

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(报审稿)

项目名称：华电新疆准东五彩湾发电有限公司 20 万吨二氧化碳捕集示范工程
项目
建设单位：华电新疆准东五彩湾发电有限公司
(盖章)：司



编制日期：2023 年 5 月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	9q2w7f		
建设项目名称	华电新疆准东五彩湾发电有限公司20万吨二氧化碳捕集示范工程项目		
建设项目类别	23--044基础化学原料制造；农药制造；涂料、油墨、颜料及类似产品制造；合成材料制造；专用化学产品制造；炸药、火工及焰火产品制造		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	华电新疆准东五彩湾发电有限公司		
统一社会信用代码	91652327085351693N		
法定代表人（签章）	郭小元		
主要负责人（签字）	赵锋军		
直接负责的主管人员（签字）	李岚		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	昌吉市新瑞鑫诚环保咨询服务有限公司		
统一社会信用代码	916523011A78C7WD19		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
张潇艺	2016035650350000003512650225	BH012080	张潇艺
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
吕萍	全部内容	BH033618	吕萍

一、建设项目基本情况

建设项目名称	华电新疆准东五彩湾发电有限公司 20 万吨二氧化碳捕集示范工程项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	李岚	联系方式	18409944113
建设地点	新疆昌吉州准东经济技术开发区五彩湾北部产业园区		
地理坐标	(东经: 89 度 08 分 45.760 秒, 北纬: 44 度 47 分 45.216 秒)		
国民经济行业类别	C2619 其他基础化学原料制造	建设项目行业类别	“二十三、化学原料和化学制品制造业”中“44、基础化学原料制造 26”
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 <input type="checkbox"/> 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)	新疆准东经济技术开发区经济发展局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	2022013
总投资(万元)	20000	环保投资(万元)	45.5
环保投资占比(%)	0.23	施工工期	17 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: /	用地(用海)面积(m ²)	13370m ² (20.05 亩)
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称:《新疆准东经济技术开发区总体规划(2011-2030 年)(2015 年修改)》 审批机关:新疆维吾尔自治区人民政府 审查文件名称及文号:《关于新疆准东经济技术开发区总体规划的批复》(新政函〔2012〕358 号)。		

<p>规划环境影响 评价情况</p>	<p>规划环境影响评价文件：《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030年）环境影响报告书（2015年修改）》</p> <p>召集审查机关：原新疆维吾尔自治区环境保护厅；</p> <p>审查文件名称及文号：《关于新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）环境影响报告书的审查意见》（新环函〔2016〕98号）</p>
<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>根据《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）》的产业定位，以实现资源的高效、清洁、高附加值转化为方向，大力发展煤电、煤电冶一体化、煤化工、煤制气、煤制油、新兴建材等六大支柱产业，扶植培育生活服务、现代物流、观光旅游等潜力产业，从而构建一个以煤炭转化产业为支柱，以下游应用产业为引领，沙漠产业与现代服务业相互支撑的绿色产业体系。</p> <p>本项目利用华电五彩湾发电公司锅炉废气捕集二氧化碳，属于煤电冶一体化支柱产业的下游应用产业，项目符合工业园区产业定位的要求，项目选址符合园区产业布局，用地类型属于工业用地范围，符合园区规划。厂址范围内及周边无居民点、风景名胜区、文物古迹；厂址周边无军事设施及机场等存在互相影响的敏感性设施，项目的建设符合园区规划。</p> <p>2 规划环评及审查意见符合性分析</p> <p>根据 2016 年 1 月 27 日取得了新疆维吾尔自治区环保厅《关于新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）环境影响报告书的审查意见》（新环函〔2016〕98 号），在规划优化调整和实施过程中应重点做好以下工作：（一）结合新疆卡拉麦里有蹄类自然保护区调整方案，提出开发区开发建设的应对措施，禁止在</p>

卡拉麦里有蹄类自然保护区、奇台县荒漠类自然保护区、奇台县硅化木-恐龙沟地质公园一类、二类保护区和水源保护区内开发建设，严格控制煤炭开采和其他企业建设边界，避免对其产生影响。

（二）对于目前尚无取得环保手续的新建、扩建煤炭企业，一律停止开发建设。（三）按照空间管制、总量管控及环境准入对开发区产业规模提出调整建议；按环境影响及周边敏感保护目标分布情况，对入园企业空间分布提出要求。（四）开发区应重点关注区域环境空气质量及生态变化趋势，建立环境空气和生态监测机制，根据影响情况及时提出相关对策措施；建议项目在中部及东部产业集中区布局。（五）加大生态治理力度，制定可行的生态修复方案，切实预防或减缓规划实施可能引起的植被破坏、水土流失等生态环境影响。（六）加快环保基础设施建设，明确完成时间。（七）建立环境影响跟踪评价制度，定期对存在的潜在危害进行调查分析、跟踪评价，及时向环保部门反馈信息，调整总体发展布局和相关的环保对策措施，对园区实行动态管理，实现可持续发展。应每 5 年进行一次规划的环境影响跟踪评价，在规划修编时应重新编制环境影响报告书，按照规定程序报审。

本项目利用华电五彩湾发电公司锅炉废气捕集二氧化碳，可减轻环境污染，符合园区产业定位，符合环境准入条件。因此本项目的建设符合园区规划环评批复的要求。

其他符合性分析	1 产业政策符合性分析																	
	<p>本项目为二氧化碳捕集液化生产项目。根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改），项目属于鼓励类中“十一、石化化工17、四氯化碳、四氯化硅、甲基三氯硅烷、三甲基氯硅烷等副产物的综合利用，二氧化碳的捕获与应用”。因此，项目建设符合相关产业政策。</p>																	
	2 项目与《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18号）的符合性分析																	
	<p>表 1-1 本项目与自治区“三线一单”管控方案的符合性分析</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">管控要求</th> <th>本项目情况</th> <th>相符性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>生态保护红线</td> <td>生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。</td> <td>本项目位于准东经济技术开发区五彩湾中部产业园，周边无自然保护区、风景名胜区、同时不在生态保护红线范围内。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>环境质量底线</td> <td>环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。</td> <td>本项目产生的废气、废水、噪声等污染物均能达标排放，能够满足相关标准要求，符合环境质量底线的要求，不会对环境质量底线产生冲击。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>资源</td> <td>资源是环境的载体，资源利用上线是各区能源、水、土地等</td> <td>本项目所使用的能源、水、土地等资源消耗均符</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>			管控要求		本项目情况	相符性	生态保护红线	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	本项目位于准东经济技术开发区五彩湾中部产业园，周边无自然保护区、风景名胜区、同时不在生态保护红线范围内。	符合	环境质量底线	环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	本项目产生的废气、废水、噪声等污染物均能达标排放，能够满足相关标准要求，符合环境质量底线的要求，不会对环境质量底线产生冲击。	符合	资源	资源是环境的载体，资源利用上线是各区能源、水、土地等	本项目所使用的能源、水、土地等资源消耗均符
管控要求		本项目情况	相符性															
生态保护红线	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	本项目位于准东经济技术开发区五彩湾中部产业园，周边无自然保护区、风景名胜区、同时不在生态保护红线范围内。	符合															
环境质量底线	环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	本项目产生的废气、废水、噪声等污染物均能达标排放，能够满足相关标准要求，符合环境质量底线的要求，不会对环境质量底线产生冲击。	符合															
资源	资源是环境的载体，资源利用上线是各区能源、水、土地等	本项目所使用的能源、水、土地等资源消耗均符	符合															

利用上线	资源消耗不得突破的“天花板”。	合资源利用上线要求。	
生态环境准入清单	生态环境准入清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求，要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	本项目符合产业政策，未列入《新疆重点生态功能区产业准入清单》中限制类和禁止类。	符合

综上所述，本项目符合《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18号）的相关要求。

3 与《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》（新环环评发〔2021〕162号）的符合性分析

表 1-2 项目与自治区七大片区“三线一单”管控要求符合性分析一览表

内容	要求	本项目工程概况	符合性
乌昌石片区	<p>①乌昌石片区包括乌鲁木齐市、昌吉回族自治州和沙湾市。除国家规划项目外，乌鲁木齐市七区一县、昌吉市、阜康市、玛纳斯县、呼图壁县、沙湾市建成区及周边敏感区域内不再布局建设煤化工、电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅、碳化硅、聚氯乙烯（电石法）、焦炭（含半焦）等新增产能项目，具备风光电清洁供暖建设条件的区域原则上不新批热电联产项目。</p> <p>②坚持属地负责与区域大气污染联防联控相结合，以明显降低细颗粒物浓度为重点，协同推进“乌-昌-石”区域大气环境治理，强化与生产建设兵团第六师、第八师、第十一师、第十二师的同防同治，确保区域环境空气质量持续改善。所有新建、改建、扩建工业项目执行最严格的大气污染物排放标准。强化氮氧化物深度治理。强化挥发性有机物污染防治措施。推广使用低挥发性有机物原辅料，推动有条件的园区（工业集</p>	<p>①本项目位于昌吉回族自治州吉木萨尔县，属于乌昌石片区；本项目为二氧化碳捕集液化生产项目，不属于煤化工、电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅、碳化硅、聚氯乙烯（电石法）、焦炭（含半焦）等新增产能项目，不属于热电联产项目。</p> <p>②本项目执行最严格的大气污染物排放标准；本项目不涉及挥发性有机物的排放；</p>	符合

	<p>聚区)建设集中喷涂工程中心,配备高效治污设施,替代企业独立喷涂工序。</p> <p>③强化企业清洁生产改造,推进节水型企业、节水型工业园区建设,提高资源集约节约利用水平。积极推进地下水超采治理,逐步压减地下水超采量,实现地下水采补平衡。</p> <p>④强化油(气)资源开发区土壤环境污染综合整治。加强涉重金属行业污染防治与工业废物处理处置。</p> <p>⑤煤炭、石油、天然气开发单位应当制定生态保护和恢复治理方案,并予以实施。生态保护和恢复治理方案内容应当向社会公布,接受社会监督。</p>	<p>③项目生产废水循环使用不外排。</p> <p>④本项目不涉及油(气)资源开发。</p> <p>⑤企业不属于煤炭、石油、天然气开发单位。</p>	
--	--	--	--

综上所述,本项目符合《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》(新环环评发〔2021〕162号)的相关要求。

4 项目与《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》(昌州政办发〔2021〕41号)的符合性分析

本项目位于准东经济技术开发区五彩湾北部产业园区,根据《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》(昌州政办发〔2021〕41号),本项目属于重点管控单元,环境管控单元编码为ZH65232720009。

本项目与《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》的符合性分析见表1-3。

表 1-3 本项目与昌吉州“三线一单”管控方案的符合性分析

	管控要求	本项目情况	相符性
空间布局约束	<p>1、执行自治区总体准入要求中关于重点管控单元空间布局约束的准入要求(表 2-3 A6.1)。</p> <p>2、入园企业需符合园区产业发展定位,产业发展以煤电、煤电铝、煤制烯烃、煤制尿素等产业为主导。</p>	<p>1、本项目执行自治区总体准入要求中关于重点管控单元空间布局约束的准入要求。</p> <p>2、本项目为二氧化碳捕集液化生产项</p>	符合

		3、执行《准东开发区关于贯彻落实〈自治区严禁“三高”项目进新疆推动经济高质量发展实施方案〉的实施意见》中的准入要求。	目，属于煤电冶一体化支柱产业的下游应用产业项目，符合园区产业类型。 3、本项目不属于《准东开发区关于贯彻落实〈自治区严禁“三高”项目进新疆推动经济高质量发展实施方案〉的实施意见》中的“三高”项目，符合实施方案要求。	
	污染物排放管控	1、执行自治区总体准入要求中关于重点管控单元污染物排放管控的准入要求（表 2-3 A6.2）。 2、PM _{2.5} 年平均浓度不达标县市（园区），禁止新（改、扩）建未落实 SO ₂ 、NO _x 、烟粉尘、挥发性有机物（VOC _s ）等四项大气污染物总量指标昌吉州区域内倍量替代的项目。 3、现有燃煤电厂企业和 65 蒸吨及以上燃煤锅炉应限期开展提标升级改造，其大气污染物排放应逐步或依法限期达到超低排放标准限值。 4、严格涉 VOC _s 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOC _s 排放倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOC _s 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOC _s 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。	1、本项目执行自治区总体准入要求中关于重点管控单元污染物排放管控的准入要求。 2、本项目不涉及总量控制指标。 3、本项目不涉及燃煤锅炉。 4、本项目不涉及 VOC _s 排放。	符合
	环境风险防控	1、执行自治区总体准入要求中关于重点管控单元环境风险防控的准入要求（表 2-3 A6.3）。 2、建设涉及有毒有害物质的生产装置、球罐和管道，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的要求，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。	1、本项目执行自治区总体准入要求中关于重点管控单元环境风险防控的准入要求。 2、本项目不建设涉及有毒有害物质的生产装置、球罐和管道，以及污水处理池、应急池等设施。	符合

资源 利用 效率	执行自治区总体准入要求中关于重点管控单元资源利用要求的准入要求（表 2-3 A6.4）。	执行自治区总体准入要求中关于重点管控单元资源利用要求的准入要求。	符合																				
<p>综上所述，本项目符合《昌吉州“三线一单”生态环境分区管控方案》（昌州政办发〔2021〕41号）相关要求。</p> <p>5 选址合理性分析</p> <p>本项目位于新疆昌吉州准东经济技术开发区五彩湾北部产业园区。厂区用地为工业用地。项目所在地周围无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、文物保护单位等需要特别保护的敏感目标。因此，本项目选址符合要求。</p> <p>6 本项目与《新疆生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析</p> <p style="text-align: center;">表 1-4 本项目与新疆“十四五”规划的符合性分析</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">项目</th> <th style="text-align: center;">“十四五”规划要求</th> <th style="text-align: center;">本项目情况</th> <th style="text-align: center;">相符性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">控制温室气体排放</td> <td>控制重点领域二氧化碳排放。推动能源、钢铁、建材、有色、电力、化工等重点领域技术升级，控制工业过程温室气体排放，推动工业领域绿色低碳发展。积极鼓励发展二氧化碳捕集利用与封存等低碳技术。</td> <td>本项目为二氧化碳捕集液化生产项目，属于《新疆生态环境保护“十四五”规划》积极鼓励发展的产业。</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">排放</td> <td>加强废弃物资源化利用和低碳化处理，提高资源回收利用效率。</td> <td>本项目从排放的烟气中捕集 CO₂ 回收利用，符合规划要求。</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> </tbody> </table> <p>综上所述，本项目符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》相关要求。</p> <p>7 本项目与《昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划》的符合性分析</p> <p style="text-align: center;">表 1-5 本项目与昌吉州“十四五”规划的符合性分析</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">项目</th> <th style="text-align: center;">“十四五”规划要求</th> <th style="text-align: center;">本项目情况</th> <th style="text-align: center;">相符性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">产业</td> <td>发展循环型工业，着力推进</td> <td>本项目位于准东经济技术</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> </tbody> </table>				项目	“十四五”规划要求	本项目情况	相符性	控制温室气体排放	控制重点领域二氧化碳排放。推动能源、钢铁、建材、有色、电力、化工等重点领域技术升级，控制工业过程温室气体排放，推动工业领域绿色低碳发展。积极鼓励发展二氧化碳捕集利用与封存等低碳技术。	本项目为二氧化碳捕集液化生产项目，属于《新疆生态环境保护“十四五”规划》积极鼓励发展的产业。	符合	排放	加强废弃物资源化利用和低碳化处理，提高资源回收利用效率。	本项目从排放的烟气中捕集 CO ₂ 回收利用，符合规划要求。	符合	项目	“十四五”规划要求	本项目情况	相符性	产业	发展循环型工业，着力推进	本项目位于准东经济技术	符合
项目	“十四五”规划要求	本项目情况	相符性																				
控制温室气体排放	控制重点领域二氧化碳排放。推动能源、钢铁、建材、有色、电力、化工等重点领域技术升级，控制工业过程温室气体排放，推动工业领域绿色低碳发展。积极鼓励发展二氧化碳捕集利用与封存等低碳技术。	本项目为二氧化碳捕集液化生产项目，属于《新疆生态环境保护“十四五”规划》积极鼓励发展的产业。	符合																				
排放	加强废弃物资源化利用和低碳化处理，提高资源回收利用效率。	本项目从排放的烟气中捕集 CO ₂ 回收利用，符合规划要求。	符合																				
项目	“十四五”规划要求	本项目情况	相符性																				
产业	发展循环型工业，着力推进	本项目位于准东经济技术	符合																				

