常压	1840	0.8	73.6	/
	硫酸储罐	93%硫酸	Φ5.0×L5.5		2×100	常温, 常压	1840	0.8	294.4	/
	除氟剂储罐	除氟剂	Φ5.5×L6.0		1×150	常温, 常压	1120	0.8	134.4	/
	偏铝酸钠储罐	偏铝酸钠	Φ5.0×L5.5		3×100	常温, 常压	1150	0.8	276.0	/
	PAC 储罐	PAC	Φ3.0×L4.5		1×30	常温, 常压	1150	0.8	27.6	/
催化氧化车间	双氧水	25%双氧水	Φ3.0×L3.6		1×50	常温, 常压	1465	0.8	58.6	/
分盐结晶车间	液碱储罐	30%液碱	Φ1.2×L2.7		1×3	常温, 常压	1328	0.8	3.2	/
	盐酸储罐	31%盐酸	Φ1.0×L2.6		1×2	常温, 常压	1190	0.8	1.9	水封
	亚硫酸氢钠储罐	亚硫酸氢钠	Φ1.0×L2.6		1×2	常温, 常压	1150	0.8	1.8	/
	阻垢剂储罐	阻垢剂	Φ1.0×L2.6		1×2	常温, 常压	1150	0.8	1.8	/
	次氯酸钠储罐	次氯酸钠	Φ1.0×L2.6		1×2	常温, 常压	1250	0.8	2.0	/
	碳酸钠储罐	10%碳酸钠	Φ1.0×L2.6	1×2	常温, 常压	1100	0.8	1.76	/	

3.2 填埋场概况

3.2.1 工程组成

项目配套建设 2.5 万 m³ 无人值守式刚性填埋场 1 座，配套安防设备并入分盐厂监控系统，填埋能力 5.16 万 t。主要用于分盐厂末端干化经鉴定为一般固废杂盐无法外售情况下的应急填埋。

本次填埋场仅防渗及规模、规格参照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)设计。其他有关选址、入场标准等的要求按照行业《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)等相关技术规范执行；填埋场总占地面积 1.832h m²，配套雨水收集池、渗滤液收集池、工业杂盐计量设施、辅助用房及环场道路等附属工程。

表 3.2-1 项目填埋场工程组成一览表

工程名称		主要建设内容	
主体工程	刚性一般工业固体废物安全填埋场	填埋库区	填埋区占地总面积为 6237m ² ，钢筋混凝土立体地上式架空结构，底部架空高度 1.6m；2.0mmHDPE 防渗膜铺底；设计填埋场库容为 2.5 万 m ³ ，104 个填埋单元，单个单元仓的容积为 244m ³ ，总填埋处置量 5.16 万 t
		防渗系统设计	填埋场防渗系统设计按照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598—2019)中刚性填埋场设计建设，具体如下： <ol style="list-style-type: none"> 1、钢筋混凝土按照《混凝土结构设计规范》(GB50010-2010)(2015 版)建设，防水等级不低于《地下工程防水技术规范》(GB50108-2008)一级防水标准；钢筋混凝土抗压强度不低于 25N/mm²，厚度不小于 35cm； 2、地上式结构保证人工目视条件下能观察到填埋单元的破损和渗漏情况，并能及时进行修补； 3、采用钢筋混凝土结构自防渗与铺设防渗膜相结合的防渗系统。结构内外侧墙及底板均采用防渗混凝土，在混凝土中掺入引气剂、减水剂、密实剂，外加剂形成防水混凝土，其渗透系数可达 10⁻⁵~10⁻⁶cm/s，并严格控制其裂缝宽度<0.2mm，同时在池壁侧涂一层渗透结晶防水涂料，形成填埋场防渗的一个主要层次； 4、内衬人工防渗材料采用 2.0mm 厚高密度聚乙烯膜：渗透系数≤1.0×10⁻¹²cm/s； 5、混凝土结构基础上底板依次由下至上铺设防渗系统为：2.0mm HDPE 土工膜，600g/m² 土工布，15mm 土工复合排水网。侧壁由内至外铺设防渗系统为：2.0mm HDPE 土工膜，600g/m² 土工布
		底部及侧墙墙体防渗	采用厚 2.0mm 的单面糙面 HDPE 膜，膜下保护层为 4800g/m ² GCL(复合钠基膨润土毯)，膜上保护层为 600gm ² 长丝无纺土工布
		服务期满后封场防渗	封场结构为 1.5 mm 以上高密度聚乙烯防渗膜及抗渗混凝土，粘土厚度≥30cm
		防渗系统目	填埋库区采用地上式架空钢筋混凝土结构，底部架空高度为 1.6m，人可进入填埋库底部检测是否有渗漏。

辅助工	安全填埋场进	视检测及完整性检测	填埋库在水平防渗衬层铺设完成后,采用电孤法渗漏探测技术或双电极法渗漏探测技术进行防渗衬层漏测的检测,从而保证防渗工程质量
		渗滤液收集	通过混凝土隔墙将填埋库区划分成多个独立填埋单元,每个独立的填埋作业单元分别采用独立的渗滤液收集与导排系统。在库底设置 15mm 的土工复合排水网用作渗滤液导排层,每个作业单元底部均按 1% 的坡度从四面向边角找坡;在底部最低处设置集水坑,坑内设置渗滤液导排管,集水坑尺寸为长×宽×深=0.9m×0.9m×0.5m
		渗滤液导排系统	渗滤液导排按照 主导排及次导排 进行设置。渗滤液 主导排 设置在人工防渗材料层之上,次导排设置在单元仓底部。 渗滤液主导排: 渗滤液主导排采用竖向抽排,即在每个单元仓板底设 2% 坡度,坡向单元仓内设置的竖向导排井,竖向导排井设置在 2.0mm HDPE 人工防渗材料层之上,竖向导排井采用管径为 De355 HDPE 管道制作,固定在单元仓侧壁上,竖向导排井内放置硬式污水提升泵同时连接 De63HDPE 软管,HDPE 软管与刚性填埋场底部渗滤液导排管 (De90HDPE 管道) 相连,当填埋单元仓内渗滤液达到启泵水位后,水泵自动开启抽吸渗滤液,渗滤液再经填埋场顶部 De90HDPE 导排管收集后排往场外渗滤液收集池内,单个单元仓填埋完毕后进行封场,同时将泵体取出放置到下一填埋单元仓进行渗滤液导排作业; 渗滤液次导排: 渗滤液次导排设置在填埋单元仓底部 2.0mmHDPE 人工防渗层之下,采用 De63HDPE 导排管,导排管竖向穿出单元仓,同时连接阀门及三通,在未填埋作业时可用于导排填埋单元仓雨水,待填埋作业后作为主防渗层破损后渗滤液主导排系统无法正常作业时排出事故渗滤液,导排管穿出单元仓后连接阀门及 De63HDPE 渗滤液导排软管,待需导排渗滤液时开启阀门,渗滤液经 De63HDPE 渗滤液导排软管排往渗滤液收集池内
		渗滤液集液池	刚性填埋场雨侧设辅助功能区,设置渗滤液收集池,采用钢筋混凝土池体,池体容积为 272m ³
	封场覆盖系统	填埋作业时填埋单元仓临时覆盖	每日作业完毕或降雨时,对未封场的单元仓采用固定式遮雨棚进行遮盖;降雨时不进行作业,同时作业单元池个数≤棚棚数量
		未填埋作业单元仓覆盖	近期需要使用的单元仓采用 HDPE 膜临时覆盖,近期无需使用的单元仓采用钢筋混凝土预制盖板覆盖
		最终封场结构	根据刚性填埋场的特点,每个填埋单元仓填满后,立即采用 10cm 厚预制钢筋混凝土盖板封盖,盖板下部铺设 1.5mm 厚 HDPE 膜,与池壁防渗层连接,待所有填埋单元仓全部填满后,顶部找坡避免池内积水
		封场后维护	最终封场后的填埋场设计 30 年以上的维护期,期间对封场覆盖系统进行维护,渗滤液的收集系统与处理系统仍需运行,直到渗滤液不再检出时为止; 封场后维护计划包括场地维护和污染治理的继续运行和监测
	办公辅助区	项目在辅助区设置传达室等辅助设施,位于进场道路东侧,1# 砖混结构,用于接收过磅称重及杂盐入场登记	
		场区出入口	填埋场区进场道路依托现有工程设置道路,出入口设置在填埋场区南侧进场道路口
场区交通路线		填埋场区进场道路从南侧进入后,沿场区四周设置环场道路,同时在每个填埋区块之间设置道路,整个厂内道	

程	场道路	路交通形成环线,可充分保障运输车辆到达填埋区域的任何位置	
	道路设计	进场道路最小圆曲线半径:12.0m,进场道路宽度4.5m	
	绿化隔离带	项目环场建设5m宽绿化隔离带,全场绿化总面积约500m ²	
公用工程	给水	由园区供水管网提供,用水主要为绿化用水,用量约210m ³ /a	
	排水	雨水	初期雨水:设1个初期雨水收集池,容积250m ³ ,收集前15min的初期雨水。池体结构为钢筋混凝土结构。经收集的初期雨水拉运至现有厂区污水处理厂处理 洁净雨水:15min后的洁净雨水拉运至现有厂区雨水排水管网
		污水	渗滤液:收集暂存至渗滤液收集池内,拉运至现有厂区污水处理站处理
	供配电	项目在辅助区东北侧设置一个动力配电箱,电源引自厂外供电线路至变压器后至低压出线柜,负责本项目范围内各用电设备的供电	
	自控系统	项目受控设备为渗滤液调节池、雨水收集池内水泵、电动阀门等	
	视频监控系统	项目在辅助用房内设置1套视频监控系統,在刚性填埋库设置球型摄像头,在环场道路、池体等处设置枪型摄像头,实现重要设备及现场的监控,并定期巡检	
环保工程	废水治理	雨水	初期雨水:设1个初期雨水收集池,容积250m ³ ,收集前15min的初期雨水。池体结构为钢筋混凝土结构。经收集的初期雨水拉运至现有厂区污水处理站处理 洁净雨水:15min后的洁净雨水拉运至现有厂区雨水排水管网
		污水	渗滤液:收集暂存至渗滤液收集池内,定期拉运至现有厂区污水处理站处理
	地下水	地下水监测井	依托现有填埋场附近3口地下水监测井,分布于上、中、下游
		分区防渗	1、严格落实填埋库区各项工程防渗措施要求; 2、重点防渗区:渗滤液收集池采取重点防渗措施,等效黏土防渗层Mb≥6.0m,K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s; 3、一般防渗区:辅助用房等采取一般防渗措施,等效黏土防渗层Mb≥1.5m,K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s; 4、简单防渗区:厂区道路等采取一般硬化简单防渗措施
	噪声治理	厂界外设置绿化带	
绿化	绿化面积500m ²		

3.2.2 选址分析

项目配套建设刚性填埋场一座，主要用于分盐厂资源化利用末端经鉴定为一般固废干化杂盐无法外售情况下的应急填埋。

3.2.2.1 选址要求

本次刚性填埋场仅建设按照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598—2019)设计、建设，其他相关选址等按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)等进行分析。

《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)选址原则如下：

- ①选址应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求；
- ②填埋场与周围居民区的距离应依据环境影响评价文件及审批意见确定；
- ③填埋场不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内；
- ④填埋场应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域；
- ⑥填埋场不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。

3.2.2.2 选址要素

一般工业固体废物填埋场场址选择国家已有明确的标准和技术要求，建设场址选择一是从防止环境污染角度考虑的安全原则，二是从经济角度考虑的经济合理原则，并应符合区域性环境规划和城市总体规划。建设场址选择遵循以下要素：

(1)一般工业固体废物安全填埋是处理的重要方式，对实现一般工业固体废物减量化和无害化，改善区域一般工业固体废物污染环境的具有重要作用。科学合理确定一般工业固体废物安全处置选址，对推进设施项目顺利实施、提升区域一般工业固体废物安全处理能力具有重要意义。合理布局、明确场址，切实保障一般工业固体废物最终处置有序建设。

(2)按照宁东地理位置、一般工业固体废物产出量等相关因素，合理确定项目建设场址区域位置；拟选场址应有足够的填埋容量，可满足设计年限内的工业杂盐的填埋要求。

(3)场址要具有较好的交通条件，便于一般工业固体废物的运输。并应具有足够的环境卫生防护距离。场址附近有水电供应，方便接入。

3.2.2.3 拟选场址分析

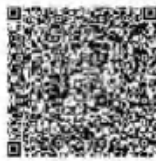
经建设单位、设计单位多次实地踏勘并反复讨论，本次选址位于现有填埋场北侧区域。占地面积约 1.832h m²。周边水电条件良好，厂地较为平整开阔，远离城市水源地，周围无环境敏感地带。满足填埋场建设及环保的各项标准、要求。

根据建设单位提供《国家能源集团宁夏煤业有限责任公司浓盐水分盐及资源化利用改造项目地质灾害危险性评估报告》(2025 年 4 月)：区域岩性为土黄色粉土及细砂以及砂岩，岩相岩性变化小，工程地质良好。地震动峰加速度值 0.15g，对应地震基本烈度为Ⅶ度，地质构造条件简单。评估区附近无常年性河流及湖泊，地下水富水性差，水位埋藏深，水文地质条件良好。无泥石流地质灾害，遭受泥石流地质灾害危险性小。适宜项目建设。

根据建设单位提供《国家能源集团宁夏煤业有限责任公司浓盐水分盐及资源化利用改造项目压覆矿产资源状况》(2025 年 4 月 11 日)宁夏回族自治区自然资源厅查询结果：经核查，拟建项目未压覆重要矿产资源。

2025/4/11 23:32

about:blank



项目名称: 国家能源集团宁夏煤业有限责任公司浓盐水分盐及资源化利用改造项目
申请人: 深圳市爱华勘测工程有限公司
查询理由: 压覆查询
出具单位: 宁夏回族自治区自然资源厅
出具日期: 2025年04月11日

国家能源集团宁夏煤业有限责任公司浓盐水分盐及资源化利用改造项目项目压覆矿产资源状况

经核查，截止2025年04月11日，拟建项目未压覆重要矿产资源。

宁夏回族自治区自然资源厅
2025年04月11日

图 3.2-1 项目拟建填埋场区域矿产资源压覆查询结果

结合 3.2.2.1、3.2.2.2 选址原则、选址要素，拟选场址合理性分析见表 3.2-1、3.2-2。

表 3.2-1 填埋场工程选址因素符合性分析一览表

序号	分析内容		因素划分	拟选场址
1	社会环境	符合当地发展规划、环境保护规划、环境功能区划	A	符合；符合园区规划、三线一单分区管控及环境功能区划等
2		确保市区和规划区边缘安全距离，不得位于主导风向上风向		符合；2.5km范围内无大气环境保护目标
3		确保与重要目标（军事设施、大型水利电力设施、交通通讯主干道、机场、桥梁、易燃易爆危险设施等）的安全距离		符合；周围无重要军事、易燃易爆设施等
4		社会安定、治安良好地区，避开人口密集区、宗教圣地等敏感区		符合；2.5km范围内无大气环境敏感区
5	自然环境	不属于河流溯源区、饮用水水源保护区	A	符合；不在河流溯源区，不涉及饮用水水源保护区
6		不属于自然保护区、风景区、旅游度假区		符合；位于工业园区内，不涉及自然保护区、风景区、旅游度假区等
7		不属于国家、省（自治区）、直辖市划定的文物保护区		符合；不涉及文物保护区等
8		不属于重要规划的地下设施		符合；位于工业园区内，区域内不涉及重要规划地下设施
9	场地环境	场地是否现有和规划中的地下设施	A	符合；不涉及现有和规划中的地下设施
10		地形开闢，避免大规模平整土地、砍伐森林、占用基本保护农田	B	符合；位于工业园区内现有填埋场北侧区域，地形开闢，无高大植物、森林、基本农田等
11		设施用地对周围环境的影响，是否有公用设施或居民的大规模拆迁	B	不涉及；周围无居民，不涉及拆迁等
12		具备一定的基础条件（水、电、交通、通讯、医疗等）	C	符合；位于工业园区内，水、电、交通等配套设施齐全
13		运输现状道路状况	A	利用现有填埋场运输道路
14		运输风险	B	无

序号	分析内容		因素划分	拟选场址
15	工程地质 水文地质	是否属于自然灾害多发区和地质条件不稳定地区	A	项目区位于稳定的地块单元中，无滑坡、泥石流等有危害的动力地质作用，无地下采空区、大型断裂构造及不良地质现象存在。地质构造比较简单，总体地质条件较好
16		填埋场选址的标高应位于重现期不小于50年一遇的洪水位之上，并在长远规划中的水库等人工蓄水设施淹没和保护区之外	B	符合；标高按照50年一遇洪水设计、100年一遇洪水校核，满足要求；不在水库等人工蓄水设施淹没区内

备注：A—为必须满足、B—为场址比选优劣的重要条件、C—为参考条件；

表 3.2-2 拟选场址符合性分析一览表

序号	分析内容	拟选场址	符合性分析
1	地址	现有填埋场北侧	符合
2	土地性质	用地性质为工业用地 现状地貌为地势开阔平坦的荒滩地	符合
3	占地面积	可供用地面积 1.832h m ²	符合
4	四至关系	南侧为现有填埋场，北、东、西均为荒地，无种植	符合
5	与居民区之间的距离	2.5km 范围内无居民，符合选址要求	符合
6	距地表水体的距离	距北侧最近的地表水系边沟约 5.2km，距离较远	符合
7	不应设在洪泛区	不属于洪泛区和泄洪道	符合
8	不应设在活动的坍塌地带，尚未开采的地下蕴矿区、灰岩坑及溶岩洞区	不属于活动的坍塌地带，尚未开采的地下蕴矿区、灰岩坑及溶岩洞区	符合
9	不应设在珍贵动植物保护区和国家、地方自然保护区	周边无珍贵动植物保护区和国家、地方自然保护区等	符合

序号	分析内容	拟选场址	符合性分析
10	不应设在公园、风景、游览区、文物古迹区、考古学、历史学、生物学研究考察区	周边无珍贵动植物保护区和国家、地方自然保护区等	符合
11	不应设在飞机场、军事要地、基地、军工基地和国家保密地区	拟选场区不属于飞机场、军事要地、基地、军工基地和国家保密地区	符合
12	不应设在易燃易爆等危险品的仓库、罐区、火炬以及高压输电线路附近	拟选场区不在易燃易爆等危险品的仓库、罐区、火炬以及高压输电线路	符合
13	交通运输	场址北侧紧邻园区道路，距离杂盐产生区较近，交通便捷	符合
14	环境敏感性	无敏感目标	符合
15	供水	可就近接引供水管线，接引距离约 500m	符合
16	供电	需引入约 500m 用电线路	符合

综合分析，该场址符合当地大气防护、水资源防护、自然保护及生态平衡要求；充分利用了天然地形，库区工程量较小；拟建场址位于现有填埋场北侧区域，现有工程自运行以来未受自然、地质灾害影响。区域无滑坡、泥石流等有危害的动力地质作用，无地下采空区、大型断裂构造及不良地质现象存在。地质构造比较简单，总体地质条件较好；不涉及拆迁费用，征地费用较为低廉；远离居民居住区和供水水源地，不涉及敏感区；道路可直接依托现有填埋场已建道路，交通便利，工程总投资较小。

总体分析本次填埋场选址可行。

3.2.3 填埋种类及入场标准

3.2.3.1 填埋种类

本次建设刚性填埋场主要用于分盐厂经鉴定为一般固废杂盐无法外售情况下的应急填埋。后期填埋其他固体废物时由建设单位另行评价，不再本次评价范围内。

3.2.3.2 入场要求

项目末端干化杂盐基本均为高水溶性盐 > 10%，故按照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)刚性填埋场高标准建设。

本次干化杂盐入场标准及指标要求主要按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)执行，同时参考 GB18598-2019 刚性填埋场不再设置水溶性盐及有机质含量的要求进行细化。具体如下：

表 3.2-3 项目刚性填埋场入场指标要求一览表

《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18559-2020)入场要求	本次刚性填埋场入场要求
1、进入 I 类场的一般工业固体废物应同时满足以下要求： ①第 I 类一般工业固体废物(包括第 II 类一般工业固体废物经处理后属于第 I 类一般工业固体废物的)； ②有机质含量 < 2%； ③水溶性盐总量 < 2% 2、进入 II 类场的一般工业固体废物应同时满足以下要求： ①有机质含量 < 5%； ②水溶性盐总量 < 5% 3、食品制造业、纺织服装和服饰业、农副食品加工业等为日常生活提供服务的活动中产生的与生活垃圾性质相近的一般工业固体废物，以及有机质含量超过 5%的一般工业固体废物(煤矸石除外)经处理满足标准 6.2 要求后仅可进入 II 类场贮存、填埋； 4、不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存和填埋作业； 5、危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场及填埋场。国家及地方有关法律法规、标准另有规定的除外	1、本次填埋固废仅为本次分盐厂末端经鉴定为一般固废的干化杂盐； 2、生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场及填埋场； 3、后期填埋其他固体废物时由建设单位另行评价，并设置入场指标； 4、食品制造业、纺织服装和服饰业、农副食品加工业等为日常生活提供服务的活动中产生的与生活垃圾性质相近的一般工业固体废物等均不得进入

3.2.4 服务范围

本次配套建设刚性填埋场设计服务范围为本次新建分盐厂产生、经鉴定为一般固废的干化杂盐。

3.2.5 杂盐填埋量

根据分盐厂物料平衡，杂盐产生量约 2.58 万 t/a。仅在杂盐无法外售情况下的应急填埋处置。

3.2.6 库容能力

按照建设单位对工业杂盐的压实容重实测数据，杂盐平均容重体积约为 $0.39\text{m}^3/\text{t}$ 。按照以上数据估算，则每年需处理杂盐体积为 10062m^3 。

本次刚性填埋场设计 104 个填埋单元仓，单个单元仓 244m^3 ，总容积 2.5 万 m^3 。按照满负荷填埋则可满足 2.5 年工况需求，但仅在应急填埋并结合其他合理处置的情况下可稳定保证杂盐妥善处置。

3.2.7 主要生产设备

本次刚性填埋场主要设备为吊装系统和机械设备，具体情况详见表 3.2-4。

表 3.2-4 刚性填埋场主要生产设备一览表

序号	名称	规格	单位	数量
一、刚性填埋场吊装系统				
1	作业平台（含平台主体、运行电机减速机、起重机）	物料承载 25 吨	台	1
2	主体控制室（就地控制）	防撞保护、防雨、防风	套	1
3	低压控制柜（含电器元件及线缆）	/	套	1
4	电缆自动涨紧系统	含 110 米拖缆	套	1
5	空调	格力 1.5P，变频	套	1
6	脱钩装置	双脱钩控制	套	2
7	转向装置	四驱	套	1
8	遥控装置	/	套	1
9	锁轨装置（防风防倾覆）	设备配备防风措施，自动卡在铁轨上，防止台风及大风导致设备脱轨	套	1
10	风力检测及控制装置	可进行风速监测，保证安全	套	1
11	平台定位系统	距离自动检测及感应定位双定位	套	1
12	平台吊装作业系统	双钩吊装、称重、配重	套	1
13	特种聚脲防腐涂层（含应急车）	耐磨、耐酸碱	项	1
14	系统自动化控制系统	/	套	1
15	振动夯实装置	7.5KW，300KG	套	1
16	作业钢轨	P30	米	1200
17	转轨道岔	工装辅助加工，高精度，转轨配件	件	4
18	压板封头膨胀螺栓等附件	/	套	1
19	备品备件	/	套	1
二、填埋机械设备				
1	封闭式自卸卡车	5t	辆	2
2	洒水车	5t	辆	1
3	小型叉车	2t	辆	4
4	地磅	50	套	1

3.2.8 公用工程

3.2.8.1 给水工程

项目填埋场采用无人值守式，设置安防系统并入分盐厂监控系统。用水主要为绿化用水。

项目填埋场绿化面积约 500 m²，绿化用水标准按 2L/m²·d 计，210d，则绿化总用水量为 210m³/a。由园区供水管网提供。

3.2.8.2 排水工程

填埋场排水采用雨污分流制，排水主要包括渗滤液排水及初期雨水排水。

(1) 渗滤液排水

固体废物填埋过程中渗滤液一般来自固体废物携带的水分以及雨水的影响。

①根据分盐厂物料平衡分析，本次填埋的杂盐含水率为 15.12%，基本不会渗出。本次评价以全部渗出考虑，则产生量为 10.67m³/d(3894.14m³/a)；

②项目刚性填埋场设置雨棚杜绝雨水进入，作业完毕时对未封闭的单元仓采用移动平台式遮雨棚遮盖，填满后采用 10cm 厚预制钢筋混凝土盖板、下部铺设 1.5mm 厚 HDPE 膜、顶部喷射混凝土找坡避免积水；近期需使用但未作业的单元仓采用 HDPE 膜临时覆盖，无使用要求的混凝土盖板遮盖。

由于《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)无渗滤液计算方法，本次评价参考《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB50869-2013)中公式计算。计算公式如下：

$$Q = I \times (C_1 \times A_1 + C_2 \times A_2 + C_3 \times A_3 + C_4 \times A_4) / 1000$$

式中：

Q--渗滤液产生量，m³/d；

I--降水量 mm/d，取多年平均日降水量；根据统计数据区域多年平均降水量为 188.76mm(0.52mm/d)；

C₁--正在作业区浸入系数；根据规范表 B.0.1 取 0.55；

A₁--正在填埋作业区汇水面积(m²)；按照填埋区面积的 40%计，则为 2494.8 m²；

C₂--已中间覆盖区浸出系数；采用膜覆盖，取 0.3；

A₂--已中间覆盖区汇水面积(m²)；按照填埋区面积的 20%计，则为 1247.4 m²；

C₃--已终场覆盖区浸出系数；整体密封性较好，取 0.1；

A_3 --已终场覆盖区汇水面积(m^2):按照填埋区面积的 40%计,则为 2494.8 m^2 ;

C_4 --调节池/渗滤液池浸出系数:顶部覆盖取 0;

A_4 --调节池/渗滤液池汇水面积。

由式计算受降雨影响渗滤液产生量为 1.04 m^3/d ,合并物料渗滤液总计为 11.71 m^3/d 。本次配套建设 272 m^3 渗滤液收集池 1 座,能够满足 23d 的收集暂存。渗滤液收集后定期拉运至建设单位现有污水处理装置处理,达标回用不外排。

(2)初期雨水

根据灵武市近 20 年气象资料统计,当地多年平均降雨量约为 188.76mm,最大日降雨量为 53.0mm,主要集中在降雨初期 3 h 内,取日最大暴雨的前 15 分钟雨量为初期雨水量。

由于不同下垫面对初期雨水水质影响很大,对于非污染区的初期雨水可认为优于排放标准,可以不用收集处理。项目刚性填埋场初期雨水按照平面布置、功能单元等主要考虑填埋区,占地面积 6273 m^2 。雨水经顶部排水至地面雨水收集系统,根据上述条件核算,填埋场初期雨水量为 27.71 $m^3/次$ 。

本次于填埋场南侧地势低洼处配套建设 250 m^3 初期雨水池 1 座,初期雨水拉运至现有厂区已建污水处理站处理不外排,后期雨水拉运至现有厂区雨水管网。

3.2.8.3 供电系统

项目用电负荷等级为三类负荷,设备用电量约 50kW,厂区南侧有供电线路引入,可满足本项目用电需求。

项目在辅助功能区南侧设置一个动力配电箱,拟从该供电线路引入约 200m 供电线路经变压器后至低压出线柜,负责本项目范围内各用电设备的供电。

填埋场年用电量约 20.936 万 kWh。

3.2.8.4 通讯

拟设置 3 对对讲机,通讯距离 3km,便于填埋场的生产管理。

3.2.8.5 安防系统

本次设计遵循《视频安防监控系统工程设计规范》紧紧围绕着厂区实际需求,以实用、简便、经济、安全为原则。具有较高的开放性和标准性,确保系统在实际运行过程中具有稳定的可靠性。

(1) 自控工程系统

本项目受控区域主要为渗滤液调节池、雨水收集池内水泵、电动阀门等设备。为满足厂区生产及管理要求，本项目设置视频监控系统。

(2) 视频监控系统

根据生产安全及管理调度的需要，本项目在辅助用房内设置 1 套视频监控系统并入分盐厂管理，在刚性填埋库设置球型摄像头，在环场道路、池体等处设置个枪型/型摄像头，可以实现重要设备及现场的监控。值班巡逻人员可以及时发现现场问题，排除故障保证生产正常进行。

控制室内设置网络硬盘录像机等，用于对视频信号的监视、存储、检索、回访。监控数据存储时间不小于 30 天。

3.2.9 其他工程

3.2.9.1 辅助功能区

辅助功能区主要布置有综合管理用房、雨水收集池、渗滤液收集池等。

项目填埋场综合管理用房采用砖混结构，设计拟设置 3 个房间，每个房间建筑面积约 40~60m²，主要功能用房包括：计量传达室 1 间、临时办公室 2 间等。计量传达室设置在进场道路东侧，同时计量装置在进场道路靠近计量室位置。

渗滤液收集池及雨水池设置在靠近刚性填埋场南侧位置。雨水收集池用于收集环场道路以及填埋场污染区前 15 分钟的初期雨水，设计收集池池容为 250m³。

3.2.9.2 场区绿化

项目根据场地面积和装置布置情况在厂界设置绿化带，绿化面积约 500 m²。

3.2.9.3 场区运输及交通路线

场区出入口设置：填埋场区进场道路拟从南侧现有道路引入，出入口设置在辅助功能区西南侧物流口。

场区交通路线：填埋区进场道路从物流入口进入后，沿场区四周设置环场道路，整个厂内道路交通形成环线，可充分保障运输车辆到达填埋区域的任何位置。

3.2.9.4 环场排水沟

为保证道路路面初期雨水全部收集及道路雨水排放要求，项目沿环场道路设置环场排水沟，场外雨水经排水沟收集后排入下游低洼处。

3.3 总体环保工程及环保投资

项目分盐厂、填埋场总体环保工程组成及环保投资概算见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目总体环保工程组成及环保投资概算一览表

时段	项目	具体内容		责任主体	金额万元	
施工期	扬尘治理	施工现场设置施工围挡(墙)		施工单位	22	
		易产生扬尘的材料使用密目式防尘网等材料进行覆盖		施工单位	2	
		材料运输及堆放时加盖篷布		施工单位	2	
		施工场地保洁,洒水抑尘、配备足量除尘雾炮、喷淋设施		施工单位	5	
		施工场地出口设置运输车辆冲洗设施		施工单位	1	
	废水防治	施工场地设置临时沉淀池		施工单位	1	
	固废防治	施工营地设垃圾收集箱,建筑垃圾清运		施工单位	1	
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		建设单位	10		
运营期	废气处理	分盐厂	储罐废气	盐酸储罐配套水封措施	建设单位	10
			筒仓废气	筒仓顶部自带布袋除尘器,废气经布袋除尘器处理后顶部呼吸口排放	建设单位	10
			干燥废气	1、产品氯化钠、硫酸钠分别采用 1 套“旋风+布袋”除尘设备,废气最终共同经 1 根 27m 高排气筒 DA001 排放; 2、杂盐采用 1 套“湿式除尘-水膜”设备处理,最终同氯化钠、硫酸钠干燥废气共同经 1 根 27m 高排气筒 DA001 排放; 3、产品硫酸铵采用 1 套“旋风+布袋”除尘设备处理,最终经 1 根 27m 高排气筒 DA002 排放; 4、产品碳酸氢钠采用 1 套“旋风+布袋+酸洗(H ₂ SO ₄)”设备处理,最终同硫酸铵干燥废气共同经 1 根 27m 高排气筒 DA002 排放	建设单位	80
			废水处理	化粪池暂存后经管道至现有厂区污水处理站处理不外排	建设单位	5

建设项目概况

宁夏煤业有限责任公司浓盐水分盐及资源化利用改进项目

运 期	盐 厂	蒸汽凝水	外接蒸汽凝水至现有工程蒸汽凝液系统回用			
		物料凝水	物料蒸发凝水较为洁净，用于循环水系统补水不外排			
		离心废水	至入厂浓盐水调节罐回用生产不外排			
		循环水 排水	经管道至现有工程含盐废水处理装置处理不外排	建设单位		
		初期雨水	建设 400m ³ 初期雨水池 1 座，初期雨水至现有厂区污水处理站处理；后期雨水至现有厂区雨水管网系统	建设单位	30	
	填 埋 场	渗滤液	建设 272m ³ 渗滤液收集池，拉运至现有厂区污水处理站及其末端深度处理装置处理	建设单位	120	
		初期雨水	建设 250m ³ 初期雨水池 1 座，初期雨水拉运至现有厂区污水处理站处理；后期雨水拉运至现有厂区雨水管网系统	建设单位	30	
	噪声治理	选用低噪声设备、机泵等置于室内、基础减振等措施		建设单位	20	
	固 废 治 理	分 盐 厂	生活垃圾	厂区集中收集，定期交园区环卫部门统一处置	建设单位	2
			萃盐	待鉴别，鉴别前按照危险废物管理，依托现有 1 座 3081.56 m ³ 危废间暂存；鉴别后属危险废物的至新建 1 间 20 m ³ 危废暂存间暂存，定期交有资质单位安全处置。属一般固废的至成品库内一般固废暂存区暂存，外售或至本次新建刚性填埋场填埋处理	建设单位	32700
废 NF 膜			待鉴别，鉴别前按照危险废物管理，依托现有 1 座 3081.56 m ³ 危废间暂存；鉴别后属危险废物的至新建 1 间 20 m ³ 危废暂存间暂存，定期交有资质单位安全处置。属一般固废的至成品库内一般固废暂存区暂存，定期交厂家回收利用或外售综合处置			
压滤污泥			待鉴别，鉴别前按照危险废物管理，依托现有 1 座 3081.56 m ³ 危废间暂存；鉴别后属危险废物的至新建 1 间 20 m ³ 危废暂存间暂存，定期交有资质单位安全处置。属一般固废的随产随清，拉运至宁东宁源化工基地 1#渣场填埋处置			
废催化剂			催化氧化废催化剂按照危险废物管理，至新建 1 间 20 m ³ 危废暂存间暂存，定期交有资质单位安全处置或现有危废填埋场填埋	建设单位	20	
废机油			至新建 1 间 20 m ³ 危废暂存间暂存，定期交有资质单位安全处置	建设单位		

分区防渗	1、分盐厂： 重点防渗区：危废暂存间、储罐区采取重点防渗措施，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 一般防渗区：各生产车间、原料库、成品库、事故水池等采取一般防渗措施，等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ； 简单防渗区：厂区道路等采取一般硬化简单防渗措施 2、填埋场 ①填埋库区严格落实《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)各项工程防渗措施要求； ②重点防渗区：渗滤液收集池采取重点防渗措施，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ； ③一般防渗区：辅助用房等采取一般防渗措施，等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ； ④简单防渗区：厂区道路等采取一般硬化简单防渗措施		建设单位	16000
风险防范	事故水池	分盐厂建设 2000m ³ 事故水池 1 座	建设单位	80
跟踪监测	地下水	依托现有区域附近 3 口地下水监测井，分布于上、中、下游，定期开展自行监测	建设单位	/
厂区绿化	分盐厂绿化面积 600 m ² ，填埋场绿化面积 500 m ²		建设单位	40
总计			33531.60	

3.4 总平面布局及合理性分析

3.4.1 全厂总平面布置

全厂总平面布置划分为如下几个功能区：

管理区——主要为分盐厂办公区等；

生产装置区——主要为分盐厂生产车间、主要生产装置等；

储运区——主要为分盐厂仓库区、填埋场填埋库区等；

公用工程区——包括分盐厂循环系统、消防水池等；

环保工程区——包括事故水池、危废间、渗滤液收集池等。

3.4.2 总平面布置及合理性分析

本项目位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区内。

管理区位于分盐厂厂区东侧，主要建设办公楼 1 座，含办公及中控功能。

分盐厂储运区主要包括生产原料及产品的储存，生产区整体位于厂区西侧，储运区位于其东侧，紧邻生产车间便于生产。初期雨水池、事故水池、消防水池等位于厂区北侧，自北至南依次布设；

填埋场主要为末端干化一般固废暂存的储存，库区按照实际地形及填埋作业流程的需要，从北向南共设置 104 个填埋单元仓，每个单元仓为 244m³。满足《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)中 5.8 条：刚性填埋仓“应设计成若干独立对称的填埋单元，每个填埋单元面积不得超过 50m²，且容积不得超过 250m³”的要求。

(1)分盐厂各(构)建筑物按照单元功能及厂地结构进行了合理规划，充分发挥了各组团作用，整体布局紧凑，主要生产单元相对集中、生产功能区明确、工艺管线短捷、物流畅通，便于操作运转及管理；填埋场布局简单，主要为干化杂盐的填埋，辅助功能区同填埋库区南、北分区布置，环场道路紧邻填埋库区便于运转。

(2)根据灵武市气象站地面气象观测统计资料可知，项目所在区域多年主导风向为 N。分盐厂主体生产车间、环保设施等位于厂区西侧，管理区在其同一水平风向处；评价范围内无大气环境敏感目标。

综上所述，项目总平面布局充分考虑了厂区功能区划及区域气象条件。从环境保护角度分析，本项目平面布局合理。

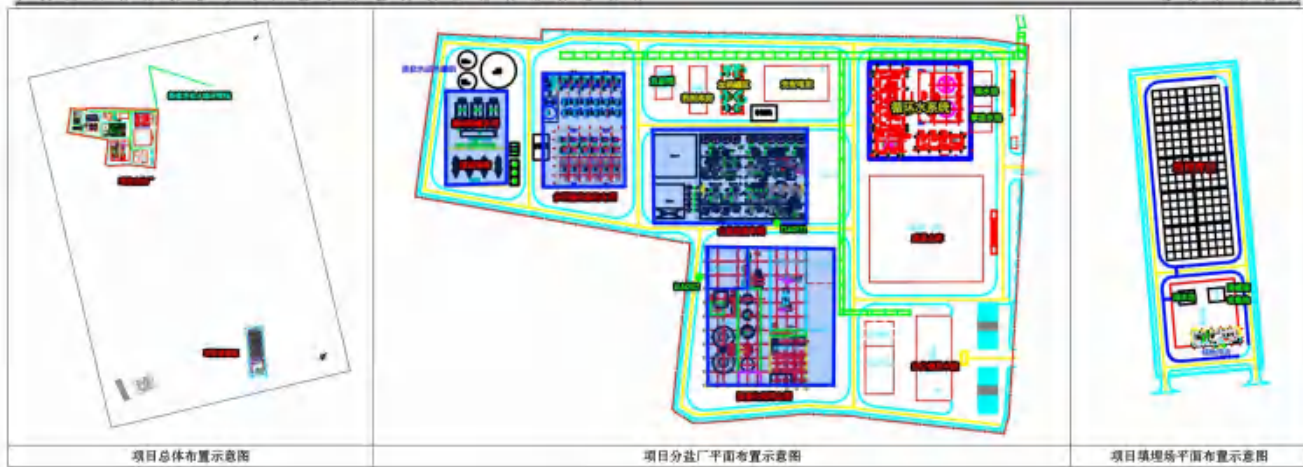


图 3.4-1 项目平面布置示意图

4 工程分析

4.1 分盐厂工程分析

4.1.1 总体工艺流程

现有工程浓盐水经管道至蒸发塘蒸发处理。本次技改在现有管道的基础上新建 600m 架空管道至本次分盐厂进行资源化利用。总体工艺为“预处理除杂--分盐精制--资源化加工”。

4.1.2 杂质的去除

根据原料化验结果，项目浓盐水表现为 TDS、硅高，呈碱性，同时携带 COD、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} ，易造成污堵、不利于设备运行，进而影响产品品质。为满足后续分盐结晶及资源化利用，建设单位针对杂质特点选用专效复合铝盐除氟剂、偏铝酸钠除硅剂、催化氧化法除 COD 及酸碱中和调 pH、双碱法除硬等工艺。

4.1.2.1 氟化物、硅的去除

(1) 氟化物的去除

氟化物主要来自现有工程煤炭。目前常用的除氟工艺有化学沉淀法、离子交换法、膜分离法、吸附除氟法等。其中膜分离法不适用高 COD、高盐水质，离子交换及吸附除氟法运行成本高。

本次拟采用化学沉淀法通过除氟剂使氟离子与除氟剂发生化学反应形成难溶的含氟沉淀或含氟络合物，再进行固液分离从而达到去除的目的。该方法操作简单、运行成本低，去除效率可达 98% 以上，被广泛应用，同时可与除硅共用沉淀系统。

化学除氟常用有钙盐、铝盐等。钙盐除氟是 F 和 Ca^{2+} 生成难溶的 CaF_2 沉淀，但 CaF_2 随着温度的升高溶解度会逐渐增加，泥渣沉降缓慢且脱水困难，其次还会引入钙硬；铝盐除氟是通过无机盐的协同作用发生水解及共聚反应形成铝盐类无机高分子混凝剂；通过水中形成带正电的胶粒与水中负离子形成多齿配体的强力化学键吸附水中的氟，经胶粒相互络合聚为较大的絮状物沉淀，达到除氟的目的。

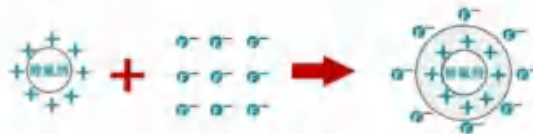


图 4.1-1 复合铝盐除氟原理示意图

(2) 硅的去除

项目浓盐水硅浓度较高， SiO_2 约为 937.5mg/L。资源化利用过程会以结垢的形式从水中析出，影响系统性能、增加运行成本。目前常用的除硅工艺有电絮凝法、偏铝酸钠化学沉淀法、氧化镁化学沉淀法等。

电絮凝技术是在池中按照铝电极，在外加电场的作用下电极产生 Al^{3+} 进入水体与水解形成或碱性环境的 OH^- 生成 $\text{Al}(\text{OH})_3$ ，然后进一步形成多羟基铝合物，最终形成偏硅酸铝沉淀，去除效率约为 80%~90%。该法除硅效率较低，同时伴有少量氢气产生，存在一定的安全风险。

氧化镁化学沉淀机理是含有氢氧化镁的粒子表面附硅酸化合物，形成难溶的硅酸镁，在某种程度上也发生了硅酸胶体的凝聚和硅酸钙的生成。该法需要一定的时间来完成，反应时间较长，除硅效率约为 94%~97%。

偏铝酸钠化学沉淀法是铝酸钠在水中发生水解反应，形成均匀分散体系，解离出带正电的 Al^{3+} 吸附水中带负电的 SiO_3^{2-} 并破坏胶体硅稳定性，使活性硅及非活性硅聚集絮凝，最终沉降去除，去除效率可稳定达到 98%。

综合比较后本项目拟采用偏铝酸钠化学沉淀法进行除硅。

(3) 除氟除硅实验及分析数据

为确保预处理工艺的可行性及研究去除效果，建设单位同工艺设计单位等采用现有工程蒸发塘盐水进行了化实验室实验。在不同温度、不同时间，投加不同剂量除氟剂、除硅剂对去除效果进行了验证。

实验过程见下图：

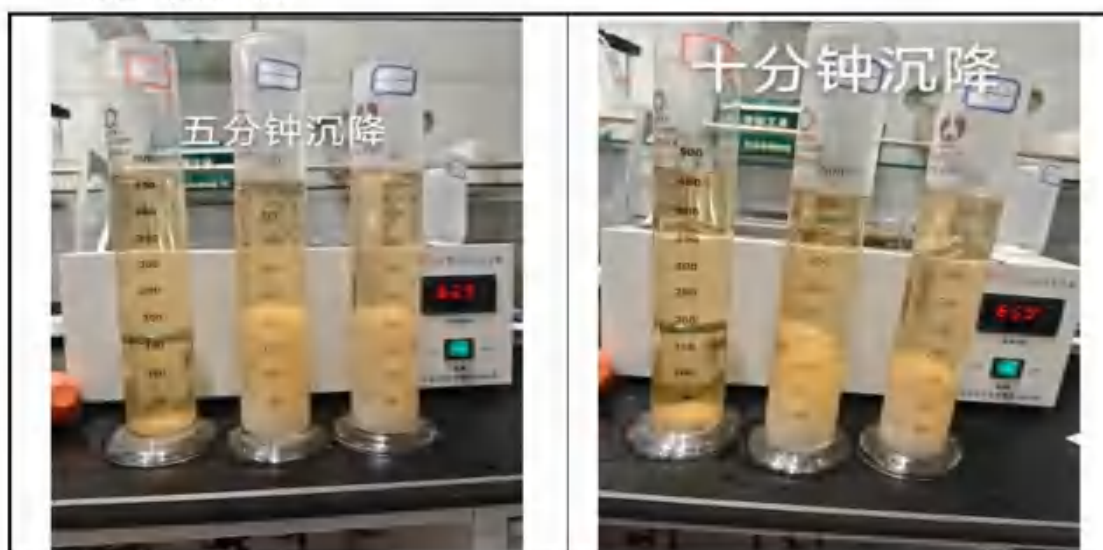




图 4.1-2 除氟除硅实验效果图

根据分析化验结果：拟采用复合铝盐除氟剂、偏铝酸钠除硅剂对现有工程浓盐水具有明显效果，对比投加前后上清液中氟离子及硅检测结果，以上物质去除效率稳定可达 98% 以上。

4.1.2.2 钙、镁离子的去除

项目浓盐水中含有 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 杂质，蒸发结晶过程会不断浓缩聚集。利用此特点建设单位采用硫酸钠结晶后、盐结晶前单独设置高密沉淀池 1 座，进行二次除氟除硅及同时对 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 进行去除。

Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 去除采用双碱法，既加入液碱及碳酸钠形成 CaCO_3 、 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 沉淀，达到除杂的目的。

4.1.2.3 沉淀物去除方案

除杂过程会产生絮凝体沉淀，需将絮凝体去除，目前有沉淀法及管式膜法。

根据建设单位考察布尔台煤矿矿井水项目、门客庆煤矿矿井水项目、托县高盐水处理项目运行情况，管式膜实际运行情况不佳，经常堵塞。故本项目拟采用沉淀法进行杂质去除。

常用沉淀/澄清技术主要有机械搅拌澄清池、水力循环澄清池、高密沉淀池及斜管沉淀池等。根据项目工艺盐水水质，从占地面积、运行维护角度及去除效果等多角度考虑，建设单位拟采用高密沉淀池工艺。

高密沉淀池也称高效沉淀池，是一种集将混凝、絮凝、沉淀及污泥浓缩为一体的沉淀技术，对水质变化适应性较好，能够耐受一定的冲击负荷。

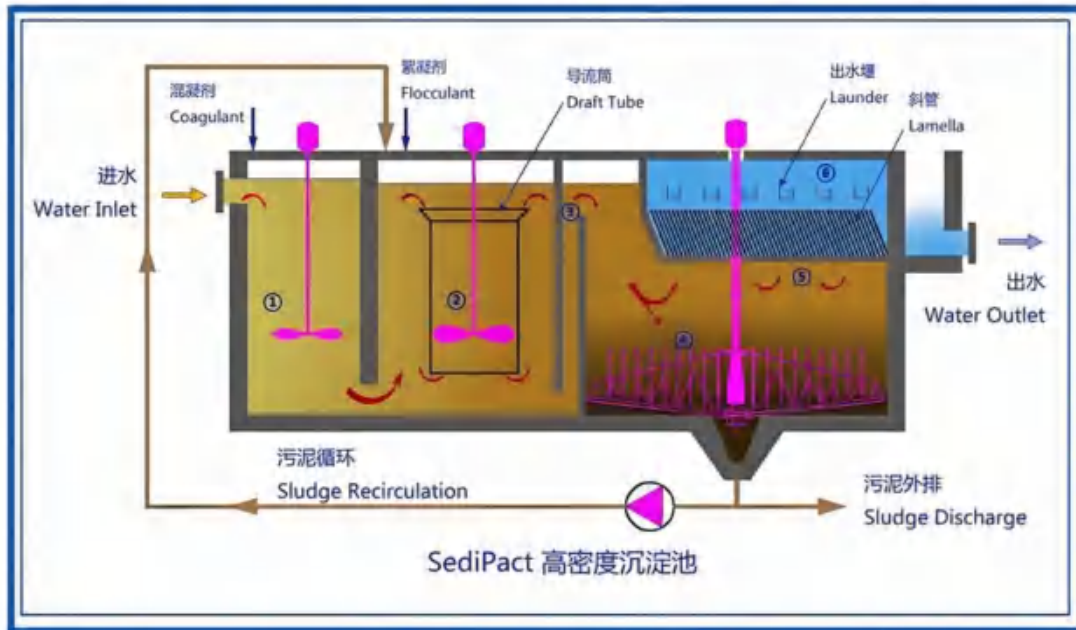


图 4.1-3 高密沉淀池结构示意图

4.1.2.4 COD 的去除

项目浓盐水中 COD 均值为 4243.75mg/L，过高会影响产品品质并使杂盐率提高。因高含盐故无法采用生化法进行降低。目前能够有效降解这类物质的方法主要为高级氧化技术，主要利用其羟基自由基的强氧化性氧化降解有机物。

近年来国内外成功应用于大规模工程化的高级氧化工艺有 Fenton 试剂氧化法、湿式双氧水氧化法、湿式催化氧化法、电催化氧化法及高盐催化氧化法等。根据建设单位及设计单位对比分析，本次拟采用高盐催化氧化法作为有机物去除技术。

常规催化氧化是以氧气、臭氧等作为氧化剂。高盐催化氧化法是在以氧气为氧化剂的基础上，加入固体催化剂利用其表面产生的羟基自由基对水中的有机物氧化去除，不仅大幅提高了氧化剂的利用率，同时扩大了作用范围。

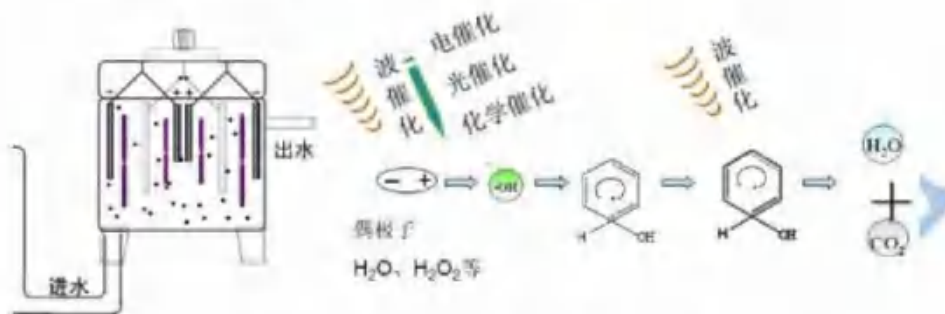


图 4.1-4 浓盐水有机物催化氧化示意图

该工艺具有以下优点：

- ①所采用固体催化剂具有耐盐性；催化氧化装置可防结垢、无污堵；
- ②COD 去除率可达 95%以上；
- ③不引入新的杂盐，确保产品纯度；
- ④成熟稳定，对盐水适应性较好；
- ⑤自动化程度高，操作简便。

为进一步验证“高盐催化氧化”技术效果，建设单位及设计单位对现有工程污水深度处理单元及含盐废水处理单元浓盐水分别进行了小试试验：

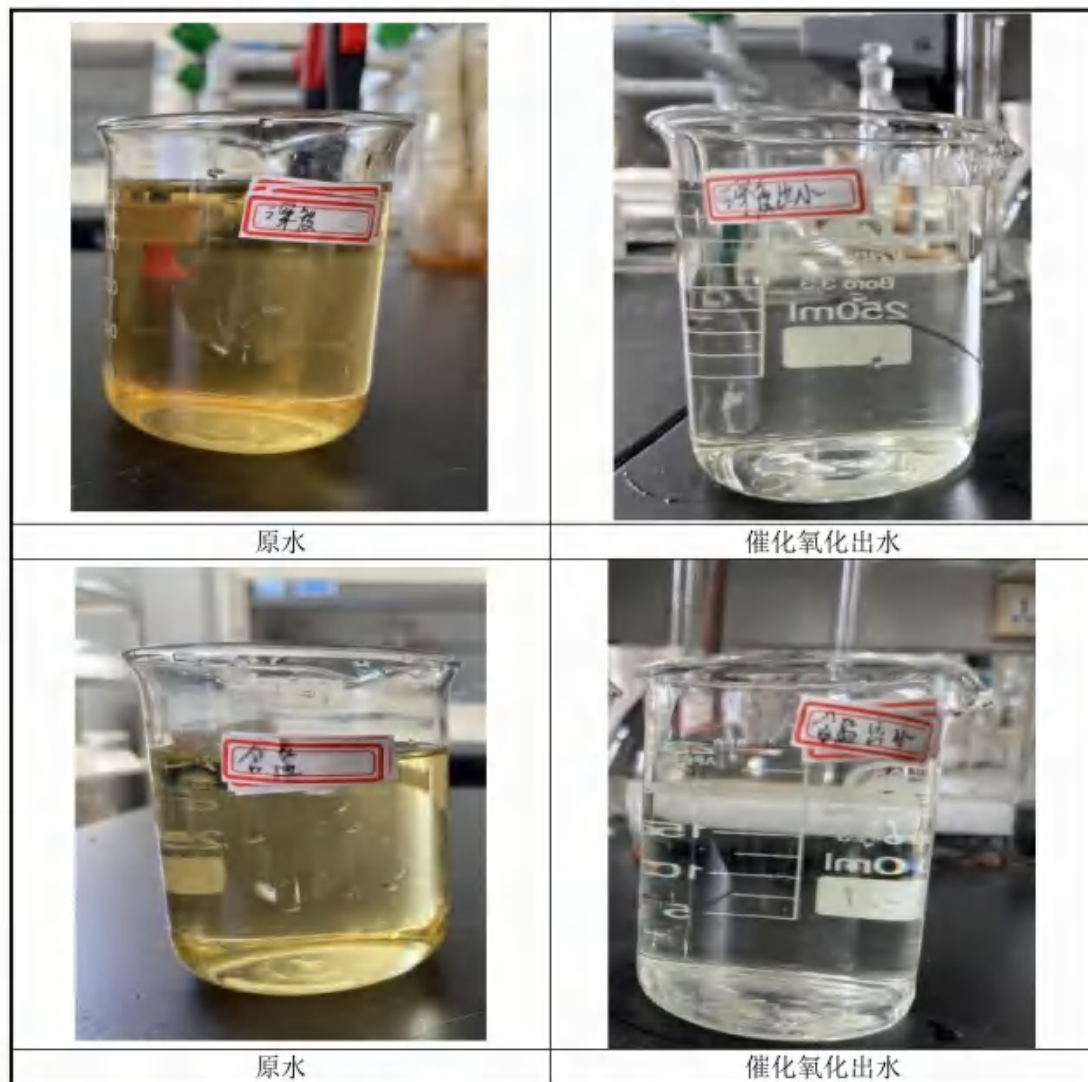


图 4.1-5 浓盐水催化氧化实验效果图

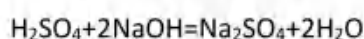
实验结果显示：催化氧化后出水 COD 为 24mg/L，COD 去除率为 98.2%；出水 TOC 为 12.4mg/L，TOC 去除率为 98.1%；本次评价均以 98%计。

4.1.3 工艺流程

4.1.3.1 净化除杂预处理

浓盐水经新建架空管道至 2 座 1000m³ 进水调节罐均质均量，随后通过泵提升至除硅除氟车间内三级除氟除硅高密度沉淀池。

现有工程浓盐水建设单位通过加入液碱避免设备结垢呈碱性。本次净化除杂过程加入 93%硫酸调中性便于后续处理，反应原理如下：



物料反应情况如下：

表 4.1-1 净化除杂调中性物料反应量 单位：t/a

名称	反应物		生成物		
	硫酸	氢氧化钠	硫酸钠	水	
分子量(g/mol)	98.10	40.00	142.06	18.02	
mol 比	1	2	1	2	
投入(产出)量	t	441.28	359.86	639.02	162.12
反应量		441.28	359.86	/	/
剩余量		0.00	0.00	/	/
主要原料转化率	1、表中所列量均为折纯量； 2、酸碱中和调中性，反应转化率 100%(以氢氧化钠计)。				

一级高密度沉淀池主要用于除氟。浓盐水经泵提升至一级高密度沉淀池反应区，反应区分为 1#反应池(反应时间 15min)、2#反应池(反应时间 5min)、混凝池(反应时间 5min)及絮凝池(反应时间 15min)。反应池内分别投加除氟药剂、浓 H₂SO₄、PAC、PAM 进行除氟。经充分反应后的混合液经导流布水池至沉淀池固液分离，固液分离后的上清液由顶部集水槽收集至集水渠，并通过集水渠自流至二级高密度沉淀池。沉淀池底部沉积污泥经刮泥机刮至中心集泥锥斗，部分浓缩污泥经污泥回流泵回流至絮凝反应池导流筒，在絮凝反应池搅拌机的作用下与混凝池混合液、PAM 三者进行絮凝反应，使细小矾花形成重质絮体，提高沉淀池的固液分离效率，部分浓缩污泥经污泥外排泵排至剩余污泥池。

二级高密度沉淀池主要用于除硅。一级高密度沉淀池出水自流至二级高密度沉淀池反应区，反应区分为反应池、混凝池及絮凝池，反应池分别投加偏铝酸钠除硅剂(反应时间 15min)、PAC(反应时间 5min)、PAM(反应时间 15min)。经充分反应后的混合液经导流布水池至沉淀池进行固液分离，经斜板区固液分离后的上清液由顶部

集水槽收集至集水渠，并通过集水渠自流至三级高密度沉淀池。沉淀池底部沉积污泥经刮泥机刮至中心集泥锥斗，部分浓缩污泥经污泥回流泵回流至絮凝反应池导流筒，在絮凝反应池搅拌机的作用下与混凝池混合液、PAM 三者进行絮凝反应，使细小矾花形成重质絮体，提高沉淀池固液分离率，部分浓缩污泥经排至污泥池。

三级高密度沉淀池进一步除氟及除硅。二级高密度沉淀池出水自流至三级高密度沉淀池反应区，反应区分为 1#反应池(反应时间 15min)、2#反应池(反应时间 15min)、混凝池(反应时间 5min)及絮凝池(反应时间 15min)。反应池分别投加除氟药剂、除硅药剂、PAC 及 PAM，经充分反应后的混合液经导流布水池至沉淀池进行固液分离，经斜板区固液分离后的上清液由顶部集水槽收集至集水渠，并通过集水渠自流至收集池。沉淀池底部沉积污泥经刮泥机刮至中心集泥锥斗，部分浓缩污泥经污泥回流泵回流至絮凝反应池导流筒，在絮凝反应池搅拌机的作用下与混凝池混合液、PAM 三者进行絮凝反应，使细小矾花形成重质絮体，提高沉淀池的固液分离效率，部分浓缩污泥经污泥外排泵排至污泥浓缩池。

污泥浓缩池污泥采用污泥泵至脱水间隔膜压滤机脱水处理，脱水至二级高密度沉淀池循环利用。

4.1.3.2 催化氧化

自除氟除硅车间来浓盐水泵入多元催化氧化车间进水调节罐进行均质缓冲，同时夹套蒸汽保持温度在 85~95℃左右，停留时间>8h。随后由提升泵提升至多元协同催化氧化反应塔。该催化氧化系统由主激发装置、辅助激发装置、氧化塔及循环系统等组成。

浓盐水自氧化塔塔顶进入，辅助激发装置将外接氧气激发，过程中采用循环水控制温度 28℃。产生的激发态气体自氧化塔底部进入，形成气液逆流充分接触，随后通过循环泵一起进入主激发装置。

在主激发装置中投加双氧水和装载固相催化剂进行催化，通过结合微波催化和化学催化协同作用，降低有机污染物活化能并与催化剂表面形成的羟基自由基进行高效快速反应，氧化还原电位达到 300~400mv。随后浓盐水再回流至氧化塔，氧化塔采用两级串联方式进行反应，使有机物完全生成二氧化碳和水，换热、气液分离后排出。反应停留时间约 3~4h，最终净化后的浓盐水从氧化塔底部自流至集水池。

4.1.3.3 分盐结晶

目前分盐主要有热法和膜法工艺。相比来说，热法分盐投资较低，但对前端预处理要求较高；膜法投资高、运行成本高，结晶盐易达到纯度要求，但缺点在于 NF 膜性能衰减快的问题。考虑项目盐水水质情况，建设单位拟采用热法分盐产硫酸钠、膜法提纯氯化钠的组合工艺。

(1) 硝结晶、干燥、包装

① 蒸发结晶

硝结晶即为硫酸钠结晶。

自催化氧化车间来浓盐水至分盐结晶车间进料罐待用，泵入 MVR 蒸发器控制 100~105℃ 条件下汽液分离，此时析出少量晶体及底部浓缩液。晶体至离心装置脱水，出料至增稠器稠厚，随后至重结晶工段；浓缩液至冷冻结晶工段。

② 冷冻结晶

冷冻结晶是利用硫酸钠、氯化钠低温状态下溶解度不同实现分离。

蒸发结晶浓缩母液泵入冷冻结晶工段，分别在一级冷冻换冷器温度由 70℃ 降低至 50℃、二级冷冻换冷器温度降低至 35℃，然后进入冷冻结晶器，通过冷媒换热后降温至 0℃，结晶析出芒硝。芒硝同上步晶体至重结晶工段，冷冻母液进入下一步盐(氯化钠)结晶工序。

③ 重结晶

为提高硫酸钠产品质量设置该单元。该工段同蒸发结晶工段完全一致，首先蒸发结晶及冷冻结晶工段出硝采用新鲜水溶解，重复蒸发结晶工段 MVR 蒸发结晶、增稠、离心操作流程，得到湿品硫酸钠。

④ 干燥、包装

硫酸钠湿品进入硝干燥系统。硝干燥系统采用沸腾流化床，沸腾流化床是将机械振动施加于流化床上。沸腾流化床工作时，由振动电机或其它方式提供的激振力使物料在空气分布板上跳跃前进，同时与分布板下方送入的热风(蒸汽加热)接触，进行热、质传递。下箱体为床层提供了一个稳定的具有一定压力的风室。调节引风机使上箱体中床层物料上部保持微负压，维持良好的干燥环境避免产生粉尘，操作时物料经给料器均匀连续地加到沸腾流化床层中，同时空气被加热到一定温度，由给风口进入干燥机风室中。物料落到分布板上后，在振动力和经空气分布板均匀的热气流双重作用下与热气流均匀接触，得到快速干燥。干燥后自动化密闭包装。

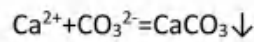
(2)盐结晶、干燥、包装

①二次除杂

为保证后续物料纯度对硝冷冻结晶工段来冷冻母液进行二次除氟除硅，同时盐水经硫酸钠结晶蒸发后 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 不断浓缩，设置两级高密沉淀池进一步除杂。

其中除氟、除硅同前文预处理工段完全一致； Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 的去除采用双碱法，既加入液碱及碳酸钠形成 $CaCO_3$ 、 $Mg(OH)_2$ 沉淀达到除杂的目的。沉淀物至脱水间脱水处理，上清液去下步盐结晶。

1)除钙反应原理：



物料反应情况如下：

表 4.1-2 除钙反应物料反应量(1) 单位：t/a

名称	反应物		生成物		
	氯化钙	碳酸钠	碳酸钙	氯化钠	
分子量(g/mol)	110.98	105.99	100.09	58.44	
mol 比	1.00	1.00	1.00	2.00	
投入(产出)量	t	60.64	70.92	54.59	63.86
反应量	60.64	57.91	/	/	
剩余量	0.00	12.99	/	/	
主要原料转化率	1、表中所列量均为折纯量； 2、沉淀反应转化率 100%(以氯化钙计)。				

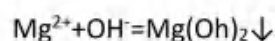
表 4.1-3 除钙反应物料反应量(2) 单位：t/a

名称	反应物		生成物		
	硫酸钙	碳酸钠	碳酸钙	硫酸钠	
分子量(g/mol)	136.14	105.99	100.09	142.04	
mol 比	1.00	1.00	1.00	1.00	
投入(产出)量	t	9.01	12.99	6.62	9.40
反应量	9.01	7.01	/	/	
剩余量	0.00	5.97	/	/	
主要原料转化率	1、表中所列量均为折纯量； 2、沉淀反应转化率 100%(以硫酸钙计)。				

表 4.1-4 除钙反应物料反应量(3) 单位: t/a

名称	反应物		生成物		
	硝酸钙	碳酸钠	碳酸钙	硝酸钠	
分子量(g/mol)	164.09	105.99	100.09	85.00	
mol 比	1.00	1.00	1.00	2.00	
投入(产出)量	t	9.25	5.97	5.64	9.58
反应量	9.25	5.97	/	/	
剩余量	0.00	0.00	/	/	
主要原料转化率	1、表中所列量均为折纯量； 2、沉淀反应转化率 100%(以硝酸钙计)。				

2)除镁反应原理:



物料反应情况如下:

表 4.1-5 除镁反应物料反应量 单位: t/a

名称	反应物		生成物		
	硫酸镁	氢氧化钠	氢氧化镁	硫酸钠	
分子量(g/mol)	120.37	40.00	58.33	142.04	
mol 比	1.00	2.00	1.00	1.00	
投入(产出)量	t	4.51	3.00	2.19	5.32
反应量	4.51	3.00	/	/	
剩余量	0.00	0.00	/	/	
主要原料转化率	1、表中所列量均为折纯量； 2、沉淀反应转化率 100%(以硫酸镁计)。				

