

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 国家能源集团宁夏煤业公司疆煤入宁清水营
储配煤仓储项目

建设单位(盖章): 国家能源集团宁夏煤业有限责任公司

编制日期: 2026 年 4 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	国家能源集团宁夏煤业公司疆煤入宁清水营储配煤仓储项目		
项目代码	2510-640900-04-02-783546		
建设单位联系人	周立军	联系方式	13995393522
建设地点	宁夏回族（省）自治区灵武市宁东镇国家能源集团宁夏煤业有限责任公司清水营煤矿征地范围内		
地理坐标	（东经：106度43分33.238秒，北纬：38度07分44.495秒）		
国民经济行业类别	G5920 通用仓储	建设项目行业类别	四、煤炭开采和洗选业 06；其他煤炭采选 069（煤炭储存、集运）
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目（超五年重新审核项目） <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	8040.53	环保投资（万元）	4559.50
环保投资占比（%）	56.7%	施工工期	8个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 （是）	用地（用海）面积（m ² ）	8750m ² （13.125亩）
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称：《宁东能源化工基地“十五五”发展规划》；		
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称：《宁东能源化工基地“十五五”发展规划环境影响报告书》； 审查机关：宁夏回族自治区生态环境厅； 审批文件名称及文号：《自治区生态环境厅关于宁东能源化工基地“十五五”发展规划环境影响报告书审查意见的函》（宁环函〔2026〕115号）		

<p>规 划 及 规 划 环 境 影 响 评 价 符 合 性 分 析</p>	<p>1、规划符合性分析</p> <p>宁东能源化工基地发展定位:依托现有产业基础,打造科技创新高地,提升产业自主发展能力,延伸发展现代煤化工、化工新材料产业链、精细化工、清洁能源和绿色环保产业,打造高端产业集群,推动宁东基地产业发展高端化。</p> <p>其中,现代煤化工产业区坚持煤炭全链条清洁高效利用,巩固提升煤制油、煤制烯烃技术和产能领先优势,积极促进煤制乙二醇产业集群集聚发展,聚力推进产业延链补链强链,做好费托合成油、甲醇、烯烃的高值利用,全力推动现代煤化工产业高端化、多元化、低碳化发展。</p> <p>本项目位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区,本项目属于煤炭储存类项目,符合《宁东能源化工基地“十五五”发展规划》要求。</p> <p>2、与《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》及审查意见符合性分析</p> <p>根据《宁东能源化工基地“十五五”发展规划环境影响报告书》及审查意见,本项目与宁东能源化工基地生态环境准入清单(禁止类、限制类)符合性分析见下表 1-1,与审查意见符合性分析见下表 1-2。</p>
<p>其 他 符 合 性 分 析</p>	<p>1、“《宁东能源化工基地生态环境分区管控动态更新成果》(宁东规发(2024)13号)”符合性分析</p> <p>根据《宁东能源化工基地生态环境分区管控动态更新成果》(宁东规发(2024)13号)宁东能源化工基地生态环境准入清单中要素属性和生态环境分区管控方案图可知,本项目属于宁东开发区重点管控单元,该管控单元要素属性为:大气高排放管控区+水环境工业源重点管控区。</p> <p>本项目地理位置图见附图1。与宁夏回族自治区环境管控单元位置关系图见附图2。与宁东能源化工基地生态环境分区管控位置图见附图3。</p> <p>① 大气环境</p> <p>本项目厂址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。</p> <p>本项目为储煤棚建设项目,主要建设1座全封闭储煤棚、储煤胶带输送机栈</p>

桥、拉紧间、机尾间，消防水池及泵房、配电室等公用工程及辅助设施，运营期内产生的大气污染物主要为颗粒物，经储煤棚内水幕系统洒水抑尘后在储煤棚内自然沉降，因此，项目符合宁东基地大气环境质量底线及分区管控要求。

② 水环境

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。

本项目为储煤棚建设项目，日常运营无生产废水产生，管理人员由煤矿内部人员调配配置，不新增员工，因此，本项目正常工况下无废水产生。本项目新建1座有效容积300m³的消防水池、一座有效容积120m³的雨水收集池，用于室外给排水和消防系统，不外排。

因此，本项目符合宁东基地水环境质量底线及分区管控要求。

③ 资源利用上线

本项目运营期主要能源消耗为电，项目建成运行后通过内部管理和污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染，因此，本项目符合资源利用上限要求。

④ 环境准入负面清单

本项目与“宁东基地生态环境准入清单总体要求”及“宁东基地环境管控单元生态环境准入清单”相符性判定见表1-3、表1-4，根据判定，本项目建设内容符合宁东能源化工基地生态环境分区管控的要求。

2、国家产业政策符合性分析

本项目属于煤炭储存项目，不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》

中“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”项目，属于允许建设类项目。

本项目已取得企业投资项目备案证，备案代码：2510-640900-04-02-783546，项目的建设符合国家相关产业政策要求。

3、选址合理性分析

本项目位于宁夏回族自治区宁东能源化工基地国家能源集团宁夏煤业有限公司清水营煤矿征地范围内，项目北侧为原有建设的一条清水专用铁路线，南侧及东侧场地边界紧邻清水营主工业场地，西侧为清化线公路，周边区域均属于工业用地。

项目建设周边区域无村庄、学校、医院等敏感目标分布，评价区域内无饮用水水源地、文物保护等重点保护目标分布。项目场址周边区域交通条件比较便捷。

综上，项目占地符合规划，生产符合宁东能源化工基地发展现状，本项目选址合理。

4、环保相关法规、政策及生态环境保护规划符合性分析

本项目为国家能源集团宁夏煤业公司疆煤入宁清水营储配煤仓储项目，1座全封闭储煤棚、储煤胶带输送机栈桥、拉紧间、机尾间，消防水池及泵房、配电室等公用工程及辅助设施。本项目建设与相关法规、政策符合性分析见表1-5。

5、与《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评[2020]63号）符合性分析

煤炭、矸石的储存、装卸、输送以及破碎、筛选等产尘环节，应采取有效措施控制扬尘污染，优先采取封闭措施，厂界无组织排放应符合国家和地方相关标准要求；涉及环境敏感区或区域颗粒物超标的，依法采取封闭措施。

本项目为国家能源集团宁夏煤业公司疆煤入宁清水营储配煤仓储项目，属于煤炭储存类，建设1座年处理500万吨、静态总容量为7万吨的储煤棚，煤炭产品供应周边的电厂和企业等，本项目所在区域不涉及环境敏感区，区域颗粒物未超标；储煤棚内采用封闭式拱形网架结构，储煤棚内设置自动水雾抑尘系统，防止车间煤尘外溢；定期清洗车间地面，禁止在重污染天气、大风天气进行作业。

综上，本项目符合《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评[2020]63号）中相关要求。

其他符合性分析

1、“《宁东能源化工基地生态环境分区管控动态更新成果》(宁东规发(2024)13号)”符合性分析

根据《宁东能源化工基地生态环境分区管控动态更新成果》(宁东规发(2024)13号)宁东能源化工基地生态环境准入清单中要素属性和生态环境分区管控方案图可知,本项目属于宁东开发区重点管控单元,该管控单元要素属性为:大气高排放管控区+水环境工业源重点管控区。

本项目地理位置图见附图1。与宁夏回族自治区环境管控单元位置关系图见附图2。与宁东能源化工基地生态环境分区管控位置图见附图3。

⑤ 大气环境

本项目厂址属于大气污染物排放量较大、较集中的区域,多为工业集聚区,是引导大气污染排放项目科学布局发展的主要地区,应以集约发展、减排治理为主。引导区域内工业项目入园管理,加强重点源监管及综合治理,确保达标排放。

本项目为储煤棚建设项目,主要建设1座全封闭储煤棚、储煤胶带输送机栈桥、拉紧间、机尾间,消防水池及泵房、配电室等公用工程及辅助设施,运营期内产生的大气污染物主要为颗粒物,经储煤棚内水幕系统洒水抑尘后在储煤棚内自然沉降,因此,项目符合宁东基地大气环境质量底线及分区管控要求。

⑥ 水环境

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。

本项目为储煤棚建设项目,日常运营无生产废水产生,管理人员由煤矿内部人员调配配置,不新增员工,因此,本项目正常工况下无废水产生。本项目新建1

座有效容积300m³的消防水池、一座有效容积120m³的雨水收集池，用于室外给排水和消防系统，不外排。

因此，本项目符合宁东基地水环境质量底线及分区管控要求。

⑦ 资源利用上线

本项目运营期主要能源消耗为电，项目建成运行后通过内部管理和污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染，因此，本项目符合资源利用上限要求。

⑧ 环境准入负面清单

本项目与“宁东基地生态环境准入清单总体要求”及“宁东基地环境管控单元生态环境准入清单”相符性判定见表1-3、表1-4，根据判定，本项目建设内容符合宁东能源化工基地生态环境分区管控的要求。

2、国家产业政策符合性分析

本项目属于煤炭储存项目，不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”项目，属于允许建设类项目。

本项目已取得企业投资项目备案证，备案代码：2510-640900-04-02-783546，项目的建设符合国家相关产业政策要求。

3、选址合理性分析

本项目位于宁夏回族自治区宁东能源化工基地国家能源集团宁夏煤业有限公司清水营煤矿征地范围内，项目北侧为原有建设的一条清水专用铁路线，南侧及东侧场地边界紧邻清水营主工业场地，西侧为清化线公路，周边区域均属于工业用地。

项目建设周边区域无村庄、学校、医院等敏感目标分布，评价区域内无饮用水水源地、文物保护等重点保护目标分布。项目场址周边区域交通条件比较便捷。

综上，项目占地符合规划、生产符合宁东能源化工基地发展现状，本项目选址合理。

4、环保相关法规、政策及生态环境保护规划符合性分析

本项目建设为国家能源集团宁夏煤业公司疆煤入宁清水营储配煤仓储，建设1座全封闭储煤棚、储煤胶带输送机栈桥、拉紧间、机尾间，消防水池及泵房、配电室等公用工程及辅助设施。本项目建设与相关法规、政策符合性分析见表1-3。

表 1-3 项目建设与相关法规、政策符合性分析表

相关法规、政策、规划要求	项目情况	相符性
《宁夏回族自治区大气污染防治条例》（2019年修正版）		
在集中供热管网未覆盖的项目所在区域集中供热管区域，应当推广使用高效节能环网未覆盖，项目建设燃气锅炉，保型锅炉或者进行锅炉高效除采用天然气为燃料，天然气为尘、脱硫、脱硝改造，或者使用清洁能源。	本项目供热热源接自清水营煤矿已有供热管网。本项目新增采暖总热负荷为106.55KW。	符合
运输煤炭、垃圾、渣土、砂石、土方、灰浆等散装、流体物料的车辆，应当采用密闭、遮盖等方式，按照规定的路线、时间段行驶，不得遗撒、泄漏物料。	本项目为煤炭储存项目，运营期产生的废气主要为煤尘，在机尾间、拉紧间等易产生煤尘处布置喷雾装置进行抑尘，有效限制煤粉尘的外泄。	符合
易产生扬尘污染的煤矿、非煤矿山等露天工业堆场的生产经营者应当设置规范的防风抑尘网、洒水喷淋等抑尘设施，并对进出矿（场）区道路采取措施防治扬尘污染。	本项目属于煤炭储存项目，场地建设的储煤棚密闭设置，采用喷雾器进行降尘处理。	符合
《宁夏回族自治区“十四五”主要污染物减排综合工作方案》（宁生态环保办[2021]14号）		
推进铁路专用线进厂进园进企，合理提高物流铁路运输比例。按照完善对外运输通道、优化区内布局、覆盖重点产业园区的原则，加快灵武临港产业园铁路等13条铁路专用线建设。到2025年，大型钢铁企业、能源化工企业等重点企业铁路货运占比达到50%以上。	本项目为国家能源集团宁夏煤业公司疆煤入宁清水营储配煤仓储，项目配套建设了铁路专用线，并进行了核准。	符合
《宁夏回族自治区空气质量改善“十四五”规划》（宁环发[2021]85号）		
加强噪声污染治理，营造宁静祥和生活环境。强化声环境功能区管理，优化完善城市区域、道路交通及功能区声环境监测网络。到2025年，地级城市全面实现功能区声环境质量自动监测。逐步在噪声敏感建筑物集中区域配套建设隔声屏障，严格实施禁鸣、限行、限速等措施。加强施工噪声管理，逐步推进建筑施工噪声实时监督。推进工业企业噪声纳入排污许可管理，严厉查处工业企业噪声排放超标扰民行为。	本项目建设为煤炭储存项目，施工期各类大型设备分阶段运行、场地内车辆限速并加强噪声管理；运营期设备选用低噪声设备、采取基础减振、墙体隔声等措施降低噪声对周围环境影响。	符合
推进公转铁。充分发挥不同运输方式的组合优势，坚持“宜公则公”、“宜铁则铁”、“宜联运则联运”的原则，推进铁路专用线进厂进园进企，合理提高物流铁路运输比例。按照完善对外运输通道、优化区内布局、覆盖重点产业园区的原则，加快灵武临港产业园铁路等13条铁路专用线建设。到2025年，全区大宗货物运量150万吨以上的重点工业园区、物流园区、工矿企业铁路专用线接入率达到60%，煤炭、矿石、铁路等大宗货物铁路运量占比显著提升，重点企业铁路货运占比达到50%以上。	本项目建设为国家能源集团宁夏煤业有限责任公司清水营煤炭储存项目，项目利用厂区原有建设的铁路专用线进行煤炭外售，已进行了核准。	符合
5、与《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评[2020]63号）符合性分析		

煤炭、矸石的储存、装卸、输送以及破碎、筛选等产尘环节，应采取有效措施控制扬尘污染，优先采取封闭措施，厂界无组织排放应符合国家和地方相关标准要求；涉及环境敏感区或区域颗粒物超标的，依法采取封闭措施。

本项目为国家能源集团宁夏煤业公司疆煤入宁清水营储配煤仓储项目，属于煤炭储存类，主要建设1座年处理500万吨、静态总容量为7万吨的储煤棚，煤炭产品供应周边的电厂和企业等，本项目所在区域不涉及环境敏感区，区域颗粒物未超标；储煤棚内采用封闭式拱形网架结构，储煤棚内设置自动水雾抑尘系统，防止车间煤尘外溢；定期清洗车间地面，禁止在重污染天气、大风天气进行作业。

综上，本项目符合《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评[2020]63号）中相关要求。

6、与《宁夏回族自治区鸳鸯湖矿区总体规划》符合性分析

鸳鸯湖矿区位于鄂尔多斯盆地西缘，宁夏灵武市以东的磁窑堡镇和马家滩镇境内，地理坐标北纬37° 52′ —38° 13′，东经106° 35′ —106° 49′，南北长约50公里，东西宽5-10公里，总面积约299平方公里。矿区北接内蒙古鄂托克旗，西邻灵武矿区，南以马家滩北断层为界，属国家规划的宁东煤炭基地核心矿区之一。根据《宁夏回族自治区鸳鸯湖矿区总体规划》，鸳鸯湖矿区规划推荐方案在矿区划分为5个特大型井田，分为清水营、梅花井、石槽村、麦垛山井田，矿区开发总规模44.0Mt/a，矿区均衡生产服务年限90a。规划方案各矿区同步建设相应规模的洗煤厂，原煤入洗率100%。国家发展和改革委员会以《关于宁夏回族自治区鸳鸯湖矿区总体规划的批复》（发改能源〔2004〕867号）对规划进行了批复。本项目位于国家能源集团宁夏煤业有限责任公司清水营煤矿厂区内，属于鸳鸯湖矿区。本项目与鸳鸯湖矿区总体规划审查意见符合性分析见表1-4。