结构	准东开发区、高新区、阜康市、玛纳斯县特色产业园区循环化改造，推进能源梯级利用、废物交换利用、土地节约集约利用，构建循环工业体系。	开发区五彩湾北部产业园区，主要从排放的烟气中捕集 CO ₂ 回收利用，符合产业规划要求。	
控制温室气体排放	开展重点领域低碳技术科技攻关和推广应用，推进碳捕集利用和封存技术示范工程，加强气候领域人才队伍建设。	本项目属于碳捕集利用和封存技术项目，符合规划要求。	符合

综上所述，本项目符合《昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划》相关要求。

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1 项目背景</p> <p>神华神东电力新疆准东五彩湾发电有限公司是中国神华能源股份有限公司全资子公司。公司经营范围涉及电源开发、投资、建设、经营和管理，电力(热力)生产和销售，以及与之相关的煤炭、化工等产业。</p> <p>神华新疆准东五彩湾发电厂一期 2×350MW 发电工程(以下简称“一期工程”)已于 2012 年 12 月建成投产，电厂位于新疆准东经济技术开发区五彩湾中部产业园内，是准东准东经济技术开发区五彩湾产业园基础设施的配套建设项目；神华神东电力准东五彩湾二期电厂项目(以下简称“二期项目”)已于 2021 年 3 月建成投产，项目均已取得环保手续。</p> <p>神华神东电力新疆准东五彩湾发电有限公司于 2013 年 12 月 5 日更名为：华电新疆准东五彩湾发电有限公司，建在设地点、建设内容及规模均不发生变化。</p> <p>本项目拟在华电五彩湾发电公司二期项目南侧建设 1 套 20 万 t/a 二氧化碳捕集示范装置，利用二期处理后的烟气作为原料捕集二氧化碳。</p> <p>我国目前已成为全球碳排放第一大国，碳排放会导致全球变暖，产生温室效应，进而造成自然灾害。本项目的实施，一方面可以减缓碳排放，实现二氧化碳的回收利用；将捕集的二氧化碳用于驱油可以实现一定的经济效益。综上所述，本项目的建设是有必要的。</p> <p>2 建设地点</p> <p>本项目位于新疆准东经济技术开发区五彩湾北部产业园区，地理坐标：E89° 08' 45.760"，N44° 47' 45.216"。具体四址界线为：西至已建临时用地，北至华电厂区，东至空地，南至空地。项目地理位置见附图 3，项目地理卫星图见附图 4。</p>
------	--

3 建设内容

本项目工程组成包括：新建一套烟气净化、CO₂捕集、CO₂压缩液化装置以及配套辅助设施，项目组成详见下表。

表 2-1 建设内容一览表

工程分类	项目名称	建设内容	备注
主体工程	烟气净化、CO ₂ 捕集	总占地面积 12862m ² ，主要建设深度净化塔、吸收塔、再生塔和工艺楼等；其中工艺楼占地面积 734m ² ，3F。	新建
	压缩液化区	新建 1 座压缩机房，占地面积 765m ² ，1F。	新建
辅助工程	电控楼	新建 1 座电控楼，布置碳捕集所需电气和控制设备，占地面积 336m ² ，3F。	新建
	冷却塔区	新建闭式循环冷却塔 8 台。	新建
储运工程	产品罐区	新建 2 台二氧化碳产品罐，均为 3000m ³ ，预留 1 台 3000m ³ 二氧化碳产品罐占地，主要建设有球罐、装车泵和定量装车鹤管等。	新建
公用工程	供电工程	依托华电新疆准东五彩湾发电有限公司二期项目	依托
	供水工程	除盐水接自华电新疆准东五彩湾发电有限公司二期项目除盐水母管	依托
		工业用水接自华电新疆准东五彩湾发电有限公司二期项目工业水系统	依托
	供暖工程	采暖依托华电五彩湾发电公司二期供热工程	依托
	蒸汽工程	依托华电五彩湾发电公司二期蒸汽系统	依托
	蒸汽疏水工程	接往华电新疆准东五彩湾发电有限公司二期项目疏水扩容器	依托
	排水工程	脱硫废水排至华电五彩湾发电公司一期项目脱硫系统处理后回用	依托
环保工程	废水	脱硫废水排至华电五彩湾发电公司一期项目脱硫系统处理后回用于灰场降尘	/
		压缩冷凝水回用于厂区洒水降尘	/
	废气	尾气经水喷淋+除雾器处理后经 46.5m（吸收塔高 43.5m，排气筒高 3m）高的排气筒排放	/
	噪声	机械设备产生的噪声经减振、隔声处理	/
	固废	废分子筛交于环卫部门处理	/
废活性炭、废机油、废机油桶分类暂存于危废暂存间，交由有资质的单位处理		/	
依托工程	供电	用电依托华电五彩湾发电公司二期项目电源	
	供水	除盐水接自华电五彩湾发电公司二期项目除盐水母管	/
		工业用水接自华电新疆准东五彩湾发电有限公司二期项目工业水系统	/
	蒸汽	接自华电新疆准东五彩湾发电有限公司二期项目 3、4 号辅助蒸汽系统	/

蒸汽疏水	接往华电新疆准东五彩湾发电有限公司二期项目疏水扩容器，经减压降温后的疏水送入给水系统	/
排水	脱硫废水排至华电五彩湾发电公司二期石灰石/石膏湿法脱硫系统处理后回用。	

4 主要产品及产能

项目主要产品及产能见表 2-2。

表 2-2 项目主要产品、产品参数及产能一览表

产品名称	设计产能
液态二氧化碳 (CO ₂)	20 万 t/a

项目主要产品参数见表 2-3。

表 2-3 项目主要产品规格一览表

序号	项目	单位	数值	
1	组成	CO ₂	vol%	≥99
		油分	/	按 GB6052 检验合格
		游离水	无	/
2	气味	/	无异味	
3	温度	℃	-20	
4	压力	MPaG	2.0	

5 主要生产单元、生产工序、主要生产设施

项目主要生产单元、生产工序、主要生产设施一览表见表 2-4。

表 2-4 项目主要生产单元、主要工序、主要生产设施一览表

主要生产单元	生产工序	设备名称	设施参数及型号	单位	数量
烟气净化	净化	引风机	离心式, Q=125000-137000Nm ³ /h, 全压 10kPa, 304+316L, 710kW	台	1
		深度净化塔	φ6000×20000, 碳钢+玻璃鳞片	座	1
		深度净化塔泵	卧式化工泵, 过流材质 304	台	2
		碱槽	φ2000×2900, SS304	台	1
		循环水增压泵 AB	离心泵, Q=2800m ³ /h, H=40m, 450KW, 过流碳钢	台	2
吸收	CO ₂ 吸收	循环水增压泵 C	离心泵, Q=1500m ³ /h, H=40m, 300KW, 过流碳钢	台	1
		吸收塔	φ6500×42400, 碳钢+玻璃鳞片	座	1
		溶液储槽	φ6500×7800, 碳钢+2mm 鳞片	台	1
	尾气洗	尾气洗涤泵	卧式化工泵, 过流材质 304	台	2

		漆	补液泵	卧式化工泵, 过流材质 304	台	2	
		吸收液冷却	水洗液冷却器	板式换热器: 304	台	1	
			级间冷却器	板式换热器: 316L	台	1	
			级间冷却泵	卧式化工泵, 过流材质 304	台	2	
	解吸	换热冷却	贫富液换热器	板式换热器: 316L	台	1	
			分流换热器	可拆板式, 316L	台	1	
			富液泵	卧式化工泵, 过流材质 304	台	2	
			贫液泵	卧式化工泵, 过流材质 304	台	2	
			贫液冷却器	可拆板式, 316L	台	1	
		压缩升温	MVR 压缩机	离心式, 定型设备	台	1	
			MVR 提升泵	卧式化工泵, 过流材质 304	台	2	
			闪蒸罐	不锈钢 304	台	1	
		汽提解吸	再生塔	φ3800/4600×38600, 碳钢+S30408	座	1	
		加热解吸	溶液煮沸器	固定管板式, 管程不锈钢φ25×2, 壳程 16MnR	台	1	
			再生气冷却器	列管式, 管程不锈钢φ25×2, 壳程 16MnR	台	1	
		胺液回收	胺液储槽	φ3200×4000, 碳钢+2mm 鳞片	台	1	
			胺回收加热器	U 形釜式换热器, 不锈钢	台	1	
			胺回收冷却器	可拆板式, 304	台	1	
			再生气气液分离器	0Cr18Ni9, 卧式椭封	台	1	
		胺液净化	活性炭过滤器	不锈钢	台	1	
			机械过滤器	不锈钢	台	2	
			袋式过滤器	不锈钢	台	2	
		压缩液化	冷却分水	再生气冷却分水器	φ 2500×4000, 0Cr18Ni9	台	1
				净化空气罐	V=3m, 碳钢	台	1
	压缩		二氧化碳压缩机组	活塞式, 四列四级水冷; 排气压力 2.5MPa, 温度 40℃; 排气	台	2	
	干燥		干燥器	含干燥器、电加热器、鼓风机、控制柜及露点仪等	套	1	
	预冷		预冷器	列管式, 管程 16MnDR/壳程 S30408, 2.5MPa	台	1	
冷冻机组			工质 R507; 主电机 1250KW, 辅助电机 7.5KW	台	2		
液化	液化器		管壳式, 管程 S30408/壳程 16MnDR, 2.5MPa	台	2		
装罐	装车泵		Q=50m ³ /h, H=35m, 介质: LCO ₂ , 11KW, 过流材质不锈钢	台	8		
	定量装车鹤管		Q=50m ³ /h, 介质: LCO ₂ , 过流材质不锈钢	台	8		

		二氧化碳产品罐	球罐, V=3000m ³ , φ17900mm, 2.75MPa, -25℃, 07MnNiVDR	台	2
公用设施	排水	地下槽	φ3800×3000, Q235B+2mm 鳞片	台	1
		污水泵	自吸泵, Q=30m ³ /h H=40m, 15KW, 过流不锈钢	台	2
		雨水提升泵	离心泵, Q=200m ³ /h, H=8m, 11KW, 过流碳钢	台	2
	供水	除盐水增压泵	离心泵, Q=20m ³ /h, H=35m, 11KW, 过流不锈钢	台	2
	蒸汽疏水	凝结水冷却器	板式换热器: 304	台	1
		凝结水罐	V=9m ³ , φ2600×3000, 不锈钢	台	1
		凝结水增压泵 (1用1备)	离心泵, Q=50m ³ /h, H=35m, 18.5KW, 过流不锈钢	台	2
		除盐水罐	V=9m ³ , φ2000×2900, 不锈钢	台	1
	冷却降温	闭式冷却塔	横流式闭式机械冷却塔, Q=560m ³ /h, 温差 10℃	台	8
		蒸汽减温减压站 1	汽源 1: Q=39t/h	台	1
		蒸汽减温减压站 2	汽源 2: Q=7t/h	台	1
	深度净化塔、胺回收系统补液	配碱泵	卧式化工泵, 过流材质 304	台	2
	起重	压缩房电动单梁起重机	起重 15 吨, 起升 8 米	台	1
		一层泵房电动葫芦	起重 15 吨, 跨距 8m, 起升 8 米	台	1
		一层泵房电动葫芦	起重 8 吨, 跨距 4.5m, 起升 8 米	台	1

6 原辅材料

主要原辅材料消耗情况详见表 2-5。

表 2-5 主要原辅材料一览表

序号	名称	单位	数值	来源	备注
1	原料气	Nm ³ /a	1.0×10 ⁹	来自二期项目 3、4 号机, 脱硫塔顶尾气	12.5 万 Nm ³ /h, 年运行 8000 h
2	NaOH 溶液 (30%)	t/a	260	外购	NaOH 30%
3	有机胺复合溶剂	t/a	200	外购	醇胺吸收剂原液
4	除盐水	t/a	4.8×10 ⁴	接自二期除盐水母管	/
5	工业水	t/a	3.6×10 ⁵	接自二期工业水管网	/
6	蒸汽	t/a	2.4×10 ⁵	接自二期辅汽总管	/

7	3A 型分子筛	t/a	2.52	外购	每 3 年更换 1 次，平均每年更换 2.52 t
8	活性炭	t/a	3.5	外购	每年更换 1 次
9	R507 制冷剂	t/a	5.6	外购（一次注入，循环利用）	通过专门车辆运输到现场充入贮液器
10	电	kW·h	5.064×10^7	由二期主厂接入	/

项目主要原辅材料理化性质分述如下。

① NaOH 溶液（30%）

表 2-6 NaOH 溶液（30%）理化性质一览表

辅料名称	化学品中文名：30%氢氧化钠溶液 化学品俗名或商品名：30%液碱 化学品英文名：Sodium hydroxide; Caustic soda
成分/组分信息	纯品 <input checked="" type="checkbox"/> 混合物 <input type="checkbox"/> 化学品名称：氢氧化钠溶液 有害成分：氢氧化钠；浓度：30%；CAS No.1310-73-2
理化特性	外观与性状：常温下为无色粘稠状液体，由于杂质含量的不同呈微黄透明 PH 值：氢氧化钠溶液为强碱，pH 值大于 14 熔点（C）：318.4 液碱相对密度（水=1）：浓度 30%-50%时为 1.3297-1.5253（20C） 沸点（C）：1390 饱和蒸汽压（kpa）：0.13/739C 溶解性：易溶于水、乙醇、甘油、不溶于丙酮 危险特性：与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。无毒，具有强腐蚀性。

② 有机胺复合溶剂

本项目使用新型高效的有机胺复合溶剂，该吸收剂具有稳定性好、吸收容量大、净化度高、再生能耗低、解吸效果好、可大幅度减少在使用过程中有机胺复合溶剂降解损耗等优点。项目有机胺复合溶剂组成及理化性质见下表：

表 2-7 有机复合吸收剂组分及理化性质一览表

序号	组分	占比	理化特性	毒性毒理
1	主吸收 一乙醇胺 (MEA)	3%~20%	无色液体，有氨的气味，与水混溶，微溶于苯，可混溶于乙醇、四氯化碳、氯仿，相对密度（水=1）1.02，熔点 10.5℃，遇高热、	急性毒性： LD ₅₀ 2050mg/kg(大鼠 经口)；1000mg/kg(兔经皮)； LC ₅₀ 2120mg/m ³ ，4 小时(大