②蒸发回溶

除杂后物料至混盐进料罐, 经过混盐一效、混盐二效、混盐三效在 110℃ 条件下汽液分离, 出料至增稠器增稠达到一定浓度后离心脱水, 分离出混盐固体及离心液。混盐固体至热熔槽新鲜水重溶, 离心液至杂盐蒸发结晶工序。

③NF 过滤、蒸发结晶

纳滤是一种介于反渗透和超滤之间的压力驱动膜分离过程, 又称低压反渗透。上步重熔液分别经过两级纳滤得到盐料及滤液。

盐料分别经过一效、二效、三效控制在 110℃ 条件下蒸发汽液分离, 得到盐湿品, 双锥离心后进入干燥、包装工段; 滤液基本为杂质, 同蒸发回溶工段离心液合并进入杂盐蒸发结晶工序, 分别经一效、二效、三效控制在 105℃ 条件下蒸发汽液分离,

得到杂盐湿品，杂盐离心机离心后进入干燥、包装工段。

④干燥、包装

1)盐干燥、包装

盐湿品进入盐干燥系统。盐干燥系统采用沸腾流化床，操作流程同硝干燥完全一致，干燥后进入料仓，自动化密闭包装储存待售。

2)杂盐干燥、包装

杂盐干燥采用滚筒刮板干化机，是一种内热传导型转动连续干燥设备。旋转的滚筒通过其下部料槽(或上部加料)，粘附上一定厚度的料膜，热量通过管道输送到滚筒内壁，传导到滚筒外壁，再传导给料膜，使料膜中的水分迅速蒸发、脱湿，水份经排湿风机排出冷凝收集。干化后的物料在滚筒表面的刮刀铲离滚筒，再通过收料槽或者螺旋输送机将物料集中放出，进入吨袋包装袋，鉴定处理。



图 4.1-6 杂盐干化设备图

4.1.3.4 资源化利用

资源化利用主要对分盐结晶工段干燥后硫酸钠加工生产碳酸氢钠、硫酸铵产品。

(1)碳酸氢钠制备

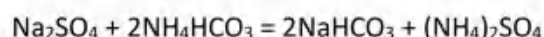
①硫酸钠浆料制备、输送

分盐结晶车间得到硫酸钠物料部分打浆制备，部分至碳铵循环工序。打浆浆液固比控制在合适范围确保输送过程无物料堵塞。制得浆料泵入资源化利用车间与外购碳酸氢铵一同至混料罐中混合，混合过程碳酸氢铵缓慢投入与浆料一同进入以便混合均匀及抑制粉尘产生。

②碳酸氢钠制备

混料罐混合均匀后泵入一、二、三级复分解反应釜中，过程中循环水控制 30~35℃、常压条件下反应。反应结束后物料泵入真空带式过滤器过滤，分离出以硫酸铵、碳酸氢铵为主要成分的母液及湿碳酸氢钠滤饼。母液至母液罐储存碳铵循环工序利用，滤饼经螺旋进料器至气流干燥机干燥。

复分解反应如下：



过程中碳酸氢铵过量，反应转化率 96%，以硫酸钠计。

表 4.1-6 复分解反应物料反应量 单位：t/a

名称	反应物		生成物		
	硫酸钠	碳酸氢铵	碳酸氢钠	硫酸铵	
分子量(g/mol)	142.04	79.06	84.01	132.14	
mol 比	1.00	2.00	2.00	1.00	
投入(产出)量	t	117830.29	130000.00	137988.36	108521.50
反应量		116651.99	129857.87	/	/
剩余量		1178.30	142.13	/	/
主要原料转化率	1、表中所列量均为折纯量； 2、碳酸氢铵过量、硫酸钠少量，反应转化率为 99.0%(以硫酸钠计)。				

③碳酸氢钠干燥、包装

本次碳酸氢钠干燥采用真空气流干燥机，以外接蒸汽为热源与空气换热在 100~150℃下脱水干燥。湿碳酸氢钠中夹带少量碳酸氢铵干燥过程受热分解，反应如下：

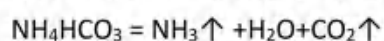


表 4.1-7 碳酸氢铵分解物料反应量 单位：t/a

名称	反应物		生成物		
	碳酸氢铵		氨	水	二氧化碳
分子量(g/mol)	79.06		17.03	18.02	44.01
mol 比	1.00		1.00	1.00	1.00
投入(产出)量	t	142.13	30.62	32.40	79.12
反应量		142.13	/	/	/
剩余量		0.00	/	/	/
主要原料转化率	1、表中所列量均为折纯量； 2、碳酸氢铵一般 60℃时开始分解，项目体系下物料全部分解完全，以 100%计。				

干燥粉尘、水蒸气及碳酸氢铵分解尾气抽真空经气液分离罐脱水后至末端旋风+布袋+酸洗设备处理。干燥后即得到产品碳酸氢钠，自动化全密闭包装，储存待售。

④碳铵循环

碳酸氢钠制备工序分离出母液与补充硫酸钠物料一同进入碳铵循环装置夹套蒸汽加热控制 25~50℃条件下盐析结晶，停留时间 2~3h。出料至澄清槽澄清，得到底部稠厚浆料及上部硫酸钠的饱和液。

饱和液返回碳酸氢钠制备复分解反应釜。稠厚浆料至离心机分离，水份至碳铵工序循环利用，固体至洗涤装置控制在 60~80℃条件下水洗。

利用一定温度下硫酸钠、硫酸铵溶解度不同的特点，水洗后硫酸钠不溶而硫酸铵溶解，至稠厚器分离出硫酸钠固体及硫酸铵溶液。硫酸钠循环，硫酸铵溶液至下步制取硫酸铵产品。

(2)硫酸铵制备

自碳铵工序来硫酸铵溶液泵至一、二级闪蒸冷却结晶器，分别控制在 45~45℃、25~30℃条件下抽真空冷却结晶。抽真空主要为水蒸气。底部出料至增稠器增稠。

增稠出料至强制换热器夹套蒸汽控制在 80~85℃条件下蒸发结晶，出料进入干燥、包装工序。蒸发凝液外排。

(3)硫酸铵干燥、包装

硫酸铵干燥同上文硫酸钠干燥工序一致，采用沸腾流化床蒸汽干燥，出料至自动化包装机密闭包装，储存外售。

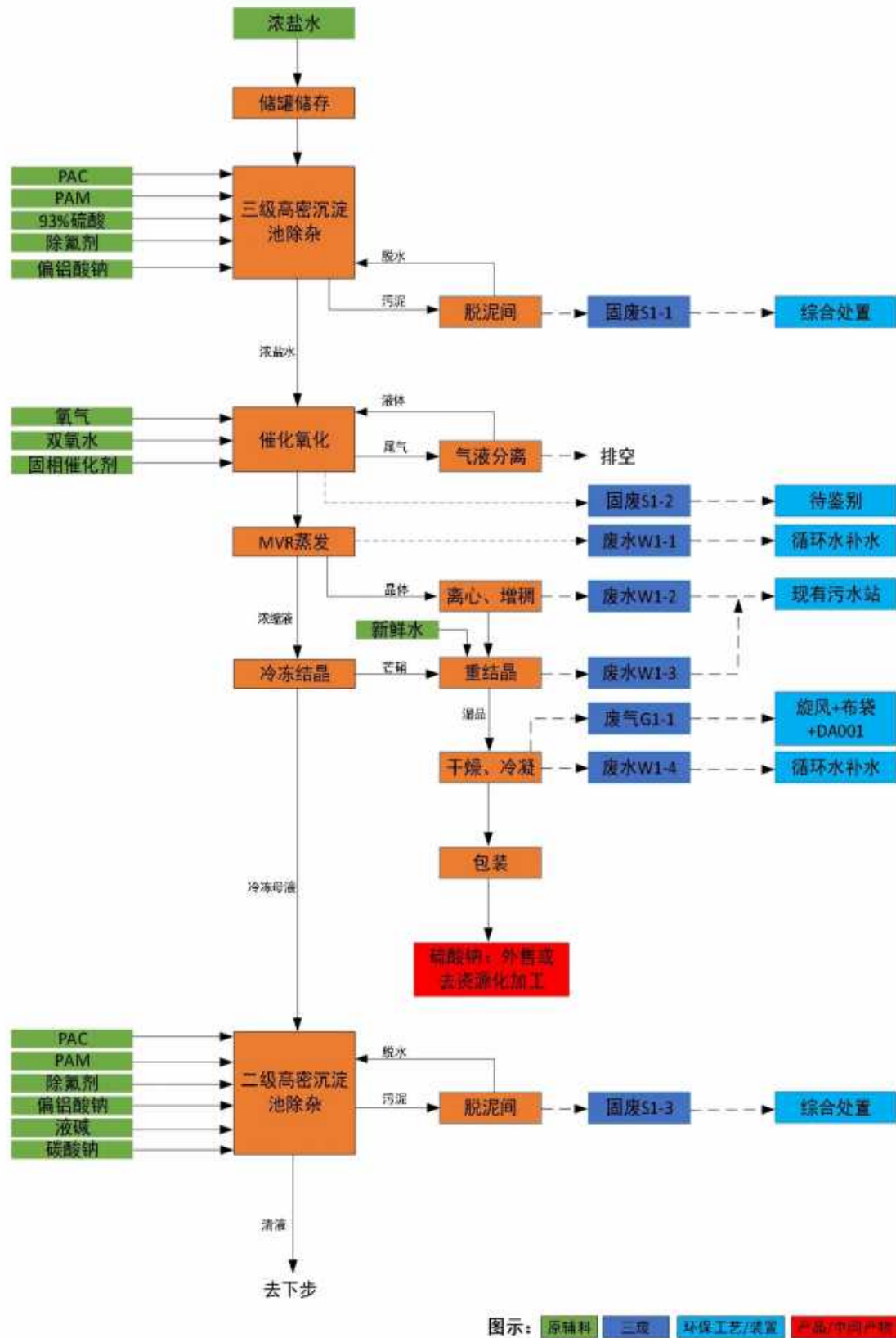
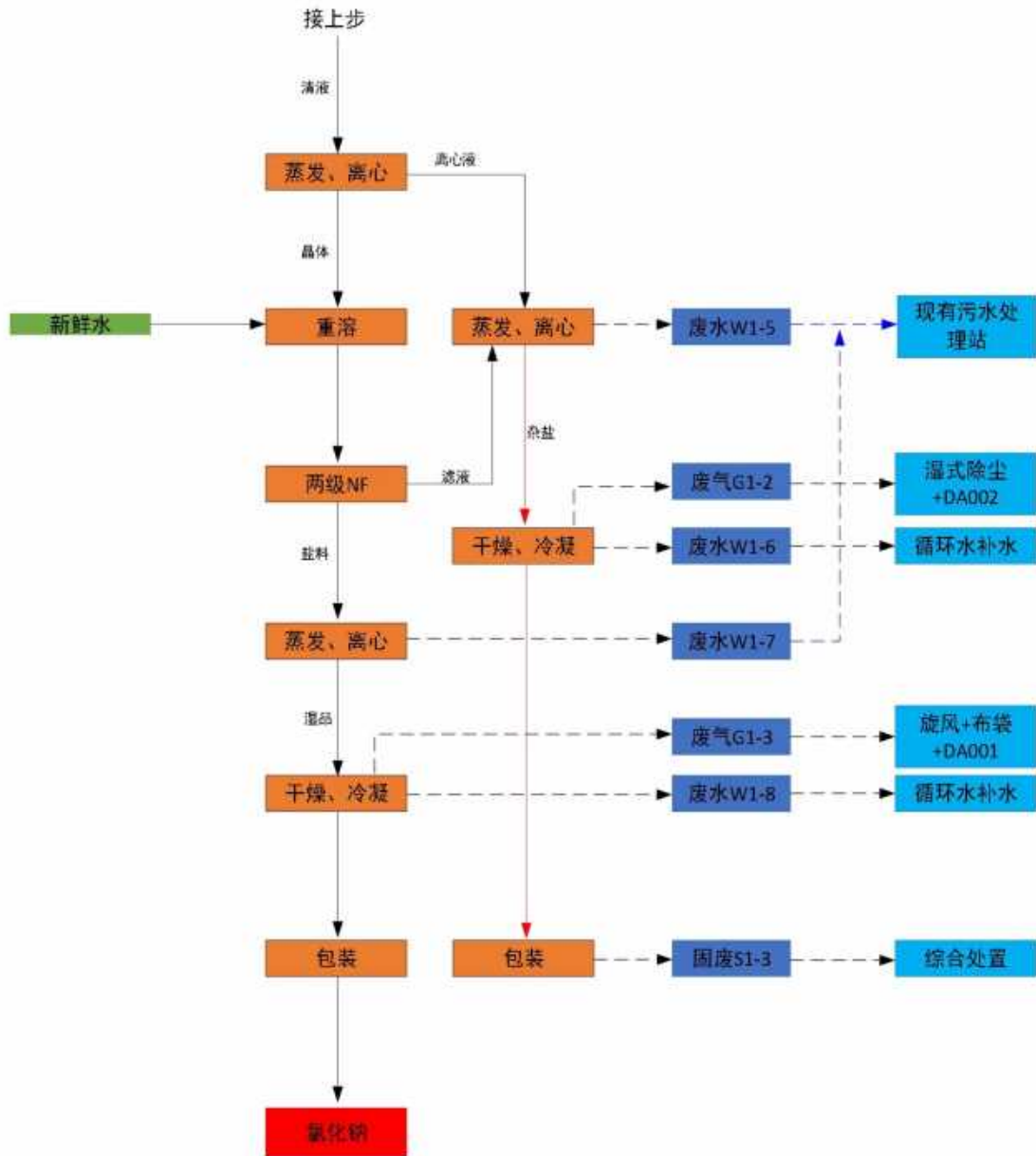


图 4.1-7 项目工艺流程及产污环节示意图(1)



图示：原辅料 三废 环保工艺/装置 产品/中间产物

图 4.1-8 项目工艺流程及产污环节示意图(2)

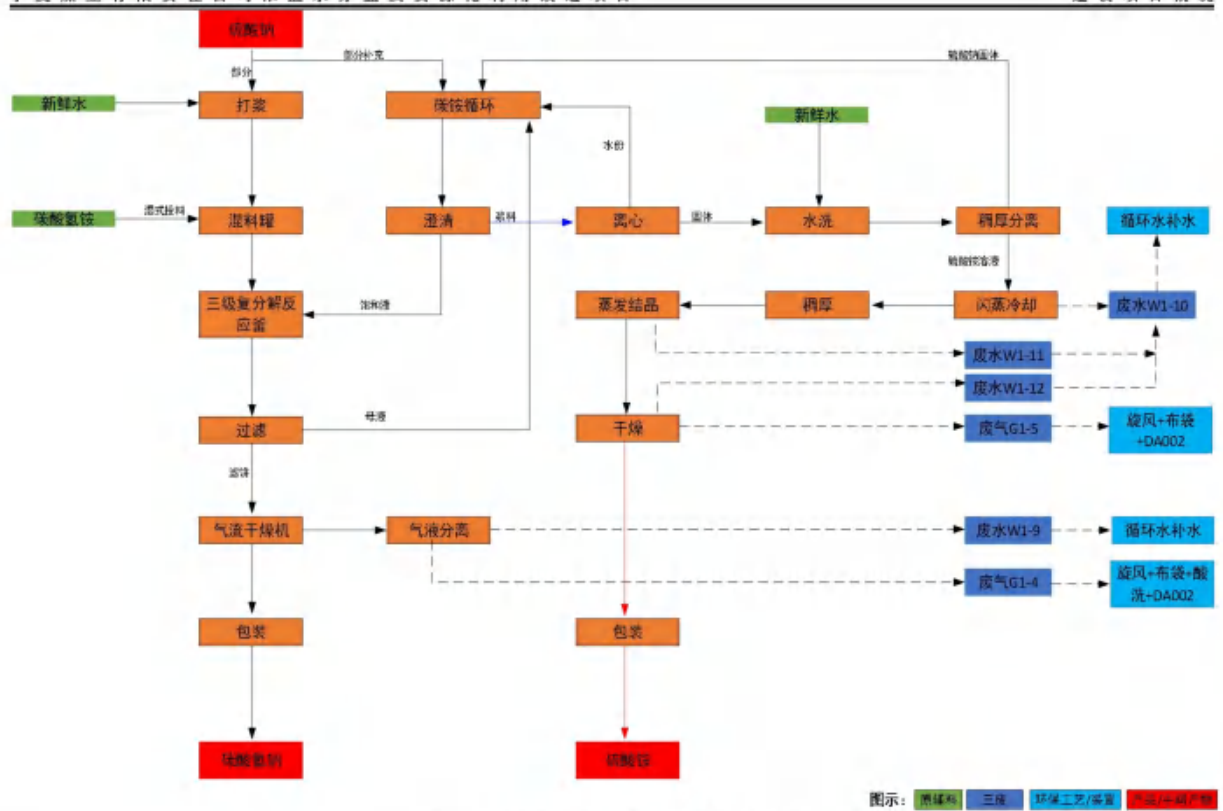


图 4.1-9 项目工艺流程及产污环节示意图(3)

4.1.4 相关平衡分析

4.1.4.1 物料平衡

(1)硫酸钠作为产品外售的物料平衡

项目浓盐水综合利用过程均为连续化生产。当以硫酸钠作为产品外售时原辅材料不涉及碳酸氢铵，无后续产品硫酸铵、碳酸氢铵。物料平衡分析见表 4.1-8。

表 4.1-8 项目浓盐水资源化利用物料平衡一览表(硫酸钠为产品) 单位:t/a

进料			出料		
物料名称	质量	物料名称	质量	去向	
浓盐水	818066.95	产品：氯化钠	23500.00	产品外售	
其中		氯化钠	23147.71		
氯化钠	23547.10	氯化钾	88.40		
硫酸钠	120031.06	水	263.89	产品外售	
硝酸钠	2892.60	产品：硫酸钠	118535.91		
氢氧化钠	359.86	硫酸钠	117830.29		
氯化钾	18152.11	其中	氯化钠	45.34	
硫酸钾	134.65	其中	水	660.28	
硝酸钾	234.39	废气 G1-1	343.24	旋风+布袋+DA001	
氯化钙	61.38	其中	氯化钠		0.10
硫酸钙	9.12	其中	硫酸钠		261.11
硫酸镁	4.56	其中	水	82.02	
硝酸钙	9.36	废气 G1-2	145.58	水膜-湿式除尘+DA001	
氟化物	76.93	其中	氯化钠		0.10
TOC	252.04	其中	硫酸钠		1.85
二氧化硅	669.38	其中	硝酸钠		6.29
钛	1.18	其中	氯化钾		39.36
铬	0.18	其中	硫酸钾		0.29
水	648000.00	其中	水		96.95
杂质	3631.05	其中	杂质		0.22
23%偏铝酸钠	11424.00	废气 G1-3	63.26	旋风+布袋+DA001	
其中		其中	氯化钠		51.35
偏铝酸钠	2627.52	其中	氯化钾		0.20
水	8796.48	其中	水	11.71	
93%硫酸	474.49	放空气	90594.93	放空	
其中					
硫酸	441.28				
水	33.21				

10%PAC		672.00	其中	氧气	900.27		
其中	PAC	67.20		CO ₂	89694.66		
		水	604.80	废水 W1-1		461166.59	循环水系统利用
PAM		12.00	其中	水	461166.59		
27.5%双氧水		1176.00	废水 W1-2		46496.65	现有污水处理站	
其中	双氧水	323.40	其中	氯化钠	0.23		
	水	852.60		硫酸钠	358.39		
氧气		90027.00		硝酸钠	2.86		
固相催化剂		1.20		氯化钾	17.97		
30%液碱		9.99		硫酸钾	0.13		
其中	NaOH	3.00		硝酸钾	0.23		
	水	6.99		氯化钙	0.06		
10%除氟剂		4284.00		硫酸钙	0.01		
其中	除氟剂	428.40		硫酸镁	0.00		
	水	3855.60		硝酸钙	0.01		
10%碳酸钠		709.00		氟化物	0.00		
其中	碳酸钠	70.90		TOC	0.00		
	水	638.10		二氧化硅	0.01		
水		150000.00		水	46116.66		
/				杂质	0.07		
				废水 W1-3		86742.07	现有污水处理站
				其中	氯化钠	0.46	
					硫酸钠	118.27	
					硝酸钠	2.86	
					氯化钾	17.95	
					硫酸钾	0.13	
					硝酸钾	0.23	
					氯化钙	0.06	
					硫酸钙	0.01	
					硝酸钙	0.01	
					二氧化硅	0.01	
					水	86602.00	
					杂质	0.07	
				废水 W1-4		36432.37	循环水系

	其中	氯化钠	0.46	统利用
		硫酸钠	59.08	
		水	36372.84	
	废水 W1-5		82317.57	现有污水处理站
	其中	氯化钠	0.23	
		硫酸钠	7.65	
		硝酸钠	2.58	
		氯化钾	16.13	
		硫酸钾	0.12	
		硝酸钾	0.21	
		水	82290.48	
	杂质	0.17		
	废水 W1-6		39316.43	循环水系统利用
	其中	氯化钠	0.05	
		硫酸钠	0.84	
		硝酸钠	2.85	
		氯化钾	13.92	
		硫酸钾	0.13	
		硝酸钾	0.23	
		水	39296.26	
	杂质	2.16		
	废水 W1-7		47745.49	现有污水处理站
	其中	氯化钠	23.26	
硫酸钠		4.25		
硝酸钠		14.32		
氯化钾		0.90		
硫酸钾		0.66		
硝酸钾		1.16		
水	47700.94			
废水 W1-8		5061.25	循环水系统利用	
其中	氯化钠	36.66		
	氯化钾	0.09		
水	5024.50			
固废 S1-1		12351.36	待鉴别	

	其中	氯化钠	235.47	
		硫酸钠	1206.70	
		硝酸钠	28.93	
		氢氧化钠	0.00	
		氯化钾	181.52	
		硫酸钾	1.35	
		硝酸钾	2.34	
		氯化钙	0.61	
		硫酸钙	0.09	
		硫酸镁	0.05	
		硝酸钙	0.09	
		氟化物	75.39	
		TOC	2.52	
		二氧化硅	655.99	
		钛	1.18	
		铬	0.18	
		水	3306.32	
		杂质	3558.43	
		PAC	65.20	
		PAM	10.00	
	除氟剂	420.00		
	偏铝酸钠	2599.00		
		固废 S1-2	1.20	待鉴别
	其中	废催化剂	1.20	
		固废 S1-3	290.35	待鉴别
其中	氯化钠	23.33		
	硫酸钠	0.85		
	硝酸钠	2.87		
	氯化钾	17.93		
	硫酸钾	0.13		
	硝酸钾	0.23		
	碳酸钙	66.96		
	氢氧化镁	2.19		
氟化物	1.54			

		TOC	4.99	待鉴别
		二氧化硅	13.36	
		水	64.32	
		杂质	50.73	
		PAC	2.00	
		PAM	2.00	
		除氟剂	8.40	
		偏铝酸钠	28.52	
	固废 S1-4		25752.37	
	其中	氯化钠	46.21	
		硫酸钠	835.52	
		硝酸钠	2838.62	
		氯化钾	17757.74	
		硫酸钾	131.70	
		硝酸钾	229.25	
水		3894.14		
杂质	19.20			
总计	1076856.63	总计	1076856.63	

(2)硫酸钠深加工硫酸铵、碳酸氢钠的物料平衡

当以硫酸钠作为生产原料时，后续产品为硫酸铵及碳酸氢钠。物料平衡分析见表 4.1-9。

表 4.1-9 项目浓盐水资源化利用物料平衡一览表(硫酸钠为原料) 单位:t/a

进料			出料			
物料名称	质量		物料名称	质量	去向	
浓盐水	818066.95		产品：氯化钠	23500.00	产品外售	
其中	氯化钠	23547.10	其中	氯化钠		23147.71
	硫酸钠	120031.06		氯化钾		88.40
	硝酸钠	2892.60		水		263.89
氢氧化钠	359.86		产品：碳酸氢钠	138400.00	产品外售	
其中	氯化钾	18152.11	其中	氯化钠		1.81
	硫酸钾	134.65		碳酸氢钠		130786.13
	硝酸钾	234.39		硫酸铵		1082.71
	氯化钙	61.38		水		6529.35

	硫酸钙	9.12	产品：硫酸铵		117600.00	产品外售
	硫酸镁	4.56	其中	氯化钠	43.39	
	硝酸钙	9.36		硫酸钠	1174.52	
	氟化物	76.93		碳酸氢钠	6877.27	
	TOC	252.04		硫酸铵	107091.41	
	二氧化硅	669.38		水	2413.41	
	钛	1.18	废气 G1-1		343.24	旋风+布袋 +DA001
	铬	0.18	其中	氯化钠	0.10	
	水	648000.00		硫酸钠	261.11	
	杂质	3631.05		水	82.02	
23%偏铝酸钠		11424.00	废气 G1-2		145.58	水膜-湿式 除尘 +DA001
其中	偏铝酸钠	2627.52	其中	氯化钠	0.10	
	水	8796.48		硫酸钠	1.85	
93%硫酸		474.49		硝酸钠	6.29	
其中	硫酸	441.28		氯化钾	39.36	
	水	33.21		硫酸钾	0.29	
10%PAC		672.00		水	96.95	
其中	PAC	67.20		杂质	0.22	
	水	604.80		废气 G1-3		63.26
PAM		12.00	其中	氯化钠	51.35	旋风+布袋 +DA001
27.5%双氧水		1176.00		氯化钾	0.20	
其中	双氧水	323.40		水	11.71	
	水	852.60	废气 G1-4		457.51	
氧气		90027.00	其中	碳酸氢钠	289.71	旋风+布袋 +酸洗 +DA002
固相催化剂		1.20		硫酸铵	2.40	
30%液碱		9.99		水	55.67	
其中	NaOH	3.00		氨	30.62	
	水	6.99		CO ₂	79.12	
10%除氟剂		4284.00	废气 G1-5		265.99	旋风+布袋 +DA002
其中	除氟剂	428.40	其中	氯化钠	0.10	
	水	3855.60		硫酸钠	2.60	
10%碳酸钠		709.00		碳酸氢钠	15.25	
其中	碳酸钠	70.90		硫酸铵	237.43	
	水	638.10		水	10.61	

碳酸氢铵	130000.00	放空气		90594.93	放空
水	294400.00	其中	氧气	900.27	
/			CO ₂	89694.66	循环水系统利用
		废水 W1-1		461166.59	
		其中	水	461166.59	现有污水处理站
		废水 W1-2		46496.65	
		其中	氯化钠	0.23	
			硫酸钠	358.39	
			硝酸钠	2.86	
			氯化钾	17.97	
			硫酸钾	0.13	
			硝酸钾	0.23	
			氯化钙	0.06	
			硫酸钙	0.01	
			硫酸镁	0.00	
			硝酸钙	0.01	
			氟化物	0.00	
			TOC	0.00	
			二氧化硅	0.01	
水	46116.66				
杂质	0.07				
废水 W1-3		86742.07	现有污水处理站		
其中	氯化钠	0.46			
	硫酸钠	118.27			
	硝酸钠	2.86			
	氯化钾	17.95			
	硫酸钾	0.13			
	硝酸钾	0.23			
	氯化钙	0.06			
	硫酸钙	0.01			
	硝酸钙	0.01			
	二氧化硅	0.01			
	水	86602.00			
杂质	0.07				

	废水 W1-4		36432.37	循环水系统利用
	其中	氯化钠	0.46	
		硫酸钠	59.08	
		水	36372.84	
	废水 W1-5		82317.57	现有污水处理站
	其中	氯化钠	0.23	
		硫酸钠	7.65	
		硝酸钠	2.58	
		氯化钾	16.13	
		硫酸钾	0.12	
		硝酸钾	0.21	
		水	82290.48	
		杂质	0.17	
	废水 W1-6		39316.43	循环水系统利用
	其中	氯化钠	0.05	
		硫酸钠	0.84	
		硝酸钠	2.85	
		氯化钾	13.92	
		硫酸钾	0.13	
		硝酸钾	0.23	
水		39296.26		
杂质		2.16		
废水 W1-7		47745.49	现有污水处理站	
其中	氯化钠	23.26		
	硫酸钠	4.25		
	硝酸钠	14.32		
	氯化钾	0.90		
	硫酸钾	0.66		
	硝酸钾	1.16		
	水	47700.94		
废水 W1-8		5061.25	循环水系统利用	
其中	氯化钠	36.66		
	氯化钾	0.09		
	水	5024.50		

	废水 W1-9	18507.63	
其中	碳酸氢钠	13.11	
	硫酸铵	0.11	
	水	18494.42	
	废水 W1-10	96010.59	
其中	水	96010.59	
	废水 W1-11	19202.12	
其中	水	19202.12	
	废水 W1-12	2492.07	
其中	氯化钠	0.04	
	硫酸钠	1.18	
	碳酸氢钠	6.90	
	硫酸铵	107.44	
	水	2376.51	
	固废 S1-1	12351.36	
其中	氯化钠	235.47	待鉴别
	硫酸钠	1206.70	
	硝酸钠	28.93	
	氢氧化钠	0.00	
	氯化钾	181.52	
	硫酸钾	1.35	
	硝酸钾	2.34	
	氯化钙	0.61	
	硫酸钙	0.09	
	硫酸镁	0.05	
	硝酸钙	0.09	
	氟化物	75.39	
	TOC	2.52	
	二氧化硅	655.99	
	钛	1.18	
	铬	0.18	
水	3306.32		
杂质	3558.43		
PAC	65.20		

		PAM	10.00	
		除氟剂	420.00	
		偏铝酸钠	2599.00	
		固废 S1-2	1.20	待鉴别
	其中	废催化剂	1.20	
		固废 S1-3	290.35	待鉴别
	其中	氯化钠	23.33	
		硫酸钠	0.85	
		硝酸钠	2.87	
		氯化钾	17.93	
		硫酸钾	0.13	
		硝酸钾	0.23	
		碳酸钙	66.96	
		氢氧化镁	2.19	
		氟化物	1.54	
		TOC	4.99	
		二氧化硅	13.36	
		水	64.32	
		杂质	50.73	
		PAC	2.00	
		PAM	2.00	
	除氟剂	8.40		
	偏铝酸钠	28.52		
	固废 S1-4	25752.37	待鉴别	
其中	氯化钠	46.21		
	硫酸钠	835.52		
	硝酸钠	2838.62		
	氯化钾	17757.74		
	硫酸钾	131.70		
	硝酸钾	229.25		
	水	3894.14		
杂质	19.20			
总计	1351256.63	总计	1351256.63	

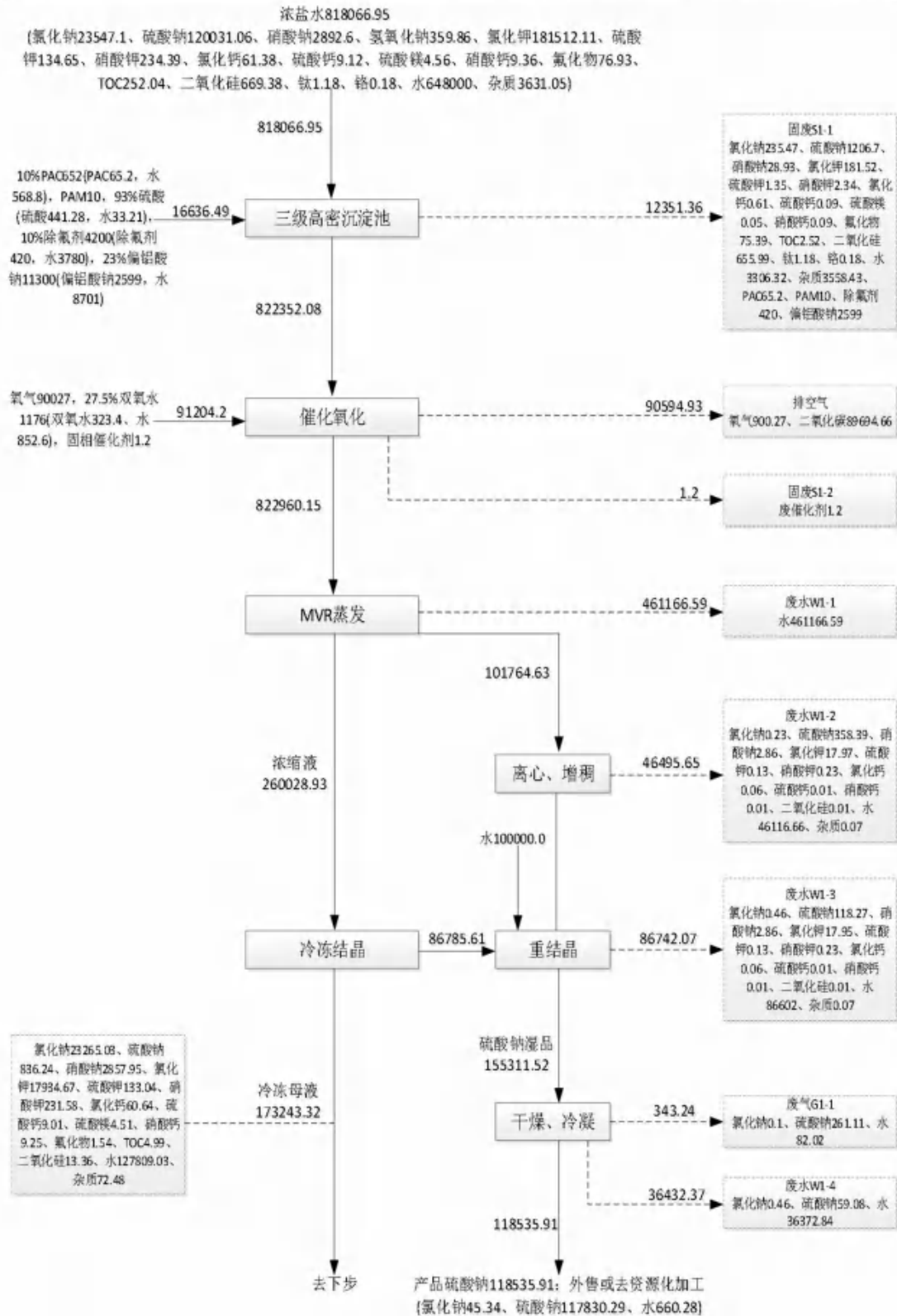


图 4.1-10 项目物料平衡图(1)

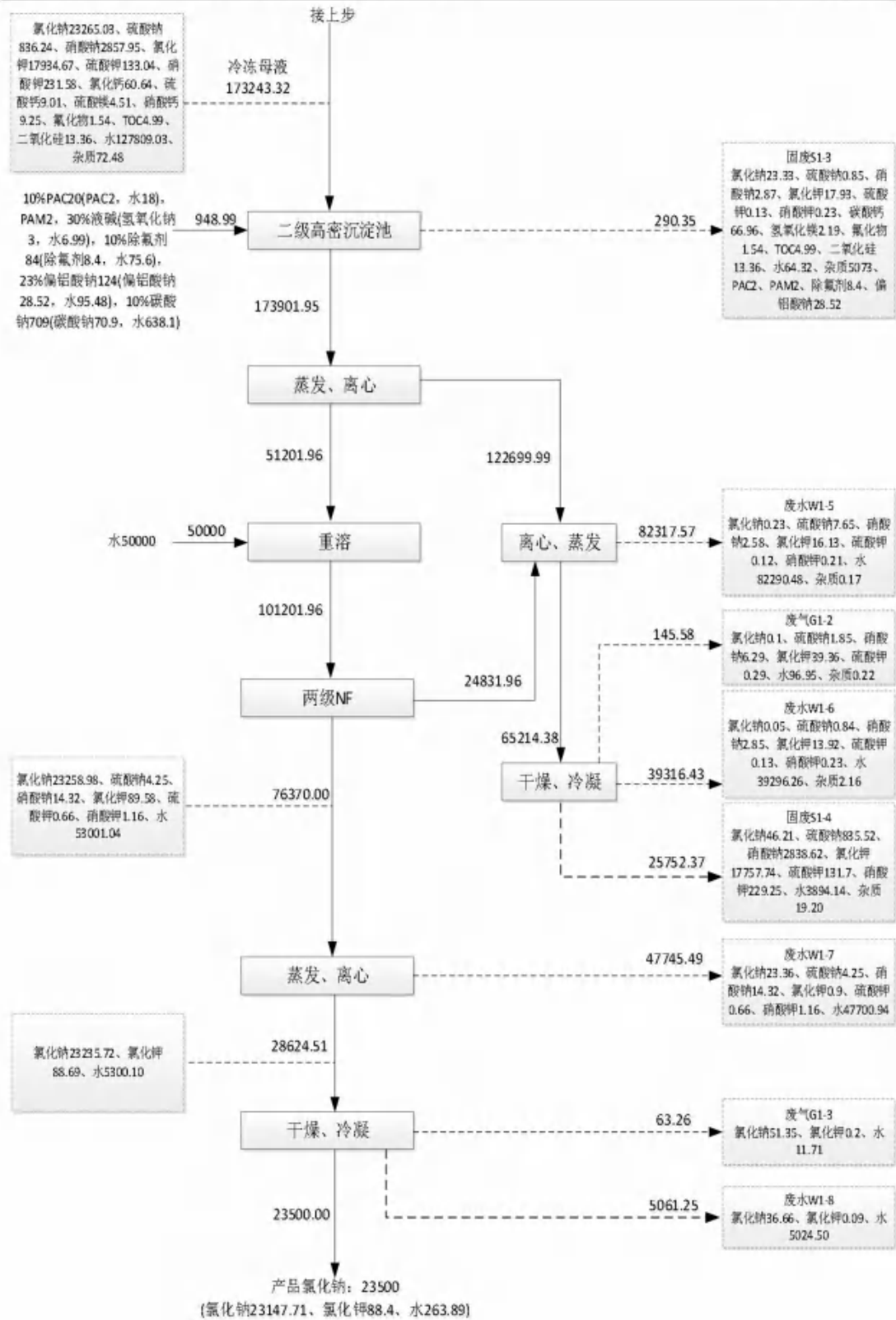


图 4.1-10 项目物料平衡图(硫酸钠作为产品)(2)

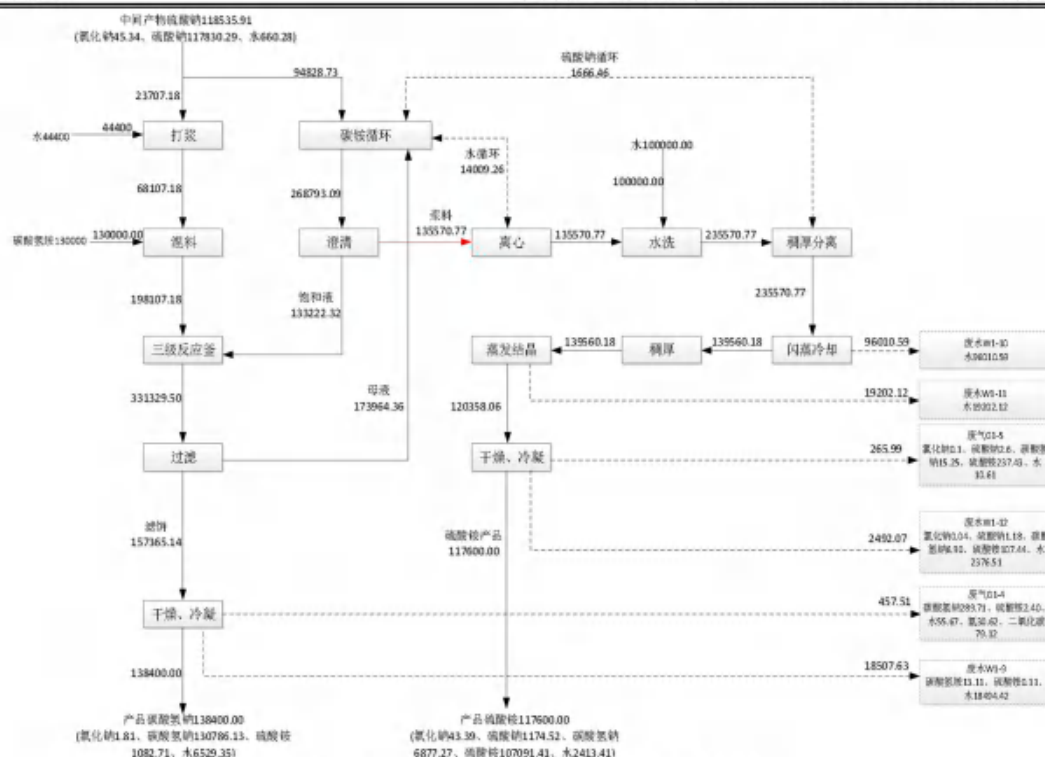


图 4.1-10 项目物料平衡图(硫酸钠作为生产原料)(3)

4.1.4.2 钙、氟、铬、硅元素平衡

钙、氟、铬、硅元素主要由拟利用浓盐水带入。相关元素平衡分析见下表。

表 4.1-9 项目钙元素平衡一览表 单位:t/a

进料				出料			
物料名称	总质量	钙元素质量比例%	钙元素质量	物料名称	总质量	钙元素质量比例%	钙元素质量
浓盐水中氯化钙	61.38	36.07	22.14	废水 W1-2 中氯化钙	0.06	36.07	0.0216
浓盐水中硫酸钙	9.12	29.41	2.68	废水 W1-2 中硫酸钙	0.01	29.41	0.0029
浓盐水中硝酸钙	9.36	32.26	3.02	废水 W1-2 中硝酸钙	0.01	32.26	0.0032
/	/	/	/	废水 W1-3 中氯化钙	0.06	36.07	0.0216
/	/	/	/	废水 W1-3 中硫酸钙	0.01	29.41	0.0029
/	/	/	/	废水 W1-3 中硝酸钙	0.01	32.26	0.0032
/	/	/	/	固废 S1-1 中氯化钙	0.61	36.07	0.2200
/	/	/	/	固废 S1-1 中硫酸钙	0.09	29.41	0.0265
/	/	/	/	固废 S1-1 中硝酸钙	0.09	32.26	0.0290
/	/	/	/	固废 S1-3 中碳酸钙	66.96	41.08	27.5072
合计	79.86	-	27.84	合计	67.91	-	27.84

表 4.1-10 项目氟元素平衡一览表 单位:t/a

进料		出料	
物料名称	总质量	物料名称	总质量
浓盐水中氟化物	76.93	固废 S1-1 中氟化物	75.39
/	/	固废 S1-3 中氟化物	1.54
合计	76.93	合计	76.93

表 4.1-11 项目铬元素平衡一览表 单位:t/a

进料		出料	
物料名称	总质量	物料名称	总质量
浓盐水中铬	0.18	固废 S1-1 中铬	0.18
合计	0.18	合计	0.18

表 4.1-12 项目硅元素平衡一览表 单位:t/a

进料				出料			
物料名称	总质量	硅元素质量比例%	硅元素质量	物料名称	总质量	硅元素质量比例%	硅元素质量
浓盐水中二氧化硅	669.38	46.74	312.87	废水 W1-2 中二氧化硅	0.01	46.74	0.0047
/	/	/	/	废水 W1-3 中二氧化硅	0.01	46.74	0.0047
/	/	/	/	固废 S1-1 中二氧化硅	655.99	46.74	306.6097
/	/	/	/	固废 S1-3 中二氧化硅	13.36	46.74	6.2445
合计	669.38	-	312.87	合计	669.38	-	312.87

4.1.4.3 工艺水平衡

项目工艺水平衡分析见表 4.1-13。

表 4.1-13 项目工艺水平衡一览表 单位:t/a

进料		反应损耗		出料	
物料名称	质量	物料名称	质量	物料名称	质量
浓盐水含水	648000.00	/	/	产品氯化钠含水	263.89
23%偏铝酸钠含水	8796.48	/	/	产品碳酸氢钠含水	6529.35
93%硫酸含水	33.21	/	/	产品硫酸铵含水	2413.41
10%PAC 含水	604.80	/	/	产品硫酸钠含水	660.28
27.5%双氧水含水	852.60	/	/	废气 G1-1 含水	82.02
30%液碱含水	6.99	/	/	废气 G1-2 含水	96.95
10%除氟剂含水	3855.60	/	/	废气 G1-3 含水	11.71
10%碳酸钠含水	638.10	/	/	废气 G1-4 含水	55.67
94%碳酸氢铵含水	8297.87	/	/	废气 G1-5 含水	10.61
工艺补充水	294400.00	/	/	废水 W1-1 含水	461166.59
净化除杂调 pH 生成水	162.12	/	/	废水 W1-2 含水	46116.66
碳酸氢铵分解生成水	32.40	/	/	废水 W1-3 含水	86602.00
/	/	/	/	废水 W1-4 含水	36372.84
/	/	/	/	废水 W1-5 含水	82290.48
/	/	/	/	废水 W1-6 含水	39296.26
/	/	/	/	废水 W1-7 含水	47700.94
/	/	/	/	废水 W1-8 含水	5024.50

/	/	/	/	废水 W1-9 含水	18494.42
/	/	/	/	废水 W1-10 含水	96010.59
/	/	/	/	废水 W1-11 含水	19202.12
/	/	/	/	废水 W1-12 含水	2376.51
/	/	/	/	固废 S1-1 含水	3306.32
/	/	/	/	固废 S1-3 含水	64.32
/	/	/	/	固废 S1-4 含水	3894.14
分计	957382.30	分计	0.00	分计	957382.30
合计	957382.30		957382.30		

注：1、当硫酸钠作为产品外售时进料工艺用水减少 144400m³/a，出料中废水 W1-9~W1-12、废气 G1-4、G1-5、产品硫酸铵、碳酸氢铵中含水不计入平衡；
2、当硫酸钠用于生产硫酸铵、碳酸氢钠时，产品硫酸钠含水不计入平衡。

4.1.4.4 蒸汽平衡

项目生产过程蒸汽利用可分为以下两部分，具体如下：

(1)外接蒸汽：生产过程装置加热主要采用现有工程自产蒸汽供热，利用量约 89.22 万 m³/a，至现有工程蒸汽凝液系统回用。

(2)物料蒸汽：物料含水除离心出水外，部分随工艺加热、蒸发形成蒸汽，冷凝后为物料蒸发凝水，水质洁净，用于循环水系统补水不外排。

具体项目蒸汽平衡见图 4.1-11。



图 3.2-11 项目蒸汽平衡图 单位 m³/a(折纯)

4.1.5 污染源源强核算

项目硫酸钠可直接作为产品外售，也可进一步资源化利用生产硫酸铵、碳酸氢钠产品。本次评价各污染物产生及排放以最不利、既最大排放情形核算。

4.1.5.1 废气污染源源强核算

根据现场实际勘察结合物料成分化验分析，拟利用浓盐水无明显异味，水质及干盐基本透亮，且前端现有工程深度处理装置、含盐废水处理装置蒸发过程可能携带的挥发性物料基本蒸发完毕。故本次评价不再考虑浓盐水中“异味”及 VOCs 等。

根据工程分析，项目废气主要为储罐呼吸气、筒仓投料废气及物料干燥废气；产品及末端杂盐包装过程均套袋全密闭包装，无粉尘产生。

(1) 盐酸储罐废气

项目罐区或车间设置储罐用于盐酸、硫酸、PAC、双氧水、碳酸钠等的储存。其中硫酸具有吸水性不易挥发；PAC、双氧水、碳酸钠等不具有挥发性。

项目分盐结晶车间设 2m³ 盐酸储罐 1 座，主要用于 NF 膜的清洗。其储存及装卸过程会有呼吸气产生，包括“大、小呼吸”。环境温度的变化使得储罐内部液体向气态转换，此为小呼吸。罐车向储罐输送物料时，储罐内的物料蒸汽因原料的输入而向储罐顶部压迫，一般储罐为维持罐内气压平衡，储罐顶部顶部排气管会打开，此为大呼吸废气。

其产排放情况本次评价根据“中国石油化工系统经验公式”计算。

1) 小呼吸

小呼吸是储罐由于温度及大气压力变化引起的蒸汽膨胀和收缩，进而产生蒸汽排出。

$$L_B = 0.191 \times M \times \left(\frac{P_y}{100910 - P_y} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.5} \times K_p \times C \times K_c$$

式中： L_B ——固定顶罐的呼吸排放量，Kg/a；

M ——储罐内蒸气的分子量；

P_y ——在大量液体状态下，真实的蒸气压力，Pa；

D ——罐的直径，m；

H ——储罐内气相空间的高度(包括罐顶部分的相当高度)，m；

ΔT ——每日大气温度变化的年平均值，℃；

K_p ——涂层因子或涂料系数，根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C——小罐修正系数，直径在 0~9m 之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ；

K_c ——产品因子。

2)大呼吸

储罐大呼吸是由于人为装料或卸料产生的损失，也称工作排放。

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P_y \times K_N \times K_c \times Q$$

式中： L_w ——固定顶罐的工作损失，Kg/a；

M——储罐内蒸气的分子量；

P_y ——在大量液体状态下，真实的蒸气压力，Pa；

K_N ——周转系数，取值按年周转次数 K 确定。周转次数=年投入量/罐容量；

若 $K \leq 36$ ，取 $K_n=1$ ； $36 < K \leq 220$ ，取 $K_n=11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ，取 $K_n=0.26$ ；

K_c ——产品因子；

Q——储罐年周转量， m^3/a 。

表 4.1-14 固定顶罐小呼吸损耗计算参数一览表

储罐名称	储存介质	M	P_y	D	H	ΔT	K_p	C	K_c	L_b
单位	--	--	Pa	m	m	℃	--	--	--	Kg/a
盐酸储罐	31%盐酸	36.45	4333	1.0	2.6	18	1.0	0.21	1.0	1.22
合计										1.22

表 4.1-15 固定顶罐大呼吸损耗计算参数一览表

储罐名称	储存介质	M	P_y	K_n	K_c	Q	L_w
单位	--	--	Pa	--	--	m^3/a	kg/a
硫酸储罐	31%盐酸	36.45	4333	1.0	1.0	20.28	1.35
合计							1.35

由上表可知项目盐酸储罐呼吸气产生总量为 2.57kg/a。储罐自带水封措施，盐酸易溶于水，超压呼吸气自呼吸口无组织排放。

表 4.1-16 项目盐酸储罐无机废气产排放汇总一览表

产生工序	污染因子	排放形式	产生速率 kg/h	产生量 t/a	处置措施	排放速率 kg/h	排放量 t/a
罐区储存	盐酸	无组织	0.0004	0.003	水封	0.0004	0.003

(2)筒仓投料废气

项目碳酸氢铵采用 8 套单体积 $500m^3$ 的筒仓储存，年用量 13 万 t。

筒仓投料过程会产生类似液体储罐“大呼吸”式粉尘废气，主要受投料高度、物料形态等的影响，间歇产生。其产生情况本次评价采用《逸散性工业粉尘控制技

术》中“高架贮仓-0.12kg/t”产污系数进行核算。

项目筒仓顶部自带布袋除尘器，除尘效率取 99.8%。投料粉尘经各筒仓布袋除尘器处理后呼吸口无组织排放。

筒仓投料粉尘排放情况见表 4.1-17。

表 4.1-17 项目筒仓废气产排放汇总一览表

产生工序	污染因子	排放形式	产生速率 kg/h	产生量 t/a	处置措施	排放速率 kg/h	排放量 t/a
筒仓储存	颗粒物	无组织	1.9697	15.6	筒仓顶部自带布袋除尘器，99.8%	0.0039	0.03

(3)干燥废气

项目产品氯化钠、硫酸铵、碳酸氢钠、末端干化杂盐及硫酸钠干燥过程会产生粉尘，其中碳酸氢钠干燥过程夹带少量碳酸氢铵受热分解还会产生氨。

①氯化钠、硫酸钠干燥分别采用1套“旋风+布袋”除尘设备处理，最终经1根27m高排气筒DA001排放；除尘效率99.8%；

②杂盐采用滚筒干燥，物料水分较大，废气温度较高。根据其特性，干燥废气采用1套“湿式除尘-水膜”设备处理，最终同氯化钠、硫酸钠干燥废气共同经1根27m高排气筒DA001排放；参考《宁东鸳鸯湖污水处理厂扩建工程(一期工程)竣工环境保护验收监测报告》中杂盐干燥监测数据(同种滚筒干燥工艺)，“水膜”除尘效率约95.08~98.44%，本次评价按最不利原则考虑，取95.08%

③硫酸铵干燥采用1套“旋风+布袋”除尘设备处理，最终经1根27m高排气筒DA002排放；设计风机风量7500m³/h，除尘效率99.8%；

④碳酸氢钠干燥采用1套“旋风+布袋+酸洗(H₂SO₄)”设备处理，最终同硫酸铵干燥废气共同经1根27m高排气筒DA002排放；除尘效率99.8%。脱氨去除效率参考《制药工业污染防治可行技术指南 原料药(发酵类、化学合成类、提取类和制剂类)》(HJ1305-2023)中“酸碱废气中和去除”取90%。

以上废气中颗粒物本次评价采用生态环境部《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中2613无机盐制造(无水硫酸钠)干燥包装环节产污系数进行核算，产污系数为2.21kg/t产品。氨产生量采用物料平衡核算结果。

表 4.1-18 干燥工序污染物产生情况一览表

产生工序	干燥量 t/a	产污系数	污染物产生量 t/a	
			污染物	产生量
硫酸钠干燥 G1-1	155311.52	2.21kg/t 产品	颗粒物	343.24
杂盐干燥 G1-2	65214.38			145.58
产品氯化钠干燥 G1-3	28624.51			63.26
产品碳酸氢钠干燥 G1-4	157365.14			353.28
	/	物料平衡	氨	30.62
产品硫酸铵干燥 G1-5	120358.06	2.21kg/t 产品	颗粒物	265.99

表 4.1-19 项目干燥废气产排放汇总一览表

产生工序	污染因子	排放形式	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	处置措施	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
G1-1	颗粒物	有组织	757.69	343.24	旋风+布袋, 99.8%	10.95	7.98
G1-3				63.26			
G1-2				145.58			
G1-5	颗粒物	有组织	5212.71	265.99	旋风+布袋, 99.8%	10.43	1.24
G1-4				353.28			
	氨		515.49	30.62	旋风+布袋+酸洗, 除尘效率 99.8%, 除氨效率 90%	25.77	3.06

注: G1-1、G1-2、G1-3 共用 1 根排气筒 DA001 排放, 总风量 92000m³/h; G1-4、G1-5 共用 1 根排气筒 DA002 排放, 总风量 15000m³/h

表 4.1-20 项目废气污染物产排放汇总一览表

污染源	编号	废气量 Nm ³ /h	污染物	产生情况			处理方法及效率	排放情况			排放特征			排放 方式	排放 去向
				浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	高度 (m)	内径 (m)	温度 ℃		
物料 干燥	G1-1	92000	颗粒物	757.69	70.97	343.24	旋风+布袋, 99.8%	10.95	1.0100	7.98	27	1.6	20	有组织	DA001
	G1-3					63.26									
	G1-2					145.58									
	G1-5	15000	颗粒物	5212.71	78.19	265.99	旋风+布袋, 99.8%	10.43	0.1566	1.24	27	1.6	20	有组织	DA002
	G1-4		颗粒物			353.28	旋风+布袋+酸洗, 除 尘效率 99.8%, 除氨效 率 90%	25.77	0.3864	3.06					
			氨	515.49	3.8662	30.62									
储罐	/	/	HCl	/	0.0004	0.003	水封	/	0.0004	0.003	/	/	/	无组织	大气
筒仓	/	/	颗粒物	/	1.9697	15.6	筒仓顶部自带布袋除 尘器, 99.8%	/	0.0039	0.03	/	/	/	无组织	大气

4.1.5.2 废水污染源源强核算

项目废水主要为生活污水、蒸汽凝水、循环水系统排水及工艺离心废水等。

(1)生活污水

项目劳动定员 112 人，生活用水量为 $2587.2\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水量以用水量的 80% 计，则产生量为 $2069.76\text{m}^3/\text{a}$ 。废水中污染物主要为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等，浓度约 450mg/L、300mg/L、350mg/L、40mg/L。经化粪池暂存处理后至现有厂区已建污水处理站及其末端深处理装置处理。

(2)蒸汽凝水

项目蒸汽凝水由蒸汽系统凝水及干燥系统物料蒸发凝水两部分组成。

1)蒸汽系统凝水

项目蒸汽消耗量约为 $892200\text{m}^3/\text{a}$ ，主要为蒸发结晶等工序的供热。最终损耗(20%)后 $713760\text{m}^3/\text{a}$ 凝水至现有工程蒸汽凝液系统回用。

2)物料蒸发凝水

项目产品及后续固废杂盐干燥过程采用蒸发脱除物料中水分。根据物料平衡核算，蒸发凝液量为 $678189.05\text{m}^3/\text{a}$ ，水质较为洁净，回用循环水系统补水不外排。

(3)循环水系统排水

项目配套建设 5011.125m^3 循环水池 1 座，循环水量 $8000\text{m}^3/\text{h}$ 。

循环水长期循环过程会携带少量 Ca²⁺、Mg²⁺等盐分(以 TDS 计)需定期排出。根据前文水平衡可知，系统排水量为 $253440\text{m}^3/\text{a}$ 。根据建设单位实际运行经验浓度约为 2500mg/L，至现有工程含盐废水处理系统处理不外排。

(4)工艺离心排水

项目工艺过程采用离心等工艺实现固液分离，废水中主要含少量盐分等，至入厂浓盐水调节罐回用生产不外排。

4.1.5.3 噪声污染源源强汇总

项目生产过程中主要设备如冷凝器、吸收塔等均为低噪声设备，均为固定声源。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)附录 A 并类比同类型设备噪声水平，项目噪声源及其源强统计结果见表 4.1-21、4.1-22。

表 4.1-21 项目噪声源调查清单(室内声源)

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声功率级/dB(A)	声源控制措施	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)	建筑物外噪声声压级/dB(A)
						X	Y	Z					
1	进水系统	物料泵	Q=40m³/h	75	消音设备、阻尼隔声材料包扎、基础减震、车间隔声等	-232	-7	0.2	3.0	60	昼夜	5	55
2	除氟除硅车间	搅拌机	4kw	75		-236	-45	1.5	5.0	60		5	55
3		搅拌机	3kw	75		-236	-44	1.5	5.0	60		5	55
4		刮泥机	规格: φ8m 功率: 0.55Kw	75		-215	-69	0.5	2.0	60		5	55
5		污泥回流泵	Q=10m³/h, H=20m	75		-203	-41	0.2	1.5	60		5	55
6		污泥外排泵	Q=10m³/h, H=20m	70		-205	-45	0.5	1.5	55		5	50
7		活性介质过滤器	∅3.2x4.5m	70		-192	-45	8	1.0	55		5	50
8		过滤反洗泵	Q=240m³/h, H=20m	70		-198	-32	0.5	2	55		5	50
9		提升泵	Q=120m³/h, H=25m	75		-192	-31	0.2	3	60		5	55
10		除氟污泥压缩机	0.55kw	75		-191	-67	0.2	3	60		5	55
11		除氟隔膜压滤机	11kw	75		-193	-98	0.2	3	60		5	55
12		除氟压滤进料泵	Q=30m³/h, H=100m	75		-192	-98	0.2	3	60		5	55
13		除硅污泥浓缩机	0.55kw	75		-186	-98	0.2	3	60		5	55
14		除硅压滤进料泵	Q=30m³/h, H=100m	75		-183	-98	0.2	3	60		5	55
15		除硅隔膜压滤机	11kw	75		-184	-95	0.2	3	60		5	55

16	催化氧化车间	压滤压榨泵	Q=5m ³ /h, H=160m	70	-184	-93	1	3	55	5	50
17		压滤清洗泵	Q=10m ³ /h, H=400m	75	-175	-94	0.2	3	60	5	55
18		进水提升泵	Q=85m ³ /h, H=25m	75	-138	-51	0.5	2.0	60	5	55
19		催化氧化反应塔	∅3.6m×13.5m	70	-137	-61	0.5	2.0	55	5	50
20		循环泵	Q=15m ³ /h, H=15m	75	-138	-96	0.2	2.0	60	5	55
21		循环水泵	/	75	-137	-30	0.2	2.0	60	5	55
22		风机	2500m ³ /h	80	-137	-69	0.5	1.5	65	5	60
23		集水池提升泵	Q=25m ³ /h, H=25m	75	-134	-33	0.2	1.5	60	5	55
24		双氧水传输泵	Q=30m ³ /h, H=10m	75	-134	-64	0.2	1.5	60	5	55
25	分盐结晶车间	粗硝进料泵	Q=45m ³ /h, H=50m	70	-70	98	0.2	1.0	55	5	50
26		粗硝 MVR 循环泵	Q=10500m ³ /h, H=4m	70	-70	97	0.2	1.0	55	5	50
27		粗硝 MVR 凝水泵	Q=40m ³ /h, H=40m	70	-73	93	0.2	1.0	55	5	50
28		粗硝蒸汽压缩机	900kw	70	-69	93	0.2	1.0	55	5	50
29		粗硝旋流器	∅1900*2500mm	70	-70	94	0.2	1.0	55	5	50
30		粗硝二次分离器	SZ-∅2500/3000	70	-70	91	0.2	1.0	55	5	50
31		粗硝结晶出料泵	Q=40m ³ /h, H=25m	75	-70	96	1	2.5	60	5	55
32		粗硝增稠器	TC-2500/2500	70	-72	93	1	1.0	55	5	50
33		粗硝增稠搅拌器	18.5kw	75	-20	72	0.2	1.5	60	5	55
34		粗硝双推料离心机	7.5t/h	75	-18	67	0.2	1.5	60	5	55
35	粗硝离心机	∅2500/3500	75	-21	63	0.2	1.5	60	5	55	

36	粗硝母液泵	Q=42.5m ³ /h, H=32m	75	-23	59	0.2	1.5	60	5	55
37	粗硝输送泵	Q=60m ³ /h, H=30m	75	-25	62	0.2	1.5	60	5	55
38	粗硝输送机	10t/h	75	-16	63	0.2	1.5	60	5	55
39	粗硝鲜蒸汽凝水泵	Q=10m ³ /h, H=25m	75	-14	60	0.2	1.5	60	5	55
40	冷冻进料泵	Q=12m ³ /h, H=45m	75	-11	61	0.2	1.5	60	5	55
41	冷冻循环泵	Q=3800m ³ /h, H=3m	80	-5	56	0.5	2.0	65	5	60
42	冷冻出料泵	Q=12m ³ /h, H=25m	80	-5	59	0.5	3.0	65	5	60
43	冷冻离心机	1.5t/h	75	-9	61	1.5	2.0	60	5	55
44	冷冻母液泵	Q=12m ³ /h, H=32m	75	-7	58	1.0	2.0	60	5	55
45	冷冻清母液泵	Q=12m ³ /h, H=32m	70	-1	68	0.5	1.5	55	5	50
46	芒硝输送泵	Q=10m ³ /h, H=30m	75	5	64	0.2	1.5	60	5	55
47	芒硝输送机	2.0t/h	75	15	60	0.2	1.5	60	5	55
48	精硝进料泵	Q=30m ³ /h, H=50m	75	21	57	0.2	1.5	60	5	55
49	精硝 MVR 蒸发器	SF-φ3200/6500	75	12	53	0.2	1.5	60	5	55
50	精硝 MVR 循环泵	Q=6500m ³ /h, H=3m	75	19	55	0.2	1.5	60	5	55
51	精硝 MVR 冷凝水泵	Q=25m ³ /h, H=32m	75	16	53	0.2	1.5	60	5	55
52	精硝蒸汽压缩机	500kw	75	15	50	0.2	2.0	60	5	55
53	精硝旋流器	φ1500*2000mm	75	14	48	0.2	2.0	60	5	55
54	精硝二次分离器	SE-φ1900/2500	75	13	53	0.2	2.0	60	5	55

55	精确出料泵	Q=45m ³ /h, H=30m	75	19	50	0.2	2.0	60	5	55
56	精确增稠器	TC-3600/3500	75	22	47	0.2	2.0	60	5	55
57	精确双推料离心机	16t/h	80	17	45	0.5	2.0	65	5	60
58	精确离心母液泵	Q=45m ³ /h, H=32m	80	18	45	0.5	2.0	65	5	60
59	精确鲜蒸汽凝水泵	Q=10m ³ /h, H=25m	70	24	43	1.5	1.0	55	5	50
60	精确干燥系统	500kw	75	22	38	0.2	1.5	60	5	55
61	精确输送机	18t/h	75	24	40	0.2	1.5	60	5	55
62	精确冷鼓风机	/	75	21	39	0.2	1.5	60	5	55
63	精确热鼓风机	/	75	19	38	0.2	2.0	60	5	55
64	精确引风机	/	75	15	40	0.2	2.0	60	5	55
65	精确吨袋包装机	10t/h	75	20	37	0.2	2.0	60	5	55
66	混盐进料泵	Q=35m ³ /h, H=45m	75	13	38	0.2	2.0	60	5	55
67	混盐1效循环泵	Q=3500m ³ /h, H=3m	75	13	44	0.2	2.0	60	5	55
68	混盐1效凝水泵	Q=12m ³ /h, H=35m	75	21	39	0.2	2.0	60	5	55
69	混盐2效循环泵	Q=3500m ³ /h, H=3m	75	17	43	0.2	2.0	60	5	55
70	混盐2效凝水泵	Q=25m ³ /h, H=35m	80	23	38	0.5	2.0	65	5	60
71	混盐3效循环泵	Q=3500m ³ /h, H=3m	75	18	39	1.0	2.0	60	5	55
72	混盐3效凝水泵	Q=35m ³ /h, H=35m	75	12	39	1.0	2.0	60	5	55
73	混盐蒸发真空泵	Q=1500m ³ /h	75	12	39	0.2	2.0	60	5	55
74	混盐蒸发出料泵	Q=52m ³ /h, H=35m	75	11	39	0.2	2.0	60	5	55