表1-4本项目与鸳鸯湖矿区总体规划审查意见符合性分析

规划环评相关要求	本项目情况	是否符合
----------	-------	------

<p>为了保护及时合理开发利用宁夏东部煤田优质煤炭资源，同意你们对鸳鸯湖矿区进行总体规划。同意总体规划划定的矿区范围。具体是：鸳鸯湖矿区北起长城与内蒙古自治区鄂托克旗相邻，南至马家滩北断层；西起回民巷至王家圈一带与正在开发建设的灵武矿区相邻，东至东湾减沟子一带。矿区南北长 50 公里，东西宽 5~10 公里，面积约 299 平方公里，预测煤炭地质储量 74.2 亿吨。</p>	<p>本项目位于清水营煤矿征地范围内。主要建设 1 座全封闭储煤棚、储煤胶带输送机栈桥、拉紧间、机尾间，消防水池及泵房、配电室等公用工程及辅助设施。</p>	<p>符合</p>
<p>原则同意修改后的鸳鸯湖矿区规划原则、建设方针和井田划分方案。矿区规划建设 5 个煤矿，总规模 4400 万吨/年，其中：清水营煤矿 1000 万吨/年、梅花井煤矿 1200 万吨/年、石槽村煤矿 600 万吨/年、红柳煤矿 800 万吨/年、麦垛山煤矿 800 万吨/年。</p>	<p>不涉及产能调整，满足相关要求。</p>	<p>符合</p>
<p>为了提高煤炭质量，满足市场和环保要求，矿区内新建煤矿要配套建设相应规模的洗煤厂。</p>	<p>本项目不属于新建煤矿、不涉及洗煤厂</p>	<p>符合</p>
<p>矿区生产的煤炭产品，可用于满足宁夏回族自治区能源重化工基地的需要和其他地区供应煤炭，矿区的开发进度要与煤炭市场供需状况及能源重化工基地的建设相适应。</p>	<p>本项目不涉及煤炭生产。</p>	<p>符合</p>
<p>矿区供电电源取自大坝电厂及宁夏电网；水源暂考虑利用灵武矿区的金银滩水源地，下一步要加强矿区水文地质勘探工作，进一步落实永久水源。鉴于该地区属西北干旱少雨区，矿区开发必须注意采取节水、保水措施，同时要充分考虑矿井排水的综合利用。</p>	<p>本项目无用水需求，不产生生产及生活废水。</p>	<p>符合</p>
<p>矿区行政、文教、卫生和居住区等服务设施以及矿区辅助、附属企业要充分利用临近矿区现有设施，并尽可能依托社会。</p>	<p>本项目不涉及。</p>	<p>符合</p>
<p>考虑到该地区生态环境脆弱、水土流失严重，矿区部分区域又处在白芨滩自然保护区的实验区内，在今后的工作中，必须处理好资源开发与自然保护和环境建设的关系，切实加强矿区生态保护和水土保持工作。</p>	<p>本项目不涉及白芨滩自然保护区。</p>	<p>符合</p>
<p>请会同有关部门，严格按照规划确定的井田范围和建设规模，加强煤炭资源勘探开发管理，采取有效措施，坚决制止乱采滥挖、超层越界等非法开采活动，切实保护国家优质煤炭资源。</p>	<p>本项目为封闭储煤棚建设，不涉及乱采滥挖、超层越界等非法开采活动。</p>	<p>符合</p>
<p>7、本项目与《宁夏回族自治区鸳鸯湖矿区总体规划环境影响报告书》符合性分析</p>		
<p>根据《宁夏回族自治区鸳鸯湖矿区总体规划环境影响报告书》，矿区总体开发规模为 4400 万 t/a。按照 4400 万 t/a 总体开发规模的前提下，区域环境可承载。</p>		

原国家环保总局以《关于宁夏回族自治区鸳鸯湖矿区总体规划环境影响报告书的审查意见》（环审〔2007〕548号）对规划环评进行了批复，本项目与规划环评审查意见符合性分析见表1-5

表1-5 本项目与规划环评审查意见符合性分析

规划环评相关要求	本项目情况	是否符合
切实保护地下水资源。白芨滩古河道、清水营井田西边界向内110米、梅花井井田西边界向内80米、红柳和麦垛山井田无煤区边界向井田内110米范围内禁止采煤，断层区留设隔离煤柱，防止采煤导水裂隙沟通浅层地下水。梅花井和清水营井田邻近白芨滩古河道边界必须留设边界煤柱。矿区开发要深入调查水文地质情况，建立全矿区的地下水长期动态监测计划。	本项目参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）对于防渗分区的要求，同时考虑厂址所在的工程地质、水文地质条件，对厂区建筑物地面分别进行重点防渗、一般防渗和简单防渗，构筑物地面采取合理措施不会对地下水造成不利影响。	符合
做好环境敏感目标的保护。各井田开发应合理确定开拓方案，在明长城遗址、长宁天然气管线、银青高速公路、307国道、拟建太中银铁路和较大的居住区等重要环境敏感目标下留设保护煤柱，使其得到有效保护。各煤矿应在投产前一次性完成首采区居民的搬迁。	本项目不涉及环境敏感目标。	符合
加强资源综合利用。矿区的矿井水综合利用率要达到90%以上。煤矿生产（包括选煤）要尽可能使用矿井水，煤炭洗选要全部实现洗水闭路循环。统筹考虑矿区5个煤矿的矿井水综合利用，合理确定西天河筑坝拦水工程的坝址、坝高、库容等参数，在清水营和梅花井煤矿投产之前建成该工程，将多余的矿井水统调配给宁东基地内的有关电厂和煤化工项目使用。据进矸石原则上应全部用于井下完填。红柳和麦垛山煤矿与宁东煤开石电厂应在建设时序上相匹配，建议按照宁东基地开发建设的规划进度安排，将红柳和麦垛山煤矿调整到2010年之后建成。	本项目无用水需求，不产生生产及生活废水。	符合
加强矿区生态治理。统筹考虑全矿区的生态治理，制定合理可行的计划，做到边开采、边复垦、边利用，使采煤沉陷土地治理率达到100%。	本项目为储煤棚建设项目，在清水营征地范围内建设，不涉及开采。	符合
污染物排放总量指标应纳入宁东基地的污染物排放总量控制计划。	本项目产生的大气污染物在封闭车间内安装自动喷雾装置，洒水抑尘，大气污染物不外排，不涉及总量控制指标。	符合

表 1-1 与《宁东能源化工基地“十五五”发展规划生态环境准入清单》符合性一览表

序号	具体要求	本项目情况	符合性
总体要求	在本次评价提出环境管理和环境准入管控要求下，严格控制入区项目规模，严控生态空间、资源利用上线及环境质量底线相对应的管控要求，如：水资源总量、煤炭消费量、主要大气污染物排放等量替代（当年度为达标区）及总量管控要求	本项目位于国家能源集团宁夏煤业有限公司清水营煤矿征地范围内，项目建设 1 座全封闭储煤棚、储煤胶带输送机栈桥、拉紧间、机尾间，消防水池及泵房、配电室等公用工程及辅助设施。项目资源量占比较小，不突破资源利用上限要求。	符合
1	新建、改扩建“两高”项目，应对标国内、国际先进水平提高准入标准，引导使用行业先进技术工艺、绿色节能技术装备，提高能效水平，减少碳排放和污染物排放。新建、改扩建“两高”项目严格实施产能、能耗、污染物替代制度。能源消费替代方面。项目能耗按照 1:1 比例替代。国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。	根据《宁夏回族自治区“两高”项目管理目录》，本项目不属于“两高”项目。	符合
2	符合规划指标和总量控制指标要求，入区项目单位 GDP 综合能耗、新鲜水耗等指标应符合指标要求，即入区项目相应指标应优于或不劣于规划指标，污染物排放总量控制指标应满足本次规划环评提出的总量控制及指标要求。	本项目运营过程中消耗一定量的电力资源，但资源利用量相比园区规划中设定的资源利用上线，符合规划指标，总量指标同时应满足园区规划环评中环境质量底线管理要求。	符合
3	规划宁夏宝丰能源集团股份有限公司碳基新材料产业区动力岛三期项目与现行已批复的热电联产规划不符，需待宁东基地热电联产（供热）规划调整	本项目不涉及。	符合
4	“两高”项目严格落实《国家发展改革委等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》《工业重点领域能效标杆水平和基准水平(2023 年版)》《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平(2022 年版)》《可再生能源能效标杆水平和基准水平(2022 年版)》《重点用能产品设备能效先进水平、节能水平和准入水平(2022 年版)》节能降碳要求	根据《宁夏回族自治区“两高”项目管理目录》，本项目不属于“两高”项目。	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，详见 9.2.2 章节，资源利用应当符合资源利用上线清单要求	本项目位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区，运营过程中消耗一定量的电力资源，但资源利用量相比园区规划中设定的资源利用上线，占比较小，不突破资源利用上限要求。	符合
6	符合园区环境管理和风险防控要求，执行环境影响评价、“三同时”制度、总量控制制度、排污许可证管理制度、排污权交易制度、危险废物转移联单管理制度等。入区项目应当严格按照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。	本项目运营期产生的危险废物均可妥善处置，依托厂区现有危废贮存库贮存，定期委托有资质单位处置。	符合

其他符合性分析

其他符合性分析	7	符合自治区人民政府办公厅关于印发宁夏回族自治区有关行业用水定额（修订）的通知中工业用水先进值指标和《工业行业主要产品用水定额》先进值。	本项目运营期内不涉及生产用水。	符合
	8	需满足宁夏、宁东基地生态环境分区成果中有关生态环境准入清单的管控要求。	本项目满足宁夏、宁东基地生态环境分区成果中有关生态环境准入清单的管控要求。	符合
	表 1-2 与规划环评审查意见的符合性分析一览表			
	具体要求		本项目情况	符合性
	（一）优化空间布局，引导产业绿色发展。依托现有产业基础，着力优化空间布局，打造科技创新高地，提升产业自主发展能力。引导发展现代煤化工、化工新材料、精细化工、清洁能源及绿色环保等产业，落实《支持宁东能源化工基地“二次创业”和高质量发展行动计划》。		本项目建设符合园区规划要求。	符合
（二）坚持分类施策，持续改善大气环境。严格落实《宁东基地污染物减排潜力分析总结报告》各项减排要求，聚焦工业企业大气污染深度治理，持续推动现有企业大气污染治理提质增效，强化挥发性有机物（VOCs）排放管控，加快推进园区电厂“三改联动”实施，从严规范入区企业大气环境准入与管理；科学实施机动车排放监管，稳步推进运输结构优化调整；积极推进绿氢耦合煤化工产业示范区建设；不断深化空气质量预报预警体系建设，健全完善重污染天气应急响应机制，深化与银川都市圈等区域大气环境污染联防联控协作。		本项目场地建设的储煤棚密闭设置，采用喷雾器进行降尘处理，产生的大气污染物不外排。	符合	
（三）深化系统治理，稳步改善水环境。完善环境基础设施。推进供水工程扩建，加快污水处理厂及中水回用设施建设，并配套建设应急事故水池。完善园区雨污管网系统规划，实现废水管网全覆盖、污水全收集与集中处理，确保工业废水全部回用、不外排。有序开展现有企业地下水环境调查与评估，科学制定管控措施，合理布设核心区地下水监测网络，防止新增污染物。建立健全园区水环境风险防控三级防控体系。督促企业严格落实污水“一企一管、实时检测”，规划期内对企业现有暗管开展明管改造，实现明管输送，并结合自身特征污染物产生环节、装置类型及风险等级，合理提升防渗标准，全面强化地下水污染防治工作。		本项目为储煤棚建设项目，日常运营无生产废水产生，管理人员由煤矿内部人员调配配置，不新增员工，因此，本项目正常工况下无废水产生。	符合	
（四）落实以水定产，推动产业适水转型。强化工业节水与效率提升，明确水资源利用上限与效率指标，大力发展节水技术与节水产业。强化用水指标的刚性约束，保障“近零排放”工程稳定运行，持续提升中水回用率。通过优化水资源综合配置，落实“以水定产”原则，推动产业适水发展，提高低水耗、高产出产业比重，从而系统性降低水资源消耗。		本项目为储煤棚建设项目，日常运营无生产废水产生，管理人员由煤矿内部人员调配配置，不新增员工，因此，本项目正常工况下无废水产生。	符合	

其他符合性分析	<p>(五) 强化环境风险防范，健全完善环境监测体系。保障区域环境安全目标，建立健全覆盖环境空气、地表水、地下水、土壤等全要素的生态环境监测网络，优化监测点位布局，提升监测数据质量和综合分析能力。进一步加强区域环境风险防范体系建设，深化环境风险源头管控，完善预警预报机制，强化应急预案管理和应急响应处置能力，切实提升环境风险防控水平，确保区域环境安全稳定。</p>	<p>项目制定了自行监测计划，项目运营后要求建设单位定期开展监测。</p>	符合
	<p>(六) 《规划》在实施范围、适用期限、规模、结构和布局等方面进行重大调整或修订的，应重新或补充进行环境影响评价。为最大限度减少因不确定因素造成的环境污染影响，《规划》实施后每隔五年进行一次环境影响跟踪评价，推进园区开发与生态环境保护相协调。</p>	<p>本次评价对项目采取的各项环保措施及其可行性进行了详细论述，要求企业严格按照相关法律法规、地方环境保护要求及本报告中相关内容加强环境管理，落实各项环境治理措施。项目通过采取可行污染防治措施可确保各项污染物达标排放，评价要求企业须确保各项污染防治设施正常运行。</p>	符合

二、建设项目工程分析

建设内容

1 项目由来

《国家“十四五”规划和2035年远景目标纲要》明确将加强煤炭储备能力建设纳入国家经济安全保障范畴，宁东能源化工基地作为国务院批准的国家级重点开发区，是国家亿吨级大型煤炭基地、千万千瓦级煤电基地、现代煤化工产业示范区及西电东送战略重要起点，随着基地内400万吨/年煤炭间接液化、宁东至浙江外送电等重大项目建设投产，区域化工及发电用煤需求大幅攀升，本地煤炭供应缺口持续扩大，本项目作为中央政府煤炭储备基地之一，可整合新疆、神东、纳林河、呼吉尔特、榆横等周边优质煤炭资源，依托公铁联运运力优势搭建煤炭储运调配体系，既能保障区内重点用煤单位稳供保供、守护民生供电供热安全，也能深化煤炭供给侧结构性改革，推动黄河流域生态保护和高质量发展先行区建设，筑牢区域及国家能源安全防线。

与此同时，清水营煤矿的生产的原煤水分偏高、产品煤发热量较低，这一现状严重制约了产品的市场销售，进而导致煤炭库存出现积压难题。与之形成鲜明对比的是，新疆、神东等周边矿区的煤炭资源储量充足，且煤质优良，受东部煤炭消费市场变化的影响，这些矿区将煤炭外调至宁夏地区的意愿十分强烈。此外，清水营煤矿现有的一条铁路装车线，目前仅用于本矿原煤的装车作业，设施闲置率处于较高水平，而矿区现有的储煤、装卸设施则具备较大的改造提升潜力，且配煤三中心的建设目前暂未获得审定，现阶段已采取临时卸煤站台的过渡措施。通过本项目能够充分盘活煤矿现有的铁路及储煤设施，引入新疆等地高发热量的优质煤炭，与本矿生产的原煤进行掺配后再进行销售，从而优化产品煤的质量结构，实现对周边电厂及煤化工企业的定向供应，最终有效降低产品库存，提升现有设施的利用率，进一步增强企业的整体经济效益。

2 项目建设内容

本项目位于宁东能源化工基地国家能源集团宁夏煤业有限责任公司清水营煤矿在现有装车线南侧，泄洪沟北，新建一宽80m，长125m椭圆形储煤棚，新增从上快速装车站胶带输送机中部至储煤棚胶带输送机，利用已建成的返煤系统返煤。

厂址中心地理坐标为经度：106° 43' 33.24"，纬度：38° 7' 44.50"。项目北侧为原有建设的一条清水专用铁路线，南侧及东侧场地边界紧邻清水营主工业场地，西侧为清化线公路，周边区域均属于工业用地。建筑面积占地8750m²，本项目平面

布置图见附图 4。厂区总平面布置图见附图 5。项目与周边位置关系示意图见附图 6。

(1) 建设规模：新建 7 万吨储煤棚后，加之厂区原有的 3 个原煤仓、4 个产品仓，合计容量可达 12.6 万吨，按清水营产量 5.0Mt/a 能力计算，总计可储存清水营煤矿 7.6 天产量。

(2) 建设内容：本项目建设性质为新建，工程概算总投资为 8040.53 万元，环保投资 4559.50 万元，主要建设 1 座容量 7 万吨椭圆形储煤棚、储煤胶带输送机栈桥、拉紧间、机尾间，配套建设消防水池及泵房、配电室等公用工程及辅助设施。本项目运营期不新增劳动定员，本项目组成及工程内容见表 2-1。

表 2-1 本项目组成及建设内容一览表

组成类别	名称	本次拟建内容	备注
主体工程	储煤棚	储煤棚总建筑面积为 8750m ² ，最大储存容量为 7 万吨。室内外高差 200mm，125m×80m（轴线尺寸）。主体结构下部采用钢筋混凝土框架结构，屋盖为拱形钢壳网结构，沿储煤棚四周共设四个出口，储煤棚中部分为落料区，沿煤堆外侧预留行车通道	新建
辅助工程	拉紧间	占地面积约为 75m ² ，钢筋混凝土框架结构。	新建
	机尾间	占地面积约为 40m ² ，钢筋混凝土框架结构。	新建
	配电室	占地面积约为 50m ² ，框架结构，室内外高差 300mm，长×宽=8m×6m（轴线尺寸），建筑高度 5.95 米，屋面 1 级防水等级。	新建
储运工程	储煤胶带输送机栈桥	储煤胶带输送机栈桥采用钢桁架，支架采用钢筋混凝土筏板基础，钢筋砼柱。	新建
	封闭式栈桥	封闭式栈桥长度 50m，净宽 4.0m	新建
	开敞栈桥	开敞栈桥长 100m，净宽 4.0m	新建
	疏散栈桥	疏散栈桥长 45m	新建
公用工程	给水	储煤棚降尘系统： 储煤棚内设置自动喷雾降尘系统，在室内沿周边布置固定式射雾器，采用轮流工作方式，每次开启两只。 栈桥地面冲洗水系统： 栈桥设有地面冲洗水系统，冲洗用水自室外供水管网就近接入，栈桥内每隔 50m 左右设置一套冲洗卷盘箱，供地面冲洗用水。	新建
	排水	本项目场地内设置雨水收集沟，并新建 1 座容积为 120m ³ 雨水收集池。初期雨水经室外排水沟收集至西侧已有冬季蓄水池，后期雨水溢流至厂区雨水管网。	新建
	供电	本项目用电为三级负荷，供电方式采用单电源供电。引自装车站 10kV 配电室进线柜，	新建