	剂组分		明火或与氧化剂接触,有引起燃烧的危险。与硫酸、硝酸、盐酸等强酸发生剧烈反应。	鼠吸入);亚急性和慢性毒性:大鼠吸入100~200mg/m ³ ×6小时/日×5日/周,中枢神经系统抑制,条件反射改变;兔吸入24mg/m ³ ×35日中枢神经系统受到一定抑制,皮肤出现刺激现象。
2	2-氨基-2-甲基-1-丙醇(A MP)	0~12%	白色结晶或无色粘稠液体,熔点30~31C,密度0.934	无资料
3	哌嗪PZ和N-氨基乙基哌嗪AEP的总和	1%~15%	PZ: 纯品为无色结晶,具有氨的气味,有强吸湿性,遇明火、高热或与氧化剂接触,有引起燃烧的危险。溶于水、甲醇、乙醇,微溶于苯、乙醚。	PZ: 毒性:属微毒类。急性毒性:LD ₅₀ 1900mg/kg;(大鼠经口):4000mg/kg(兔经皮);LC ₅₀ 5400mg/m ³ ,2小时(小鼠吸入)
			AEP: 无色透明液体	AEP: LD ₅₀ 大鼠经口2140
4	氨基乙基乙醇胺AEEA和N-甲基乙醇胺MMEA的总和	1%~12%	AEEA: 无色粘稠液体,沸点243.7℃,相对密度1.034,溶于水和乙醇,微溶于醚;极具吸湿性、强碱性,能吸收空气中的CO ₂ ,微有氨味。	AEEA: 急性毒性:大鼠经口LD ₅₀ :3gm/kg;大鼠经皮LD ₅₀ :2250mg/kg;大鼠经腹腔LDS:120mg/kg;大鼠经皮下LD ₅₀ :2250mg/kg;大鼠经静脉LD ₅₀ :417mg/kg;大鼠经肌肉LDS:gm/kg;小鼠经口LD ₅₀ :3550mg/kg;兔子经口LD ₅₀ :2gm/kg,兔子经皮,LD ₅₀ :3560ul/kg;豚鼠经口LD ₅₀ :1500mg/kg;鼠经皮LD ₅₀ :1800ul/kg。
			MMEA: 无色、易挥发液体,有氨味;与水混溶,可混溶于醚、芳烃。易燃,遇明火、高热或与氧化剂接触,有引起燃烧爆炸的危险	MMEA: 无资料
5	助吸收剂组 二乙醇胺DEA	0~10%	无色粘稠液体,相对密度(水=1)1.09,易溶于水、乙醇,不溶于乙醚、苯,遇明火、高热可燃与强氧化剂可发生反应。胺热分解放出有毒氧化氮烟气。	毒性:属低毒类。急性毒性:LD ₅₀ 1820mg/kg(大鼠经口);1220mg/kg(兔经皮);亚急性和慢性毒性:大鼠经口170mg/kg,90天,部分动物死亡,某些器官有

	分			损害。
6	二乙 烯三 胺 DET A		液体, 无色至黄色, 有氨味。在水中漂浮并与水混合。蒸气比空气重, 易积聚停留在低洼处。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。蒸气能扩散到远处, 遇点火源着火, 并引起回燃。储存容器及其部件可能向四面八方飞射很远。与硝酸纤维素发生自燃。与银、钴或铬的化合物接触会引起爆炸。与空气接触能形成爆炸性混合物。能腐蚀铝、铜、铅、锡、锌及其合金。易燃性(红色): 1; 反应活性(黄色): 0	无资料
7	三乙 烯四 胺 TET A		粘性液体, 麦杆色, 有氨味。易溶于水。强碱: 与强氧化剂接触发生反应, 有燃烧和爆炸的危险。与氮化合物、氯代烃接触发生反应。与酸接触发生反应。与氨基化合物、异氰酸酯、烯基氧化物、环氧氯丙烷、醛类、醇乙二醇、酚类、甲酚、己内酰胺溶液不能配伍。与硝酸纤维素接触发生反应。与丙烯类、醛、丙烯睛、叔丁基硝基乙炔、环氧乙烷、异丙基氯甲酸酯、马来酸酐、三异丁基铝也不能配伍。腐蚀铜、铜合金、钴和镍。易燃性(红色): 1; 反应活性(黄色): 0	无资料
8	N-甲 基二 乙醇 胺 MDE A		无色或微黄色粘稠液体, 沸点不高, 能与水、醇互溶, 微溶于醚。相对密度(水=1)1.042, 沸点 247 °C, 非易燃, 非易爆。	无毒
9	环丁 砜		无色液体。与水混溶, 可混溶于丙酮、苯等。遇明火、高热可燃。	LD ₅₀ : 1500~2200mg/kg(小鼠经口); 2200~2700mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 无资料
10	叔丁 氨基 乙氧 基乙 醇 TBE E		密度 0.930+0.06 g/cm ³ ; 水溶解性 50g/L at 25°C	无资料
11	缓蚀剂	0.01 %~6	棕褐色固体粉末; 易溶于水呈茶	无资料

		%	褐色溶液；本品可燃。	
12	抗氧化剂	0.01~3%	白色结晶粉末，无臭无毒。熔点(C): 50-55。与大多数聚合物有良好的互溶性，不溶于水，溶于许多有机溶剂。不变色，不污染，挥发性小，热稳定性良好。	无资料
13	消泡剂	0~5%	乳白色液体。能以任何比例分散与水中。	无毒
14	水	余量	/	/

③ 3A 型分子筛

无味，无臭，无毒，无腐蚀性。不溶于水和有机溶剂，溶于强酸和强碱。热稳定性高、表面积大。具有高吸附性和按分子大小选择吸附的特点。有离子交换性和催化活性；使用后可再生；广泛用于气体和液体的干燥、脱水才务化、分离、吸附，以及石油加工催化裂化过程和催化剂载体。

④ R507 制冷剂

化学名称 1,1,1,2,2- 五氟乙烷，1,1,1- 三氟乙烷，化学式 CF_3CHF_2/CH_3CF_3 ，沸点 $-46.7\text{ }^{\circ}C$ ，临界温度 $70.9\text{ }^{\circ}C$ ，是 R-502 制冷剂的长期替代品（HFC 类物质），ODP 值为零，不含任何破坏臭氧层的物质。R507 适用于中低温的新型商用制冷设备（超市冷冻冷藏柜、冷库、陈列展示柜、运输）、制冰设备、交通运输制冷设备、船用制冷设备或更新设备。

7、劳动定员及工作制度

劳动定员：本项目总定员 15 人，均不在厂区内食宿。

工作制度：本项目年工作 330 天，实行 4 班 3 倒，每班工作 8 小时。

8、公用工程

(1) 供电

本项目用电依托华电五彩湾发电公司二期项目电源。

(2) 蒸汽及疏水

蒸汽：接自华电新疆准东五彩湾发电有限公司二期项目 3、4 号辅助蒸汽系统。

蒸汽疏水：接往华电新疆准东五彩湾发电有限公司二期项目疏水扩容器。

(3) 供水

工业水：由华电五彩湾发电公司二期项目工业水系统供给，接口压力：
0.4MPa，设计流量45t/h。

除盐水：接自华电五彩湾发电公司二期项目除盐水母管，接口压力 0.4
MPa；设计流量20t/h。

(4) 排水

本项目产生的废水主要为：脱硫除尘废水、压缩冷凝水。

脱硫除尘废水排至华电五彩湾发电公司二期项目脱硫废水处理设施处理后回用，主要用于灰场降尘；压缩冷凝水为清净下水，直接回用于厂区洒水降尘等。

9、物料平衡、水平衡

9.1 物料平衡

(1) CO₂ 平衡

根据建设单位提供的资料，烟气中 CO₂ 含量为 11~14% (vol%)，本次评价取 14%，在水洗和碱洗过程中损失量约为 2%，尾气带走量为 8%，CO₂ 设计回收率为 89.7%，其余部分主要随吸收塔尾气排放，CO₂ 经管道送至 CO₂ 产品罐内，平均输送量 25t/h。CO₂ 平衡见图 2-1。

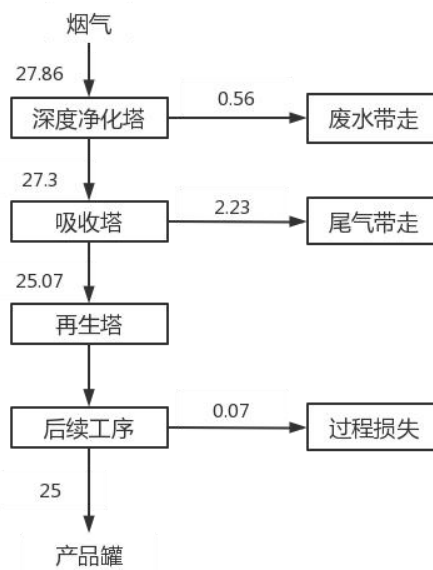


图 2-1 项目 CO₂ 平衡图 单位: t/h

(2)复合有机胺溶剂平衡

复合有机胺溶剂具有一定的挥发性，30℃和 80℃的饱和蒸气压分别为 3.52kPa 和 40.66kPa，复合有机胺溶剂在厂区配置，溶剂用量为 200t，主要成分占比按 35%计算，循环量为 571.43t/h，主要损耗为 CO₂ 的吸收过程中，部分复合胺吸收液在吸收塔被吸收尾气水雾夹带，带出的胺液大部分随水洗+除雾器收集，进入吸收塔，仅有少量随吸收塔尾气排入大气，需定期进行补充。复合有机胺溶剂平衡见图 2-2。

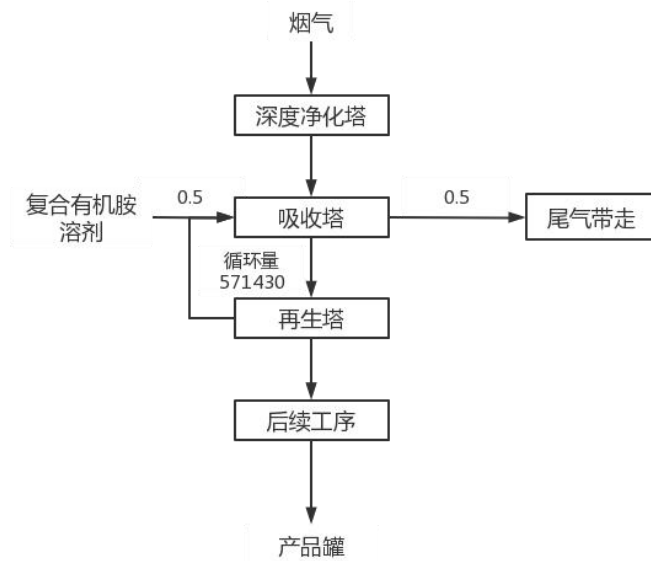


图 2-2 项目复合有机胺溶剂平衡图 单位：kg/h

9.2 水平衡

(1) 进水

1) 工业水

本项目无新增生活用水，主要工业用水包括循环冷却水和循环冷却补充用水。

①循环冷却水：循环冷却用水由华电五彩湾发电公司二期项目工业水系统供给；回水至本系统闭式冷却塔中降温后循环利用。循环水耗水量指标为 168 t/t CO₂，本项目循环水用水量为 10909m³/d (3.36×10⁷ t/a)；

②循环冷却补充用水：循环冷却补充用水由华电五彩湾发电公司二期项目工业水系统供给；循环冷却补充用水耗水量指标为 1.8 t/t CO₂，本项目循环冷却补充用水量为 1091m³/d (3.6×10⁵ t/a)。

2) 除盐水

本项目主要除盐水使用环节包括深度净化塔补水、尾气洗涤用水。

①深度净化塔补水：为保证深度净化塔水的水质，需定期对深度净化塔进行排污置换，根据建设单位提供的资料，深度净化塔补充水量为4.8 m³/d

(1584 t/a)。

②尾气洗涤用水：洗涤用水循环利用，洗涤用水补水量指标为 0.24 t/t CO₂，本项目洗涤用水补水量为 145.45m³/d (4.8×10⁴ t/a)；

3) 原料带入水

烟气中水含量约为14%，带入量294.79m³/d (97282.09t/a)，进入深度净化塔、吸收塔经冷却后的水蒸气凝结，烟气含水量降至约8%，以水蒸气的形式随尾气排出，排水量为291.85m³/d (96309.27t/a)；凝结水为2.95m³/d (972.82t/a)，随脱硫废水排入脱硫废水处理设施。

(2) 排水

本项目产生的废水主要为：脱硫除尘废水、压缩冷凝水。

①脱硫除尘废水

本项目深度净化塔碱洗水循环利用，定期排放，排放量为 4.08m³/d (1344.75 t/a)。废水排至华电五彩湾发电公司二期项目脱硫废水处理设施处理后回用，主要用于灰场降尘。

②压缩冷凝水

项目清净下水主要为 CO₂ 在压缩过程中形成的凝结水，连续排放，排放量为 2.78m³/d (915.75m³/a)，回用于厂区洒水降尘等。

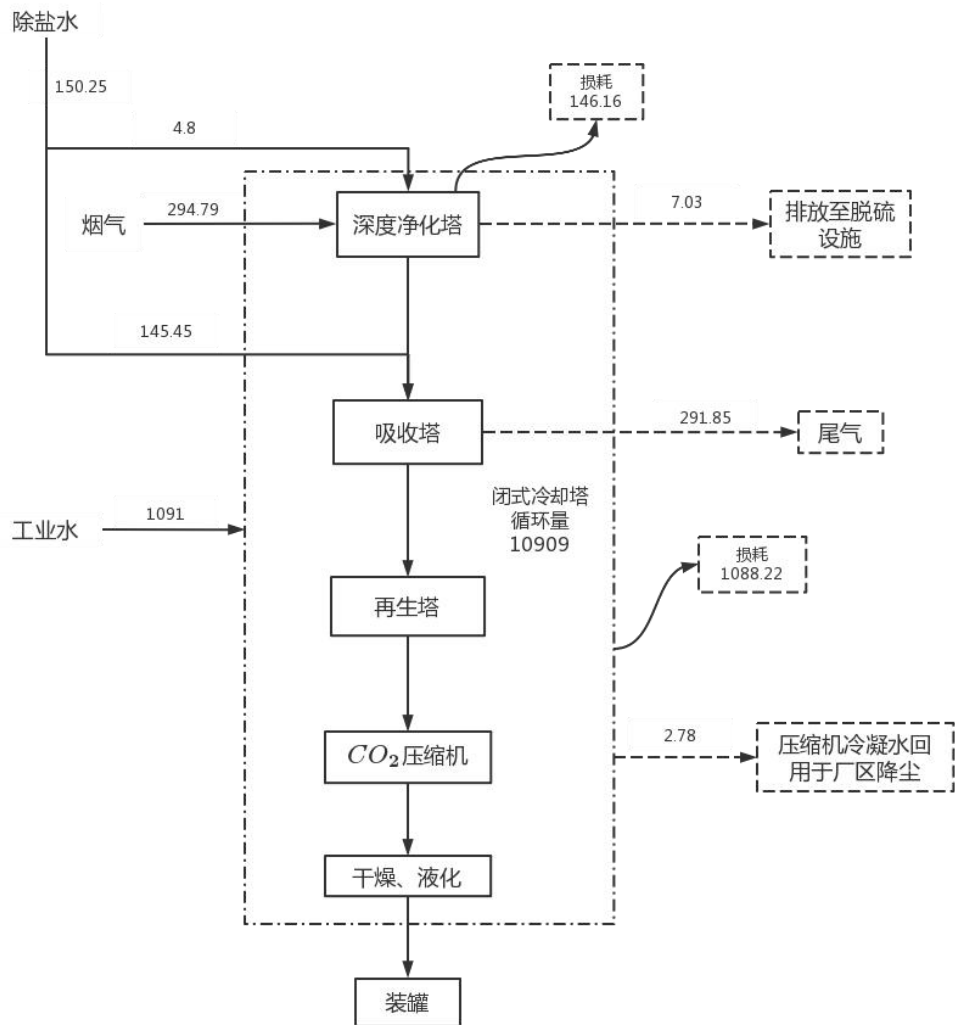


图 2-3 项目用水平衡图（单位：m³/d）

(5) 采暖

本项目工艺综合楼、压缩机房和电控楼内供暖依托华电五彩湾发电公司二期供热工程。

10、总平面布置

本项目厂区主要分为捕集区（含塔器及捕集工艺楼）、压缩机房、电控楼、储存区及冷却塔区等。其中西侧由北到南分别为塔区、工艺楼、压缩机房和产品罐，东侧为电控楼和闭式冷却塔区，电控楼与冷却塔区之间为预留的碳捕集新技术中试装置占地。本项目厂区功能分区明确，布局符合工艺流程中的物料的走向，减少了物流的运输时间和成本。项目平面布置见附图 5。