75	混盐增稠器	TC-2500/2500	75	26	-36	0.2	2.0	60	5	55
76	混盐双推料离心机	8.5t/h	75	24	-38	0.2	2.0	60	5	55
77	混盐离心母液泵	Q=52m ³ /h, H=35m	75	18	-39	0.2	2.0	60	5	55
78	混盐料液输送泵	Q=30m ³ /h, H=32m	75	26	-39	0.2	2.0	60	5	55
79	氯化钠进料泵	Q=15m ³ /h, H=45m	75	24	-39	0.2	2.0	60	5	55
80	氯化钠1效循环泵	Q=2200m ³ /h, H=3m	75	26	-38	0.2	1.5	60	5	55
81	氯化钠1效凝水泵	Q=6m ³ /h, H=30m	75	27	-33	0.5	1.5	60	5	55
82	氯化钠2效循环泵	Q=2200m ³ /h, H=3m	75	26	-36	0.5	1.5	60	5	55
83	氯化钠2效凝水泵	Q=10m ³ /h, H=30m	75	20	-40	1.0	1.5	60	5	55
84	氯化钠3效循环泵	Q=2200m ³ /h, H=3m	75	11	-51	1.0	3.5	60	5	55
85	氯化钠3效凝水泵	Q=15m ³ /h, H=35m	85	17	56	0.2	1.5	70	5	65
86	氯化钠蒸发真空泵	750m ³ /h	85	17	59	0.2	1.5	70	5	65
87	氯化钠蒸发出料泵	Q=20m ³ /h, H=30m	85	18	54	12.5	1.5	70	5	65
88	氯化钠双推离心机	3.0t/h	85	21	53	0.2	1.5	70	5	65
89	氯化钠离心母液泵	Q=20m ³ /h, H=35m	85	29	56	0.2	1.5	70	5	65
90	氯化钠干燥系统	200kw	90	29	57	0.2	1.5	75	5	70
91	氯化钠输送机	4t/h	85	43	67	0.2	1.5	70	5	65

92	氯化钠冷鼓风机	/	90	45	67	0.2	1.5	75	5	70
93	氯化钠热鼓风机	/	90	41	61	0.2	1.5	75	5	70
94	氯化钠引风机	/	90	39	61	0.2	1.5	75	5	70
95	氯化钠吨袋包装机	4t/h	85	41	58	0.2	1.5	70	5	65
96	杂盐进料泵	Q=10m ³ /h, H=25m	80	47	50	18.5	7.3	65	5	60
97	杂盐1效循环泵	Q=1400m ³ /h, H=3m	85	45	58	0.2	1.5	75	5	70
98	杂盐1效凝水泵	Q=5m ³ /h, H=30m	85	44	52	0.2	1.5	75	5	70
99	杂盐2效循环泵	Q=1400m ³ /h, H=3m	85	42	52	0.2	1.5	75	5	70
100	杂盐2效凝水泵	Q=6m ³ /h, H=25m	85	40	58	0.2	1.5	75	5	70
101	杂盐3效循环泵	Q=1400m ³ /h, H=3m	85	40	54	0.2	1.5	75	5	70
102	杂盐3效凝水泵	Q=6m ³ /h, H=25m	85	40	51	0.2	1.5	75	5	70
103	杂盐离心机	3t/h	85	40	58	0.5	1.5	75	5	70
104	杂盐离心母液泵	Q=15m ³ /h, H=30m	85	42	57	0.5	18.5	75	5	70
105	杂盐出料泵	Q=12m ³ /h, H=25m	85	42	52	0.2	1.5	75	5	70
106	母液干化机组	0.5t/h	85	47	48	0.2	1.5	75	5	70
107	滚筒刮板干化机	/	85	43	42	0.2	1.5	75	5	70
108	杂盐吨袋包装机	/	85	45	44	2	3.2	75	5	70
109	凝水外送泵	Q=60m ³ /h, H=45m	85	38	21	1.5	0.2	75	5	70
110	二次凝水外送泵	Q=60m ³ /h, H=45m	85	36	28	0.2	1.5	75	5	70
111	一级纳滤进料泵	Q=40m ³ /h, H=32m	85	37	27	0.2	1.5	70	5	70

建设项目概况

宁夏煤业有限责任公司浓盐水分盐及资源化利用改进项目

112	一级纳滤高压泵	Q=40m ³ /h, H=350m	85	32	22	3	18.5	70	5	65
113	二级纳滤进料泵	Q=20m ³ /h, H=32m	85	36	27	1.5	6.2	70	5	65
114	二级纳滤高压泵	Q=20m ³ /h, H=320m	85	39	26	1.5	6.2	70	5	65
115	搅拌机	3kw	90	22	15	1.5	6.2	75	5	70
116	刮泥机	/	80	25	18	1.5	6.2	65	5	60
117	污泥外排泵	Q=5m ³ /h, H=20m	80	25	22	1.5	6.2	65	5	60
118	一级复分解反应釜	φ3500x6200, V=60m ³	85	17	-18	1.5	6.2	70	5	65
119	二级复分解反应釜	φ3500x6200, V=60m ³	85	17	-22	7.5	6.2	70	5	65
120	三级复分解反应釜	φ3500x6200, V=60m ³	85	17	-26	1.5	0.2	70	5	65
121	反应釜搅拌器	斜叶桨式搅拌桨	90	17	-26	0.2	1.5	75	5	70
122	泥料罐搅拌器	斜叶桨式搅拌桨	80	15	-22	0.2	1.5	65	5	60
123	电葫芦	2000kg	80	56	-24	0.2	1.5	65	5	60
124	料仓振动器	5kw	90	58	-36	0.2	1.5	75	5	70
125	混合浆料输送泵	Q=110m ³ /h	90	52	-29	3	18.5	75	5	70
126	碳酸氢钠转料泵	Q=210 m ³ /h	85	57	-28	3	6.5	70	5	65
127	出碱罐搅拌器	斜叶桨式搅拌桨	80	42	-38	1.5	6.2	65	5	60
128	出碱缓冲罐搅拌器	斜叶桨式搅拌桨	80	42	-29	1.5	6.2	65	5	60
129	热水循环泵	Q=16 m ³ /h, H=50m	75	47	-18	1.5	6.2	60	5	55
130	真空带式过滤器	7.5kw	85	47	-22	1.5	6.2	70	5	65

131	带滤真空泵	250kW	80	42	-25	1.5	6.2	65	5	60
132	母液输送泵	Q=110 m ³ /h	80	45	-18	1.5	6.2	65	5	60
133	二次洗涤水输送泵	Q=15 m ³ /h	80	47	-22	1.5	6.2	65	5	60
134	三次洗涤水输送泵	Q=15 m ³ /h	80	47	-17	1.5	6.2	65	5	60
135	滤布洗涤水输送泵	Q=15m ³ /h	90	33	-22	7.5	6.2	75	5	70
136	一级冷却结晶泵	Q=4000m ³ /h	90	34	-26	1.5	0.2	75	5	70
137	二级冷却结晶泵	Q=8000m ³ /h	90	38	-37	0.2	1.5	75	5	70
138	一级冷却结晶泵	Q=160 m ³ /h	90	38	-36	1.5	1.5	75	5	70
139	一级凝液输送泵	Q=10m ³ /h	90	65	-32	0.2	1.5	75	5	70
140	一级冷却真空泵组	Q=1200m ³ /h	90	67	-35	1.5	4.0	75	5	70
141	二级冷却真空泵组	Q=2000m ³ /h	90	65	-37	1.5	3.0	75	5	70
142	二级冷却出料泵	Q=160m ³ /h	85	65	-28	9.0	3.0	70	5	65
143	二级凝液出料泵	Q=5m ³ /h	85	55	-37	0.2	1.5	70	5	65
144	冷却盐离心机	25 t/h	80	55	-35	1.5	2.0	65	5	60
145	真空泵	Q=300m ³ /h	85	55	-36	0.2	2.0	70	5	65
146	蒸汽压缩机	30 t/h	80	55	-32	0.2	2.0	65	5	60
147	蒸发器进料泵	Q=70m ³ /h	75	58	-36	1.5	3.0	60	5	55
148	二次凝液输送泵	Q=30m ³ /h	80	55	-17	9.0	3.0	65	5	60
149	压缩机喷水泵	Q=5m ³ /h	80	66	-38	0.2	2.0	65	5	60

150	退料泵	Q=60m³/h	80	12.0	-42	0.2	3.0	65	5	60
151	强制循环泵	Q=7500m³/h	90	18	-40	0.2	2.0	75	5	70
152	洗气塔喷淋泵	Q=25m³/h	80	16	-38	0.2	2.0	65	5	60
153	硫酸铵离心机	20 t/h	80	12	-25	0.2	3.0	65	5	60
154	硫酸铵离心液输送泵	Q=25m³/h	75	18	-12	9.0	3.0	60	5	55
155	积液输送泵	Q=5m³/h	80	20	-35	0.2	3.0	65	5	60
156	流化床鼓风机	Q=7500Nm³/h	85	65	-28	9.0	3.0	70	5	65
157	流化床引风机	Q=7500Nm³/h	85	55	-37	0.2	1.5	70	5	65
158	硫酸铵包装机	4500x2000x3000	75	55	-35	1.5	2.0	60	5	70
159	硫酸铵料仓振动器	5kw	85	55	-36	0.2	2.0	70	5	65
160	碳酸氢钠母液泵	Q=40m³/h	80	55	-37	0.2	2.0	65	5	65
161	冷却结晶母液输送泵	Q=40m³/h	75	58	-36	1.5	3.0	60	5	65
162	污水输送泵	Q=40m³/h	80	55	-17	9.0	3.0	65	5	65
163	絮凝浆料输送泵	Q=40m³/h	80	66	-38	0.2	2.0	65	5	65
164	净化处理罐搅拌机	斜叶桨式搅拌机	80	12	-42	0.2	3.0	65	5	65
165	板框压滤机	120m²	85	18	-40	0.2	2.0	70	5	65
166	净化处理液槽搅拌机	斜叶桨式搅拌机	80	16	-38	0.2	2.0	65	5	65
167	压榨水泵	Q=10m³/h	80	12	-25	0.2	3.0	65	5	70
168	净化处理液输送泵	Q=50m³/h	75	18	-12	9.0	3.0	60	5	60

169	浓硫酸卸车泵	Q=30m ³ /h	80	20	-35	0.2	3.0	65	5	70
170	浓硫酸输送泵	Q=1000L/h	80	25	-40	0.2	3.0	65	5	65
171	二次凝液输送泵	Q=60m ³ /h	85	25	-38	0.2	3.0	70	5	65
172	低压蒸汽凝液泵	Q=20m ³ /h	85	25	-39	0.2	3.0	70	5	65
173	密封水输送泵	Q=70m ³ /h	85	28	-25	1.5	3.0	70	5	65

注：空间相对位置以厂区中心为坐标原点。

表 4.1-22 项目噪声源强调查清单(室外声源)

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声功率级/dB (A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	循环水泵	/	136	110	0.5	80	阻尼隔声材料包扎、基础减震等	昼夜
2	循环冷却塔	Q=8000t/h, 32-40℃	136	1115	1.0	80		

注：空间相对位置以厂区中心为坐标原点。

4.1.5.4 固体废物污染源强核算

根据工程分析，项目分盐厂固体废物主要为干化杂盐、预处理压滤污泥、催化氧化废催化剂、NF 废膜及生活垃圾。

(1)预处理压滤污泥 S1-1、S1-3

根据物料平衡分析，项目除氟除硅预处理压滤污泥 S1-1、S1-3 产生总量为 12643.71t/a。其主要为浓盐水中携带的难溶性杂质、氟化物同二氧化硅的絮凝体、碳酸钙、氢氧化镁沉淀物及少量盐分，毒害性质不明。本次评价要求竣工环境保护验收前送有关部门，按照《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)进行危险性鉴定。在危险特性鉴定前按照危险废物要求进行贮存和管理。鉴别后，属于危险废物的，于危废暂存间贮存定期交有资质单位安全处置。不属于危险废物的，按一般工业固体废物处理，随产随清，拉运至宁东能源化工基地 1#渣场填埋处置。

(2)废催化剂 S1-2

项目催化氧化过程加入以氧化铝为主要成分的固体催化剂，长期使用会逐步失效。根据设计单位提供资料，催化剂更换频次为 1 次/a，则废催化剂产生量为 1.2t/a。属《国家危险废物名录(2025 年版)》中危险废物，危废代码 HW49-900-041-49。

产生后采用专用密闭收集桶收集，至新建 20 m²危废暂存间贮存，定期交有资质单位安全处置或建设单位现有自建危废填埋场填埋处理(包含此类危废代码及危废)。分析项目催化剂不涉及有机质、砷及可溶性盐成分，能够满足现有柔性填埋场填埋要求。

(3)干化杂盐 S1-4

根据物料平衡分析，项目干化杂盐产生量为 2.58t/a，主要成分为硝酸钠、氯化钾等的杂盐，夹带少量硫酸钠、氯化钠等，毒害性质不明。本次评价要求竣工环境保护验收前送有关部门，按照《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)进行危险性鉴定。在危险特性鉴定前按照危险废物要求进行贮存和管理。鉴别后，属于危险废物的，于危废暂存间贮存定期交有资质单位安全处置。不属于危险废物的，按一般工业固体废物处理，建设单位可外售其他生产厂家综合利用/处置，利用/处置不畅时至配套新建刚性填埋场填埋处理。

(4)废 NF 膜 S1-5

项目工艺过程采用 NF 工艺进行除杂，纳滤膜长期使用会失效、破损，需定期更换。产生量约 12.6t/a。本次评价要求竣工环境保护验收前送有关部门，按照《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)进行危险性鉴定。在危险特性鉴定前按照危险废物要求进行

贮存和管理。鉴别后，属于危险废物的，于危废暂存间贮存定期交有资质单位安全处置。不属于危险废物的，按一般工业固体废物处理，定期交厂家回收利用或外售综合处置。

(4)废机油 S1-6

厂区设备保养及检修过程会产生废机油，产生量约 1.0t/a。根据《国家危险废物名录(2025 年版)》，其属于危险废物，危废代码 HW08-900-214-08。危废暂存间暂存后定期交有资质单位安全处置。

(5)生活垃圾 S1-7

项目劳动定员 112 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计算，则生活垃圾产生量为 18.48/a，厂区集中收集后交由园区环卫部门统一处置。

表 4.1-23 项目固体废物源强统计汇总一览表

编号	固废名称	固废属性	产生工序	形态	鉴别方法	废物代码	产生量 t/a	处置措施
S1-1	压滤污泥	待鉴别	除氟除硅	固态	《危险废物鉴别标准通则》 (GB5085.7-2019)	待定	12643.71	待鉴别
S1-3								
S1-2	废催化剂	危险废物	催化氧化	固态	《国家危险废物名录(2025 年本)》	HW49-900-041-49	1.2	交有资质单位安全 处置或自建危废填 埋场填埋处理
S1-4	干化杂盐	一般固废	除氟除硅	固态	《危险废物鉴别标准通则》 (GB5085.7-2019)	待定	25752.37	待鉴别
S1-5	废 NF 膜	一般固废	分盐结晶	固态			12.6	
S1-6	废机油	危险废物	设备检修	固/液	《国家危险废物名录(2025 年本)》	HW08-900-214-08	1.0	交有资质单位处置
S1-7	生活垃圾	生活垃圾	办公	固态	/	/	18.48	交园区环卫

4.2 填埋场工程分析

4.2.1 工艺流程简述

项目刚性填埋场主要应急填埋处置本次新建分盐厂产生的工业杂盐，吨袋包装，后由车辆运输至填埋场区；遇到雨天不能填埋时，暂停运输。由建设单位现有厂区已建化验室承担有机质含量等的检测。

主要工艺流程为：工业杂盐专用转运车→填埋场计量登记→刚性填埋场卸料区卸料→填埋场吊装填埋→临时封盖/封场。详细工艺流程如图 4.2-1。

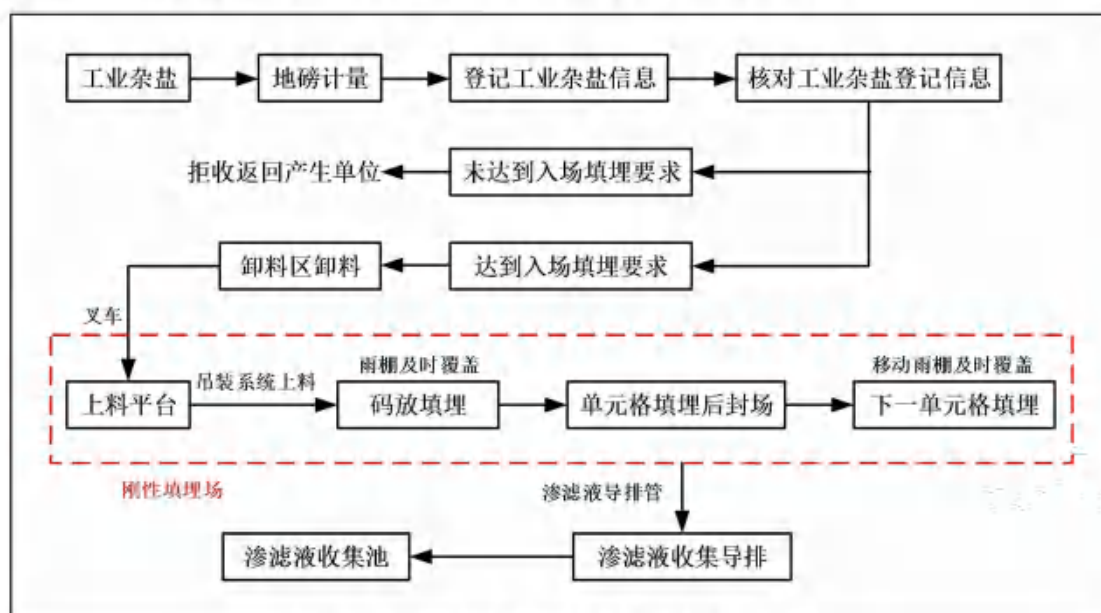


图 4.2-1 刚性填埋场填埋工艺流程图

工业杂盐在分盐厂出厂前需经过称重、计量登记等各项合规手续，方可送入本次刚性填埋场，经填埋场管理人员确认后，明确入场废物为一般固废杂盐后方可准许入场至填埋区进行卸料。若不满足入场指标、不符合填埋进场要求，则需将工业杂盐退回至分盐厂。

(1) 填埋物料编号并填写填埋记录

从将来运行维护甚至远期综合利用考虑，必须明确工业杂盐在填埋库中所处的位置。因此需对库区的填埋单元进行编号分类，同时对进入库区各个填埋单元的相应废物进行编号并填写填埋记录，记录在电子档案内。

(2) 核对工业杂盐登记信息

工作人员需对入场工业杂盐的检验报告等相关资料进行核对检查，符合填埋场入场要求后方可填埋。

(3)场内调度运输

准许入场的工业杂盐经调度人员统一安排调度，进入相应的填埋区块。

(4)卸车作业

经调度人员指挥后进入相应卸料区域，由填埋场配套吊装上料系统进行卸料，同时将废物进行吊装填入相应填埋单元内。

(5)库底初始填埋

各填埋单元初始填埋时，填埋废物必须采用吨袋装运，然后利用吊装系统调运，并将袋装废物平码堆填在单元仓内。

(6)填埋作业

本项目填埋对象为分盐厂一般固废工业杂盐，均采用吨袋包装，通过库顶可移动的吊装上料系统将废物调入指定填埋单元内。首先将吊装系统和移动平车停车至周转吊运区，后将移动平车作为废物中转区，通过吊装机连续吊装 8~10 个吨袋置于移动平车上。吨袋吊装完成后，操作人员站立在移动平车上，利用移动平车辅助填埋作业，可极大的提高填埋作业效率。为防止包装物破裂及单元仓受力不均，在作业过程中需要“轻拿慢放”。

(7)填埋作业方式

填埋作业单元仓需事先做好作业规划，尽可能保证刚性填埋库的结构安全性。

图 4.2-2 为填埋单元仓作业顺序图的示意，实际作业时可根据填埋物料特性等实际情况进行调配作业。



图 4.2-2 填埋单元填埋顺序示意图

(8)填埋作业工作计划

填埋场年工作日按 330 天计。填埋作业每天工作一个班，工作时间共 8 小时。

4.2.1.1 工业杂盐收集运输系统

项目刚性填埋场主要用于填埋处置本次新建分盐厂产生的一般固废工业杂盐，吨袋包装，后由车辆运输至本项目填埋场区；遇到雨天不能填埋时，暂停运输，暂

存于分盐厂内。因此本项目不单独设置工业杂盐暂存区。

(1)运输系统

固体废物的转运属于特殊行业，在运输过程中要严格按照固体废物运输的管理规定，加强对固体废物转移的有效监督。本项目工业杂盐的运输可实施转移联单制，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

对工业杂盐的运输要求安全可靠，并要严格按照一般固体废物运输的管理规定进行工业杂盐的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。转运车需要维护和检修前，必须经过严格的清洗工序。

(2)运输路线、频次

工业杂盐的收集频次依据工业杂盐产生量、工业杂盐产生单位到填埋场的距离、填埋场处置的能力，天气等因素确定。以定期收集为主，兼顾应急收集。运输路线力求最短、对沿路影响小，避免转运过程中产生二次污染。运输路线将最大程度地避开市区、人口密集区、环境敏感区运行。

本项目杂盐运输路线依托现有道路，直线距离长度约 750m，沿途无敏感目标分布。评价要求所有运输车辆按规定的行走路线运输，车辆安装 GPS 定位设施。司机配备专用的移动式通讯工具，一旦发生紧急事故，可及时就地报警。

(3)计量

为准确地记录运入填埋场的工业杂盐量，设计填埋场物流入口处布置了用于计量的地磅，入厂和出厂的全部物流数据都在接收系统中管理和记录。

4.2.1.2 工业杂盐接收与分析鉴别

(1)工业杂盐的接收

本项目工业杂盐现场交接时应认真核对工业杂盐的数量、种类、标识等，并确认与工业杂盐转移联单是否相符，并对接收的废物及时登记，将进厂废物的数量、重量等有关信息输入计算机管理系统。

工业杂盐专用运输车辆入场区，首先对属性鉴别报告进行核实，项目接收人员对报告进行复核，同时，详细检验废物标签与报告是否一致，并判断废物是否能进入本项目填埋场。在各项检验、复核均满足要求后，再对工业杂盐进行称量登记，至此完成了工业杂盐的接收工作。

(2)工业杂盐分析与鉴别

本项目刚性填埋场主要用于填埋处置本次新建分盐厂产生的一般固废工业杂盐。但在进水水源、处理工艺发生变化的情况下，则需停止进入刚性填埋场，重新开展危险特性鉴别工作，经鉴定属于一般工业固体废物，方可进入。

4.2.1.3 刚性填埋场形式分类选择

一般情况下，刚性填埋仓设计应为对称布置，可根据填埋库容和工程地质、周围环境景观等条件，刚性填埋仓可分为以下三个类别：全地下刚性填埋仓、半地下式刚性填埋仓、全地上式刚性填埋仓。

①全地下刚性填埋仓

填埋仓全部置于地面以下，仓顶与地面高差不大于 300mm，填埋仓四周及仓底设置 800mm 以上目视区，周边设置作业道路及相应工艺管线。

②半地下式刚性填埋仓

填埋仓部分置于地面以下，仓顶与地面高差可根据现场环境景观要求进行埋深，填埋仓四周及仓底设置 800mm 以上目视区，±0.000m 设置作业道路及相应工艺管线。

③全地上式刚性填埋仓

填埋仓全部置于地面上，设置吊装上料机构及移动作业机构，填埋仓底部设置 1000mm(一般为 1700mm)以上的目视区，±0.000m 设置作业道路及相应工艺管线。

本项目建设全地上式刚性填埋仓，该填埋场的优点表现为：施工难度小，工程难度小，投资低；目视检漏区地坪与地面基本齐平，便于工作人员进出巡检；库区底部设有排水沟，便于将雨水收集后自排出场外；场区通风条件好，利于保障工作人员的工作环境安全。

从环保角度分析：地上式刚性填埋场的建设，便于直观的检查库底排水管道情况，在发生管道受损泄露时能及时修补，防止渗滤液下渗到土壤，对土壤环境及地表水和地下水环境造成污染；地上式的建设通风条件良好，不会因局部废气浓度过高对人员及环境造成不利影响。

综上所述，从设计和环保角度分析，本项目最终选用地上式刚性填埋场。

4.2.1.4 填埋场尺寸单元形式选择

根据《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)中 5.8 条要求：“刚性填埋仓应设计成若干独立对称的填埋单元，每个填埋单元面积不得超过 50m²，且容积不

得超过 250m³”的规定要求，本项目设计采用两种形式进行比选：矩形填埋仓单元和方形填埋仓单元。

根据本项目设计分析：受填埋单元仓容积的控制，填埋单元高度与单元仓尺寸的平方成反比；库区造价主要受结构钢筋砼用量和结构内表面防渗防腐材料覆盖面积影响。根据设计经验，刚性填埋场单元仓平面尺寸以正方形较多，因此确定本项目设置 104 个填埋单元仓，每个单元仓为 244m³。

4.2.1.5 填埋区雨棚及吊装机械工程

根据《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)中对于刚性填埋场的要求：填埋结构应设置雨棚，杜绝雨水进入。

(1) 雨棚形式

刚性填埋库的雨棚主要形式有四种：固定式雨棚、移动式雨棚、固定式盖板及移动式作业平台。各类雨棚优缺点对比分析详见表 4.2-1。

表 4.2-1 各类雨棚优缺点对比表

雨棚类型	固定式雨棚	移动式雨棚	固定式盖板	固定式雨棚
布置面积	全面积	部分面积	全面积或部分面积	全面积
运行便利性	便利	便利	不便利	便利
运行效率	高	高	低	高
美观程度	高	高	低	高
重复利用	不能	能	不能	不能
后期回取	方便	方便	方便	方便
投资费用	高	高	低	高

通过以上分析对比，根据设计经验，从运行效率等角度考虑并结合所在地区降雨情况，选用固定式遮雨棚相较于其他形式的雨棚类型更为适合于本项目。

(2) 吊装机械

常见的刚性填埋场吊装系统主要有 5 种方式：塔吊、汽车吊、悬臂吊、电动单梁吊车、龙门吊。目前国内刚性填埋场广泛采用的门式吊装系统及悬臂吊系统，其他吊装系统因操作不便，吊装距离受限等多种原因应用并不广泛。

对比门式吊装系统及悬臂吊系统作业面积、安全性及运营情况，结合本项目特点：填埋作业过程需人员吊装指挥，且填埋作业需按照填埋单元堆顺序不断移动。门式吊装系统移动受限，填埋作业过程中需按填埋时序对吊装系统进行拆除安装，而悬臂吊装系统避免了上述问题，且该系统具有自动化作业、自行转场、远程控制、自动记录统计填埋数据等优点。

因此，本项目拟选用悬臂吊装系统设备作为刚性填埋场上料系统设备。悬臂吊装上料系统设备作业见图 4.2-3。



图 4.2-3 悬臂吊装上料系统设备作业图

4.2.1.6 填埋场防渗系统

(1) 防渗要求

本项目为刚性填埋场，设计阶段对本项目填埋场防渗系统按照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)进行设计。根据《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)，刚性填埋场防渗设计应符合以下规定：

①刚性填埋场钢筋混凝土的设计应符合《混凝土结构设计规范》(GB50010-2002)的相关规定，防水等级应符合 GB50108 一级防水标准；

②钢筋混凝土与废物接触的面上应覆有防渗、防腐材料；

③钢筋混凝土抗压强度不低于 $25\text{N}/\text{mm}^2$ ，厚度不小于 35cm；

④应设计成若干独立对称的填埋单元，每个填埋单元面积不得超过 50m^2 且容积不得超过 250m^3 ；

⑤填埋结构应设置雨棚，杜绝雨水进入；

⑥在人工目视条件下能观察到填埋单元的破损和渗漏情况，并能及时进行修补。

本项目刚性填埋场为全地上式建设，因此本项目填埋场采用钢筋混凝土结构与铺设防渗膜相结合的防渗系统。

(2) 防渗材料要求

填埋场 2.0mm 厚单糙面 HDPE 防渗膜应符合《聚乙烯土工膜》(GB/T17643)、《聚乙烯(PE)土工膜防渗工程技术规范》(SL/T231)、《垃圾填埋场用高密度聚乙烯土工膜》(CJ/T234-2006)及《土工合成材料应用技术规范》(GB50290-98)的要求和相关技术规定。HDPE 防渗膜技术指标见表 4.2-2。

表 4.2-2 HDPE 防渗膜技术指标一览表

项目	规格	测试方法	1.5mm	2.0mm
厚度 mm		ASTM-D5199	1.50	2.00
极限偏差值%		ASTM-D5199	±0.23	±0.30
平均偏差%		ASTM-D5199	≥-5.0	≥-5.0
毛糙高度 mm		/	0.25	0.25
最小密度 g/cm ³		ASTM-D1505	>0.939	>0.939
屈服强度 N/mm		ASTM-D6693	≥22	≥29
断裂强度 N/mm		ASTM-D6693	≥16	≥21
屈服伸长率 %		ASTM-D6693	≥12	≥12
断裂伸长率 %		ASTM-D6693	≥100	≥100
直角撕裂强度 N		ASTM-D1004	≥187	≥249
穿刺强度 N		ASTM-D4833	≥400	≥534
耐环境应力开裂 hr		ASTM-D5397	≥300	≥300
碳黑含量 %		ASTM-D1603	2.0~3.0	2.0~3.0
碳黑分散度 Category		ASTM-D5596	I级或II级共9次, III级最多1次	I级或II级共9次, III级最多1次
氧化诱导时间标准 OIT min		ASTM-D3895	≥100	≥100
氧化诱导时间高压 OIT min		ASTM-D3895	≥400	≥400
烘箱老化 90 天后标准 OIT 保留 %		ASTM-D3895	≥55	≥55
烘箱老化 90 天后高压 OIT 保留 %		ASTM-D3895	≥80	≥80
紫外线照射 1600 小时后高压 OIT 保留 %		ASTM-D5885	≥50	≥50
-70℃低温冲击脆化性能		GB/T 5470	通过	通过
尺寸稳定性%		GB/T 12027	±2	±2

本项目刚性填埋场钢筋混凝土的设计应符合《混凝土结构设计规范》(GB50010-2010)(2015 版)的相关规定,防水等级应符合《地下工程防水技术规范》(GB50108-2008)一级防水标准;钢筋混凝土抗压强度不低于 25Nmm²,厚度不小于 35cm。项目防渗系统主要设备详见表 4.2-3。

表 4.2-3 项目防渗系统主要设备一览表

序号	名称	规格	单位	数量
1	HDPE 光面膜	2.0mm	m ²	159000
2	土工布	600g/m ²	m ²	159000
3	土工透水网垫	15mm	m ²	28800
4	HDPEE 型锁	100mm×35mm	m	17300

序号	名称	规格	单位	数量
5	不锈钢板	B=40mm, H=4mm	m	1634
6	不锈钢板膨胀螺栓	M10×90mm	个	2179

(3) 填埋单元防渗方案

结构内外侧墙及底板均采用防渗混凝土，在混凝土中渗入引气剂、减水剂、密实剂、外加剂形成防水混凝土，其渗透系数可达 10^{-8} - 10^{-9} cm/s，并严格控制其裂缝宽度 <0.2 mm，同时在池壁侧涂一层渗透结晶防水涂料，形成填埋场防渗主要层次。

内衬人工防渗材料拟采用 2.0mm 厚高密度聚乙烯膜，其渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s。

在混凝土结构基础上底板依次由下至上铺设防渗系统为：2.0mmHDPE 土工膜，600g/m² 土工布，15mm 土工复合排水网。侧壁由内至外铺设防渗系统为：2.0mmHDPE 土工膜，600g/m² 土工布。

填埋单元防渗结构见图 4.2-4。

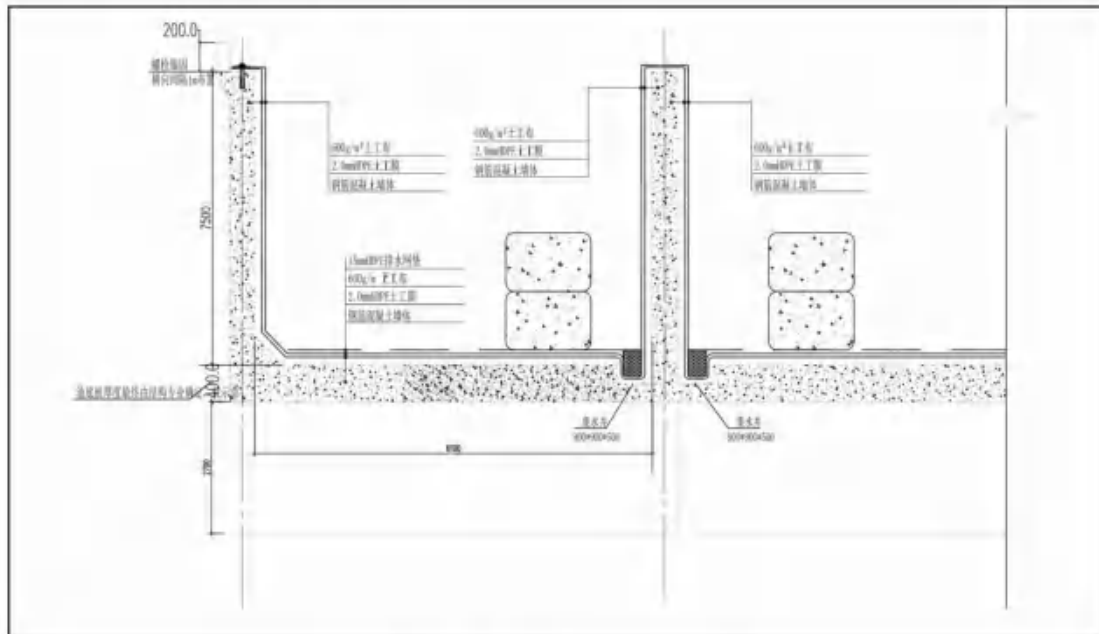


图 4.2-4 填埋单元防渗结构示意图

(4) 防渗膜施工及检验方法

防渗材料搭接方式和搭接要求见表 4.2-4。

表 4.2-4 防渗材料搭接方式和搭接要求

材料	搭接方式	搭接宽度 (mm)
织造土工布	热粘连接	75±15
非织造土工布	热粘连接	75±15
	热粘连接	200±25

材料	搭接方式	搭接宽度 (mm)
HDPE 土工膜	热熔焊接	100±20
	挤出焊接	75±20
GCL	自然搭接	250±50
土工复合排水网	土工网要求捆扎	75±15
	下层土工布要求搭接	
	上层土工布要求缝合	

为了有效地控制施工质量，施工时一方面应选择有丰富焊接经验的人员进行施工，严把防渗层施工质量关，另一方面在每次焊接(相隔时间为2~4h)之前进行试焊，同时必须对焊缝作破坏性检测和非破坏性检验。

①非破坏性检验

非破坏性检验是对已施工的每条焊缝进行气压试验和真空皂泡试验。

②破坏性检验

对已施工的焊缝每隔600m取一个样，送专业检测单位进行剥离强度和剪切强度试验，若剥离强度低于3.0N/mm或剪切强度低于3.4N/mm，则认为不合格，并对该试样对应的区域焊缝进行重新焊接，并取样测试。

(5)防渗系统目视检测及完整性检测

由于本项目刚性填埋场采用HDPE膜，需满足《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)第5.10条规定：“高密度聚乙烯防渗膜在铺设过程中要对膜下介质进行目视检测，确保平整性，确保没有遗留物质和材料。对高密度聚乙烯防渗膜进行目视检测，确保没有质量瑕疵。高密度聚乙烯防渗膜焊接过程中，应满足CJJ113相关技术要求。在填埋区施工完毕后，需要对高密度聚乙烯膜进行完整性检测”。

本项目整个填埋库区采用地上式架空钢筋混凝土结构，底部架空高度为1.6m，人可进入填埋库底部检测是否有渗漏。

填埋库在水平防渗衬层铺设完成后，需采用电弧法渗漏探测技术或双电极法渗漏探测技术进行防渗衬层漏洞的检测，从而保证防渗工程质量。

4.2.1.7 安全填埋作业方法

(1)安全填埋

为跟踪填埋废物，必须明确填埋物料在填埋库中所处的位置，对填埋库区的填埋单元进行编号分类。进入库区的危险废物需填写填埋记录，并记录在电子档案内，

注明其在填埋库内的填埋单元编号、深度及单元填埋位置。

本项目填埋工业一般固废杂盐量约 2.58 万 t/a，日常作业包括运输卸料、吊装、堆码、雨棚覆盖以及封场等。废物从铺设的衬层之上开始逐层堆码，逐步填高，以减少填埋空余间隙，增加填埋量。

业杂盐根据形体不同填埋作业方式也不相同。在填埋过程中注意不同形状的工业杂盐混合填埋，以减少填埋体积，增加填埋量。雨天不进行填埋作业。工业杂盐从铺设的衬层之上开始逐层填埋，逐步填高。

经检测符合入场要求的分盐厂工业杂盐由运输车辆运至单元仓上料平台，起重机覆盖范围为单元仓+上料平台，起重机由上料平台吊装，运送至填埋单元仓作业。

各单元仓开始填埋时，对入场填埋的工业杂盐采用吨袋装运储存，然后通过汽车运至库区，采用起重机吊运，并将吨袋码放堆填在库底。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)要求，按照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)，工业杂盐安全填埋场的运行不能露天运行。为了减少填埋渗滤液的产生量，避免雨水直接进入废物堆体及装载车，针对库区四周存在飘雨影响的区域，在废物堆体及装载车上采用 1.0mm 的低密度聚乙烯膜(LDPE)搭接覆盖，对填埋区表面进行全面覆盖，作业时再揭开部分覆盖膜进行填埋作业，每日填埋完成后立即将膜盖好。

(2) 填埋物回取

随着社会科技的发展，工艺技术的发展、成熟，填埋废物可能会成为有利用价值的资源。因此可能需要将填埋废物从单元仓内回取并进行综合利用。本次评价仅包含刚性填埋场对工业杂盐的填埋处置，不包括填埋工业杂盐的再生利用过程。

在填埋过程中，对于所有的工业杂盐，均采用吨袋包装后，放入填埋单元仓中。运行过程中根据物料的种类和成分，分类进行填埋，并做好标记。后期填埋的工业杂盐一旦具备资源化的条件，可以定点的对废物取出进行再利用。

4.2.1.8 渗滤液收集与处理

(1) 渗滤液产生量预测

渗滤液产生量受多种因素的影响，如降雨量、蒸发量、地面流失、填埋体的特性和地下层结构、表层覆土和下层排水设施等。但渗滤液的主要来源是降雨，即降水量数据是决定渗滤液处理规模的重要因素。根据前文核算结果，项目填埋场渗滤

液产生量约 $11.71\text{m}^3/\text{d}$ ($4274.15\text{m}^3/\text{a}$)。

(2) 渗滤液处置

本项目建设单位现有工程建有工业废水处理系统，并运行良好。经了解处理规模等均可满足本次渗滤液处理需求，因此本项目不再新建渗滤液处理系统。渗滤液收集暂存至新建 1 座 272m^3 渗滤液收集池内，拉运至建设单位现有已建污水处理装置处理，尾水达标回用，不外排。

(3) 渗滤液收集导排系统

1) 渗滤液收集

通过混凝土隔墙将填埋库区划分成多个独立填埋单元，每个独立的填埋作业单元分别采用独立的渗滤液收集与导排系统。在库底设置 15mm 的土工复合排水网用作渗滤液导排层，每个作业单元底部均按 1% 的坡度从四周向边角找坡，在底部最低处设置集水坑，坑内设置渗滤液导排管。集水坑尺寸为长 \times 宽 \times 深= $0.9\text{m}\times 0.9\text{m}\times 0.5\text{m}$ 。

2) 渗滤液导排系统

本项目渗滤液导排按照主导排及次导排进行设置。渗滤液主导排设置在人工防渗材料之上，次导排设置在单元仓底部。具体如下：

① 渗滤液主导排：渗滤液主导排采用竖向抽排，即在每个单元仓板底设 2% 坡度，坡向单元仓内设置的竖向导排井，竖向导排井设置在 2.0mmHDPE 人工防渗材料层之上。竖向导排井采用管径为 $\text{De}355\text{HDPE}$ 管道制作，利用焊接方式固定在单元仓侧壁上，竖向导排井内放置便携式污水提升泵同时连接 $\text{De}63\text{HDPE}$ 软管， HDPE 软管与刚性填埋场顶部渗滤液导排管（ $\text{De}90\text{HDPE}$ 管道）相连，当填埋单元仓内渗滤液达到启泵水位后，水泵自动开启抽吸渗滤液，渗滤液再经填埋场顶部 $\text{De}90\text{HDPE}$ 导排管收集后排往场外渗滤液收集池内。单个单元仓填埋完毕后进行封场，同时将泵体取出放置到下一填埋单元仓进行渗滤液导排作业。

② 渗滤液次导排：渗滤液次导排设置在填埋单元仓底部 2.0mmHDPE 人工防渗层之下采用 $\text{De}63\text{HDPE}$ 导排管，导排管竖向穿出单元仓，同时连接阀门及三通，在未填埋作业时可用于导排填埋单元仓雨水，待填埋作业后作为主防渗层破损后渗滤液主导排系统无法正常作业时排出事故渗滤液。导排管穿出单元仓后连接阀门及 $\text{De}63\text{HDPE}$ 渗滤液导排软管，待需导排渗滤液时开启阀门，渗滤液经 $\text{De}63\text{HDPE}$ 渗滤液导排软管排往渗滤液收集池内。

3) 渗滤液收集池

本项目设计在刚性填埋场南侧辅助功能区设置渗滤液收集池，采用钢筋混凝土池体，池容为 272m³。渗滤液收集系统设备情况详见表 4.2-5。

表 4.2-5 渗滤液收集系统设备一览表

序号	名称	规格	单位	数量
1	HDPE 软管	De63	m	8020
2	HDPE 管	De90	m	720
3	HDPE 管	De355	m	5640
4	渗滤液提升泵	Q =4m ³ /h, 扬程 12m	套	6
5	手动闸阀	DN80	个	12
6	手动闸阀	DN50	个	40
7	止回阀	DN80	个	5
8	90°弯头	De90	个	15
9	三通	De90	个	5
10	偏心异径管	De60/De90	个	5
11	三通	De60×De90×De90	个	40
12	柔性防水套管	DN50	个	752
13	闸阀	DN50	个	1504

4.2.1.9 渗漏应急系统

为防止因混凝土破裂等原因渗出的渗滤液扩散，在刚性填埋场底部检漏区周边设置钢砼排水沟，从沟底起始点西北侧以 0.2%的坡度坡向渗滤液收集池，从沟底起始点东北侧以 0.1%的坡度坡向渗滤液集水坑，集水坑内的渗滤液有组织收集后导排至渗滤液收集池内，与填埋场渗滤液一并处置。此外为避免渗滤液外溢，本项目在填埋场底部检漏区外侧布置围堰，并对检修夹层地面采用防腐设计。

4.2.1.10 填埋场排气系统

经现场勘查，项目拟利用浓盐水无明显异味，水质及干盐基本透亮。结合建设单位前期鉴定报告，其干盐为一般固体废物。本次综合利用过程不引入其他导致异味、挥发性气味产生的物料。

结合物料平衡，本次工业杂盐主要无机盐为主，且结晶蒸发后基本无味。因此本次刚性填埋场储存过程不再考虑废气产生，且杂盐均为密封吨袋包装后进行填埋，可不设置填埋区气体导排系统。

4.2.1.11 封场工程

(1)封场作用

当填埋物将单元仓填满时，须对填埋物进行封场，封场的主要作用为：

①封场覆盖层采用防水层，一方面杜绝雨水渗入堆填堆体，另一方面杜绝渗滤液的产生量；

②避免已堆填的废物遇风、雨后后四处飞扬、污染环境。

(2)封场要求

本次刚性填埋场封场工程按照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598—2019)要求执行，结合全地上式建设情况，具体填埋场封场要求如下：

①当填埋场服务期满或不再承担新的贮存、填埋任务时，应在 2 年内启动封场作业，并采取相应的污染防治措施，防止造成环境污染和生态破坏。可分期实施；

②填埋场封场时应控制封场坡度，防止雨水侵蚀。

③封场后，仍需对覆盖层进行维护管理，防止覆盖层不均匀沉降、开裂。

④封场后的填埋场应设置标志物，注明封场时间及注意事项。

⑤封场后渗滤液处理系统、废水排放监测系统应继续正常运行，直到连续 2 年内没有渗滤液产生或产生的渗滤液未经处理即可稳定达标排放。

⑥封场后如需对工业杂盐进行开采再利用，应进行环境影响评价。

⑦刚性填埋单元填满后应及时对该单元进行封场，封场结构应包括 1.5mm 以上高密度聚乙烯防渗膜及抗渗混凝土。

⑧当发现渗漏事故及发生不可预见的自然灾害使得填埋场不能继续运行时，填埋场应启动应急预案，实行应急封场。应急封场应包括相应的防渗衬层破损修补、渗漏控制、防止污染扩散，以及必要时的废物挖掘后异位处置等措施。

⑨填埋场封场后，除绿化和场区开挖回取废物进行利用外，禁止在原场地进行开发用作其他用途。

⑩填埋场在封场后到达设计寿命期的期间内必须进行长期维护，包括：维护最终覆盖层的完整性和有效性；继续进行渗滤液的收集和处理、监测地下水水质变化。

4.2.1.12 填埋单元覆盖

(1)填埋作业时单元仓临时覆盖

每日作业完毕或降雨时，对未封场的单元仓采用固定式遮雨棚进行遮盖。降雨

时不进行作业，同时作业单元池个数不得大于雨棚数量(正常情况下同时作业仓不超过 4 个)。

(2)未作业单元仓覆盖

考虑到未填埋作业单元仓可能会因雨水积存而发生雨水发臭、滋生蚊蝇等问题，本项目需对未填埋作业单元仓进行临时覆盖。本项目设计根据运营需要，采用两种覆盖方式，近日需使用的单元仓可采用 HDPE 膜进行临时覆盖，近期无使用要求的填埋单元仓采用钢筋混凝土盖板遮盖。

4.2.1.13 最终封场结构

根据刚性填埋场的特点，每个填埋单元仓填满后，立即采用 10cm 厚预制钢筋混凝土盖板，盖板下部铺设 1.5mm 厚 HDPE 膜，顶部喷射混凝土找坡，避免池顶积水。

4.2.1.14 封场后维护

最终封场后的填埋场至少有 30 年以上的维护期。这期间要对封场覆盖系统进行维护；渗滤液的收集系统与处理系统仍需运行，直到渗滤液不再检出时为止。具体维护管理工作如下：

①维护最终覆盖层的完整性和有效性；

②维护和监测检漏系统；

③继续进行渗滤液的收集和处理；

④继续监测地下水水质的变化：当发生严重事故或发生不可预见的自然灾害使得填埋场不能继续运行时，填埋场应实行非正常封场。非正常封场应预先作出相应的补救计划，防止污染扩散。实施非正常封场必须得到环保部门的批准。

封场后维护计划包括场地维护和污染治理的继续运行和监测：

①目视监测：封场后，将继续按要求对填埋单元池进行目视监测。

②地下水监测：封场后，将继续按要求对周围地下水进行监测。当停止场内渗滤液收集和外排系统的运行时，地下水水质稳定，可取消对地下水的监测。

③场地维护：场地维护包括单元池、目检室、道路、排水明沟等堆填场基础设施的维护。封场后排水系统主要设备详见表 4.2-5。

表 4.2-5 封场后排水系统主要设备一览表

序号	名称	规格	单位	数量
1	成品排水沟	355×480mm	m	8020
2	钢制雨水斗	/	个	40
3	穿墙管	/	个	40
4	HDPE 弯头	De160	个	40
5	HDPE 落水管	De160	m	400

4.2.2 污染源源强核算

4.2.2.1 废气污染源源强核算

(1) 填埋过程废气分析

本项目填埋场建设场址距离分盐厂较近，不再单独设置工业杂盐暂存库。根据属性鉴别报告及成分分析报告，结合物料平衡结合现场踏勘情况，本次工业杂盐主要以无机盐为主，无异味，不存在产生大量沼气的生物降解物质以及相互反应产生气体的物质，不产生填埋气体，因此本次评价不再考虑工业杂盐产生的废气污染物。

项目工业杂盐采用吨袋包装运输，填埋过程中不再进行解袋作业，以吨袋形式直接进行填埋，且项目采用日覆盖工艺，工业杂盐进入填埋库区码放后先采用 HDPE 膜覆盖，每个填埋单元仓填满后，采用 10cm 厚预制钢筋混凝土盖板覆盖。待整个填埋单元仓全部填满后，喷射混凝土找坡，避免池顶积水。因此本次评价不再考虑填埋过程产生的扬尘污染。

(2) 运输过程中产生的扬尘

本项目运输车辆采用自卸式封闭运输车，且工业杂盐采用密封吨袋包装运输，本项目进场道路拟采用混凝土硬化路面，车辆行驶缓慢，且道路定期洒水抑尘，因此产生的运输扬尘很少，主要以无组织形式排放。

(3) 填埋作业车辆尾气

项目建成运营后，填埋作业区配置有运输车辆、自卸车等车辆。填埋作业车辆进行填埋过程中将产生汽车尾气污染物，其主要污染物为 CO、NO_x 及 HC。车辆尾气排放属无组织排放，排放量较少，经类比分析，CO 排放浓度<0.06mg/m³，NO_x 排放浓度<1.5mg/m³，HC 排放浓度<1.0mg/m³。

(4) 渗滤液收集池废气

本项目通过混凝土隔墙将填埋库区划分成多个独立填埋单元，每个独立的填埋

作业单元分别采用独立的渗滤液收集与导排系统。在库底设置 15mm 的土工复合排水网用作渗滤液导排层，每个作业单元底部均按 1% 的坡度从四周向边角找坡，在底部最低处设置集水坑，坑内设置渗滤液导排管。渗滤液收集暂存至渗滤液收集池内，后通过管道至建设单位现有已建污水处理装置处理。

根据工业杂盐成分分析，渗滤液基本可做到日产日清，暂存时间短；池体位于地下，上面覆盖盖板，盖板密封性良好。因此，渗滤液收集池不会产生恶臭气体。

4.2.2.2 废水污染源强核算

本项目填埋场为无人值守式，无生活废水产生。运营期废水主要为渗滤液。

根据前文核算结果，项目填埋场渗滤液产生量约 $11.71\text{m}^3/\text{d}$ ($4274.15\text{m}^3/\text{a}$)，配套 1 座 272m^3 渗滤液收集池收集暂存，定期拉运至现有厂区污水处理站及其末端深度处理装置处理；渗滤液水质主要受填埋物料影响。本项目刚性填埋场填埋物料单一，仅为分盐厂末端干化杂盐，无其他外源固废进入。其水质情况本次评价结合前期浓盐水成分化验分析结果、物料平衡核算及工程分析等进行分析：

①根据建设单位前期浓盐水化验监测结果及干盐危险特性鉴定报告，浓盐水原料中主要含 TDS、二氧化硅、COD、难容杂质及微量钛、铬重金属。

②项目工艺过程不引入其他有机化学品或重金属物料等，整体以“固液分离、多效蒸发、结晶”的物理加工为主。不引入其他杂质。

③根据物料平衡分析，干化杂盐中主要以氯化钠、硫酸钠、硝酸钠、氯化钾、硫酸钾、硝酸钾的盐类为主，含微量浓盐水带入难溶性杂质。

综上所述，盐类以 TDS 计、二氧化硅及其他难溶物以 SS 计，则项目杂盐渗滤液水质中污染物主要为 TDS、COD、SS、钛、铬等。其中 TDS、COD、钛、铬污染物浓度不考虑工艺过程其他去向及途径，以前期化验结果最不利情况核准。SS 以物料平衡中杂质数量计。

表 4.2-6 渗滤液水质情况一览表

渗滤液产生量	污染物	污染物浓度 mg/L	产生量 t/a	去向
4274.15m ³ /a	TDS	228153.13	975.16	现有工程污水处理站
	COD	4243.75	18.14	
	SS	4492.12	19.20	
	钛	9.36	0.04	
	铬	1.40	0.006	

4.2.2.3 噪声污染源汇总

项目产噪设备主要为吊装起重机、装卸车等，噪声源强在 70~85dB(A)之间。

项目填埋场主要噪声源源强调查见表 4.2-7。

表 4.2-7 项目噪声源强调查清单(室外声源)

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声功率级/dB (A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	悬臂式吊装起重机	25t	6.0	20.0	3.0	80	阻尼隔声材料包扎、基础减震等	昼间
2	自闭式自卸卡车	5t	6.0	20.0	0.5	80		
3	洒水车	5t	6.0	20.0	0.5	75		
4	小型叉车	2t	6.0	20.0	0.5	85		

注：空间相对位置以厂区中心为坐标原点。

4.2.2.4 固体废物污染源强核算

本项目刚性填埋场为无人值守式，无生活垃圾产生。运营期仅填埋作业，无固体废物产生。

4.2.3 封场期产污环节分析

4.2.3.1 废气污染源分析

项目填埋场为全地上式刚性填埋场，单元仓填满后立即采用 10cm 厚预制钢筋混凝土盖板。通过前文分析无填埋废气产生，故封场后不涉及废气污染物排放。

4.2.3.2 废水污染源分析

根据项目特点，封场后不再填入工业杂盐，渗滤液产生量减少，渗滤液导排、收集措施还需继续运行，封场前期经导排系统收集至渗滤液收集池内，定期拉运至建设单位现有已建污水处理装置处理，尾水达标回用，不外排。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)，填埋场封场后应继续处理填埋场产生的渗滤液，并定期进行监测。

4.2.3.3 噪声污染源分析

本项目封场时噪声主要为封场机械设备，属于间歇性，同施工期相似。

4.2.3.4 固体废物污染源分析

本项目填埋及封场后均不产生固体废物。

4.3 全厂“三本账”分析

本项目建设完成后全厂“三本账”分析见表 4.3-1。

表 4.3-1 本项目建成后全厂“三本账”汇总表

类别	污染物	现有工程排放量 t/a	在建、拟建工程排放量 t/a	本项目排放量 t/a	以新带老削减量 t/a	全厂排放总量 t/a	变化量 t/a
废水	废水量	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	+0.0
废气	SO ₂	921.6915	0.0	0.0	0.0	921.6915	+0.0
	NO _x	1482.661	0.0	0.0	0.0	1482.661	+0.0
	颗粒物	223.4883	0.0	9.22	0.0	232.7083	+9.22
	VOCs	44.24	12.61	0.0	0.0	56.85	0.0
	HCl	0.0	0.0	0.003	0.0	0.003	+0.003
	NH ₃	36.27	0.0	3.06	0.0	39.33	+3.06
固废	一般固废	1583217.8	0.0	38408.68	177814.9	1443811.58	-139406.2
	危险废物	139091.39	0.0	2.2	0.00	139095.79	+2.2
	生活垃圾	1980	0.0	18.48	0.00	1998.48	+18.48

由上表可知，本项目的实施从干盐填埋处置向资源化利用方向转化，能够减少填埋及处置量，实现了固体废物减量化、资源化的目的。

4.4 非正常工况分析

4.4.1 大气污染物非正常排放

非正常工况是指开停车(工、炉)、设备检修、工艺设备运转异常以及污染防治控制措施达不到应有效率等其他工况。

项目废气污染物排放主要集中于分盐厂。本次评价废气污染物非正常排放以分盐厂 DA002 排气筒布袋除尘设备因长期未更换、酸洗液过饱和等导致去除效率降低至 50%以下情形考虑，排放持续时间取 1h。

表 4.4-1 DA001 排气筒非正常排放参数一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染因子	排放浓度 mg/L	排放速率 kg/h	单次持续时间 h	年发生频次
DA002	布袋长期未更换、酸洗液饱和	颗粒物	2606.355	39.10	1	1
		氨	257.75	1.9331		

4.4.2 水污染物非正常排放

非正常工况废水主要考虑分盐厂排水或填埋场渗滤液依托现有污水处理系统发

生故障或处理效率达不到设计效率而产生的废水。

污水处理系统非正常工况的主要原因是动力设备故障或停电原因造成。对于动力设备故障，现有工程已设置备用设备；对于停电引起的事故，废水将全部导入已事故水池。非正常工况全厂废水可以做到不外排。当厂内污水处理站出水不能达到园区污水处理厂接管标准时，建设单位应当立即对废水处理设施进行修缮恢复，并将所有废水收集到调节池中暂存，将污染控制在厂内，待处理设施恢复正常后通过处理设施处理达接管要求后再排放。

4.3.3 固体废物非正常排放

固体废物非正常排放考虑杂盐填埋场转移过程发生吨袋破裂，杂盐大量倾倒入库区外情形，可能造成周边土壤的污染。

因此，建设单位必须采用安全的专用运输车进行运输，运输人员在运输过程中必须严格按照驾驶、运输操作规范进行运输杜绝事故的发生，减速慢行，不得超载运输；填埋前必须检查吨袋密封状态；填埋过程中必须轻拿轻放，防止吨袋破裂。

若发生意外导致吨袋破裂，须立即收集并密封包装。

4.3.4 非正常工况下的浓盐水处置方案

本项目浓盐水来自现有工程煤制油厂区。当分盐厂长期检修或发生其他非正常工况，将会对浓盐水的利用及消纳产生影响，甚至对现有工程造成冲击。

经建设单位合理规划，拟采取以下措施保证非正常工况下的浓盐水处置及保证现有工程的正常生产：

(1)按照原环评及批复要求，现有蒸发塘作为调节设施保留。非正常工况下的浓盐水至蒸发塘蒸发处理，干盐(已鉴定为一般固废)外售或至现有已建、本次新建刚性填埋场填埋处理；

(2)现有工程厂区建有两座事故水池，单座 25000m³，总容积 50000m³。本项目分盐厂配套建设 1 座事故水池，容积为 2000m³。以上两处事故水池总容积达 52000m³，至少可满足 21d、499780m³ 浓盐水的暂存。此外，现有蒸发塘也能够满足一定的储存需求。

(3)本项目分盐厂有检修计划时可提前同现有工程协调配合、及时上报，以当前事故水池状态、生产规模等进行统筹规划。确保浓盐水的合理处置及保障生产运行。

4.5 清洁生产分析

4.5.1 清洁生产分析

联合国环境署工业与环境规划中心对清洁生产下的定义为：“清洁生产是指将综合预防的环境策略持续应用于生产过程和产品中，以减少对人类和环境的风险。”

对生产过程而言，清洁生产包括节约原辅材料和能源，淘汰有毒原材料，并在全部排放物以及废物离开生产过程以前减少它的数量和毒性。对于产品而言，清洁生产策略旨在减少产品在整个生产周期过程中，从原料的提炼到产品的最终处置对人类和环境的影响。从上述意义可以看出，实行清洁生产包括清洁生产过程和清洁产品两个方面。对生产过程而言，它要求采用清洁工艺和清洁生产技术，提高能源、资源利用率，通过消减污染产生源废物的产生量和减少其毒性。从而避免后续处理处置。对产品而言，要考虑产品的配方设计、包装与消耗方式，直接废弃后的资源回收利用等环节，从而实现经济与环境协调发展

本次评价主要从先进生产工艺和设备选择、资源与能源综合利用、产品、污染物产生、废物回收利用和环境管理等方面定性分析本项目清洁生产水平。

4.5.1.1 设备先进性

经查阅《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。

本项目实施过程中选用优质高效、密封性和耐腐蚀性好、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，泵和流量计进行真空密闭投料，并设置流量计及输送泵连锁，设置液位的高限和高限，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。

生产车间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。

项目设备主要为 22053 等不锈钢材质。设备破损会引起生产停顿、物料泄漏风险。质量较差的设备破损几率大。为保障生产的安全、稳定进行，项目设备选择中高档品牌，采用进口瓷釉，双端面机封，延长使用寿命。本项目部分工艺物料常压

钢制储罐也要求制造厂按压力容器制造要求进行制造，杜绝不合格焊接质量问题；一般衬里设备均用于腐蚀性介质，设备品质不好会有较大的安全隐患。

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。

4.5.1.2 生产工艺先进性分析

经查阅相关资料文献及建设单位提供资料，拟采用分盐结晶工艺非首次使用工艺，目前国内分盐均采用该工艺。各工序条件温和、工艺成熟、安全可靠。同时具备产品得率高及产污量少的特征，满足清洁生产要求。

4.5.1.3 原辅材料及产品

(1)原辅材料清洁生产分析

项目所需原料种类相对较少，且均为国内常用的原材料，通过周边市场采购，原料易得，运输贮存方便。本项目均在密闭条件下生产，各工序产生的中间产物通过循环利用最大限度的提高利用率，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。

在生产过程中，按照危险化学品储存、控制和管理要求对各种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，本项目在采取一系列清洁生产措施后，有效地控制或降低了危险化学品使用的环境风险，因此，本项目原辅材料满足清洁生产要求。

(2)产品清洁生产分析

本项目产品不属于《产业结构调整指导目录》(2024 年本)中限制类、淘汰类品种，不在 2013 年、2015 年、2017 年及 2021 年版《环境保护综合名录》“双高”产品名录中。所用原辅材料以及设备也不在国家明令淘汰的名录内。项目的建设符合国家产业政策。

4.5.1.4 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；在生产中，均采用了密闭投加、管道输送的方法，可以有效减少物料的损失，最大限度利用物料，符合清洁生产要求。

4.5.1.5 环境管理要求

本次评价针对环境管理提出了较为具体的要求与建议，详见环境管理与监测计划章节，建设单位应在项目建设以及营运阶段严格落实本次评价所提出的环境管理要求和计划，建立健全的环境管理制度，制定生产工艺操作规程，推行和开发清洁生产工艺，将清洁生产纳入生产管理的全过程。

4.5.2 清洁生产综合评价

综上所述，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等各方面的分析，可以认为本项目符合清洁生产要求。

5 环境质量现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查与评价

5.1.1 地形地貌

本项目位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区内。宁东能源化工基地地处黄河东安鄂尔多斯台地西南缘及毛乌素沙地西南缘，北临毛乌素沙地南缘，南至宁南黄土丘陵北界，海拔在 1176-1813m 之间，绝大多数在 1200-1450m 之间。地形波状起伏，以低山丘陵为主。呈南北条带状分布的缓坡丘陵地区，总体地形平缓，主要由蚀残山、黄土梁、坳谷洼地，半固定沙丘组成。

5.1.2 气候气象

项目厂址所在的区域为西北内陆地区，属于中温带干旱气候区，具有典型的大陆性气候特点：气候干燥，年降水量少而且集中，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 2004-2023 年近 20 年气象要素统计见表 5.1-1。

表 5.1-1 灵武气象站近 20 年(2004-2023)的主要气象参数

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温(°C)		9.81	/	/
累年极端最高气温(°C)		36.54	2017-07-12	38.7
累年极端最低气温(°C)		-22.17	2021-01-07	-26.9
多年平均气压(hPa)		889.87	/	/
多年平均水汽压(hPa)		8.06	/	/
多年平均相对湿度(%)		54.76	/	/
多年平均降雨量(mm)		188.76	2022-07-11	53
灾害天气 统计	多年平均沙暴日数(d)	1.4	/	/
	多年平均雷暴日数(d)	12.5	/	/
	多年平均冰雹日数(d)	0.2	/	/
	多年平均大风日数(d)	13.05	/	/
多年实测极大风速(m/s)、相应风向		22.52	2004-03-04	25.6WNW
多年平均风速(m/s)		2.38	/	/
多年主导风向、风向频率(%)		N 11.65%	/	/
多年静风频率(风速≤0.2m/s)(%)		3.08		

5.1.3 地质概况

(1)分盐厂地质概况

根据建设单位提供《国家能源集团宁夏煤业有限责任公司浓盐水分盐及资源化利用改造项目岩土工程勘察报告》(2025年4月),分盐厂勘探场区在勘察控制深度范围内,内地层结构中等复杂。除地表浅部分布有填土外,其下为第四系黄土状粉土、碎石及古近系砂质泥岩地层,二者呈不整合接触关系。各岩(土)层工程性状自上而下分述如下:

①杂填土:厚0.50~2.60m。土黄色及黄褐色,以粉土和粉砂混合为主,多含砂砾石。为场地平整用土。稍湿,土质均匀性较差。

②黄土状粉土:厚2.10~9.20m。土黄色~褐黄色。以黄土状粉土为主,含粉砂条带和角砾薄层。稍湿,呈稍密~中密状态;干强度低,上部微孔隙与虫孔发育,可见白色钙质菌丝。