	供暖	本项目室内供暖系统均采用 85/60℃ 热水作为供暖热媒，供热管道采用直埋敷设方式布置。热源接自清水营煤矿已有供热管网。 本工程新增采暖总热负荷为 106.55KW。	新建	
环保工程	废气	储煤棚采取全封闭措施，檐口下部设通长洞口兼做通风口，地面全部硬化；同时设置自动喷淋洒水装置，定期喷洒煤堆表面，安装快速装车系统，全封闭皮带装车。在带式输送机机头、转载站、各变电所等处设置防爆高清网络摄像机，对主要设备及重要工作岗位进行实时监控。	新建	
		机尾间、拉紧间安装喷雾装置进行抑尘，限制煤粉尘的外泄。		
		配煤输送扬尘：本项目使用吊车和集装箱专用转运车辆进行煤炭的输送工作，储煤棚采用全封闭，设置通风口，安装喷雾抑尘装置，喷雾范围覆盖整个库区，控制粉尘逸散。		
	废水	本项目无生产废水，储煤棚新建 1 座容积为 120m ³ 雨水收集池。初期雨水经室外排水沟收集至西侧已有冬季蓄水池，后期雨水溢流至厂区雨水管网。	新建	
	噪声	本项目运营期的噪声设备主要为：卸料器、输送机及消防、除尘设备。采用降低维护结构的开孔率和基础减振等措施来降低噪声并采取绿化措施降低噪声向外扩散。	新建	
	固体废物	运行期检修保养期间产生的废油脂，由矿方收集至专用废油脂库。上述两类固体废物均交由具备资质的第三方专业单位统一回收、规范处置。	依托厂区原有	
	环境风险	防范措施	新建一座 300m ³ 消防水池及配套消防炮专用泵房，供新建储煤棚消防炮系统用水。	新建
		应急预案	编制厂区环境风险应急预案，并到环境主管部门进行备案，同时与宁东能源化工基地应急预案相衔接。	/
视频监控		在带式输送机机头、转载站、各变电所等处设置防爆高清网络摄像机，对主要设备及重要工作岗位进行实时监控。	/	
防渗	储煤棚内地面硬化，车辆进出口及主要通道使用水泥硬化；雨水收集池、拉紧间、机尾间等进行一般防渗，要求等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s；	/		

3 本项目依托工程概况

(1) 现有危险废物贮存场所合规性及环境管理要求落实情况

1.清水营煤矿废油脂贮存库已按《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)及相关规范建设，具备完整的防渗、防流失、防扬散、防雨淋、防渗漏设施，地面采用 C30 水泥浇筑，并铺设 2mm 厚高密度聚乙烯膜，地面中间设有收集槽，上方放置托盘；废液收集池为地下式，池体采用 C30 水泥浇筑并涂刷环氧树脂漆，渗透系数 ≤10⁻⁷cm/s。废矿物油采用专用密封桶暂存，可有效减少废气逸散，同时废油脂危险废物贮存库设置二级活性炭吸附装置，处理后经 15m 高排气筒排放(DA003)，因此，

本项目对周边环境影响可接受。根据项目所在地区常年气象统计资料，常年风向为南风，本项目位于厂区办公楼下风向区域，对其影响较小。

2.建立了完善的危险废物管理制度，配备专人负责危险废物的收集、贮存、转运管理，建立危险废物台账，详细记录废机油的产生量、收集量、贮存量、转运量及去向，实现全过程可追溯。

3.配备了相应的应急防护物资（如吸油毡、防渗布、应急桶等），制定了危险废物泄漏应急预案，定期开展应急演练，可及时应对突发泄漏事件，降低环境风险。

4.贮存库定期进行检查、维护，安排专人每日巡查，及时清理库内杂物，确保防渗设施完好、无破损，贮存环境符合规范要求；危险废物贮存时间严格控制在规定期限内（不超过1年），无长期贮存情况。

5.转运过程严格执行危险废物转移联单制度，由具备相应资质的转运人员、专用转运车辆进行转运，转运车辆具备防渗、密闭功能，符合危险废物转运规范，确保转运过程无泄漏、无遗撒。

综上，现有专用废油脂贮存场所合规，各项环境管理要求均已落实到位，可满足本项目危险废物暂存需求。

（2）现有装车线

1.依托概况：现有装车线位于清水营煤矿厂区内，已建成投用，主要用于每天装车清水营煤矿生产原煤，其余时间闲置。

2.依托可行性：本项目储煤环节完成后，煤炭需转运至装车线进行外运，现有装车线的设计能力、装车工艺均能匹配本项目储煤后的发煤需求，无需新增装车设施；装车线与本项目储煤棚之间已具备成熟的转运通道，可实现煤炭的无缝转运，减少转运过程中的扬尘污染，依托可行，可保障本项目发煤环节顺利开展；现有装车线运营过程中无组织粉尘排放纳入全厂无组织废气统一管控。根据全厂无组织废气监测结果，厂界无组织污染物排放浓度均满足相应标准限值要求，无组织粉尘排放达标，对周边环境影响较小。

（3）现有返煤系统

1. 依托概况：现有返煤系统为清水营煤矿已建配套设施，由返煤皮带输送机、缓冲仓等组成，主要用于将装车过程中散落的煤炭、不合格煤炭及储煤过程中需调整的煤炭，返回至储煤设施，实现煤炭的循环利用。

2. 依托可行性：本项目储煤、配煤过程中，可能产生少量不合格煤炭或装车散落煤炭，可依托现有返煤系统进行回收、返回处理，无需新增返煤设施；返煤系统运行稳定，处理能力可满足本项目返煤需求，依托后可减少煤炭浪费，降低环境影响，依托合理可行。

表 2-2 本项目依托工程建设内容一览表

工程内容	现有工程承载能力	本项目需求	依托可行性分析
现有原煤仓	原煤仓 3 个，每个仓容设计 10000t	储煤	依托可行
现有产品仓	产品仓 4 个，每个仓容设计 10000t	储煤、进行配煤外售	依托可行
废油脂库	厂区现已建成一座建筑面积为 60m ² 的废油脂贮存库，贮存废乳化液（HW08）、废机油（HW08）和废活性炭（HW49），产生的挥发性有机废气收集后，经 1 套二级活性炭吸附装置（TA003）处理后由 1 根 15m 高排气筒排放（DA003），事故状态下产生的废液经导流槽，进入一座 2m ³ 应急池，属危险废物，委托有资质单位处置，不外排。最大贮存量为 1.5t，年运转周期为 1 年，采用 200L 密封桶装进行贮存。	本项目运营期内需贮存的废机油（HW08）最大量为 1.5t。	现有废油脂库最大有效库容，可完全容纳本项目产生的危险废物暂存需求，依托可行。

4 项目储运方案

储煤时产品仓内产品煤经上快速装车站胶带输送机（701），变频降速后通过犁式卸料器卸料，经上储煤棚胶带输送机转载至储煤棚内储存，储煤胶带输送机上设 3 个犁式卸料器，可实现储煤棚最大量储煤。火车销售时储煤棚内产品煤可经已建成的受煤坑、返煤胶带输送机返回至原煤仓下胶带输送机上，经上准备车间胶带输送机运至准备车间，通过旁通溜槽进入筛下漏斗，再经上产品仓胶带输送机（501 或 502）运至产品仓配煤销售。

疆煤来煤通过正面吊吊至集装箱专用转运车辆（小蜜蜂）上，通过集装箱专用转运车辆（小蜜蜂）转运至储煤棚受煤坑上方翻卸，空车再经正面吊吊至铁路平板车上。受煤坑内原煤经返煤胶带、原煤仓下胶带、上准备车间胶带、筛下漏斗、上产品仓胶带、配仓刮板输送机运至产品仓。

5 设计生产能力

按清水营产量实际生产能力 5.0Mt/a 计算，在依托厂区现有的原煤仓和产品仓的基础上，本项目建设完成后，总计可储存合计容量可达 12.6 万吨，约为清水营煤矿 7.6 天产量。

本项目每日工作 16h，其中净有效周转工作时间 8h，每日可完成 2 次储煤周转；年工作 330d，则年周转次数为 660 次，储煤系统理论年周转能力为 83.16Mt/a。

矿井受井下开采条件影响，实际生产能力仅 5.0Mt/a，远小于储煤系统理论周转能力，表明本项目建设完成后，全厂储煤缓冲能力充足，系统匹配性良好，可充分满足清水营煤矿 5.0Mt/a 实际产能下原煤储存、周转及外运需求。

6 项目原辅材料来源及煤质成分分析

本项目储煤煤源主要为国家能源集团宁夏煤业有限责任公司清水营煤矿自产煤炭及外购疆煤，本项目储存煤源的煤质分析见下表 2-3。

表 2-3 本项目原料及产品煤质情况

项目	符号	单位	主要储存煤种	
			清水营煤矿原煤	疆煤
收到基全水分	Mt	%	19.7	23.05
空气干燥基水分	Mad	%	6.775	7.015
空气干燥基灰分	Ad	%	31.185	8.38
干燥无灰基挥发分	Vdaf	%	/	32.86
干燥基全硫分	St,d	%	2.52	0.5
收到基低位发热量	Qnet,ar	MJ/kg	15.42	20.9

7 主要生产设备

主要工艺设备有：701 胶带犁式卸料器 1 台、储煤胶带输送机 1 条、储煤胶带犁式卸料器 3 台及消防、除尘设备。主要设备均选自国内生产的先进、可靠设备。主要工艺设备选型见表 2-4。

表 2-4 本项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	主要规格	单位	数量	备注
1	犁式卸料器	DTII08F11 型 N=1.5KW	台	1	/
2	储煤胶带输送机	DTII 型 L=147m Q=2000t/h $\alpha=16^\circ$ B=1400mm v=4m/s N=355KW ST1000	台	1	/
3	储煤胶带犁式卸料器	DTII06F11 型 N=1.5KW	台	3	/
4	储煤棚自动喷雾降尘系统	射雾器型号：FCF-60 型，功率 30kW	套	1	/

8 公用工程

(1) 用水

本项目管理人员由煤矿内部人员调配配置，不新增员工，因此，本项目正常工况下无生活废水产生。

封闭储煤棚室内需设置自动喷雾降尘系统，在室内沿周边布置固定式射雾器，射雾器型号：FCF-60 型，功率 30kW，射雾器采用轮流工作方式，每次开启两只。

储煤棚储存喷洒用水参考《宁夏回族自治区水利厅宁夏回族自治区市场监督管理局关于印发宁夏回族自治区有关行业用水定额（修订）的通知》（宁政办发〔2025〕11 号）中环境卫生管理场地喷洒用水定额 $0.5-2L/(d \cdot m^2)$ ，本项目选取用水定额平均值 $1L/(d \cdot m^2)$ ，则厂区降尘水量为 $8.75m^3/d$ （ $3212m^3/a$ ）。

封闭储煤棚射雾器用水由预留接口供给，水源取自室外供水管网，供水压力及流量可满足射雾器正常运行需求，确保抑尘效果，由于封闭储煤棚射雾抑尘系统采用高压微雾喷射，雾滴粒径极小、雾化比高，常态下喷射水雾随棚内空气流动，绝大部分雾化水分直接汽化蒸发，且储煤棚顶部、侧墙均预留常态化通风换气口，棚内空气可与外界持续对流置换，棚内无密闭闷湿积温环境，难以形成饱和水汽，基本不会产生大量蒸汽凝结水，仅极端低温、高湿静风天气可能产生微量挂壁凝水，在棚内防渗区域自然吸附、二次蒸发，无外排废水，不新增水污染物。因此无需额外设置废水处理设施。

(2) 排水

① 雨水收集池

根据《城镇雨水调蓄工程技术规范》（GB51174-2017）:3.1.5 条，当调蓄设施用于原有径流总量和污染控制以及分流制排水系统径流污染控制时，调蓄量的确定可按下式计算：

清水营煤棚区域汇水面积约为 1.5ha

$$\begin{aligned} V &= 10 \times D \times F \times \psi \times \beta \\ &= 10 \times 6 \times 1.5 \times 0.9 \times 1.4 \\ &= 113.4m^3 \end{aligned}$$

其中：D—单位面积调蓄深度（mm）4~8mm（本设计取 6mm）；

F—汇水面积（ha）；

ψ —径流系数（本次计算采用 0.9）；

β —安全系数，一般取 1.1~1.5（本设计取 1.4）。

故区域雨水收集池容积取 120m³。初期雨水经室外排水沟收集至西侧已有冬季蓄水池，后期雨水溢流至厂区雨水管网。

② 消防水系统

本项目生产及消防用水依托清水营煤矿工业场地现有日用消防水池及泵房，两座有效容积 600m³水池可满足生产及室内外消火栓供水需求。依据《自动跟踪定位射流灭火系统技术标准》（GB51427-2021）要求，结合现有泵房无扩建空间的实际情况，新建 1 座 300m³消防水池及专用泵房，专供储煤棚消防炮系统用水。项目消防管网环状布置，室外消防水量 20L/s，室内消防炮用水量 60L/s，按 1 处着火点、火灾延续时间 3h 计，一次消防最大用水量 216m³，消防水池容积满足用水要求。储煤棚设置室外消火栓、自动消防炮系统，并按中危险级配置 MFT/ABC20 型推车式干粉灭火器；消防及降尘管道按规范选用对应材质，消防系统设置合理、安全可靠。

（3）供暖

本项目室内供暖系统均采用 85/60℃ 热水作为供暖热媒，热源接自清水营煤矿已有供热管网。供热管道均采用直埋敷设，直埋敷设管道采用聚氨酯泡沫塑料预制直埋保温管，高密度聚乙烯外护管，直埋保温管内部管材采用无缝钢管，除管道与配件连接外采用法兰连接外，其余均采用焊接。本工程新增采暖总热负荷为 101.48KW。

（4）供电

本工程电源引自装车站 10kV 配电室进线柜，配电室扩建后通过密集母线槽将电源引至新高压配电柜，经高压馈线柜至变压器，由变压器至低压开关柜，最终由低压馈线柜及高压馈线柜给各用电设备配电。

9 平面布置合理性

本项目新建椭圆形储煤棚布置于现有装车线南侧、泄洪沟北侧，场地开阔且不占用既有生产及铁路核心区域，采用延伸箱涵直接接入泄洪沟的排水方案，排水路径顺畅、水力条件稳定，可满足区域暴雨汇水排放要求，不占压泄洪通道，选址符合厂区总体规划；储煤棚位于厂区北侧、铁路线南侧，处于宁东能源化工基地常年主导风向下风侧，可有效减少煤尘对周边环境的影响，环保布局合理。

储煤棚长 125m、宽 80m，规模与矿井储配煤需求匹配，铁路线南侧预留 30m 宽、200m 长卸煤站台，预留 4 处车辆进出口并通过道路与现有上快速装车站道路（桥梁）

连通，物流组织顺畅、车辆通行便捷，作业分区清晰，无交叉干扰。项目依托既有装车站胶带输送机、返煤系统、受煤坑及准备车间等设施，新增胶带输送机与犁式卸料器实现产品煤入棚储存与均匀布料，疆煤采用正面吊与集装箱专用转运完成接卸转运，整体工艺流程短、转载环节少、系统衔接顺畅，可实现产品煤储存、返煤配仓、疆煤接卸及应急储煤等多功能一体化运行，平面布局与生产工艺、物流组织、环境保护及安全运营要求高度适配，布局合理可行。

10 工程土石方量

根据本项目设计方案所载明信息：本项目建设地点位于清水营井田西部煤层隐覆露头处西侧，多为丘陵地貌，地形比较复杂，冲沟发育，地势起伏不平，沟谷交错，地势呈东北高南西低状。勘探深度控制范围内，地层中等复杂，主要为素填土、粉砂、及砾岩地层。其岩土工程性状叙述如下：

①素填土：厚 1.90~4.6m，平均 3.25m。灰黄色，主要成分为煤矸石、煤粉、碎石等建筑垃圾等。为平台施工堆填物，结构松散。

②粉砂：厚 3.50~6.30m，平均 5.20m。灰黄色~黄褐色，以粉砂为主，含较多粉土颗粒。稍湿~湿，呈松散~稍密状态。

③砾岩：灰白色为主，常含浅红褐色。成分以灰岩、砂岩、花岗岩为主，泥钙质胶结，巨厚层状。质坚硬。

本项目主体工程的土方开挖主要来源于建设过程中的基础开挖作业，无其他额外开挖来源。总挖方 36825m³，填方主要用于建（构）筑物基础回填、室外工程垫层回填、厂区场地回填及绿化覆土等，全厂填方总量为 84000m³。