1 施工期工艺流程及产污环节

本项目施工期主要污染源有：施工期机械噪声、扬尘、废水及固体废物，施工流程及各阶段主要污染物产生情况见图 2-4。

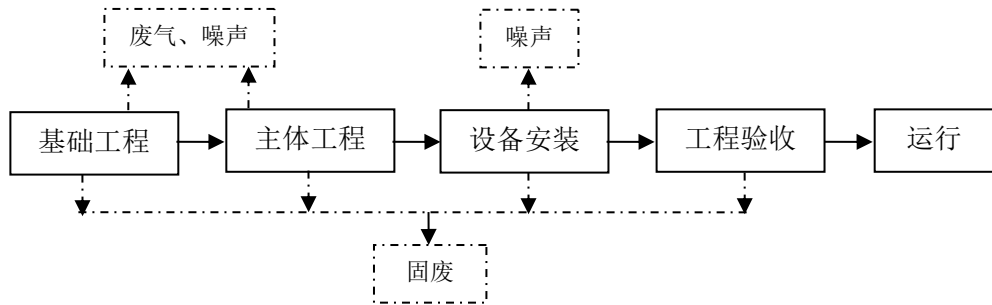


图 2-4 施工期工艺流程及产污环节图

施工期工艺流程简述：项目施工工序主要为土方开挖、房屋建筑及设备安装等，其污染物为基础施工、主体工程施工过程中产生的施工扬尘；基础施工、主体工程、设备安装过程等过程中产生的施工期噪声；房屋建筑施工过程中产生的建筑垃圾；以及施工人员活动过程中产生的生活垃圾及生活废水。各污染物排放量施工期和施工强度不同有所变化，且施工期结束这部分影响也随之消失。

施工期主要产排污环节见表 2-8。

表 2-8 施工期主要产排污环节一览表

污染类别	污染源名称	产生工序	主要污染因子
废气	堆场、施工场地	施工过程	粉尘
	燃油动力设备 运输车辆	燃油动力设备 运输车辆运行	尾气 (SO ₂ 、颗粒物、总烃、CO、 NO _x)
	装修废气	装修过程	挥发性废气 (苯、甲苯等)
废水	施工废水	施工作业过程	SS
	生活污水	施工人员生活	SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N
噪声	施工设备	施工设备运行	机械噪声
	运输车辆	运输车辆行驶	交通噪声
	施工人员	人员施工、生活	生活噪声
固废	施工固废	施工过程	土石方、建材等建筑垃圾
	生活固废	施工人员生活	生活垃圾
生态	施工期主要生态影响为水土流失和绿色植被占用，但随着施工期的结束，		

2 运营期工艺流程及产污环节

本项目采用化学吸收法捕集烟气中的二氧化碳。化学吸收法捕集 CO_2 的原理是利用有机胺复合溶剂与烟气中的 CO_2 接触并发生化学反应，形成不稳定的氨基甲酸盐，吸收 CO_2 后的复合胺溶液经加热后，不稳定的氨基甲酸盐发生分解，解吸出的 CO_2 经塔顶进入下一个工序，贫液返回至吸收塔进行吸收工序。

本项目二氧化碳捕集工艺如下。

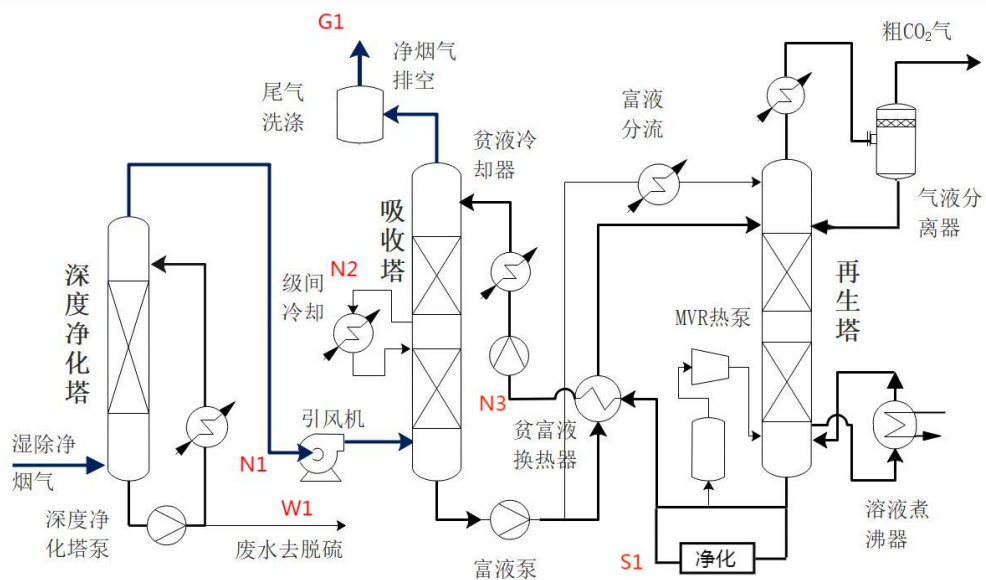


图 2-5 二氧化碳捕集工艺流程

运营期工艺流程简述：

(1) 烟气净化

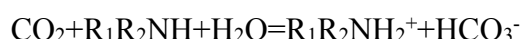
烟气通过密封管道从深度净化塔下部进入塔中，经水洗液循环喷淋降低烟温至约 40°C ，气体中夹带的微量灰尘被洗净，同时向水洗液中添加 NaOH 溶液（30%），烟气与从上向下流动的 NaOH 溶液（30%）逆流接触， SO_2 被 NaOH 溶液（30%）吸收转换。经过水洗和脱硫后，烟气得到净化，从塔顶排出由引风机送入吸收塔底部。

产污环节：深度净化塔排水（W1），塔泵、增压泵、引风机等设备噪声

(N1)。

(2) 吸收

净化后的烟气从吸收塔底部进入，在吸收塔中，烟气自下向上流动，与吸收塔下部喷淋的有机胺复合溶剂在吸收填料层中充分逆流接触，有机胺复合溶剂与烟气中的 CO₂ 接触并发生化学反应，形成不稳定的氨基甲酸盐，总反应方程式为：



吸收 CO₂ 后的富液流入吸收塔储液槽中，经富液泵送入解吸塔；吸收 CO₂ 后的尾气会带走部分有机胺复合溶剂雾气，吸收塔上部设有水喷淋装置和吸收塔除雾器，尾气中的有机胺复合溶剂雾气在上部填料层充分与喷淋水逆流接触，再经过吸收塔除雾器，可回收尾气中的有机胺复合溶剂雾气，回收有机胺复合溶剂雾气的喷淋水循环使用。

产污环节：吸收塔排放的洗涤尾气（G1），增压泵、补液泵、冷却泵、尾气洗涤泵等设备噪声（N2）。

(3) 解吸再生

① 汽提、加热解吸

一部分富液通过贫富液换热器，被高温的贫液加热到 95℃ 左右，然后从再生塔上部进入再生系统；另一部分富液由富液泵直接送入再生塔顶。两股进入解吸塔的富液在向下流过填料层的过程中，有机胺复合溶剂中的 CO₂ 从溶液中解吸出来，解吸塔底部设置一个溶液煮沸器，采用 130℃ 的蒸汽对塔底溶液加热，以保证塔底温度在工艺范围内，使其中的 CO₂ 进一步解吸，解吸出来的 CO₂ 从塔顶富集排出。反应方程式如下：



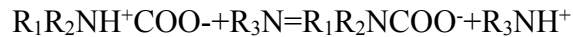
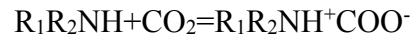
② 压缩升温

解吸 CO₂ 后的贫液由再生塔底引出，一部分贫液进入闪蒸罐闪蒸，闪蒸

汽经压缩升温后送回再生塔，该技术可以有效减少再生蒸汽耗量；另一部分贫液进入贫富液换热器换热后温度降至 50℃左右，再经过贫液冷却器循环水进一步冷却至 40℃进入吸收塔循环吸收 CO₂。溶液往返循环构成连续吸收和解吸 CO₂ 的工艺流程。

③胺液净化、回收

胺溶液的降解、副反应的产物主要为 N-乙酰基乙醇胺、氨基乙酸等，最终形成一定量的稳定盐类，长期累积的稳定性盐类会对二氧化碳的吸收捕集效果产生一定的不利影响，其主要的化学反应方程式如下：



为保持系统中胺溶液吸收效果，除去热稳定性盐类，定期（约 2 次/a，每次 14 天）自解吸塔底引出一定量的溶液进入胺液净化系统、胺回收系统处理回用，去除胺液中的稳定性盐类后的溶液由泵送入吸收塔中。胺液净化系统、胺回收系统的工艺为：贫胺液经两组袋式过滤器和一组活性炭过滤器过滤吸收，可去除贫胺液中的悬浮物等杂质；通过胺回收加热器将贫胺液加热沸腾，使水蒸发、二氧化碳解吸，并经过胺回收冷却器和再生气气液分离器分离排出，其次再通过胺回收加热器对剩余的混合溶液加热至再次沸腾，使胺液蒸发，并经过冷却器和气液分离器排出并收集。回收胺后的废液送入华电五彩湾发电公司二期项目工业废水处理系统处理后回用。

产污环节：贫液泵、富液泵、提升泵等设备噪声（N3）、胺液净化系统中更换的废活性炭（S1）。

（4）压缩液化

再生塔解吸出的高浓度 CO₂ 气经再生气冷却分水器冷却至 15℃后，分离除去所含的水分，进入二氧化碳压缩机。在二氧化碳压缩机内经过多级压缩、冷却、分水后，气体压力增加约 2.5MPa，再经预冷和干燥除去其中含

有的微量水分，然后进行液化，被液化为符合标准要求的液态二氧化碳产品送到液体二氧化碳球罐贮存。

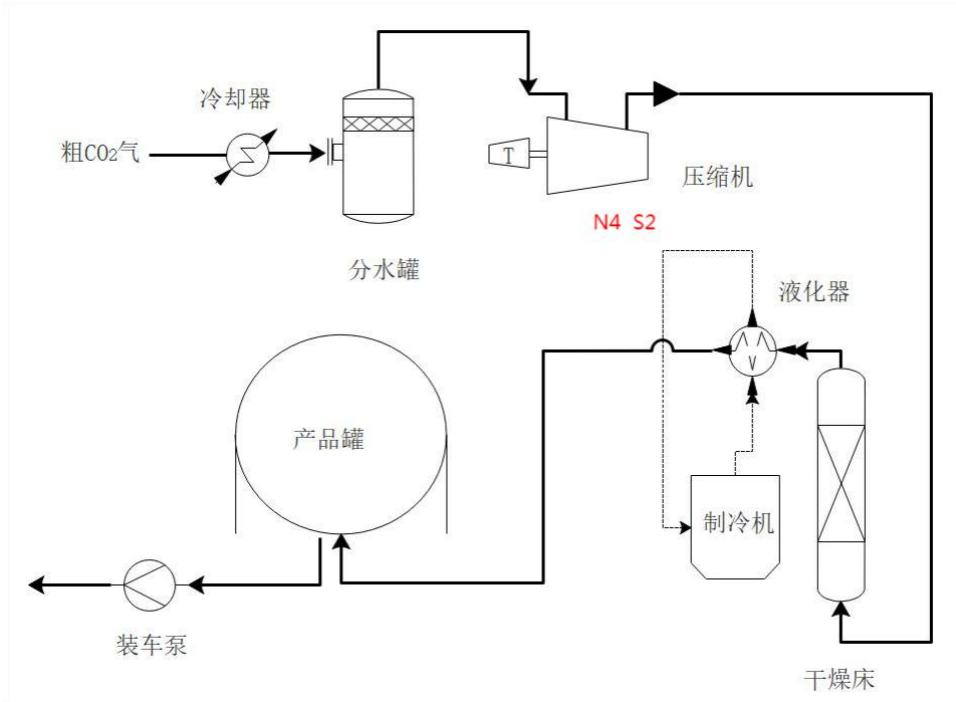


图 2-6 压缩液化部分工艺流程图

产污环节：压缩机、装车泵等设备噪声（N4），干燥器中定期更换的废分子筛（S2）。

（5）公用工程

产污环节：泵类设备运行时产生的噪声（N5）、机械设备更换、保养时产生的废机油（S3）、废机油桶（S4）。

项目运营期主要产排污环节及污染因子见表 2-9。

表 2-9 运营期主要产排污环节及污染因子一览表

类别	代号	污染源	产排污环节	污染因子	
废气	G1	吸收塔	尾气洗涤	洗涤尾气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、汞及其化合物、NH ₃ 、NMHC
废水	W1	深度净化塔	烟气净化	脱硫除尘废水	pH、SS
	W4	压缩机	CO ₂ 压缩	压缩冷凝水	/

	噪声	N1	塔泵、增压泵、引风机等设备	烟气净化	等效 A 声级
		N2	增压泵、补液泵、冷却泵、尾气洗涤泵等设备	吸收	等效 A 声级
		N3	贫液泵、富液泵、提升泵等设备	解吸再生	等效 A 声级
		N4	压缩机、装车泵等设备	压缩液化	等效 A 声级
		N5	泵类设备	公用工程	等效 A 声级
	固废	S1	胺液净化系统	胺液净化	废活性炭
		S2	干燥器	CO ₂ 产品干燥	废分子筛
		S3	机械设备	机械设备维修、保养	废机油
		S4			废油桶
与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目为新建项目，不存在与项目有关的原有环境污染问题。</p>				

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	1 环境空气质量现状调查及评价						
	1.1 常规污染物						
	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）》，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。本环评引用 2021 年吉木萨尔县环境监测站的监测数据，空气质量现状评价见表 3-1。						
	表 3-1 吉木萨尔县 2021 年空气质量现状评价表						
	污染物	年评价指标	现状浓度$\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值$\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况	超标倍数
	SO ₂	年平均质量浓度	8.75	60	14.58	达标	/
	NO ₂	年平均质量浓度	16.25	40	40.63	达标	/
	PM ₁₀	年平均质量浓度	88.42	70	126.31	不达标	0.26
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	52	35	148.57	不达标	0.49
	CO	百分位上日平均质量浓度	1220	4000	30.50	达标	/
O ₃	百分位上 8h 平均质量浓度	78.91	160	49.32	达标	/	
<p>监测数据分析：SO₂、NO₂ 年平均质量浓度、CO 24 百分位上日平均质量浓度、O₃ 百分位上 8h 平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）的二级标准要求，PM_{2.5}、PM₁₀ 年平均浓度超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）的二级标准限值，本项目所在区域环境空气质量不达标。</p> <p>PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度有超标现象，超标原因有 3 点：①生态环境不利，易受沙尘天气影响，主要是受西伯利亚较强冷空气东移南压的影响，准东经济技术开发区春、夏季风沙较大。②城市生态退化及区域外沙尘暴造访，影响了准东经济技术开发区环境空气质量。③准东经济技术开发区是一座工业较为发达的园区，工业能源消耗较高，且准东经济技术开发区年寒冷天气平均约为</p>							