③碎石:厚2.30~9.70m。颗粒多为次棱角状,亚圆形居次,骨架颗粒间隙由中粗砂、粉土等充填。呈密实状态。

④砂质泥岩:红褐色间灰褐色。含砾,大部浅层可见砾岩薄层,局部相变为粉砂岩,呈互层状交替出现在层中。常呈脉状、不规则状嵌于层中。强风化~中等风化,岩芯较完整。

(2)填埋场地质概况

项目刚性填埋场同现有干盐填埋场相邻,属同一水文地质单元。本次评价拟建刚性填埋场区域地质概况采用引用《神华宁煤400万t/a煤炭间接液化示范项目环评变更暨煤泥综合利用项目环境影响报告书》中对干盐填埋场区域勘察结果。

相关描述如下:

①黄土状粉土:厚约4.2m。褐黄色,湿度干,含云母片,含少量细砂及细圆砾局部偶夹卵石,上部含植物根系。

②层卵石:灰褐色及杂色,分布不均匀,层面波状起伏。颗粒成分以卵石为主,粒径20~50mm居多,最大粒径达50mm。局部夹5-20cm厚砾砂、中砂薄层及透镜体。骨架颗粒间隙砾砂充填。磨圆度较好,多呈亚圆状,母岩成分以石英砂岩、长石石英砂岩为主,级配差,均匀性差。

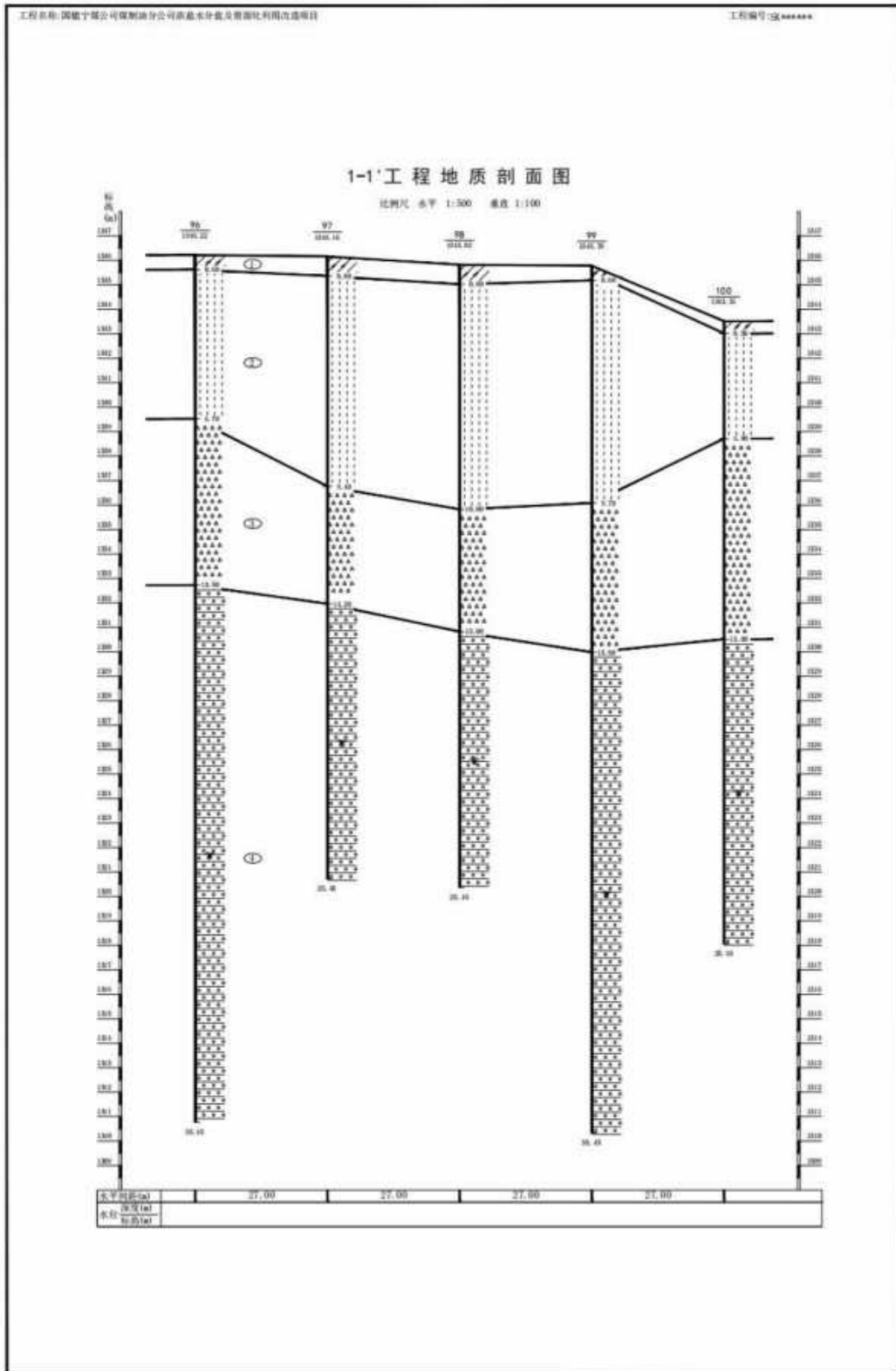
③层砾岩,整个场地均有分布,为勘查最底层,最深处120m所有钻孔均未穿透

此层。与上覆卵石地层呈角度不整合接触关系，块状构造，水平层理及斜层理较发育。上部全-强风化，随深度增加，风化程度逐渐减弱，岩体完整性提高。

1)-1层全-强风化砾岩：灰白色-黄褐色。母岩成分主要为石英砂岩、石灰岩，多呈棱角状，次为亚圆状，粒径5-20mm居多，粒径最大可达200mm。泥钙质胶结，胶结性较差，平均厚度3.42m。该层风化裂隙发育，但连通性较差。

2)-2层中等风化砾岩：青灰色-褐黄色，块状结构，层状构造，孔隙式胶结，填隙物为泥钙物质。岩芯呈短柱状，属较坚硬岩，风化裂隙不发育，岩体较完整，连通性差，弱-中等透水性。

3)-3层微风化砾岩：青灰色-褐黄色，块状结构，层状构造，孔隙式胶结，填隙物为泥钙物质。岩芯呈短-长柱状，属较坚硬岩，裂隙不发育，岩体完整，连通性差，弱透水性。该层厚度>50m。



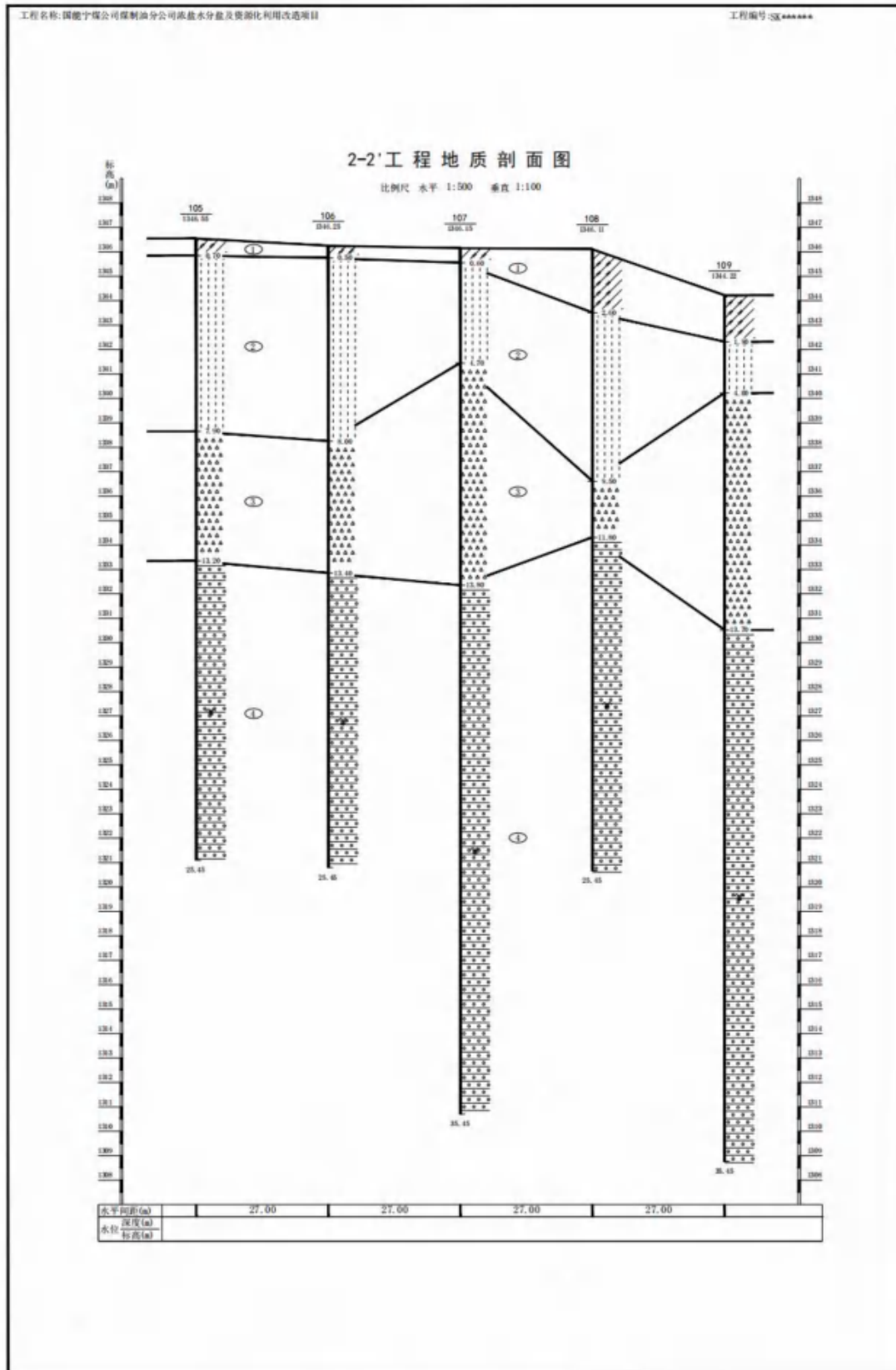


图 5.1-1 区域工程地质剖面图(分盐厂区域)区域



图 5.1-1 区域工程地质剖面图(填埋场区域)

5.1.4 水文条件

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沟流域，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 $m^3/km^2 \cdot a$ 。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。

项目周边主要水系为厂区北侧 5.2km 处边沟，该沟属水洞沟水系的支流，最终经水洞沟汇入黄河。

5.1.5 土壤植被

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。风沙土分为流动风沙土、半固定风沙土和固定风沙土三种。

项目区属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、沙生植被等。主要植物有沙蒿、柠条、冰草、白草、苦豆子等。

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)，项目所处地区地震烈度为Ⅶ度，地震动反应谱特征周期为 0.45s，地震动峰值加速度为 0.15g。

5.2 环境质量现状监测与评价

为了解评价区域内各环境要素质量现状，本次评价根据环评导则的要求和环境影响评价等级，在收集区域环境状况公报、环境空气质量监测网监测数据、历史监测资料的基础上，委托有资质的检测单位进行了环境现状监测。依据监测结果，对各环境要素的评价因子进行现状评价和分析。

5.2.1 环境空气质量现状监测与评价

5.2.1.1 区域环境质量达标区判定

项目宁东能源化工基地现代煤化工产业区内，选取 2023 年作为评价基准年。根据《2023 年宁夏生态环境质量状况》，在剔除沙尘天气影响后，2023 年宁东地区各基本因子均满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中二级标准要求，因此项目所在区域为达标区。具体评价指标见表 5.2-1。

表 5.2-1 宁东基地环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	浓度单位	现状浓度	标准限值	占标率%	达标情况
PM ₁₀	年均值	μg/m ³	64	70	91.43	达标
PM _{2.5}	年均值	μg/m ³	23	35	65.71	达标
SO ₂	年均值	μg/m ³	15	60	25.0	达标
NO ₂	年均值	μg/m ³	27	40	67.50	达标
O ₃	日最大 8h 平均值 第 90 百分位数	μg/m ³	157	160	98.13	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	mg/m ³	1.1	4.0	27.50	达标

5.2.1.2 基本污染物环境质量现状调查与评价

经调查，宁东环境监测站于鸭子荡水库、现代煤化工产业区内、临河工业园区、灵州宝塔综合工业园区、宁东政务服务中心共建有 5 处环境空气自动监测站，主要用于宁东地区环境质量状况的监测，监测项目为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃。

本次评价基本污染物环境质量现状调查采用现代煤化工产业区内 A 区 2023 年连续一年的监测数据(剔除沙尘天气)。该自动监测站位于项目厂区西北侧约 8.3km，与本项目地理位置临近，地形、气候气象条件相近，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中基本污染物环境质量现状数据选取要求。

监测结果统计及分析见表 5.2-2。

表 5.2-2 基本污染物环境质量现状监测结果统计、分析一览表

污染物	年评价指标	评价标准 μg/m ³	现状浓度 μg/m ³	最大浓度 占标率%	达标情况
SO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	150	34	22.7	达标
	年平均质量浓度	60	16.8	28.0	达标
NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	80	45	56.3	达标
	年平均质量浓度	40	22.3	55.8	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	4	1	25.0	达标
PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	150	92	61.3	达标

	年平均质量浓度	70	53.5	76.4	达标
PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	75	35	46.7	达标
	年平均质量浓度	35	19.8	56.6	达标

由表 5.2-2 可知：剔除沙尘天气影响后，项目所在区域基本污染物各监测因子质量浓度均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级浓度限值要求，环境空气质量现状较好。

5.2.1.3 其他因子环境质量现状监测

根据工程分析，项目其他污染物主要为 NH₃、HCl。本次评价引用《绿赛环保科技(宁夏)有限公司气化细渣脱水干化及综合利用一期项目》中委托宁夏创安环境监测有限公司 2023 年 3 月 22 日~3 月 28 日 1# 点位监测数据。该监测点位位于项目分盐厂厂区南侧约 80m 处。

经分析，引用数据属本项目评价范围内近三年监测资料，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)有关要求，引用数据有效。

(1) 监测布点

引用监测点位信息见表 5.2-3 及图 5.2-1。

表 5.2-3 环境空气引用监测点位信息一览表

点位名称	监测点位坐标		监测因子	监测时段
	E	N		
绿赛 1#	106.641044	38.166764	NH ₃	2023 年 3 月 23 日-3 月 28 日
			HCl	

(2) 监测频次

各引用监测因子连续监测 7 天，具体情况见表 5.2-4。

表 5.2-4 现状监测频次一览表

监测因子	取值时间	频次要求
HCl、NH ₃	小时值	连续监测 7 天，每小时至少有 45min 的采样时间。 每天 4 次，分别为 02、08、14、20 点
HCl	日均值	连续监测 7 天，每天至少有 20h 的采样时间

(3) 监测结果统计

各监测因子检测结果及评价见表 5.2-5。

表 5.2-5 监测结果统计及评价一览表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度占 标率%	超标率%	达标情况
绿赛 1#	NH ₃	1h 平均	0.2	0.04~0.08	40.0	--	达标
	HCl	1h 平均	0.05	ND~ND	--	--	达标
		日均	0.015	ND~ND	--	--	达标

由表 5.2-5 可知，其他污染物中 NH₃、HCl 现状浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 限值要求。

5.2.1.4 网格点处环境质量现状统计与分析

本次评价 PM₁₀、PM_{2.5} 项基本污染物现状值采用环境空气质量监测网中现代煤化工产业区内 A 区自动监测站点 2023 年连续一年的逐日监测数据；其他污染物环境质量现状浓度采用监测资料，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；对于未检出因子现状浓度以 1/2 最低检出限报出，同时用该数值参加统计。

表 5.2-6 其他污染物网格点环境质量现状浓度

序号	污染物	单位	浓度值	平均时间
1	HCl	mg/m ³	0.01*	1h 平均
			0.01*	24h 平均
2	NH ₃	mg/m ³	0.08	1h 平均

备注：*为以 1/2 最低检出限报出并参加统计计算。



图 5.2-1 项目环境空气、地表水、地下水环境质量监测点位示意图

5.2.2 地表水环境质量现状监测及评价

项目区域地表水体为厂址北侧 5.2km 处边沟，本次评价引用《宁夏加能煤基新材料有限公司低阶煤制高端吸附材料及尾气制甲醇联产 SNG 一体化项目环境影响报告书》中于 2025 年 6 月 17 日~19 日对边沟水质的现状监测数据。引用数据在三年有效期内，引用可行。

(1) 监测断面

引用评价报告中在边沟布设了 2 个监测点位，分别为上沟湾水库及施家窑断面，每天采样 1 次，连续监测 3 天，断面布设见表 5.2-7。

表 5.2-7 地表水监测断面一览表

序号	点位名称	相对位置	断面坐标
1#	上沟湾水库	NE	E: 106°40'17.23252", N: 38°12'59.00926"
2#	施家窑断面	NW	E: 106°35'29.33089", N: 38°14'19.84866"

(2) 监测项目

pH、溶解氧、水温、高锰酸钾指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、氟化物、氯化物、六价铬、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、铜、锌、汞、砷、硒、铅、镉。

(3) 监测时间、监测频次

1#、2#：2025 年 6 月 17 日至 6 月 19 日；每天采样 1 次，连续监测 3 天。

(4) 评价方法

① 一般水质因子

一般水质因子采用单因子评价法如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： C_i —第*i*个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第*i*个水质因子的标准浓度值，mg/L；

P_i —第*i*个水质因子的标准指数，无量纲。

② pH值

pH值标准指数计算公式如下：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7.0)$$

$$P_{\text{pH}} = \frac{\text{pH}_j - 7.0}{\text{pH}_{\text{su}} - 7.0} \quad (\text{pH}_j > 7.0)$$

式中： pH_j ——地面水水质pH的平均监测值；

pH_{sd} ——地面水水质标准中规定pH下限；

pH_{su} ——地面水水质标准中规定pH上限；

③溶解氧

溶解氧(DO)标准指数采用以下方法计算：

$$DO_j \geq DO_s \text{ 时, 溶解氧的标准指数为: } P_i = \frac{DO_f - DO_j}{DO_f - DO_s}$$

$$DO_j \leq DO_s \text{ 时, 溶解氧的标准指数为: } P_i = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s}$$

式中： P_i ——溶解氧的指标指数；

DO_j ——溶解氧的实测浓度，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L， $DO_f = 468 / (31.6 + t)$ ； t ——水温，℃。

DO_s ——溶解氧的评价标准，mg/L。

当单项标准指数 $P_i > 1$ 时，说明该水质项目已超过规定标准，说明水体已受到水质参数所表征的污染物污染， P_i 愈大说明污染愈严重。

(5)监测结果及评价

边沟水质监测结果见表 5.2-8。

表 5.2-8 地表水监测结果一览表

监测项目	单位	监测结果						评价标准	SI	达标情况
		2025.6.17		2025.6.18		2025.6.19				
		上沟湾水库	施家窑断面	上沟湾水库	施家窑断面	上沟湾水库	施家窑断面			
pH	无量纲	8.3	8.4	8.3	8.4	8.4	8.4	6~9	0.65	达标
溶解氧	mg/L	7.3	7.2	7.3	7.2	7.3	7.2	3	0.41	达标
水温	℃	23.8	25.2	24.2	26	24.4	25.8	/	/	达标
高锰酸盐指数	mg/L	6.5	3.6	6.4	3.4	6.1	3.8	10	0.65	达标
化学需氧量	mg/L	41	33	40	35	40	34	30	1.37	超标
五日生化需氧量	mg/L	9	7	8	6	9	8	6	1.50	超标
铬(六价)	mg/L	0.009	0.01	0.009	0.01	0.01	0.01	0.05	0.20	达标
氨氮(以 N 计)	mg/L	0.076	0.055	0.07	0.048	0.07	0.046	1.5	0.05	达标
总磷(以 P 计)	mg/L	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.3	0.10	达标
总氮(以 N 计)	mg/L	2.44	6.25	2.43	6.24	2.41	6.26	1.5	4.17	超标
铜	mg/L	0.00454	0.00222	0.00439	0.00204	0.00438	0.00218	1	0.00	达标
锌	mg/L	0.00334	0.0009	0.00411	0.00115	0.00441	0.0013	2	0.00	达标
氯化物	mg/L	1080	1010	1080	1030	1080	1020	250	4.32	超标
氟化物(以 F 计)	mg/L	3.52	1.8	3.43	1.82	3.44	1.8	1.5	2.35	超标
硒	ug/L	0.00099	0.00378	0.0011	0.00145	0.00108	0.00206	0.02	0.19	达标
砷	ug/L	0.00762	0.00487	0.00744	0.00519	0.00872	0.00535	0.1	0.09	达标
汞	ug/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.001	/	达标
镉	mg/L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.005	/	达标

铅	mg/L	0.00151	0.00036	0.00154	0.00039	0.00091	0.0004	0.05	0.03	达标
氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.2	/	达标
挥发酚	mg/L	0.0004	0.0004	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0004	0.01	0.04	达标
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.5	/	达标
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.3	/	达标
硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.5	/	达标

备注：ND 表示未检出。

由监测数据可知，边沟上沟湾水库断面及施家窑断面水质均出现化学需氧量、五日生化需氧量、氰化物、氟化物超标，其它监测因子均可满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准限值。超标原因主要是地区为干旱地区，降雨量较小，蒸发量较大，流域生态流量较小，稀释自净能力差，加之水体本底值较高所致。

5.2.3 地下水质量现状监测及评价

5.2.3.1 地下水质量现状监测及评价

(1) 监测点位

项目分盐厂及填埋场地下水环境影响评价工作等级均为三级。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，本评价共布设 5 个地下水水质监测点(1#~5#)、8 个地下水水位监测点(1#~8#)。其中 1#~3#于 2025 年 4 月 16 日进行了监测，4#、5#为引用《国家能源集团宁夏煤业煤制油分公司污水处理生化污泥干化改造项目环境影响报告书》2025 年 6 月 25 日监测数据。引用监测点位位于本项目地下水评价范围内，且在三年有效期内，引用可行。

根据填埋场区域地质勘查情况，该区域包气带以粉土及砾岩为主，其中砾岩层最深处 120m 所有钻孔均未穿透此层。本次评价依据导则 8.3.3.3 布设原则及结合现场实际情况进行调整，以 3#、5#监测井作为填埋场区域水质监测井。

具体点位布设详见表 5.2-9 及图 5.2-1。

表 5.2-9 地下水环境质量现状监测点位信息一览表

监测点名称	坐标	相对方位及距离 m	井口高程 m	埋深 m	水位标高 m	类型	备注
1#西南侧上游监测井	E: 106.630985 N: 38.148549	SW, 1800	1328.9	23.6	1305.3	潜水	水质 水位 井
2#中部监测井	E: 106.648408 N: 38.1614237	E, 857	1375.4	82.4	1293.0	潜水	
3#东北侧下游监测井	E: 106.660339 N: 38.174384	NE, 1680	1354.4	53.7	1300.7	潜水	
4#煤制油厂区 N6 监测井	E: 106.627135 N: 38.190113	NW, 2600	1299.6	26.1	1273.5	潜水	
5#烯烃一公司监测井	E: 106.644992 N: 38.200181	NE, 3300	1292.9	26.4	1266.5	潜水	
6#西南侧上游监测井	E: 106.613690 N: 38.158548	SW, 2350	1319.6	27.1	1292.5	潜水	水位 井
7#煤制油厂区监测井	E: 106.635534 N: 38.183310	N, 1500	1310.9	28.6	1282.3	潜水	
8#东北侧下游监测井	E: 106.663343 N: 38.177474	NE, 2080	1335.5	28.4	1307.1	潜水	

注：相对位置以分盐厂为中心。

(2) 监测项目及频次

pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、Na⁺、K⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻ 共计 29 项；

监测时间及频次：1~3#：2025年4月16日，1次/天；4#、5#：2025年6月25日，1次/天。

(3)监测结果及评价

采用单项污染指数法用于说明单项水质污染情况，对以评价标准为定值的水质参数，其单项污染指数为：

$$S_i=C_i/C_s$$

式中：

S_i —单项指数

C_i —评价因子的实测浓度（mg/L）

C_s —相应评价因子的标准（mg/L）

pH值的单项污染指数计算公式如下：

$$S_{pH} = (7.0 - pH_i) / (7.0 - pH_{sd}) \quad (pH \leq 7.0 \text{ 时})$$

$$S_{pH} = (pH_i - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad (pH > 7.0 \text{ 时})$$

式中：

pH_{sd} —pH在水质标准中规定的下限；

pH_{su} —pH在水质标准中规定的上限。

地下水监测与分析结果见表 5.2-10。

表 5.2-10 地下水监测结果一览表 单位: mg/L, pH 无量纲

项目		1#	2#	3#	4#	5#	评价标准
pH	监测值	8.0	8.1	8.2	7.3	7.2	6.5-8.5
	评价指数	0.67	0.73	0.80	0.20	0.13	
氨氮	监测值	0.084	0.050	0.115	0.095	0.064	0.5
	评价指数	0.17	0.10	0.23	0.19	0.13	
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	监测值	1080	2179	1240	2475	1660	450
	评价指数	2.40	4.84	2.76	5.50	3.69	
溶解性总固体	监测值	3270	14021	7792	9840	5203	1000
	评价指数	3.27	14.02	7.79	9.84	5.20	
耗氧量	监测值	1.31	2.68	2.51	2.08	0.94	3.0
	评价指数	0.44	0.89	0.84	0.69	0.31	
硝酸盐	监测值	8.49	8.22	3.93	2.43	9.81	20.0
	评价指数	0.42	0.41	0.20	0.12	0.49	
亚硝酸盐	监测值	0.010	0.004	0.005	0.004	0.005	1.0
	评价指数	0.010	0.004	0.005	0.004	0.005	
硫酸盐	监测值	988	3815	3485	4003	2490	250
	评价指数	3.95	15.26	13.94	16.01	9.96	
氟化物	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
	评价指数	/	/	/	/	/	
氯化物	监测值	2.82	2.94	2.70	2.89	1.22	1.0
	评价指数	2.82	2.94	2.70	2.89	1.22	
氯化物	监测值	1033	5108	1707	2502	913	250

	评价指数	4.13	20.43	6.83	10.01	3.65	
六价铬	监测值	ND	0.035	ND	ND	ND	0.05
	评价指数	/	0.70	/	/	/	
挥发酚	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	0.002
	评价指数	/	/	/	/	/	
铁	监测值	0.05	0.07	0.06	0.09	0.04	0.3
	评价指数	0.17	0.23	0.20	0.30	0.13	
锰	监测值	ND	ND	ND	0.02	ND	0.1
	评价指数	/	/	/	0.20	/	
铅	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
	评价指数	/	/	/	/	/	
镉	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
	评价指数	/	/	/	/	/	
汞	监测值	0.00022	0.00030	0.00027	ND	ND	0.001
	评价指数	0.22	0.30	0.27	/	/	
砷	监测值	0.002	0.0021	0.002	0.0016	0.0024	0.01
	评价指数	0.20	0.21	0.20	0.16	0.24	
K ⁺	监测值	2.03	2.61	2.04	2.18	2.24	/
	评价指数	/	/	/	/	/	
Na ⁺	监测值	756	4206	2091	2408	1107	200
	评价指数	3.78	21.03	10.46	12.04	5.54	
Ca ²⁺	监测值	179	316	212	339	258	/
	评价指数	/	/	/	/	/	

Mg ²⁺	监测值	137	341	151	382	230	/
	评价指数	/	/	/	/	/	
Cl ⁻	监测值	998	5083	1680	2434	877	250
	评价指数	3.99	20.33	6.72	9.74	3.51	
SO ₄ ²⁻	监测值	945	3786	3445	3940	2444	250
	评价指数	3.78	15.14	13.78	15.76	9.78	
CO ₂ (以 CaCO ₃ 计)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	/
	评价指数	/	/	/	/	/	
HCO ₃ (以 CaCO ₃ 计)	监测值	195	197	138	160	216	/
	评价指数	/	/	/	/	/	
总大肠菌群	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	3.0 (CFU/100ml)
	评价指数	/	/	/	/	/	
菌落总数	监测值	98	89	95	75	61	100 (CFU/ml)
	评价指数	0.98	0.89	0.95	0.75	0.61	

注：ND 表示未检出。

由上可知，区域地下水监测因子中除总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、Na 超标外，其他均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类标准。超标原因主要是受原生地质因素影响，与自然因素及地质因素有关。该区域地下水水质普遍较差，地下水溶解地层可溶性岩类，加之区域地下水补径排不畅，导致该区域总硬度、溶解性总固体、硫酸盐等浓度普遍较高。

5.2.3.2 地下水化学类型分析

(1)地下水监测数据可靠性分析(八大离子评价)

$$E = (\sum mc - \sum ma) / (\sum mc + \sum ma) \times 100\%$$

式中：E—为相对误差；

ma—阳离子毫克当量浓度，单位：meq/L；

mc—阴离子毫克当量浓度，单位：meq/L；

毫克当量浓度(meq/L)=质量浓度(mg/L)×离子的化合价/离子的原子量。

K⁺、Na⁺为实测值，E应小于正负10%，如果K⁺、Na⁺为计算值，E应为零或接近零。

根据评价区域“八大离子浓度”监测结果，分别计算阴阳离子毫克当量数及阴阳离子毫克当量数百分数，确定阴阳离子平衡是否超差，进而确定监测数据的可靠性。

表 5.2-11 八大离子现状监测结果误差分析一览表 单位：meq/L

检测离子		1#	2#	3#	4#	5#	
阳离子	K ⁺	mg/Meq	0.050	0.064	0.050	0.05	0.05
		%Meq	0.093	0.028	0.046	0.03	0.07
	Na ⁺	mg/Meq	32.87	182.87	90.91	104.70	48.13
		%Meq	61.69	80.51	83.92	68.19	59.97
	Ca ²⁺	mg/Meq	8.95	15.82	10.60	16.95	12.90
		%Meq	16.80	6.96	9.78	11.04	16.07
	Mg ²⁺	mg/Meq	11.42	28.42	6.78	31.83	19.17
		%Meq	21.43	12.51	6.25	20.73	23.88
阴离子	HCO ₃ ⁻	mg/Meq	3.20	3.13	2.26	2.62	3.54
		%Meq	6.27	1.39	1.86	1.71	4.47
	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
	Cl ⁻	mg/Meq	28.11	143.18	47.32	68.56	24.70
		%Meq	55.13	63.58	39.00	44.73	31.21
	SO ₄ ²⁻	mg/Meq	19.59	78.88	71.77	82.08	50.92
		%Meq	38.61	35.03	59.14	53.55	64.32
	阳离子总量 mg/Meq		53.29	227.15	108.34	153.53	80.25
	阴离子总量 mg/Meq		51.00	225.19	121.36	153.27	79.16
阴阳离子相对误差%		2.2	0.4	-5.7	0.09	0.68	
矿化度 (g/L)		3.21	13.93	7.65	9.67	5.13	

由表 5.2-14 分析结果可知，八大阴阳离子平衡分析结果相对误差 < ±10%，监测数据符合规范要求。

2)地下水化学类型分析

项目所在区域地下水化学类型采用舒卡列夫分类法表示，分类详见表 5.2-15。

表 5.2-12 舒卡列夫分类表

>25%meq	HCO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻ +SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻ +SO ₄ ²⁻ +Cl ⁻	HCO ₃ ⁻ +Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	SO ₄ ²⁻ +Cl ⁻	Cl ⁻
Ca ²⁺	1	8	15	22	29	36	43
Ca ²⁺ +Mg ²⁺	2	9	16	23	30	37	44
Mg ²⁺	3	10	17	24	31	38	45
Na ⁺ +Ca ²⁺	4	11	18	25	32	39	46
Na ⁺ +Ca ²⁺ +Mg ²⁺	5	12	19	26	33	40	47
Na ⁺ +Mg ²⁺	6	13	20	27	34	41	48
Na ⁺	7	14	21	28	35	42	49

按照矿化度又分为 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 HCO₃⁻>25%Meq，阳离子只有 Ca²⁺大于 25%Meq。49-D 型，表示矿化度大于 40g/L 的 Cl-Na 型水。矿化度分类见表 5.2-13。

表 5.2-13 矿化度类型一览表

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

根据上述计算结果确定各地下水监测井水化学类型，见表 5.2-14。

表 5.2-14 各监测点位地下水化学类型判定结果一览表

序号	点位名称	舒卡列夫水化学类型
1	1#西南侧上游监测井	42-B
2	2#中部监测井	42-B
3	3#东北侧下游监测井	42-B
4	4#煤制油厂区 N6 监测井	41-B
5	5#烯烃一公司监测井	42-B

综合上述统计结果分析，项目所在区域地下水化学类型主要以 Cl⁻+SO₄²⁻-Na⁺型低矿化度水为主。

5.2.4 声环境质量现状监测及评价

(1)监测点位布设

本次评价委托宁夏创安环境监测有限公司于 2025 年 4 月 16 日~4 月 17 日分别对项目分盐厂、填埋场厂界进行了为期两天的环境噪声监测，每天昼夜各一次。

各厂区用地边界外 1m 处东、南、西、北各设 1 个点，共布设 8 个噪声检测点位进行监测。

(2)监测方法及监测仪器

监测方法按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)中有关规定进行。仪器采用 AWA-6228 型噪声统计分析仪，监测期间无雨、无雪，风速小于 5m/s。

(3)质量控制

噪声测量仪器符合《声级计电声性能及测量方法》(GB3875)中有关规定，在进行测量前、后均用 AWA6221A 型声级校准器对所使用的噪声统计分析仪进行校准。

(4)噪声现状监测结果

项目厂界声环境质量现状监测结果统计详见表 5.2-15。

表 5.2-15 声环境质量现状监测结果一览表 单位: dB(A)

测点编号	位置	2025 年 4 月 16 日		2025 年 4 月 17 日		
		昼间	夜间	昼间	夜间	
分盐厂	1#	厂界东侧	55	47	57	50
	2#	厂界北侧	53	47	55	53
	3#	厂界南侧	53	49	54	52
	4#	厂界西侧	47	45	51	51
填埋场	1#	厂界东侧	50	46	50	49
	2#	厂界北侧	53	48	53	51
	3#	厂界南侧	52	49	51	49
	4#	厂界西侧	49	47	52	50

(5)监测结果分析

由表声环境质量现状监测结果可知:项目监测点昼间噪声值在 47(dB)A~57(dB)A 之间、夜间噪声值在 45(dB)A ~53(dB)A 之间,均能够满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)3 类区标准要求,区域声环境质量现状较好。



图 5.2-2 项目声环境、土壤环境质量现状监测点位示意图

5.2.5 土壤环境质量现状监测及评价

项目分盐厂不设置土壤环境评价工作等级，填埋场为三级。

根据导则要求，本次评价于 2025 年 4 月 16 日对填埋场区域土壤环境质量现状进行了监测。

5.2.5.1 监测项目

根据用地类型、周边环境及项目产排污特征，本次评价土壤环境质量现状监测因子为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中 45 项基本因子。

5.2.5.2 监测布点

根据导则要求，本次评价于填埋场内部设三个表层样点对 45 项基本因子进行了监测。具体监测点位见图 5.2-2，监测点位信息等见表 5.2-16。

表 5.2-16 土壤环境质量现状监测点位一览表

编号	布点位置	采样类型	监测深度	监测因子	类型
1#	填埋场西侧空地(填埋区)	表层样	表层 0.2m	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍	建设用地
2#	填埋场中部空地(填埋区)	表层样	表层 0.2m	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍	建设用地
3#	填埋场东部空地(辅助功能区)	表层样	表层 0.2m	45 项基本因子	建设用地

5.2.5.3 监测结果及评价

(1)土壤理化特性调查

项目填埋场土壤理化特性调查情况见表 5.2-17。

表 5.2-17 土壤理化特性调查情况一览表

点位名称		1#填埋场西侧空地(填埋库区)
层次 (m)		0-0.2
现场记录	颜色	黄棕色
	结构	团粒
	质地	砂土
	砂砾含量	64%
	其他异物	无
实验室测定	pH	7.58
	阳离子交换量 (mol/kg)	6.6

	氧化还原电位 (mV)	481
	饱和导水率 (cm/s)	6.5
	土壤容重 (g/cm ³)	1.15
	孔隙度 (%)	44.38

由土壤理化特性调查结果可知：1#监测点土壤 pH 值为 7.58，阳离子交换量为 6.6mol/kg 之间，氧化还原电位值为 481mV，饱和导水率为 6.5cm/s，土壤容重为 1.15g/cm³，孔隙度为 44.38%。

(2)土壤监测结果及评价

采用单项因子污染指数法对土壤环境质量现状进行评价，其公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：P_i—单项指数；

C_i—评价因子的实测平均浓度(mg/kg)；

S_i—相应评价因子的标准(mg/kg)。

当单项污染指数 P_i>1 时，说明该项目已超过规定标准，P_i 越大说明污染越重。反之，则说明满足标准要求。

表 5.2-18 土壤环境质量现状监测结果一览表

序号	检测项目		1#	2#	3#	标准值
			0.2m	0.2m	0.2m	
1	氯甲烷	监测值	/	/	ND	37
		指数 P_1	/	/	/	
2	氯乙烯	监测值	/	/	ND	0.43
		指数 P_1	/	/	/	
3	1,1-二氯乙烯	监测值	/	/	ND	9
		指数 P_1	/	/	/	
4	二氯甲烷	监测值	/	/	15.3	616
		指数 P_1	/	/	0.02	
5	反式-1,2-二氯乙烯	监测值	/	/	ND	54
		指数 P_1	/	/	/	
6	1,1-二氯乙烷	监测值	/	/	ND	9
		指数 P_1	/	/	/	
7	顺式-1,2-二氯乙烯	监测值	/	/	ND	596
		指数 P_1	/	/	/	
8	氯仿	监测值	/	/	ND	0.9
		指数 P_1	/	/	/	
9	1,1,1-三氯乙烷	监测值	/	/	ND	840
		指数 P_1	/	/	/	
10	四氯化碳	监测值	/	/	ND	2.8
		指数 P_1	/	/	/	
11	苯	监测值	/	/	ND	4

		指数 P _i	/	/	/	
12	1,2-二氯乙烷	监测值	/	/	ND	5
		指数 P _i	/	/	/	
13	三氯乙烯	监测值	/	/	ND	2.8
		指数 P _i	/	/	/	
14	1,2-二氯丙烷	监测值	/	/	ND	5
		指数 P _i	/	/	/	
15	甲苯	监测值	/	/	ND	1200
		指数 P _i	/	/	/	
16	1,1,2-三氯乙烷	监测值	/	/	ND	2.8
		指数 P _i	/	/	/	
17	四氯乙烯	监测值	/	/	ND	53
		指数 P _i	/	/	/	
18	氯苯	监测值	/	/	ND	270
		指数 P _i	/	/	/	
19	1,1,1,2-四氯乙烷	监测值	/	/	ND	10
		指数 P _i	/	/	/	
20	乙苯	监测值	/	/	ND	28
		指数 P _i	/	/	/	
21	间, 对二甲苯	监测值	/	/	ND	570
		指数 P _i	/	/	/	
22	邻二甲苯	监测值	/	/	ND	640
		指数 P _i	/	/	/	
23	苯乙烯	监测值	/	/	ND	1290

		指数 P_i	/	/	/	
24	1,1,2,2-四氯乙烷	监测值	/	/	ND	6.8
		指数 P_i	/	/	/	
25	1,2,3-三氯丙烷	监测值	/	/	ND	0.5
		指数 P_i	/	/	/	
26	1,4-二氯苯	监测值	/	/	ND	20
		指数 P_i	/	/	/	
27	1,2-二氯苯	监测值	/	/	ND	560
		指数 P_i	/	/	/	
28	苯胺	监测值	/	/	ND	260
		指数 P_i	/	/	/	
29	2-氯酚	监测值	/	/	ND	2256
		指数 P_i	/	/	/	
30	硝基苯	监测值	/	/	ND	76
		指数 P_i	/	/	/	
31	萘	监测值	/	/	ND	70
		指数 P_i	/	/	/	
32	苯并(a)蒽	监测值	/	/	ND	15
		指数 P_i	/	/	/	
33	蒽	监测值	/	/	ND	1293
		指数 P_i	/	/	/	
34	苯并(b)荧蒽	监测值	/	/	ND	15
		指数 P_i	/	/	/	
35	苯并(k)荧蒽	监测值	/	/	ND	151

		指数 P_i	/	/	/	
36	苯并(a)芘	监测值	/	/	ND	1.5
		指数 P_i	/	/	/	
37	二苯并(a,h)蒽	监测值	/	/	ND	1.5
		指数 P_i	/	/	/	
38	蒽并(1,2,3-cd)芘	监测值	/	/	ND	15
		指数 P_i	/	/	/	
39	铜	监测值	24.0	23.0	16.0	18000
		指数 P_i	0.001	0.001	0.001	
40	镍	监测值	20.0	17.0	40.0	900
		指数 P_i	0.02	0.02	0.04	
41	镉	监测值	0.05	0.05	0.14	65
		指数 P_i	0.001	0.001	0.002	
42	铅	监测值	24.0	22.0	7.6	800
		指数 P_i	0.030	0.028	0.009	
43	砷	监测值	5.96	8.36	9.20	60
		指数 P_i	0.10	0.14	0.15	
44	汞	监测值	0.100	0.070	0.070	38
		指数 P_i	0.003	0.002	0.002	
45	六价铬	监测值	ND	ND	ND	5.7
		指数 P_i	/	/	/	

由表 5.2-18 可知,项目各土壤监测点位监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值限值要求,土壤环境质量现状较好。

5.2.6 生态环境现状调查与评价

5.2.6.1 土地利用现状

项目位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区内，均为未利用工业建设用地。

5.2.6.2 植被现状调查

根据遥感影像解译及实地调查，宁东基地植被类型以草原带沙生植被为主，面积 1688.36km²，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 1056.08km²，占基地总面积的 28.56%，主要分布在基地北部地区。

项目厂址位于宁东基地北部区域，植被区划上属于灵武荒漠草原区，地带性植被为干旱草原植被。调查范围内以人工绿化为主，分布有少量油蒿、柠条、猫头刺、刺旋花、针茅等，整体植被覆盖度小于 10%。

5.2.6.3 野生动物调查

项目位于工业园区内，属典型性城市生态系统，野生动物组成较简单，种类少。受工业开发活动影响，区域及厂区调查范围内已无大型野生动物分布。群落主要以啮齿类动物、麻雀等常见鸟类为主，无珍稀野生动物存在。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

项目建设地点位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区内，主要建设分盐厂及刚性填埋场一座。施工期主要是钢结构架设、基础浇筑、装饰装修及绿化工程等。环境影响主要为建材的搬移和汽车运输过程中将产生扬尘；施工机械冲洗废水；施工建筑垃圾；装载机、吊装机、钢筋切断机等运行时产生的噪声等。

6.1.1 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起尘量与挖坑深度、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 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 。

这些影响是短时的，工程竣工后，该部分影响也会随之消失。

(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近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扬尘，污染运输路线及两侧区域，特别对施工场地近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近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/m³，0.35-0.38mg/m³，0.31-0.34mg/m³，超过《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)日平均二级标准值 0.30mg/m³。

因此，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/m³ 和 0.11mg/m³，日平均浓度分别为 0.13mg/m³ 和 0.062mg/m³，均可达到《环境空气质量标准》(GB 3095-2012 二级标准要求。

6.1.2 施工期水环境影响分析

建设项目施工期产生的废水主要有施工期间施工人员的盥洗废水和生产废水。施工生产废水包括设备和管道清洗废水、场地冲洗水以及机械设备运转的冷却水和洗涤水。施工期盥洗废水施工区洒水抑尘，生产废水设沉淀池，沉淀后循环利用不外排。因此，项目施工期对区域水环境影响较小。

6.1.3 施工期声环境影响分析

项目施工期间将大量使用各种不同性能的动力机械，例如铲土机、推土机、混凝土泵、锯床及施工现场的运输车辆等。动力机械作业过程产生的高噪声将对施工区及近周边声环境造成污染，因此本次评价将主要对项目施工噪声对环境的影响进行预测分析。施工期间施工机械噪声可近似作为点声源处理，根据点声源噪声距离传播衰减模式预测分析施工机械噪声的影响范围。预测模式如下：

$$L_i = L_0 - 20 \lg(R_i/R_0)$$

式中： L_i ——距声源 R_i 米处的施工噪声预测值，dB；

L_0 ——距声源 R_0 米的施工噪声级，dB；

类比相似噪声源的调查得到参考声级，经计算得出不同类型施工机械在不同距离处的噪声预测值，噪声预测值见表 6.1-1 及表 6.1-2。

表 6.1-1 各种施工机械在不同距离的噪声预测值 单位：dB(A)

施工机械	距离(m)										
	15	25	50	80	100	150	200	250	300	400	500
装载机	85.0	80.6	74.5	70.5	68.5	65.0	62.5	60.5	59.0	56.5	54.5
铲土机	83.0	78.6	72.5	68.5	66.5	63.0	60.5	58.5	57.0	54.5	52.5
推土机	86.0	81.6	75.5	71.5	69.5	66.0	63.5	61.5	60.0	57.5	55.5
混凝土泵	79.0	74.6	68.5	64.5	62.5	59.0	56.5	54.5	53.5	51.0	48.5
载重汽车	82.0	77.6	71.5	67.5	65.5	62.0	59.5	57.5	56.0	53.5	51.5
振捣机	74.0	69.6	63.5	59.5	57.5	54.0	51.5	49.5	48.0	45.5	43.5
锯床	82.0	77.6	71.5	67.5	65.5	62.0	59.5	57.5	56.0	53.5	51.5

表 6.1-2 施工机械噪声影响范围预测结果

施工阶段	主要噪声源	执行标准 Leq[dB(A)] 昼/夜	昼间影响距离 (m)	夜间影响距离 (m)
土石方	推土机、挖掘机、装载机载重汽车、重型碾压机等	75/55	54	500
结构	混凝土搅拌机、振捣棒等	75/55	25	250

从表中预测结果看出：对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)，在声源与受声点之间无任何屏障时，项目施工机械影响情况为：

土石方施工阶段：施工机械噪声昼间的超标范围在距声源 54m 以内，夜间影响范围在 500m 以内。

结构施工阶段：施工机械噪声昼间的超标范围在距声源 25m 以内，夜间影响范围在 250m 以内。

本项目所在区域属 3 类标准适用区，执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中的 3 类标准，即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)；由预测结果可知，在采用噪声强度较大的施工机械施工时，项目施工噪声对周边区域声环境有一定影响，但本项目评价范围内无声环境保护目标，因此不会造成噪声扰民现象发生。

6.1.4 施工期固体废物环境影响分析

建设项目施工期产生的固体废物包括生活垃圾及建筑垃圾等。生活垃圾交由园区环卫部门处置；建筑垃圾主要为施工过程可能产生的少量砂土石块、废板材、废金属、钢筋、铁丝、废电线等，禁止乱堆乱倒，产生后应及时清运至园区相应处置场所进行妥善处置。总体而言，施工期固体废物产生是暂时、少量的，通过积极有效的施工管理，施工期固体废物对环境造成的影响较小。

6.1.5 施工期生态环境影响分析

项目厂址区域土地利用类型属于工业用地，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。

项目施工采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。开始施工后，项目区地表层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。

施工期应严格控制施工作业范围，控制施工作业带宽度，尽可能减少植被破坏。土方分层开挖、分层堆放，表土保存用于后期植被恢复，反序分层回填。施工过程中对裸露地面、土方等采取水土保持措施，尽可能降低施工期对生态环境的影响。

6.2 运营期大气环境影响预测与评价

6.2.1 大气环境影响预测参数

6.2.1.1 气象参数

本次评价地面及高空气象数据采用灵武气象站(53619)2023年的气象资料，该气象站位于灵武市市区西 3km 处国营灵武农场场部郊外。地处项目西侧约 36km，两地受相同气候系统的影响和控制，其常规气象资料可以反映评价区域的基本气候特征，具有较好的适用性。

灵武气象站基本信息见表 6.2-1。

表 6.2-1 灵武气象站基本信息一览表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标 m		相对距离 km	海拔高度 m	数据年份
			纬度	经度			
灵武气象站	53619	基本站	E: 106.2989°	N: 38.1163°	E, 36	1115.9	2023

高空气象资料来源于生态环境部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室，该数据是采用中尺度数值模式 MM5 模拟生成，把全国共划分为 149×149 个网格，分辨率为 27km×27km，该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。高空气象数据包括每天早晚两次的气压、离地高度、干球温度、露点湿度、风向及风速，早晚观测时间分别为 07:00 和 19:00，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 B 要求。

6.2.1.2 预测因子

本次评价选取有环境质量标准的废气污染因子进行预测。主要为 PM₁₀、PM_{2.5}、HCl、NH₃。

6.2.1.3 预测范围

根据各个污染物短期浓度贡献值预测，项目 D10%=300m。根据产污环节，确定大气环境影响评价范围为以分盐厂厂区为中心，边长 5km 的矩形区域。网格间距设置为 100m，预测范围面积 25km²。

6.2.1.4 预测周期

预测周期为评价基准年(2023)为预测周期，预测时段取连续 1 年。

6.2.1.5 预测模型

项目大气预测范围为边长 5km 的矩形，局地尺度小于 50km。灵武市近 20 年平均风速为 2.38m/s，年静风频率为 3.08%，长期静风和小风持续时间不超过几小时或几天。污染源为点源和面源，预测范围小于 50km，周边 3km 范围内不存在大型水体(湖或海)，预测因子不含二次污染物，因此进一步预测模型选择《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 A 推荐模型中的 AERMOD 模型。

6.2.1.6 地形参数

为精确的预测本项目污染物对区域环境的影响结果，本次评价考虑地形对污染物的扩散影响，下载地形资源 srtm 数据文件(90m 分辨率)，再利用 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，区域地形见图 6.2-1。

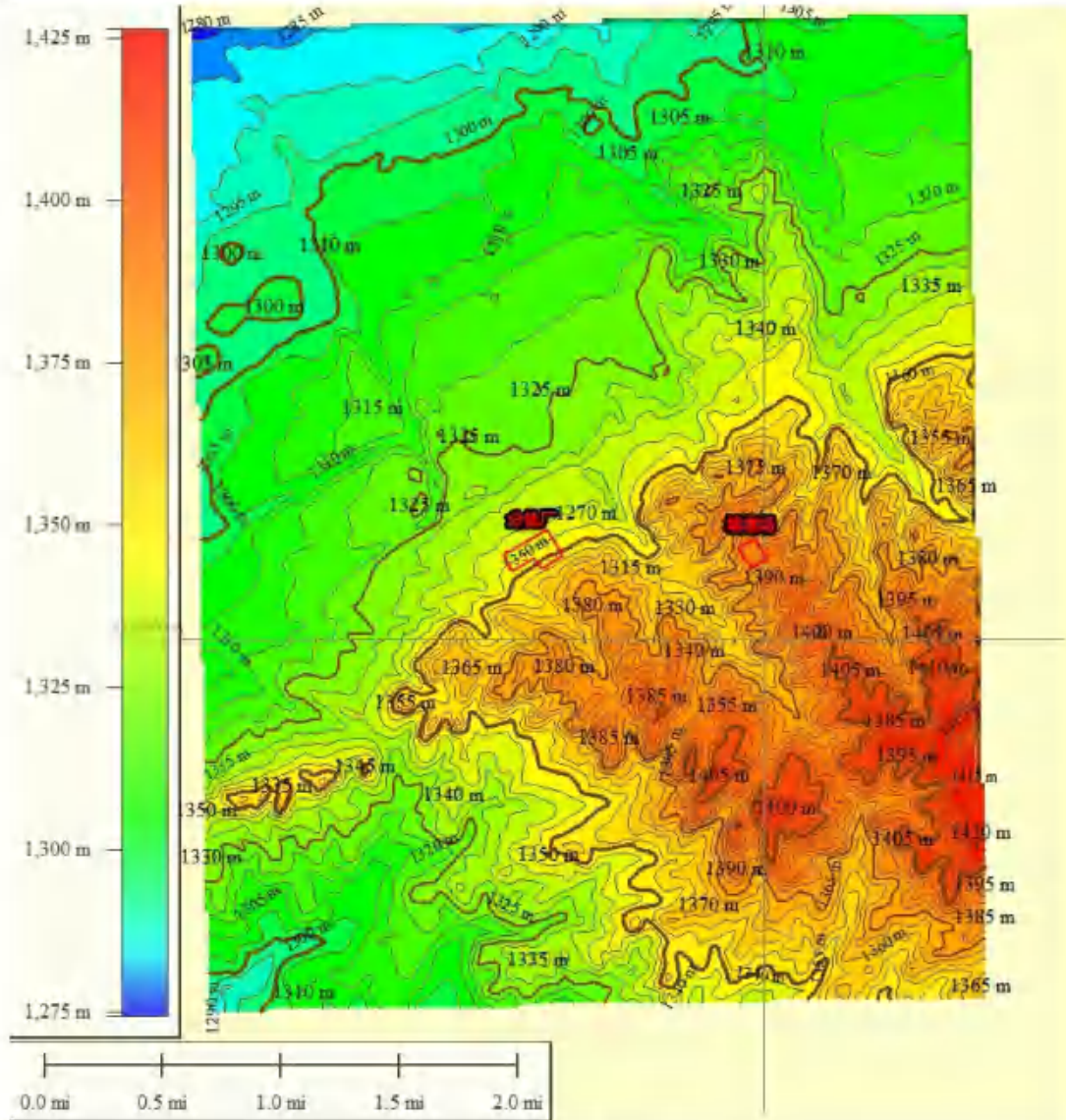


图 6.2-1 项目所在区域地形图

6.2.1.7 地表参数

地表参数根据分盐厂周边 6km 范围内土地利用类型进行划分，本次评价共划分 3 个扇区，具体地表参数见下表。

表 6.2-2 AERMOD 模型地表参数设置一览表

扇区	空气湿度	地表类型	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
0-30°	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
30-210°	白天干燥	沙漠	冬季	0.45	6	0.15
			春季	0.3	3	0.3

			夏季	0.28	4	0.3
			秋季	0.28	6	0.3
210-360°	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

6.2.2 模型计算设置

6.2.2.1 网格点设置

AERMOD 预测网格点采用等间距法进行设置，对预测范围采用均匀的直角坐标进行网格划分：

(1)一般网格：以项目场址中心为原点(0, 0)，x 轴向：-2500-2500m，以 100m 为步长进行网格划分；y 轴向：-2500-2500m，以 100m 为步长进行网格划分；

(2)为满足大气防护距离预测需要，划定：以项目场址中心为原点(0, 0)，x 轴向：-1000-1000m，以 50m 为步长进行网格划分；y 轴向：-1000-1000m，以 50m 为步长进行网格划分。

6.2.2.2 建筑物下洗

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 B6.4 节说明：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。最佳工程方案(GEP)烟囱高度计算公式如下：

$$\text{GEP 烟囱高度} = H + 1.5L$$

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。

本项目设置排气筒 2 根，分别为氯化钠、硫酸钠、杂盐干燥排气筒 DA001、硫酸钠、碳酸氢钠干燥排气筒 DA002。各 GEP 烟囱高度计算结果见表 6.2-3。

表 6.2-3 各排气筒建筑物下洗计算结果表

序号	建筑物名称	烟囱实际高度/m	H/m	L/m	GEP/m
1	分盐结晶车间	DA001=27	22.35	11.18	39.12
2	资源化利用车间	DA002=27	23.80	11.90	41.65

由上表 6.2-3 可知,项目 DA001~DA002 排气筒小于最佳工程方案(GEP)烟囱高度,且位于 GEP 的 5L 影响区域内,需考虑建筑物下洗。

6.2.2.3 计算点

项目预测范围内无大气环境敏感目标,则计算点主要为网格点。

6.2.3 污染源调查

本项目大气环境影响评价工作等级为一级,大气污染源调查内容如下:

6.2.3.1 新增污染源调查

根据工程分析,本项目新增污染源主要为点源、面源、非正常排放源。其排放参数见表 6.2-7~6.2-9。

6.2.3.2 区域在建、拟建污染源调查

项目环境空气影响评价范围以厂址为中心,边长为 5.0km 的矩形范围。经调查,评价基准年后评价范围内与本项目排放污染物有关的、已批复的在建、拟建源主要为《绿赛环保科技(宁夏)有限公司气化细渣脱水干化及综合利用一期项目》、《国家能源集团宁夏煤业有限责任公司 10 万 t/aEVA 项目》、《国家能源集团宁夏煤业有限责任公司二期 6 万 t/a 聚甲醛项目》、《国家能源集团宁夏煤业有限责任公司烯烃一分公司 MTP 工艺技术升级改造项目》等实施的在建、拟建项目等。

主要污染源参数见表 6.2-10、6.2-11。

6.2.3.3 区域削减源

经调查,评价范围内无削减污染源。

6.2.3.4 调查新增的交通运输移动源

项目所有的生产原料进厂和产品出厂运输以公路为主,委托有运输资质的专业单位承运。汽车尾气的排放量与车型、车况和车辆数等有关,参考《环境保护实用手册》,有各种车型的平均排放系数见表 6.2-5。

表 6.2-5 国家工况测试各种车型的平均排放系数

车种	单位	平均排放系数		
		NO _x	CO	THC
小型车	g/km	1.5	44.2	5.2
中型车	g/km	4.3	51.7	8.1
大型车	g/km	14.65	2.87	0.51

项目运输时车辆为中型车(载重 20t)、大型车(载重 50t)，其比例分别为 20%、80%，每天运行车辆预计为 10 辆(其中中型车 6 辆、大型车 4 辆，均以满载考虑)，则车辆运输时产生的汽车尾气污染物 NO_x、CO、THC 排放量具体见表 6.2-6。

表 6.2-6 项目交通运输移动源排放情况一览表

运输方式		新增交通量	排放污染物	排放量 (g/km)
交通运输移动源	车辆运输	10 辆/d	NO _x	84.4
			CO	321.68
			THC	50.64

表 6.2-7 项目点源参数一览表

名称	排气筒编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/m/s	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)	
		X	Y								PM ₁₀	PM _{2.5}
氯化钠、硫酸钠、杂盐干燥排气筒	DA001	643792	4225758	1346	27	1.6	12.72	20	7920	正常排放	PM ₁₀	1.0100
											PM _{2.5}	0.5050
硫酸铵、碳酸氢钠干燥排气筒	DA002	643761	4225671	1350	27	1.6	2.07	20	7920	正常排放	PM ₁₀	0.1566
											PM _{2.5}	0.0783
											NH ₃	0.3864

注：PM_{2.5}排放速率以PM₁₀的1/2计。

表 6.2-8 项目面源参数一览表

名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度(m)	面源长度(m)	面源宽度(m)	与正北方夹角(°)	面源有效排放高度(m)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)	
	Xs(m)	Ys(m)								HCl	PM _{2.5}
盐酸储罐区	643727	4225780	1343	36	164.03	25	3.0	7920	连续	HCl	0.0004
碳酸氢铵筒仓区	643828	4225731	1347	18	52.22	25	10.0	7920	连续	PM ₁₀	0.0039
										PM _{2.5}	0.0020

表 6.2-9 项目非正常点源参数一览表

名称	排气筒编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/m/s	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)	
		X	Y								NH ₃	
硫酸铵、碳酸氢钠干燥排气筒	DA002	643761	4225671	1350	27	1.6	2.07	20	1	非正常	NH ₃	1.9331

表 6.2-10 评价范围内在建、拟建源废气污染物排放参数一览表(点源)

点源编号	项目名称	污染源	排气筒底部中心坐标 m		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	烟气流速 m/s	烟气温度℃	年排放时数 h	污染物名称	污染物排放速率(kg/h)
			x 坐标	y 坐标								
NP1	绿春环保科技(宁夏)有限公司气化细渣脱水干化及综合利用一期项目	DA001	643607	4225860	1337	15	3.0	6.30	100	8000	PM ₁₀	1.32
											PM _{2.5}	0.66
											NH ₃	0.608
		DA002	643626	4225926	1338	15	0.40	8.85	20.00	8000	HCl	0.072
											PM ₁₀	0.036
		DA003	643726	4225922	1338	15	0.40	8.85	20.00	8000	PM _{2.5}	0.018
											PM ₁₀	0.036
DA004	646367	4225974	1340	15	0.40	17.69	20.00	8000	PM _{2.5}	0.018		
									PM ₁₀	0.036		
NP2	国家能源集团宁夏煤业有限责任公司 10 万吨/aEVA 项目	RTO 排气筒	644559	4227438	1300	40	1.5	19.8	300	8000	PM ₁₀	0.083
											PM _{2.5}	0.042
		添加剂料斗排气筒	644655	4227125	1300	15	0.3	6.3	20	8000	PM ₁₀	0.010
											PM _{2.5}	0.005
		EVA 产品料仓排气筒	644799	4227238	1300	15	0.3	10.1	20	8000	PM ₁₀	0.010
											PM _{2.5}	0.005
		裂解炉排气筒	644657	4227497	1300	69	2.7	9.0	121	8000	PM ₁₀	0.650
PM _{2.5}	0.325											
NP3	国家能源集团宁夏煤业有限责任公司二期 6 万吨/年聚甲醛项目	3#排气筒	641466	4225984	1313	35	0.9	15.72	25	8000	PM ₁₀	0.329
		4#排气筒	641582	4226105	1317	15	0.6	14.74	25	8000	PM _{2.5}	0.165
NP4	国家能源集团	添加剂再	640850	4227742	1293	70	1.6	18.3	180	8000	PM ₁₀	1.600

宁夏煤业有限责任公司烯烃一分公司 MTP 工艺技术升级改造项目	生烟气排气筒										PM _{2.5}	0.800
	添加剂废气排气筒	641409	4228168	1298	20	0.2	14.5	25	8000		PM ₁₀	0.021
	污水预处理设施废气排气筒	640968	4228220	1293	15	0.3	9.9	25	8000		PM _{2.5}	0.011
											NH ₃	0.005

注：PM_{2.5}排放速率以 PM₁₀ 的 1/2 计。

表 6.2-11 评价范围内在建、拟建源废气污染物排放参数一览表(面源)

名称		面源起点坐标		面源海拔高度(m)	面源长度(m)	面源宽度(m)	与正北向夹角(°)	面源有效排放高度(m)	年排放小时数h	排放工况	污染物	排放速率kg/h
		Xs(m)	Ys(m)									
绿赛环保科技(宁夏)有限公司气化细渣脱水干化及综合利用一期项目	氨水储罐	643659	4225974	1336	10	8	43	6.8	8000	连续	NH ₃	0.0073
国家能源集团宁夏煤业有限责任公司二期 6 万吨/年聚甲醛项目	污水处理站	641545	4226175	1317	136	120	-25	4.0	8000	连续	NH ₃	0.025
国家能源集团宁夏煤业有限责任公司烯烃一分公司 MTP 工艺技术升级改造项目	污水处理设施	640663	4227676	1291	30	50	-25	3.0	8000	连续	NH ₃	0.0028

6.2.4 预测及评价内容

项目评价区为达标区，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求，预测及评价内容主要包括：

(1)项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标及网格点主要污染物短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

(2)项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，新增污染源(正常排放)+其他在建、拟建污染源-“以新带老”污染源短期浓度和长期浓度叠加后的浓度值，评价其最大浓度占标率；

(3)项目非正常排放条件下，预测主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率。

预测及评价内容见表 6.2-12。

表 6.2-12 项目预测与评价内容一览表

污染源类别	预测因子	计算点	预测内容	评价内容
新增污染源 (正常排放)	PM ₁₀ 、PM _{2.5}	网格点	日平均质量浓度 年平均质量浓度	最大浓度占标率
	HCl		小时平均质量浓度 日平均质量浓度	
	NH ₃		小时平均质量浓度	
新增污染源 (正常排放) +其他在建、 拟建污染源+ 区域削减污 染源	PM ₁₀ 、PM _{2.5}	环境空气保护目 标及网格点	日平均质量浓度 年平均质量浓度	叠加环境质量现 状浓度后保证率 日平均质量浓度 和年平均质量浓 度的占标率达标 情况，或短期浓度 达标情况；
	HCl		小时平均质量浓度 日平均质量浓度	
	NH ₃		小时平均质量浓度	
大气环境防 护距离	全厂所有污染源	网格点	小时平均质量浓度 24h 平均质量浓度	大气环境防护距 离

6.2.5 预测及评价结果

项目区域环境空气质量为达标区，选择 2023 年全年气象资料，对本项目排放的主要污染物全年逐次和逐时平均地面浓度，利用 AERMOD 模型进一步预测。在项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点，评价其最大浓度占标率。

6.2.5.1 新增污染源正常排放大气预测与评价

项目新增废气预测结果见表 6.2-13。

由结果可知，PM₁₀、PM_{2.5} 日平均浓度、年平均浓度小于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单中二级标准限值；NH₃、HCl 小时平均浓度、HCl 日平均浓度小于《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的标准限值。

其中小时浓度中，占标率最大的污染因子为 NH_3 ，占标率为 5.01%；日均浓度占标率最大的为 PM_{10} 及 $\text{PM}_{2.5}$ ，占标率均为 2.5%；年均浓度中占标率最大的污染因子为 PM_{10} 及 $\text{PM}_{2.5}$ ，占标率均为 0.98%。即，本项目新增污染源正常排放下，污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%，年均浓度贡献值均小于 30%。