土石方平衡后，本项目存在 47175m³ 填方缺口，缺口土方，场内开挖土方优先就地利用，不外运弃土，剩余全部用矸石回填，土石方调配经济合理，满足工程建设需求。回填过程中，严格按照设计规范控制掺配比例、分层压实，确保回填质量。根据本项目可研提供的土石方设计进行核算，具体土石方平衡情况过程见表 2-5：

表 2-5 施工期土石方平衡表 单位：m³

序号	建构筑物名称	建筑参数	挖方量	填方量	土石方调配去向	备注
1	主体生产区		-	-	场内回填利用	汇总项
	储煤棚	建筑面积 8750m ² ， 基础埋深 3.0m	28100		用于建构筑物基础、场地 及道路回填	桩基基坑开挖

	栈桥支架	筏基埋深 3.0m, 外扩 0.8m 操作面	475		用于支架基础及周边回填	/
	卸煤站台	5000m ³ , 开挖厚度 1.0m	5000		用于站台垫层及场地回填	基底开挖
2	拉紧间	建筑面积 75m ² , 基础埋深 3.0m	160		用于基础及场地回填	框架结构基础
3	机尾间	建筑面积 40m ² , 基础埋深 2.0m	86		用于基础及场地回填	框架结构基础
4	配电室	建筑面积 50m ² , 基础埋深 2.0m	107		用于基础及场地回填	独立基础
5	消防泵房	建筑面积 120m ² , 基础埋深 4.5m	702		用于地下结构外侧回填	地下抗渗结构
6	消防水池	建筑容积 408.45m ³ , 基础埋深 5.0m	545		用于水池外侧及上部覆土	3:7 灰土回填 140m ³
7	室外混凝土道路	3000m ³ , 基础埋深 0.6m	1650		用于道路垫层及场地回填	/
挖方合计			36825			
全厂填方总量				84000		矸石回填
填方差额				47175	缺口土方全部用矸石回填, 场内无弃土外运。	

11 环保治理措施及投资估算

本项目总投资 8040.53 万元, 环保投资 4559.50 万元, 占总投资的 56.7%。本项目环保投资见表 2-6。

表 2-6 本项目环保投资一览表

类别		环保设施	投资(万元)	投资占比
施工期	废气	材料运输及堆放时加盖篷布, 现场设置施工围挡(墙)、施工场地保洁, 洒水抑尘设施	268.50	5.89%
		施工场地出口设置运输车辆冲洗设施	186.20	4.08%
	固废	建筑、装修垃圾清运	125.80	2.76%
运营期	废气	废气包括储煤棚内储煤产生的煤尘, 经“自动喷雾系统”洒水抑尘, 在封闭储煤棚内自然沉降。在带式输送机机头、转载站、各变电所等处设置防爆高清网络摄像机, 对主要设备及重要工作岗位进行实时监控。	3029.06	66.43%
	废水	雨水收集池	160.50	3.52%
	风险防范措施	新建一座 300m ³ 消防水池及配套消防炮专用泵房, 供新建储煤棚消防炮系统用水。	300.44	6.59%

	噪声	墙体采用基础减震、隔声门窗、吸声材料等降噪措施。	329.00	7.22%
	防渗措施	对一般污染防渗区、重点防渗区进行防渗处理，简单污染防渗区进行水泥硬化处理	140.00	3.07%
合计			4559.50	100.00%

工艺流程和产排污环节

1 施工期

施工期工艺流程

本项目施工过程主要为：场地平整，场外道路施工，储煤棚及棚内设施设备安装建设，工程验收等阶段。工艺流程及产污环节见图2-1。

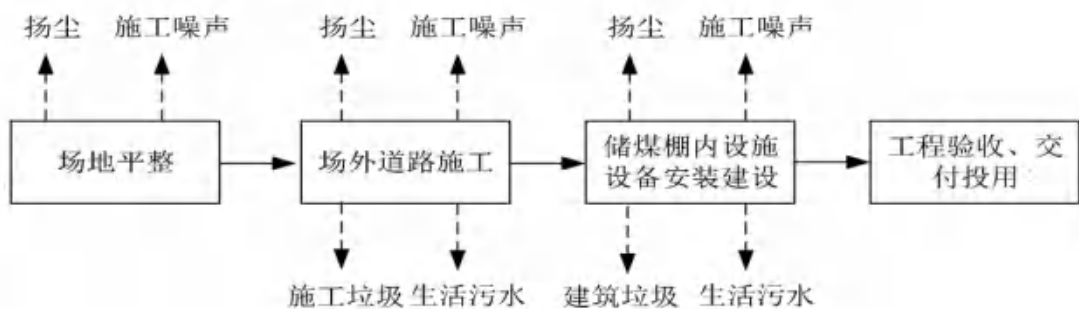


图 2-1 施工期工艺流程及产污节点图

施工期主要产污环节

(1) 施工废气

本项目施工扬尘主要来自项目建设期间场地平整、地面硬化、建筑材料的装卸和运输等过程中产生的扬尘，本项目施工材料（如砂石等）采取遮盖措施，建筑材料运输车要用苫布盖好，项目施工作业时间较短，施工期影响较小，产生的扬尘等施工废气随着工程的结束，影响最终将消失。

(2) 施工废水

本项目施工期间的生产用水主要为施工区喷洒抑尘用水和建筑过程的混凝土养护水等，该部分用水排放量较少，其成分主要为泥沙，不含有害物质和其他有机物。施工废水经简易沉淀后用于施工场地洒水抑尘，施工期间生产废水不外排。

施工人员生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮等。根据估算，项目工程现场约有各类工人，管理人员约 10 人。根据建筑施工场地生活用水定额及同类项目施工人员用水量类比调查，项目施工人员生活用水量按照 40L/（人·d）计，施工人员用水量约为 0.4m³/d。施工人员产生的生活污水量按照生活用量的 80%计算，则

项目施工人员施工期生活污水产生量为 0.32m³/d，施工期为 8 个月。

(3) 施工噪声

施工噪声主要来自于土建基础施工、结构制作和设备安装过程中产生的机械噪声，其声源设备有挖掘机、推土机、装载机等。声源的噪声强度、声源特性、声源设备等，本项目施工期噪声声源统计表见表 2-7。

表 2-7 本项目施工期噪声声源统计表

施工阶段	施工机械	声级 dB (A)	声源特性
土方阶段	推土机	90~100	间歇性源
	挖掘机	100~120	间歇性源
	装载机	90~100	间歇性源
	各种车辆	80~95	间歇性源
基础施工阶段	冲击打桩机	105	间歇性源
结构制作阶段	混凝土搅拌机	80~90	间歇性源
	振捣棒	85~100	间歇性源
设备安装阶段	电锯	100~110	间歇性源
	吊车	90~100	间歇性源

(4) 施工期固体废物

本项目施工期固体废物主要是建筑过程中的建筑垃圾、装修过程中产生的废弃装修材料、设备安装过程中产生的包装材料及施工人员的生活垃圾等。项目施工期施工人员生活垃圾按照 0.5kg/(人·d) 计，施工期生活垃圾产生量为 0.04t/d。生活垃圾集中收集后，运至市政指定地点由市政统一处理。

2 运营期

运营期工艺流程

1、受煤环节

火车来煤依托清水营煤矿铁路专用线运送疆煤，来煤通过正面吊吊至集装箱专用转运车辆上，通过集装箱专用转运车辆转运至储煤棚受煤坑上方翻卸，空车再经正面吊吊至铁路平板车上。受煤坑内原煤经返煤胶带、原煤仓下胶带、上准备车间胶带、筛下漏斗、上产品仓胶带、配仓刮板输送机运至产品仓。

产品仓来煤时经上快速装车站胶带输送机（701），通过犁式卸料器卸料，再由上储煤棚胶带输送机转载至储煤棚内储存。

2、储煤环节

储备基地设置 1 座长 125m，宽 80m 的椭圆形储煤棚储煤。储煤棚内新增设从上快速装车站胶带输送机中部至储煤棚胶带输送机，并利用现有的返煤系统进行返煤。储煤棚最大涉及储量约 7 万 t，加之清水营煤矿主工业场地原有建设的 3 座原煤仓、4 个产品仓，每个仓容设计储量均 10000t，实际有效容量约 5.6 万 t。合计贮存容量可达 12.6 万吨，按清水营产量 5.0Mt/a 能力计算，总计可储存清水营煤矿 7.6 天产量。

储煤棚中部分为落料区，沿煤堆外侧预留行车通道，储煤棚地面平缓；储料堆高根据落煤点高度确定，堆放角度为 38°

3、配煤环节

火车销售时储煤棚内产品煤经已建成的受煤坑、返煤胶带输送机返回至原煤仓下胶带输送机上，经上准备车间胶带输送机运至准备车间，通过旁通溜槽进入筛下漏斗，再经上产品仓胶带输送机（501 或 502）运至产品仓配煤销售。

4、发煤环节

利用清水营煤矿铁路装车线及现有储煤设施，疆煤由火车运输至清水营煤矿煤矿，在站台卸煤，在产品仓内与清水营煤矿末煤掺配后，供应周边电厂及煤化工。

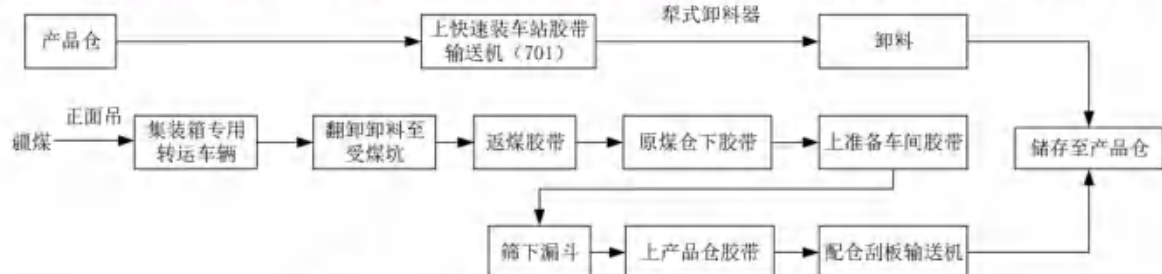


图 2-2 运营期工艺流程及产污节点图

运营期主要产污环节

本项目利用固定场所对清水营煤矿生产的煤炭及外购的疆煤进行配煤贮存和销售。主要工艺流程为栈桥将煤炭运至煤炭场内贮存，售煤时经返煤系统，利用原有铁路线装车运出即可，储煤棚日常运行中进行洒水降尘。本项目煤炭进出场称重不在项目区内，不单独设置地磅秤。本项目主要产污环节如下：

(1) 废气

本项目运营期煤炭储存过程中产生的污染物主要为粉尘，主要包括：封闭煤尘产生的无组织粉尘、煤炭装卸扬尘。

(2) 废水

本项目喷雾降尘及消防用水均采用厂区生产用水。运营期间，通过在储煤棚内洒水降尘抑制煤尘产生，洒水全部随空气自然蒸发，无生产废水产生与外排。本项目管理人员由煤矿内部人员调配配置，不新增员工，因此，本项目正常工况下无生活废水产生。

(3) 噪声

本项目运营期的噪声主要为各种设备运行及运输车辆噪声。

(4) 固体废物

本项目运营期检修产生的废油脂，由矿方收集至专用废油脂库。上述两类固体废物均交由具备资质的第三方专业单位统一回收、规范处置。

1. 原有工程环保手续履行情况

本项目依托原有工程环保手续履行情况见下表。

表 2-8 原有工程环保手续履行情况一览表

序号	项目名称	环评		竣工验收报告	
		文件名称	批复	文件名称	批复
1	宁夏煤业集团有限责任公司清水营煤矿建设工程	《宁夏煤业集团有限责任公司清水营煤矿建设工程环境影响报告书》	环审(2006)209号	《宁夏煤业集团有限责任公司清水营煤矿一期工程(500万吨)竣工环境保护验收监测报告》	环验(2010)283号
2	神华宁夏煤业集团有限责任公司清水营煤矿选煤厂项目	《神华宁夏煤业集团有限责任公司清水营煤矿选煤厂项目环境影响报告书》	宁环审发(2010)72号	《神华宁夏煤业集团有限责任公司清水营煤矿选煤厂项目竣工环境保护验收监测报告》	自主验收
3	清水营煤矿副立井供热改造项目	《清水营煤矿副立井供热改造项目环境影响报告表》	宁东管(环)(2021)124号	《清水营煤矿副立井供热改造项目验收监测报告表》	自主验收
4	排污许可证	于2022年10月21日取得了由宁东能源化工基地管委会生态环境局下发的排污许可证，编号为:91640000574853766X001V，有效期限：2023年1月1日至2027年12月31日			
5	自行监测	建设单位已开展自行监测			
6	突发环境事件应急预案	2024年8月9日，备案编号:640602-2024-047-L			

2. 与本项目有关的现有项目污染物排放情况

1. 废气

与项目有关的原有环境污染问题

与本项目有关的现有工程产生的废气主要为煤矿堆场和矸石堆场等产生的无组织废气，主要污染物为颗粒物。

根据 2025 年 6 月国家能源集团宁夏煤业有限责任公司环境监测中心出具的检测报告《宁煤环监颗粒物[2025]第 C-43 号》，原有项目煤矿堆场厂界颗粒物浓度为 0.46-0.87mg/m³，矸石堆场厂界颗粒物浓度为 0.265-0.383mg/m³，均能够满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表 5 标准限值。

表 2-9 现有工程监测数据

序号	监测点位	监测点名称	浓度值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	无组织排放监控 浓度值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	允许最高排放 浓度 (mg/m^3)	是否达标
1	清水营煤矿 煤堆场	颗粒物参照点 1#	460	425	1.0	达标
2		颗粒物参照点 2#	704			达标
3		颗粒物参照点 3#	885			达标
4		颗粒物参照点 4#	870			达标
5	清水营煤矿 矸石堆	颗粒物参照点 1#	265	118	1.0	达标
6		颗粒物参照点 2#	358			达标
7		颗粒物参照点 3#	383			达标
8		颗粒物参照点 4#	285			达标

2. 固体废物

原有项目固体废物产生情况见下表：

表 2-10 固体废物产生情况一览表

序号	名称	产生量 (t/a)	去向
1	离子交换树脂	0.25t/3a	更换后由厂家带走
2	煤矸石	185775.54	暂存于矸石仓和煤场
3	煤泥	35	压滤后出售
4	生活污水处理站污泥	15	定期清运，交由环卫部门统一处理
5	生活垃圾	42	
6	废油桶 HW08 (900-249-08)	48	集中收集后按类分区暂存危险废物贮存库内，定期委托有资质单位处置
7	废乳化液 HW08 (900-21808)	8	
8	废机油 HW08 (900-249-08)	1.5	

9	废活性炭 HW08 (900-039-49)	0.5	
---	------------------------	-----	--

3. 厂区污染物排放量汇总

根据 2024 年《排污许可执行报告（年报）》及排污许可证许可量，原有项目污染物排放总量情况见表 2-11。

表 2-11 现有工程污染物排放总量一览表

项目	污染物	排放量 (t/a)	排污许可量	是否符合	去向
废气	颗粒物	0	/	/	进入大气
	SO ₂	0	/	/	
	NO _x	0.974	1.23	符合	
废水	化学需氧量	9.82	/	/	综合利用不外排
	氨氮	0.57	/	/	
噪声	主要为生产设备噪声，通过选用低噪音设备、基础减震、距离衰减等措施，降低噪声对周边环境的影响，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区标准限值要求				
固体废物	离子交换树脂	025t/3a	/	/	更换后由厂家带走
	煤矸石	185775.54	/	/	暂存于矸石仓和煤场
	煤泥	35	/	/	压滤后出售
	生活污水处理站污泥	15	/	/	定期清运，交由环卫部门统一处理
	生活垃圾	42	/	/	
	废油桶 HW08 (900-249-08)	48	/	/	集中收集后按类分区暂存危险废物贮存库内，定期委托有资质单位处置
	废乳化液 HW08 (900-21808)	8	/	/	集中收集后按类分区暂存危险废物贮存库内，定期委托有资质单位处置
	废机油 HW08 (900-249-08)	1.5	/	/	
废活性炭 HW08 (900-039-49)	0.5	/	/		

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1 环境空气质量现状

(1) 区域环境空气质量

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）规定，常规污染物引用与建设项目距离近的有效数据，包括近3年的规划环境影响评价的监测数据，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等。