150 d, 冬季采暖燃煤消耗量占整个工业能源消耗比例较高, 故采暖季节燃煤造成的空气污染是准东经济技术开发区空气质量超标的原因之一。

1.2 特征因子现状监测

本项目引用《国能新疆准东能源有限责任公司准东露天煤矿 2600 万吨/年产能核定项目》于 2022 年 1 月 25 日-31 日现状监测数据。

(1) 监测布点

引用大气环境现状监测 2# 监测点数据, 位于 89°08'54.270"E, 44°48'16.014"N 处, 距离项目区约 930 m。项目与 TSP 现状监测布点关系见附图 6。

(2) 监测项目

根据项目特点及该地区大气污染特点, 确定大气监测项目为: TSP。

(3) 监测时段

TSP 监测 24 小时平均值, 连续监测 7 天; 同时记录风速、风向、气温、气压和天气状况等常规气象要素。

(4) 采样和分析方法

采样环境、采样高度的要求按《环境技术监测规范》(大气部分) 执行; 分析方法执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中规定的方法。

(5) 执行标准: 根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 2 中二级标准, 质量浓度参考限值: TSP 0.3mg/m³ (24 小时平均值)。

(6) 评价方法

本次环评空气环境质量现状采用最大浓度占标率进行评价, 计算公式为:

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中: P_i —第 i 个污染物的最大浓度占标率 (无量纲);

C_i —第 i 个污染物的最大浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$);

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)。

(6) 现状监测及评价结果

监测点污染物 TSP 现状监测结果日均值浓度范围结果汇总见表 3-2。

表 3-2 TSP 监测及评价结果 (单位: mg/m^3)

监测项目	监测日期	24h 平均值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
TSP	1月25-31日	170-242	300	56.67-80.67

监测数据分析: 监测结果小于标准限值, 现状满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 2 中二级标准, TSP $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ (24 小时平均值)。

2 水环境质量现状调查及评价

2.1 地表水环境质量现状调查及评价

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), 地表水环境质量现状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, 所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据, 生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论。本项目区域范围内无地表水体, 且本项目废水均回用于厂区, 不外排, 因此无需开展地表水环境质量现状调查。

2.2 地下水环境质量现状调查及评价

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)》建设项目存在地下水环境污染途径的, 应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。本项目不存在地下水环境污染源及污染途径, 故不开展地下水环境质量现状调查。

3 声环境质量现状调查与评价

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)中区域环境质量现状评价要求: 厂界外周边 50 m 范围内存在声环境保护目标

	<p>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。根据现场勘查，项目厂界外周边 50 m 范围内无声环境保护目标，因此本项目可不开展声环境质量现状调查与评价。</p> <p>4 土壤环境质量现状监测及评价</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）》中建设项目存在土壤环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。本项目不存在土壤环境污染源及污染途径，故不开展土壤环境质量现状调查。</p> <p>5 生态环境质量现状调查及评价</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）》中要求，产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查。本项目位于产业园区内，且用地范围内不含有生态环境保护目标，故不进行生态环境质量现状调查及评价。</p>
<p>环境 保护 目标</p>	<p>1 大气环境</p> <p>本项目厂界外 500 米范围内无大气环境保护目标。</p> <p>2 声环境</p> <p>本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。</p> <p>3 地下水环境</p> <p>本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p>4 生态环境</p> <p>本项目周边无生态环境保护目标。</p>

1 废气

本项目废气排放标准详见表 3-3。

表 3-3 废气排放标准值

监测位置	污染物	排放形式	标准	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h
吸收塔排气筒 (DA001)	颗粒物	有组织	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	120	39
	SO ₂	有组织		550	25
	NO _x	有组织		240	7.5
	汞及其化合物	有组织		0.012	0.015
	NMHC	有组织		120	100
	氨	有组织	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	/	35

2 噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 中排放限值标准;运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中 3 类标准,排放标准限值见表 3-4。

表 3-4 噪声排放限值 单位: dB (A)

时期	标准	限值
施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011) 中排放限值标准	昼间 70dB (A) 夜间 55dB (A)
运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348--2008) 中 3 类标准	昼间 65dB (A) 夜间 55dB (A)

3 固废

表 3-5 固废排放标准

污染物	固废种类	标准
废分子筛	一般固废	《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)
废活性炭	危险废物	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)
废机油及废机油桶		

<p>总量 控制 指标</p>	<p>根据国家规定的总量控制污染物种类，综合考虑本项目的排污特点、所在区域的环境质量现状等因素，根据本项目实际情况，本项目需设置总量控制指标：</p> <p>NO_x: 33.95 t/a</p> <p>NMHC: 4 t/a</p> <p>颗粒物: 0.657 t/a</p>
-------------------------	---

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>项目建设施工期间，会产生扬尘、施工机械和运输车辆尾气、建筑施工废水、生活污水、建筑垃圾、生活垃圾、建材运输车辆的噪声以及临时占地等对环境造成一定的影响。工程建设完成后，除部分永久性占地为持续性影响外，其余影响仅在施工期存在，并且影响范围小、时间短。</p> <p>1 大气环境影响分析</p> <p>(1) 大气污染物的种类</p> <p>1) 施工扬尘</p> <p>施工扬尘是施工期最主要的大气污染物质，施工产生的地面扬尘主要来自三个方面，一是来自土方的挖掘及现场堆放产生的扬尘；二是来自施工垃圾堆放过程、清理过程及建筑材料装卸过程、堆放过程产生的无组织扬尘；三是拉运物资的汽车引起的二次扬尘。</p> <p>2) 施工机械和运输车辆尾气</p> <p>燃油动力设备和车辆尾气产生的少量 SO₂、NO_x、CO 等气体也是施工期的大气污染物。</p> <p>3) 装修废气</p> <p>对建筑物室内进行装修时，油漆喷涂作业将产生挥发性废气（苯、甲苯等）。油漆废气排放周期长，且作业点分散，不加处理时可能对室内空气环境和人体健康造成危害。</p> <p>(2) 大气污染物对环境的影响分析</p> <p>1) 施工扬尘</p> <p>施工扬尘是施工期主要大气污染，这些扬尘将使局部空气中 TSP 浓度显著升高。如遇干旱无雨季节的大风天，施工场地及道路扬尘将更严重。据有关研究表明，施工扬尘主要是由运输车辆行驶产生，运输扬尘约占施工</p>
-----------	--

期间扬尘总量的 60%，其产生量与道路路面清洁程度及车辆行驶速度有关，车速越快，扬尘量越大。风速是影响车辆运输扬尘的另一主要原因，根据类比调查资料，自然风时，扬尘浓度一般为 $4\text{mg}/\text{m}^3$ ，影响范围一般为几米至十几米远；风速为 $2.4\text{m}/\text{s}$ 时，工地内 TSP 浓度相当于大气环境标准的 $1.4\sim 2.5$ 倍，其影响范围可达下风向 150m 处。施工场地有围栏时的扬尘相对无围栏时有明显改善，据资料当风速为 $2.4\text{m}/\text{s}$ 时，围栏可使影响距离缩短 40%。

2) 施工机械和运输车辆尾气

施工机械废气的主要来源包括：各种燃油机械排放的废气以及运输车辆产生的尾气，污染物有 SO_2 、 NO_x 、 CO 、 THC 等，由于废气的排放属局部的、少量的无组织排放，不构成主要大气污染源，对环境影响较小。

3) 装修废气

油漆废气是装修过程的最主要废气，属无组织排放。本项目部分在对建筑物室内进行装修时，油漆喷涂作业产生挥发性废气（苯、甲苯等），会对室内空气环境和人体健康造成危害，应予以注意和重点控制。

(3) 大气污染防治措施

1) 施工期扬尘污染防治措施

施工期扬尘是本项目最主要的施工废气，在仅采取围栏的情况下，影响范围能缩小至 90m ，仍对周围环境有一定的影响，因此有必要提出进一步的防治措施：

①施工边界设置的围栏应在 1.8m 以上，对施工道路进行硬化，避免车辆碾压施工弃土，造成大的扬尘污染。

②建筑材料的防尘管理措施：施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料应采取下列措施之一防尘：a) 密闭存储；b) 设置围挡或堆砌围墙；c) 采用防尘布苫盖。

③建筑垃圾的防尘管理措施：施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取下列措施之一防尘：a) 覆盖防尘布、防尘网；b) 定期喷洒抑尘剂；c) 定期喷水压尘。

④规定进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆的防尘措施、运输路线和时间：进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下15cm，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

⑤施工工地道路积尘清理措施：可采用吸尘或水冲洗的方法清洁施工工地道路积尘，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。

⑥对于工地内裸露地面，应采取下列措施之一防尘：a) 覆盖防尘布或防尘网；b) 铺设礁渣、细石或其他功能相当的材料；c) 做好绿化工作；d) 定时定量洒水。

⑦混凝土的防尘措施：施工期间需使用混凝土时，应使用预拌商品混凝土，不得在现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰土等。应尽量采用石材、木制等成品或半成品实施装配式施工，减少因切割所造成的扬尘污染。

⑧物料、渣土、垃圾等纵向输送作业的防尘措施：施工期间，工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面建筑内部管道或密闭输送管道输送，或者打包装框搬运，不得凌空抛撒。

⑨工地应设专职人员负责扬尘控制措施的实施和监督：由专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密闭、覆盖、洒水作业以及车辆清洗作业等，并记录扬尘控制措施的实施情况。

⑩做好施工现场的保洁工作。

2) 施工机械和运输车辆尾气污染防治措施

建设方必须合理安排工期和施工时间，加强施工管理，按规定要求采取治理措施，当施工机械进入施工现场时，尽量确保正常运行时间，减少怠速、减速和加速时间，另外，所有施工机械尽量使用环保系施工机械，燃油机车和施工机械尽可能使用柴油。对排烟大的施工机械安装消烟装置，以减轻对大气环境的污染，将影响控制在较低程度。

3) 装修废气

施工装修期间，涂料、油漆等装修材料的选取应按照国家质检总局颁布的《室内装修材料 10 项有害物质限量》中规定进行，严格控制室内甲醛、苯系物等挥发性有机物及放射性元素氡，使各项污染物指标达到（GB/T18883-2002）《室内空气质量标准》、《室内空气质量卫生规范》（2001年）和《民用建筑工程室内环境污染控制规范》中限值要求，降低室内环境污染。

综上所述，在采取相应措施并严格按照本评价要求进行施工的前提下，本项目施工大气污染物对周围大气环境影响不大，且随施工结束而消除。

2、水环境影响分析

施工期产生的废水主要包括车辆、机械设备的冲洗废水和施工时产生的生活废水等。

(1) 施工作业废水

本项目施工作业废水为机械设备冲洗废水，废水主要以悬浮物和石油类污染为主。设备冲洗废水其 SS 浓度约为 2000mg/L，石油类浓度约为 100mg/L，油污消解时间长，具有一定的渗透能力，对附近水体有污染危险，必须严加管理，严禁直接泼洒地面，此部分水经隔油沉淀后回用不外排，施工废水对周围环境影响较小。

(2) 生活污水

本项目施工人员住宿依托华电职工宿舍，无生活废水产生。

(3) 废水影响治理措施

a. 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》，对排水进行组织设计，严禁乱排、乱流污染环境；

b. 在施工场地混凝土养护废水产生点应设置临时沉淀池，含泥沙雨水、泥浆水经沉淀后回用到生产中去；

c. 加强施工机械设备的维修保养，避免在施工过程中燃料油的跑、冒、滴、漏；

d. 不得随意在施工区域内冲洗汽车，对施工机械进行检修和清洗时必须定点，检修和清洗场地必须经水泥硬化，清洗污水应根据废水性质进行沉淀处理，用于道路的洒水降尘；

e. 施工单位对施工场地用水应严格管理，贯彻“一水多用、重复利用、节约用水”的原则，尽量减少废水的排放量，减轻废水排放对周围环境的影响。

3、声环境影响分析

(1) 噪声源分析

施工噪声主要是机械设备噪声，物料装卸噪声、运输车辆及施工人员的活动噪声。

(2) 噪声影响分析

施工场地的噪声源主要为各类高噪声施工机械，这些机械的单体声级一般均在80dB(A)以上，且各施工阶段均有设备交互作用。各施工机械噪声级见表4-1：

表 4-1 施工期主要噪声源的噪声级

噪声源	使用阶段	噪声级 (距噪声源 10m 处)dB(A)
挖掘机	基础开挖	80-90

推土机	基础平整	80-90
打桩机	基础施工	80-110
夯实机	基础施工	80-90
搅拌机	主体施工	75-88
振捣棒	主体施工	80-90
电焊机	主体施工及装修	85-90
切割机	主体施工及装修	85-90
卷扬机或吊车	主体施工及装修	75-85
运输汽车	基础开挖、平整、施工及主体施工和装修	70-90

工程施工期间，场地噪声一般不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）所规定的施工场界噪声限值，昼间一般超标 10dB(A)，夜间超标 20dB(A)。此外，施工期物料运输的交通噪声会使该区域交通噪声声级有所升高。

建筑施工场界噪声限值见表 4-2：

表 4-2 建筑施工场界环境噪声排放标准 dB(A)

噪声限值	
昼间	夜间
70	55

(3) 噪声控制措施

1) 合理安排好施工时间，尽量缩短施工期。本评价要求建设方禁止在午休时间和夜间十二点以后进行施工，如特殊工序需进行夜间施工，应按相关规定到环保管理部门办理夜间施工许可证，并通告受影响人群，让其早做准备。

2) 施工设备选型时，在满足施工需要的前提下，尽可能选取噪声低、振动小、能耗小的先进设备，并避免长时间使用高噪声设备，加强施工机械的维护保养，高噪声设备设置在施工场地中部并修建临时隔声棚，并加强对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械设备。

3) 尽量将相对固定的机械设备入棚操作。

4) 将现场噪声源尽可能集中，缩小噪声范围。

5) 施工车辆的运行路线应尽量避免噪声敏感区域，严禁夜间装卸物料，材料运输车辆进入场地需安排专人指挥，场内禁止汽车鸣笛，材料装卸采用人工传递，严禁抛掷或汽车一次性下料。

6) 施工现场使用降噪安全围帘遮挡。

7) 使用商品混凝土，杜绝现场混凝土拌合噪声，尽量选用低噪声混凝土输送泵。

综上所述，在采取相应措施并严格按照本评价要求进行施工的前提下，本项目施工噪声对周围声环境影响可大大减轻，且随施工结束而消除。

4、施工期固体废物环境影响分析

(1) 固体废物影响分析

施工期产生的固体废物主要来源于建筑施工过程产生的建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾。

1) 施工固废

尽管施工固体废物并非有毒有害物质，但若弃置废物不妥善处置无组织堆放，不采取积极的防护措施，将污染周围环境。如遇雨天，堆弃的泥土会以“黄泥水”的形式进入排水沟，沉积堵塞排水沟。因此必须采取措施处置，本项目施工产生的固体废物，应办理好淤泥渣土排放的手续，获得批准后方可在指定的受纳地点弃土弃置固体废物，外运的淤泥质土应弃于具有完善水土保持措施的弃土场；对于建筑垃圾应及时清运；对于施工生产废料处理，首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，最终交回收站处理。