6.2.5.2 污染源叠加大气预测与评价

污染源叠加大气预测结果见表 6.2-14。

由统计结果可知 NH_3 、 HCl 小时浓度叠加现状值、在建、拟建工程污染源后最大值分别为 $0.04812\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.00654\text{mg}/\text{m}^3$ 。叠加后小时浓度能够对应满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 浓度限值。

2023 年 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 HCl 日均浓度贡献值叠加现状值及在建、拟建源后的日均浓度最大值分别为 $0.10134\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.04467\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.00087\text{mg}/\text{m}^3$ ，均能够对应满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单中二级标准限值、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 浓度限值。

2023 年 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度贡献值，叠加现状值及在建、拟建后的年均浓度最大值分别为 $0.05828\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.02164\text{mg}/\text{m}^3$ ，叠加后的年均浓度能够对应满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单中二级标准限值。

6.2.5.3 非正常排放大气预测

本次评价以硫酸铵、碳酸氢钠 DA002 排气筒前端布袋除尘器、酸洗装置等未及时更换，处理效率降低至 50%以下，持续时长 1h，预测其计算点处最大浓度贡献值，预测统计结果见表 6.2-15。

根据预测结果，非正常工况下区域 NH_3 出现超标现象，最大地面小时浓度占标率分别为 897.27%。说明非正常工况下废气污染物排放对区域环境空气质量影响较大。因此，建设单位运营期应加强各项环保设施设备的日常维护，尽量避免非正常排放的发生，一旦发现环保设施故障应立即停车检修。

表 6.2-13 污染物正常排放最大浓度贡献值预测结果一览表

预测因子	名称	平均时间	出现时刻	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 ₁₀	区域最大值	日平均	2023-09-06	3.74	150	2.5	达标
	区域最大值	期间平均	/	0.69	70	0.98	达标
PM _{2.5}	区域最大值	日平均	2023-09-06	1.87	75	2.5	达标
	区域最大值	期间平均	/	0.34	35	0.98	达标
NH ₃	区域最大值	1时	2023/6/5 7:00:00	10.02	200	5.01	达标
HCl	区域最大值	1时	2023/6/8 5:00:00	0.9	50	1.79	达标
	区域最大值	日平均	2023-10-06	0.22	15	1.43	达标

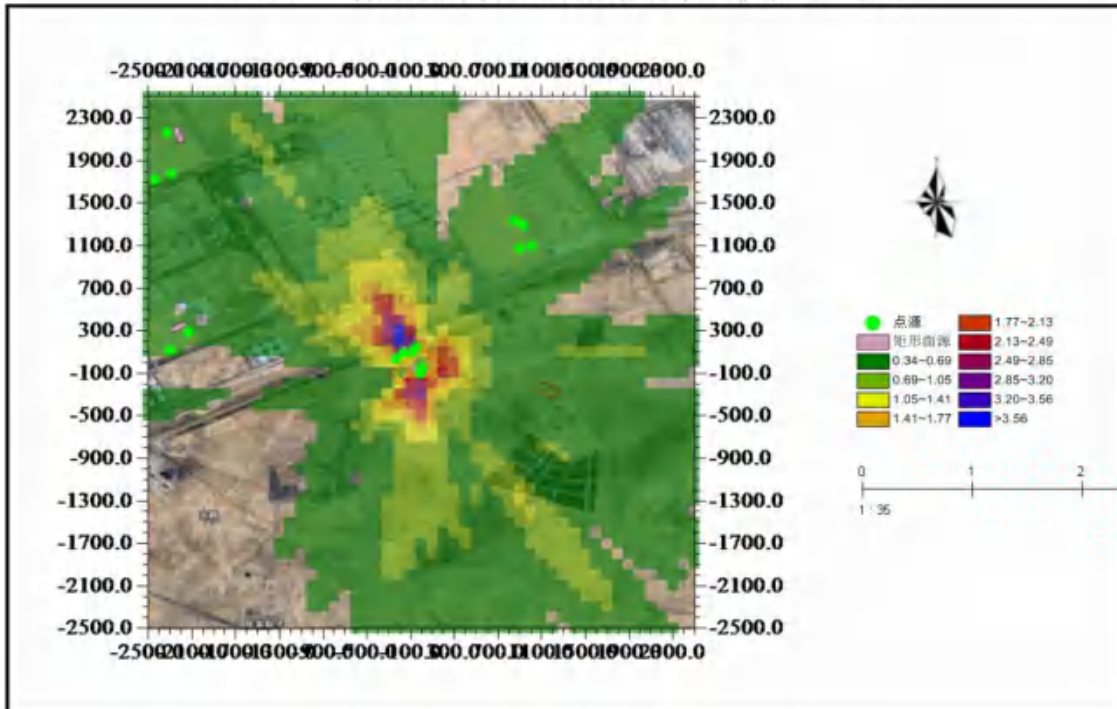
表 6.2-14 污染物正常排放最大浓度叠加值预测结果一览表

预测因子	名称	平均时间	保证率	出现时刻	叠加值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	削减值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	背景值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	预测值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
PM ₁₀	区域最大值	日平均	98	2023-09-04	5.34	0.00	96	101.34	150	67.56	达标
	区域最大值	期间平均	第1大	/	1.28	0.00	57	58.28	70	83.26	达标
PM _{2.5}	区域最大值	日平均	98	2023-09-04	2.67	0.00	42	44.67	75	59.56	达标
	区域最大值	期间平均	第1大	/	0.64	0.00	21	21.64	35	61.84	达标
HCl	区域最大值	1时	第1大	2023/7/6 18:00	6.54	0.00	0.001	6.54	50	13.08	达标
	区域最大值	日平均	第1大	2023-08-25	0.87	0.00	0.001	0.87	15	5.83	达标
NH ₃	区域最大值	1时	第1大	2023/7/22 18:00	48.11	0.00	0.008	48.12	200	24.06	达标

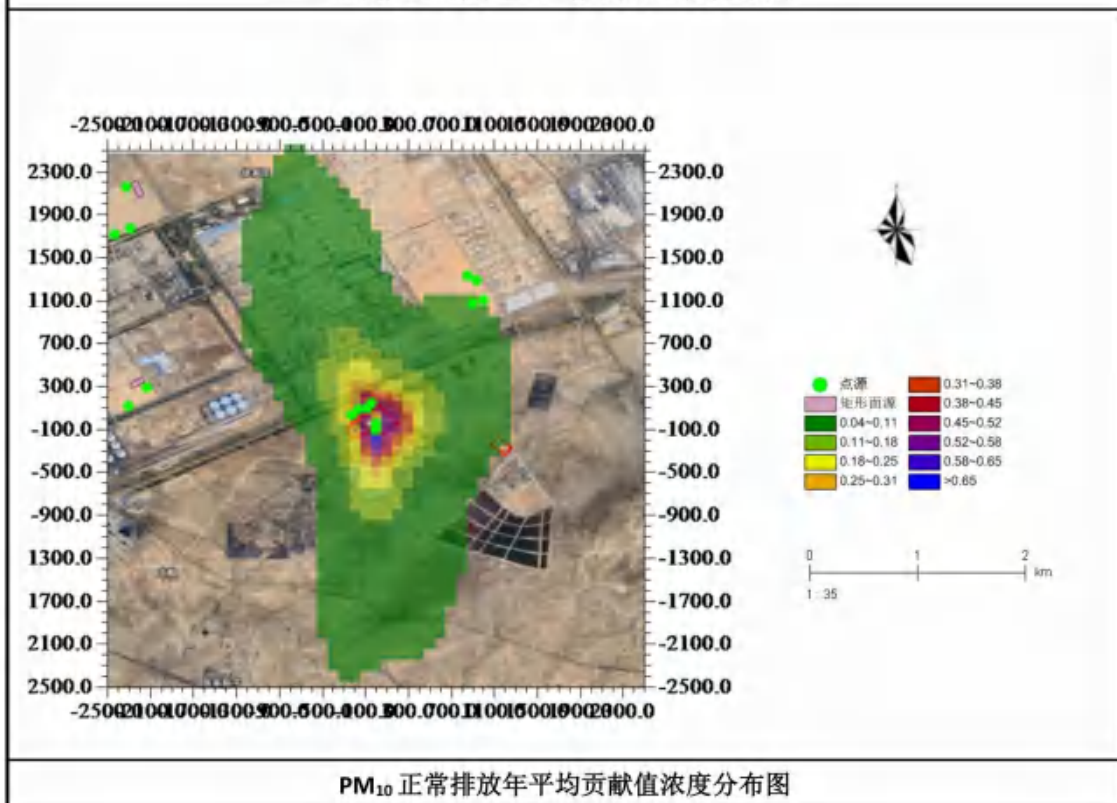
表 6.2-15 污染物非正常排放 1h 最大浓度贡献值预测结果一览表

预测因子	名称	平均时间	出现时刻	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
氨	区域最大值	1时	2023/6/28 18:00	1794.53	200	897.27	超标

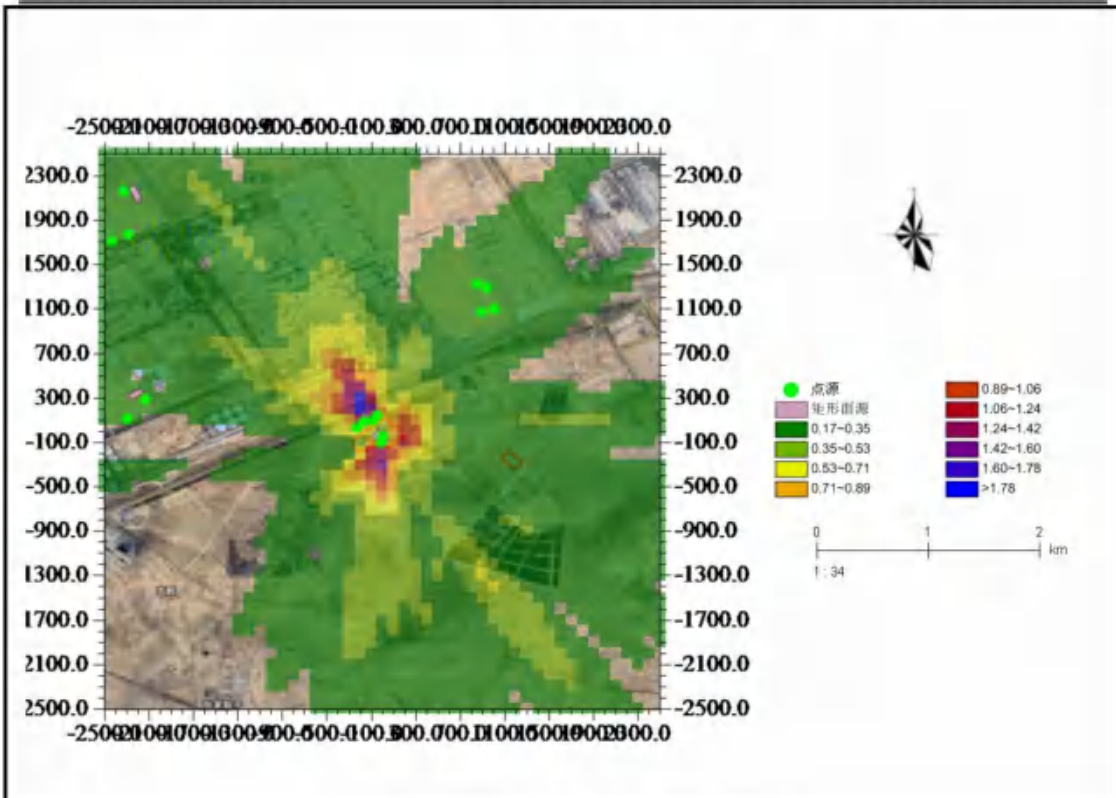
表 6.2-16 各污染因子正常排放贡献值浓度分布一览表



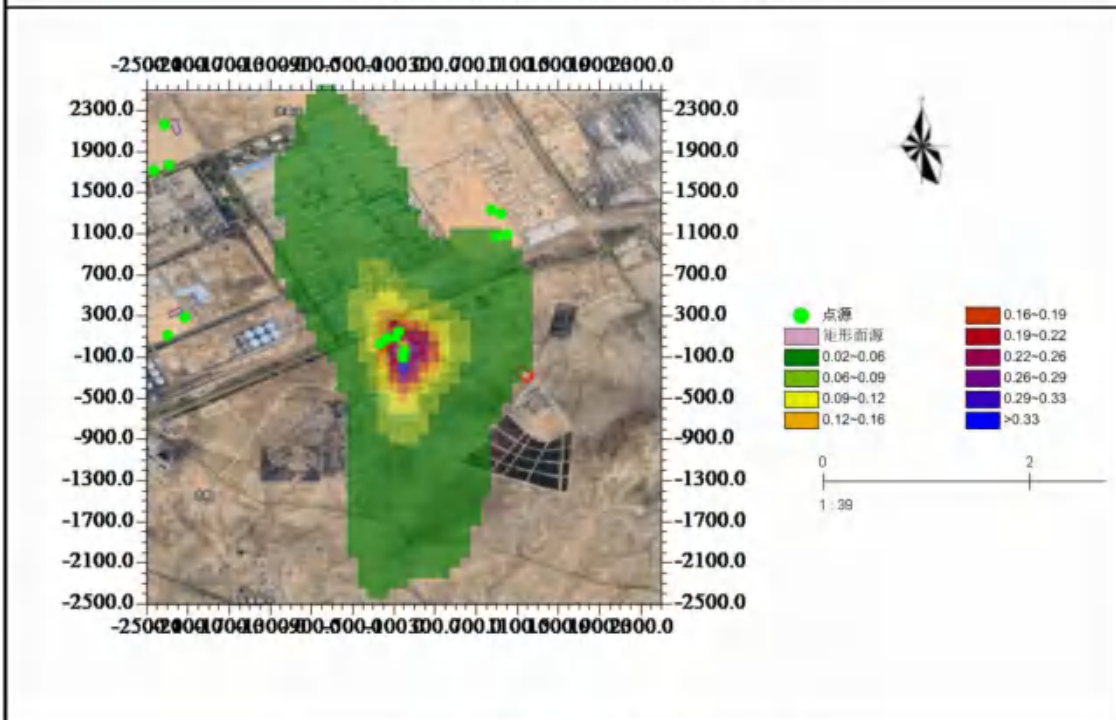
PM₁₀ 正常排放日平均贡献值浓度分布图



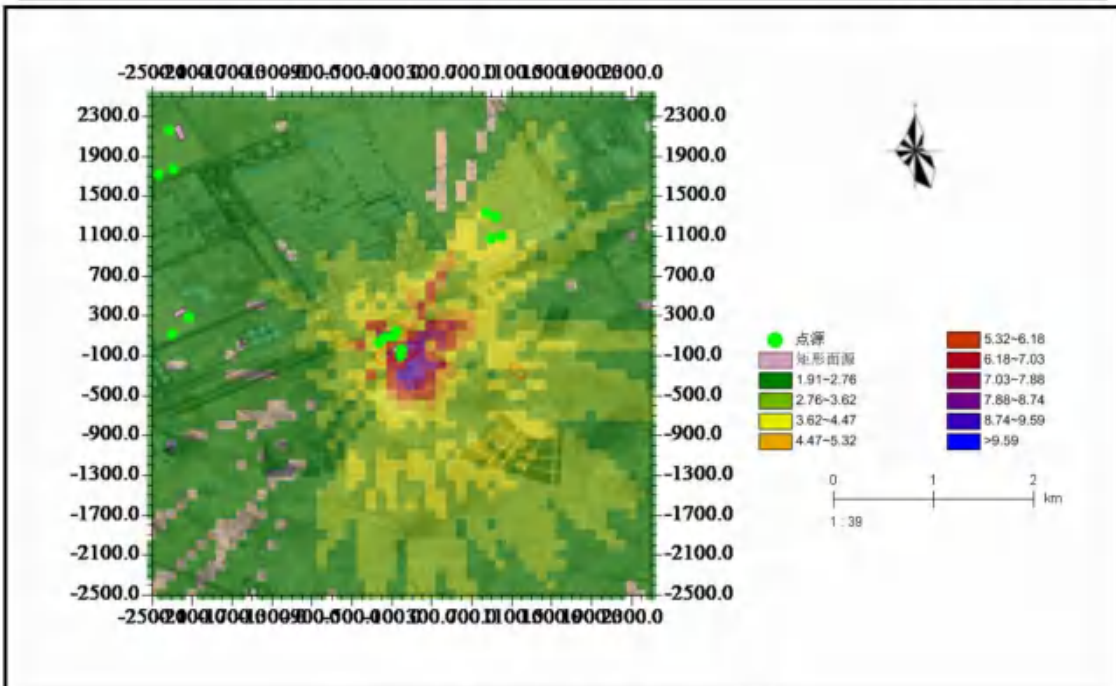
PM₁₀ 正常排放年平均贡献值浓度分布图



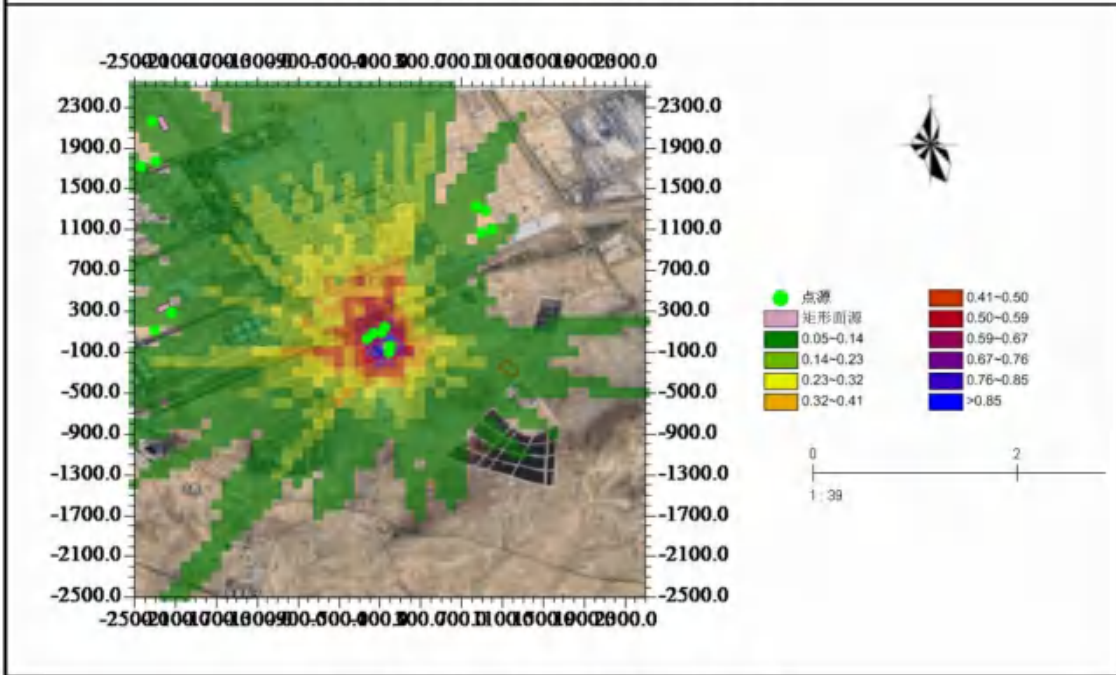
PM_{2.5}正常排放日平均贡献值浓度分布图



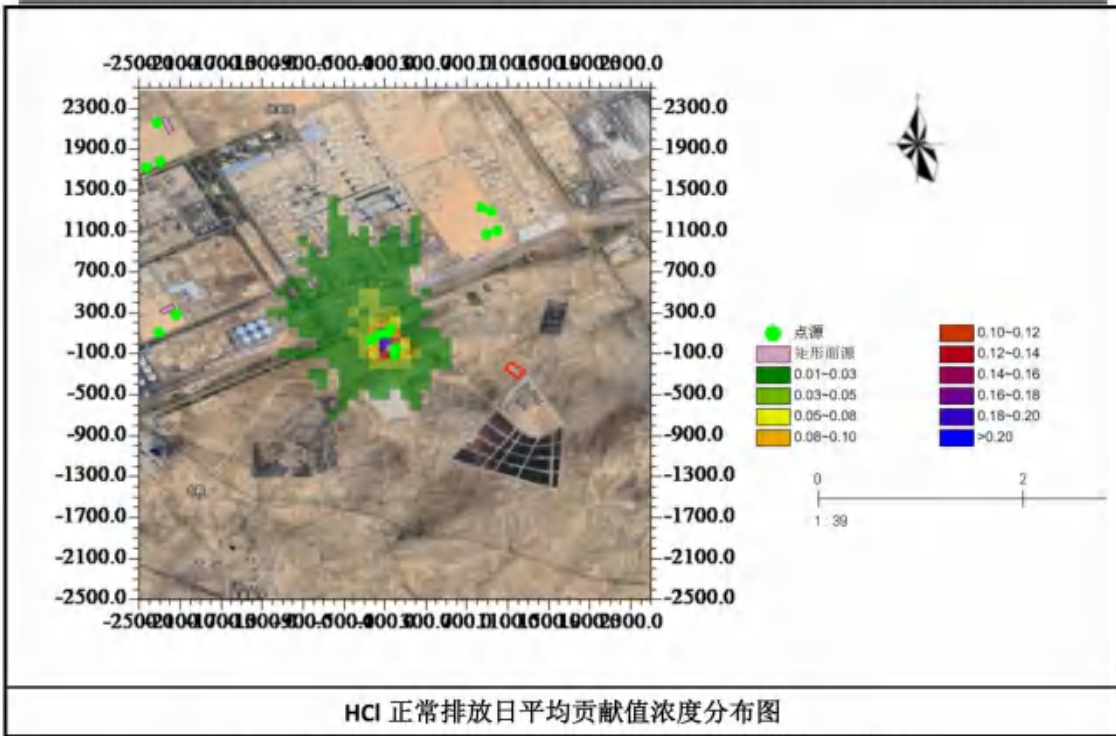
PM_{2.5}正常排放年平均贡献值浓度分布图



NH₃ 正常排放小时平均贡献值浓度分布图

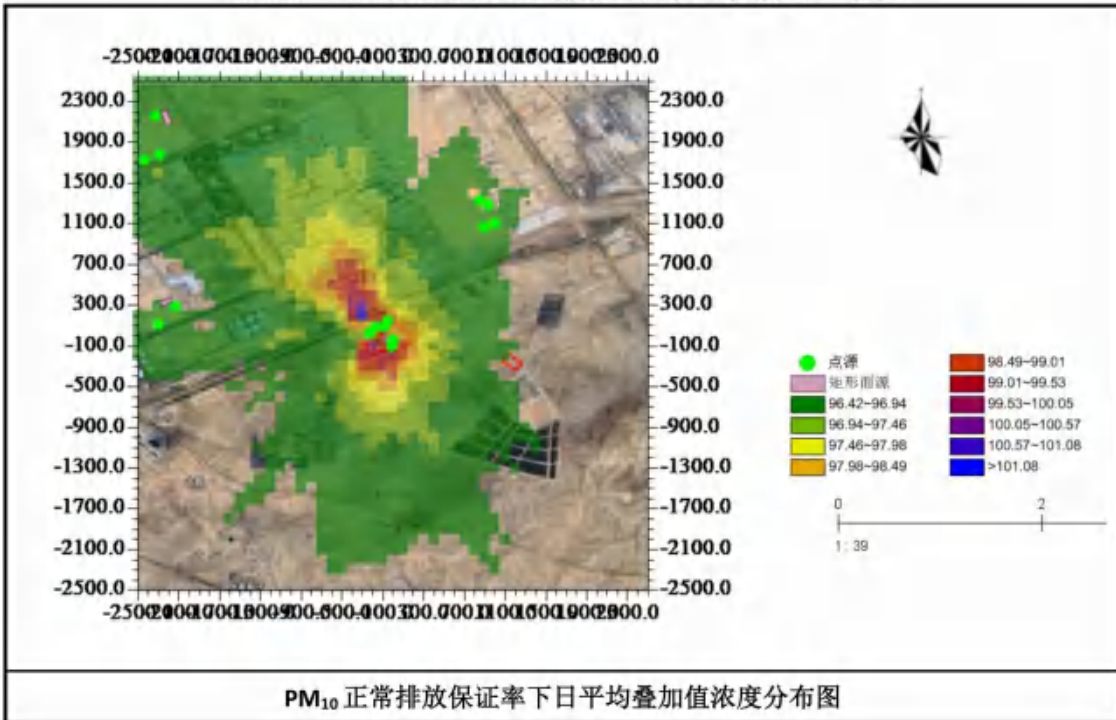


HCl 正常排放小时平均贡献值浓度分布图

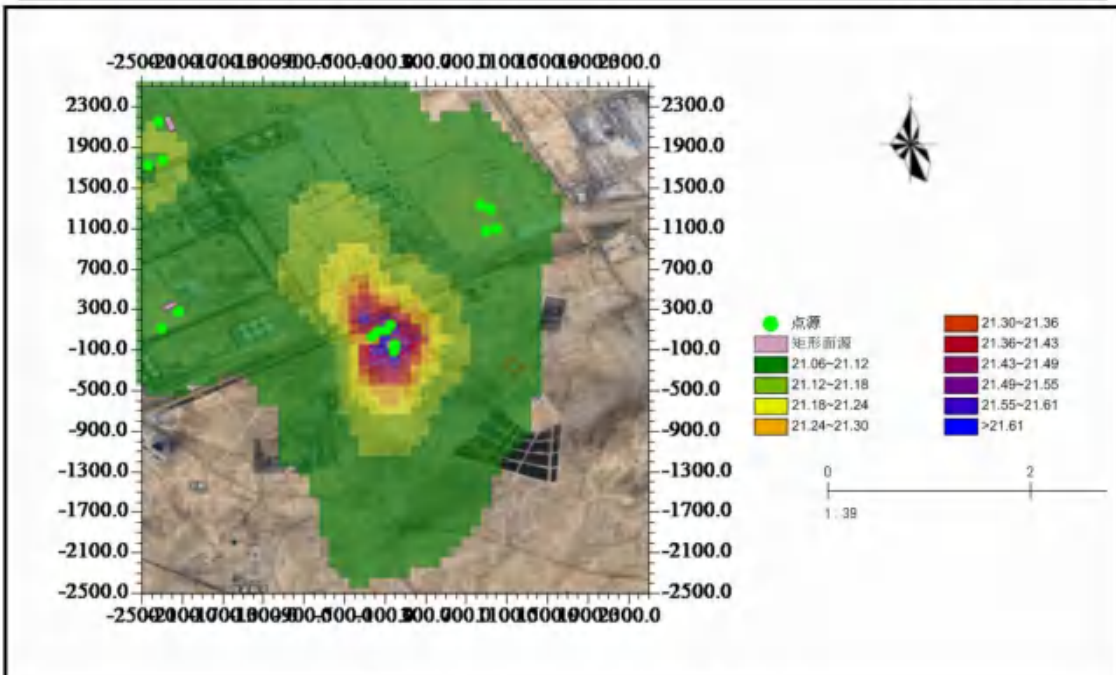


HCl 正常排放日平均贡献值浓度分布图

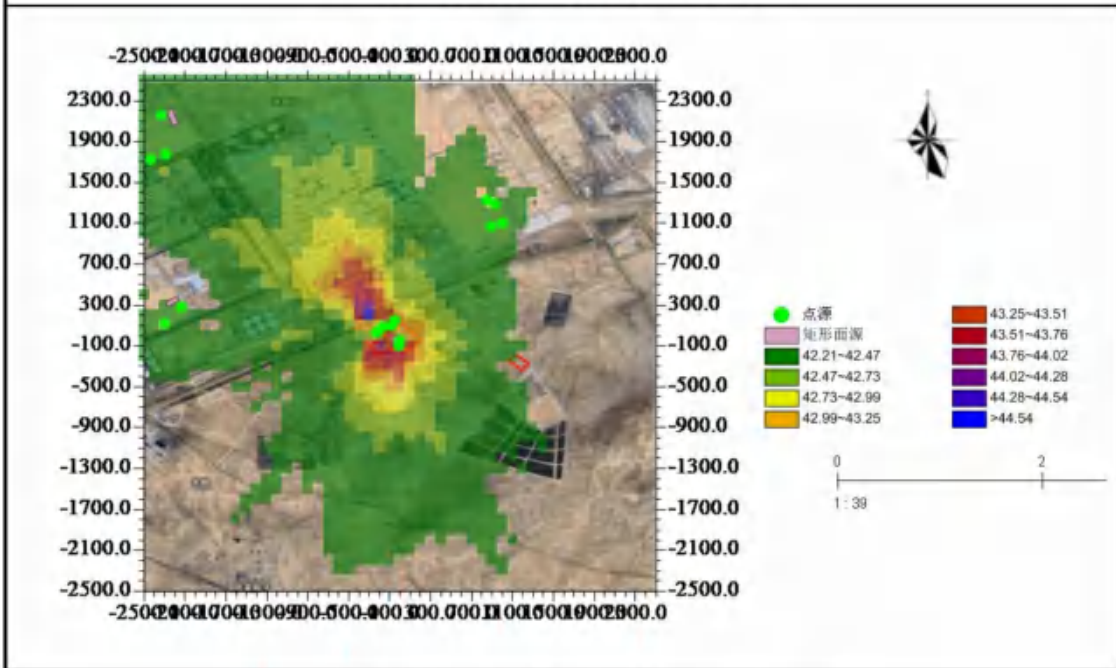
表 6.2-17 各污染因子正常排放叠加值浓度分布一览表



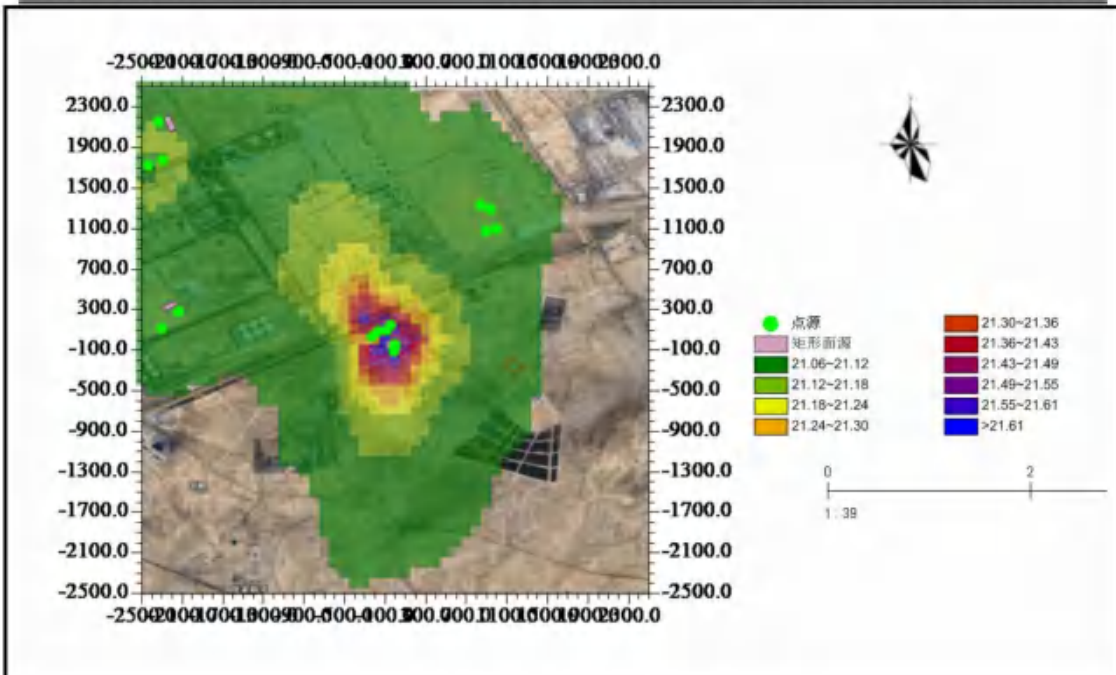
PM₁₀ 正常排放保证率下日平均叠加值浓度分布图



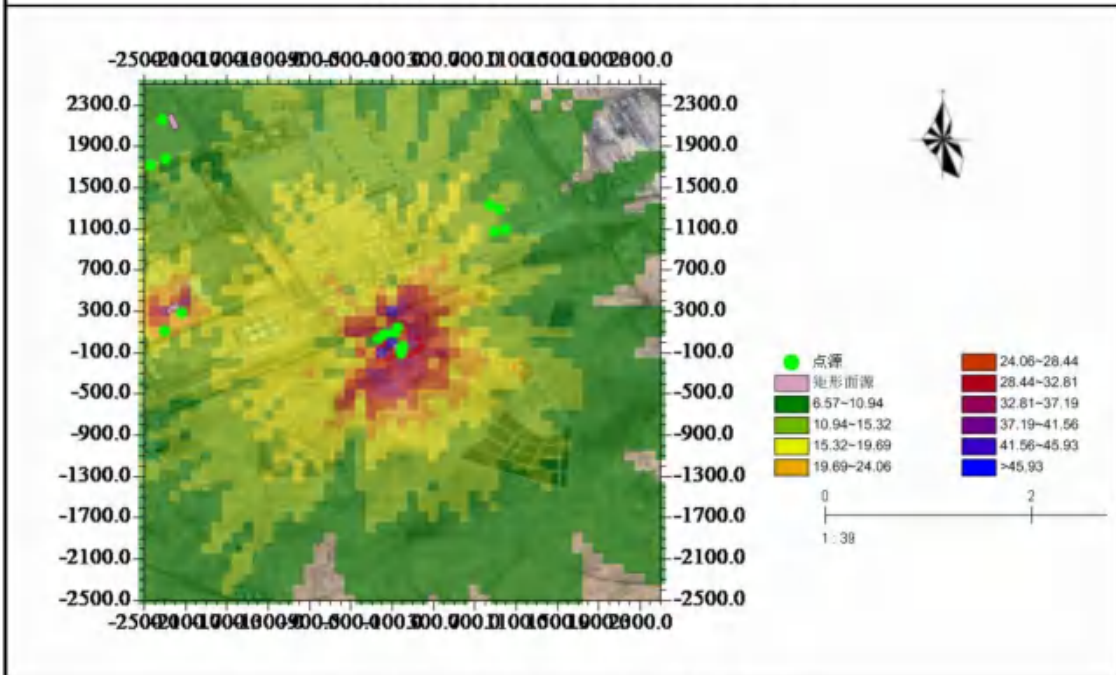
PM₁₀ 正常排放年平均叠加值浓度分布图



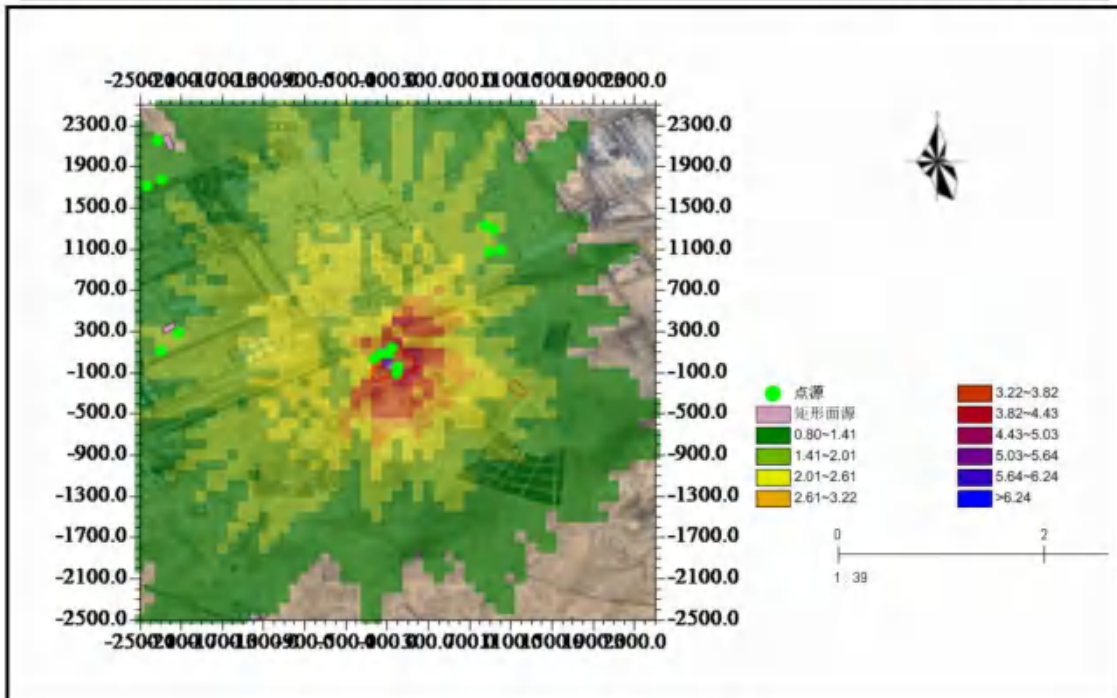
PM_{2.5} 正常排放保证率下日平均叠加值浓度分布图



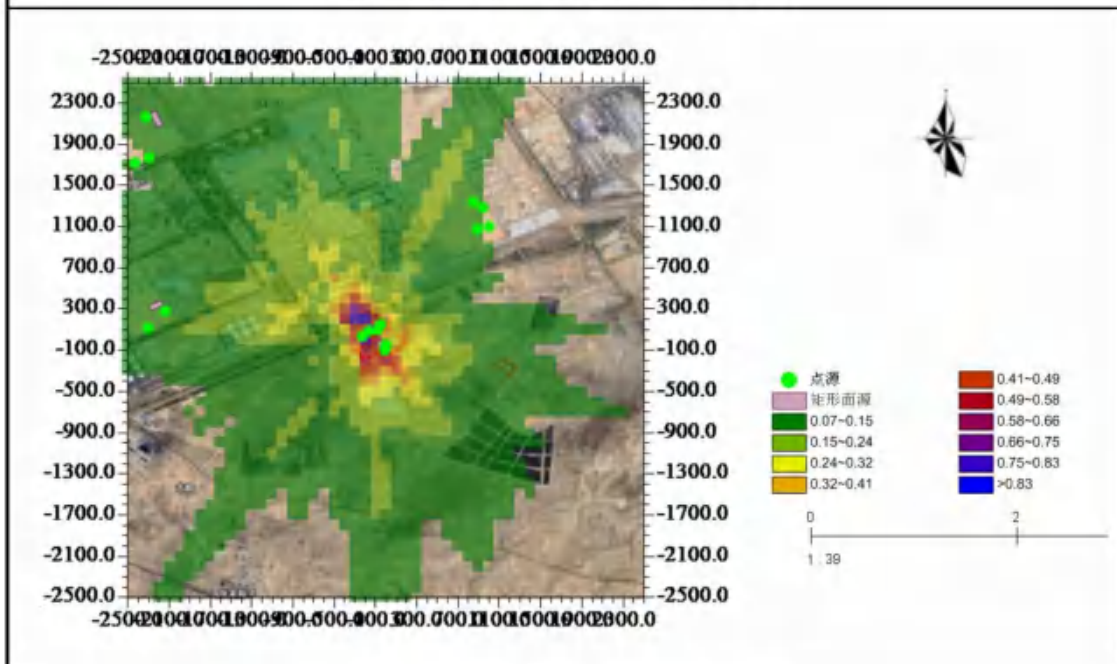
PM_{2.5} 正常排放年平均叠加值浓度分布图



NH₃ 正常排放小时平均叠加值浓度分布图

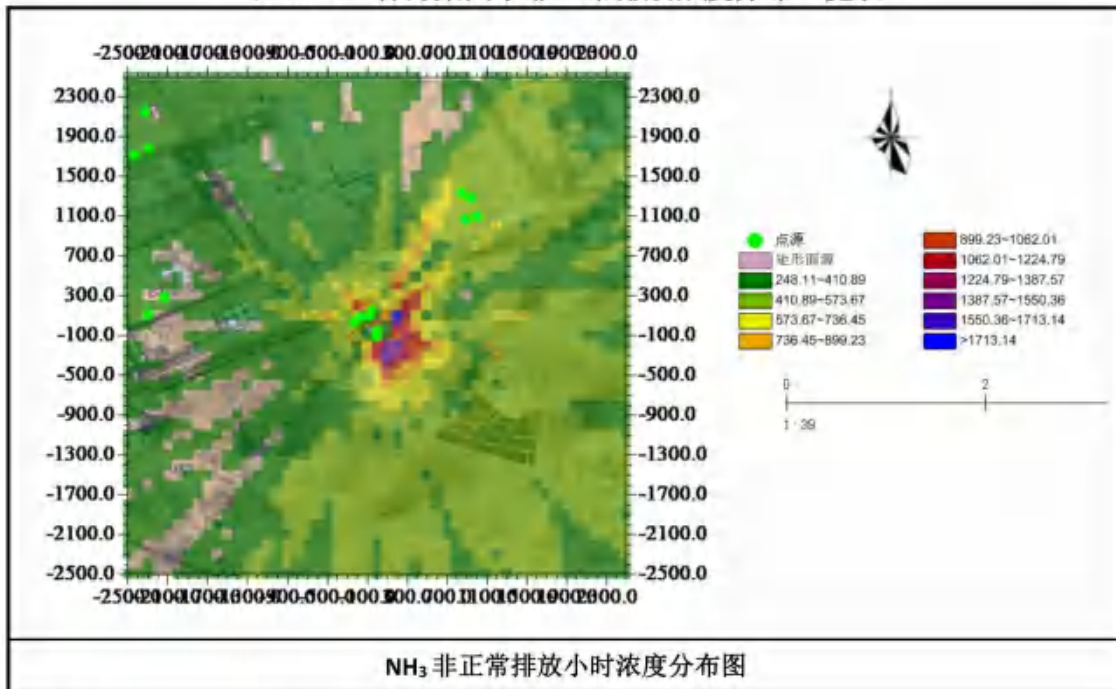


HCl 正常排放小时平均叠加值浓度分布图



HCl 正常排放日平均叠加值浓度分布图

表 6.2-18 各污染因子非正常排放浓度分布一览表



6.2.5.4 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)中的相关要求及工程分析给出的污染物排放源强参数，采用 AERMOD 预测网格点等间距法进行设置，以项目厂址为中心建立网格点，X，Y 轴正负各 1000m，步长 50m。预测结果表明，本项目正常排放情况下所有污染源(包括全厂现有及在建污染源)各污染物短期浓度在厂界外均满足相应环境质量浓度限值。因此，本次评价不设置大气环境保护距离。

6.2.6 污染物排放量核算

6.2.6.1 有组织污染物排放量核算

项目污染物有组织排放量核算见表 6.2-19。

表 6.2-19 项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	核年排放量 t/a
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	10.95	1.0100	7.98
2	DA002	颗粒物	10.43	0.1566	1.24
		氨	25.77	0.3864	3.06
一般排放口合计		颗粒物			9.22
		氨			3.06

6.2.6.2 无组织污染物排放量核算

项目污染物无组织排放量核算情况见表 6.2-20。

表 6.2-20 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	排放源	污染物	主要防治措施	国家或地方标准排放限值		年排放量 t/a
					标准名称	浓度限值 mg/m ³	
1	/	盐酸储罐	HCl	水封	《大气污染物综合排放标准》 (DB31/933-2015)	0.15	0.003
2	/	碳酸氢铵筒仓	颗粒物	自带布袋除尘器		0.5	0.03

6.2.7 大气环境影响评价

采用进一步预测模式预测结果显示：

(1)项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值占标率均小于 100%；新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值最大占标率均小于 30%；

(2)项目污染物叠加现状背景浓度、区域在建、拟建污染源后，其小时平均质量浓度、保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率均符合环境质量标准；

(3)大气环境防护距离模式预测结果显示，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。

综上所述，本项目大气环境影响处于可接受水平。

6.3 运营期地表水环境影响评价分析

项目运营期废水主要为分盐厂生活污水、工艺离心废水、外接蒸汽凝水、物料蒸发凝水、循环水系统排水及填埋场渗滤液等。其中工艺离心废水至浓盐水调节水罐回用生产不外排、物料蒸发凝水回用循环水系统补水不外排、外接蒸汽凝水至现有工程蒸汽凝液系统利用不外排；生活污水及渗滤液至现有工程 1 座 2500m³/h 污水处理站处理、循环水系统排水至现有工程 1 套 2800m³/h 含盐废水处理装置处理，最终出水用于全厂循环水补水资源化利用，不外排。整体来看，本项目废水均得到有效处理，无废水直接排入外环境，对区域地表水环境影响较小。

项目在非正常工况与事故状况下也采取相应措施确保事故废水不外排，主要为：为防范和控制生产过程发生事故时及事故处理过程中产生的物料泄漏和污水对外界水环境的污染及危害，降低环境风险，发生事故时污染的消防水全部以非动力自流方式排至厂区现有事故水池。该事故水池作为末端防控措施，可以有效防止事故废水对外界水环境造成污染及危害。

6.4 运营期地下水环境影响预测与评价

6.4.1 水文地质特征

6.4.1.1 区域水文地质

(1) 区域构造特征

根据区域水文地质勘查资料，项目厂址所在区域位于中朝准地台的三级构造单元陶乐台拱中，西邻银川地堑，均隶属于鄂尔多斯西缘拗陷带。

鄂尔多斯西缘拗陷带东与中朝准地台最稳定的鄂尔多斯台坳相连，西南与北祁连褶皱系为邻。其基底为太古界，中条运动使基底拉张形成裂谷，沉积了一套碎屑岩—碳酸盐岩建造。晋宁运动使裂谷一度消失。早寒武世初开始再次产生的局部纵张，至中奥陶世为裂陷的最盛时期，在此裂陷期内沉积了一套碎屑岩碳酸盐岩建造及复理石建造。中奥陶世后裂谷消失，隆升为陆，大部分地区缺失晚奥陶世至早石炭石沉积。中石炭世后，拗陷带的发展进入陆内裂陷或断陷盆地演化的新阶段，其沉积表现为海陆交互相、陆相，厚度巨大，横向变化剧烈。

燕山运动是拗陷带内一次主要的褶皱断裂运动，伴随着褶皱和北北东向断层的逆冲活动，其西缘地区在侏罗纪末隆起成山，东、西两侧山前地带则沦为早白垩世盆地，其内堆积了山麓相的砾岩。晚白垩世—始新世沉积的缺失，表明其经历了一次整体上升、准平原化的过程。

在青藏高原向北东方向持续推挤的作用下，于渐新世开始出现拉张的构造环境，燕山运动形成的北北东、南北向逆断层转化为正断层，其后以断块活动为主要形式，控制着拗陷带的演化过程，银川地堑开始断陷，由中心向两侧扩展并与现今的贺兰山和灵武东山逐步分离。至第三纪末，黄河断裂带和贺兰山东麓断裂发展成为银川第四纪地堑东、西两侧的构造边界，现今的贺兰山形成，陶乐抬拱则与鄂尔多斯台拗组合为一个块体作整体和缓隆起。

在鄂尔多斯西缘拗陷带西南的北祁连山褶皱系走廊过渡带，系早古生代祁连地槽的一部分。早古生代为巨厚的海相复理石建造、碎屑岩—碳酸盐岩建造，局部夹火山岩建造。加里东运动中晚期，北祁连地槽褶皱回返。华力西运动，香山、烟筒山、卫宁北山、牛首山等地区成为山前拗陷，接受了晚古生代沉积，泥盆系为河湖相碎屑岩建造和山麓磨拉石建造，石炭系为海相和海陆交互的碎屑岩含盐建造、碎屑岩—碳酸盐岩建造和含煤建造，二叠系为杂色陆相碎屑岩建造。印支运动使山前

拗陷褶皱隆起。晚期燕山运动，六盘山地区急剧沉降，断陷盆地中堆积了厚达 3800m 的山麓相、河流相与湖相杂色和红色碎屑岩建造。喜马拉雅运动期间，该区处在青藏高原向北东方向推挤的前缘，形成了一系列向北东突出的弧形活动构造带。

(2) 断裂构造

项目工程厂地位于中朝准地台西部鄂尔多斯西缘拗陷带的三级构造单元陶乐台拱内，西接银川断陷，东与鄂尔多斯台拗的盐池台陷为邻。按新构造和现代构造活动分区，银川断陷属于阴山断块隆起，其余部分为鄂尔斯断块隆起。前者新构造活动强烈，后者内部结构较为单一，新生代以来构造形变微弱，是一个较稳定的单元。

① 灵武断裂(f1)

属黄河断裂的南段，为银川地堑和陶乐台拱的分界，亦是灵盐台地和银川平原两个地貌单元的分界。

该断裂北起横城，向南止于大泉附近，全长约 47km。以断层几何和地貌特征为标志，可将其细分为三段。塌鼻子沟以北为北段，走向 N40°E，长约 16km，是中一晚更新世中期洪积台地与晚更新世中晚期洪积扇的分界线，与中段断裂错列，阶距 1.1km。塌鼻子沟至大河子沟为中段，沿灵武东山西麓作南北向展布，由单条断裂构成，长度 12km，其西为山前洪积扇，东为山地，地貌对照鲜明；大河子沟以南，断裂以东是中一晚更新世中期洪积物构成的台地，西为黄河冲积平原，总体走向近南北，过海子墩向南呈折线状，走向在北北东、北北西和南北向之间摆动，长度为 23km。大泉以南，断层地貌迹象消失。断层北段地貌上表现为 NNE 走向的断层崖，连续性较好，断层顶部被全新世地层覆盖，断层的最新活动发生在晚更新世末。

② 黑山断裂(f2)

灵武东山是一菱形的断块山地，其西侧为灵武断裂，东侧于黑山—风咀坡一线，为黑山断裂控制。该断裂走向近南北，长度 12.5km。西侧为低山，东侧是台地，地貌标志清楚。断层东侧为渐新统红色泥岩，西侧在三道沟以北，主要为下奥陶统，三道沟以南主要为下白垩统，上二叠统呈透镜状断片沿断层断续出露，夹在渐新统与下奥陶统或下白垩统之间，上二叠统与下奥陶统或下白垩统呈逆断层接触，反映了燕山运动时的活动状态。最新活动的断层面面向东倾斜，倾角 60°~70°，为正断层。断层引起的两盘地层变形显著，如在三道沟西，断层下盘下白垩统砾岩和上盘渐新统泥岩在断层面附近的最大倾角可达 80°，与断层面平行，渐新统随远离断层产状逐渐变缓，至 80m 以外恢复成正常的水平状态，地层变形特征反映了断层活动的影响。

从断层错断的最新地层以及与地貌面的关系分析，黑山断层是晚更新世活动断层。

③清水营断层(f3)

该断层由清水营南延伸至秃葫芦墩西南，走向 N40-50°E，长 14km。地貌上，断层南东侧为低山丘陵，北西侧为缓坡丘陵，两者有 50m 左右的高差，形成一条直线延伸的地形坎。

④古窑子西断层(f4)

北起大力卜井沟，呈近南北走向，向南延伸越过灵武—古窑子公路后走向转为 190°-200°，终止于大河子沟，长度 3.8km。断层东盘为中三叠统纸坊组，西盘由中三叠统同川组下段组成，断层两侧的岩性差异不大，以砂岩为主，夹有粉砂岩、页岩和泥岩。断层向西或西北倾斜，倾角大于 60°，属逆断层。

在古窑子—灵新煤矿公路路堑的断面剖面上，断层破碎带的宽度达 27m，挤压特征明显，带内有 5 个断面，将破碎带分割为 4 部分，其主色调自东向西分别为灰黄色、灰白色、紫红色和黄灰色。断层西盘为浅黄灰色块状砂岩，向西倾斜，断层东盘为灰紫色砂岩，向西倾斜，但倾角很陡，达 75°。5 个断面中的 4 个近于直立，只有最东面的断面向西倾斜，倾角 50°上部趋缓。

(3)区域地层岩性

根据区域地质资料，项目厂址在地质单元上属华北地层区陕甘宁盆地西缘分区。陕甘宁盆地西缘分区又分为马家滩小区和银川小区，项目区位于马家滩小区内。马家滩小区分布在灵武市东部，在晚古生代至中生代是一个大型的凹陷盆地，接受了大量的碎屑岩堆积，晚燕山运动使盆地隆起，古近纪大部分凹陷区接受了厚度不大的红层堆积，第四纪新构造运动主要表现为大面积间歇性缓慢上升，使得第四纪的堆积虽广但厚度不大，一般仅为 10.0m，局部洼地最大堆积厚度也不超过 50m。古生代地层被广泛发育的中、新生代地层所掩盖，埋藏较深。现按由老至新的顺序，简要论述区内地层的特征。

①三叠系

主要出露在古窑子附近，缺失下三叠统。

中三叠统由铜川组和统纸坊两部分组成。铜川组主要为杂色含砾粗粒长石砂岩，泥质砂岩、泥质粉砂岩及灰紫色长石砂岩、砂砾岩；纸坊组上部为紫红色泥质粉砂岩、夹少量浅黄绿色中-粗长石砂岩。下部为一大套稳定的蓝灰色、紫红色夹黄绿色、紫红色中厚层状长石砂岩、硬砂质长石砂岩及少量硬砂岩，偶夹紫红色泥岩薄层及

条带，砂岩粒度自下而上变粗。上三叠统延长群主要为灰色、灰黄色长石砂岩、细砂岩为主夹粉砂质泥岩、粉砂岩、泥岩和含砾砂岩。

②侏罗系

零星分布在古窑子以东和磁窑堡附近。

根据其岩性特征，中一下侏罗统延安组大致可分为上、中、下三部分。下部浅灰、灰绿色粗砂岩与中粗粒长石砂岩互层，夹黑色泥岩。中部为灰绿或带紫斑的粉砂岩、细砂岩夹薄层中砂岩，近底部为灰黑色粗砂岩。上部土黄绿色带紫斑、紫红色、砖红色粉砂岩、细砂岩夹薄煤及泥岩。

中侏罗统由直罗组和安定组组成，岩性以棕红、棕紫色泥岩、砂岩为主，次为灰绿、灰白色粉砂岩、细砂岩及泥质岩，其中夹有中粒、粗粒长石砂岩、含砾砂岩，岩性稳定。为干旱条件下的河流三角洲相及湖滨相红色建造，受燕山运动的强烈影响，它与上覆下白垩统为角度不整合接触。

③白垩系

缺失上白垩统。下白垩统保安群。岩性主要为灰色、灰紫色砾岩夹含砾砂岩及砂岩条带或薄层。砾石成分较复杂，砾石大小悬殊，磨圆度一般较好，为钙、硅质胶结，坚硬。砂砾岩为泥质胶结，易风化、破碎。与上覆渐新统为角度不整合或假整合接触。

④古近系

渐新统清水营组，由红色泥岩夹大量石膏及少量薄层砂岩组成，呈现以湖泊相为主间河流相的沉积特征。

⑤新近系

干河沟组，浅橘红色、浅橘黄色砂岩、砂砾岩夹粉砂岩、粉砂质泥岩。

⑥第四系

在近厂区内分布广泛。依据新老关系、成因类型、物质成分及地貌特点，可划分为如下地层单位：

下更新统洪积层在区内构成桌状台地，高出现代河床 20-30m，出露零星，厚度 1-25m。岩性为灰黄、灰白和杂色泥质、钙质胶结砾岩、砂砾岩、含砾砂岩，斜层理发育，分选性差。砾径一般 2-3cm，大者达 20cm 以上。磨圆度中等，呈浑圆状和次棱角状。砾石成分由砂岩、灰岩、石英岩、燧石等组成。成岩较好，与下伏各地层均为不整合接触。

上更新统包括洪积、风积和河湖相沉积三种类型。洪积层分布于灵武东山西麓，东南部也有发育，为粘土质砂、砂砾石层，夹粘土质粉砂透镜体。风积层主要分布于中部和东北部，是具有黄土外观的黄土状粉砂。

水洞沟组分布于水洞沟南侧，属河湖相沉积。其上部为一套灰黄色粉砂、含丰富的蜗牛化石；下部为黄绿色、蓝灰色粘质砂土、中、细砂夹黑色泥炭层。粘质砂土中普遍发育波状层理，底部普遍有一层砾石层。

6.4.1.2 地下水类型及空间分布特征

根据调查资料，项目所在区域地下水依据水力特征及含水介质类型，可分为第四系松散岩类孔隙水与下白垩系碎屑岩类裂隙孔隙水、前白垩系碎屑岩类裂隙孔隙水三大类型。第四系松散岩类孔隙水主要为河流冲积层、风积层孔隙水；下白垩系碎屑岩类裂隙孔隙水主要为下白垩系宜君组裂隙孔隙水；前白垩系孔隙裂隙水主要包括侏罗系中统安定~直罗组含水层、中统延安组煤系地层含水层、三叠上统延长群（煤系下伏地层）、二叠系与石炭系山西组和太原组（主要含煤地层）；灰岩岩溶裂隙含水层组主要是下古生界以奥陶系灰岩为主的地层；下白垩系宜君组裂隙孔隙水含水层厚度大、分布广、地下水埋藏浅、赋存条件较好。下白垩系下伏的前白垩系含水层主要为泥质砂岩、粉砂岩、泥岩，孔隙、裂隙均不发育，透水赋水性差，构成底部相对的隔水层。

6.4.1.3 地下水赋存条件及分布规律

地下水按其赋存条件和水力性质不同，可将区内含水层组划分为孔隙潜水含水层组、裂隙孔隙含水层组。

(1) 第四系孔隙潜水含水层组

区域含水层组由各种成因类型的第四系松散堆积层组成。在地貌上构成山间小型洼地及沟谷等。现按其富水性分述如下：富水性较好的含水层：主要为局部小型洼地及沟谷冲洪积层，如边沟流域冲洪积沟谷潜水白芨滩山间洼地、边沟一带沟谷冲洪积潜水层等。地下水主要接受大气降水补给，地下水矿化度变化较大，0.3-6.5g/L，以蒸发及径流形式排泄，或沿地形低洼处及沟谷汇入下游河流。

(2) 古近系、白垩系碎屑岩裂隙孔隙水

古近系、白垩系碎屑岩类裂隙孔隙水主要由古近系、白垩系地层组成，古近系含水层主要分布于调查区北部厂址地区，据资料揭露最大厚度 220m 左右，其岩性上

部为红色粘土岩，富含石膏，形成相对隔水层；下部主要为粉、细粒砂岩与砾岩互层，裂隙孔隙水主要赋存于该层。根据收集资料，该含水层水量小、水质差，多属高矿化水。白垩系含水层主要出露于面子山、四耳山、马鞍山、清水营一带。在清水营井田揭露最大厚度为 222.3m，下部岩性以砾岩为主。

(3)前白垩系碎屑岩裂隙孔隙水

本含水层组由古近系、白垩系、侏罗系、三叠系、二叠系等组成。现分述如下：

侏罗系延安组为宁东地区主要含煤地层，除直罗组底部厚层粗粒砂岩含水层富水性较好外（ $q=0.42\sim 0.0036\text{L/s}\cdot\text{m}$ ），含煤地层中的砂岩含水层均属含水弱或极弱含水层，钻孔单位涌水量为 $0.02414\sim 0.000393\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，矿化度为 $1.56\sim 8.08\text{g/L}$ 。

三叠系上统延长群为煤系下伏地层，主要分布于刘家庄背斜轴部一带。含水层岩性为中、细粒砂岩，粉砂岩及泥岩互层，胶结较致密，透水性差，钻探过程中没有发生涌漏水现象。据碎石井羊场湾井田井筒检查孔抽水，钻孔单位涌水量为 $0.00159\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，矿化度为 4.34g/L 。

二叠系与石炭系地层主要分布于横城矿区，其中山西组和太原组为主要含煤地层。含水层岩性为砂岩，钻孔单位涌水量为 $0.0166\sim 0.0023\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，水矿化度 $1.789\sim 9.0\text{g/L}$ 。

(4)隔水层及其特征

古近系分布于调查区，钻孔揭露最大厚度 220m 左右，其岩性上部为红色粘土岩，富含石膏，下部主要为粉、细粒砂岩与砾岩互层。为第四系下伏主要隔水层。安定~直罗组裂隙孔隙含水层顶板隔水层，该隔水层是第四系含水层、白垩系含水层与直罗组砂岩含水层之间的隔水介质，该隔水层的隔水性质、分布范围、厚度大小，对于直罗组砂岩含水层水文地质条件影响较大。

根据清水营井田含（隔）水层厚度统计表，结合钻孔岩性鉴定及地层剖面分析，该隔水层岩性以粉砂岩、泥岩为主，夹有少量薄层细粒砂岩（小于 3m），分布稳定；层厚 $7.16\sim 89.36\text{m}$ ，平均厚度 36.85m 。



图 6.4-1 区域水文地质图

6.4.2 地下水补、径、排条件

区内地下水的补给、径流和排泄条件不仅与地形、地貌和水文气象有关，还与包气带的岩性、结构和厚度以及古地理环境密切相关。调查区地下水流场形态受地表水分水岭的控制，地下水接受面状降水入渗补给后，顺地势由高处向河谷下游方向径流，径流方向与地表水的流向大体一致。

调查区除边沟外，无其他长流水体。沟谷洪流以间歇性洪流为主。地下水补给来源主要为大气降水。第四系含水层受地形起伏变化影响，地下水补给、径流在调

查区南北有一定的差异。分水岭以南，第四系含水层主要受大气降水补给，潜水总体向西北方向径流，沟谷切割处出露，沿沟谷底部转化为地表水排泄，部分补给下部基岩含水层；分水岭以北，第四系含水层主要受大气降水补给和基岩含水层沿泉上升至含水层补给，次为少量凝结水补给，潜水总体向东北及北方向径流，沟谷切割处及边沟一带排泄，部分补给下部白垩系基岩含水层。

基岩含水层直接接受区域侧向补给和上部地下水渗透补给，白垩系含水层裸露区直接受大气降水补给和地表水沿裂隙向岩层渗透补给，部分受第四系含水层直接补给；直罗组砂岩含水层受第四系含水层、白垩系含水层地下水渗透补给。侏罗系含煤地层各含水层组，由于埋藏深，上覆有较厚的隔水层，含水层岩性多为砂岩与泥岩、粉砂岩等隔水岩层呈互层状，因此，除露头及浅部受第四系直接或间接补给外，深部大部分为含水层之间的越流补给；径流方向主要自露头或浅部沿岩层倾向或层面裂隙运移运动。

本调查区承压水无统一的补给区，各层及层顶底板多为泥岩、粉砂岩，为各含水层间相对隔水层，其水头也没有区域性变化规律，因沉积粒序的粒级不同，粒度横向上有交替变化性，承压水含水岩体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，因而地下水矿化度较高，水量小，富水性弱。

项目区域属半干旱气候，蒸发和植物蒸腾作用强烈，地下水通过包气带及植物根系蒸发排泄。

6.4.3 正常状况下地下水影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)中 9.4.2 条：“已依据 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 设计地下水污染防治措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测”。本次评价对厂区地下水污染防治进行了分区，要求严格按照《石油化工防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)等要求采取相应防渗措施。因此本次评价对正常状况地下水环境影响进行定性分析，对非正常状况地下水影响进行情景预测。

6.4.3.1 大气污染物对地下水影响分析

本项目对属于重点污染防治区的储罐区、危废暂存间、渗滤液收集池、填埋库区等按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)、《石油化工工程防渗技术

规范》(GB/T 50934-2013)、《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)采取严格的防渗措施；分盐厂各生产车间、原料库、成品库等按照一般污染防治区进行防渗设计；厂区内除绿化区域外全部采取硬化措施，硬化面积约占全厂总面积的 85%以上，评价范围内均为园区规划工业用地，裸露地表将逐渐被硬化土地所取代。因此，本项目排放的大气污染物大部分会随着大气扩散得以稀释自净，仅有极少量可能会被吸附在土壤表面，即使在降水的过程中也仅有少量污染物会被随降雨落到地面，而这部分落到地面的污染物由于浓度较低，会通过土壤的吸附和自净能力得以降解，不会使污染物进入到浅层地下水中，大气污染物对区域地下水环境产生的影响较小。

6.4.3.2 废水对地下水影响分析

正常情况下项目均合理处置循环利用，无废水直接排入外界水体，不会对地下水产生较大影响。废水回用及处理均设置管网输送，总体在集输及初中过程中能有效隔绝其对地下水污染的途径，可防止下渗对地下水环境的影响。

6.4.3.3 固体废物对地下水影响分析

项目固体废物主要为压滤污泥、废过滤膜、废机油等，均能够得到妥善处理。评价要求危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)要求重点防渗措施。因此，正常情况固体废物不会产生淋溶废水对地下水造成污染。

6.4.4 非正常状况地下水影响预测

6.4.4.1 预测方法

项目分盐厂及填埋场地下水环境影响评价工作等级均为三级。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)的规定预测方法可以采用解析法或类比法进行，本次评价选择解析法进行预测，能够满足三级评价的要求。