本项目引用《2024年宁夏生态环境质量状况》中剔除沙尘天气影响后宁东基地的监测数据进行项目所在区域环境空气质量达标判定，结果见表3-1。

表3-1 项目所在地大气环境质量状况 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	超标 倍数	达标 情况
SO ₂	年均值	13	60	21.7%	/	达标
NO ₂	年均值	26	40	65.0%	/	达标
PM ₁₀	年均值	53	70	75.7%	/	达标
PM _{2.5}	年均值	23	35	65.7%	/	达标
CO	24小时平均第95百分位数	1.1mg/m ³	4mg/m ³	27.5%	/	达标
O ₃	8小时平均第90百分位数	156	160	97.5%	/	达标

注：表中已扣除沙尘天气数据。

由表3-1可知，剔除沙尘天气影响后，本项目所在区域SO₂、NO₂、PM₁₀和PM_{2.5}年均值及CO、O₃相关指标均符合2024年所执行的《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准限制要求。因此，本项目所在区域为环境空气质量达标区。

(2) 特征污染物

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）规定，排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，可以引用建设项目周边5千米范围内近3年的现有监测数据。本项目特征污染物为TSP，本次引用《宁夏永农生物科学有限公司精草铵膦铵盐原药及系列制剂产品生产项目环境影响报告书》2023年7月31日~2023年8月6日补充监测数据，

①引用监测点位及监测因子：引用监测点位及监测因子情况见表3-2

区域
环境
质量
现状

表 3-2 引用监测点位及监测因子一览表

监测点名称	监测点坐标	监测因子	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)
回民巷	106° 41' 19.84" 38° 6' 30.90"	TSP	SW	3960

②监测频次

连续监测 7 天，每日采样时间为 24 小时。

③监测期间气象条件

表 3-3 监测期间气象资料统计表

日期	时间段	温度 (°C)	气压 (KPa)	风向	风速 (m/s)	湿度 (RH%)
2023 年 7 月 31 日	02:04-02:55	21.0	87.61	SE	2.1	67
	07:36-08:40	20.0	87.28	SE	1.8	68
	13:45-14:46	29.0	87.48	SE	1.9	52
	19:38-20:43	30.0	87.46	SE	1.6	42
	07:50-次日 07:53	26.0	87.39	SE	2.0	67
2023 年 8 月 1 日	01:48-02:45	23.2	87.56	SE	3.4	69
	07:46-08:51	21.2	87.38	NE	3.4	81
	13:55-14:49	33.8	87.48	SE	2.8	35
	19:41-20:45	30.4	87.36	NE	2.0	39
	07:55-次日 07:59	27.3	87.46	SE	2.4	54
2023 年 8 月 2 日	02:03-02:50	22.3	87.58	SW	3.0	80
	07:50-08:49	20.8	87.28	SE	2.8	91
	13:43-14:38	34.2	87.29	SW	1.9	30
	19:50-20:46	33.2	87.28	SW	3.0	30
	08:01-次日 08:04	30.0	87.28	SW	2.7	57
2023 年 8 月 3 日	01:44-02:40	25.3	87.36	S	2.6	69
	07:52-08:50	25.6	87.08	SW	1.8	77
	14:06-15:01	35.4	87.45	N	2.8	38
	19:58-20:50	31.2	87.58	NE	2.9	45
	07:53-次日 07:55	28.5	87.56	N	2.6	47

续表 3-3 监测期间气象资料统计表

日期	时间段	温度 (°C)	气压 (KPa)	风向	风速 (m/s)	湿度 (RH%)
2023 年 8 月 4 日	01:52-02:53	24.6	87.72	SE	3.8	71
	07:56-08:51	24.2	87.56	W	2.1	62
	13:55-14:50	31.5	87.48	W	2.0	35
	19:39-20:41	28.3	87.46	SE	2.2	43
	08:06-次日 08:09	22.5	87.65	SE	2.3	61
2023 年 8 月 5 日	01:51-02:42	21.6	87.78	70	SE	2.8
	08:01-08:50	19.8	87.38	79	S	3.7
	13:50-14:45	31.6	87.33	40	NE	2.8
	19:49-20:55	29.0	87.50	40	NE	4.9
	08:10-次日 08:12	25.5	87.47	45	E	3.5
2023 年 8 月 6 日	02:05-02:55	21.5	87.52	75	SE	2.8
	07:46-08:52	24.6	87.65	64	N	3.9
	13:58-14:51	32.4	87.68	39	SW	2.9
	19:48-20:40	28.5	87.47	48	NE	2.5
	07:51-次日 07:53	25.5	87.36	46	N	2.7

④监测方法

表 3-4 监测分析方法一览表

监测因子	分析方法	方法来源	最低检出浓度
TSP	重量法	HJ 1263-2022	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

⑤监测结果

表 3-5 监测结果一览表

污染物	平均时间	评价标准 mg/m^3	监测浓度范围 mg/m^3	最大浓度 占标率%	超标率%	达标情况
TSP	24 小时均值	0.3	0.220-0.255	85	0	达标

2 地表水环境质量现状

本项目为储煤棚建设项目，日常运营无生产废水产生，管理人员由煤矿内部人员调配配置，不新增员工，因此，本项目正常工况下无生活废水产生，不会对周围水环

	<p>境产生明显影响。依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）相关要求：“地表水环境引用与建设项目距离近的有效数据”，距本项目最近地表河流为厂区东北侧 5.9km 处的边沟，不在厂区废水排放影响范围内。鉴于本项目无新增废水直排情形，对照技术指南要求，无需开展地表水环境质量现状评价。</p> <p>3 声环境质量现状</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表》（污染影响类）（试行）中关于声环境质量现状监测要求“厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况”。经现场调查，本项目厂界外周边 50 米范围无声环境保护目标。因此，不开展声环境质量现状评价。</p> <p>4 生态环境质量现状</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中“具体编制要求，（三）区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准，4、生态环境。产业园区外建设项目新增用地范围内含有生态保护目标时，应进行生态现状调查”。本项目位于国家能源集团宁夏煤业有限责任公司清水营煤矿后期新增征地范围内，不含有生态环境保护目标，因此本项目不进行生态环境质量现状调查。</p> <p>5 电磁辐射</p> <p>本项目不属于电磁辐射类项目，因此，不开展电磁辐射现状监测与评价。</p> <p>6 地下水和土壤环境</p> <p>本项目为煤炭储存项目，拟采取严格防渗措施，正常情况下不涉及土壤和地下水环境污染途径，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A“28、煤炭储存、集运”，原则上不开展地下水评价。且根据现场调查，本项目场地及周边无地下饮用水水源地，且本项目没有地下水污染途径，因此，本项目不开展地下水和土壤环境现状评价。</p>
<p>环 境 保 护 目 标</p>	<p>1 大气环境</p> <p>根据现场勘查，本项目厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区或农村地区中人群较集中的区域等保护目标。</p> <p>2 声环境</p> <p>根据现场勘探，本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。</p> <p>3 地下水环境</p>

根据现场勘探，本项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源或热水、矿泉水、温泉等特殊地下水水源。

4 地表水环境

本项目运营期不产生废水，距本项目最近的地表水体为边沟，位于厂区东北侧 5.9km 处，保护要求达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准。

5 生态环境

本项目位于宁夏回族自治区宁东能源化工基地国家能源集团宁夏煤业有限责任公司清水营煤矿征地范围内，周边无生态环境保护目标。

1 废气

本项目施工期扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值，见表 3-6

表 3-6 施工期废气污染物排放标准

作业场所	污染物	无组织排放限值浓度(监控点与参考点差值)	无组织排放监控位置
施工场地	颗粒物	≤1.0mg/m ³	周界外浓度最高点

本项目运营期产生的大气污染物主要为颗粒物，无组织废气执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）表 5 中的煤炭装卸场所无组织排放限值，污染物排放标准详见下表。

表 3-7 煤炭工业污染物排放标准

作业场所	污染物	无组织排放限值浓度(监控点与参考点差值)	无组织排放监控位置
煤炭装卸场所	颗粒物	1.0mg/m ³	监控点为周界外质量浓度最高点

注：周界外质量浓度最高点一般应设置于无组织排放源下风向的单位周界外10m范围内，若预计无组织排放的最大落地质量浓度点超出10m范围，可将监控点移至该预计质量浓度最高点。

2 废水

本项目喷雾降尘及消防用水均采用厂区生产用水。运营期间通过在储煤棚内设置喷雾抑尘装置抑制煤尘产生，洒水全部随空气自然蒸发，无生产废水产生与外排。此外，本项目管理人员由煤矿内部人员调配配置，不新增员工，无生活废水产生。

3 噪声

施工期噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。噪声排放

污
染
物
排
放
标
准

标准具体见表 3-8。

表 3-8 噪声排放标准 dB (A)

类别	昼间	夜间	执行标准
施工期	70	55	《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)
运行期	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准

4 固体废物

本项目危险废物贮存过程执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)及《危险废物转移管理办法》等要求。

总量控制指标

根据宁夏回族自治区生态环境厅印发《宁夏回族自治区“十四五”主要污染物减排综合工作方案》“十四五”期间，对 NO_x、VOCs、COD 和 NH₃-N 四项主要污染物实施排放总量控制。根据《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）及《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》（宁环办函〔2022〕23 号），建设项目须在建设期内由全区统一的排污权交易平台通过市场交易方式购得新增排污权指标（包括 SO₂、NO_x、COD、NH₃-N），并作为取得排污许可证的前置条件。

本项目大气特征污染物主要为仓储装卸及转运过程中产生的无组织废气，主要为颗粒物，经储煤棚水雾系统洒水抑尘后，在储煤棚内自然沉降；正常运营期内无生产废水产生。

因此本项目无需申请污染物控制总量。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

1 施工期废气防治措施

(1) 施工现场扬尘防治措施

大气污染物主要来源于施工扬尘，为施工车辆、施工机械等燃油机械排放的 SO_2 、 NO_2 、 CO 等污染物。

①施工作业带两侧设置围挡。围挡高度不低于 2.5m。围挡由金属、混凝土、塑料等硬质材料制作，并不得有明显破损的漏洞。此措施贯穿于整个施工过程，保证施工围挡 100%，对有可能产生二次扬尘的作业面应洒水降尘，使其保持一定湿度，尽可能缩短基层施工和面层施工之间的时间，控制施工扬尘产生量；

②运输土方、粉状物料等易产生扬尘污染的车辆，装载高度不得超过车辆护栏，并采取遮盖措施，减少沿途抛洒，易产生扬尘的路段车辆应慢速行驶，保持车辆进出施工现场出入口路面清洁、湿润，同时在车辆出入口竖立减速标牌，限制行车速度；

③施工场地出口处铺装道路上可见粘带泥土长度不得超过 10m，工地出口处配备运输车辆轮胎冲洗台，运输车辆出厂前对轮胎进行冲洗，不得带泥上路，污染路面应及时清扫冲洗；

④施工材料集中堆放，以缩小扬尘影响范围。工程开挖时采取湿法作业，开挖土方集中堆放，并加盖苫布，缩小粉尘影响范围；施工结束后及时回填、压实，减少粉尘影响时间；

⑤施工时，在有风或大雨天气应采取临时遮盖措施，避免或减少因工程施工引起的扬尘对周围环境的不利影响；工程完工后及时清理施工场地，减缓扬尘污染；

⑥当风速过大时，停止施工作业，并进行洒水抑尘，对堆存易产生扬尘的施工材料采取遮盖措施。

(2) 运输车辆及作业机械尾气

施工区施工机械和运输车辆排放的尾气在施工期间对施工作业点和交通道路附近的大气环境会造成一定程度的污染，产生 SO_2 、 NO_x 、 CO 以及碳氢化合物等污染物。运输车辆的废气是沿交通路线沿程排放，施工机械的废气基本是以点源形式排放。对施工区域大气环境造成不利影响。为降低本项目施工期机械尾气对周边环境的影响，本工程采取以下措施进行防护：

选用符合环保标准的机械，降低机械尾气排放，应加强施工机械的使用管理和保养

维修，合理降低使用次数，提高机械使用效率，控制施工机械和运输车辆排放黑烟，以达到降低废气排放目的；

合理安排施工运输工作，对于施工作业中的大型构件和大量物资及弃土的运输，应尽量避免交通高峰期，避免压车和交通阻塞，最大限度的控制汽车尾气的排放。

因此，本项目施工期不会造成项目所在区域环境空气质量的恶化。

2 施工期废水防治措施

施工期产生的废水主要为施工废水和生活污水。

(1) 施工废水

施工本身产生的废水主要包括结构阶段混凝土养护排水、各种车辆冲洗废水，施工废水中含有水泥、沙子等杂质。本项目施工期间设置临时收集装置对施工生产废水进行收集、沉淀，废水经沉淀处理后回用于场地洒水抑尘，不外排。

(2) 生活污水

施工期的废水主要来源于施工人员产生的生活污水，主要污染物为 BODs、COD 和 SS 等，由于项目施工人员较少，施工期生活污水产生量较少，施工人员生活污水依托现有卫生间。因此，本项目施工期产生的废水对区域水环境影响很小。

3 噪声

施工期主要噪声源为设备噪声。应采用先进的设备和工艺，强化噪声源的管理和治理。选择高效能、低噪音的先进施工机械，从根本上控制施工噪声的产生。

对各施工环节中噪声较为突出、位置相对固定，而且又难以对声源进行降噪的设备装置，应尽量设置操作间进行封闭隔声；对位置不能固定的设备应采取临时的单面、多面声障进行隔声。

对动力机械设备进行定期的维护、养护，闲置不用的设备立即关闭；运输车辆进入现场应当减速行驶，避免鸣笛。夜间禁止施工。

加强现场管理，文明施工，自觉减少人为噪声，确保施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）中表 1 建筑施工场界环境噪声排放限值要求，尽可能降低对周围环境的影响。

4 固体废物

施工期固体废物主要为建筑垃圾和开挖弃土，为减轻施工期固体废物对周围环境的影响，采取以下措施进行治理：

	<p>①表层边清理、边清运，不在现场遗废弃物。</p> <p>②运送建筑垃圾时按分类标准实行分类运输，运输车辆应当设置密封式加盖装置，并实施完全密闭式运输，保持车辆整洁，禁止车轮、车厢外侧带泥行驶。</p> <p>③施工期项目开挖土方应作为场地平整回填土源，在项目用地范围内做到土石方平衡。</p> <p>④运输过程中不得丢弃、遗撒或者随意倾倒建筑垃圾。</p> <p>⑤施工期定期清理沉淀池，对清理出的沉渣及时清运至宁东能源化工基地规定的建筑垃圾处理场地进行处理。</p> <p>⑥运输车辆应当悬挂建筑垃圾运输车辆专用牌并随车携带建筑垃圾准运证。</p> <p>采取上述固体废物处置措施后，项目施工期产生的废物均能得到妥善处理，能有效降低施工期固体废物对周围环境的影响。</p>
运营期环境保护措施	<p>1 运营期废气防治措施</p> <p>(1) 废气产生环节</p> <p>本项目废气仅产生于储煤棚内，主要产生环节包括：</p> <p>①煤炭在棚内堆放过程中，由于气流扰动产生的扬尘；</p> <p>②煤炭进入储煤棚时，皮带输送机转运、布料机布料等转运过程中产生的扬尘；</p> <p>(2) 运营期废气污染物源强核算</p> <p>①煤场堆煤产生的煤尘：</p> <p>本项目运营期堆场起尘量计算采用《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册中颗粒物产生量按下式进行核算。具体公式如下：</p> $P = ZC_y + FC_y = \{N_c \times D \times (a/b) + 2 \times E_f \times S\} \times 10^{-3}$ <p>式中：P—指颗粒物产生量（单位：吨）；</p> <p>ZC_y—指装卸扬尘产生量（单位：吨）；</p> <p>FC_y—指风蚀扬尘产生量（单位：吨）；</p> <p>N_c—指年物料运载车次（单位：车）；</p> <p>D—指单车平均运载量（单位：吨/车）；</p> <p>a/b—指装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨），a指各省风速概化系数，本项目取0.0015，b指物料含水率概化系数取0.0054；</p>

E_r ——指堆场风蚀扬尘概化系数（单位：千克/平方米）；

S ——指堆场占地面积（单位：平方米）

本项目为封闭储煤棚，库内风速按照最低风速计算，因此在堆放过程中煤尘产生量为0.183kg/h（0.483t/a），考虑对储煤棚进行全封闭处理，并在室内沿周边布置固定式射雾器，采用轮流工作方式，每次开启两只，射雾器降尘范围将储煤棚的区域进行全覆盖，抑制煤堆的起尘量，经过以上措施治理后，除尘效率可达90%，则在堆放过程中煤尘排放量为0.0183kg/h（0.0483t/a）。

②物料输送及转载点产生的煤尘：

各输送皮带输送物料过程因物料翻动、降落，在转载点处均会产生一定量的粉尘排放，根据《逸散性工业粉尘控制技术》中第十八章煤加工厂，表19-2煤加工过程逸散尘的排放因子：皮带运输转载点颗粒物排放系数为0.1kg/t原料。本项目带式输送机额定输送能力为2000t/h，结合项目储煤棚最大容量7万吨（70000t），实际年运输总量需匹配储煤能力，核算如下：