2) 生活固废：在施工场地，生活垃圾需加强管理，如配置垃圾箱。对于生活垃圾，项目方拟定期安排人员将垃圾清运至垃圾堆放场处置，严禁任意

抛洒、任意掩埋。

(2) 固体废物影响防治措施

为减少弃土在堆放和运输过程中对环境的影响，建议进一步采取如下措施：

1) 建筑垃圾：施工期间有部分施工垃圾如废砖、废钢铁、废油料等，这些建筑垃圾应分类收集，集中处理，回收利用，以实现固体废料的“减量化、资源化、无害化”。

2) 车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

3) 施工期应尽量集中并避开雨期，要边弃土边压实，弃土完毕后应尽快复垦利用。

4) 施工单位应该在施工前 5 日向渣土管理部门申报建筑垃圾、工程渣土处置计划，如实填报建筑垃圾和渣土的种类、数量、运输路线及处置场地等事项，并与渣土管理部门签订环境卫生责任书。

5) 施工部门应当持渣土管理部门核发的处置证明，向运输单位办理建筑垃圾、工程渣土托运手续。运输车辆在运输工程弃土、建筑垃圾时应随车携带处置证明，接受渣土管理部门的检查，运输路线应按渣土管理部门会同交通管理部门规定的线路运输。

6) 在工程完工后，应当立即将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处置干净，不得占用道路来堆放建筑垃圾和工程渣土。

综上所述，项目建设将会对项目所在区域的大气环境、水环境、声环境产生一定程度的影响，但均属局部不利影响，通过采取有效的预防和治理措施后，其影响程度将会大大降低，其影响范围也将减小，且随施工结束消失。

运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>1、大气环境影响分析</p> <p>1.1 污染源分析</p> <p>本项目废气为吸收塔排放的尾气，主要污染物包括：NO_x、颗粒物、汞及其化合物、NH₃。</p> <p>本项目利用烟气量为 125000Nm³/h，本次源强核算采用二期项目验收时 #3、#4 脱硫塔排放口实际监测的数据。</p>												
	<p>表 4-3 入口烟气限值</p>												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>实际监测值 mg/m³</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>颗粒物</td> <td>3.2</td> </tr> <tr> <td>SO₂</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>NO_x</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>汞及其化合物</td> <td>0.0044</td> </tr> <tr> <td>氨</td> <td>2.1</td> </tr> </tbody> </table>	污染物	实际监测值 mg/m ³	颗粒物	3.2	SO ₂	15	NO _x	35	汞及其化合物	0.0044	氨	2.1
	污染物	实际监测值 mg/m ³											
	颗粒物	3.2											
	SO ₂	15											
	NO _x	35											
	汞及其化合物	0.0044											
	氨	2.1											
	<p>项目原料气通过深度净化塔和吸收塔后 SO₂、颗粒物含量均大幅降低，NO_x 与汞及其化合物浓度有所降低，尾气经吸收塔吸收 CO₂ 后自塔顶排放，同时有少量有机胺复合溶剂雾气(以 NMHC 计)随尾气带出。本项目选择 SO₂、NO_x、颗粒物、汞及其化合物和 NH₃ 的排放标准限值为本项目计算依据。根据企业提供资料，吸收塔后的尾气排放量为 125077m³/h，年运行时间为 8000 h。</p>												
<p>(1) SO₂ 和 NO_x</p>													
<p>根据《NaOH 液相吸收同时脱硫脱硝的研究》：“在 NaOH 同时脱硫脱硝的过程中，当 NaOH 溶液足量时，SO₂ 被完全吸收，达到 100%的脱除效率；而此时的 NO₂ 脱除率也在 60%左右”和《湿法同步脱硫脱硝技术研究现状及发展趋势》：“烟气中 NO 含量占 NO_x 总量的 95%以上”，可知本项目 SO₂ 被完全吸收，NO_x 排放速率为 4.244kg/h，排放浓度为 33.929mg/m³。</p>													
<p>(2) 颗粒物</p>													
<p>根据《脱硫喷淋塔除尘的影响因素及效果分析》，喷淋塔对超细颗粒的</p>													

去除效率为 41%，本次评价深度净化塔、吸收塔对颗粒物去除效率均取 41%，则综合去除效率为 79%，计算得吸收塔尾气颗粒物排放速率为 0.082kg/h，排放浓度为 0.657mg/m³。

(3) NMHC

吸收塔内工作温度为 42℃，根据《二氧化碳有机胺吸收剂研究进展》，确定本项目复合胺在吸收塔内的挥发量按每生产 1t 二氧化碳挥发 0.04kg 复合胺计算，则吸收塔 NMHC 产生量为 1kg/h，产生浓度为 8mg/m³。吸收塔塔顶设置有水喷淋和除雾器，项目复合胺液均为水溶性物质，本次评价水洗+除雾器处理效率取 50%，则吸收塔 NMHC 排放量为 0.5kg/h，排放浓度为 3.998mg/m³。

(4) 汞及其化合物

根据《燃煤烟气中汞形态转化影响因素分析》，燃煤烟气中的汞有 3 种存在形态，即气态单质汞 (HgO)、气态二价汞 (Hg²⁺) 和颗粒态汞 (HgP)，正常烟气排放中，颗粒态汞比例极低，常可以近似不计；烟气中主要的 HgO 占 99%，而 Hg²⁺ 仅占 1%，HgO 不溶于水，不与 NaOH 溶液反应，Hg²⁺ 易溶于水，可与 NaOH 溶液反应生成稳定化合物。本次评价汞及其化合物去除效率取 1%，则汞及其化合物排放量为 0.001kg/h，排放浓度为 0.004mg/m³。

(5) NH₃

NH₃ 与 NaOH 溶液不发生反应，NH₃ 极易溶于水，但由于是可逆反应，可认为 NH₃ 经过深度净化塔未被吸收，则 NH₃ 排放量为 0.263kg/h，排放浓度为 2.099mg/m³。

表 4-4 本项目废气产排污情况一览表

产排污环节	污染物	产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	排放形式	治理设施	去除效率 %	排放量 t/a	排放速率 kg/h	风机风量 m ³ /h	排放浓度 mg/m ³
吸收	颗粒物	3.2	3.2	有	碱洗	79	0.657	0.082	12507	0.657

塔	SO ₂	15	15	组织	喷淋+水洗喷淋+除雾器	100	0.000	0.000	7	0.000
	NO _x	35	35			3	33.950	4.244		33.929
	NMHC	8	8			50	4.000	0.500		3.998
	汞及其化合物	0.0044	0.0044			1	0.004	0.001		0.004
	NH ₃	2.1	2.1			0	2.100	0.263		2.099

1.2 废气治理设施可行性分析

烟气中经 2 段水洗和 1 段碱洗可去除大部分颗粒物，SO₂ 可全部与 NaOH 溶液吸收反应生成亚硫酸盐，NO_x 中 NO₂ 可被 NaOH 溶液部分吸收反应生成亚硝酸盐，含 Hg²⁺ 的化合物可与 NaOH 溶液反应生成稳定化合物；尾气经过水洗后，其中大部分有机胺雾气被水带走，未被带走的有机胺雾气通过除雾器去除。

除雾器工作原理：当含有雾沫的气体以一定速度流经除雾器时，由于气体的惯性撞击作用，雾沫与波形板相碰撞而被附着在波形板表面上。波形板表面上雾沫的扩散、雾沫的重力沉降使雾沫形成较大的液滴并随气流向前运动至波形板转弯处，由于转向离心力及其与波形板的摩擦作用、吸附作用和液体的表面张力使得液滴越来越大，直到集聚的液滴大到其自身产生的重力超过气体的上升力与液体表面张力的合力时，液滴就从波形板表面上被分离下来。

本项目吸收塔尾气经 46.5m（吸收塔高 43.5m，排气筒高 3m）高的排气筒排放，根据废气源强核算，尾气中颗粒物、SO₂、NO_x、汞及其化合物和 NMHC 的排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中非甲烷总烃的标准要求；NH₃ 的排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中氨的排放速率。

综上所述，本项目采取的废气治理设施是合理可行的。

1.3 排污口设置情况

依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中 5.2.1.1 要求：化工类生产工序的反应设备（化学反应器/塔、蒸馏/蒸发/萃取设备等）为主要污染源，其废气排放口为主要排放口。

本项目排放口设置情况见下表 4-5。

表 4-5 大气污染物排污口设置一览表

编号	排放口名称	地理坐标	高度	出口内径	排气温度	类型
DA001	尾气洗涤排放口	E 89°08'45.184" N 44°47'47.133"	46.5 m	2 m	40℃	主要排放口

1.4 监测要求

对项目运营过程中产生的废气进行监测，监测点的选取、监测项目确定均按《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）执行。建设单位现不具备单独进行环境监测的能力，委托有资质的环境监测机构进行监测工作。

本项目废气监测计划具体如表 4-6 所示。

表 4-6 废气常规监测计划表

监测点	监测频次	监测项目	执行标准
吸收塔排气筒(DA001)	1次/年	NH ₃	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
		SO ₂	
		汞及其化合物 颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	1次/半年	NMHC	
		NO _x	

1.5 非正常工况下废气排放情况

《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）中指出：生产设施非正常工况是指开停炉（机）、设备检修、工艺设备运转异常等工况，污染防治（控制）设施非正常状况指达不到应有治理效率或同步运转率等情况。

根据本项目实际情况，本项目吸收塔上部水喷淋设施和除雾器失效。在

非正常工况下，污染物排放情况见表 4-7。

表 4-7 污染源非正常排放情况一览表

非正常排放源	污染物	非正常排放浓度 mg/m ³	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间	年发生频次	采取措施
吸收塔	颗粒物	1.113	0.139	1h	1次/年	及时停机检修
	SO ₂	0.000	0.000			
	NO _x	33.929	4.244			
	NMHC	8	1.000			
	汞及其化合物	0.004	0.001			
	NH ₃	2.099	0.263			

2、水环境影响分析

2.1 源强核算

本项目产生的废水主要为：脱硫除尘废水、压缩冷凝水。

(1) 脱硫除尘废水

本项目深度净化塔碱洗水循环利用，定期排放，排放量为 4.08m³/d (1344.75m³/a)。脱硫除尘废水中污染物主要为 pH、SS，参考同类型项目，各污染物浓度分别为：pH 7-9、SS 100mg/L。废水排至华电五彩湾发电公司二期项目脱硫废水处理设施处理后回用，主要用于灰场降尘。

(2) 压缩冷凝水

项目清净下水主要为 CO₂ 在压缩过程中形成的凝结水，连续排放，排放量为 2.78m³/d (915.75m³/a)，回用于厂区洒水降尘等。

表 4-8 本项目废水产排污情况一览表

产排污环节	类别	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	治理设施		排放量 t/a	排放去向
					名称	处理能力		
烟气净化	脱硫除尘废水	pH (无量纲)	7-9	1344.75	脱硫废水处理设施	25m ³ /h	0	用于灰场降尘
		SS	100				0	

压缩机运行	清净水下水	盐类	/	915.75	/	/	0	用于厂区洒水降尘
-------	-------	----	---	--------	---	---	---	----------

2.2 污水处理设施可行性分析

(1) 脱硫废水处理工艺

本项目脱硫除尘废水依托华电新疆准东五彩湾发电有限公司一期项目脱硫废水处理设施处理，具体处理工艺如下：

①废水中和：本工程的脱硫废水反应池由 3 个隔槽组成，每个隔槽充满后自流进入下个隔槽。在脱硫废水进入第一隔槽的同时加入一定量的石灰浆液，通过不断搅拌，其 pH 值可从 5.0 左右升至 6.0~9.0。

②沉淀：废水中的重金属离子(如汞、镉、铅、锌、镍、铜等)，碱土金属(如钙和镁)，某些非金属(如砷、氟等)均可用化学沉淀的方法去除。除碱金属和部分碱土金属外，多数金属的氢氧化物和硫化物都是难溶的。很多金属的氢氧化物和硫化物的溶度积都很小，因此常用氢氧化物和硫化物沉淀法去除废水中的重金属。

③絮凝：经前 2 步化学沉淀反应后，废水中还有许多细小而分散的颗粒和胶体物质，所以在第 3 隔槽中加入一定比例的絮凝剂(FeClSO_4)，使它们凝聚成大颗粒而沉积下来。在废水反应池的出口加入阳离子高分子聚合电解质作为助凝剂，来降低颗粒的表面张力，强化颗粒的长大过程，进一步促进氧化物和硫化物的沉淀，使细小的絮凝物慢慢变成更大、更易沉积的絮状物，同时脱硫废水中的悬浮物也沉降下来。

④浓缩/澄清：絮凝后的废水从反应池溢流进入装有搅拌器的澄清/浓缩池中，絮凝物沉淀在底部并通过重力浓缩成污泥，上部则为净水。大部分污泥经污泥泵排到灰浆池，小部分污泥作为接触污泥返回废水反应池，提供沉淀所需的晶核。上部净水通过澄清/浓缩池周边的溢流口自流到净水箱，净水箱设置了监测净水 pH 值和悬浮物的在线监测仪表，如果 pH 值和悬浮物达到

排水设计标准则通过净水泵外排，否则将其送回废水反应池继续处理，直到合格为止。

脱硫废水经中和、絮凝、沉淀和旋流处理后，排水水质满足《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》(DLT997-2006)要求，用于灰场降尘。

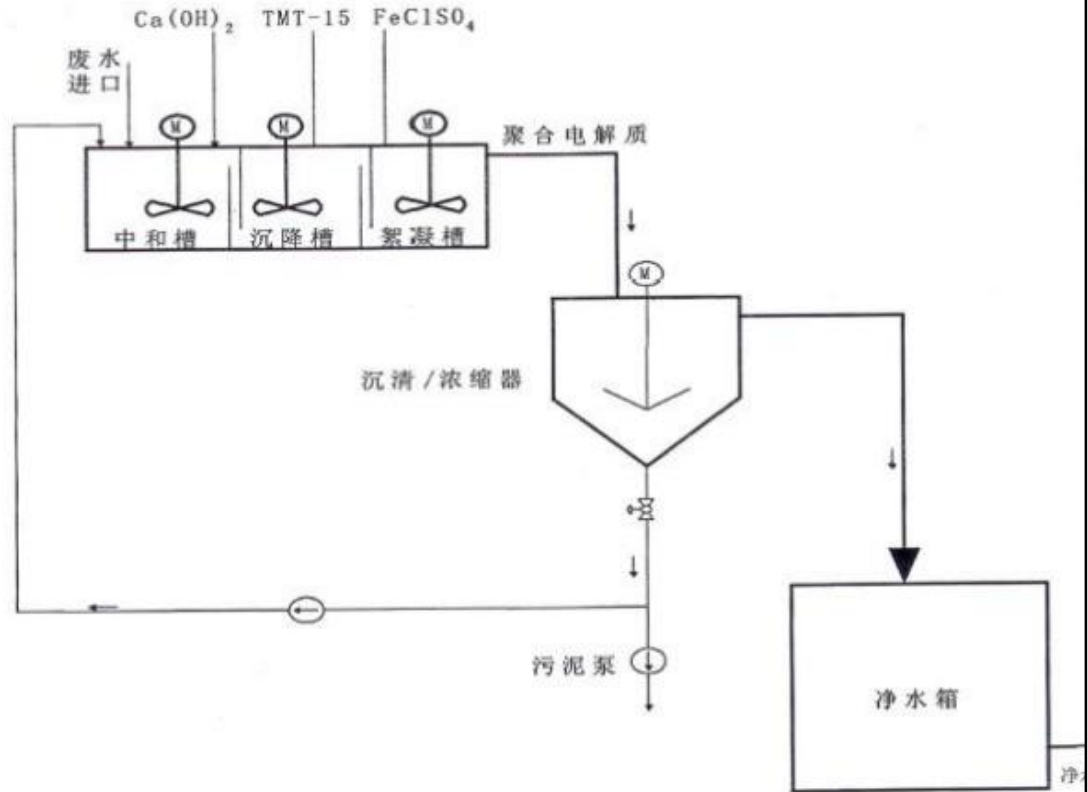


图 4-1 脱硫废水处理设施

本项目依托的脱硫废水处理工艺满足污染防治可行技术指南、排污许可技术规范中的可行技术。

(2) 处理能力

华电新疆准东五彩湾发电有限公司一期项目脱硫废水处理设施设计处理能力为 $25\text{m}^3/\text{h}$ ，目前脱硫废水处理量达到 $16\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目脱硫废水产生量为 $4.08\text{m}^3/\text{d}$ ，剩余处理量充足。