6.4.4.2 预测范围

同地下水影响评价范围，总面积 38.49k m²。

6.4.4.2 预测情景

非正常状况指建设项目的工艺设备或地下水环境保护设施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况。

综合考虑本项目物料、产品及废水的特性，装置设施的装备情况以及场地所在区域水文地质条件，通过工程主要潜在污染源分析和风险事故情形分析，项目填埋

场渗滤液收集池为半地下结构，存在非可视区域且存在重金属污染因子，可能为潜在的地下水污染源。一旦发生泄漏及池底防渗层破裂污染地下水最不易察觉。

综合分析，本次评价以填埋场渗滤液收集池进行非正常地下水影响分析预测。

6.4.4.3 预测因子

根据前文废水污染物源强分析，项目填埋场渗滤液水质以盐类的 TDS 为主，同时含少量铬金属。按照导则预测因子筛选原则，本次评价选择重金属铬进行预测。

6.4.4.4 预测时段

选择事故发生后 100d、180d、1000d、7300d 作为预测时间节点。

6.4.4.5 评价标准

执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中 III 类标准值，标准值为 0.05mg/L。

6.4.4.6 预测源强

渗滤液收集池占地面积 90.7 m²，总容积 272m³。渗漏面积以单池底面积的 2% 计算(1.8 m²)。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，非正常状况渗漏量为渗漏强度×渗漏面积×10，渗漏强度 2L/(m²·d)，地下水跟踪监测频次为半年监测一次，则泄露情况发生时间最长为 180d。因此本次预测渗漏时间取 180d，则总渗漏量为 0.65m³。根据源强，渗滤液铬浓度 1.4mg/L。地下水环境质量现状监测未检出，叠加后浓度为 1.4mg/L，则泄漏铬量为 0.91g。

6.4.4.7 预测模型

本次模型将污染源以点源考虑，在模拟污染物扩散时，不考虑吸附作用、化学反应等因素。预测采用溶质运移解析法，采用预测模型如下：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc} \left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_t t}} \right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_t}} \operatorname{erfc} \left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_t t}} \right)$$

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x, t)—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C₀—注入的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；填埋场包气带岩性主要为砾岩，渗透系数取 4.39m/d；根



据区域水文地质资料，水力坡度取 3‰；由达西定律计算流速 u 为 0.0002m/d。

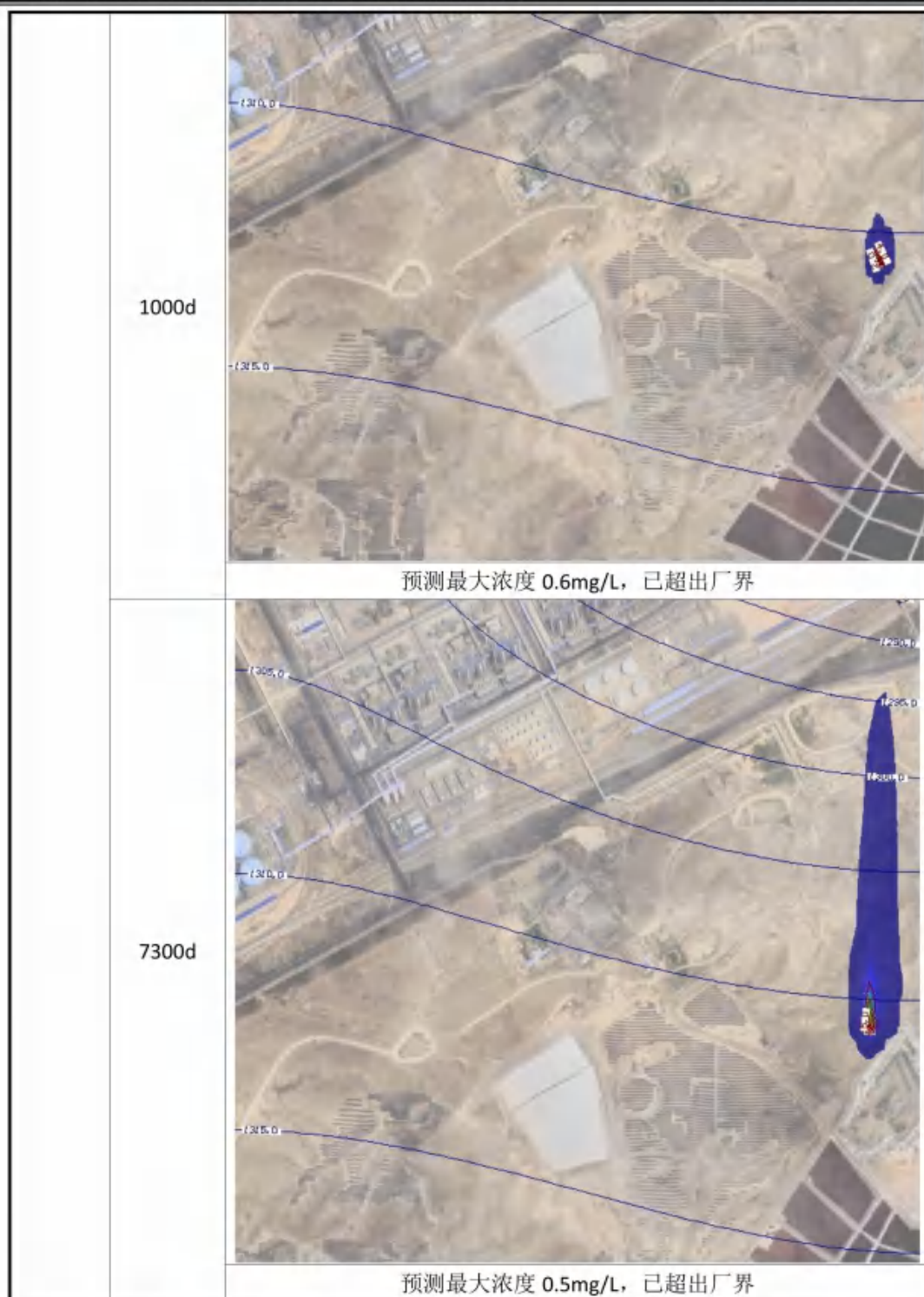
D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；参照地下水导则附录 B.2 以 0.3 进行取值。

$erfc()$ —余误差函数。

6.4.4.8 预测结果与评价

表 6.4-1 渗滤液收集池泄漏事故预测结果分布图

预测因子	时段	预测结果
铬	100d	 <p>预测最大浓度 1.2mg/L，未超出厂界</p>
	180d	 <p>预测最大浓度 0.8mg/L，已超出厂界</p>



由预测结果可知，渗滤液收集池重金属铬随着地下水运动污染物进一步迁移和弥散，短期内对地下水存在一定程度的污染影响。泄漏经过 180d 时，镉最大贡献浓度为 0.8mg/L 并超出厂界。1000d、7300d 时最大影响距离均为超出厂界。

考虑到地下水污染具有隐蔽性，难发现，难治理，本评价要求建设单位在观念

上重视地下水污染，从源头上做好控制，确保渗滤液收集池等正常安全运营，加强管理和检查，确保不发生泄漏，对污染源采取切实有效的污染防治措施。建设跟踪监测井，定期开展地下水跟踪监测，及时发现污染物渗漏影响，若发现污染源渗漏对地下水造成影响时，立即采取有效措施，防止污染进一步扩大，保护地下水环境。

6.5 运营期声环境影响预测与评价

6.5.1 预测范围

项目主要噪声源主要为各类泵等，其噪声级约为 75~95dB(A)，对高噪设备采取消音、隔声、减振等措施后，噪声级可降至 60~80dB(A)。项目周边 200m 内无声环境敏感目标，根据工程特点，噪声预测范围确定为项目分盐厂、填埋场厂界。

6.5.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ 2.4-2021)，工业声源有室外和室内两种声源。分盐厂大部分设备均位于室内，仅循环水泵位于室外。填埋场均位于室外，设备较少，间歇式运行。

室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

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）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。



图 6.5-1 室内声源等效为室外声源图例

6.5.3 声级的计算

(1)建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中:

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{Ai} —i 声源在预测点产生的 A 声级, dB(A);

T—预测计算的时间段, s;

t_i —i 声源在 T 时段内的运行时间, s;

(2)预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式:

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}} \right)$$

式中:

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{eqb} —预测点的背景值, dB(A)。

6.5.4 预测结果与评价

项目评价范围内无声环境敏感目标分布。本次厂界噪声达标情况以本项目贡献值作为评价量进行厂界噪声达标分析。

预测结果见表 6.5-1

表 6.5-1 项目厂界噪声预测结果一览表 单位: dB(A)

点位		昼间	夜间
		贡献值	贡献值
分盐厂	东厂界	14.29	14.29
	南厂界	37.32	37.32
	西厂界	26.13	26.13
	北厂界	16.20	16.20
填埋场	东厂界	36.18	36.18
	南厂界	15.46	15.46
	西厂界	35.87	35.87
	北厂界	36.46	36.46

《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准, 昼间: 65dB(A), 夜间: 55dB(A)。

根据预测结果，运营期分盐厂、填埋场厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中3类区标准。且厂界外以工业企业为主，200m范围内无声环境保护目标，故本项目的建设对区域声环境质量影响较小。

6.6 运营期固体废物环境影响分析

6.6.1 固体废物利用处置方案

项目固体废物产生于分盐厂，主要为生活垃圾、压滤污泥、催化氧化过程废催化剂、干化杂盐、废NF膜及设备检修废机油等。

具体固体废物产生及处置方案统计见表4.1-20。

6.6.2 危险废物/待鉴别废物环境影响分析

根据固体废物特性，危险废物若得不到妥善处置，收集、运输、贮存等环节不能全流程管理对环境影响较大。故评价过程重点关注危险废物的环境影响。待鉴别固体废物按照危险废物管理。

项目运营期危险废物主要为催化氧化过程废催化剂及设备检修废机油，干化杂盐、废NF膜及压滤污泥待鉴别。根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，建设单位必须建设符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)及其修改单要求的贮存间，从危险废物的产生、收集、贮存、运输和处置等全过程管理。

(1) 厂内运输的环境影响分析

项目危险废物在其产生环节产生后，采用人工或专用运输车辆运输至现有危险废物暂存间暂存，其中危险废物内部转运作业应采用专用工具，并填写《危险废物厂内转运记录表》。危险废物厂内运输过程如发生洒落、泄露事故，应派人立即清理，将散落物料全部收集，仍送相应地点储存或处置。建设单位在严格做好危险废物收集、运输过程的管理工作，避免出现跑冒滴漏的前提下，对周围环境影响较小。

(2) 厂外运输的环境影响分析

项目危险废物厂外运输工作由有资质危险废物接收单位或正规的危险品货物运输公司负责，建设单位所委托危险废物处置单位除需要申领环境保护主管部门所颁发的“危险废物经营许可证”外，同时危废运输单位须参照《道路危险货物运输管理规定》中相关要求，需向交通运输主管部门申领“道路运输经营许可证”，在该证上写明运输危险货物的范围(类别、项别或品名，如果为剧毒化学品应当标注“剧毒”)等信息，运输车辆根据《道路运输危险货物车辆标志》(GB13392-2005)的规定

悬挂相应危险品标志；同时车辆运输严格执行《危险废物收集贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)中的要求和规定。在运输单位严格落实以上规定的情况下，对周围环境影响较小。

(3)危险废物贮存过程环境影响分析

项目产生的危险废物贮存在危废暂存间内的相应容器内，设置隔离措施分区存放，盛装容器为密闭容器，防止有机污染物扩散造成环境污染。此外，本次依托已建成危废暂存间根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求进行了防风、防雨、防晒；地面与裙角用坚固、防渗材料建造，满足渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s 要求；设施内有安全照明设施和观察窗口；用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂痕；设计了堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大贮存量的 1/5。

综上，本项目充分考虑了危险废物暂存的地面防渗防腐处理、废液收集处置措施，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。

6.6.3 填埋物质环境影响分析

本次配套填埋场主要为分盐厂经鉴定为一般固废干化杂盐的应急填埋。目前周边地区已建有刚性填埋场用于处置废盐类固废，因此该方案技术成熟，安全可靠，同时投资适中，运行可靠。各填埋单元初始填埋时，对底层填埋于防渗系统上的废物必须采用吨袋装运，然后利用吊装系统调运，并将袋装废物平码堆填在库底。

项目干化杂盐采用吨袋包装，通过库顶可移动的吊装上料系统将废物调入指定填埋单元内，其中移动平车可参与辅助填埋作业(首先将吊装系统和移动平车停车至周转吊运区，后将移动平车作为废物中转区，通过吊装机连续吊装 8~10 个吨袋置于移动平车上，吨袋吊装完成后，操作人员站立在移动平车上起到后续填埋作业操控及吨袋上钩的作用，利用移动平车辅助填埋作业，可极大的提高填埋作业效率)，为防止包装物破裂及单元仓受力不均，在作业过程中需要“轻拿慢放”。

综合分析，在严格遵守本次评价提出的防渗要求及填埋操作流程下，杂盐填埋对周围环境的影响可接受。

6.7 运营期土壤环境影响预测与评价

6.7.1 土壤环境影响识别

本项目为污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ

964-2018)判定分盐厂不设评价等级，填埋场为三级。

运营期环境识别主要针对排放的大气污染物、废水污染物及固体废物等。根据工程分析，项目填埋场无废气污染物产生，不涉及大气沉降土壤环境影响；可能存在渗滤液防范措施不到位引起地表漫流，或泄漏垂直入渗情形。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)附录 B，项目填埋场对土壤环境影响类型和途径见表 6.7-1，识别过程及结果分析见表 6.7-2。

表 6.7-1 项目填埋场土壤环境影响类型与影响途径识别一览表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
施工期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	/	√	√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	√	√	/	/	/	/	/

表 6.7-2 项目填埋场土壤环境影响因子识别一览表

污染源	污染途径	全部污染物指标	筛选因子	备注
废气	不涉及	不涉及	/	对标 筛选
事故废水	垂直入渗	TDS、COD、SS、钛、铬	铬	
事故废水	地面漫流	TDS、COD、SS、钛、铬	铬	

根据表 6.7-1 以及表 6.7-2，本次评价重点对垂直入渗造成的土壤影响进行预测评价，对地面漫流进行定性分析。

6.7.2 预测评价范围

垂直入渗预测范围：同现状调查范围。

地面漫流：同现状调查范围。

6.7.3 预测评价时段

结合项目生产特点及环境影响因素识别，确定本次评价土壤环境影响预测时段按项目运行期 20 年考虑。

6.7.4 垂直入渗途径土壤影响预测评价

6.7.4.1 预测因子

项目土壤环境垂直入渗预测因子为重金属铬，评价考虑渗滤液收集池发生泄漏导致污水直接泄漏至土壤。污染物浓度 1.4mg/L。

6.7.4.2 预测模型

(1) 水流运动基本方程

土壤水流运动方程为一维垂向饱和-非饱和土壤中分水运动方程(Richards 方程), 即土壤水流运动:

$$\frac{\partial \theta(h)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[K(h) \left(\frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) \right]$$

式中: h —为压力水头, L;

$\theta(h)$ —为土壤的体积含水率, 是压力水头的函数, L³L⁻³;

$K(h)$ —为土壤的渗透系数, 也是压力水头的函数, LT⁻¹;

Z —为沿 z 轴的距离, L;

T —为时间变量, T。

(2) 土壤水分运移模型

土壤水分运移模型用来描述水分在土壤中的运移过程, HYDRUS-1D 软件水流模型中包括单孔介质模型、双孔隙/双渗透介质模型等多种土壤水分运移模型。本次模拟时采用 Van Genuchten-Malen 提出的土壤水力模型来进行模拟预测, 且在模拟中不考虑水流滞后的现象, 方程为:

$$\theta_h = \begin{cases} \theta_r + \frac{\theta_s - \theta_r}{[1 + |\alpha h|^n]^{-m}} & h < 0, \quad m = 1 - \frac{1}{n}, \quad n > 1 \\ \theta_s & h \geq 0 \end{cases}$$

$$K(h) = K_s S_e^2 [1 - (1 - S_e^{1/n})^2]$$

$$S_e = \frac{\theta - \theta_r}{\theta_s - \theta_r}$$

式中: θ_r —为土壤的残余含水率;

θ_s —为土壤的饱和含水率;

S_e —有效饱和度;

α —冒泡压力;

n —土壤孔隙大小分配系数;

l —土壤介质孔隙连通性能参数。

(3) 土壤溶质运移模型

根据多孔介质溶质运移理论, 考虑土壤吸收的饱和-非饱和土壤溶质运移的数学模型为:

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中： c —污染物在介质中的浓度， ML^{-1} ；

D —弥散系数， L^2T^{-1} ；

q —渗流速率， LT^{-1} ；

z —沿 z 轴的距离， L ；

t —时间变量， T ；

θ —土壤含水率， $\%$ 。

6.7.4.3 预测软件选取

在本次评价中应用 HYDRUS 软件求解非饱和带中的水分与溶质运移方程。

6.7.4.4 预测建立

对典型污染物在土壤中的运移进行模拟，根据厂区主要分布地层对预测模型进行建立，综合考虑厂区水文地质资料情况、地下水埋深，将填埋场受影响土层概化为 3 层，第 1 层 5m，第 2 层 10m，第 3 层 5m。将整个剖面剖分为 200 个网格进行预测，间距 10cm。在预测目标层布设 5 个观测点，从上到下依次为 N1-N5，距模型顶端距离分别为 0、-100、-500、-1500、-2000cm。

6.7.4.5 参数选取

模拟情景为渗滤液收集池发生泄漏事故，重金属铬垂直下渗情景，土壤水力参数选取见表 6.7-3。

表 6.7-3 土壤水力参数一览表

土壤层次/cm	土壤类型	残余含水率 $Q_r/cm \cdot cm^{-3}$	饱和含水率 $Q_s/cm \cdot cm^{-3}$	经验 参数 a	曲线形状 参数 n	渗透系数 $ks/cm \cdot d^{-1}$	经验 参数 l
0-500	粉土	0.034	0.46	0.016	1.37	6.0	0.5
500-1500	砂土	0.045	0.43	0.145	2.68	712.8	0.5
1500-2000	砂土	0.045	0.43	0.145	2.68	712.8	0.5

注：项目填埋场区域包气带主要以砾岩为主，渗透系数 4.39m/d。预测软件中无该土壤类型及临近渗透系数，本次评价以渗透系数最大的砂土进行预测。

6.7.4.6 边界条件

对于边界条件概化方法，综述如下：

(1) 水流模型

考虑降雨，土壤中水随降雨增加，故上边界定为大气边界可积水。下边界为潜水含水层自由水面，选为自由排水边界。

(2) 溶质运移模型

溶质运移模型上边界选择浓度通量边界，下边界选择零浓度梯度边界。

6.7.4.7 预测结果

本次模拟中不考虑污染物自身降解、滞留等作用。

渗滤液调节池渗漏后六价铬在各观测点预测结果见输出图 6.7-1，发生渗漏后污染物入渗深度与浓度剖面关系见图 6.7-2。

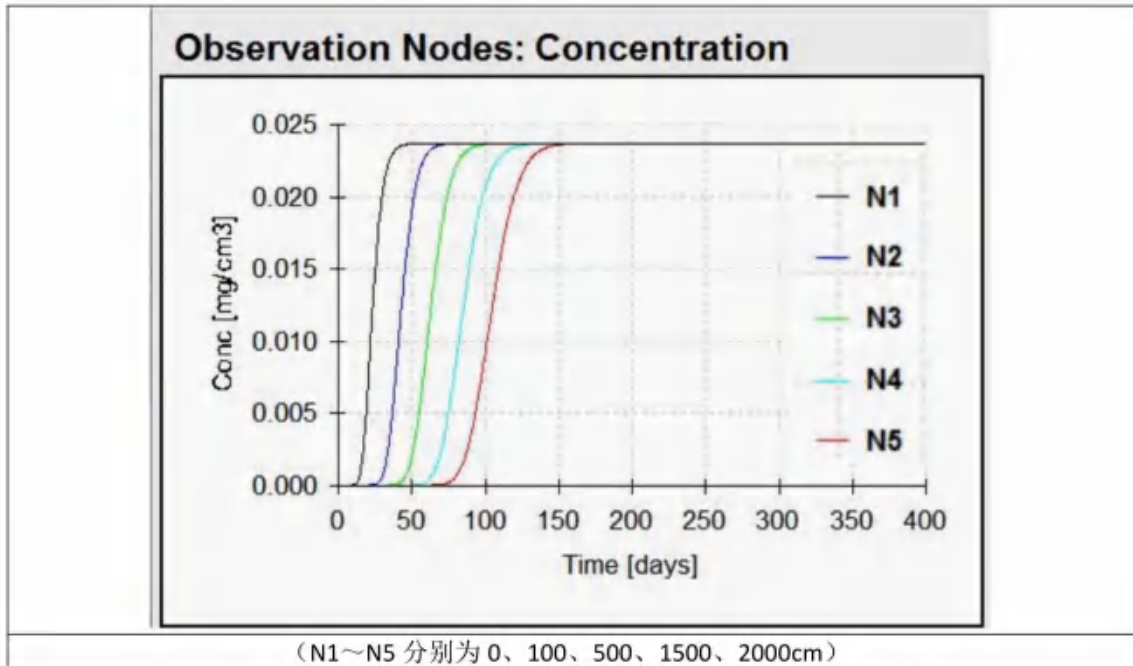


图 6.7-1 不同深度处铬(六价)污染物浓度随时间变化曲线图

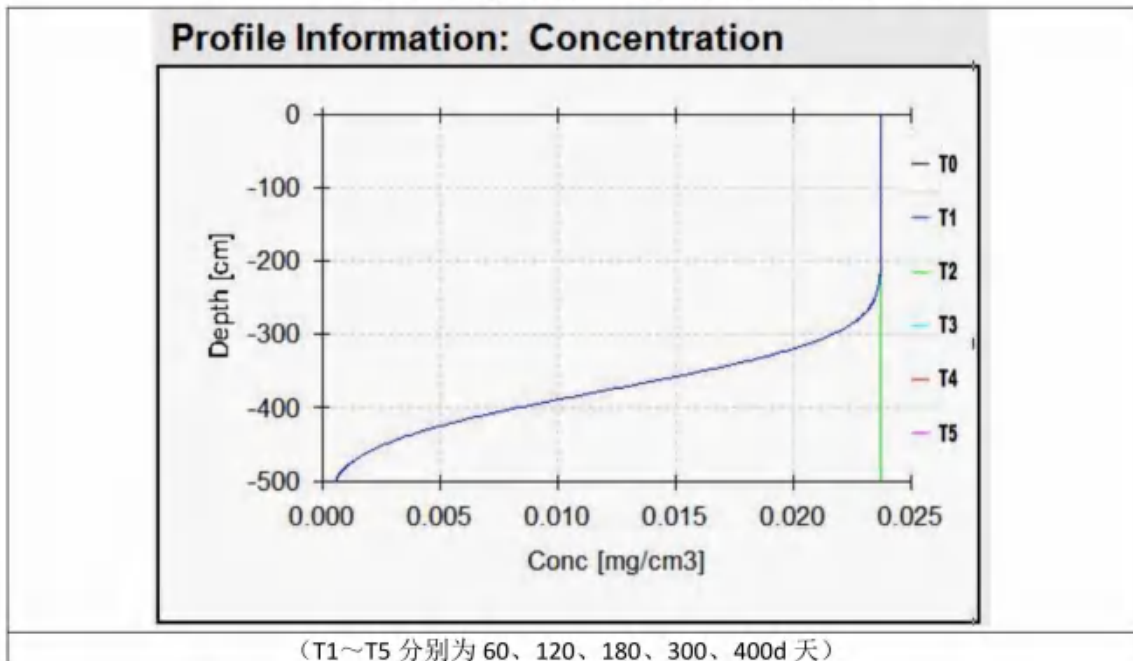


图 6.7-2 剖面上不同时间铬(六价)浓度随深度变化曲线图

根据上述预测结果显示，污染物随时间不断向下迁移，当发生渗漏后，约 10d 后进入第一土层，约 60d 后垂直入渗深度可达到观测点 2000m(N5)处；同时，污染物不断向下迁移，污染物浓度也不断降低，说明迁移过程污染物浓度随深度持续降低。此外，本项目对填埋区、渗滤液调节池等全部严格按照《危险废物填埋污染控制标准》(GB 18598-2019)要求采取了防渗措施，因此非正常工况下对土壤环境影响较小。

运营期建设单位须严格落实填埋库区、渗滤液收集处理池的防渗措施，防止土壤污染事故发生。

6.7.5 地面漫流途径土壤影响分析

项目填埋场主要用于分盐厂一般固废杂盐的填埋，仅贮存无生产设施，不涉及事故废水产生。可能存在的情形为暴雨天气下渗滤液收集池渗滤液无拦截措施发生地面漫流，进而污染土壤环境。

根据前文核算结果，以灵武市近 20 年气象资料做统计，渗滤液除考虑物料含水外，充分考虑了雨水的影响，核算渗滤液产生量为 $11.71\text{m}^3/\text{d}$ 。本次配套建设 272m^3 渗滤液收集池 1 座，能够满足 23d 的暂存需求。分析在及时周转的情况下不会存在渗滤液溢出地面漫流进而污染土壤环境。

此外，核算填埋场填埋区初期雨水量为 $27.21\text{m}^3/\text{次}$ ，项目配套建设 250m^3 初期雨水池 1 座，能够对初期雨水进行有效收集。

综上所述，项目填埋场能够全面防控渗滤液和可能受污染的雨水发生地面漫流，能够减小或避免对土壤环境的影响。

6.7.6 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，从地面漫流和垂直入渗两个影响途径分析项目运营对土壤环境的影响，在建设单位做好分区防渗及相关措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对区域土壤环境影响较小。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期环境保护措施

7.1.1 施工期环境管理要求及建议

从工程影响分析结果看，本项目施工扬尘、施工噪声、施工废水以及固体废物等均对外环境有一定影响。建设单位和施工单位在制定施工计划时应提出施工期污染防治措施，并具体落实污染防治措施。

(1) 施工期环境监测

施工期应制定环境监测方案，并定期遵照方案对施工现场进行环境监测。项目施工期对大气的影晌主要为施工扬尘，因此应在施工现场对 TSP 进行监测。施工现场检测结果应满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放标准。

(2) 施工过程监理

监理单位应积极履行监理职责，要将建筑施工扬尘治理纳入日常工程监督管理范畴，现场总监理工程师要参与建筑施工扬尘治理和检查工作，对不符合建筑施工扬尘治理要求的行为必须坚决制止，对不服从管理的要及时向主管部门报告。

(3) 环境管理制度要求

在施工前，施工单位应详细编制施工组织计划并建立环境管理制度，要有专人负责施工期间的环境保护工作，对施工中产生的“三废”应作出相应的防治措施及处置方法，并且加强对施工人员的教育，学习环保法规和环保知识，做到文明施工；在施工现场出入口公示施工现场负责人、环保监督员、扬尘污染防治措施、举报电话、扬尘监督管理主管部门等信息。

7.1.2 施工期扬尘污染防治措施

项目施工涉及易造成扬尘的土方开挖等工序，施工时须满足《关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发[2018]22号)、《宁夏回族自治区大气污染防治条例》相关要求，采取封闭围挡、降尘作业、裸露地面及料堆遮盖、拉运车遮盖、清洗车辆等抑尘措施。并实施扬尘污染防治工程，做到施工工地 100%落实围挡，施工现场地面 100%硬化，出入口 100%设置冲洗设施，驶出车辆 100%冲洗，沙石渣土车辆 100%遮盖。建成区裸露空地堆场 100%遮盖防尘网或喷洒抑尘剂等措施。

7.1.3 施工期废水污染防治措施

施工期生产废水和生活污水若不妥善处理将会造成一定的环境污染，因此建议施工期废水做好以下防治措施：

(1)工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境；

(2)施工时产生的废水应设置临时沉淀池，含泥沙雨水、生产废水经沉沙池沉淀后回用到场地洒水降尘；

(3)施工盥洗废水洒水抑尘。

7.1.4 施工期噪声污染防治措施

为最大限度地减少噪声对环境的影响，建议施工期采用以下噪声防治措施：

(1)合理安排施工作业时间，尽量避免高噪声设备同时施工；

(2)降低设备声级，尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备，同时做好施工机械的维护和保养，有效降低机械设备运转的噪声源强；

(3)在运输道路选择时尽量远离村庄、学校等声环境敏感点，运输道路 50m 以内有居民区、学校等声环境敏感点分布时，应减速慢行，禁止鸣笛。

7.1.5 施工期固体废物污染防治措施

(1)施工现场设置生活垃圾箱，固定地点堆放，分类收集，定期运往当地环卫部门指定的垃圾堆放点；

(2)地基处理产生的土石方及其它建筑类垃圾，要尽可能回填于工业场地内部地基处理，多余部分应按照当地环卫部门要求运往指定建筑垃圾场填埋处理；

(3)施工期建筑垃圾与生活垃圾应分类堆放、分别处置，严禁乱堆乱倒；

(4)在运输建筑垃圾时，应合理规划运输路线和时间，不得丢弃、遗撒、随意堆放建筑垃圾，避免对周围环境及居民安全造成影响；

(5)建筑垃圾处置实行减量化、资源化和无害化，尽量综合利用，鼓励建设单位、施工单位优先采用建筑垃圾综合利用产品。

7.1.6 施工期生态环境影响减缓措施

项目施工过程中需要避免的生态影响主要是施工过程引起的土地占用、植被破坏、水土流失和土地风蚀沙化。本项目施工期应加强施工管理，尽量缩小施工范围，

各种施工活动应严格控制在厂界范围内，不得在厂界外有临时占地，尽可能不破坏原有的地表植被和土壤，以免造成土壤与植被的大面积破坏；土方开挖要保留好表层土用于施工结束后的表层土回填。施工完毕后，作好现场清理、绿化工作。地面施工过程中，应避免在大风季节、夏季暴雨时节进行基地开挖与场地平整作业。对于施工破坏区、开挖工作面和废弃土石，施工完毕，要及时平整土地，适当绿化，以防止发生新的土壤侵蚀发生。

7.2 运营期大气污染防治措施

7.2.1 废气处理设施

根据工程分析，项目废气主要集中于分盐厂：

(1)项目分盐结晶车间设 2m³ 盐酸储罐 1 座，主要用于除杂过程 NF 膜的清洗。储罐配套水封措施，超压呼吸气自呼吸孔无组织排放。

(2)碳酸氢铵采用 8 套单体积 500m³ 的筒仓储存，筒仓顶部自带布袋除尘器，投料粉尘经各筒仓布袋除尘器处理后呼吸口无组织排放。

(3)氯化钠、硫酸钠干燥分别采用 1 套“旋风+布袋”除尘设备处理，最终经 1 根 27m 高排气筒 DA001 排放；杂盐采用滚筒干燥，物料水分较大，废气温度较高。根据其特性，干燥废气采用 1 套“湿式除尘-水膜”设备处理，最终同氯化钠、硫酸钠干燥废气共同经 1 根 27m 高排气筒 DA001 排放；

(4)硫酸铵干燥采用 1 套“旋风+布袋”除尘设备处理，最终经 1 根 27m 高排气筒 DA002 排放；碳酸氢钠干燥采用 1 套“旋风+布袋+酸洗(H₂SO₄)”设备处理，最终同硫酸铵干燥废气共同经 1 根 27m 高排气筒 DA002 排放。

7.2.2 废气处理措施分析

根据工程分析及废气中主要污染物的相关性质识别可知，项目废气可以归类为含尘废气、HCl 酸性废气及 NH₃ 碱性废气。

7.2.2.1 含尘废气处理措施

含尘废气主要产生于项目产品、杂盐干燥及筒仓卸料等过程。其中产品干燥主要采取“旋风+布袋”组合除尘技术；杂盐采用“湿式除尘-水膜”除尘技术；碳酸氢铵筒仓自带布袋除尘器。

布袋除尘器由排列整齐的过滤布袋组成，废气通过过滤滤袋时粒状污染物附在

滤层上,再定时以振动、气流逆洗或脉动冲洗等方式清除。其去除粒子大小在 $0.005-20\ \mu\text{m}$ 范围,压力降在 $1-2\text{KPa}$,除尘效率可达99%。项目所选用的除尘设施均为高效适用的处理设施,能较好地处理尘颗粒,应用已较为广泛。近年来滤布材质大有改进,对于温度、酸碱及磨损的抵抗力均大为增强,并且滤布对重金属及微量有机化合物均有良好的去除效果。此外,布袋除尘技术已列入《2014年国家鼓励发展的环境保护技术目录(工业烟气治理领域)》,适用于火电、钢铁、水泥、冶金等行业烟气除尘,除尘效率高于99%,说明含尘废气采用布袋除尘处理措施是技术可行的。

杂盐干化采用转鼓干燥,由于物料水分较大,废气温度较高,考虑布袋除尘器板结、腐蚀等问题。根据其特性,项目杂盐干燥废气采用1套“湿式除尘-水膜”设备。根据《国家污染防治技术指导目录(2025年)》:湿式除尘可用于高温高湿、易结露、粘性、含水溶性颗粒物气体除尘。本次杂盐干燥采用湿式除尘是可行的。

7.2.2.2 酸/碱性废气处理措施

酸性废气主要为项目盐酸储罐呼吸气 HCl ,经储罐配套水封措施处理后呼吸口排放;碱性废气 NH_3 主要产生于硫酸铵干燥过程,采用酸洗措施去除。

由理化性质可知, HCl 易溶于水,本次采取水封措施主要利用其易溶于水的特点进行去除; NH_3 显碱性,低浓度酸溶液作为吸收剂利用酸碱中和特性达到去除目的,同时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。

酸洗即喷淋塔的运用方式是废气由风管引入喷淋塔,经过填料层将气体平均分布于多面空心球,每只呈点接触,摆列后呈“W”路线行走,避免有偏流现象,再配合龙卷式不阻塞的喷嘴,呈 120° 喷洒,使气液混合,通过逆流式吸收液的雾化喷淋洗涤,从而达到洁净效果,混合效率可达 $95\sim 99\%$ 左右。

从技术、经济角度同步来看,本次采用水封、酸洗吸收技术作为酸/碱废气的处理方案是可行的。

7.2.2.3 非正常排放控制措施

项目废气治理措施工艺设计阶段已提出了具体的非正常工况治理措施要求,基本满足非正常工况条件下废气治理及达标排放要求,具体措施如下:

(1)提高设备自动控制水平,生产线上采用自动监控、报警装置。并加强废气处理装置的管理,防止废气处理装置故障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，确保废气通过废气处理装置处理后经排气筒排放；

(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。

(7)加强废气处理装置的管理和维修，确保废气处理装置的正常运行。

7.2.3 满足排污许可、技术指南要求的可行性分析

本项目主要为一般工业固体废物治理业。经对照《排污许可申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》(HJ1033-2019)，该技术规范中无与本项目产污环节一致或类似推荐可行性技术。

项目废气主要为产品、杂盐干燥及物料筒仓颗粒物、氨及盐酸储罐呼吸气 HCl。其中颗粒物主要采取“旋风+布袋”、“湿式除尘-水膜”设备，氨采取酸洗措施；分盐结晶车间设 2m³ 盐酸储罐，用于 NF 膜的清洗，用量较少，主要利用其易溶于水特点采用水封措施进行净化。

根据前文 7.2.2 章节分析，布袋除尘技术、湿式除尘技术、酸洗/水封(水洗)等属于《2014 年国家鼓励发展的环境保护技术目录(工业烟气治理领域)》、《国家污染防治技术指导目录(2025 年)》中可行技术，均为目前常见、常规化废气治理措施，在废气治理领域经多年验证及证实对以上污染物具有较好的去除效果，技术可行。

同时，根据 7.2.4 章节核算，项目废气污染物在采取以上措施后均能够达标排放。

7.2.4 达标排放可靠性分析

7.2.4.1 有组织污染源达标排放分析

项目有组织废气污染物达标排放分析见表 7.2-1。根据对比分析结果：

(1) 项目 DA001 排气筒废气污染物中颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 1、30mg/m³ 限值要求；

(2)项目 DA002 排气筒废气污染物中颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》

(DB31/933-2015)表 1、30mg/m³ 限值要求；氨排放满足《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016)表 2、30mg/m³ 限值要求。

综上所述，项目有组织废气在严格落实本次评价提出的措施后均能够达标排放。

表 7.2-1 项目有组织废气达标排放分析一览表

排气筒 编号	污染物	排放情况		排放标准限值		达标 情况
		速率 kg/h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	
DA001	颗粒物	1.0100	10.95	1.5	30	达标
DA002	颗粒物	0.1566	10.43	15	30	达标
	NH ₃	0.3864	25.77	1.0	30	达标

7.2.4.2 无组织污染源达标排放分析

项目无组织排放源主要为盐酸储罐呼吸气 HCl 及碳酸氢铵筒仓颗粒物。根据预测结果可知，以上废气污染物最大落地浓度小于其相应环境质量标准限值要求，大气环境防护距离预测结果表明全厂所有污染物正常排放情况下短期浓度在厂界外均满足相应环境质量浓度限值。因此，可以认为项目无组织排放废气在监控点浓度满足标准中无组织排放限值要求，实现达标排放。

7.3 运营期废水污染治理措施技术可行性

7.3.1 运营期废水污染防治措施

本项目废水收集及处理基于“清污分流、雨污分流、污污分治”原则，强化源头分类收集及末端处置，其中：

1)分盐厂废水

A、生活污水经管道至建设单位现有工程 1 座 2500m³/h 污水处理站(机械格栅+A/O+高效沉淀+V 型滤池+臭氧接触+曝气生物滤池)及其末端 1 座 2300m³ 深度处理装置(膜浓缩+蒸发冷凝)处理，冷凝清净出水用于循环水补水不外排，底部浓盐水至本次分盐厂生产利用不外排；

B、工艺离心废水主要含少量盐分，至入厂浓盐水调节水罐回用生产不外排；

C、外接蒸汽凝水至现有工程蒸汽凝液系统回用；

D、物料蒸发凝水较为洁净，回用循环水系统补水不外排；循环水系统排水经管道至现有工程 1 套 2800m³/h 含盐废水处理装置(一级浓缩+二级浓缩+蒸发冷凝)处理，清净出水用于循环水补水不外排，浓盐水至本次分盐厂生产利用不外排。

2) 填埋场废水

本次刚性填埋场为无人值守式，设置安防系统并入分盐厂监控系统。废水主要为渗滤液，配套建设 1 座 272m³ 渗滤液收集池，吸污车密闭定期拉运至现有工程 1 座 2500m³/h 污水处理站及其末端 1 座 2300m³ 深度处理装置处理，清净出水用于循环水补水不外排，浓盐水至本次分盐厂生产利用不外排。

7.3.2 废水污染治理措施分析

7.3.2.1 污水处理站措施分析

建设单位现有 1 座 2500m³/h 污水处理站，分为生活污水预处理、含油废水预处理、生产废水预处理、合成废水预处理及综合处理五大模块。本项目生活污水主要依托其生活污水预处理及综合处理装置。

现有生活污水预处理模块主要由机械格栅装置组成，用于去除生活污水中固体杂质及漂浮物等。

综合处理模块由“A/O+高效沉淀池+V 型滤池+臭氧接触+曝气生物滤池”等组成。

(1) A/O 工艺

AO 是 Anoxic Oxidation 的缩写，AO 工艺法也叫厌氧好氧工艺法，A(Anacrobic) 是缺氧段，用于脱氮除磷；O(Oxidation) 是好氧段，用于除水中的有机物。它的优越性是除了使有机污染物得到降解之外，还具有一定的脱氮除磷功能，是将厌氧水解技术用于为活性污泥的前处理。A/O 法是改进的活性污泥法。

(2) V 型滤池

V 型滤池是一种以恒定水位过滤的快滤池。池两侧的进水槽成 V 字型，池内的超声波水位自动控制装置可调节出水阀保持恒定。V 型滤池内设有滤料，对水中杂质起到过滤作用。

(3) 臭氧接触

废水臭氧接触处理法是以臭氧为氧化剂的废水化学处理技术，通过臭氧的强氧化性实现废水净化与消毒，并达到脱色的目的。具有反应快、无二次污染的特点。

(4) 曝气生物滤池

曝气生物滤池简称 BFA，是一种生物膜法污水处理工艺，具有去除 SS、COD、硝化、脱氮、除磷、去除 AOX 的作用。同普通活性污泥法相比，具有有机负荷高、占地面积小、不会产生污泥膨胀、氧传输效率高、停留时间短、运行能耗低等特点。

7.3.2.2 深度处理装置措施分析

现有深度处理装置为污水处理站末端配套措施，主要采用“膜过滤浓缩+蒸发冷凝”措施对污水处理站出水进一步处理。

膜过滤系统主要对水中杂质进一步去除，出水至蒸发单元蒸发、冷凝，产生高纯度蒸馏水回用循环水系统，底部含盐浓水至本次建设分盐厂生产利用。

7.3.2.3 含盐废水处理装置措施分析

现有含盐废水处理装置主要为全厂循环水系统浓水、脱盐废水的处理，包含一级浓缩、二级浓缩及 MVR 蒸发三大模块。

(1)一级浓缩

一级浓缩工段主要包括高密度澄清池、变空隙滤池、超滤系统及反渗透系统，对进水起到过滤作用。清净出水至循环水系统利用，浓水至二级浓缩工段。

(2)二级浓缩

二级浓缩工段主要包括高密度澄清池、变空隙滤池、钠离子交换器、弱酸阳离子交换器、脱碳水池、超滤系统、反渗透系统，对一级浓缩产生的浓水进行二次过滤。清净出水至循环水系统利用，浓水至蒸发工段。

(3)MVR 蒸发

MVR 是一种多效连续式蒸发浓缩设备，主要利用其自身产生的蒸汽进行含盐废水的处理：废水在进料泵的驱动下经预热器预热进入蒸发器管程，与壳程的加热蒸汽换热后进入蒸发器利用物料沸点不同进行沸腾蒸发。产生高纯度蒸馏水回用循环水系统，底部含盐浓水至本次建设分盐厂生产利用。

目前国内浓盐水蒸发处理主要采用 MVR 等多效蒸发装置，工艺原理类似，装备、技术成熟可靠。

7.3.3 满足排污许可、技术指南要求的可行性分析

本项目主要为一般工业固体废物治理业，本次评价重点对照《排污许可申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》(HJ1033-2019)进行废水治理措施相关符合性分析。具体符合性分析见表 7.3-1。

表 7.3-1 排污单位废水治理可行技术对照符合分析一览表

废水类别	排放方式	可行技术	本项目采取措施	符合性
生活污水	其他	预处理(沉淀、过滤等)+生化处理(活性污泥、生物膜法等)	机械格栅+A/O+高效沉淀+V型滤池+臭氧接触+曝气生物滤池+膜浓缩+蒸发冷凝	符合
渗滤液	其他	预处理(pH调节、沉淀等)+生化处理(活性污泥法、生物膜法等)+深度处理(絮凝沉淀法、砂滤法、活性炭法等)	机械格栅+A/O+高效沉淀+V型滤池+臭氧接触+曝气生物滤池+膜浓缩+蒸发冷凝	符合
循环水系统排水	/	/	一级浓缩+二级浓缩+蒸发冷凝(具体见 7.3.2.3 工艺描述)	符合

7.3.4 达标排放可行性分析

(1)项目分盐厂生活污水经管道至建设单位现有工程 1 座 2500m³/h 污水处理站(机械格栅+A/O+高效沉淀+V型滤池+臭氧接触+曝气生物滤池)及其末端 1 座 2300m³/h 深度处理装置(膜浓缩+蒸发冷凝)处理, 冷凝清净出水用于循环水补水不外排, 底部浓盐水至本次分盐厂生产利用不外排。

(2)循环水系统排水经管道至现有工程 1 套 2800m³/h 含盐废水处理装置(一级浓缩+二级浓缩+蒸发冷凝)处理, 清净出水用于循环水补水不外排, 浓盐水至本次分盐厂生产利用不外排。

(3)项目填埋场渗滤液依托现有工程 1 座 2500m³/h 污水处理站及其末端 1 座 2300m³ 深度处理装置处理, 清净出水用于循环水补水不外排, 浓盐水至本次分盐厂生产利用不外排。

根据建设单位实际运行经验及参考《水解酸化反应器污水处理工程技术规范》(HJ2047-2015)、《序批式活性污泥法水处理工程技术规范》(HJ577-2010)等技术规范, 依托各废水处理装置处理效果见表 7.3-2。

根据表 7.3-2 核算结果: 本次依托建设单位现有工程废水处理装置清净出水均能够满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)中“间冷开式循环冷却水补充水”水质限值及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 1 限值要求。

表 7.3-2 项目废水依托装置水质指标去除率及达标排放情况 单位: mg/L

依托处理装置		污染物	生活污水				渗滤液					循环水排水
			COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TDS	COD	SS	钛	六价铬	TDS
污水站	机械格栅+A/O+高效沉淀+V型滤池+臭氧接触+曝气生物滤池	进水	450	300	350	40	228153.13	4243.75	4492.12	9.36	1.40	--
		出水	4.5	3	140	4	159707.19	44.92	1796.85	6.55	0.98	--
		去除率	99%	99%	60%	90%	30%	99%	60%	30%	30%	--
深度处理	膜浓缩+蒸发冷凝	进水	4.5	3	140	4	159707.19	44.92	1796.85	6.55	0.98	--
		出水	4.5	3	7	4	798.54	44.92	8.98	0.03	0.005	--
		去除率	0%	0%	95%	0%	99.5%	0%	99.5%	99.5%	99.5%	--
含盐废水处理装置	一级浓缩+二级浓缩+蒸发冷凝	进水	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2500
		出水	--	--	--	--	--	--	--	--	--	12.5
		去除率	--	--	--	--	--	--	--	--	--	99.5%
总去除率												99.5%
标准限值			50	10	/	5	1000	50	/	/	0.5	1000

7.3.5 依托污水处理装置可行性分析

(1)接管时序可行性分析

目前建设单位现有工程污水处理站、深度处理装置、含盐废水处理装置均已建设完成并运行多年，运行稳定，从接管时序上分析项目废水依托现有装置处理可行。

(2)接管空间可行性分析

项目分盐厂拟铺设污水管线至现有工程厂区，管网建设同厂区建设同步进行；填埋场距离较远，采用吸污车拉运至处理装置。因此，综合分析项目污水接管空间上可行。

(3)接管水量可行性分析

建设单位现有污水处理站处理规模为 $2500\text{m}^3/\text{h}$ ，现状处置负荷约 70%；深度处理装置处理规模为 $2300\text{m}^3/\text{h}$ ，现状处置负荷为 73%；含盐废水装置处理规模为 $2800\text{m}^3/\text{h}$ ，现状处置负荷为 71%。

项目拟依托处置主要为分盐厂生活污水 $2069.76\text{m}^3/\text{a}$ 、 $0.26\text{m}^3/\text{h}$ ；分盐厂循环水系统排水 $253440\text{m}^3/\text{a}$ 、 $32\text{m}^3/\text{h}$ ；填埋场渗滤液 $4274.15\text{m}^3/\text{a}$ 、 $0.54\text{m}^3/\text{h}$ 。由依托装置剩余处理能力可知其有足够容量满足本项目废水处理，分析依托可行。

(4)接管水质可行性分析

由表 7.3.4 核算可知，项目依托各处理装置出水均能够满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2024)中“间冷开式循环冷却水补充水”水质限值及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 1 限值要求。

综上所述，本项目废水满足现有工程污水处理装置接管标准。从接管空间、时间、水质、水量等方面分析，项目废水依托现有污水处理装置可行。

7.4 运营期地下水污染防治措施可行性

7.4.1 污染防治分区

本次评价要求分盐厂危废暂存间、储罐区，填埋场渗滤液收集池采取重点防渗措施，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ；同时填埋库区严格落实《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)各项工程防渗措施要求。

分盐厂新建各生产车间、原料库、成品库及填埋场辅助用房的等采取一般防渗措施，等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。

7.4.2 地下水污染监控

(1)跟踪监测井布点要求

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)及相关技术规范要求，本项目应开展地下水污染监测，监测点位不少于 1 个。经调查建设单位已于区域布设地下水监测井 3 眼，能够涵盖项目上游背景点、中部区域及下游跟踪监测点，依托可行。自行监测结果应及时存档，并定期向厂内安全环保部门汇报，监测数据应该进行公开。如发现异常或发生环境事故时，加密监测频次，并分析异常原因，采取应急措施。

地下水具体井点位见图 7.4-1。

(2)地下水监测计划

为了及时准确地掌握厂区周围地下水质量状况和地下水体中污染物的动态变化，建设单位应根据《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)的要求，对地下水环境跟踪监测井进行长期监测。采取有效的污染物泄/渗漏监测手段，设置自动检漏设施，及时发现和处理可能泄漏的污染物质。

①监测因子

pH、耗氧量、氨氮、总硬度、溶解性总固体、六价铬等。

②监测频次

监测频次根据《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》(HJ1033-2019)、《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》(HJ 1250-2022)及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)从严确定。

根据上述技术规范要求，本次评价要求项目运营期监测井采样频次宜不少于每季度 1 次，每两次监测之间间隔不少于 1 个月；填埋场封场后，地下水监测系统正常运行，监测频次不少于每半年 1 次，直到地下水水质 2 年不超过地下水本底水平。

发现有地下水污染现象时需增加采样频次。遇到特殊的情况或发生污染事故，可能影响地下水水质时，也应随时增加采样频次，并及时采取污染治理措施。

③监测数据管理

监测结果应形成跟踪监测报告，明确跟踪监测报告编制的责任主体。监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向当地环保部门汇报，所有监测因子监测数据应进行公开，满足法律中关于知情权的要求。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

7.5 运营期噪声污染防治措施可行性

项目投产后，噪声污染源主要为各类泵等，噪声源强在 75dB(A)-95 dB(A)之间。噪声防治原则是：先降低声源，再从传播途径上减小噪声。根据噪声预测结果，本项目运营期厂界噪声达标排放，为进一步降低噪声排放，本次评价提出噪声防治措施为生产机泵类通过选用低噪声设备，加装减震基座，可使噪声源降低 20 dB(A)，并建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能。

7.6 运营期固体废物防治措施可行性

7.6.1 危险废物/待鉴别废物处置措施

7.6.1.1 危险废物/待鉴别废物收集污染防治措施分析

项目分盐厂干化杂盐、压滤污泥及废 NF 膜待鉴别前按照危险废物管理。项目对处置危险废物及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[2011]199号)、《危险废物转移管理办法》(固体废物与化学品管理部令第23号)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)实行。危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成分。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，包装材质要与危险废物相容，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，标签信息应填写完整详实。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。

7.6.1.2 危险废物/待鉴别废物运输污染防治措施分析

待鉴别固废鉴别前按照危险废物管理。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、对沿路影响小，避免转运过程中产生二次污染。

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，并按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)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。

7.6.2 干化杂盐处置措施

本项目分盐厂资源化利用末端干化杂盐应开展固废属性鉴别。鉴别属危险废物的危废暂存间贮存，定期交有资质单位安全处置；鉴别属一般固废的，正常情况下外售处理，当销售不畅或其他情况下至本次配套刚性填埋场填埋。

工业杂盐在分盐厂出厂前需经过称重、计量登记等各项合规手续，方可送入本次刚性填埋场，经填埋场管理人员确认后，明确入场废物为工业杂盐，且达到标准要求后方可准许入场至填埋区进行卸料。若不满足入场指标、不符合填埋进场要求，则需将工业杂盐退回至分盐厂。

固体废物的转运属于特殊行业，在运输过程中要严格按照固体废物运输的管理规定，加强对固体废物转移的有效监督。本项目工业杂盐的运输可实施转移联单制，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

7.6.3 生活垃圾处置措施

项目生活垃圾主要产生于分盐厂，厂区内设有垃圾桶等集中收集设施，集中收集后交由园区环卫部门处理。

7.7 运营期土壤环境保护措施分析

7.7.1 土壤污染隐患排查

根据《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》，本项目属于办法中所列土壤环境污染重点监管单位，应当建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)》以及厂区设备布置情况识别出本项目涉及有毒有害物质的重点场所或者重点设施设备具体见表 7.7-1。

表 7.7-1 土壤隐患排查重点场所和设施一览表

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备
1	液体储存	储罐区、渗滤液收集池、初期雨水收集池
2	散装液体转运与厂内运输	汽车装卸区、管道运输

3	货物的储存和传输	药剂库房、成品库
4	生产区	各生产车间、填埋库区
5	其他活动区	废水排水系统、事故应急池、危险废物暂存间

由表 7.7-1 可知，本项目可能存在的土壤污染源头与污染物质主要为储罐区、渗滤液收集池、生产车间、填埋库区和物料输送管道等。

7.7.2 源头控制措施

7.7.2.1 液体储存区

本项目新增各类储罐均为地上布置。一般造成土壤污染主要是罐体或池体的内、外腐蚀造成液体物料泄漏、渗漏，因此营运期应重点注重设备选型，首先新增储罐合理选择罐体有关部件的材料，以及加强基础处理，并根据实际情况，针对各种物料的腐蚀性，采取相应的防腐蚀措施，达到储罐和构筑物安全、稳定、长周期运行要求。定时按巡回检查路线和标准对储罐和构筑物进行检查，防止跑、混、冒顶和突发等事故发生。在以主动防渗措施为主的基础上结合当地气候、水文条件，结合地面防渗处理，实现土壤污染可预防、可监控。

7.7.2.2 液体转运与厂内运输

液体物料装卸造成土壤污染主要有两种情况：

- (1) 液体物料的满溢；
- (2) 装卸完成后，出料口及相关配件中残余液体物料的滴漏。

项目营运期应定期开展防渗效果检查，装卸设施设置清晰的灌注和抽出说明标识牌，特别注意输送软管与装载车连接处，定期清空防滴漏设施，加强设施设备日常维护。针对各类化学品输送管线，应定期检测管道渗漏情况。根据管道检测结果，制定并落实管道维护方案。

7.7.2.3 物料储存和传输

物料储存和暂存造成土壤污染主要有两种情况：

- (1) 散装干货物因雨水或者防尘喷淋水冲刷进入土壤；
- (2) 散装湿货物因雨水冲刷，以及渗出有毒有害液体物质进入土壤。

项目营运期应定期开展厂区仓库区域的防渗效果检查，严禁露天储存各类原料或产品。

7.7.2.4 生产区及其他活动区

项目生产区设计露天装置以及密闭生产车间、封闭式库区等。其中露天装置区应重点建设装置区围堰，防止雨水进入或者及时有效排出雨水，渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理；密闭车间内应重点关注车间内传输泵、易发生故障的零部件、检测样品采集点等位置，设置小型围堰收集渗漏、流失的液体；填埋库区重点关注渗滤液导排及防渗漏。

其他活动区主要包括了各类化学品或者废物可能接触到土壤的区域，如本项目所涉及的事故应急池、车间操作活动、危险废物暂存间等，营运期应制定检修计划，对系统做全面检查，加强日常维护，定期开展防渗效果检查，避免跑冒滴漏现象。

7.7.4 区域分类防渗技术分析

本次评价根据工程分析提供的可能泄露物质种类、排放量，参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)、《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)对于防渗分区的要求，将本项目划分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单污染防治区，其中：

(1)危废暂存间、储罐区，填埋场渗滤液收集池采取重点防渗措施，等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ；同时填埋库区严格落实《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)各项工程防渗措施要求；

(2)分盐厂新建各生产车间、原料库、成品库及填埋场辅助用房采取一般防渗措施，等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ；

(3)厂区道路等设置为简单污染防治区。

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，项目防渗措施可以满足厂区土壤污染防治要求。

7.7.5 跟踪监测

(1)监测点位

根据土壤环境评价等级，本次评价对填埋场填埋库区布设表层监测点位 1 处。

(2)监测指标及执行标准

监测指标为 45 项基本因子，执行标准为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中第二类用地筛选值。

(3)监测频次

项目分盐厂不设土壤环境评价等级，填埋场为三级。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》(HJ1033-2019)、《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》(HJ 1250-2022)及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)，填埋场土壤监测每三年开展一次。

建设单位已制定全厂自行监测方案，本次评价项目土壤环境跟踪监测计划纳入全厂自行监测方案中。同时要求建立土壤污染隐患排查治理制度：定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。重点区域包括涉及有毒有害物质的生产区，原材料及固体废物的堆存区、储放区和转运区等；重点设施包括涉及有毒有害物质的储罐、地下管线，以及污染治理设施等。重点单位应当按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤和地下水监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

8 碳排放影响分析

8.1 评价依据

- (1) 《习近平在第七十五届联合国大会一般性辩论上的讲话》；
- (2) 《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》(中发〔2021〕36号)；
- (3) 《国家发展改革委等多部门关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》(发改产业〔2021〕1464号)；
- (4) 《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》；
- (5) 《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》(国发〔2021〕23号)；
- (6) 《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)；
- (7) 《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》(环环评〔2021〕45号)；
- (8) 《关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》(环办气候〔2021〕9号)；
- (9) 《关于做好2022年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》(环办气候函〔2022〕11号)；
- (10) 《关于发布<高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南(2022年版)>的通知》(发改产业〔2022〕200号)；
- (11) 《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》；
- (12) 《关于做好2023-2025年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知》生态环境部办公厅(环办气候函〔2023〕43号)。

8.2 碳排放政策符合性分析

在积极应对气候变化和实现碳达峰碳中和“30/60”愿景的大背景下，碳排放政策频频出台，碳约束成为企业必须要面对的问题。本次评价对本项目与国家及地方近期发布的相关政策和法规进行符合性分析，分析结果详见表 8.2-1。

表 8.2-1 项目碳排放政策、法规符合性分析

序号	文件名称	文件相关要求	符合性分析	结论
1	《关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》 国发[2021]23 号	<p>1、落实节约优先方针，完善能源消费强度和总量双控制度，严格控制能耗强度，合理控制能源消费总量，推动能源消费革命，建设能源节约型社会。</p> <p>2、推进重点用能设备节能增效。以电机、风机、泵、压缩机、变压器、换热器、工业锅炉等设备为重点，全面提升能效标准。</p> <p>3、推动工业领域绿色低碳发展。优化产业结构，加快退出落后产能，大力发展战略性新兴产业，加快传统产业绿色低碳改造。</p> <p>4、推进产业园区循环化发展。以提升资源产出率和循环利用率为目标，优化园区空间布局，开展园区循环化改造。</p> <p>5、加强大宗固废综合利用。提高矿产资源综合利用水平和综合利用率，以煤矸石、粉煤灰、尾矿、共伴生矿、冶炼渣、工业副产石膏、建筑垃圾、农作物秸秆等大宗固废为重点，支持大掺量、规模化、高值化利用，鼓励应用于替代原生非金属矿、砂石等资源。</p>	<p>1、项目的建设符合国家及行业节能设计及节能管理的要求，符合宁夏有关节能标准和管理要求，选择的工艺技术及设备先进可靠，设计节能措施合理可行，能源利用方案合理，建设从能源利用角度是可行的；</p> <p>2、项目生产工艺技术方案成熟，能够提高固体废物资源利用率，主要耗能设备选用高效率、节能型产品，未选用国家明令淘汰和禁止的工艺技术和装置；</p> <p>3、本项目符合国家产业政策要求，不涉及退出落后产能</p>	符合
2	《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》 国发[2021]4 号	<p>推进工业绿色升级。加快实施钢铁、石化、化工、有色、建材、纺织、造纸、皮革等行业绿色化改造。建设资源综合利用基地，促进工业固体废物综合利用。</p>	<p>本项目为一般固体废物治理业，建设符合行业绿色化改造要求，能够促进固体废物综合利用水平，产生的固体废物均能够妥善处置</p>	符合
3	《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的实施意见》 宁党发[2022]2 号	<p>2022 年 1 月 10 日，宁夏回族自治区党委和政府印发《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的实施意见》，由总体要求、主要目标、重点任务、保障举措四部分组成，提出了 41 条政策措施、三个阶段的目标任务。</p> <p>其中：第一阶段，到 2025 年，奠定碳达峰碳中和坚实基础。绿色低碳循环发展的经济体系初步形成，重点行业能源利用效率大幅提升。全区单位地区生产总值能源消耗比 2020 年下降 15%，单位地区生产总值二氧化碳排放比 2020 年下降 16%，非化石能源消费比重达到 15%左右。</p> <p>第二阶段，到 2030 年，二氧化碳排放量顺利实现达峰，经济社会发展全面绿色转型取得显著成效，重点耗能行业能源利用效率达到国际先进水平。单位地区生产总值能源消耗、单位地区生产总值二氧化碳排放大幅下降。非化石能源消费比重达到 20%左右。</p> <p>第三阶段，到 2060 年，顺利实现碳中和目标。绿色低碳循环发展的经济体系和清洁低碳安全高效的能源体系全面建立，能源利用效率达到国际先进水平，非化石能源消费比重达到 80%左右。</p>	<p>项目为一般固体废物治理业，各项污染物均能够合理处置；根据节能评估报告，其综合能源消费量小于 10000tce 标准煤，能源消耗较小</p>	符合

8.3 项目能源使用情况

项目能源使用主要为生产设备用电和蒸汽等。

表 8.3-1 项目能源使用情况一览表

序号	能源	使用设备	年用量	单位	来源
1	电	生产设备	2800	万 kWh/a	园区电网
2	蒸汽	生产设备	89.22	万 t/a	园区管网

8.4 碳排放核算

8.4.1 核算边界和排放源确定

8.4.1.1 核算边界

根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》中明确,报告主体应以企业法人为界,识别、核算和报告企业边界内所有生产设施产生的温室气体排放,生产设施范围包括主要生产系统、辅助生产系统、以及附属生产系统,其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等,附属生产系统包括生产指挥系统(厂部)和厂区内为生产服务的部门和单位(如职工食堂、车间浴室、保健站等)。

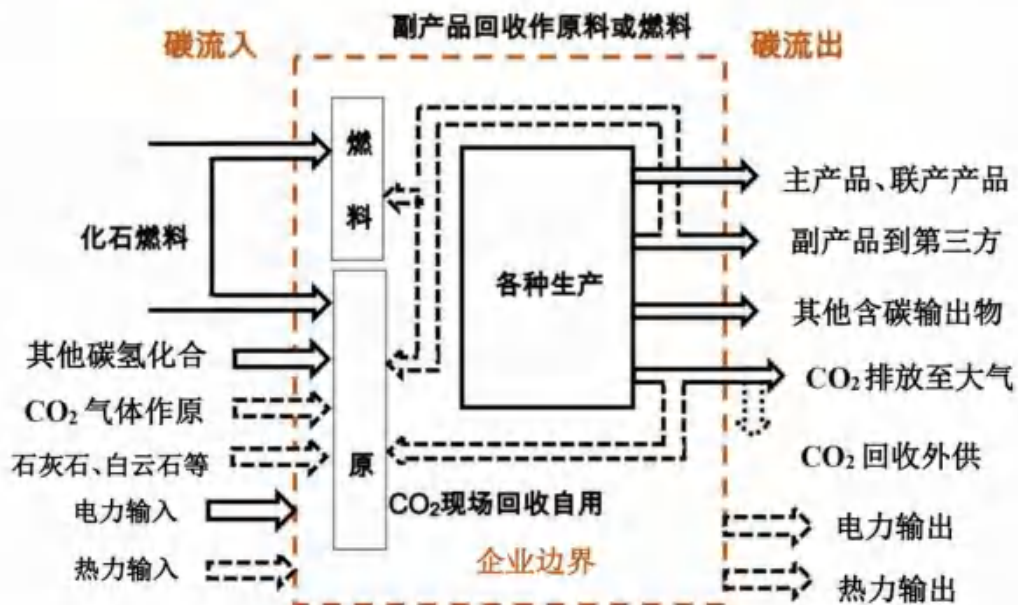


图 7.4-1 企业边界碳源流识别图

8.4.1.2 排放源

根据指南生产过程 CO₂ 核算边界及结合项目工程分析,项目排放源如下:

(1)化石燃料燃烧排放

净消耗的化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放，包括企业内固定源排放(如锅炉等固定燃烧设备)，以及用于生产的移动源排放(如运输车辆及厂内搬运设备等)。

(2)工业生产过程排放

企业在生产过程中(例如有机酸生产、焙烤、灌装等)使用碳酸盐或二氧化碳等外购含碳原料产生的二氧化碳排放。由于作为生产原料的二氧化碳可能来源于工业和非工业生产，因此，计算时仅考虑来源为工业生产的二氧化碳排放，不考虑来源为空气分离法及生物发酵法制得的二氧化碳。

(3)净购入使用的电力、热力产生的排放

企业净购入电力和净购入热力(如蒸汽)隐含产生的二氧化碳排放。该部分排放实际发生在电力、热力生产企业。

8.4.1.3 核算方法

根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，温室气体排放总量计算公式如下：

$$E_{GHG} = E_{CO_2 \text{ 燃烧}} + E_{CO_2 \text{ 过程}} - E_{CO_2 \text{ 回收}} + E_{CO_2 \text{ 净电}} + E_{CO_2 \text{ 净热}}$$

式中： E_{GHG} ——为报告主体的温室气体排放总量，单位为吨 CO_2 当量；

$E_{CO_2 \text{ 燃烧}}$ ——为企业边界内化石燃料燃烧产生的 CO_2 排放；

$E_{CO_2 \text{ 过程}}$ ——为企业边界内工业生产过程产生的各种温室气体 CO_2 当量排放；

$E_{CO_2 \text{ 回收}}$ ——为企业回收且外供的 CO_2 量；

$E_{CO_2 \text{ 净电}}$ ——为企业净购入的电力消费引起的 CO_2 排放；

$E_{CO_2 \text{ 净热}}$ ——为企业净购入的热力消费引起的 CO_2 排放。

(1)燃料燃烧 CO_2 排放

本项目不涉及煤炭、天然气等的燃料燃烧。

(2)温室气体 CO_2 排放

根据物料平衡分析，项目工艺过程 CO_2 排放量为 89773.78t/a。

(3) CO_2 回收利用量

本项目不涉及 CO_2 回收利用量。

(3)净购入的电力和热力消费引起的 CO_2 排放

①计算公式

企业净购入的电力消费引起的 CO₂ 排放以及净购入的热力消费引起的 CO₂ 排放分别按下列公式计算：

$$E_{CO_2\text{净电}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}}$$

$$E_{CO_2\text{净热}} = AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

式中：

$E_{CO_2\text{净电}}$ ——企业净购入的电力消费引起的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$E_{CO_2\text{净热}}$ ——企业净购入的热力消费引起的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$AD_{\text{电力}}$ ——企业净购入的电力消费，单位为 MWh；