储煤棚满负荷周转情况下，年工作330d、净工作时间约8h，按储煤棚最大容量70000t周转核算，实际年运输总量约70000t/a（即7万吨/a）。

煤尘总产生量约为70000t/a×0.1kg/t=7000kg/a=7t/a。

根据项目设计资料，本项目输送栈桥设置在封闭式储煤棚内（储煤棚最大容量7万吨），同时在各转载点布置自动喷雾抑尘装置，采取措施后除尘效率可达90%。因此煤炭输送粉尘排放量核算如下：

年排放量=7t/a×（1-90%）=0.7t/a。

排放量符合《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）相关要求，对环境影响很小。

（3）废气治理措施

针对收集的煤尘，采用“抑尘为主、辅助治理”的综合措施，确保治理效率，具体如下：

1. 核心抑尘措施：储煤棚内沿周边布置射雾器，采用轮流工作方式，每次开启2台，射雾范围覆盖整个储煤棚区域，射雾器喷洒的水雾可与空气中的煤尘颗粒充分结合，使粉尘颗粒沉降至地面，抑尘效率可达90%以上；射雾器供水来自现有冬季蓄水池，水质符合抑尘用水要求，定期检查维护，确保运行稳定。

2. 辅助治理措施:

①棚内地面定期洒水清扫, 安排专人对地面散落的煤炭及粉尘进行清扫, 减少地面扬尘二次产生;

②布料机布料时, 控制布料速度, 避免煤炭下落速度过快产生扬尘;

④控制煤炭堆放高度, 避免局部堆积过高导致气流扰动产生扬尘。

(4) 废气治理措施可行性分析及达标情况分析

本项目产生的废气治理措施及达标排放情况见表 4-1。

表 4-1 本项目煤尘产排及达标情况一览表

主要污染工序	污染物	排放形式	产生量 t/a	治理措施	排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放标准 mg/m ³
堆放过程	颗粒物	无组织排放	0.483	封闭式厂房配备喷淋洒水设备(降尘效率90%)	0.0483	/	1.0
输送过程	颗粒物	无组织排放	7	各转载点配备喷雾设备(降尘效率90%)	0.7	/	1.0

本项目对储煤棚进行全封闭处理, 并在室内沿周边布置射雾器, 采用轮流工作方式, 每次开启两只, 射雾器降尘范围将储煤棚的区域进行全覆盖, 保证煤堆表面的含水量达 8% 以上来抑制煤堆的起尘量, 射雾器降尘范围将储煤棚的区域进行全覆盖。对根据《宁夏回族自治区大气污染防治条例》中“第二十三条运输煤炭、垃圾、渣土、砂石、土方、灰浆等散装、流体物料的车辆, 应当采用密闭、遮盖等方式, 按照规定的路线、时间段行驶, 不得遗撒、泄漏物料。第二十四条城市建成区内的煤炭、石灰石料、灰渣等堆场的生产经营者应当采取遮盖、封闭等扬尘污染防治措施”。经上述措施治理后, 可以有效减少煤尘的无组织排放量, 最终项目煤尘无组织粉尘排放量约为 95.9088t/a (包含运输粉尘), 厂界无组织排放量满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB 20426-2006) 表 5 无组织排放限值要求

(5) 非正常情况分析

本项目为封闭式储煤棚, 即使喷雾抑尘设施出现短时非正常运行, 煤尘亦被封闭于棚内, 不会向外环境无组织排放, 对周边大气环境影响较小。

因此, 本项目非正常工况主要考虑储煤棚内喷雾抑尘装置、各转载点喷雾装置运行不正常。本报告按最不利情况考虑, 即自动喷雾装置发生堵塞, 处理效率下降至 50%。项目非正常工况下废气排放情况详见下表。

表 4-2 本项目非正常工况下煤尘产排情况一览表

主要污染	污染物	排放形式	非正常排放原因	单次持续	年发生频次	非正常排放量
------	-----	------	---------	------	-------	--------

工序				时间		
堆放过程	颗粒物	无组织排放	封闭式厂房配备喷淋洒水设备堵塞（降尘效率下降至50%）	1h	1次	0.2415t/a
输送过程	颗粒物	无组织排放	喷雾装置堵塞（降尘效率下降至50%）	1h	1次	3.5t/a

(6) 废气监测计划

表 4-3 运营期废气监测计划

监测项目	监测位置	监测因子	监测频次	执行标准
废气排放监测	项目厂界外 10m 范围内	颗粒物	正常工况每半年 1 次，非正常工况随时监测	《煤炭工业污染物排放标准》（GB 20426-2006）表 5 无组织排放限值

2 运营期废水防治措施

本项目喷雾降尘及消防用水均采用厂区生产用水，水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表 1 中道路清扫、消防水质标准。运营期间，通过在储煤棚内洒水降尘抑制煤尘产生，洒水全部随空气自然蒸发，无生产废水产生与外排。另外，本项目新建 1 座有效容积 300m³的消防水池、一座有效容积 120m³的雨水收集池，用于室外给排水和消防系统。

3 运营期噪声防治措施

(1) 运营期噪声源

本项目噪声主要为储煤棚内输送栈桥、运输、外购煤卸车运行过程中产生的机械噪声，噪声源强在 70~75dB（A）。本项目针对各种机械设备的噪声，应采取的治理措施有：选用低噪声设备，设备采取基础减振措施，平时加强设备的维护，使设备长期运行在良好状态，以减少噪声对周围环境的影响。

(2) 噪声污染源源强

本项目生产过程中主要为自动喷雾装置、通风装置、各类泵等机械产生的噪声，均为固定声源。按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）进行噪声预测。计算公式如下：

$$L_n = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

式中：L_n—评价点的总声级，dB（A）；

n—声源数；

L_i —某声源对评价点的声级, dB (A)。

点声源衰减模式:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中: $L_p(r)$ —预测点处声压级, dB (A);

$L_p(r_0)$ —已知参考点声级, dB (A);

r —预测点到声源距离, m;

r_0 —参考点到声源距离, m, 本次按 1m 取;

ΔL —其它因素引起的衰减量, dB (A)。

表 4-4 本项目噪声源强一览表

序号	声源名称	声功率级 /dB (A)	距室内边界距离 /m	室内边界声级 /dB (A)	声源控制措施	运行时长
1	储煤棚 自动喷雾装置	75	1	75	选用低噪声设备, 设置基础减振措施	每天工作 16h, 净工作 8h
2	通风装置	80	1	80		
3	泵	76	1	76		

本次预测按主要噪声源即生产设备同时运行的不利工况进行预测分析。根据总图布置, 本项目厂界噪声及敏感点噪声预测结果见下表。

表 4-5 本项目厂界噪声预测结果一览表

预测点	贡献值	标准值 (昼间)	达标情况
厂界东侧	56	65	达标
厂界南侧	57	65	达标
厂界西侧	55	65	达标
厂界北侧	58	65	达标

本项目每天净工作 8h, 经预测, 厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准要求。

(3) 运营期噪声监测计划

项目运营期噪声监测计划见下表, 运营期厂界处噪声需满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

表 4-6 运营期噪声监测计划一览表

监测要素	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
噪声	厂界外 1m 布设 4 个监测点位	等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准

4 运营期固体废物环境影响及保护措施

(1) 运营期固体废物产生情况及处理措施

运行期设备检修维护过程产生的废机油 (HW08 危险废物), 项目场地内不另行设置危险废物暂存点, 由我单位储运队采用专用容器进行收集、暂存及转运, 集中送至清水营煤矿专用废油脂贮存库分区存放。上述一般工业固体废物交由合规单位综合利用或妥善处置, 危险废物废机油统一由宁煤公司矿机公司回收并集中规范处置。

上述危险废物均分类收集、规范贮存, 最终交由具备相应处置能力的单位妥善处置, 不会对外环境产生不利影响。

(2) 依托清水营煤矿废油脂库可行性分析

废油脂贮存库建筑面积 60m², 用于贮存废乳化液 (HW08)、废机油 (HW08) 和废活性炭 (HW49), 产生的挥发性有机废气收集后, 经 1 套二级活性炭吸附装置 (TA003) 处理后由 1 根 15m 高排气筒排放 (DA003)。根据废油脂贮存库实际运行情况及台账记录, 废油脂库储存情况见表 4-7。

表 4-7 废油脂库危险废物产生贮存情况表

序号	种类	危废类别	危废代码	年贮存量 (t)	形态	转运周期	最大贮存量 (t)	危险特性	处置措施	贮存方式	来源
1	废乳化液	HW08	900-218-08	8.0	液态	1 年	8.0	T,I	集中收集后按类分区暂存危险废物贮存库内, 定期委托有资质单位处置	200L 密封桶装	液压支护设备检修
2	废机油	HW08	900-249-08	1.5	液态	1 年	1.5	T,I		200L 密封桶装	设备维修、养护
3	废活性炭	HW08	900-039-49	0.5	固态	1 年	0.5	T,I		密封袋装	废油脂贮存库废气治理设施维护

厂区现有废油脂贮存库建筑面积 60m², 已按《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 建成并投入使用, 具备防风、防雨、防晒、防渗、防泄漏、防腐等基本条件, 设置围堰、导流沟、应急收集设施, 地面及裙脚防渗满足要求, 合法合规、正常运行, 现已建立危险废物台账管理、专人管理、应急预案、定期转运制度, 危废均交由有

资质单位规范处置。

本项目仅新增 1.5t/a 废机油，产生量小、暂存量低，现有剩余贮存空间完全可满足本项目需求，不影响厂区原有危废贮存，容量保障可靠。

综上所述，本项目依托厂区现有危险废物贮存库可行。

(3) 环境管理要求

运营期危险废物暂存过程需严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中相关要求做好项目危险废物收集、转运、暂存、外委处理等方面的管理，根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ1259-2022)建立制定完善的规章制度及操作流程、台账记录制度、管理和技术人员培训制度、应急预案编制，运营期危险废物收集、转运、暂存及外委处理等具体环境管理要求如下：

(1) 一般要求

1.危险废物收集、贮存、运输活动应遵照国家相关管理规定，建立健全规章制度及操作流程，确保该过程的安全、可靠。

2.危险废物转移过程应按《危险废物转移管理办法》(生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号)执行。

3.危险废物收集、贮存、运输单位应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训。培训内容至少应包括危险废物鉴别要求、危险废物经营许可证管理、危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识、危险废物运输要求、危险废物事故应急方法等。

4.危险废物收集、贮存、运输单位应编制应急预案。应急预案编制可参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》，涉及运输的相关内容还应符合交通行政主管部门的有关规定。针对危险废物收集、贮存、运输过程中的事故易发环节应定期组织应急演练。

5.危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，收集、贮存、运输单位及相关部门应根据风险程度采取如下措施：

a.设立事故警戒线，启动应急预案，并按《突发环境事件信息报告办法》(环境保护部令第 17 号)要求进行报告。

b.若造成事故的危险废物具有剧毒性、易燃性、爆炸性或高传染性，应立即疏散人群，并请求环境保护、消防、医疗、公安等相关部门支援。

c.对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质应进行相应的清理和修复。

d.清理过程中产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置。

e.进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，并佩戴相应的防护用具。

(2) 危险废物的收集

1.危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

2.危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

3.危险废物的收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

4.在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄露、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

5.危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

a.性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。

b.危险废物包装应能有效隔断危险废物运移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。

c.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翔实。

d.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。

6.危险废物的收集作业应满足如下要求：

a.应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

b.作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

c.收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

d.危险废物收集应参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)附录 A 填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

e.收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全

f.收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时应消除污染，确保其使用安全。

7.危险废物内部转运作业应满足如下要求:

a.危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

b.危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。

c.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。

(3) 危险废物的贮存

1.危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理应满足 GB18597、GBZ1 和 GBZ2 的有关要求。

2.危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。

3.贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

4.贮存易燃易爆危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。

5.危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定。

6.危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容应参照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》HJ1259 附录 B 执行。

7.危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)设置标志。

8.危险废物贮存设施关闭时应提交关闭计划书，经批准后方可执行。危险废物贮存设施经营者必须采取措施消除污染。

(4) 危险废物的运输

危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求:

1 卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

2 卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

5 地下水、土壤环境影响分析

本项目为煤炭储运项目，该项目可能对土壤及地下水的影响途径主要为储煤棚防渗层损坏可能存在因污水入渗而影响地下水及土壤。

本项目运行过程中无生产废水产生，不会发生渗漏从而污染地下水。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定，将厂区实施分区防渗，划分为重点防渗区、一般污染防治区和简单防渗区进行防渗处理。

本项目防渗要求见下表 4-8。

表 4-8 防渗污染防治分区表

序号	装置	防渗分区	防渗技术要求
1	雨水收集池	重点防渗区	防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-10} cm/s 的黏土层的防渗性能
2	储煤棚	一般防渗区	防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能
3	厂区道路	简单防渗区	硬化，下部粘土垫层夯实

(2) 土壤

针对本项目情况，要求建设单位应采取以下污染防治措施：

①按照要求对厂区进行分区防渗措施，正常情况下不会有物料泄漏到地面、影响土壤环境。

②加强环保管理，确保废气污染物达标排放。全场固废分类收集，储存期间严格按照相应储存要求，设置专用的储存场所，在固废的收集运输等过程，注意防止洒落并及时清扫。

③好对设备的维护、检修，切实杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生，同时，应加强关键部位的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施以防事故的发生。

综上，本项目对可能产生地下水、土壤影响的途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和环境管理的前提下，可有效控制项目区内的污染物下渗现象，避免污染地下水和土壤，因此，项目不会对区域地下水和土壤环境产生明显影响。

6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及化学品危险特性，对本项目涉及的生产设施和生产过程中所涉及物质进行风险识别。本项目所用运

营期涉及的有毒有害和易燃易爆物质主要为废机油；危险物质理化性质及危险特性见表4-9。

表4-9 本项目环境风险分析内容一览表

标识	中文名：废机油		
	分子式：无	分子量：无	CAS号：无
理化性质	外观与性状：油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味。		相对密度（水=1）：<1；相对密度（空气=1）：无
	熔点（℃）：无		沸点（℃）：无
	临界温度（℃）：无		临界压力（MPa）：无
	饱和蒸气压（KPa）：无		燃烧热（KJ/mol）：无意义
毒性及健康危害	侵入途径：食入、吸入		
	健康危害	急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。	
	急救方法	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗； 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗，就医； 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医； 食入：饮足量温水，催吐，就医。	
燃烧爆炸危险	燃烧性：可燃。		
	引燃温度（℃）：248		闪点（℃）：76
	爆炸下限（%）：无意义		爆炸上限（%）：无意义
	最小点火能（mj）：无意义		最大爆炸压力（MPa）：无意义
	禁忌物	/	
	储运条件与泄漏处理	<p>储运条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料，</p> <p>运输条件：运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。</p> <p>泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。</p> <p>小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置</p>	
	灭火方法	雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。	

危险物质及工艺系统危险性 (P) 的分级

Q 值 (危险物质数量与临界量比值) 的计算具体如下:

(1) 当企业只涉及一种风险物质时, 该物质的总数量与其临界量比值, 即为 Q。

(2) 当企业存在多种风险物质时, 则按下列公式计算:

$$Q = \frac{w_1}{W_1} + \frac{w_2}{W_2} + \dots + \frac{w_n}{W_n}$$

式中: w_1 、 w_2 、... w_n ---每种风险物质的存在量, t;

W_1 、 W_2 、... W_n ---每种风险物质的临界量, t。

① $Q < 1$, 以 Q0 表示, 企业直接评为一般环境风险等级;

② $1 \leq Q < 10$, 以 Q1 表示;

③ $10 \leq Q < 100$, 以 Q2 表示;

④ $Q \geq 100$, 以 Q3 表示。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B, 本项目所用原辅材料涉及的有毒有害和易燃易爆物质主要为废机油, 计算 Q 值见表 4-10。

表 4-10 本项目环境风险分析内容一览表

序号	风险物质	CAS 号	最大存储量/t	临界量/t	w_i/W_i 值
1	废机油	/	1.5	2500	0.0006

由上表可知, 本项目 $Q=0.0006$ ($Q < 1$), 该项目环境风险潜势为 I。因此, 本项目风险评价为简单分析。本次环评建议企业在生产过程中, 采取必要的预防及保护性措施, 如定期更换垫片、维护设备及遵守工艺规程和配备个人安全防护设施。强化工艺、安全、健康、环保等方面的人员培训要求。正确使用和妥善处置劳动保护用品, 建立一套完善的安全生产管理组织机构, 强化安全管理, 明确安全责任, 确保生产安全、有序进行; 并实行持证上岗和定期培训制度; 配备医疗救护设备及药品。按照应急预案预防控制措施落实应急救援安全措施、处置流程并根据需要对应急预案及时修订并定期演练。