综上所述，本项目依托的废水治理设施是可行的。

3、声环境影响分析

(1) 噪声源强

本项目主要噪声源为引风机、压缩机、泵类设备等。主要噪声源强见下表 4-9。

表4-9 主要设备噪声源强一览表

序号	噪声源	产生强度 dB (A)	降噪措施	排放强度 dB (A)	持续时间 h/d
1	引风机	90	隔声罩壳	70	24
2	MVR 压缩机	85	厂房隔声、隔声罩壳、减振垫	55	24
3	二氧化碳压缩机组	85		55	24
4	深度净化塔泵	85		55	24
5	循环水增压泵 AB	85		55	24
6	循环水增压泵 C	85		55	24
7	尾气洗涤泵	85		55	24
8	补液泵	85		55	24
9	级间冷却泵	85		55	24
10	MVR 提升泵	93		58	24
11	装车泵	85		55	24
12	污水泵	85		55	24
13	雨水提升泵	93		58	24
14	除盐水增压泵	85		55	24
15	凝结水增压泵	85		55	24
16	配碱泵	85		55	24

(2) 噪声排放标准

厂界噪声标准采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，其标准值见表 4-10。

表 4-10 噪声评价标准 单位：dB (A)

采用标准	类别	昼间	夜间
工业企业厂界环境噪声排放标准	3	65	55

(3) 噪声影响分析

依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4—2021)附录 A、附录 B 中的计算方法对本项目厂界进行预测。

计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中: $L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

L_{p1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N ——室内声源总数。

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

式中: $L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级, dB;

r ——预测点距声源的距离;

r_0 ——参考位置距声源的距离;

噪声贡献值 (L_{eqg}) 计算公式为:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中: L_{eqg} ——噪声贡献值, dB;

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;

L_{Ai} ——i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级, dB。

(4) 预测结果与评价

利用以上预测公式，应用过程中根据具体情况做必要简化，计算过程噪声源取最大值，降噪效果取最小值，然后计算出与噪声源不同距离处的理论噪声值，得出本项目运行时对厂界噪声环境的影响状况。本项目昼间、夜间厂界噪声预测结果见表 4-11。

表 4-11 厂界噪声预测结果与达标分析表 单位：dB (A)

评价点	与厂界距离	昼间		夜间		超标和达标情况
		噪声贡献值	标准值	噪声贡献值	标准值	
厂界东侧	20m	51.87	65	51.87	55	达标
厂界南侧	20m	51.87	65	51.87	55	达标
厂界西侧	50m	51.87	65	51.87	55	达标
厂界北侧	36m	54.72	65	54.72	55	达标

(4) 噪声影响结论

本项目在采取加装隔声罩壳、厂房封闭等降噪措施后，昼间噪声在厂界外 1m 能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的要求，因此，本项目生产噪声对周围声环境影响不大。

(5) 噪声影响措施

为有效减少生产设备对职工的影响，采取如下措施：

①加强设备维护，建立专业的维修队伍，对厂房内各生产设备及辅助系统设施进行定期检查、维护以及维修，及时更换一些破损零部件，确保机械设备正常运转，减少非正常生产噪声；

②提高职工环保意识，禁止野蛮作业，减少人为噪声；

③加强职工劳动保护，高噪声接触岗位要求职工佩戴耳罩，同时可考虑采用轮岗制度减少职工对高噪声接触时间。

(6) 监测要求

对项目运营过程中产生的噪声进行监测，监测点的选取、监测项目确定均按《排污单位自行监测指南》执行。建设单位现不具备单独进行环境监测的能力，委托有资质的环境监测机构进行监测工作。

依据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）和项目内容、企业实际情况，制定相应的监测方案。噪声监测计划具体如表 4-12 所示。

表 4-12 项目环境监测计划表

监测点	监测频次	监测项目	执行标准
厂界	每季度监测 1 次	等效连续 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准

4、固体废弃物影响分析

本项目所产固废主要为废分子筛、废活性炭、废机油和废机油桶。

（1）废分子筛

本项目 CO₂ 产品干燥过程所用干燥剂为 3A（钾 A 型）分子筛，参考同类项目，每 3 年更换一次，其用量为 3.5t，更换后的废分子筛交由环卫部门处理。

（2）废活性炭

本项目胺液净化装置中采用活性炭过滤吸附溶液中的降解物质，降低溶液发泡、减少降解物质及其它杂质对设备的腐蚀。参考同类项目，年产生量为 5.7t。根据《国家危险废物名录》（2021 版），本项目废活性炭属于 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，危废代码为 900-405-06 “900-401-06、900-402-06、900-404-06 中所列废有机溶剂再生处理过程中产生的废活性炭及其他过滤吸附介质”。集中收集后暂存于危废暂存间，定期送往具有危废处置资质单位处理，不随意丢弃，对周围环境影响较小。

（3）废机油及废机油桶

本项目机械设备定期保养、维护过程会产生废机油和废油桶，根《国家危险废物名录》（2021 年版）查询废机油：废物类别为 HW08，危废代码为 900-214-08 车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油。废油桶：废物类别为 HW08，危废代码为 900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的

废弃包装物。本项目更换的废机油产生量为 0.1t/a，废油桶产生量为 0.05t/a，经收集后暂存于危废暂存间，定期交由具有危废处置资质单位处理。

表 4-13 固废情况一览表

产生环节	固废名称	属性	编码	主要有毒有害物质	物理形态	环境危险特性
CO ₂ 干燥	分子筛	一般工业固体废物	900-041-49	无味，无臭，无毒，无腐蚀性	固态	/
胺液净化	废活性炭	危险废物	900-405-06	一乙醇胺、氨基乙醇胺、环丁砜	固态	T, I, R
机械设备维修、保养	废机油		900-214-08	有机酸，含氯、硫磷的化合物，重金属，芳香族类	液态	T, I
	废机油桶		900-249-08		固态	T, I

表 4-14 危险废物处置情况一览表

固废名称	产生量	贮存方式	利用处置方式	去向	委托处置量
分子筛	3.5t/3年	不在厂区内贮存	委托处置	更换后直接交由环卫部门处理	3.5t/3年
废活性炭	5.7t/a	包装袋密封包装，暂存于危废暂存间		定期交由具有危废处置资质单位处理	5.7t/a
废机油	0.1t/a	包装桶密封包装，暂存于危废暂存间		0.1t/a	
废机油桶	0.05t/a	包装袋密封包装，暂存于危废暂存间		0.05t/a	

4.1 危险废物防治措施及管理要求

危险废物的管理应严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》（环发〔2011〕19号）、《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》（2010.5.1）中有关危险废物的管理条款执行。危险废物收集、贮存、运输应按《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定执行。

- (1) 建设单位在包装、贮存、运输时应设置危险废物警示标志及标签。
- (2) 危废暂存间由企业指定专员管理，危废暂存间须设置危险废物管理台账，做好出入库的检验和登记。
- (3) 危险废物在内部转运时采用专用车辆，建设单位应在内部转运时填写转运记录。
- (4) 建设单位在内部转运结束后，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，及时对转运车辆进行清扫。
- (5) 废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。
- (6) 贮存区内禁止混放不相容危险废物。
- (7) 贮存区应符合消防要求。
- (8) 贮存容器应有明显标志，具有耐腐蚀、耐压和不与所贮存的废物发生反应等特性。
- (9) 危废暂存间地面与裙脚采用水泥基础防渗+2mm 厚的高密度聚乙烯(HDPE)材料防渗，确保渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。
- (10) 危废暂存间应满足防风、防雨、防晒的要求。
- (11) 危废暂存间内每个贮存堆之间均设有搬运通道。
- (12) 危险废物在转运过程中严格执行危险废物转移联单制度，禁止将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置等经营活动。
- (13) 建设单位应制定危险废物管理计划，并报准东生态环境局备案。
- (14) 建设单位应按年度向准东生态环境局报送危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。
- (15) 建设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。培训内容包括：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。

(16) 建设单位应编制应急预案报准东生态环境局备案，并定期进行演练。

通过采取以上措施，危险废物发生散落、泄漏事故的概率极小，对周围环境影响较小。

5、地下水、土壤影响分析

(1) 对地下水的影响

1) 对地下水的影响分析

本项目可能对地下水造成影响的是因设备老化或操作不当造成的管道、球罐、装置区的跑冒滴漏，会因入渗而污染地下水。

2) 为保护该区地下水，建议该项目采取以下措施：

该项目产品罐区、主体装置区、压缩机房、冷却塔区、危废暂存间等都必须进行防渗处理；

3) 分区防渗措施

根据分区防治的原则对项目厂区的目产品罐区、主体装置区、压缩机房、冷却塔区、危废暂存间、电控楼、厂区道路等进行分区防渗，对照《环境影响技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水污染防渗分区参照表，项目各区采取的地下水防治措施如下。

①重点防渗区

本项目压缩机房、危废暂存间为重点防渗区，用钢筋混凝土，池底涂环氧树脂防腐防渗，表面刷涂水泥基渗透结晶型防渗涂料，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 。对比防渗技术要求，本项目重点防渗区采取的防渗措施满足防渗技术要求，设自动检测报警、消防、围堰、导排流、事故池等设施。

②一般防渗区

本项目产品罐区、主体装置区、冷却塔区为一般防渗区，主要进行一般地面硬化措施。在抗渗混凝土面层(包括钢筋混凝土、钢纤维混凝土)中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗目的。

一般防渗区等效黏土防渗层渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，渗透系数 \leq 渗透系数等效黏土防渗，与《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中的防渗技术要求相符。

③简单防渗区

本项目电控楼、厂区道路为简单防渗区，采用水泥硬化。

(2) 对土壤的影响

本项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，污染物影响途径主要为废水污染物以垂直入渗方式进入土壤环境。本项目主要为污水管线和污水处理设施事故状态下造成土壤污染，由于项目区产品罐区、主体装置区、压缩机房、冷却塔区、危废暂存间等均按照不同要求进行了防渗处理，在事故状态可及时发现，可避免污染事故的扩大，污水进入土壤的入渗量很小，对土壤的影响不大，所以项目建设对区域土壤环境影响可接受。

6、生态环境影响分析

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），产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标的，应明确保护措施。本项目位于新疆准东经济技术开发区五彩湾北部产业园区，用地性质为工业用地，且项目区内不存在生态环境保护目标，故本项目可不开展生态环境影响评价。

7、环境风险评价

7.1 评价依据

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

7.2 危险物质及工艺系统危害性（P）的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018），危险物质及工艺系统危害性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 C，Q 按下式进行计算：

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，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） $Q \geq 100$ 。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 B，本项目 Q 值计算情况如下：

表 4-15 Q 值计算情况一览表

风险单元	危险物质	CAS 号	最大储存量（ q_i ）	临界量（ Q_i ）	q_i/Q_i
生产装置区	复合有机胺溶剂	141-43-5、111-41-1	64（折纯后）	100t	0.64
	NaOH（30%）溶液	1310-73-2	2	/	/
	二氧化碳	124-38-9	1	/	/
合计					0.64

经计算，本项目 $Q < 1$ ，因此环境风险潜势为 I。

7.3 评价等级和评价范围

7.3.1 评价等级

本项目环境风险潜势为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）评价工作等级划分要求，确定本项目环境风险评价等级为简单分析。

表 4-16 评价工作等级划分

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

a 相对于详细工作评价内容而言，在描述危险物质、环境危害途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

7.3.2 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），评价工作等级为简单分析的项目，只需在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明，无需设置评价范围。

7.4 风险识别

7.4.1 物质危险性识别

根据前述对项目风险源的调查分析情况，本项目涉及的主要风险物质分布、危险特性及涉及的环境要素情况见表 4-17

表 4-17 本项目环境风险物质危险性识别结果一览表

序号	物质名称	存在状态	所在位置	危害性质判定结果
1	复合有机胺溶剂	液态	吸收塔、再生塔	一般毒物，易燃易爆
2	NaOH（30%）溶液	液态	深度净化塔	无毒，不燃
3	CO ₂	气态	产品罐区	无毒，不燃

7.4.2 生产系统危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），生产系统危

险性识别范围：主要生产装置、储运设施、公用工程、辅助设施以及环境保护设施等。生产过程中使用设备的危害风险见表 4-18。

表 4-18 生产过程中使用设备的危害风险

序号	名称	设备种类	危险因素	危险源级别
1	生产装置区	固定设备	危险物质泄露、火灾、爆炸	非重大危险源
2	蒸汽管道	固定设备	高温、爆炸、灼伤	非重大危险源
3	CO ₂ 产品罐	固定设备	爆炸、气体泄漏	非重大危险源
4	供电系统	固定设备	停电、燃烧	非重大危险源

7.4.3 危险物质向环境转移的途径识别

通过以上物质识别、生产设施识别过程看出，本项目所涉及的危险物质可能影响途径为生产装置区管道、装置破裂导致复合有机胺溶剂泄露造成的地下水、土壤污染；生产装置发生火灾、爆炸对周围环境空气的影响；复合有机胺溶剂桶泄露造成的地下水、土壤污染。

7.5 环境风险分析

(1) 泄漏影响分析

本项目生产的液态二氧化碳为无毒、非污染性气体，但若发生泄漏，会引起周围急速低温或缺氧环境，主要是对厂内职工的影响，对厂外大气环境影响较小。

复合有机胺溶剂泄漏如不能完全收集，将会对周围土壤和地下水环境产生影响。复合胺在密闭的溶剂桶中储存，每桶容量 210kg，同时泄漏的可能性不大，药剂间设置了围堰，一旦发生泄漏时，迅速撤离泄漏区人员至安全区，切断火源，可用不燃材料吸附或吸收，也可以用大量水冲洗，稀释后送入事故池，最终在厂内废水处理系统进行处理后回用。

(2) 中毒事故环境影响

高浓度二氧化碳为无色无臭液化气体。在低浓度时，对呼吸中枢呈兴奋

作用，高浓度时则产生抑制甚至麻痹作用。中毒机制中还兼有缺氧的因素。

急性中毒：人进入高浓度二氧化碳环境，在几秒钟内迅速昏迷倒下，反射消失、瞳孔扩大或缩小、大小便失禁、呕吐，更严重者出现呼吸停止及休克，甚至死亡。液态二氧化碳在常压下迅速汽化，能造成-80~-43℃低温，引起皮肤和眼睛严重的冻伤。慢性影响：经常接触较高浓度的二氧化碳者，可有头晕、头痛、失眠、易兴奋、无力等神经功能紊乱等。但在生产中是否存在慢性中度国内外均未见病例报道。吸入时，迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医；皮肤、眼睛与液体接触发生冻伤时，用大量水冲洗，就医治疗。

(3) 火灾爆炸事故环境影响

复合有机胺溶剂泄漏遇明火引起爆炸和压力容器爆炸。本项目药剂间与周围边建筑物的距离均满足相关安全规范要求，因此，项目发生火灾、爆炸时对安全的影响较小。主要伴生的次生环境影响为火灾后空气中的CO对环境空气质量带来短期的影响；燃爆产生的消防废水若不及时收集，则会流出场界外进入地表水，对地表水产生一定的影响。