$AD_{\text{热力}}$ ——企业净购入的热力消费，单位为 GJ(百万千焦)；

$EF_{\text{电力}}$ ——电力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/MWh；

$EF_{\text{热力}}$ ——热力供应的 CO₂ 排放因子，单位为 CO₂/GJ。

②数据的监测与获取

项目电力消费量为 2800 万 kWh/a，蒸汽消费量 89.22 万 t/a。

电力供应的 CO₂ 排放因子等于企业生产场地所述区域电网的平均供电 CO₂ 排放因子。根据生态环境部发布《关于做好 2023—2025 年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知》中 2022 年度全国电网平均排放因子为 0.5703tCO₂/MWh。

热力供应的 CO₂ 排放因子应优先采用供热单位提供的 CO₂ 排放因子，不能提供则按 0.11 吨 CO₂/GJ 计。

③计算结果

计算得出，项目电力净调入的间接二氧化碳排放量为 15968.4tCO₂，热力净调入的间接二氧化碳排放量为 194517.34tCO₂。

8.4.1.4 核算结果

项目 CO₂ 排放核算汇总情况见表 8.4-1。

表 8.4-1 项目 CO₂ 排放汇总一览表

序号	源类别	排放量 t/a
1	燃料燃烧 CO ₂ 排放	不涉及
2	工业生产过程 CO ₂ 排放	89773.78
3	净购入电力和热力消费引起的 CO ₂ 排放	210485.74
总计		300259.52

8.5 排放组织管理

8.5.1 组织管理

为规范建设单位碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

8.5.2 能力培养

为确保建设单位碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；建设单位可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

8.5.3 意识培养

企业应采取措施，使全体人员意识到实施企业碳管理工作的重要性、降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效、偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

8.5.4 排放管理

8.5.4.1 监测管理

建设单位应根据自身的生产工艺按照相关核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：

- (1)规范碳排放数据的整理和分析；
- (2)对数据来源进行分类整理；
- (3)对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；
- (4)对数据进行处理并进行统计分析；
- (5)形成数据分析报告并存档。

8.5.4.2 报告管理

建设单位应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门和本企业存档。

8.5.4.3 信息公开

建设单位应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

8.6 二氧化碳减排措施

8.6.1 国内外 CO₂ 主要处理方法

根据当前二氧化碳处理及利用技术水平，目前国内外 CO₂ 主要处理方法包括：

(1) 抛弃法

一般认为废气中 CO₂ 浓度低于 20% 的开发利用价值不高，直接排入大气。

(2) 收集后封存

采用此方法必须有足够大的供 CO₂ 贮存的地下空间，而且封闭良好的岩石层能将注入的 CO₂ 妥善的保存起来，否则 CO₂ 还会缓慢溢出。

(3) 进行综合利用

CO₂ 的利用主要是物理应用，约占总利用率的 60%，主要应用于油田三次采油、制冷、碳酸饮料等。化学应用约占总利用率的 40%，主要用于生产各种化学品。根据相关资料介绍，我国 CO₂ 主要消费市场包括饮料行业(约 30%)、CO₂ 气体保护焊接(约 20%)、食品加工行业(约 15%)。总体来看，CO₂ 的利用率较低，仅有 0.025% 左右。根据目前调研情况分析，制约二氧化碳的综合利用因素是多方面的，包括政策、技术、经济、市场、观念等层面，其中市场需求、相关政策及废气中二氧化碳的浓度等是主要因素。

8.6.2 项目 CO₂ 减排措施

项目可从工艺技术、能源利用等方面减少 CO₂ 排放，减排措施如下：

(1) 采用新工艺技术

采用先进生产工艺是节能减排的重要手段，包括采用节能型流程、优化过程参数(如转化率、回流比、循环比等)，提高装置操作弹性，改进反应操作条件，降低能

量消耗，并提高单体设备的生产能力。

(2) 优化供热系统设计

对厂区供热系统进行优化设计，尤其是蒸汽系统，实现蒸汽能量的逐级利用，充分回收和利用全厂的蒸汽凝液，回收热量和减少补充水量，降低装置和全厂能耗，实现进一步降低碳排放。

8.7 碳排放结论及建议

在采用清洁燃料、选用高效设备、减少燃料消耗量、提高热利用效率等方面，项目均采用了一系列节能措施以降低生产中各个环节的能源消耗。建议建设单位按照国家对碳排放控制和碳市场管理的要求，采取并探索进一步减少碳排放和二氧化碳综合利用的措施。

9 环境风险评价

9.1 风险调查

9.1.1 建设项目风险源调查

9.1.1.1 物质风险性识别

物质危险性识别包括主要原辅材料、产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B, 本项目物质风险性识别情况见表 9.1-1。

表 9.1-1 项目危险物质识别一览表

物料名称		是否属于危险物质		
		B.1 (风险物质) 临界量	B.2(其他风险物质) 临界量	判定结果
产品	氯化钠	/	/	否
	硫酸钠	/	/	否
	碳酸氢钠	/	/	否
	硫酸铵	/	/	否
原料	铬及其化合物 (浓盐水中)	0.25	/	是
	碳酸氢铵	/	/	否
	除氟剂(复合铝盐)	/	/	否
	偏铝酸钠	/	/	否
	硫酸	10	/	是
	PAC	/	/	否
	PAM	/	/	否
	双氧水	/	/	否
	固相催化剂(氧化铝)	/	/	否
	氧气	/	/	否
	液碱	/	/	否
	碳酸钠	/	/	否
	盐酸	7.5	/	是
	亚硫酸氢钠	/	/	否
	阻垢剂	/	/	否
次氯酸钠	5	/	是	

燃料		/	/	/	/
三废	废水	铬及其化合物 (渗滤液)	0.25	/	是
	废气	颗粒物	/	/	否
		HCl	2.5	/	是
		NH ₃	5.0	/	是
	固废	废润滑油	2500	/	是
		铬及其化合物 (压滤污泥)	0.25	/	是

9.1.1.2 危险物质的数量和分布

根据工程分析，项目涉及危险物质的数量和分布见情况表 9.1-2、图 9.1-1。

表 9.1-2 项目危险物质分布及数量统计结果一览表

序号	危险单元/源	物质名称	计算过程	在线量 t
1	储罐区/车间储罐	铬及其化合物	浓盐水储罐 3 座，总体积 7000m ³ ，充装系数为 0.8，密度 1145.7kg/m ³ ；铬占比 0.00002%	0.001
		硫酸	硫酸储罐 3 座，总体积 250m ³ ，充装系数 0.8，密度 1840kg/m ³	368
		盐酸	盐酸储罐 1 座，体积 2m ³ ，充装系数 0.8，密度 1190kg/m ³	1.9
		次氯酸钠	次氯酸钠储罐 1 座，体积 2m ³ ，充装系数 0.8，密度 1250kg/m ³	2.0
2	危险废物暂存间	废润滑油	设备检修废润滑油产生量 1.0t/a，贮存周期按 15d 计	0.05
3	渗滤液收集池	铬及其化合物	渗滤液产生量 4274.15m ³ /a，暂存周期以 15d 计，废水中铬浓度为 1.4mg/L	0.0002
4	浓盐水管线	铬及其化合物	新建管道长度约 600m，Φ=100mm，密度 1145.7kg/m ³ ；铬占比 0.00002%	1.0×10 ⁻⁶
5	成品库一般固废暂存区	铬及其化合物	压滤污泥产生量 12643.71t/a，铬占比为 0.001%，贮存周期按 15d 计	0.006
6	各生产车间	铬及其化合物(浓盐水)	按日投料量及原料中铬占比计，最大在线量为 0.0786t	0.0005
		硫酸	按日投料量计，最大在线量为 5.02t	5.02

注：废气不计入在线量；盐酸主要用于 NF 膜清洗，次氯酸钠用于循环水消毒，不纳入生产车间系统中。

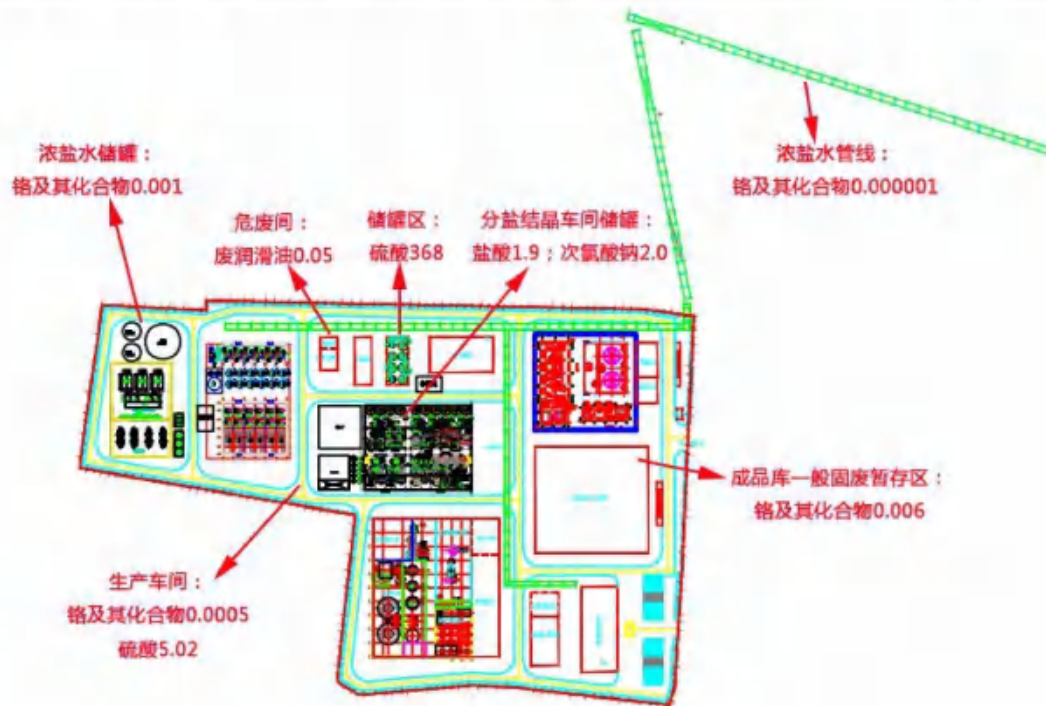


图 9.1-1 项目危险单元及危险物质分布图(分盐厂)

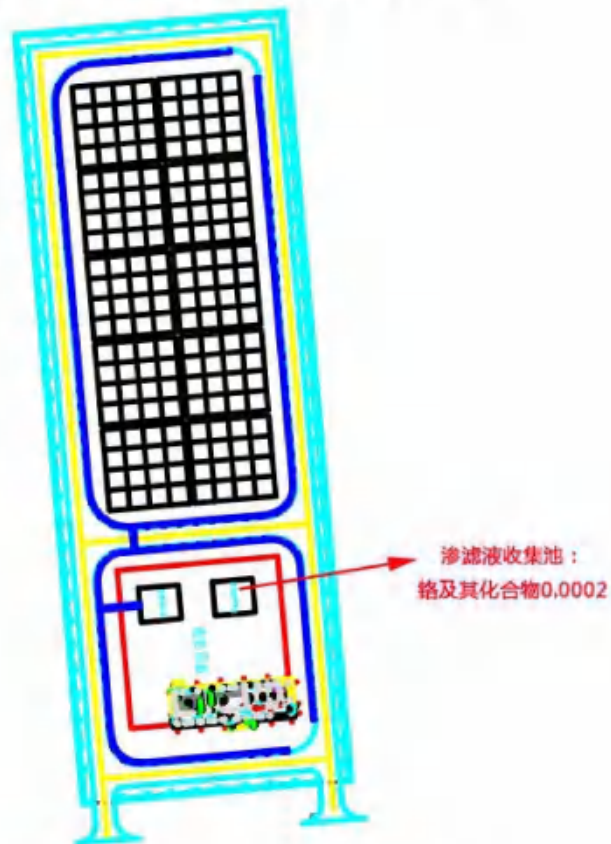


图 9.1-1 项目危险单元及危险物质分布图(填埋场)

9.1.2 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

9.1.2.1 主要生产装置及工艺特点

对照“安监总管三【2009】116号”《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》及“安监总管三【2013】3号”《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》中危险工艺工序目录，本项目分盐厂生产过程不涉及危险化工工艺，生产过程危险性较低。

9.1.2.2 储运设施危险性识别

(1) 运输风险

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运，运输过程的环境风险及防范措施由承运单位进行识别及实施预防措施，不在本次评价范围内；原料浓盐水采用新建管道输送，架空地上式，管道发生泄漏或连接不严可能导致物料污染区域土壤及地下水环境。

(2) 装卸系统风险

项目配套建设储罐区用于液态硫酸等原辅材料储存。装卸区管道发生泄漏或者鹤管与管道连接不严导致泄漏、有毒有害物质大量挥发，形成环境污染事故。

(3) 管道系统风险

项目液体物料及压力气体物料均采用管道输送，一旦管道发生泄漏或者管道连接不严，将导致有毒有害物质大量挥发造成中毒事故及环境污染事故。

(4) 贮存系统风险

储罐区风险识别：项目储罐区涉及的危险化学品种类较少，主要为硫酸。储罐区物料在储存、输送过程中可能存在的事故是有毒物质泄漏事故。

储罐区发生事故的主要原因可能为：

①呼吸阀选型不当或失灵，由于气候等原因造成短时间温差过大，如夏天高温突降暴雨，易引起储罐吸瘪破裂损坏；

②储罐超压，罐顶变形开裂或爆炸；

③储罐立板焊接开裂，引发物料泄漏或火灾爆炸；

④储罐基础不均匀下沉，使储罐倾斜，焊缝破裂，引发物料泄漏；

⑤储罐底板焊缝开裂，物料渗漏；

⑥车辆撞坏储罐设施引起化学品漏出等；

⑦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，有发生燃烧、爆炸的危险；

⑧储罐液位计或高液位报警装置失灵，液体充装过量而从罐内溢出遇点火源会发生火灾爆炸；

⑨管道维护不够，发生泄漏，或罐受到环境温度影响、压力异常，冲开安全阀。

仓库风险识别：项目成品库用于产品及一般固体废物压滤污泥的储存，压滤污泥中含有铬及其化合物风险物质，可能形成淋溶水下渗污染区域土壤及地下水环境；危废暂存间用于机修废油的贮存。

仓库可能发生的风险主要有：包装破损产生物料漏撒或泄漏，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或毒物泄漏事故。

9.1.2.3 公用辅助工程危险性识别

项目公用辅助工程主要存在的风险源为电气系统火灾爆炸事故。厂区电器电缆遍布全厂，可因敷设不当、受拉扯等外力作用、被化学腐蚀、长期超负荷运行、受潮、受热等导致绝缘层损坏，发生短路而引起电缆火灾。电缆沟内障碍物一般较多，通道狭小，一旦发生火灾，电缆沟内烟火弥漫，灭火极其困难。变压器由于制造质量问题和内部发生故障，如线圈损坏、长期超负荷而使绝缘层老化、绝缘油欠佳、导体连接不良、雷击或外界火源等影响，都可使变压器轻则喷油起火，重则由于高温而使油分解裂化，压力急增造成爆炸。

火灾和爆炸事故会造成爆炸产生的破碎设备四处飞溅，爆炸产生的冲击波破坏周围的建筑，爆炸的危险废物和废液进入大气环境和水环境会产生二次污染。

9.1.2.4 环保设施危险性识别

根据风险物质识别，项目环保设施危险单元主要为填埋场渗滤液收集池及依托现有工程废水处理装置。

渗滤液收集池可能因防渗破损导致风险物质下渗污染区域土壤及地下水环境。

项目依托污水处理装置发生故障会导致废水得不到及时处理，但由于现有厂区设置有事故应急池，因此在污水站故障情况下，项目废水可以排入事故池暂存，待污水站故障排除后再分批泵入污水站进行处理，因此废水的超标排放风险较小。

9.1.2.5 次生/伴生污染

本项目无明显易燃、易爆风险物质或高温、高压生产工艺，火灾、爆炸引发次生/伴生污染事故较小。

9.1.3 危险物质向环境转移的途径识别

9.1.3.1 大气污染影响途径

毒物泄漏可能通过大气影响周围环境，与区域气象条件密切相关，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。根据气候气象条件统计调查可知，宁东地区 2023 年全年最多风向为 N，事故状态下受污染潜势较大的下风方位为 S。

9.1.3.2 水体污染影响途径

项目分盐厂布设完整的环境风险事故“单元--厂区—园区”环境风险防控体系，正常状况下能够防范事故废水进入厂外水体；厂区发生火灾或爆炸事故时，厂区内泄漏的有毒有害危险品及受污染消防水可能会流入厂外或随降雨外排出厂区形成漫流，能够实施有效拦截、围堵，事故概率较小。

填埋场渗滤液进入地表水体的可行性较小，但可能因防渗层破裂/损坏下渗污染区域地下水环境。

9.1.3.3 土壤和地下水污染影响途径

分盐厂厂区内除绿化用地以外，其它全部都是混凝土路面，基本没有直接裸露的土壤存在。因此，本项目发生物料泄漏时对厂界内的土壤影响有限，事故发生后及时控制并有效处置泄露物料，基本不会对厂界内的土壤造成严重污染。同时事故泄漏物料对厂区外部的土壤污染更低，其对土壤的污染主要由泄漏到大气环境中的事故污染物沉降到土壤中引起的。极端情况下，物料泄露遇明火发生爆炸事故，有可能会炸穿厂区防渗系统，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。

填埋场可能因防渗层破裂/损坏下渗污染区域地下水及土壤环境。

9.1.4 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聚集区主要为长城能化生活区、上沟湾服务区等。经调查，区域敏感目标居民不取用当地的地表水、地下水。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中的污染物造成对人群健康的不利影响。

9.1.5 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见表 9.1-3。

表 9.1-3 项目环境风险识别结果一览表

序号	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	
1	储罐区/车间储罐	储罐	铬及其化合物(浓盐水)	泄漏	水、土壤	长城能化生活区、上沟湾服务区等	
			硫酸	泄漏	水、气、土壤		
			盐酸	泄漏	水、气、土壤		
			次氯酸钠	泄漏	水、土壤		
2	危废暂存间	危废暂存间	废润滑油	火灾、爆炸及泄漏	水、气、土壤		
3	成品库一般固废暂存区	成品库一般固废暂存区	铬及其化合物(压滤污泥)	泄漏	水、土壤		
4	渗滤液收集池	渗滤液收集池	铬及其化合物(废水)	泄漏	水、土壤		
5	浓盐水管线	浓盐水管线	铬及其化合物(浓盐水)	泄漏	水、土壤		
6	各生产车间	生产装置	铬及其化合物(浓盐水)	泄漏	水、土壤		
			硫酸		水、气、土壤		

9.2 环境风险潜势

根据前文汇总情况，项目大气环境、地表水风险潜势为Ⅱ级，地下水风险潜势均为Ⅲ级。综合风险潜势为Ⅲ级。

9.3 风险事故情形分析

9.3.1 风险事故统计资料分析

9.3.1.1 国外化学品事故情况统计

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突发性化学事故见表 9.3-1，典型化工事故原因频率分布见表 9.3-2。

表 9.3-1 国外化学品事故类型情况一览表

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)	15.2

表 9.3-2 事故原因频率分布一览表

序号	事故原因	事故次数(件)	事故频率(%)	顺序
1	阀门管线泄漏	34	35.1	1
2	泵设备故障	18	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	仪表电气失灵	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 9.3-1、表 9.3-2 可知,液体事故率占 47.8%,事故来源中贮运事故高达 66.9%,且以机械故障和碰撞为主。阀门、管线泄漏占 35.1%,是主要事故原因,其次是设备故障和操作失误。

9.3.1.2 近年国内事故情况统计

国家安监局编著《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 9.3-3。

表9.3-3 化工行业事故统计分析一览表

造成死亡人数最多的 (死亡 678 人)	化学爆炸事故	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%

根据有关资料统计,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 9.3-4。

表9.3-4 污染事故接触方式情况

类别	接触过程	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 59.40%。

9.3.1.3 典型事故案例

(1)硫酸泄漏事故案例

2017 年 1 月 24 日 22 时左右,江西三美化工有限公司新进原材料硫酸 3 槽车(约 80t),在原料卸入储罐过程中发生放热反应,造成部分水蒸气和硫酸雾外泄。截止 2017 年 1 月 26 日,事故共造成 2 人死亡,36 人住院治疗(其中 6 人重伤)。

2017 年 5 月 12 日 16 时 20 分许,受降雨影响,广西钦州市钦州港经济技术开发区天锰锰业有限公司储罐区地基下沉,墙体崩塌挤压储罐,导致部分储罐内硫酸泄漏。事发罐区共有 22 个储罐,其中 4 个储罐内存有废硫酸 7000m³。为妥善处置相关污染问题,地方政府相关人员奔赴现场,在事件现场设置了三道围堰,确保泄漏

的硫酸控制在坑体内。同时采用特种专业泵将泄漏的硫酸抽到中和处理池，最终外交有关资质单位安全处置。

(2) 重金属污染物泄漏事故

2011年8月12日，云南发生一起重金属污染事故，某公司将5000t铬渣倒入水库，致使该水库六价铬超标2000多倍。

2010年7月12日，上杭紫金矿业公司铜矿湿法厂岗位人员发现污水池水位异常下降，且废水自下方涵洞流至汀江。初步判断，该事故是由于废水池防渗膜垫层异常扰动，导致防渗膜局部破损，废水渗漏至废水池下方的排洪涵洞，流入汀江。初步统计渗漏量为9100m³。

9.4 风险预测及评价

9.4.1 大气环境风险评价

项目大气环境风险潜势为II级，风险评价等级为三级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本次大气环境风险评价采用定性分析说明。

环境风险物质主要为硫酸及铬等重金属的化合物。硫酸具有吸水性，不易挥发，泄漏后可能存在土壤及地下水污染事故。

铬重金属的化合物主要存在于浓盐水、渗滤液及压滤污泥中。可能存在泄漏、露天堆放、降雨等情况下的淋溶水对区域土壤及地下水环境造成污染。

综合分析项目大气环境风险事故概率较小，生产过程中不涉及高温高压设备及易燃易爆物质等，大气环境风险可防可控。

9.4.2 地表水环境风险评价

正常工况下，项目排水经处理后全部回用不外排，无废水直接排放外环境。

(1) 填埋场渗滤液地表水环境风险分析

渗滤液收集系统设置于库区场底，通过渗滤液导排系统，把产生的渗滤液导入渗滤液收集池进行收集储存。渗滤液收集系统可能因管道堵塞、破裂或设计有缺陷而失效，未经收集的渗滤液泄漏外排，可能会污染周边地表水、地下水及土壤。同时，若遇上暴雨等自然灾害，使渗滤液量突增，收集池容积难以收集，导致渗滤液溢出，随着雨水可能进入周边地表水体。

根据项目工程内容可知，本项目填埋库区采取严格的防渗措施和收集导排系统，

并设置雨洪导排系统，防洪标准确定为 50 年一遇洪水设计，100 年一遇洪水校核。经分析，本项目填埋场覆盖系统结构合理，渗滤液收集系统设计合理，可有效地减小渗滤液泄漏的可能。只要加强施工监督管理，保证渗滤液防渗导流工程质量，渗滤液污染水体事故发生概率很低。另外，根据工程分析，本项目设置的 1 座容积 272m³ 的渗滤液收集池，可最大容纳时间 22 天，项目所在地区气候干旱，蒸发量远大于降水量，连续强降雨天数不会持续很久，故渗滤液收集池完全可满足收集需求。收集的渗滤液通过管道至建设单位现有已建污水处理站处理，尾水达标回用，不外排。因此本项目暴雨情况下收集池渗滤液溢流进入地表水体的可能性很小。

(2)分盐厂废水地表水环境风险分析

发生单次环境风险事故时，分盐厂内建设 1 座 2000m³ 事故水池，事故状态下废水能够得到有效封堵及控制，能够全面防控事故废水和受污染雨水发生地表漫流。

项目厂区及区域建立有完整的“三级防控”措施，具体如下：

9.4.2.1 “单元”级别事故废水防控体系

硫酸储罐严格按照《储罐区防火堤设计规范》(GB 50351-2014)中相关规定设置围堰，围堰有效容积大于罐组内最大储罐的公称容积，可将储罐泄漏化学品及部分消防废水控制在围堰内，切断污染物与外部的连接通道，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

9.4.2.2 “厂区”级别事故废水防控体系

(1)初期雨水收集

正常工况下分盐厂、填埋场雨水经雨水收集系统收集，前 15-30min 污染雨水通过自动配置测控系统切换进入初期雨水收集池。后期清洁雨水至现有工程雨水排水管网。雨水收集系统配套的雨水切换装置（即切换阀）采用自动控制，能够保证雨污有效分流，正常情况下雨水切换阀为关闭状态，严禁开启用于污水排放。

(2)全厂事故废水收集

填埋场无明显事故废水产生。分盐厂针对全厂污染区建设单位设置有专用管道收集事故状态下的废水，该套管线单独设置，不与清洁雨水收集系统共用。事故水池容积 2000m³，当环境风险事故发生时生产装置区或储罐区泄漏物料、消防废水等无法在本区域内收集、处理的情况下，需通过专用排水管道收集事故废水，以非动力自流方式进入全厂事故水池暂存。经核算，本次建设事故水池能够满足项目单次

事故状态下消防废水及其他废水的收集、暂存要求。

9.4.2.3 “园区/区域”级别事故废水防控体系

目前现代煤化工产业区建设有一座 236 万 m^3 园区事故应急池，当事故废水产生量超出企业内部存储能力时，通过事故水泵将事故废水通过园区废水管网直接输送至园区事故水池。

综上所述，极端事故状态下，项目厂区内事故废水排放与园区/区域环境风险防范体系形成联动机制，能够保障事故废水的应急调蓄及有效截留。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。

9.4.3 地下水环境风险影响评价

根据风险性识别及项目特点，本项目无明显易燃易爆风险物质及火灾爆炸事故情形，地下水环境风险事故情形同非正常工况情形基本一致。重点应预防压滤污泥的撒漏、生产装置及渗滤液收集池重金属及其化合物的渗漏。根据“6.3 运营期地下水环境影响预测与评价”非正常工况下预测结果：

由预测结果可知，渗滤液收集池重金属铬随着地下水运动污染物进一步迁移和弥散，短期内对地下水存在一定程度的污染影响。泄漏经过 180d 时，镉最大贡献浓度为 0.8mg/L 并超出厂界。1000d、7300d 时最大影响距离均为超出厂界。

考虑到地下水污染具有隐蔽性，难发现，难治理，本评价要求建设单位在观念上重视地下水污染，从源头上做好控制，确保渗滤液收集池等正常安全运营，加强管理和检查，确保不发生泄漏，对污染源采取切实有效的污染防治措施。建设跟踪监测井，定期开展地下水跟踪监测，及时发现污染物渗漏影响，若发现污染源渗漏对地下水造成影响时，立即采取有效措施，防止污染进一步扩大，保护地下水环境。

9.5 环境风险防范措施及应急要求

9.5.1 风险防范措施

9.5.1.1 大气环境风险防范措施

(1) 选址安全防范

本项目建设用地为规划的工业用地，所在区域无自然保护区和风景名胜地等生态敏感区，项目发生环境事故后会对所在区域造成一定的环境后果影响。项目具有较大危险性的装置设施与相邻企业、厂外道路、电力设施等的安全防护距离和防火

间距应严格落实本项目安全评价相关要求。

(2)总平面布置安全防范

根据项目总平面设计，厂区布置有生产装置区、公辅工程、储运工程、环保工程等，生产装置区与公辅工程、储运工程、环保工程之间有明显分隔，储罐和库房分别集中设置，各分区内部和相互之间保持一定的通道和间距；平面布置按《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)、项目安全评价要求执行，装置区内设备与设备之间、设备与建筑物之间的防火间距满足防火规范要求。

(3)建筑安全防范

①建筑设计严格按《石油化工企业设计防火规范》(GB 50160-2008)、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)、《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》(GB 50058)进行设计；

②建筑物间的防火间距按要求设置，主要建筑周围的道路呈环形布置，厂区内所有架空管道和连廊的最低标高大于 4.5m，保证消防车辆畅通无阻；

③车间设计有通风系统，并设置可燃气体浓度监测报警装置；

④装置区建筑物的安全疏散门，应向外开启，甲、乙、丙类房屋的安全疏散门，不应少于两个；

⑤厂区围墙至建筑物最小间距为 5m，至道路最小间距为 1m；

(4)毒性气体泄漏监控预警措施：设置有毒有害气体生产装置区、储罐和厂界泄漏监控预警系统。

(4)应急疏散及安置建议

本次评价结合现有工程环境风险应急预案、本次环境风险预测分析结果、区域交通道路和安置场所位置等，提出事故状态下人员的疏散通道及安置等应急建议，具体见图 9.5-1。由于事故发生时风向、事故规模及事故类型具有不确定性，本次评价提出的疏散通道及安置场所仅作为参考，建设单位在组织应急演练或事故疏散时应具体考虑事故发生地点、规模、类型以及风向等多项因素合理安排人员疏散。



图 9.5-1 项目应急疏散示意图

9.5.1.2 事故废水环境风险防范措施

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)要求,项目事故废水需建立从污染源头、过程处理和最终处置的“单元—厂区—园区/区域”环境风险防控体系要求,防止环境风险事故造成水环境污染。

(1)一级预防与控制体系

生产装置区及储罐均设置围堰、用于拦截、收集污染废水,在围堰内设置集水沟槽、排水口等配套设施。一般事故时,利用围堰控制泄漏物料的转移,防止泄漏物料及被污染消防水造成的环境污染事故。

项目硫酸储罐设置围堰,围堰有效容积均可大于最大储罐的公称容积,罐区围堰的设置可将储罐泄漏化学品及部分消防废水控制在围堰内。根据《储罐区防火堤设计规范》(GB 50351-2014)中相关规定设计围堰:

(2)二级预防与控制体系

①二级防控体系建立

为防范和控制厂区发生事故时及事故处理过程中产生的物料泄漏和污水对外界水环境的污染及危害,降低环境风险,项目分盐厂建设 2000m³ 的事故水池,当发生

事故时生产装置区或储罐区泄漏物料、消防废水通过各自排水管道阀门的切换，输送到事故应急池，以防止对外环境造成污染及危害。

本项目分盐厂事故废水控制及封堵见图 9.5-2。

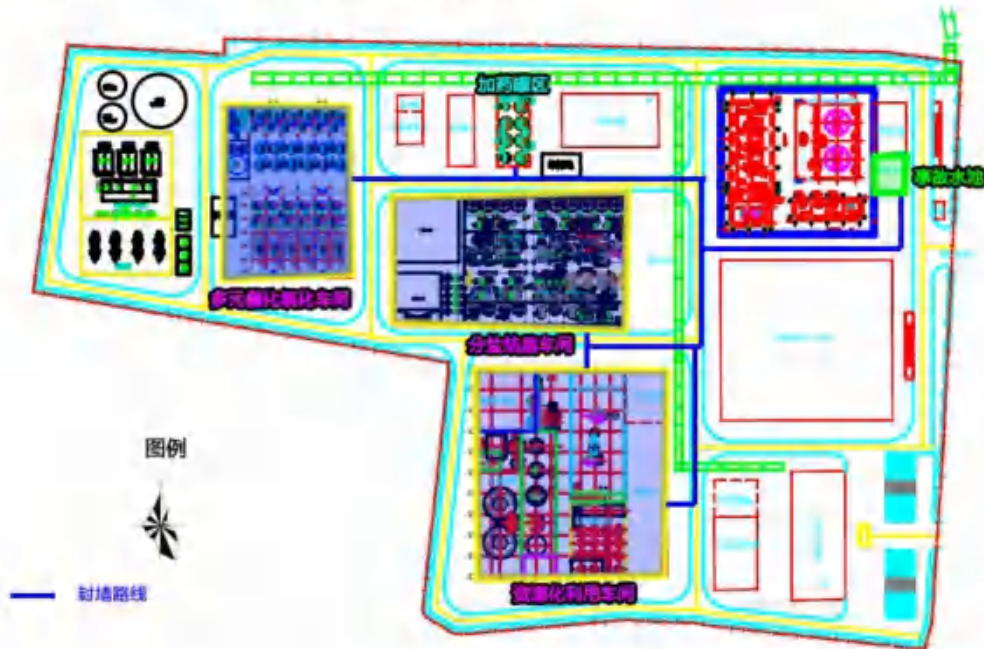


图 9.5-2 项目分盐厂事故废水封堵路线图

③事故水池有效容积核算

参考中国石油天然气集团有限公司企业标准《石化企业水体环境风险防控技术要求》(Q/SH0729-2018)规定的事故缓冲设施总有效容积计算公式为：

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

式中： $V_{\text{总}}$ —事故排水储存设施的总有效容积(即事故排水总量)， m^3 ；

$(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ —对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $(V_1 + V_2 - V_3)$ 取其中最大值；

V_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量， m^3 ；储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应(塔)器或中间储罐计；

V_2 —火灾延续时间内，事故发生区域范围内的消防用水量， m^3 ；

V_3 —发生事故时可以储存、转运到其他设施的事故排水量， m^3 ；

V_4 —发生事故时必须进入事故排水收集系统的生产废水量；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量；

其中 $V_2 = \sum Q_{消} \cdot t_{消}$

式中： $Q_{消}$ —发生事故的罐区或装置区同时使用的消防设施给水流量，本次设定 $1296\text{m}^3/\text{h}$ ；

$t_{消}$ —消防设施对应的设计消防历时，本次取 6h 。

其中 $V_5 = 10qF$

式中： q —降雨强度， mm ，按平均日降雨量，本次取近 20 年日降雨量极大值为 55.2mm ；

F —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha ；

根据以上公式，核算本项目最大事故废水量，取值见表 9.5-1。

表 9.5-1 事故水池有效容积核算表

参数	取值说明	取值 (m^3)
V_1	硫酸储罐容积最大为 100m^3	100
V_2	火灾延续时间内，消防水量	216
V_3	可转移储存设施为罐区围堰，有效容积为 60.25m^3	60.25
V_4	事故状态下生产废水进入现有污水处理站调节池	0
V_5	核算初期雨水量为 $296.8\text{m}^3/\text{次}$	296.8
$V_{总}$	$(V_1+V_2-V_3) + V_4+V_5$	552.55
设计事故水池容积		2000

经核算，项目事故水池有效容积能够满足事故状态下废水储存的需求。

(3) 三级预防与控制体系

根据前文汇总，项目生产单元、厂区及园区/区域能够有效形成“单元—厂区—园区/区域”的三级预防与控制体系，能够进一步防止环境风险事故造成水环境污染。

(4) 事故泄漏处理

危险化学品硫酸泄漏后，不仅污染环境，可能对人体造成伤害。因此，对泄漏事故应及时、正确处理。防止事故扩大。泄漏处理一般包括泄漏源控制及泄漏物处理两大部分。

① 泄漏源控制

尽量通过控制泄漏源来消除化学品的溢出或泄漏。

项目厂区设计有自动控制报警系统（DCS），根据工艺生产规模及流程特点，结合工艺生产过程对自动控制的要求，采用控制室集中控制、管理及现场就地显示、操作的二级控制模式。整个生产过程正常操作及主要设备开停车操作可在控制室内

进行。通过集散控制系统对生产过程和主要参数温度、压力、流量、液位等分别进行检测、显示记录累计、报警和联锁，可及时发现和阻断有毒、可燃气体泄漏。

通过关闭有关阀门、停止作业或通过采取改变工艺流程、物料走副线、局部停车、打循环、减负荷运行等方法进行泄漏源控制。

储罐一旦发生泄漏后，采取措施修补和堵塞裂口，制止化学品的进一步泄漏，对整个应急处理是非常关键的。能否成功地进行堵漏取决于几个因素：接近泄漏点的危险程度、泄漏孔的尺寸、泄漏点处实际的或潜在的压力、泄漏物质特性。

②泄漏物处置

现场泄漏物要及时进行覆盖、收容、稀释、处理，使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。泄漏物处置主要有4种方法：

1)围堤堵截

储罐区雨水阀平时关闭，发生液体泄漏时，防止物料外流，通过设置围堰，确保对泄漏的液体进行截流。

2)稀释与覆盖

为减少大气污染，通常是采用水枪或消防水带向有害物蒸气云喷射雾状水，加速气体向高空扩散，使其在安全地带扩散。在使用这一技术时，将产生大量的被污染水，因此应疏通污水排放系统。

3)收容（集）

对于大型泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入备用贮罐内。或槽车内当泄漏量小时，可用木屑（片）、沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。

4)废弃

将收集的泄漏物运至危废暂存间，后交由有资质单位处理，用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水排入厂区污水处理站处置。

(3)大型泄漏处理注意事项

①立即切断通向该场所的一切电源，禁止使用一切电气设备；

②采取有效措施，控制爆炸性气体或液体的继续泄漏和扩散；

③设立警戒线，严格控制火种，禁止无关人员或车辆进入；

④加强自然通风，当采用机械通风时，只允许正压通风；

⑤抢救人员应着防静电服装或棉质服装，若情况紧急无法换防静电服时，应采取临时有效措施（如湿润所穿服装）尽可能减小静电跳火可能。抢救工具也要考虑

防静电要求。禁用化纤、丝绸织物用作抢救工具或拖擦地面；

⑥应急处理人员应戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。

9.5.1.3 地下水风险防范措施

地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

环境风险防范措施与地下水污染防治措施一致，详见地下水污染防治措施章节。

9.5.1.4 渗滤液泄漏防范措施

渗滤液泄漏风险主要为防渗层破坏、收集导排系统堵塞、自然灾害等造成。为避免渗滤液泄漏污染环境，可采取如下防范措施：

①填埋场防渗系统建设时，严格按照工程标准，采用合格材料，委托有资质单位做好防渗施工；铺设、焊接、质量检查工序严格按照有关规程或标准进行；防渗膜铺设平坦，无褶皱；最大可能的利用膜宽度来减少接缝数量；对现场存放的防渗材料要放置在平整的细粘土基础上，不得淋水、暴晒；防渗膜铺设时一定要自然展开，当天铺焊，覆盖粘土保护层；在填埋场运行初期需注意由于作业机械的车轮或履带以及车辆制动力对 HDPE 膜造成破坏。

②在防渗工程完成后，建设单位需委托专业渗漏检测单位对库区进行电化学渗漏破损探测，一旦发现防渗系统漏洞，立即进行修补。

③填埋作业时做好渗滤液导排管道铺设工作，保证不堵塞、不破裂，正常运转。

④设置足够的渗滤液排污泵，并定期检查维修，确保渗滤液导排顺畅。

⑤在填埋库区周边设置地下水监测井，应加强监控措施、适当增加监测频次，一旦数据异常，有污染迹象时，须立即查找原因，发现渗漏位置并采取补救措施，防止污染进一步扩散。

⑥渗滤液收集池严格进行防渗，并加盖。

⑦加强雨水外排能力，定期对防洪排洪系统进行整修，确保其畅通无阻。

9.5.1.5 危险化学品/危险废物储运安全防范措施

(1) 运输

从事项目危险化学品及危险废物道路运输的委托单位、应当依照有关道路运输的法律、行政法规的规定，取得危险货物道路运输许可，并向工商管理部门办理登记手续。

①道路运输企业应当配备专职安全管理人员，运输过程中要防渗漏、防溢出、防扬散，不得超载；

②备有发生抛锚、撞车、翻车事故的应急措施(包括器材、药剂)。运输工具表面按标准设立危险货物标识。标识的信息包括：主要化学成分或商品名称、数量、物理形态、危险类别、应急措施和补救方法；

③车辆运输路线需尽量避开人口密度高的市区，如确需通过市区的应当遵守所在地公安机关规定的行车时间和路线，中途不得随意停车；

④运输人员经过相应应急培训并持证上岗；

⑤项目原辅材料及产品运输路线的选择应充分考虑避开居民聚集点、交通拥挤路线，在以上前提下要求路线最短。

(2)危险化学品贮存

①库房

A.库房内已设置泄漏物料收集沟或收集槽，并通过管道与事故水池相连；已设置黄沙箱，并配备足量的黄沙等惰性吸收材料，用于小量泄漏时吸收泄漏物料；

B.库房地面已采用耐腐蚀的硬化地面，基础进行防渗设计，地面无裂隙；

C.库房内已设置可燃气体浓度监测报警装置，配备足量的消防设施和器材；

D.库房内照明已采用防爆型照明设施；

E.库房内贮存的各类化学品按照其理化性质进行分类、分区存放。不相容的物料存放区之间设置足够的间距；

F.库房内禁止使用易产生火花的机械设备和工具。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏；

G.严格限制危险品仓库中各危险品的存货量，尽量缩短物料储存周期，减少重大危险事故的隐患。

②危废暂存间

A.在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存；

B.在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放，其余的危险废物必须将危险废物装入容器内；

C.禁止将不相容(相互反应)的危险废物在同一容器内混装；

D. 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；

E. 盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及其修改单中附录 A 所示的标签；

F. 危废暂存间应设置集水沟，收集水妥善处理，危废暂存间地面应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及其修改单要求采用防渗措施。

(3) 储罐区

① 储罐区设置围堰，围堰容积满足储罐区最大储罐泄漏液态物料收集的需要，避免储罐区泄漏物料漫流进入雨水管网和外环境；

② 在储罐区和汽车装卸台入口处设置静电栓，操作人员进入前，必须通过紧握静电栓导走人体所带的静电；

③ 储罐区地面已采用耐腐蚀的硬化地面，基础进行防渗设计，地面无裂隙；

④ 储罐在使用过程中，基础有可能继续下沉时，储罐进出口管道均已采用金属软管连接或其他柔性连接，并应设置紧急切断阀；

⑤ 储罐区对密封件经常进行检查；

⑥ 储罐区各储罐均已设置相应的安全附件，如：呼吸阀、阻火器等，设置液位高低报警装置，温度超限报警装置以及压力超限报警装置。现场设置明显物料标识，说明危险内容等

⑦ 储罐区的设备及管道已设置静电接地、避雷设施；易燃易爆液体储罐应设置防晒、冷却水喷淋降温设施或有良好的绝热保温措施，并配套建设火灾报警系统。

9.5.1.6 工艺设计安全防范措施

(1) 工艺设计防范措施

建设单位应制定有针对性的岗位工艺安全措施和安全操作规程，并教育职工严格执行，生产过程中严格控制各单元反应的操作温度、操作压力和加料速度等工艺指标，车间内部设置有便于操作、巡检和维修作业的扶梯、工作平台、防护栏杆、安全盖板等安全设施；栏杆、扶梯、孔、洞、踏步等按国家标准设计，操作人员需专门培训，严格遵守操作规程。

(2) 工艺过程防泄漏措施

项目生产装置设计为密闭系统，生产时物料均在密闭状态下使用，针对生产车间等出现可燃气体及有毒气体泄漏的场所，设置可燃气体及有毒气体检测报警装置。各种设备、泵、阀门、管线等及其仪表选用合格产品并按规范安装；设备、管道及有关设施在投产前按要求进行试压、试漏；设备、管线、泵、阀门、法兰、仪表等定期进行检查、维护、保养等，均可有效降低化学品泄漏的可能性。设备和管线之间各个连接处根据等级要求采用法兰密封连接。采用耐高温、耐腐蚀、耐磨的法兰和垫片，提高设备及管道法兰连接处的严密性，防止有害物质的扩散和泄漏。

(3) 工艺过程的防火防爆设施及措施

①项目涉及的生产车间、罐区的爆炸危险区域划分执行《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)，爆炸危险区域内的所用仪表按所处区域的防爆等级选用本安型、隔爆型仪表。爆炸危险场所的配电、照明、通讯部分均选用防爆系列。

②本项目生产装置等设有紧急泄压、联锁保护等紧急停车系统，确保在误操作和非正常工况下，对危险物料进行安全控制。

③对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道均采取静电接地措施，要求接地电阻不大于 $4\ \Omega$ ，管道法兰连接处均采取静电跨接。

(4) 自动控制系统

项目设置 DCS 控制系统对工艺过程及储罐区的温度、液位等进行检测、显示、联锁控制和管理，正常情况下操作人员在控制室可以实现工艺生产装置连续安全生产调节与监控。在设备发生故障、人员误操作形成危险状态时，通过 SIS 控制系统启动联锁保护装置和安全装置，实现事故安全排放直至安全顺序停机等一系列的自动操作，保证系统的安全。

9.5.1.7 仪表设备安全防范措施

为了保证装置的安全、稳定运行，选用技术先进、可靠、经济合理的现场仪表，在有可燃气体泄漏的场所设置可燃气体报警器，报警信号送至控制分析中心的控制室，控制室内设有调度电话和火灾报警专用电话，可及时通知相应部门，迅速处理发生的紧急事故。厂房内设备布置在满足生产的前提下，设备间距充分满足检修、巡检以及安全疏散的要求，保证人员在装置内的人身安全。

9.5.1.8 电气、电讯安全防范措施

(1) 防雷

各类建筑、装置设施的防雷、防雷击电磁脉冲应按现行的国家标准《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)的规定执行；生产车间、储罐区、库房等均属第二类防雷建筑物，要有防直接雷的措施；每年定期对全厂避雷设施进行全面检查、检测，对变压器中心线接地，各电气设备的金属外壳接地和配电间的重复接地线进行认真的测试，接地电阻要符合标准要求。

(2)防静电

项目使用的化学品，在生产、贮运过程中，由于高速流动、混配、摩擦、装卸、灌注、冲击等过程会产生大量静电荷，若不及时消除会导致静电积聚。这种静电不消除，将对生产造成很大威胁。

消除静电的技术措施和管理措施有：

①车间内设备、管道等有效良好的静电接地系统；

②采用静电消除器，可较好的消除静电；

③加强岗位劳动保护措施，操作工人穿导电鞋或布底鞋，使易燃物与易产生静电岗位保持一定安全距离等，做好预防工作。在爆炸危险场所工作的人员，穿防静电(导电)鞋，以防人体带电，地面设置导电地面；禁止在爆炸危险场所穿脱化纤类衣服、帽子或类似物；

④尽量采用金属导体制作管道或部件。当采用静电非导体时应具体测量并评价其起电程度，必要时应采取相应措施；

⑤在易产生静电的工作区域设静电触摸球，及时消除人体静电；

⑥控制液态化学品在管道中的流速。

(3)防爆

爆炸和火灾危险场所属乙类和甲类的都选择隔爆电气设备，防爆厂房按二类防雷建筑物考虑，全厂低压电气设备均采用保护接零系统，对于电气检修回路均加漏电保护装置。中心控制室及现场机柜间设计钢筋混凝土抗爆结构、抗爆防护门，其它建筑为钢筋混凝土结构、防火墙、防火门，装置内变配电所及仪表机柜间室内外地面设置高差。装置内设备钢框架、钢管架的梁(柱)、立式容器支座(裙座)按规范要求设置无机厚涂型耐火层，耐火极限不低于 1.5h。可能散发可燃气体的场所进行爆炸危险区域的划分，爆炸危险区域内的电机、电动仪表、照明灯具、配电箱、操作柱等选用相应等级的防爆产品。

9.5.1.9 消防及火灾报警系统

(1) 消防管理制度

①要求厂内各级领导和职工必须认真学习消防常识及各种消防管理标准；应对电、气焊工人、电工及生产使用易燃易爆物品或可燃物资集中的人员采取短期训练方法，进行消防常识教育；

②厂区内一律严禁吸烟；操作工一律禁止携带火柴、打火机等一切引火物进入仓库和危险生产区域；职工禁止将易燃易爆物品存放在岗位上；

③根据生产使用储存物品的性质及危险程度，厂区内动火区域应进行分级，动火时必须办理动火许可证，并按照动火安全规程进行操作。

(2) 消防设施的配备、使用与管理

① 设施配备

在易发生危险事故部位应设置的消防器材主要有干粉手提式灭火器、消火栓，辅助区如控制室等设置磷酸铵盐干粉手提式灭火器，储罐区应设计采用移动式水枪进行冷却，采用半固定式液上喷射泡沫灭火系统，具体用量根据《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)及《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)要求设置，厂内部分设火灾应急广播系统，在中心控制室、变电所等建筑物楼道、门厅等处设置吸顶或壁挂扬声器，紧急状态下提供应急广播的功能。

② 使用与管理

A.各岗位对灭火器设专人负责检查维护，并掌握灭火器材种类、规格及数量；

B.各种灭火器材应有固定的存放地点、放置地点明显，使用方便和防止腐蚀。灭火器应放在保温之处，不准随便搬运或到处乱扔；

C.各种灭火器材在非火灾情况下一律禁止动用，更不准擅自损坏；

D.每季度对灭火器材进行一次全面检查，灭火器要定期换药并做好详细记录。

(3) 可燃及毒性气体探测系统

①对装置区内具有使用和产生甲类气体及甲、乙_A类液体，宜按区域控制和重点控制相结合的原则，设置固定式可燃、有毒气体报警器探头；

②可燃气体报警器的安装应分布合理，具体可参考《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T-50493-2019)执行；

③在工艺装置易燃易爆场所设置可燃气体或有毒气体检测装置，报警控制器设在中控室，报警信号同时送进火灾自动报警系统；

④生产装置内可能泄漏或聚集可燃、有毒气体的地方，分别设有可燃、有毒气体传感变送器，并将信号接至 DCS 系统，控制室内设置特别声光报警；

⑤在变配电所设置感烟探测器、感温探测器、警笛，以便对界区内的火情能及早发现和尽快报告，从而将火灾危害控制在最低限度；

⑥在控制室内设置感烟探测器、感温探测器与手动报警按钮等报警设备，一旦火警确认后，发出警报通知相关区域人员撤离，切断空调电源，联动设备的状态信号均在火警控制盘上显示，值班人员通过直拨电话拨叫 119 报警。

9.5.1.10 中毒急救处理

个体发生中毒事故时一般不需要启动全公司性的应急救援程序，员工在第一时间应采取自救或互救的方法，情况严重者，立即送医院医治。

自救或互救的常见应急措施如下：

- (1)皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗；
- (2)眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医；
- (3)吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，就医；
- (4)食入：饮足量温水催吐，就医；

当储罐区发生大量泄漏造成多人、大范围中毒事故或环境污染时，应当立即启动全公司性的应急救援程序。处理程序与火灾爆炸类似，但在撤离时要注意向上风向疏散，并注重人员的救护，应急处理人员应当佩戴防毒面具或空气呼吸器，戴化学防护眼睛，穿防静电工作服，戴橡胶手套。

9.5.2 应急预案

9.5.2.1 总体要求

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)、环发【2010】113号《突发环境事件应急预案管理暂行办法》及宁政办发【2011】117号《宁夏回族自治区生产安全事故应急预案管理办法(试行)》等规定要求，项目需按照《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)等编制环境风险事故应急预案，并报有关部门备案。本次评价按照《危险废物经营单位编制应急预案指南》、《突发环境事件应急预案管理暂行办法》等文件要求对项目环境风险应急预案进行概要性设计，为建设单位在进一步制定应急预案时提供管理及设计依据。

建设单位在制定具体应急预案时，必须结合项目实际建设情况及使用到的原辅

材料、中间产品、产品的种类、数量，在本报告设计的预案内容上进行细化、完善。

9.5.2.2 与政府应急预案的衔接

应急预案的编制应充分考虑与宁东能源化工基地的应急预案相衔接，明确分级响应程序，实现厂内与园区环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

(1)建立应急联动机制

建立企业、园区两级应急联动机制，当事件超出本企业应急能力时，及时请求园区应急指挥部支援，由园区协调相关部门参与有关道路运输、土壤、河流等方面的突发环境事件现场处置工作，提供专业技术指导，并为应急处置人员提供开展城建、管道、道路、地质、水利设施等信息资料，确保应急救援工作顺利开展。同时应建立与当地环保公司、检测公司的应急联动机制，广泛调动社会力量，保障事故能得到快速有效的处理处置。

(2)建立应急响应机制

根据突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，建立分级响应机制：

①应急报告

当本项目厂区发生突发环境事故时，经判断事故影响可能或已经造成区域级突发环境事件，建设单位必须采取应对措施，并立即向当地的生态环境主管部门和相关部门报告，同时通报可能受到污染危害的单位和居民。

②应急响应

园区生态环境主管部门接到突发环境事件信息报告或监测到相关信息后，立即进行核实，对突发环境事件的性质和类别做出初步确认，按照国家规定的时限、程序和要求向上级生态环境部门和同级区人民政府报告，并通报同级其他相关部门，必要时通知环境监测站抵达事故现场开展应急监测工作，确定事故的影响程度与范围。若突发污染事件信息属实，对事件级别进行初步判定，若不满足预案的启动条件，则由园区生态环境主管部门指导与统筹事发单位开展应急处置工作。若满足预案启动条件则通报当地应急办公室。并组织应急专家，协同分析、排查确定污染源。

③应急处理

应急处理阶段建设单位应当按照本项目突发环境事件应急预案立即启动应急响应，采取有效措施切断污染源、防止污染扩散，负责消除污染，通报可能受到污染危害的单位和居民，按规定及时向生态环境局和有关部门报告最新情况。并将受损

害的环境恢复原状，或承担相应费用。环境保护局或其他监管部门派遣相关人员抵达现场指导与协助企业对污染源进行消除，对污染物进行控制，及时向周边可能造成影响的敏感点发出通报。必要时环境保护局与其他监管部门先行派遣人员抵达现场指导与协助事发单位向周边群众发出通报，开展警戒、疏散群众、控制现场、救护、抢险等基础处置工作。

④应急终止程序

当事件现场得到控制，事件条件得到消除；污染源的泄漏或释放已降至规定限值内后。环境保护局与环境监测站根据应急监测、监控快报，确认事件已具备应急终止条件后，报请应急指挥部批准；必要时，由应急指挥部向社会发布突发环境事件应急终止的公告；应急终止后，相关应急救援专业组应根据应急指挥部有关指示和实际情况，继续进行监测、监控和评价工作，直至本次事件的影响完全消除为止。

9.6 环境风险评价结论

项目生产过程中涉及危险物质，生产过程中存在环境风险隐患。建设单位通过加强管理、制定完善的风险管理制度、加强环保设施运行维护、制定环境风险事故应急预案并定期演练等措施，尽量降低事故发生可能性；发生事故后，通过启动事故应急预案，应急处理措施，可尽量减小事故影响后果。整体来讲，项目环境风险可防可控。

10 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要组成部分，其主要任务是估算建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果。因此，在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资的费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济效益。然而，经济效益比较直观，很容易用货币直接计算，而污染影响带来的损失一般是间接的，很难用货币直接计算。因而，环境影响经济具体定量化分析，目前难度还是较大的，多数是采用定性与半定量相结合的方法进行讨论。现就拟建项目的环境保护投资，挽回的环境影响损失，社会和经济以及环境效益进行分析。

10.1 经济效益分析

本项目的建设不仅可以具有良好的经济效益，同时可以解决就业压力、满足市场的需求，带来较好的社会经济效益。

10.2 环境损益分析

10.2.1 环境保护投资估算

项目在可研阶段就针对生产过程主要污染源提出了相应的防治措施，同时，对水资源及废物资源等方面，也采取了回收及综合利用措施。本次评价估算出项目环保投资为 33531.6 万元。

根据本次环境影响评价及污染防治措施分析，上述环保设施的建成与投入运行，可以满足废气、废水、噪声等达标排放的要求，并可以保证企业有良好的生产环境，减轻对周围环境的影响。

10.2.2 环境效益分析

拟建项目环保设施投资的环境效益主要体现在对“三废”的综合利用和能源的回收利用，不但降低了单位产品的物耗，降低单位产品成本，而且减少了向环境中排放污染物的量以及减少排污收费等。

拟建项目的环保设施实施后，能有效地控制和减少生产过程中的污染物，实现污染物的达标排放。环保投资的环境效益是巨大的，项目环保设施的正常运行必将大大减少污染物的排放。如果考虑由于减少污染物排放量而减少对自然生态环境造成的损失、厂区绿化带来的环境效益、多项资源和能源综合利用收入而减少潜在的

环境污染和资源破坏效应、减少排污收费或罚款等，以及本项目的社会环境效益方面，则本项目的环境是收益的。

10.3 社会效益分析

本项目建设符合国家有关产业政策，顺应国内外市场发展的需要，符合当地国民经济发展需求。

(1)项目建设过程中，将带动当地建材、安装等产业的发展；项目投产后，将带动当地运输、供水、供电等产业发展。

(2)项目实施后可增加当地政府财政收入，为当地的发展做出贡献。

(3)项目投产后，有利于扩大劳动就业，增加当地居民收入，缓解就业压力，提高当地人民的生活水平。

(4)在建设中进一步强调各类污染物综合防治，加大污染物排放的管理力度，完善各类环境保护设施，减小生产带来的环境污染，增强相应的环境保障率。并资源开发中把污染物的产生消灭在生产和处理过程中的出发点，有助于当地环境状况的改善和污染的减轻。

10.4 综合评价

综上所述，本项目投产后各项财务指标均满足行业要求，项目具有较好的盈利能力及较好的经济效益；环保投资合理，通过落实各项措施后可减少污染物的排放，较好的体现环保效益；同时项目的建设运行，有利于增强地方经济实力、财力，增加就业机会，有利于园区的产业结构的调整。从为社会创收、拉动经济等角度分析，社会效益显著。因此本项目建成后，在社会效益、经济效益和环境效益三个方面都是可行的。此外，应当注意在生产过程中加强设备的管理、职工培训，严格操作规程，保证生产设备和环保设施的正常运行，确保环境保护要求的防治措施得到实施。采取上述措施，本项目的环境经济效益才能达到预期的效果。

11 环境管理及监测计划

11.1 环境管理

11.1.1 环境管理机构及职责

建设单位已成立环境管理机构，由污水管理、现场管理、固废管理、台账管理、废气管理等部分组成，此外各车间设有一名环境保护负责人，公司制定有《宁夏煤业有限责任公司环境保护责任制》，明确了各部门、各责任人的环保职责，本项目建成后纳入企业现有管理机构开展环境管理工作。

11.1.2 环境管理制度

经调查，建设单位已建立环境管理制度包括排污许可报告制度、危险废物管理制度、环保奖惩制度、固体废物申报制度、危险化学品登记制度、在线监测设备运行管理制度等，营运期环境保护相关规章制度健全。本项目建成后纳入厂区现有环境管理制度进行管理，本次评价主要针对本项目投产运行前涉及的施工期环境管理、排污许可变更、竣工环境保护验收等提出要求，具体如下：

(1) 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。

施工期环境管理内容主要包括如下几个方面：

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《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，施工承包方应采取减噪措施，或调整机械施工时间。

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。

(2) 排污许可证变更

依据《排污许可管理办法(试行)》，建设单位应在本项目排污行为发生之日前三十个工作日内向核发环保部门提出变更排污许可证的申请，变更“排污许可证”后方可

投入生产。建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污。

(3)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，确保本项目需要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。

11.1.3 排污口规范化管理

根据现场调查，建设单位厂区现有排放源已按照《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)》的技术要求进行了规范化建设，排污口标识齐全，信息明确，采样平台及采样孔设置符合相关标准规范要求。已建危废暂存间已按《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)设置了危险废物贮存设施标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。本项目建设时，须对本次新增污染物排污口按规定进行核实，明确排污口的数量、位置以及排放主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向等；并根据《“环境保护图形标志”实施细则》对排污口图形标志进行国标化设置与设计，排放一般污染物排污口(源)，设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌，具体设置要求与现有工程一致。

11.1.4 环境管理台账要求

经调查，建设单位环境管理机构中设有专人负责厂区环境管理台账的记录、整理、维护和管理，具体台账包括生产设施运行管理信息、原辅料、燃料采购信息、污染治理设施运行管理信息、非正常工况记录信息、监测记录信息、危险废物管理台账、其他环境管理信息等，环境管理台账类别齐全，本项目建成后建设单位应将本项目新增环境管理相关内容纳入台账记录。

11.1.5 环保设施建设、运行及维护费用保障计划

本项目设计阶段已提出了废气、废水、噪声及固体废物污染防治措施。本次评

价根据工程污染源排放特点，并结合同类项目实际运行效果，进一步完善了项目污染防治措施，并给出了工程环保设施建设、运行等投资费用清单，建设单位应将本次评价提出的污染防治措施及投资运行费用纳入到后期的初步设计中，并将环保设施投资、运行及维护费用列入财务计划中。通过财务预算支出，保障项目主体工程、环保工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

11.2 总量控制

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)、《宁夏回族自治区空气质量改善“十四五”规划》(宁环发[2021]85号)、《宁夏回族自治区“十四五”主要污染物减排综合工作方案》及相关文件，现阶段总量控制因子主要为SO₂、NO_x、VOCs、COD、NH₃-N。

本项目废气污染物主要为颗粒物、HCl及氨，废水经处理后全部回用不外排，不涉及总量控制因子，故不设置总量控制指标等。

11.3 环境信息公开要求

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》，建设单位是建设项目选址、建设、运营全过程环境信息公开的主体，是建设项目环境影响报告书(表)相关信息和审批后环境保护措施落实情况公开的主体，因此建设单位应按要求落实环境信息公开相关要求，具体如下：

11.3.1 环评信息公开

(1)环境影响报告书编制信息

根据建设项目环评公众参与相关规定，建设单位在建设项目环境影响报告书编制过程中应当向社会公开建设项目的工程基本情况、拟定选址选线、周边主要保护目标的位置和距离、主要环境影响预测情况、拟采取的主要环境保护措施等。

(2)环境影响报告书全本公示

《中华人民共和国大气污染防治法》规定：企业事业单位和其他生产经营者建设对大气环境有影响的项目，应当依法进行环境影响评价、公开环境影响评价文件。

11.3.2 项目建设信息公开

(1)建设项目开工前的信息公开

建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开项目开工日期、设计单位、施

工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

(2) 施工过程中的信息公开

建设单位应当在施工中中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

(3) 项目建成后的信息公开

建设项目建成后，建设单位应当向社会公开项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。

11.3.3 排污信息公开

排污单位应查清本单位的污染源、污染物指标及潜在的环境影响，制定监测方案，设置和维护监测设施，按照监测方案开展自行监测，做好质量保证和质量控制，记录和保存监测数据，依法向社会公开监测结果。

《宁夏回族自治区工业污染源全面达标排放计划实施方案》中规定，企业应按照有关法律法规及技术规范的要求严格开展自行监测，并通过网络、电子屏幕等便于公众知晓的方式，向社会公开防治污染设施的建设、运行情况，排放污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况等信息，接受社会监督。

11.3.4 环境应急信息公开

《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》中要求，企业应当主动公开与周边可能受影响的居民、单位、区域环境等密切相关的环境应急预案信息，包括企业突发环境事件应急预案及演练情况。

11.4 环境监测计划

11.4.1 在线监测要求

本项目不涉及主要排放口，废水全部回用不外排，可不设在线监测装置。

11.4.2 自行监测计划

建设单位已建立厂区自行监测计划，定期委托具有相应能力的监测机构承担营运期的环境监测工作。本项目建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，将本项目污染源定期监测纳入全厂自行监测计划，以便及时了解本项目建设对环境造成影响的情况。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》(HJ 1033—2019)、《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》(HJ 1250—2022)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)等相关技术规范，从严确定后本项目营运期监测计划见表 11.4-1。

表 11.4-1 项目自行监测计划一览表

因素	监测位置	监测项目	监测频次	执行标准
废气	DA001	颗粒物	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)
	DA002	颗粒物、氨	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015) 《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016)
	分盐厂厂界	颗粒物、HCl	1 次/月	《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)
废水	深度处理装置出水口	pH、COD、氨氮、BOD ₅ 、TDS、铬等	1 次/月	《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)、《污水综合排放标准》(GB8978-1996)
	含盐废水装置出水口	pH、TDS 等		
地下水	南侧上游 1# 监测井	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总氮、总磷、总汞、总铅、总镉、总铬、总铜、总锌、总钡、总镍、溶解性总固体等	运营期：每季度 1 次，每两次间隔不少于 1 个月； 封场后：每半年 1 次，直到地下水水质 2 年不超过本底水平	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准
	中部 2#井监测井			
	北侧下游 3# 监测井			
其他	填埋区	防渗衬层完整性	6 个月 1 次	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)
土壤	填埋库区	一个表层样： 45 项	每 3 年 1 次	《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 第二类用地筛选值
固废	统计各类工业固废(包括危险废物和一般工业固废)种类、产生量、主要成分、暂存及处置方式、最终去向等；核查危险废物管理档案，按月、季度、年定期核定			
噪声	分盐厂、填埋场厂界外 1m 处	Leq	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2.18)的要求,估算模式中排放污染物 $P_i \geq 1\%$ 的其他污染物作为环境质量监测因子。项目其他污染物中 $P_i \geq 1\%$ 的因子为 NH_3 ,本次设置 1 个环境质量监测点。监测计划见表 11.4-2。