环境风险源分布及影响途径

① 风险源分布情况

本项目风险源主要为储煤棚, 运行期产生的废机油依托厂区原有废油脂库暂存, 不属于本项目新增独立风险源。

② 环境影响途径

(1) 泄漏危险性

本项目运营过程中，如管理、操作不当，可能会发生废机油包装桶破裂，导致废机油泄漏，泄露后将会对土壤、地下水和地表水产生不利影响。

(2) 自燃危险性

煤炭在储存过程中容易发生自燃现象，当储煤场发生自燃时，自燃的持续高温将使储仓构件产生一系列缓慢的物理化学变化，造成这些构件的持续损伤，寿命缩短，抗灾能力减弱。

(3) 爆炸危险性

储存在室内的煤炭通风条件较弱，因而热量更容易积聚，煤尘中含有在碳化过程中产生的甲烷、微量的乙烷及丙烷等可燃性气体，由于装卸、运输等原因而被散发到储煤仓中，当煤尘之中有这些可燃气体时，其爆炸的下限浓度会显著下降。同时，煤炭入仓时会使煤尘飞扬，严重时将达到或超过煤尘爆炸的浓度下限。运煤设备因摩擦、电气等原因产生火花且火花的能量超过最小点火能量时就可能导致爆炸的发生。煤尘一旦发生爆炸就可能造成二次扬尘和二次爆炸，对建筑物和人员生命的危害性极大

环境风险防范措施

A、煤发生燃烧或煤尘爆炸的风险防范措施:

1.宜将储煤棚设置在宽敞的区域，周围和堆场下部不得有高温热源，这样可降低煤的氧化速度。

2.尽量减少煤炭在厂内的贮存时间。

3.适时喷雾洒水，降低煤堆表面的煤粉尘产生量。同时，能够增加煤炭的含水率，使煤堆保持适当的水分能够延长煤的氧化期，有效防止自燃。

4.加强堆煤棚管理、巡查，尽早发现自燃征兆并采取处理措施。

5.储煤棚车间内安装通风设备，确保棚内空气正常流通，避免造成煤尘积聚。

6.储煤棚内杜绝各种明火，设置醒目的禁止烟火等标志。加强管理，严禁工作人员在堆煤场内吸烟。

7.按照《建筑灭火器配置设计规范》(GBJ140-90)之规定，应配置相应的灭火器类型(干粉灭火器等)与数量，并在火灾危险场所设置报警装置；严禁区内有明火出现。严格执行防火、防爆、防雷击、防毒害等各项要求。

B、危险废物贮存的风险防范措施:

1.采取分区防渗措施，危废贮存库属于重点防渗区；储煤棚设为一般防渗区。

2.重点防渗区严格按照相应防渗要求，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

3.危废贮存库内部应配备一定数量的消防器材，预防火灾事故发生。各类物质分类分容器储存。储存与保管过程中严格加强管理，指定专人保管，设置明显的标识、标牌，严禁烟火等。

4.建设单位应委托有资质的单位定期回收危险废物处置，尽量避免长时间暂存。

5.建设单位应按照《国家突发环境事件应急预案》(国办函(2014)119号)、地方和相关部门的要求，制定符合项目实际需要的应急预案，一旦发生事故，迅速采取有效处理措施进行抢险修复，最大限度降低对周围环境和人民生命财产的危害。

因此，建设项目在全面落实设计、建设和运行中各项环境风险防范措施制定的各项环保、安全规章制度的基础上，在加强日常风险管理的条件下，项目建设从环境风险的角度考虑是可以接受的。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	煤炭装卸废气 配煤输送废气	粉尘	储煤棚内设置自动水雾抑尘系统，防止车间煤尘外溢；定期清洗车间地面，保持整洁；加强车间通风。	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）
地表水环境	/	/	/	/
声环境	厂界	噪声	选用低噪声设备、基础减震、厂房隔声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	运行期检修保养期间产生的废油脂，由矿方收集至专用废油脂库，交由具备资质的第三方专业单位统一回收、规范处置。			
土壤及地下水污染防治措施	为最大程度减少项目对地下水、土壤环境的影响，厂区采取严格防控措施，储煤棚内及设备间均按照一般防渗区要求进行防渗处理。			
生态保护措施	本项目位于国家能源集团宁夏煤业有限责任公司清水营煤矿征地范围内，项目用地全部为工业用地，未改变土地利用性质，占地范围内不涉及生态环境保护目标。在做好生产管理及堆存作业前提下，项目建设对周围生态环境影响较小。			
环境风险防范措施	<p>A、煤发生燃烧或煤尘爆炸的风险防范措施：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.宜将储煤棚设置在宽敞的区域，周围和堆场下部不得有高温热源，这样可降低煤的氧化速度。 2.尽量减少煤炭在厂内的贮存时间。 3.适时喷雾洒水，降低煤堆表面的煤粉尘产生量。同时，能够增加煤炭的含水率，使煤堆保持适当的水分能够延长煤的氧化期，有效防止自燃。 4.加强堆煤棚管理、巡查，尽早发现自燃征兆并采取处理措施。 5.储煤棚车间内安装通风设备，确保棚内空气正常流通，避免造成煤尘积聚。 6.储煤棚内杜绝各种明火，设置醒目的禁止烟火等标志。加强管理，严禁工作人员在堆煤场内吸烟。 7.按照《建筑灭火器配置设计规范》(GBJ140-90)之规定，应配置相应的灭火器类型(干粉灭火器等)与数量，并在火灾危险场所设置报警装置；严禁区内有明火出现。严格执行防火、防爆、防雷击、防毒害等各项要求。 <p>B、危废间、废水设施的风险防范措施：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.采取分区防渗措施，危废贮存库属于重点防渗区；储煤棚设为一般防渗区。 2.重点防渗区严格按照相应防渗要求，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$。 3.危废贮存库内部应配备一定数量的消防器材，预防火灾事故发生。各类物质分类分容器储存。储存与保管过程中严格加强管理，指定专人保管，设置明显的标识、标牌， 			

	<p>严禁烟火等。</p> <p>4 建设单位应委托有资质的单位定期回收危险废物处置，尽量避免长时间暂存。</p> <p>5.建设单位应按照《国家突发环境事件应急预案》(国办函(2014)119号)、地方和相关部门的要求，制定符合项目实际需要的应急预案，且发生事故，迅速采取有效处理措施进行抢险修复，最大限度降低对周围环境和人民生命财产的危害。</p>
其他环境管理要求	<p>①加强环保设施的维护和管理，保证设备正常运行，落实环保资金。</p> <p>②运营期应加强对厂房、设备的运行管理，并强化对厂区内运输过程的管理，及时清理遗撒物料，保持清洁的厂区卫生环境，避免初期污染雨水产生。</p> <p>③建设单位应严格按环境影响报告表的要求认真落实“三同时”，明确职责，专人管理，切实做好环境管理工作，保证环保设施的正常运行。</p> <p>④严格按照《排污许可管理条例》及最新的分类管理名录进行排污许可证的申领工作，并严格执行自行监测要求。</p> <p>⑤固定噪声源必须按照国家和地方的有关规定进行建设，应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显。</p> <p>⑥建设单位应建立环境管理台账制度，落实环境管理台账记录的责任部门和责任人，明确工作职责，包括台账的记录、整理、维护和管理等，台账记录内容和频次须满足排污许可证环境管理要求，并对台账记录结果的真实性、完整性和规范性负责。</p>

六、结论

本项目为国家能源集团宁夏煤业有限责任公司疆煤入宁清水营储配煤仓储项目，属于煤炭储存类，运营期内无生产废水产生，管理人员由矿方内部统一调配，不新增劳动定员，无生活污水及其他废水排放；储煤棚内喷雾降尘与消防用水均依托厂区现有生产用水，运营期通过储煤棚内洒水降尘控制煤尘产生，洒水全部自然蒸发，不外排废水。

运营期检修保养产生的工业固体废物与废油脂均得到规范处置，其中工业固体废物经集中收集后暂存于工业固废暂存点，废油脂收集至专用废油脂库，两类固体废物均委托具备资质的第三方专业单位进行回收与规范处置。

本项目在施工期与运营期产生的废气、噪声、固体废物等污染物，在严格落实本报告提出的各项污染防治与环境管理措施后，均可实现稳定达标排放，对区域环境影响较小，环境影响可被周边环境接受。从环境保护角度分析，本项目建设可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

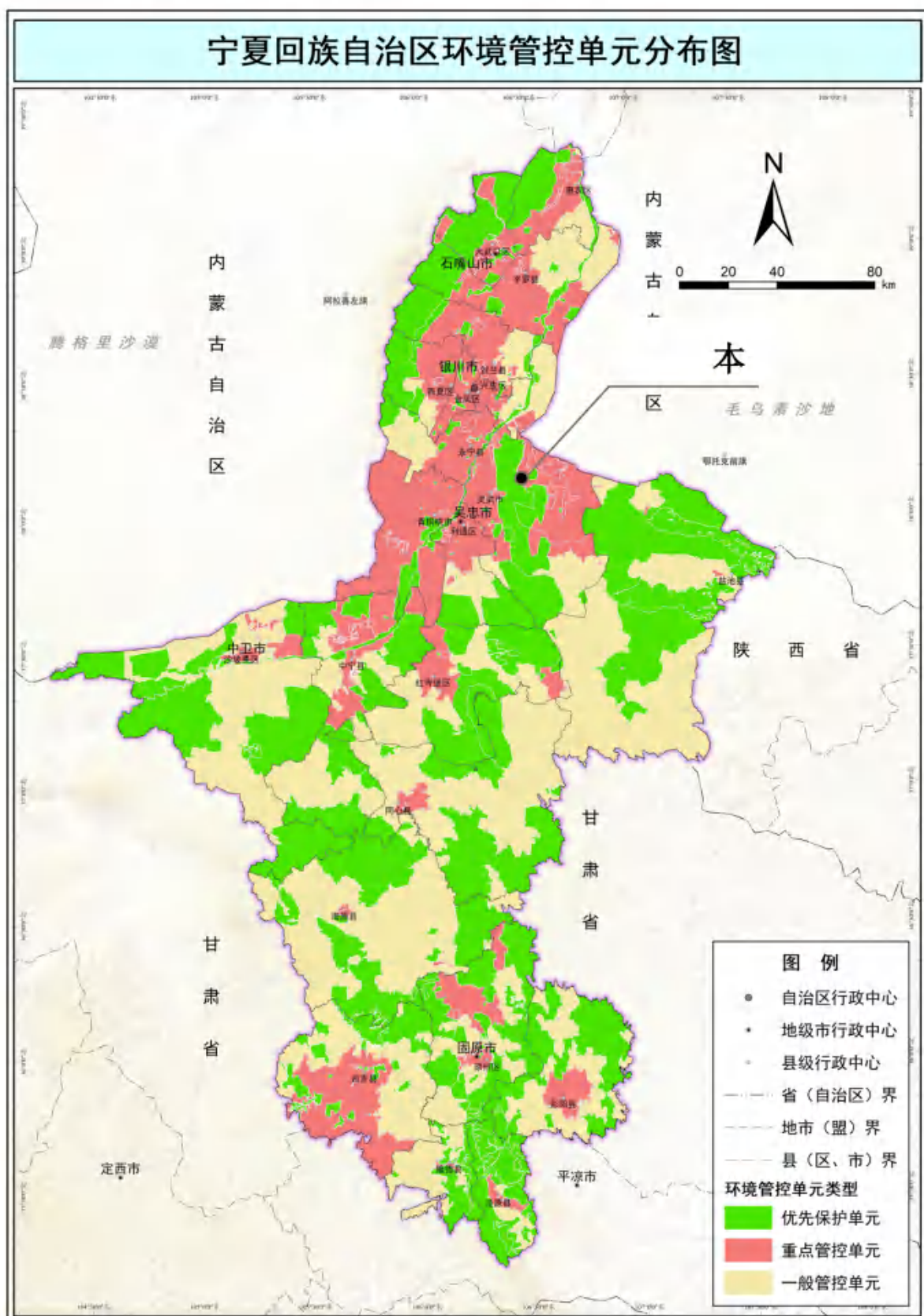
分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废 物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废 物产生量）③	本项目 排放量（固体废 物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废 物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	/	/	/	/	/	/	/
废水	COD	/	/	/	/	/	/	/
	氨氮	/	/	/	/	/	/	/
	SS	/	/	/	/	/	/	/
一般工业 固体废物	废机油	/	/	/	1.5	/	1.5	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