7.6 环境风险防范措施

根据《二氧化碳捕集、利用与封存环境风险评估技术指南（试行）》，结合本项目风险分析结果，提出以下防范措施，见下表。

表 4-19 环境风险防范措施

环节	主要措施
捕集环节	安装环境背景监测系统，连续监测环境风险物质的泄漏与排放，密闭车间加强通风。
	做好与环境风险物质相关的运输、贮存、处置等相关设备防腐工作，制定防腐措施，定期检测腐蚀情况。
	明确捕集的二氧化碳纯度，掌握含有的杂质成分和比例。
运输环节	针对二氧化碳突发性和缓慢性泄漏，制定详细的工程补救措施和管理措施，并根据风险水平上报管理部门登记管理。
	与人口密集区、资源开采区、环境敏感区等确定合理的环境防护距离，并确保运输的安全防护工作。

制定与运输相关设备的防腐措施，定期检测腐蚀情况。制定管道压力监测计划。

安装环境背景监测系统，连续监测环境风险物质的泄漏与排放，密闭车间加强通风。

建设项目环境风险简单分析内容表见表 4-20。

表 4-20 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	华电新疆准东五彩湾发电有限公司 20 万吨二氧化碳捕集示范工程项目				
建设地点	新疆维吾尔自治区	昌吉回族自治州	吉木萨尔县	(/)镇	准东经济技术开发区五彩湾北部产业园区
地理坐标	经度	E 89°08'45.760"		纬度	N 44°47'45.216"
主要危险物质及分布	本项目涉及的主要危险物质是复合有机胺溶剂、氢氧化钠（30%）溶液、二氧化碳，均分布在生产装置区				
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	复合有机胺溶剂在生产过程及储存过程发生泄漏、火灾事故，对环境的影响：二氧化碳在捕集、输送环节发生泄漏事故对环境的影响				
风险防范措施要求	按照相关规范及本次环评的要求，对危险化学品存储等方面采取严格的风险防范措施，并编制环境风险应急预案。				
填表说明	/				

7.8 应急处置措施

7.8.1 环境应急预案

根据《环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）的要求，为确保本项目的安全运行，防止突发事件的发生，并能在发生意外时迅速准确、有针对性的进行控制和处理，把事故造成的损失和对环境的污染降到最低程度，本项目根据实际情况，制定符合自身特点的事故应急预案。

7.8.2 应急救援组织机构

应急组织救援机构管理组织及成员如下：

总指挥：1 人，由公司总经理担任；副总指挥：2 人组成，由公司副总经理担任；指挥小组领导成员：数人，由公司各部门的负责人担任；指挥部：设在公司的安全管理部门，日常工作由安全管理部门兼管。下设应急救援办

公室，设置 24 小时应急值班室电话。

由总经理负责现场的全面统一指挥，实行职务替代制，即总经理不在现场时，由副总经理行使现场全面统一指挥的权力，如果总经理和副总经理都不在企业，由综合部门或生产部门负责人为临时总指挥，全权负责应急救援工作；综合部或生产部负责人不在企业，由当班班长负责为临时总指挥，待总经理、副总经理或综合部经理到场后进行交接。

发生可能影响外环境事故时，与周边企业联动；发生社会救援事件时，与大亚湾区政府、消防、环保、安监等部门联动。

7.8.3 应急响应

根据确定的危险目标以及发生灾害的破坏、伤害程度，确定本预案的分级响应条件，由应急救援指挥部总指挥宣布应急预案启动的级别。一旦发生突发环境事件，应急救援指挥部接到自动报警系统的报警后，立即评估突发环境事件的危害程度，按预定的等级条件初步判断事件等级，并启动或报告上级单位建议启动应急响应程序。

本项目发生的突发环境事件按照事故灾难可控性、后果的严重性、影响范围和紧急程度，可制定不同的预案响应级别，当公司发生突发环境事件时，根据事件的级别由公司应急救援指挥部启动相应的应急响应级别。

根据事态发展，一旦事故超出本级应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动更高一级应急预案。

7.9 风险评价结论

本项目涉及的主要风险物质是复合有机胺溶剂、氢氧化钠（30%）溶液、二氧化碳等。通过环境风险潜势初判确定本项目环境风险潜势为 I，环境风险评价等级为简单分析。通过本次评价环境风险分析，建设单位必须予以高度重视，采取有效的风险防范、减缓措施，制定符合实际的事故预防措施和

应急措施，将本项目环境风险事件的防范和应急措施纳入全厂突发性事故应急预案统一管理，强化环境风险管理工作。在本项目采取有效的风险防范措施后，可将环境风险降低到可以接受的程度。

8 电磁辐射

本项目不属于电磁辐射类项目。

9 环境管理要求

9.1 环境管理机构

本项目建成后，由建设单位主管环保工作，厂长直接负责项目的环保工作。应成立专门环境管理办公室负责环境档案的建立和环境制度的落实。环境监测由当地环境监测站或具备环境监测资质的单位进行监测，监控污染物排放及环保设施的运转状况。

9.2 环境管理职责

(1) 贯彻执行国家、省级、地方各项环保政策、法规、标准，根据本厂实际，编制环境保护规划和实施细则，并组织实施，监督执行。

(2) 组织和管理本项目的污染治理工作，负责环保治理设施的运行及管理工作，建立污染物浓度和排放总量双向控制制度，并彻底做到各项污染物达标排放。

(3) 定期进行本项目环境管理人员的环保知识和技术培训工作。

(4) 通过技术培训，不断提高治理设施的处理水平和可操作性。

(5) 做好常规环境统计工作，掌握各项治理设施的运行状况。

(6) 科学组织项目运营。通过及时全面了解运营情况，均衡游客接待，使配套服务各环节协调进行，加强环境保护工作调度，做好突发事件时防止污染的应急措施，使生产过程的污染物排放达到最低限度。

(7) 加强物资管理。加强物资管理实行无害保管、无害运输、限额发放、控制消耗定额、保证原材料质量也会对减少排污量起一定作用。

(8) 设备管理。合理使用设备，加强对设备的维护和修理，改造设备的结构，杜绝设备和管道的跑、冒、漏现象，防止有害物质的泄漏。






(9) 废弃物管理。针对项目运营期产生的固体废物，应集中收集及时处理，严禁长时间在厂区堆存污染环境。

9.3 排污口规范化管理

(1) 排污口标识

项目应完成废气、废水、噪声排放源、一般固体废物堆场、危废暂存间的规范化建设，其投资纳入项目总投资中，同时各项污染源排放口应设置专项图标，执行《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562-1995）和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022），详见下表。

表 4-21 各排污口环境保护图形标志

名称	废气排放口	废水排放口	噪声排放源	一般固体废物	危险固体废物
提示图形符号					
功能	表示废气向大气环境排放	表示废水向水环境排放	表示噪声向外环境排放	表示一般固体废物贮存、处置场所	表示危险固体废物贮存、处置场所

要求各排污口（源）提示标志形状采用正方形边框，背景颜色采用绿色，图形颜色采用白色，警告标志采用三角形边框，背景颜色采用黄色，图形颜色采用黑色，标志牌应设在与功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。

(2) 排污口管理

建设单位应在排污口设置标志牌，标志牌应注明污染物名称以警示周围群众，建设单位如实填写《中华人民共和国规范化排污口登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。建设单位应把有关排污情况及污染防治措

施的运行情况建档管理，并报送生态环境主管部门备案。

10 环保投资估算

本项目总投资为 20000 万元，其中环保投资 45.5 万元，占总投资的 0.23 %，详见表 4-22。

表 4-18 环境保护投资估算一览表

项目	污染源类型	控制措施	投资 (万元)	备注
废气	含有机溶剂尾气	水喷淋+除雾器	/	与生产设施一体， 不计入本投资
废水	脱硫除尘废水	依托华电二期项目脱 硫废水处理设施	2	/
噪声	设备噪声	隔声罩、减振垫	10	/
固体废物	危险废物	危废暂存间（15m ² ）	3.5	/
防渗	风险物质	地面防渗	30	/
合计			45.5	/

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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	吸收塔排气筒 (DA001)	吸收塔排气筒 (DA001)	NMHC	水喷淋+除雾器	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
			颗粒物	/	
			SO ₂	/	
			NO _x	/	
			汞及其化合物	/	
			氨	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
地表水环境	生产废水	脱硫除尘废水	华电新疆准东五彩湾发电有限公司一期项目脱硫废水处理设施处理后回用	/	
		压缩冷凝水	回用于厂区洒水降尘	/	
声环境	机械设备	机械噪声	厂房隔声、隔声罩壳、减振垫	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中3类标准	
电磁辐射	无	无	无	无	
固体废物	废分子筛交于环卫部门处理，废活性炭、废机油、废机油桶分类集中收集，暂存于危废暂存间，交由有资质的单位处理。				
土壤及地下水污染防治措施	<p>1、地下水污染防治措施</p> <p>(1) 该项目产品罐区、主体装置区、压缩机房、冷却塔区、危废暂存间等都必须进行防渗处理；</p> <p>(2) 分区防渗措施</p> <p>根据分区防治的原则对项目厂区的目产品罐区、主体装置区、压缩机房、冷却塔区、危废暂存间、电控楼、厂区道路等进行分区</p>				

	<p>防渗，对照《环境影响技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水污染防渗分区参照表，项目各区采取的地下水防治措施如下。</p> <p>①重点防渗区</p> <p>本项目压缩机房、危废暂存间为重点防渗区，用钢筋混凝土，池底涂环氧树脂防腐防渗，表面刷涂水泥基渗透结晶型防渗涂料，渗透系数$\leq 1 \times 10^{-12} \text{cm/s}$。对比防渗技术要求，本项目重点防渗区采取的防渗措施满足防渗技术要求，设自动检测报警、消防、围堰、导排流、事故池等设施。</p> <p>②一般防渗区</p> <p>本项目产品罐区、主体装置区、冷却塔区为一般防渗区，主要进行一般地面硬化措施。在抗渗混凝土面层(包括钢筋混凝土、钢纤维混凝土)中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗目的。</p> <p>一般防渗区等效黏土防渗层渗透系数$\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$，渗透系数$\leq$渗透系数等效黏土防渗，与《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中的防渗技术要求相符。</p> <p>③简单防渗区</p> <p>本项目电控楼、厂区道路为简单防渗区，采用水泥硬化。</p> <p>2、土壤污染防治措施</p> <p>本项目主要为污水管线和污水处理设施事故状态下造成土壤污染，由于项目区产品罐区、主体装置区、压缩机房、冷却塔区、危废暂存间等均按照不同要求进行了防渗处理，在事故状态可及时发现，可避免污染事故的扩大，污水进入土壤的入渗量很小，对土壤的影响不大，所以项目建设对区域土壤环境影响可接受。</p>
生态保护措施	无
环境风险防范措施	①安装环境背景监测系统，连续监测环境风险物质的泄漏与排放，密闭车间加强通风。

	<p>②做好与环境风险物质相关的运输、贮存、处置等相关设备防腐工作，制定防腐措施，定期检测腐蚀情况。</p> <p>③明确捕集的二氧化碳纯度，掌握含有的杂质成分和比例。</p> <p>④针对二氧化碳突发性和缓慢性泄漏，制定详细的工程补救措施和管理措施，并根据风险水平上报管理部门登记管理。</p> <p>⑤与人口密集区、资源开采区、环境敏感区等确定合理的环境防护距离，并确保运输的安全防护工作。</p> <p>⑥制定与运输相关设备的防腐措施，定期检测腐蚀情况。制定管道压力监测计划。</p> <p>⑦安装环境背景监测系统，连续监测环境风险物质的泄漏与排放，密闭车间加强通风。</p>
--	---

其他环境 管理要求	<p>1、严格落实排污许可证制度</p> <p>(1)落实按证排污责任建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污，及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。</p> <p>(2)实行自行监测和定期报告制度依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账。如实向环境保护部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的，应及时向环境保护部门报告。</p> <p>(3)排污许可证管理依据关于印发《关于发布排污许可证承诺书样本、排污许可证申请表和排污许可证格式的通知》（环规财[2018]80号），排污许可证管理要求如下：</p> <p>1) 排污许可证的变更</p> <p>A、在排污许可证有效期内，建设单位发生以下事项变化的，应当在规定时间内向原核发机关提出变更排污许可证的申请：排污单位名称、注册地址、法定代表人或者实际负责人等正本中载明的基本信息发生变更之日起二十日内。</p> <p>B、排污单位在原场址内实施新改扩建项目应当开展环境影响评价的，在通过环境影响评价审批或者备案后，产生实际排污行为之前二十日内。</p> <p>C、国家或地方实施新污染物排放标准的，核发机关应主动通知排污单位进行变更，排污单位在接到通知后二十日内申请变更。</p> <p>D、政府相关文件或与其他企业达成协议，进行区域替代实现减</p>
--------------	---

量排放的，应在文件或协议规定时限内提出变更申请。

E、需要进行变更的其他情形。

2) 排污许可证的补办

排污许可证发生遗失、损毁的，建设单位应当在三十日内向原核发机关申请补领排污许可证，遗失排污许可证的还应同时提交遗失声明，损毁排污许可证的还应同时交回被损毁的许可证。核发机关应当在收到补领申请后十日内补发排污许可证，并及时在国家排污许可证管理信息平台上进行公告。

1) 其他相关要求

A、排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管。

B、落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等。按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开。

C、按规范进行台账记录，主要内容包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。

D、按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

E、法律法规规定的其他义务。

2) 根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），该项目属于“二十一、化学原料和化学制品制造业，其他专用化学产品制造”类，项目为简化管理，应执行排污简化管理。应在项目环保设施竣工验收前，在全国排污许可证管理信息平台申领排污许可证，登记基本信息、污染物排放去向、执行的污染物排放标准以及采取的污染防治措施等信息。根据《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》（环办 环评[2017]84 号），本项目与排污许可制衔接工作如下：

①在排污许可管理中，应严格按照本评价的要求核发排污许可证；

②在核发排污许可证时应严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与 污染物排放相关的主要内容；

③项目在发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律 法规及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不 按证排污。

2、“三同时”验收内容及标准

（1）验收标准与范围

① 按照国家环保总局令第 13 号《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的有关规定执行；

② 与工程有关的各项环保设施，包括污染防治和保护环境所建成或配套建成的工程，以及各项生态保护、水土保持绿化设施；

③ 本报告表及其批复文件和有关设计文件规定应采取的其他各项环保措施。

（2）环保“三同时”验收

根据国环规环评〔2017〕4 号关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的公告中相关要求，对配套大气、水、固废和噪声污染保护设施进行自主验收。经验收合格，本项目方可投入使用。

六、结论

本项目在运营过程中会产生废气、废水、噪声、固体废物等，在全面落实本报告表提出的各项环境保护措施的基础上，并在营运期内持之以恒加强环境管理的前提下，从环境保护角度，本项目环境影响可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	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	SO ₂	/	/	/	/	/	0	0
	NO _x	/	/	/	/	/	33.950 t/a	(+) 33.950 t/a
	颗粒物	/	/	/	/	/	0.657 t/a	(+) 0.657 t/a
	汞及其化合物	/	/	/	/	/	0.004 t/a	(+) 0.004 t/a
	NH ₃	/	/	/	/	/	2.100 t/a	(+) 2.100 t/a
	NMHC	/	/	/	/	/	4.0 t/a	(+) 4.0 t/a
废水	脱硫除尘废水	/	/	/	/	/	0	0
	压缩冷凝水	/	/	/	/	/	0	0
固废	分子筛	/	/	/	/	/	3.5 t/3 a	(+) 3.5 t/3 a
	废活性炭	/	/	/	/	/	5.7 t/a	(+) 5.7 t/a
	废机油	/	/	/	/	/	0.1 t/a	(+) 0.1 t/a
	废机油桶	/	/	/	/	/	0.05 t/a	(+) 0.05 t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①