表 11.4-2 环境空气环境质量监测计划表

监测位置	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
分盐厂厂界外监测 期下风向	NH_3	每年一次	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D

11.5 环保设施清单及三同时验收

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,确保本项目需要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》第八条所列不合格的情形。存在问题的,应进行整改,整改完成后方可提出验收意见。

本项目竣工环境保护“三同时”验收内容见表 11.5-1。

表 11.5-1 项目竣工环境保护“三同时”验收一览表

类别	治理项目	环保措施/设施	数量	验收标准
废气治理	储罐废气	盐酸储罐配套水封措施	水封措施 1 套	《大气污染物综合排放标准》 (DB31/933-2015)
	筒仓废气	筒仓顶部自带布袋除尘器，废气经布袋除尘器处理后顶部呼吸口排放	筒仓自带布袋除尘器，共 8 套	
	干燥废气	1、产品氯化钠、硫酸钠分别采用 1 套“旋风+布袋”除尘设备，废气最终共同经 1 根 27m 排气筒 DA001 排放； 2、杂盐采用 1 套“湿式除尘-水膜”设备处理，最终同氯化钠、硫酸钠干燥废气共同经 1 根 27m 高排气筒 DA001 排放； 3、产品硫酸铵采用 1 套“旋风+布袋”除尘设备处理，最终经 1 根 27m 高排气筒 DA002 排放； 4、产品碳酸氢钠采用 1 套“旋风+布袋+酸洗(H ₂ SO ₄)”设备处理，最终同硫酸铵干燥废气共同经 1 根 27m 高排气筒 DA002 排放	1、旋风+布袋除尘措施 2 套 2、湿式除尘设备 1 套 3、酸洗设备 1 套 4、27m 排气筒 2 根	《大气污染物综合排放标准》 (DB31/933-2015) 《恶臭(异味)污染物排放标准》 (DB31/1025-2016)
废水处理	生活污水	化粪池暂存后至现有厂区污水处理站及其末端深度处理装置处理回用不外排	1、新建化粪池 1 座 2、依托现有污水处理站及其末端深度处理装置 1 套	《城市污水再生利用 工业用水水质》 (GB/T19923-2024)
	蒸汽凝水	外接蒸汽凝水至现有工程蒸汽凝液系统回用	/	综合利用
	物料凝水	物料蒸发凝水较为洁净，用于循环水系统补水不外排	/	
	离心废水	至入厂浓盐水调节罐回用生产不外排	/	
	循环水排水	现有工程含盐废水处理装置处理后回用不外排	依托现有含盐废水处理装置 1 套	《城市污水再生利用 工业用水水质》 (GB/T19923-2024)
	初期雨水	建设 400m ³ 初期雨水池 1 座，初期雨水至现有厂区污水处理站处理；后期雨水拉运现有厂区雨水管网	400m ³ 初期雨水池 1 座	满足收集

	填埋场	渗滤液	建设 272m ³ 渗滤液收集池, 拉运至现有厂区污水处理站及其末端深度处理装置处理回用不外排	1、272m ³ 渗滤液收集池 1 座 2、依托现有污水处理站及其末端深度处理装置 1 套	《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)、《污水综合排放标准》(GB8978-1996)
		初期雨水	建设 250m ³ 初期雨水池 1 座, 初期雨水拉运至现有厂区污水处理站处理; 后期雨水拉运至现有厂区雨水管网	250m ³ 初期雨水池 1 座	满足收集
地下水污染防治	分区防渗	<p>1、分盐厂: 重点防渗区: 危废暂存间、储罐区采取重点防渗措施, 等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1.0×10⁻⁷cm/s 一般防渗区: 各生产车间、原料库、成品库、事故水池等采取一般防渗措施, 等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1.0×10⁻⁷cm/s; 简单防渗区: 厂区道路等采取一般硬化简单防渗措施</p> <p>2、填埋场 ①填埋库区严格落实《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)各项工程防渗措施要求; ②重点防渗区: 渗滤液收集池采取重点防渗措施, 等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1.0×10⁻⁷cm/s; ③一般防渗区: 辅助用房等采取一般防渗措施, 等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1.0×10⁻⁷cm/s; ④简单防渗区: 厂区道路采取一般硬化简单防渗措施</p>	/	满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)典型防渗措施、《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)有关工程防渗要求	
	地下水监测井	依托现有地下水跟踪监测井	3 眼	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类	
噪声治理	设备噪声	基础减振、消声、隔声等	若干	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3 类	
固体	分	生活垃圾	厂区集中收集, 定期交园区环卫部门统一处置	垃圾桶若干	妥善处置

废物	盐厂	杂盐	待鉴别；鉴别前按照危险废物管理，依托现有工程1座3081.56 m ³ 危废暂存间暂存；属危险废物的，经新建1座20 m ³ 危废暂存间暂存，定期交有资质单位安全处置；属一般固废的，至成品库内一般固废暂存区暂存，外售或至本次新建刚性填埋场填埋处理	1、现有3081.56 m ³ 危废暂存间1间； 2、成品库一般固废暂存区1处	
		废NF膜	待鉴别；鉴别前按照危险废物管理，依托现有工程1座3081.56 m ³ 危废暂存间暂存；属危险废物的，经新建1座20 m ³ 危废暂存间暂存，定期交有资质单位安全处置；属一般固废的，至成品库内一般固废暂存区暂存，定期交厂家回收利用或外售综合处置		
		压滤污泥	待鉴别；鉴别前按照危险废物管理，依托现有工程1座3081.56 m ³ 危废暂存间暂存；属危险废物的，经新建1座20 m ³ 危废暂存间暂存，定期交有资质单位安全处置；属一般固废的，随产随清，至宁东宁源化工基地1#渣场填埋处置		
		废催化剂	催化氧化废催化剂按照危险废物管理，至新建1间20 m ³ 危废暂存间暂存，定期交有资质单位安全处置或现有危废填埋场填埋	新建20 m ³ 危废暂存间1间	
		废机油	至新建1间20 m ³ 危废暂存间暂存，定期交有资质单位安全处置		
环境风险	事故水池	分盐厂建设2000m ³ 事故水池1座	2000m ³ 事故水池1座	满足收集	

12 建设项目可行性综述

12.1 相关产业政策符合性分析

12.1.1 《产业结构调整指导目录》符合性分析

对照《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，本项目属于鼓励类、第四十二项 环境保护与资源节约综合利用中“6、危险废弃物处置：……废物填埋防渗技术与材料……有毒、有机废气、恶臭高效处理技术，废盐酸、工业废盐等综合利用技术”。因此项目建设符合国家产业政策。

12.1.2 《关于推动固体废物综合利用的实施意见》符合性分析

《关于推进固体废物综合利用的实施意见》(宁党办[2025]43 号)指出：鼓励企业加大关键技术研发，重点突破源头减量减害与高质综合利用关键核心技术和装备；鼓励石油化工、煤化工、医药、农药、燃料等行业，开展高盐废水分类收集、提盐后分质预处理；鼓励企业实施降低固体废物产生强度、提高固体废物综合利用率等升级改造。

本项目对现有含盐废水采取“净化除杂+结晶分盐+深加工”等生产氯化钠、硫酸钠、硫酸铵、碳酸氢钠等产品，实现固体废物尤其是废盐类的综合利用。项目的建设能够实现固体废物无害化、资源化及保障企业绿色健康运行的目的，满足经济、社会及环境效益良性同步循环发展。符合实施意见中关于固体废物综合利用的指导意义及发展要求。

12.1.3 《市场准入负面清单》符合性分析

经对照《市场准入负面清单(2022 年版)》，本项目产品等不在《市场准入负面清单(2022 年版)》禁止准入清单中。

12.1.4 《淘汰落后生产能力、工艺和产品目录》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。

本项目为固体废物治理类项目，经查阅《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)》，项目生产设备、工艺等均不属于其淘汰范围。

12.1.5 《环境保护综合名录》符合性分析

生态环境部分别于2013年、2015年、2017年、2021年发布了《环境保护综合名录》，名录中包含两部分：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。

经对照分析，本项目不涉及名录中双高产品及设备等。

12.1.6 《宁夏回族自治区“两高”项目管理名录》符合性分析

经对比《宁夏回族自治区“两高”项目管理名录(2022年版)》，本项目产品及工艺等均不属于管理名录中“两高”类项目。

12.2 相关规划符合性分析

12.2.1 《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》中提出：优化生态空间，推动绿色低碳发展。推进产业结构转型升级，实施绿色改造攻坚行动。以钢铁、焦化、建材、有色、化工等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造。

本项目主要对一般固废废盐进行综合利用，生产氯化钠、硫酸钠等产品，能够补齐区域废盐利用能力及短板，实现固体废物的资源化、无害化和减量化。符合《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》中提出的相关要求。

12.2.2 《宁夏回族自治区工业固体废物污染环境防治“十四五”规划》符合性分析

《宁夏回族自治区工业固体废物污染环境防治“十四五”规划》现阶段重点任务为建立健全法规政策体系、提升危险废物环境监管能力、提升固体废物利用处置能力、提升环境风险防控能力、大力发展“无废城市”创建活动；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，鼓励有关单位开展固体废物减量化、资源化、无害化技术研究和利用；促进利用处置企业规划化发展、专业化运营，鼓励采取多元投资和市场化方式建设规模化利用设施。

本项目对现有含盐废水采取“净化除杂+结晶分盐+深加工”等生产氯化钠、硫

酸钠、硫酸铵、碳酸氢钠等产品，实现固体废物尤其是废盐类的综合利用。项目的建设能够实现固体废物无害化、资源化及保障企业绿色健康运行的目的，满足经济、社会及环境效益良性同步循环发展，能够真正意义上解决固体废物的消纳，减少最终处置量。为地区废盐的处理、处置开启了新模式，具有引领及带头作用，对地区建设“无废城市”具有推动作用。符合“十四五”规划相关要求。

12.2.3 主体功能区划符合性分析

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。宁东能源化工基地发展方向和开发原则包括：推进煤电一体化发展，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。

宁夏回族自治区主体功能区规划图见图 12.2-1。

本项目位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区内，属于国家及宁夏重点开发区域。项目为固体废物治理业，能有效减缓地区废盐囤积、综合利用短缺这一局面，符合国家及地方主体功能区划要求。

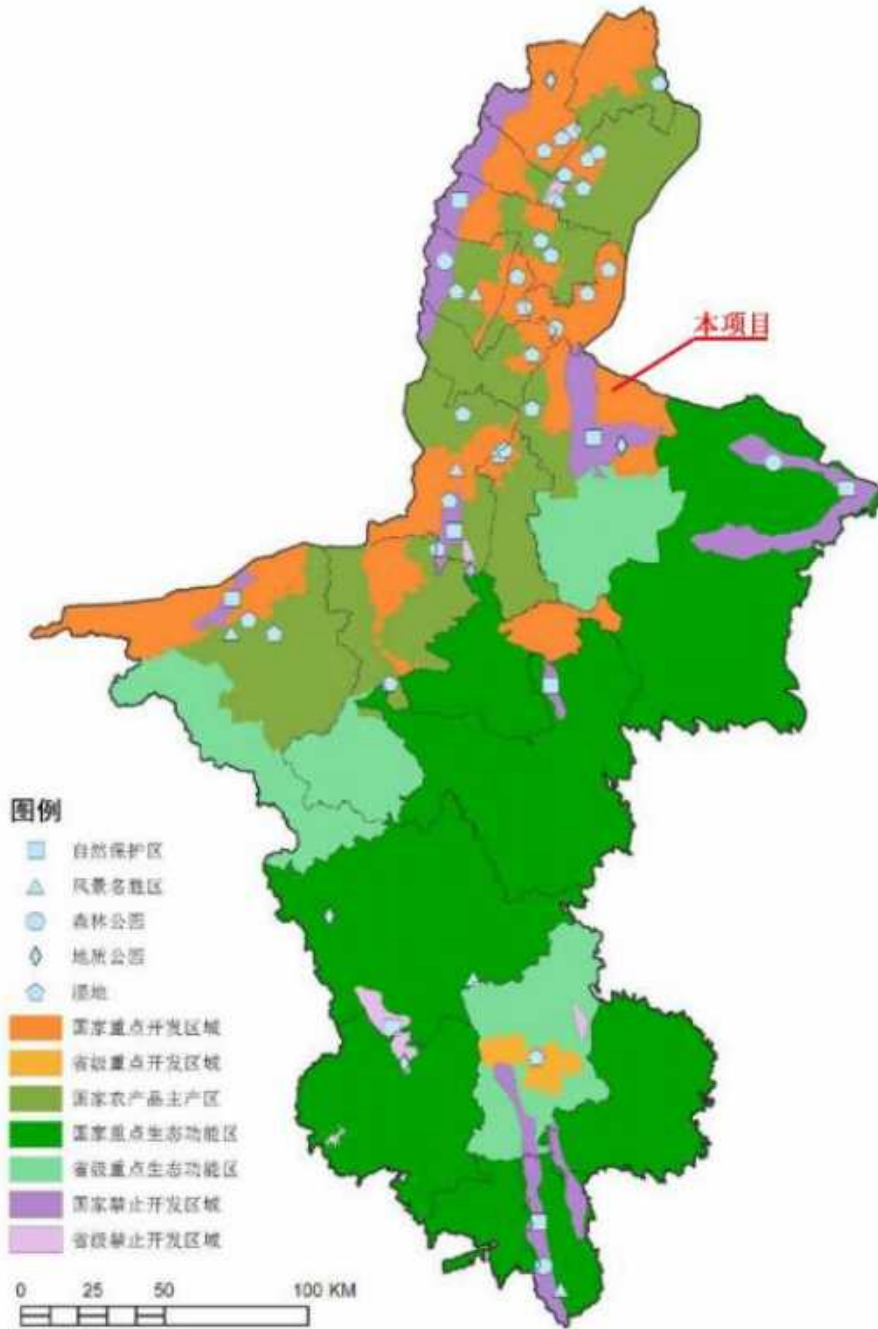


图 12.2-1 宁夏回族自治区主体功能规划图

12.2.4 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 12.2-1，生态环境准入禁止

类、限制类清单见表 12.2-2。

对照表 12.2-1 及表 12.2-2，项目建设符合宁东基地“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 12.2-1 项目与宁东基地发展规划入园项目基本管理及准入准则符合性分析

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；价值链以突出原创性为主线，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园。	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。	已通过节能审查，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]1609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严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]1877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]3 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]809 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，严格控制入园项目规模，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、主要污染物排放总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：入园项目煤炭消费总量、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，即入园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及指标要求。	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 10-3-1 和图 10-3-1~10-3-2。	符合
	4	符合环境质量底线的要求：入园项目均应实施主要污染物“等量替代”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、非污权交易制度、危险废物转移联单管理制度等。入区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，满足环境风险管控区要求。	符合

表 12.2-2 项目与宁东基地发展规划生态环境准入清单符合性分析

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 年本)》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 ²)，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 ²)，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，明确主要污染物排放应执行“等量替代”或“减量替代”，落实本次评价提出的削减源清单，取消 2 个规划项目(50 万 t/a 煤制烯烃项目+70 万 t/a 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、环境质量底线下开展规划实施工作，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 3-5 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生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。	不涉及
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 ² ，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 ²)，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 ₂ /t 的煤制甲醇项目和 2.4tCO ₂ /t 的煤制烯烃项目。	不属于

12.3“三线一单”相符性分析

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 135.82 km²，占宁东基地总面积的 15.34%。

本项目位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区内，不在生态保护红线范围内，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。



图 12.3-1 本项目与宁东基地生态环境保护红线位置关系图

12.3.2 环境质量底线

12.3.2.1 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	2022 年现状	2025 年目标
1	鸭子荡水库	鸭子荡水库	国控	II 类	III 类

本项目所在区域地表水体为大河子沟，水环境控制单元底线目标为 V 类。根据监测结果可以看出，大河子沟监测断面中 COD、氟化物等不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类标准要求，其余监测因子均能够满足标准限值要求。超标主要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，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；本项目废水经自建污水处理站等装置处理后全部回用不外排处理，不直接进入区域地表水体，不会改变区域水环境质量现状，不会突破区域水环境质量底线。

(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 148.53km²，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 525.34km²，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 136.40km²，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 388.94km²，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 211.82km²，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。项目与宁东基地水环境分区位置关系见图 12.3-2。

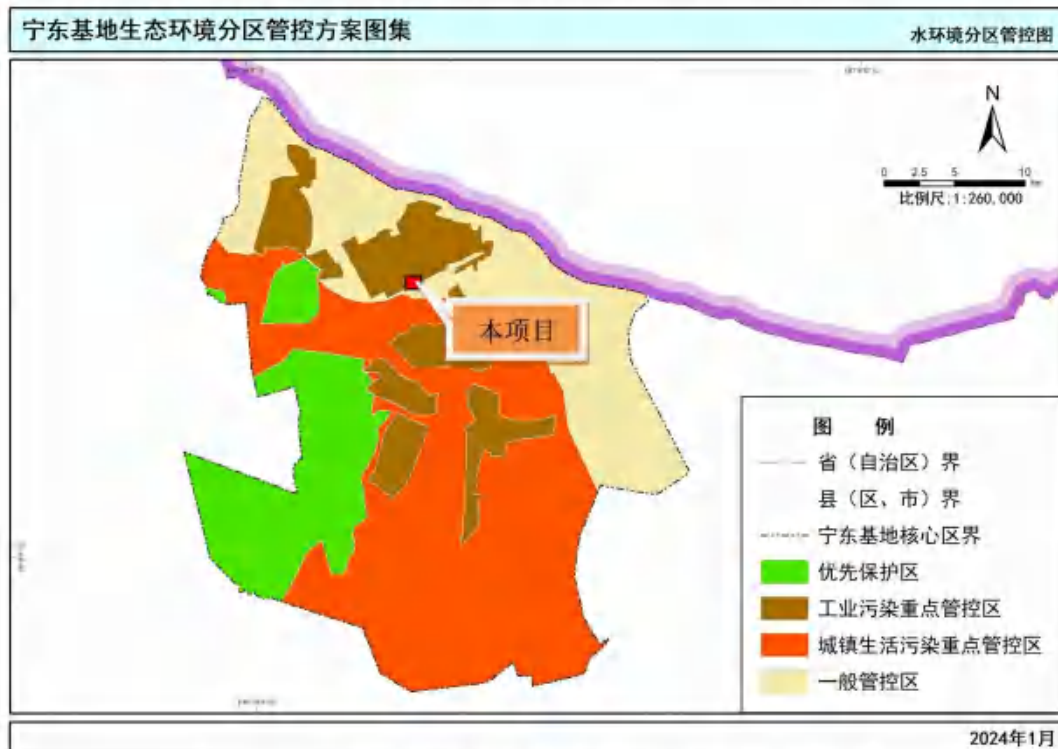


图 12.3-2 本项目与宁东基地水环境分区位置关系图

(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”。加大城镇建成区水污染物排放管理。

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，积极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；本项目废水经现有污水处理站及其他装置处理后全部回用不外排，分盐厂设事故水池 1 座，有效容积为 2000m³，用于事故废水收集。因此，本项目满足工业污染重点管控区管控要求。

12.3.2.2 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《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地市“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_{2.5})浓度达到 29.0ug/m³、可吸入颗粒物(PM₁₀)浓度达到 63.5ug/m³，臭氧(O₃)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。

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 SO₂、NO_x、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μg/m³

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

2023 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。本项目不涉及燃煤锅炉，生产所需热源利用园区动力岛余热供给，依托 RTO 系统燃料选择天然气。根据预测结果，本项目排放的基本污染物对区域环境质量的贡献值较小，在严格采取本次评价所提出的各项污染防治措施基础上，特征污染物排放不会改变区域环境质量达标现状，项目建设满足环境质量底线要求。

(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 133.85km²，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 246.71km²，占宁东基地总面积的 27.86%。其中高排放重点管控区面积 136.40km²，占宁东基地总面积的 15.40%；布局敏感重点管控区面积 110.31km²，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 505.13km²，占陆域面积的 57.03%。

本项目属于高排放重点管控区，项目与宁东基地大气环境分区管控位置关系图见图 12.3-3。

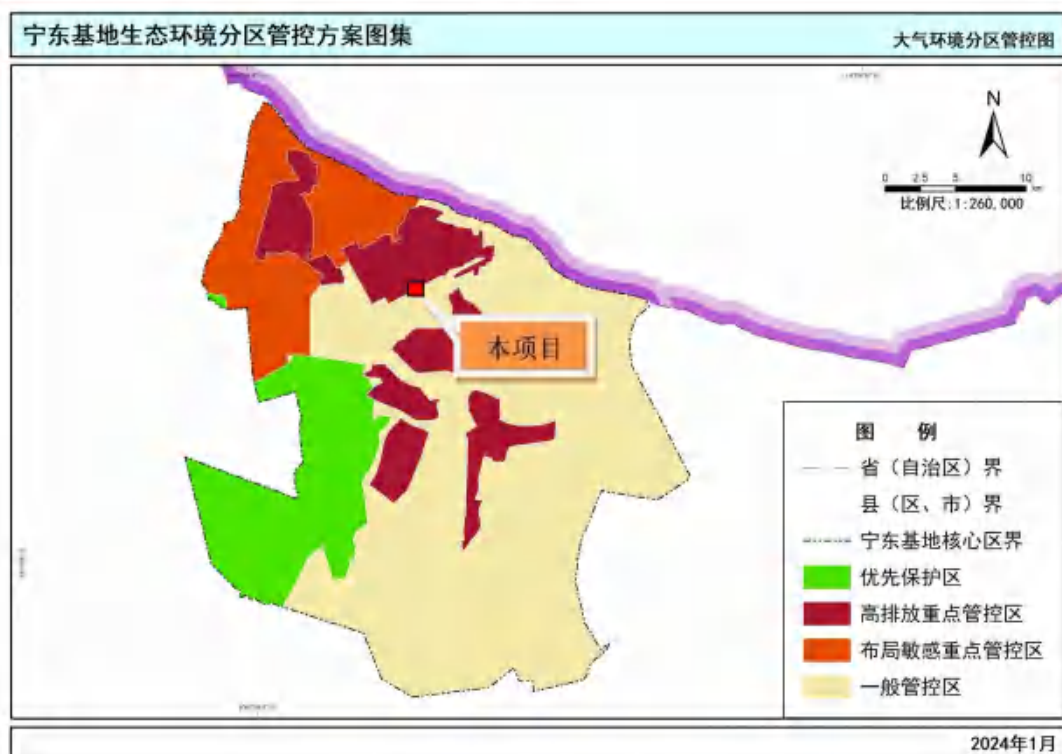


图 12.3-3 本项目与宁东基地大气环境分区管控位置关系图

(3) 大气环境分区管控要求

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。

项目废气主要为干燥过程颗粒物、氨及盐酸储罐呼吸气 HCl 等，主要采取布袋除尘及水封等措施。本次评价制定了监测计划，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要求相符。

12.3.2.3 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。

(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 1.28km²，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[2018]82 号文确定)包含土壤环境污染防治重点行业的开发区。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 136.40km²，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 748.01 km²，占陆域面积的 84.46%。

本项目位于建设用地污染风险重点管控区，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。

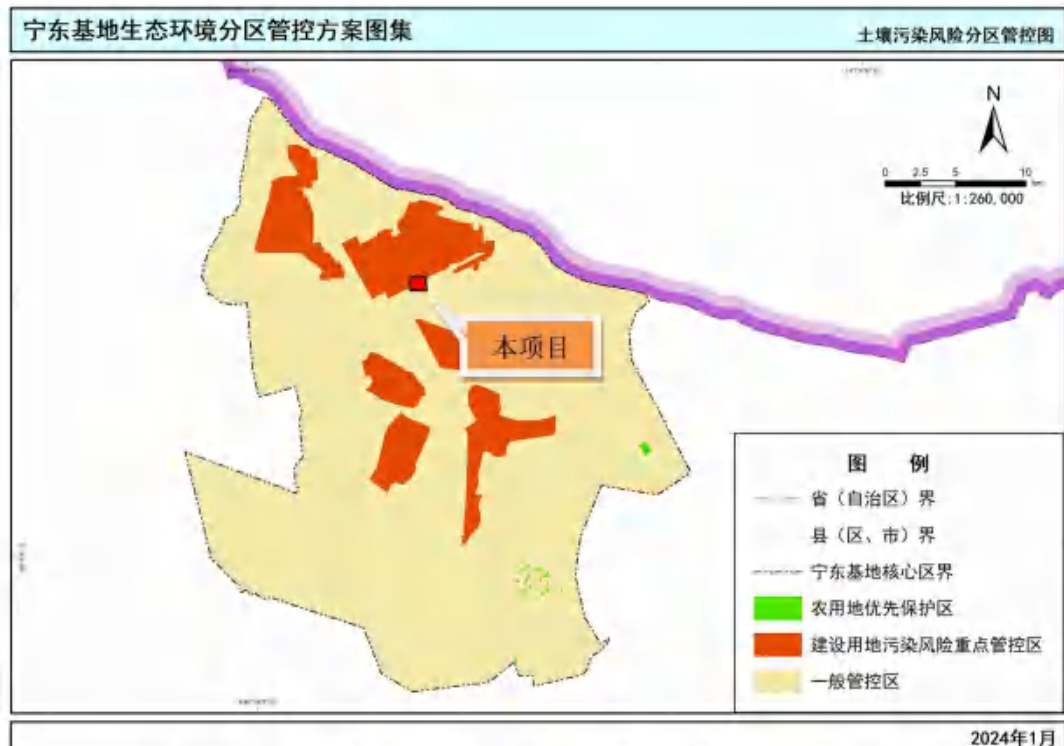


图 12.3-4 本项目与宁东基地土壤污染风险分区管控位置关系图

(2)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者报告表。

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、储罐、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，本项目涉及有毒有害物质的生产装置、储罐、管道，渗滤液收集池、事故池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。综上所述，本项目与宁东基地土壤污染风险分区管控单元相应要求相符。

12.3.3 资源利用上线

12.3.3.1 能源(煤炭)资源利用上线及分区管控

(1)能源利用上线

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%。

(2)能源分区管控

宁东基地未划定高污染燃料禁燃区。

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。

本项目不涉及燃煤设施，不属于两高项目；项目用能已取得宁东基地节能审查部门审核同意意见，用能指标满足能源资源利用上线及分区管控要求。

12.3.3.2 水资源利用上线及分区管控

(1)水资源利用上线

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%。

(2)水资源重点管控区

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。

(3)水资源一般管控区要求

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。

本项目位于水资源利用上线一般管控区。根据工程分析可知，本项目用水环节包括工艺用水、循环水补水、生活用水等，根据清洁生产能耗指标核算满足 I 级基准要求，不会超过区域水资源利用上线。

12.3.3.3 土地资源利用上线及分区管控

(1)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)》，不涉及宁东基地。

(2)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。

本项目占地属园区未利用工业用地，不在生态保护红线范围内、不涉及永久基本农田等保护区域，符合土地资源利用上线管控要求。

12.3.4 环境准入负面清单

根据《宁东基地“三线一单”编制文本》，宁东基地共划定环境管控单元 5 个，其中：优先保护单元 3 个，面积 150.50km²，占宁东基地总面积的 16.99%；重点管控单元 2 个，面积 735.19km²，占宁东基地总面积的 83.01%。

本项目位于宁东开发区重点管控单元范围内，本项目与宁东基地环境管控单元分布位置关系见图 12.3-5；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 12.3-3、12.3-4。

表 12.3-3 本项目与宁东基地生态环境准入清单总体要求相符性分析一览表

管控维度	管控要求		本项目情况	相符性	
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、推采等活动。 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。	项目主要对废盐水/废盐进行综合利用，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。	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。	项目主要对废盐水/废盐进行综合利用，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 污染物排放管控	A2.1 现有源提升改造要求	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。	1. 项目产生的废水根据水质分类收集、分质处理。根据不同水质分别进入现有工程废水处理装置，最终全部回用不外排 2、本项目不涉及 VOCs 3、本项目针对不同废气，分别采取不同处理工艺，符合技术规范要求	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(LDAR)年度任务。 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>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酸雨治理工程。</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>		
A2.1 现有源 提升改 造要求	土	<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>	通过项目场地土壤环境质量现状调查，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	符合
A2.2 新增 源准 入及 污染 治理 要求		<p>1.相关规划及环评中应提出能耗、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、扩建造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工（含马铃薯淀粉加工）、原料药制造、制单、农药、电镀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</p>	本项目配套建设相对完善的废气、废水、噪声防治措施及固废处置设施，各项污染物均能达标排放	符合

		目环境准入条件、环评文件审批原则要求。		
	A2.3 碳排放要求	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。 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。	/	/
A3 环境 风险防 控	A3.1 联防联控机制	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。 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。	企业已制定突发环境事件应急预案并备案,本次评价提出了修编要求,本项目利用企业已建事故水池,项目环境风险可控	符合
	A3.2 风险管理要求	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。	本次评价包含环境风险评价章节,针对性地提出了环境风险防范措施及应急预案修编的相关要求;提出了竣工验收及运营期监测计划,各类污染防治措施必须保证稳定运行	符合
	A3.3 风险防控措施	水 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。 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。 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.禁止利用无防渗措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。	本次评价提出应急预案修编要求并定期演练。厂区配套事故水池1座;本项目严格按照相关技术规范要求进行分区防渗;厂区实行“清污分流、雨污分流”,废水经处理达标后全部回用不外排	符合
	A3.3 风险防控措施	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。 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。	本项目针对不同废气,分别采取不同处理措施,污染物最终达标排放 项目危险废物交由资质单位安全处置	符合 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 能源消耗比 2020 年下降 17%。 3. 在保障能源安全、电力供应安全的前提下，严格合理控制煤炭消费增长，全面禁止劣质散煤的销售。	本项目不涉及燃煤设施，不消耗煤炭资源	符合
	A4.2 水资源利用效率	1. 2025 年，万元工业增加值用水量下降率为 11%。 2. 2025 年，矿井疏干水回用率达到 90%，煤矿项目应建设矿井水综合处理回用工程。 3. 2025 年，工业用水重复利用率达到 92%以上，再生水利用率达到 100%。	项目废水依托建设现有装置处理达标后全部回用不外排	符合
	A4.3 固体废物利用效率	2025 年，一般工业固体废物综合利用率达到 63%。	项目危险废物交资质单位安全处置；生活垃圾交园区环卫部门统一处置；各项固体废物能够得到妥善处置	符合



表 12.3.4 项目与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
宁东开发区重点管控单元	国家级现代煤化工产业示范区、“西电东送”火电基地和循环经济示范区	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精深加工、煤化工装备制造、精细化工产业	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	大气高封放管辖区+水环境工业重点管控区	重点管控单元	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.禁止不契合《现代煤化工建设项目准入条件》要求的建设项目； 3.禁止新建涉重金属项目、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汞合金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翻耕、剥耕及过度修枝以及其他毁林行为；	1.火电企业（含自备电厂）实现超低排放改造； 2.水泥行业窑炉废气主要污染物满足《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》（GB2546-2010）特别排放限值要求。炼焦行业废气达到《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.强化综合场站和空斗渣场扬尘管理；加大喷漆除尘、覆膜等管控措施，对已堆存完年区实施生态修复工程； 5.新增涉水煤化工行业不向外环境排放废水，产生的废水、固废	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。对高盐浓缩晒场建设和运行过程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。	1.优先使用中水，不足水量通过水权交易方式获得； 2.严格按照“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 能源消耗比 2020 年下降 17%，单位工业增加值用水量下降比例完成自治区下达目标任务； 4. 2025 年，一般工业固体废物综合利用率达到 63%。

						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。	6.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	本项目位于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、项目符合产业政策要求。 2、项目不属于煤化工项目; 3、项目不涉及 VOCs 排放; 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、分质处理方案,确保各项污染物均可达标排放;废水分类收集、分质处理,依托现有污水处理站及装置处理后全部回用不外排	分盐厂配套建设事故水池 1 座;严格按照相关技术规范进行分区防渗;厂区实行“清污分流、雨污分流”。废水依托现有污水处理站及装置处理后全部回用不外排	项目蒸汽冷凝水用于循环水系统补水以减少新鲜水用量;各类固体废物均可妥善安全处置	
符合性判定	符合				符合	符合	符合	符合	

12.5 选址合理性分析

本项目建设地点位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区内，用地属园区未利用工业用地；区域供水、供电、供热设施齐全，依托污水处理等配套环保设施完备。

项目评价范围内无自然保护区、水源地保护区、名胜古迹、疗养地等环境敏感保护目标；园区供水、供电、通讯设施齐全，交通便利，利于本项目设备、产品及原辅材料的运输，可满足项目建设的需要。

本项目实施后，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，环境风险可防可控，不会因项目实施而改变区域环境功能区质量。

根据建设单位提供《国家能源集团宁夏煤业有限责任公司浓盐水分盐及资源化利用改造项目地质灾害危险性评估报告》(2025年4月)：区域岩性为土黄色粉土及细砂以及砂岩，岩相岩性变化小，工程地质良好。地震动峰加速度值0.15g，对应地震基本烈度为Ⅷ度，地质构造条件简单。评估区附近无常年性河流及湖泊，地下水富水性差，水位埋藏深，水文地质条件良好。无泥石流地质灾害，遭受泥石流地质灾害危险性小。适宜填埋场建设；根据《国家能源集团宁夏煤业有限责任公司浓盐水分盐及资源化利用改造项目压覆矿产资源状况》(2025年4月11日)宁夏回族自治区自然资源厅查询结果，填埋场区域未压覆重要矿产资源。总体符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)选址要求。

综上所述，项目建设与行业相关规划、主体功能区划、园区产业规划、环境保护规划、规划环评及其审查意见相符，区域资源环境承载力满足项目建设需求，园区基础设施较为完善，原辅材料可以得到有效保障，工程地质条件良好，环境制约因素较小，总体而言，本项目选址合理。

13 结论与建议

13.1 结论

13.1.1 建设项目概况

本项目建设地点位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区内，按照工程内容及建设地点，本项目可分为“分盐厂”及“填埋场”两部分：

(1)分盐厂主要对现有工程浓盐水进行资源化利用，年利用量 71.4 万 m³，配套除氟过滤厂房、多元催化氧化厂房、资源化利用厂房、综合办公楼等。生产氯化钠、硫酸钠、硫酸铵及碳酸氢钠产品，产品产能分别为 2.35 万 t/a、11.85 万 t/a、11.76 万 t/a、13.84 万 t/a；末端杂盐产生量约 2.58 万 t/a。

(2)填埋场位于现有厂区外东南侧约 1.4km 处，紧邻现有填埋场。单元规格、防渗及封场要求等按照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)刚性填埋场建设，其他管理要求及入场标准按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)执行；总库容 2.5 万 m³，配套雨水收集池、渗滤液收集池、计量设施、辅助用房及环场道路等附属工程。总共分为 104 个填埋单元仓，每个单元仓容积为 244m³，总填埋能力 5.16 万吨；设计 50 年一遇洪水设计、100 年一遇洪水校核。

项目总投资 148670 万元，其中环保投资 33531.6 万元，占比 22.55%。

13.1.2 政策符合性

经对照《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，本项目属鼓励类、第四十二项 环境保护与资源节约综合利用中“6、危险废弃物处置：……废物填埋防渗技术与材料……有毒、有机废气、恶臭高效处理技术，废盐酸、工业废盐等综合利用技术”。

经对比分析，本项目符合《关于推进固体废物综合利用的实施意见》(宁党办[2025]43 号)的要求。不涉及《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》、《环境保护综合名录》、《宁夏回族自治区“两高”项目管理名录(2022 年版)》等相关产业政策中“两高”、禁止建设、落后产品或工艺等条款内容。

总体分析，项目建设符合国家产业政策要求。

13.1.3 规划及“三线一单”符合性

项目选址位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区内，建设符合《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》、《宁夏回族自治区工业固体废物污染环境防

治“十四五”规划》、《宁夏回族自治区主体功能区规划》、《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》、《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》及相关环境保护规划的要求。

项目不涉及生态保护红线，符合园区规划环评生态环境准入清单及区域环境分区管控的要求。

13.1.4 环境质量现状

(1)环境空气

本项目位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区，所在区域宁东基地 2023 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度，CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数浓度，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值。因此，判定本项目所在区域为达标区。

(2)地表水环境

项目所在区域地表水体为厂址北侧的边沟。根据现状监测数据可知，边沟上沟湾水库断面及施家窑断面水质均出现化学需氧量、五日生化需氧量、氯化物、氟化物超标，其它监测因子均可满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准限值。超标原因主要是地区为干旱地区，降雨量较小，蒸发量较大，流域生态流量较小，稀释自净能力差，加之水体本底值较高所致。

(3)地下水环境

根据检测结果，区域地下水监测因子中除总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、Na 超标外，其他均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。超标原因主要是受原生地质因素影响，与自然因素及地质因素有关。该区域地下潜水水质普遍较差，地下水溶解地层可溶性岩类，加之区域地下水补径排不畅，导致该区域总硬度、溶解性总固体、硫酸盐等浓度普遍较高。

(4)土壤环境

根据检测结果，填埋场土壤环境质量现状所有监测因子均符合《土壤环境质量建设用地的土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)二类建设用地的筛选值标准。

(5)声环境

根据噪声监测结果，区域声环境可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类区标准限值要求。

13.1.5 污染防治措施及环境影响

(1) 大气污染防治措施及环境影响

本次评价针对干燥废气、盐酸储罐废气、筒仓物料粉尘等采取分类分质处理措施。在严格采取评价报告提出的各项污染防治措施后，各项污染物均能够达标排放。

根据进一步预测模式预测结果显示：

①项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值占标率均小于 100%；新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值最大占标率均小于 30%；

②项目污染物叠加现状背景浓度、区域在建、拟建污染源后，其小时平均质量浓度、保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率均符合环境质量标准；

③大气环境防护距离模式预测结果显示，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。

(2) 水污染防治措施及环境影响

项目生产废水、公辅工程废水及生活污水等依托现有工程污水处理装置处理，最终全部回用生产不外排。对区域地表水环境影响较小。

(3) 噪声防治措施及环境影响

项目运营期的噪声污染源主要为各种泵类。经预测，在采取基础减震、隔声、消声等措施后，厂界处昼间、夜间噪声预测值可全部达标，且 200m 范围无声环境保护目标，运营期对周边环境影响较小。

(4) 固体废物防治措施及环境影响

项目固体废物主要为生活垃圾、压滤污泥、干化杂盐、废 NF 膜、废机油等。

①生活垃圾集中收集后交由园区环卫部门统一处置；

②压滤污泥属一般固废，拉运至宁东能源化工基地 1#渣场填埋处置

③废催化剂按危险废物管理，至新建 20 m²危废暂存间贮存，定期交有资质单位安全处置或建设单位现有危废填埋场填埋处理(包含此类危废代码及危废)；

④干化杂盐外售其他生产厂家综合利用/处置，利用/处置不畅时至配套新建刚性填埋场填埋处理；

⑤废 NF 膜属一般固废，定期交厂家回收利用或外售综合处置；

⑥设备检修废机油至新建 20 m²危废暂存间贮存，定期交有资质单位安全处置。

(5) 土壤污染防治措施及环境影响

项目正常工况下废水等对土壤不会造成污染。事故工况下可及时将废水引至事

故水池。同时本次评价提出了严格的分区防渗措施，在严格落实的情况下生产运行对土壤造成影响较小。

(6)环境风险影响

综合危险物质风险识别结果及生产过程风险识别结果，本项目涉及的主要环境风险类型为危险化学品泄漏事故。本次评价制定了一系列风险防范措施，在采取有效的风险防范措施后，项目环境风险可控。

13.1.6 公众参与情况

根据《国家能源集团宁夏煤业有限责任公司浓盐水分盐及资源化利用改造项目环境影响报告书公众参与说明》(2025年9月)：建设单位于2025年3月9日在“宁夏回族自治区石油化工环境科学研究院股份有限公司官网”上对本项目的建设信息进行了公示，公示期间未收到任何公众反馈意见；在项目环境影响报告书征求意见稿形成后于2025年4月2日和2025年4月3日在公共媒体(新消息报)对本项目环境影响报告书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、公众意见表的网络链接等信息进行了公示；2025年4月2日至4月15日在宁夏回族自治区石油化工环境科学研究院股份有限公司官网上对本项目环境影响报告书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、公众意见表的网络链接等信息进行了公示，并于2025年4月2日于建设单位和周边环境保护目标处均张贴了征求意见稿公示公告。公示期间，建设单位未收到任何公众反馈意见。综上本项目的建设得到了广大公众的了解与支持。

13.1.7 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现代煤化工产业区相关规划相符，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。项目周边公众对项目支持，环境风险可控。

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，本项目建设可行。

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。

(2)加强生产设施、污水处理设施等的维修、保养及管理，同时避免各种管线、池体有跑、冒、滴、漏现象发生。

(3)建立健全环境管理制度，建立污染源档案并及时更新，全面掌握公司排污状况，并定期组织公司内部人员进行污染源自查。

(4)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。

国家能源集团宁夏煤业有限责任公司
浓盐水分盐及资源化利用改造项目环境影响报告书

公众参与说明

国家能源集团宁夏煤业有限责任公司
2025年10月

1、概述

根据《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日），建设单位在确定评价单位后，于2025年3月9日在宁夏石油化工环境科学研究院股份有限公司网站发布了公众参与公示信息。在环评单位编制完成了项目环评报告书征求意见稿后，同步在宁夏石油化工环境科学研究院股份有限公司网站（2025年4月2日）和《新消息报》10个工作日内先后两次（分别为2025年4月2日和2025年4月3日）发布了项目公众参与公告，征求与该建设项目环境影响有关的意见，同时在项目区附近张贴公告（2025年4月2日），征询当地公众对项目建设的意见和建议，整个过程按照《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日）规定执行。截至公众参与有效期结束，未收到公众的意见。

2、首次环境影响评价信息公开情况

2.1 公开内容及日期

根据生态环境部公布的《环境影响评价公众参与办法》的要求，国家能源集团宁夏煤业有限责任公司于2025年3月9日进行了《国家能源集团宁夏煤业有限责任公司浓盐水分盐及资源化利用改造项目环境影响评价公众参与第一次公示》，本次公开内容为：建设项目名称及概要、建设内容等基本情况、建设单位名称和联系方式、环境影响报告书编制单位名称及联系方式、公众意见表的网络链接、提交公众意见表的方式和途径等。

2.2 公开方式

2.2.1 网络

国家能源集团宁夏煤业有限责任公司于2025年3月9日在宁夏石油化工环境科学研究院股份有限公司网站（<http://www.nxshhky.com/news/html/?1546.html>）上进行了《国家能源集团宁夏煤业有限责任公司浓盐水分盐及资源化利用改造项目环境影响评价公众参与第一次公示》，符合生态环境部公布的《环境影响评价公众参与办法》要求，公示截图如下：



2.2.2 其他

本项目未采用其他方式公示。

2.3 公众意见情况

本项目在公示期间未收到公众提出的意见。

3、征求意见稿公示情况

3.1 公示内容及时限

根据生态环境部公布《环境影响评价公众参与办法》的要求，本项目环境影响报告书征求意见稿的公示内容为：环境影响报告书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接；公众提出意见的方式和途径；公众提出意见的起止时间。征求公众意见的期限不少于 10 个工作日。

3.2 公示方式

3.2.1 网络

本项目于 2025 年 4 月 2 日在宁夏石油化工环境科学研究院股份有限公司网站（<http://www.nxshhky.com/news/html/?1546.html>）上进行了《国家能源集团宁夏煤业有限责任公司浓盐水分盐及资源化利用改造项目环境影响报告书征求意见稿公示》，符合生态环境部公布的《环境影响评价公众参与办法》要求，公示截图如下：



以客户满意 对社会负责 促企业发展

栏目导航 Navigation

- 公示公告
- 新闻动态
- 党群园地
- 资讯
- 部门职责

资讯搜索 Search

请选择分类

搜索

您现在的位置：宁夏石油化工环境科学研究院股份有限公司

国家能源集团宁夏煤业有限责任公司煤制油分公司浓盐水分盐及资源化利用改造项目环境影响评价公众参与

宁夏石油化工环境科学研究院股份有限公司 2025-04-02 16:02:51 文字：【大】【中】【小】

依据《环境影响评价公众参与办法》，将“国家能源集团宁夏煤业有限责任公司煤制油分公司浓盐水分盐及资源化利用改造项目环境影响报告书”征求意见稿公示如下：

一、征求意见稿全文链接及纸质报告查阅途径

全文链接：<https://pan.baidu.com/s/1m879oOFSY9OLjumLlgA2uw>

提取码：moo0

纸质报告查阅：国家能源集团宁夏煤业有限责任公司煤制油分公司

二、征求意见的公众范围：项目区周边居民、企事业单位及相关部门。

三、公众意见表网络链接：

全文链接：

https://pan.baidu.com/s/1Kma5QFDGXKQOloZJXX_p8Q

提取码：ietd

四、公众意见提出方式及途径：

下载并填写公众意见表发送至2172306343@qq.com

五、公众提出意见起止时间：

2025.4.2—2024.4.16

3.2.2 报纸

本项目于 2025 年 4 月 2 日、2025 年 4 月 3 日在新消息报进行了《国家能源集团宁夏煤业有限责任公司浓盐水分盐及资源化利

用改造项目环境影响报告书征求意见稿公示》，符合生态环境部公布的《环境影响评价公众参与办法》的要求，公示截图如下：

2015年4月2日 星期三 第1000期 第1000期 第1000期

挺进缅甸灾区 中国救援争分夺秒

当地时间3月24日12时30分，缅甸发生7.8级地震。中国救援力量随时间与风浪并齐地集结、飞驰、救援、救援……在受难者、生还者、在阳光、在风中、在救援队成员的身影、与之相映衬，还有那辆辆载着伤员奔往救援的消息。据缅甸媒体4月1日报道，缅甸领导人阮晋财说，地震已造成全国20万人受伤，近45万人受灾，另有41人死亡。



3月30日，中国救援队和公安救援队合作在缅甸曼德勒大巴空难事故中救出一名幸存者。

争分夺秒 追赶希望

救人，刻不容缓！

3月30日晚，中国救援队大巴一抵达曼德勒市，一支16人的突击小队就迅速驰援出发，前往灾区救援。

在当地一家饭店，七层大楼从二层处断裂倒塌，钢筋和管道横穿灾区，一些人被困在废墟中。

“人先进去探明位置，设备一到就开始动手。”中国救援队行动队副队长王刚在详细了解被困人员信息后迅速拟定救援方案，指挥队员们有序开展。

3月30日早晨时，救援队随地震救援队在曼德勒市孔堂通过生命探测仪发现一名幸存者，随后与当地消防队合作开展救援营救，成功将幸存者救出。

幸存者获救的消息不断传来，一名孕妇获救，一名女童获救……当地媒体纷纷报道，等待在现场的当地民众欣喜若狂。

3月31日上午，中方救援队在7小时内，陆续救出4名幸存者。

高洪波说，也是灾区当前最急需的物资之一。

高洪波说，也是灾区当前最急需的物资之一。高洪波说，也是灾区当前最急需的物资之一。高洪波说，也是灾区当前最急需的物资之一。

在缅甸灾区，救援队仍在坚守。两小时救出3人，七小时救出4人，从4人再到6人……中方救援队员争分夺秒，不舍昼夜，追赶希望。（新华社北京3月31日电）

胞波情谊 星夜驰援

“中国和缅甸是唇亡其亡的命运共同体。两国人民胞波情谊深厚，中方愿向缅甸提供必要的帮助，支持灾区人民早日战胜灾害，重建家园。”3月29日，次青发会后不到24小时，习近平主席的缅甸领导人昂山素季回电。

3个多小时后，一架满载救援物资的飞机从仰光机场。中国救援队一行42人乘搭利航，鱼贯而出，直奔直指南中所在地——灾情严重的曼德勒市。

受地震影响，曼德勒市周边机场不具备各大型客机起降条件。为了尽早多地争取救援“黄金72小时”救援时间，中国救援队当即决定在大巴上过夜，连夜奔赴灾区。

道路崎岖、信号不通、环境复杂、重重困难阻挡着救援队前进的脚步，400多公里的路程足足走了30多个小时……

“过了这座桥就是曼德勒市了。”随着向导的指引踏去，碎石瓦砾、快断的桥梁断崖，沿途悬崖峭壁、学校倒塌、高楼建筑等断壁残垣。不少受灾群众坐在路边，等待转运车辆。

除了救援“国家队”，云南和香港等地地方救援队、蓝天和公益平民救援队也迅速驰援，以前快速度奔赴中缅边境。

作为第一支抵达缅甸的中方救援队，云南救援医疗队于3月30日晚5时左右，便在内地那一家倒塌的废墟中，救出一名被压近40小时的老人。这也是中方救援队抵达缅甸后救出的第一名幸存者。

<p>欢迎刊登/分类信息</p> <p>刊登热线: 0951-6614331</p>	<p>寻亲启事</p> <p>寻人启事，寻找亲人，如有线索，请联系：0951-6614331</p>	<p>声明</p> <p>本人声明，本人于2015年3月29日，在曼德勒市发生地震，造成人员伤亡和财产损失，特此声明。</p>	<p>声明</p> <p>本人声明，本人于2015年3月29日，在曼德勒市发生地震，造成人员伤亡和财产损失，特此声明。</p>	<p>营业房出租</p> <p>本人有营业房出租，位于曼德勒市，交通便利，租金低廉，有意者请联系：0951-6614331</p>
<p>仲裁公告</p> <p>本人于2015年3月29日，在曼德勒市发生地震，造成人员伤亡和财产损失，特此公告。</p>	<p>中国财产保险股份有限公司</p> <p>本人于2015年3月29日，在曼德勒市发生地震，造成人员伤亡和财产损失，特此公告。</p>	<p>中国财产保险股份有限公司</p> <p>本人于2015年3月29日，在曼德勒市发生地震，造成人员伤亡和财产损失，特此公告。</p>	<p>中国财产保险股份有限公司</p> <p>本人于2015年3月29日，在曼德勒市发生地震，造成人员伤亡和财产损失，特此公告。</p>	<p>中国财产保险股份有限公司</p> <p>本人于2015年3月29日，在曼德勒市发生地震，造成人员伤亡和财产损失，特此公告。</p>
<p>遗失声明</p> <p>本人于2015年3月29日，在曼德勒市发生地震，造成人员伤亡和财产损失，特此声明。</p>	<p>遗失声明</p> <p>本人于2015年3月29日，在曼德勒市发生地震，造成人员伤亡和财产损失，特此声明。</p>	<p>遗失声明</p> <p>本人于2015年3月29日，在曼德勒市发生地震，造成人员伤亡和财产损失，特此声明。</p>	<p>遗失声明</p> <p>本人于2015年3月29日，在曼德勒市发生地震，造成人员伤亡和财产损失，特此声明。</p>	<p>遗失声明</p> <p>本人于2015年3月29日，在曼德勒市发生地震，造成人员伤亡和财产损失，特此声明。</p>

美国“对等关税”靴子将落地 全球市场不安加剧

美国“对等关税”靴子即将落地。

美国总统特朗普此前表示，可能会在(当地时间)4月2日宣布对等关税，并承诺将征收“对等关税”。

又据印件杂志、投资者网站报道，已有不少美国本土企业采取游说手段，寻求豁免。还有分析认为，“关税风暴”可能成为美国“经济衰退的诱因”。



3月28日，美国总统特朗普在白宫说，随着4月2日“对等关税”生效日临近，他可能会给很多国家提供关税优惠，但需要实现“对等”。

关税方案凸显内部矛盾

美国《华尔街日报》称，截至3月30日，美国政府征收关税的方案仍存在分歧，知情人士透露，相关讨论仍在进行中，特朗普此前已就方案表态让一些白宫顾问感到未及。根据报道，以下是目前美国政府可能会宣布的四个版本：

版本一：美方表示推出新一轮关税政策的日期在4月2日，这一天还将对汽车、制药和半导体等行业征收关税。

版本二：美国财长贝森特曾表示，美国将在4月2日收到不同的“关税清单”，美国政府将对其认为应增高的15%的贸易关税征收关税，且关税可能加在此前宣布的关税之上。

版本三：3月22日，彭博社报道称，4月2日的“对等关税”政策可能会把一些国家排除在外，但关税可能不会“简单叠加”，针对汽车、半导体等特定行业的关税不太可能于4月2日宣布。

此消息放出不久后，美方于3月26日宣布对全球进口汽车和某些汽车零部件加征

25%关税，自4月3日起执行。

版本四：3月31日，白宫官员表示，“对等关税”政策将于当地时间4月2日下午宣布，白宫新闻秘书米勒特拒绝透露具体税率，称这些国家将受到影响等细节，仅表明目前美国不打算惩罚任何国家。

回答记者提问时，米勒特提到欧盟、日本、印度和加拿大对美国的关税，暗示这些国家和可能是新关税的重点打击目标。

《华尔街日报》称，关于关税计划的内部争论凸显出美国政府内部的优先事项和冲突。特朗普曾既想通过关税增加收入，又想到用关税作为筹码，迫使其他国家延长关税或作出其他政策改变。

多个企业寻求豁免

关税将至，不少企业开始“焦虑”。美国财长贝森特表示，目前多位代表财富500强公司客户的游说人士已向白宫官员，咨询如何获得豁免，但似乎并未得到理想的答复。

针对此前已宣布的25%进口汽车关税，美国汽车制造商努力作出“最后的努力”。

福特、通用汽车、丰田汽车和特斯拉等车企代表最近会见并告诉美国官员，新关税将使制造成本增加数十亿美元，从而导致裁员和盈利受损。这与美国政府重振汽车业的目标背道而驰。

美国智库安德森经济集团认为，汽车关税除了造成制造业岗位流失外，经济和运输等与汽车相关的行业也可能受到影响。

美国衰退进入“倒计时”？

在美国政府官员宣称“增加关税就是减薪”“关税会创造就业、维护国家安全”“关税令美国再次伟大”时，大多数经济学家指出，美国征收的关税不是由外国人支付的，而是由美国企业和消费者“买单”。

市场的反应直截了当。经过数月的关税搅动，3月31日，美国股指期货创25个月来新低。

随着投资者对近期可能扩大的通胀忧虑加剧，作为避险资产的黄金价格不断攀升。2025年一季度，COMEX黄金已累计上涨超500美元，涨幅近20%。

3月31日，高盛向客户发出警告，预计未来12个月美国经济将出现衰退的可能性为35%，远高于之前预测的20%。

美国广播公司(ABC)周一分析进一步指出，美政府关税政策的制定和持续时间仍不明确，如果企业和消费者都开始担心并减少支出，美国就可能陷入衰退。

就在3月31日，美国世界大型企业研究联合会新报告显示，美国3月消费者信心指数为92.9，连续第四个月下降，其中反映近期收入前景、就业和就业市场环境的消费者预期指数更是降至65.2。

美国世界大型企业研究会指出，这一指数降至80以下，通常意味着经济将出现衰退的信号。

(摘自新华社)

清明祭英烈，青年员工铭记初心

4月2日，国网宁夏电力公司联合国网宁夏建设分公司组织青年员工前往宁夏博物馆参观“红旗漫卷”革命展览，开展“缅怀先烈 青春献礼 清明祭英烈”主题活动。

上午9时，大家怀着崇敬之情进入展厅，通过珍贵图片和文物，沉浸式感受宁夏革命历史。活动尾声，全体人员向革命先烈敬献花圈并诵读，表达敬意，并在留言簿上写下

感悟与誓言。此次主题教育，让青年员工在回顾历史中接受精神洗礼与党性教育，大家决心以先烈为榜样，立足岗位，为建设新型电力系统贡献力量。

(万永华)

欢迎刊登/分类信息

刊登热线：0951-6014331

遗失声明

● 丢失宁夏回族自治区A区12-2-1401房房产权证，面积：3000元，编号：757916，特此声明。

● 丢失宁夏回族自治区46-2-1407房屋产权证，面积：3000元，编号：4084798，特此声明。

● 银川市金凤区惠通五金店(注册号：640109403206420)遗失公章一枚，声明作废。

登广告 办挂失 登公告 今日有



刊登热线：1890958 8251(微信同号)



<h2 style="margin: 0;">声 明</h2> <p>宁 ANX018 白色雪佛兰车主胡亮, 称的车辆长期停放于宝丰苑二、三期园区公共停车场, 该车辆停放已达三年以上且未交纳车辆管理费, 长期停放车辆无人保养和维护, 出现车辆外漏油渍、轮胎干瘪、车身遍布灰尘情况。宝丰苑物业处多次与车主、交警部门联系挪车事宜, 一直推车未果。宝丰苑物业服务处现通知宁 ANX018 车主胡亮于 2025 年 4 月 15 日之前联系宝丰苑物业处协商挪车事宜, 否则后期产生的一切损失均由车主胡亮承担。特此声明</p> <p style="text-align: right;">宁夏正丰物业服务有限公司 宝丰苑物业服务处</p>	<h2 style="margin: 0;">营业房出租</h2> <p>本单位现有胜利南街云翠园小区、民族北街 21 小附近营业房数套, 另有民族北街 21 小附近办公楼数间、苏商产业园办公楼、亲水花园办公楼、温 and 瑞锦酒店公寓, 现对外招租, 适合各种经营范围, 价格面议, 本广告长期有效。</p> <p style="text-align: right;">有意者请致电: 13895487822 杨女士</p>
--	---

<h3 style="margin: 0;">宁夏法安德药业有限公司年产 16000 吨单氟胺更新改造项目环境影响评价征求意见稿公示</h3> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《环境影响评价公众参与办法》规定, 本项目公示:</p> <p>一、项目概况: 位于宁夏青铜峡工业园区, 利用原乙类乙类二类搬迁地单氟胺生产线 1 条, 更新反应釜、过滤器等设备, 更新改造公辅设施。</p> <p>二、意见征集: 电子邮箱 https://open.jiashu.com/11w8tAwQ2N3k647m8u7A7pdmv6, 联系电话 0953 或访问建设单位官方网站。</p> <p>三、征求意见稿内公众对本项目的建议和意见, 以完善环评质量。</p> <p>四、公众可通过电话、写信、发邮件等方式向建设单位提出意见, 意见表格请 https://open.jiashu.com/11z1zr0m0m0k0p0f1F33p0e4k 领取。</p> <p>五、建设单位联系人及联系电话: 黄立军 13139399820, 联系地址: 宁夏青铜峡工业园区宁夏法安德药业有限公司。</p>	<h3 style="margin: 0;">国家能源集团宁夏煤业有限责任公司煤制油分公司渣盐水分盐及资源化利用改造项目环境影响评价公众参与</h3> <p>根据《环境影响评价公众参与办法》, 将《国家能源集团宁夏煤业有限责任公司煤制油分公司渣盐水分盐及资源化利用改造项目环境影响评价报告》征求意见稿公示如下:</p> <p>一、征求意见稿全文链接及纸质报告查阅途径全文链接: https://open.jiashu.com/11w8tAwQ2N3k647m8u7A7pdmv6 查阅码: m000 纸质报告查阅: 国家能源集团宁夏煤业有限责任公司煤制油分公司</p> <p>二、征求意见稿的公众范围: 项目区周边居民、企事业单位及相关部门。</p> <p>三、公众意见网络链接: 全文链接: https://open.jiashu.com/11kma5q19C3XU7H4ZJX_g8f 查阅码: m000</p> <p>四、公众意见提出方式及途径: 下载并填写公众意见表发送至 2172306343@ppp.com</p> <p>五、公众提出意见的起止时间: 2025 年 4 月 2 日-2025 年 4 月 16 日</p>
--	---

<h3 style="margin: 0;">国家能源集团宁夏煤业有限责任公司煤制油分公司渣盐水分盐及资源化利用改造项目环境影响评价公众参与</h3> <p>根据《环境影响评价公众参与办法》, 将《国家能源集团宁夏煤业有限责任公司煤制油分公司渣盐水分盐及资源化利用改造项目环境影响评价报告》征求意见稿公示如下:</p> <p>一、征求意见稿全文链接及纸质报告查阅途径全文链接: https://open.jiashu.com/11w8tAwQ2N3k647m8u7A7pdmv6 查阅码: m000 纸质报告查阅: 国家能源集团宁夏煤业有限责任公司煤制油分公司</p> <p>二、征求意见稿的公众范围: 项目区周边居民、企事业单位及相关部门。</p> <p>三、公众意见网络链接: 全文链接: https://open.jiashu.com/11kma5q19C3XU7H4ZJX_g8f 查阅码: m000</p> <p>四、公众意见提出方式及途径: 下载并填写公众意见表发送至 2172306343@ppp.com</p> <p>五、公众提出意见的起止时间: 2025 年 4 月 2 日-2025 年 4 月 16 日</p>	<h3 style="margin: 0;">宁夏法安德药业有限公司年产 16000 吨单氟胺更新改造项目环境影响评价征求意见稿公示</h3> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《环境影响评价公众参与办法》规定, 本项目公示:</p> <p>一、项目概况: 位于宁夏青铜峡工业园区, 利用原乙类乙类二类搬迁地单氟胺生产线 1 条, 更新反应釜、过滤器等设备, 更新改造公辅设施。</p> <p>二、意见征集: 电子邮箱 https://open.jiashu.com/11w8tAwQ2N3k647m8u7A7pdmv6, 联系电话 0953 或访问建设单位官方网站。</p> <p>三、征求意见稿内公众对本项目的建议和意见, 以完善环评质量。</p> <p>四、公众可通过电话、写信、发邮件等方式向建设单位提出意见, 意见表格请 https://open.jiashu.com/11z1zr0m0m0k0p0f1F33p0e4k 领取。</p> <p>五、建设单位联系人及联系电话: 黄立军 13139399820, 联系地址: 宁夏青铜峡工业园区宁夏法安德药业有限公司。</p>
---	--

3.2.3 张贴

本项目环境影响报告书征求意见稿公示于 2025 年 4 月 2 日进行张贴, 张贴区域为项目周边公众易接触的場所, 符合生态环境部公布的《环境影响评价公众参与办法》的要求, 公示照片如下:



3.2.4 其他

本项目环境影响报告书征求意见稿公示未采用其他方式。

3.3 查阅情况

本项目资料查阅场所为项目所在地办公室，办公室内设置专门的资料区存放本项目资料供查阅。自公示之日起至今，未有公众前来查阅。

3.4 公众提出意见情况

公示期间未收到任何公众意见。

4、其他公众参与情况

本项目环境影响方面未收到公众质疑性意见，因此无需组织开展深度公众参与。

5、公众意见处理情况

5.1 公众意见概述和分析

本项目公示期间未收到任何公众意见。

5.2 公众意见采纳情况

本项目公示期间未收到任何公众意见，无公众意见采纳。

5.3 公众意见未采纳情况

本项目公示期间未收到任何公众意见，无公众意见采纳。

6、报批前公开情况

6.1 公开内容及日期

根据生态环境部《环境影响评价公众参与办法》的要求，建设单位向生态环境主管部门报批环境影响报告书前，应当通过网络平台，公开拟报批的环境影响报告书全文和公众参与说明。本项目于2025年10月24日进行了该项目拟报批的环境影响报告书和公参说明公示。本项目拟报批的环境影响报告书未包含国家秘密、商业秘密、个人隐私等依法不应公开的内容。

6.2 公开方式

6.2.1 网络

项目于2025年10月24日在宁夏石油化工环境科学研究院股份有限公司网站（<http://www.nxshhky.com/news/html/?1546.html>）上进行了该项目拟报批的环境影响报告书和公参说明公示，符合生态环境部公布的《环境影响评价公众参与办法》的要求。公示截图如下：



以客户满意 对社会负责 促企业发展

栏目导航 Navigation

- 公示公告
- 新闻动态
- 党群园地
- 资讯
- 部门职责

资讯搜索 Search

请选择分类

搜索

您现在的位置：宁夏石油化工环境科学研究院股份有限公司

《国家能源集团宁夏煤业有限责任公司浓盐水分盐及资源化利用改造项目》环境影响评价全文和公众参与说明公示

宁夏石油化工环境科学研究院股份有限公司 2025-10-24 14:20:56 文字：【大】【中】【小】

根据《环境影响评价公众参与办法》，为使公众了解、参与项目的环境影响评价工作，现将项目环境影响报告书全文和公众参与说明进行公示。

附件1：国家能源集团宁夏煤业有限责任公司浓盐水分盐及资源化利用改造项目环境影响报告书

附件2：国家能源集团宁夏煤业有限责任公司浓盐水分盐及资源化利用改造项目公众参与说明

建设单位名称和联系方式

建设单位名称：国家能源集团宁夏煤业有限责任公司

建设单位地址：宁东能源化工基地

联系人：李工 电子邮箱：215852734@qq.com

国家能源集团宁夏煤业有限责任公司

2025年10月24日

6.2.2 其他

本项目环境影响报告书和公众参与说明以及其他项目相关资料均已备案，公众可通过公示中企业预留的联系方式查看资料。

7、诚信承诺

我单位已按照《办法》要求，在国家能源集团宁夏煤业有限责任公司浓盐水分盐及资源化利用改造项目环境影响报告书编制阶段开展了公众参与工作，并按照规定编制了公众参与说明。我单位承诺，本次提交的《国家能源集团宁夏煤业有限责任公司浓盐水分盐及资源化利用改造项目环境影响评价公众参与说明》内容客观、真实，未包含依法不得公开的国家秘密、商业秘密、个人隐私。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由我公司承担相应责任。

承诺单位:国家能源集团宁夏煤业有限责任公司

承诺时间:2025年10月