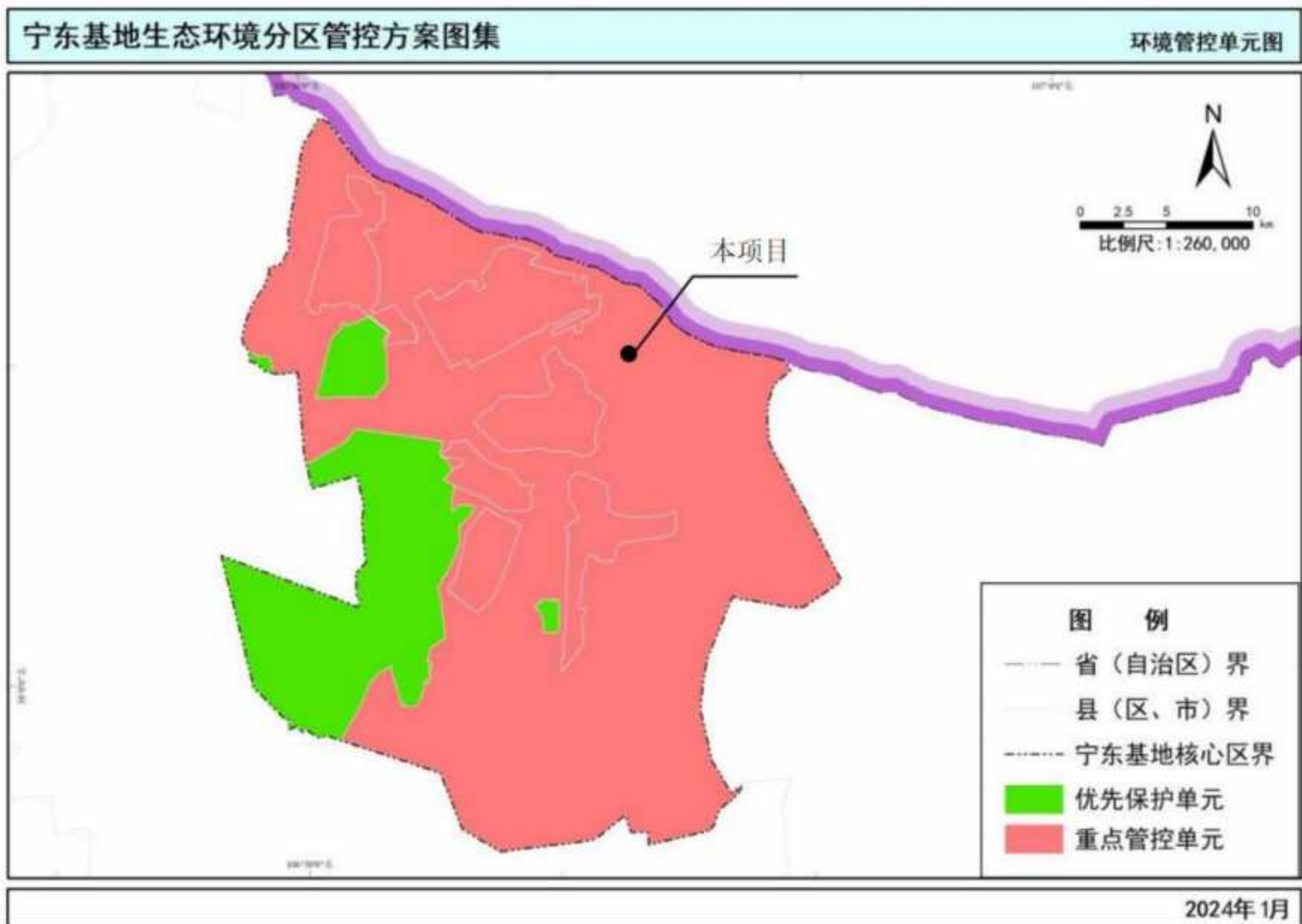
附图 1 本项目地理位置示意图



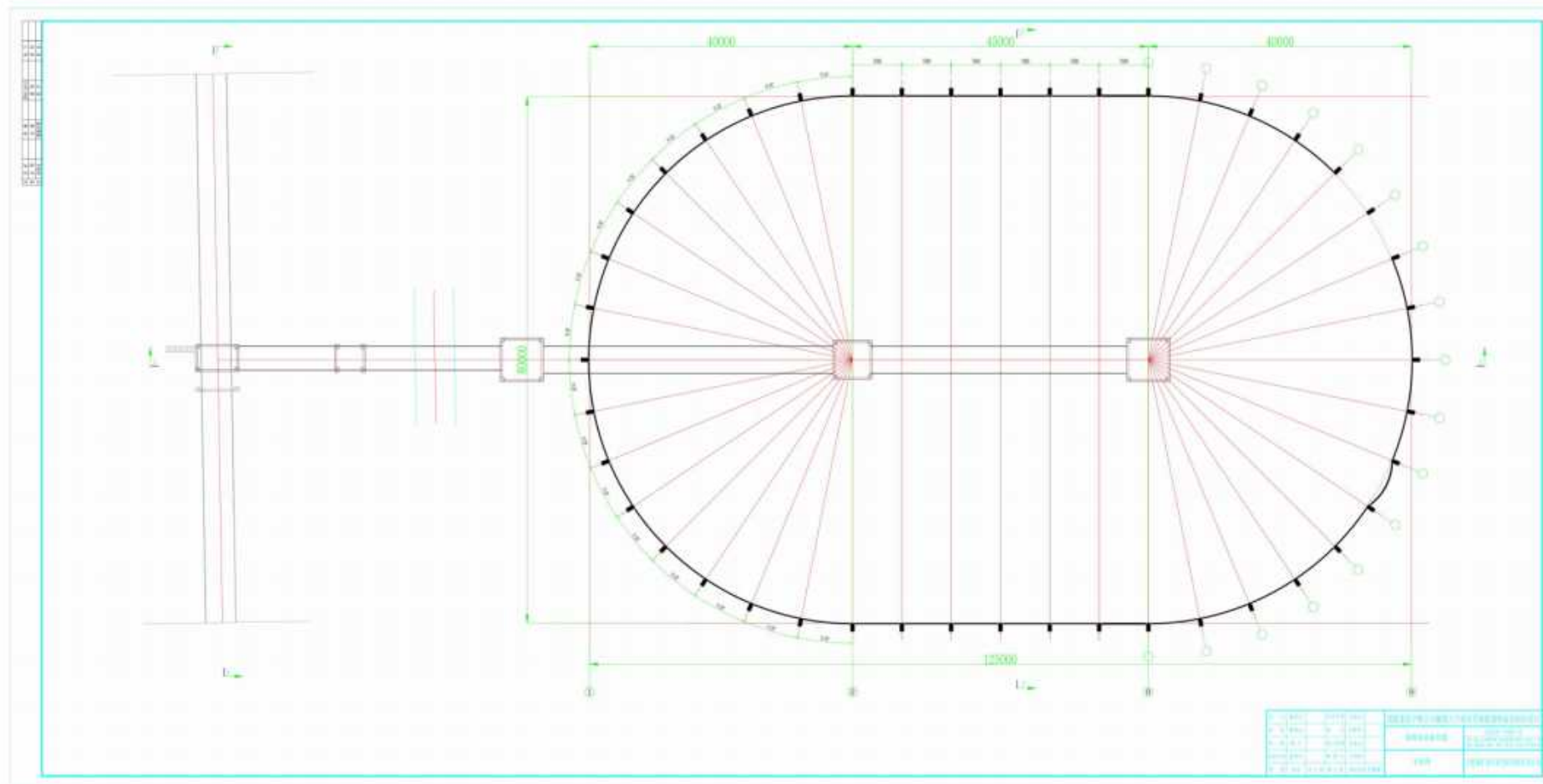
附图 2 本项目与宁夏回族自治区环境管控单元分布位置关系图



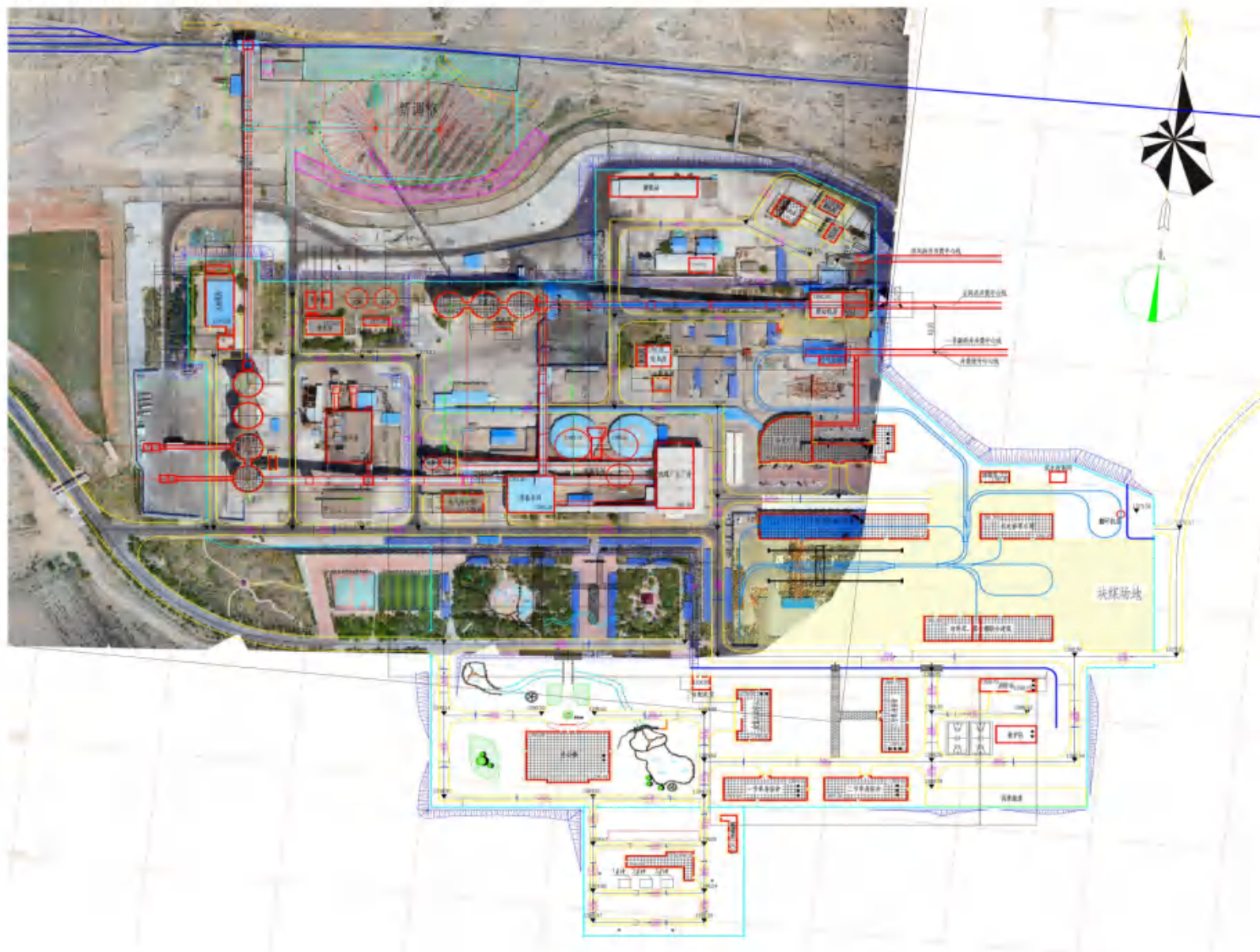
附图3 与宁东能源化工基地生态环境分区管控位置关系图



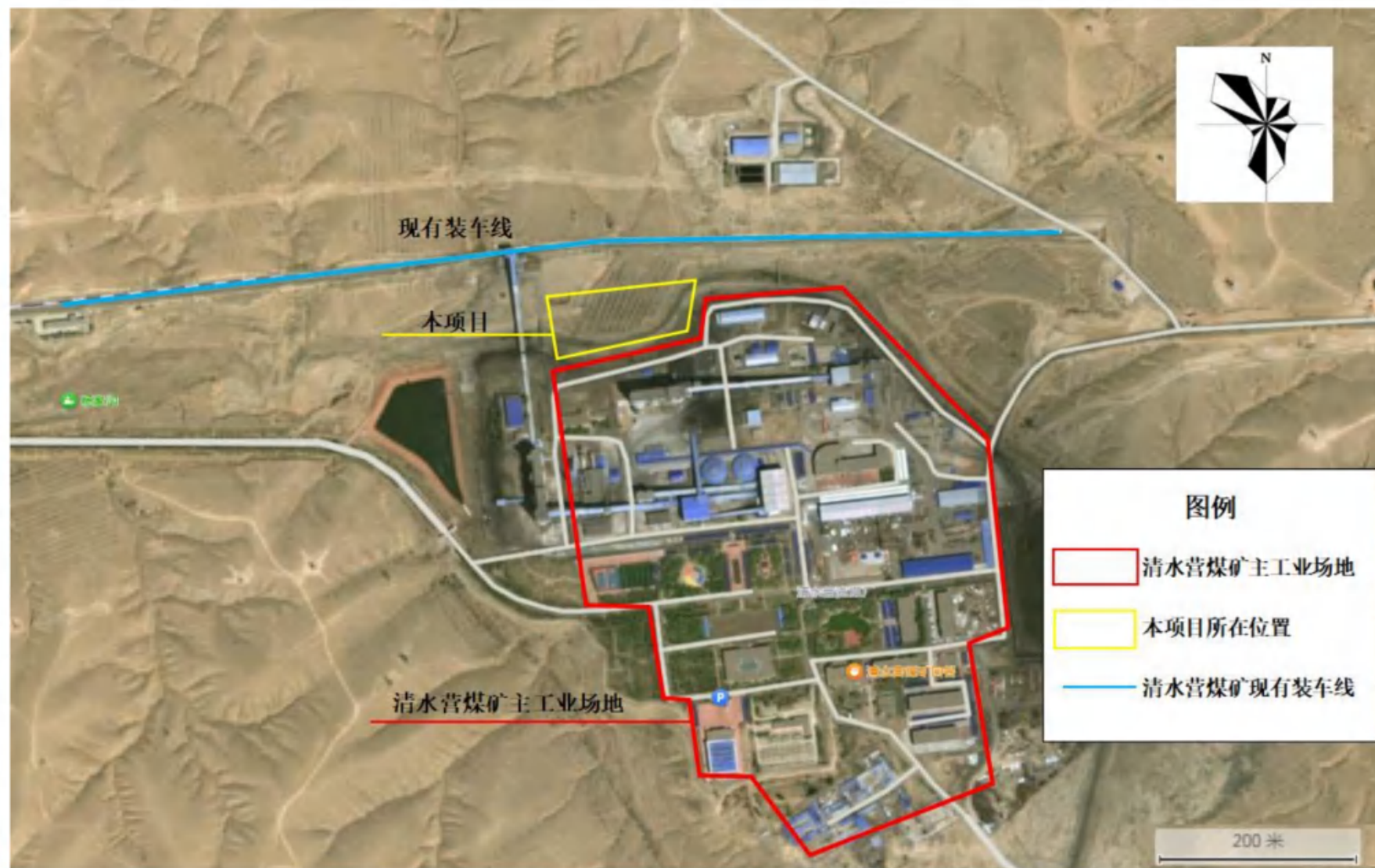
附图 4 本项目总平面布置图



附图5 厂区总平面布置图



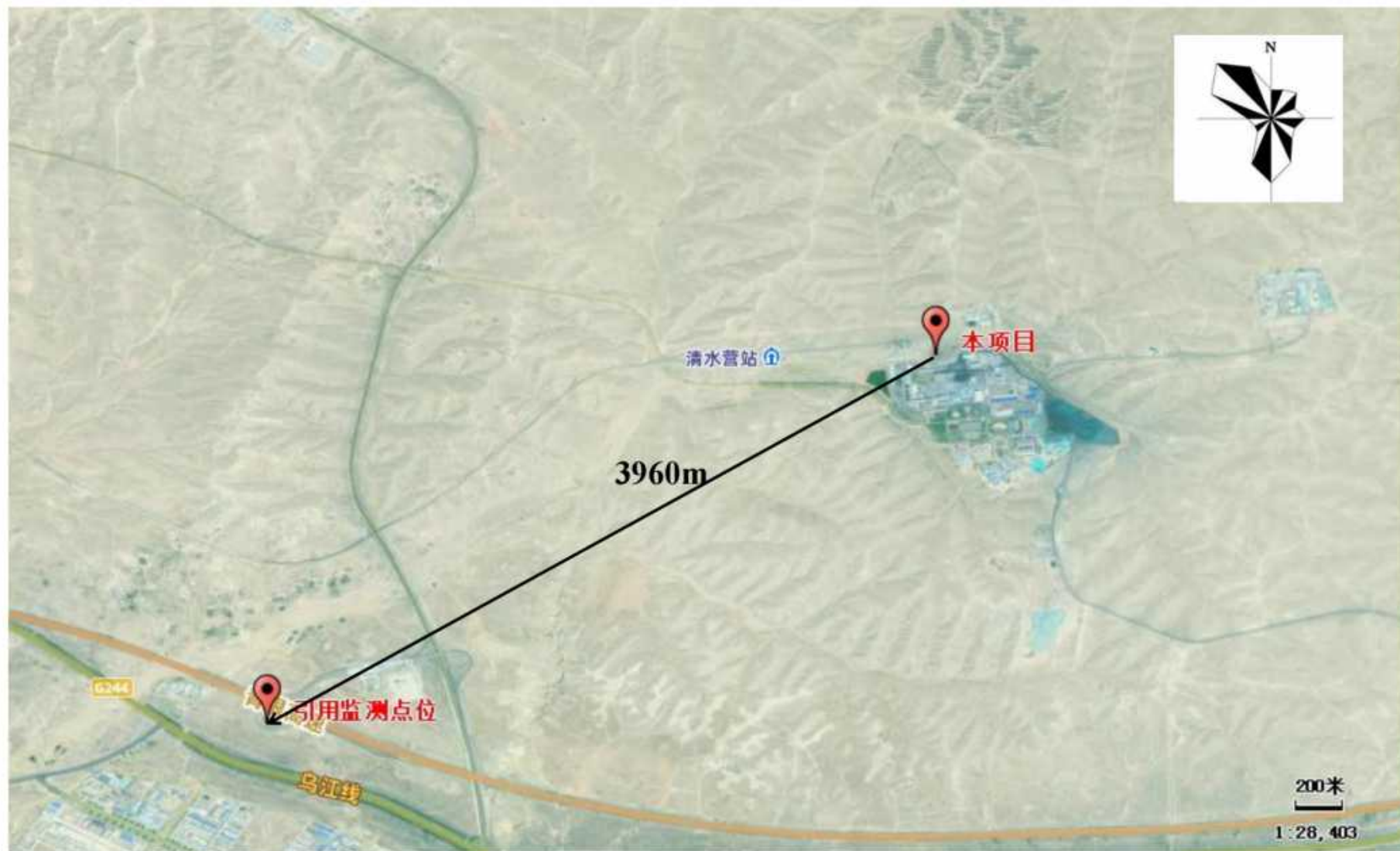
附图 6 本项目四至关系图



附图7 本项目与清水营煤矿现有废油脂贮存库位置关系图



附图 8 本项目特征污染物引用监测点位图



附件1 项目备案证

宁夏回族自治区企业投资项目备案证

项目代码：2510-640900-04-02-783546

项目名称：国家能源集团宁夏煤业公司疆煤入宁清水营储配煤仓储项目

项目法人全称：国家能源集团宁夏煤业有限责任公司

社会统一信用代码：91640000735972927P

企业经济类型：国有及国有控股企业

建设地点：宁东能源化工基地

建设性质：新建

计划开工时间：2026年03月

项目总投资：8040.53万元

建设规模：年处理煤炭500万吨，储煤棚储煤能力7万吨。

建设内容：主要内容：新建储煤棚、消防水池、疆煤接卸站台等设施，配套建设给排水、采暖、供电及消防系统，对栈桥、产品仓、原煤仓、准备车间、电气综合楼等设施实施升级改造。

项目单位声明：本项目符合国家产业政策、投资政策的规定，符合行业准入标准，且不在《政府核准的投资项目目录》范围之内，并承诺上述备案信息真实合法有效。



环境影响评价委托书

宁夏回族自治区石油化工环境科学研究院股份有限公司：

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》及中华人民共和国国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》等有关法律、法规的规定，现委托贵单位对国家能源集团宁夏煤业公司疆煤入宁清水营储配煤仓储项目开展环境影响评价相关工作，望贵单位抓紧时间，组织人员尽快开展工作，其他事宜另行商议。

委托单位：国家能源集团宁夏煤业有限责任公司清水营煤矿



清水营煤矿 月 3 日

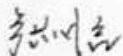
附件3 煤质化验报告单

煤质化验报告单

填报单位：质检计量中心宁东化验室

日期：2024年11月29日

序号	煤样编号		矿别	品种	采样地点	Mt (%)	Mad (%)	Ad (%)	St. d (%)	Qnet, v. ar	
	一次编码	二次编码								MJ/Kg	cal/g
1	QS24112507	24112634	清水营	工程煤	主井外排(东)	16.6	2.26	68.57	1.49	5.53	1322
2	QS24112508	24112635	清水营	工程煤	主井外排(西)	12.6	2.52	64.55	1.67	7.08	1693
备注：仅对收到的样品负责											

审核： 

制表：罗永梅