

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：甘肃蓝科石化高新装备股份有限公司表面处理项目

建设单位（盖章）：甘肃蓝科石化高新装备股份有限公司

编制日期：2024年9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	甘肃蓝科石化高新装备股份有限公司表面处理项目			
项目代码	无			
建设单位联系人	任永泉	联系电话		
建设地点	甘肃蓝科石化高新装备股份有限公司现有厂区内 (兰州市安宁区蓝科路8号)			
地理坐标	(103度41分15.844秒, 36度6分51.327秒)			
国民经济行业类别	C3360金属表面处理及热处理加工	建设项目行业类别	三十、金属制品业33: 67金属表面处理及处理加工	
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)	---	项目审批(核准/备案)文号(选填)	---	
总投资(万元)	165	环保投资(万元)	102	
环保投资占比(%)	61.8	施工工期	3个月	
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是:	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> )	350	
专项评价设置情况	本项目专项评价设置情况如下:			
	类别	设置原则	本项目实际情况	设置情况
	大气	排放废气含有毒有害污染物 <sup>1</sup> 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标 <sup>2</sup> 的建设项目	本项目运营期不排放纳入《有毒有害污染物名录》以及设置原则中提及的污染物	不设置
	地表水	新增工业废水直排建设项目(槽罐车外送污水处理厂的除外);新增废水直排的污水集中处理厂	本项目废水不外排	不设置
	地下水	原则上不开展专项评价,涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区的开展地下水专项评价	本项目不涉及集中式饮用水水源地和热水、矿泉水等特殊地下水资源保护区	不设置
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 <sup>3</sup> 的建设项目	本项目危险物质存储量不超过临界量	不设置
生态	取水口下游500米范围内有	本项目不属于新	不设置	

		重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	增河道取水的污染类建设项目	置
	土壤、声环境	不开展专项评价	不开展	不涉及
注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）；2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域；3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录 B、附录 C。				
规划情况	<p>规划文件：《国家级兰州经济技术开发区（增容扩区）总体规划（2015-2030）》；</p> <p>审批机关：国务院办公厅</p> <p>审批文件名称及文号：国务院办公厅关于甘肃兰州经济技术开发区的复函（国办函（2002）20号）</p>			
规划环境影响评价情况	<p>1、规划环评名称：《兰州经济技术开发区（增容扩区）总体规划（2015-2030）环境影响报告书》</p> <p>召集审查机关：甘肃省环境保护局</p> <p>审查文件名称及文号：甘肃省环境保护局关于《兰州经济技术开发区环境影响报告书的审查意见》（甘环开发〔2008〕78号）</p> <p>2、《兰州经济技术开发区环境影响跟踪评价报告书》2019.4</p> <p>召集审查机关：甘肃省生态环境厅</p> <p>审查文件名称及文号：甘肃省生态厅关于《兰州经济技术开发区环境影响跟踪评价报告书的审查意见》（甘环函（2019）163号）</p>			
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、兰州经济技术开发区创建于1993年3月，国务院办公厅于2002年3月15日以“国务院办公厅关于甘肃兰州经济技术开发区复函”（国办函〔2002〕20号）进行回复，同意将兰州经济技术开发区升级为国家级经济技术开发区；兰州经济技术开发区重点发展现代制造业，以优化出口结构为主，致力于发展</p>			

	<p>高新技术产业、高附加值服务业，促进国家级经济技术开发区向多功能综合性产业园区发展。根据中国开发区审核公告，兰州经济技术开发区以机械、电子、建材、医药为主导产业。</p> <p>甘肃蓝科石化高新装备股份有限公司为机械加工企业，本项目为其配套酸洗钝化项目，符合经济技术开发区产业功能要求。</p> <p>2、依据《兰州经济技术开发区环境影响跟踪评价报告书》，开发区产业结构包括航空航天、机械装备制造、电子、建材火电、轻工、社会服务、医药仓储物流等，其中机械装备制造占比最高，比重为 33.33%，开发区以机械装备制造为主。</p> <p>甘肃蓝科石化高新装备股份有限公司为机械加工企业，本项目为其配套表面处理酸洗钝化项目，符合跟踪评价要求。</p>
其他符合性分析	<p><b>1、产业政策符合性</b></p> <p>本项目主要为甘肃蓝科石化高新装备股份有限公司配套表面处理项目，用于公司不锈钢换热器、压力容器等的表面处理，属于《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)(2019年修订)中的“C3360 金属表面处理及热处理加工”。</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》要求，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许类，符合国家产业政策。</p> <p><b>2、用地符合性</b></p> <p>根据建设单位提供用地手续，甘肃蓝科石化高新装备股份有限公司用地性质为工业用地，使用权类型为出让，本项目为甘肃蓝科石化高新装备股份有限公司配套表面处理项目，位于公司现有厂区内，不新增用地，故用地性质符合要求。</p> <p><b>3、与“三线一单”符合性分析</b></p> <p>(1) 与甘肃省“三线一单”符合性</p> <p>2024年2月22日，《甘肃省生态环境厅关于实施“三线一</p>

单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》(甘环发(2024)18号)文中提出更新划定的环境管控单元：全省共划定环境管控单元952个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

——优先保护单元。共 557 个，主要包括生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区。该区域严格按照国家生态保护红线和省级生态空间管控区域管理规定进行管控。依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设，严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，确保生态环境功能不降低。

——重点管控单元。共 312 个，主要包括中心城区和城镇规划区、各级各类工业园区及工业集聚区等开发强度高、环境问题相对集中的区域。该区域是经济社会高质量发展的主要承载区，主要推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

——一般管控单元。共83个，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。该区域以促进生活、生态、生产功能的协调融合为主要目标，主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域生态环境质量持续改善和区域经济社会可持续发展。

本项目为蓝科石化高新装备股份有限公司配套金属表面处理项目，位于公司现有厂区内(兰州市安宁区蓝科路 8 号)，不涉及生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区，属于重点管控单元，详见附图 1。主要是推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

本项目为蓝科石化配套金属表面处理项目，本项目在严格落实环评报告提出的各项环境影响减缓措施要求，同时强化环境管理，保障各项环保措施有效运行的前提下，项目废气污染物可以实现达标排放；废水经新建污水处理设施处理后回用，不外排；噪声经采取隔声减振措施后满足达标排放要求；固体废物能够得到妥善处置，项目运营后环境影响可以得到控制，符合重点管控要求。因此，满足《甘肃省生态环境厅关于实施“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》（甘环发〔2024〕18号）相关要求。

（1）与兰州市“三线一单”符合性

2024年5月24日，兰州市人民政府办公室发布了《关于实施兰州市“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》（兰政办发〔2024〕76号），文中提出更新划定的环境管控单元：兰州市共划定环境管控单元100个，分为优先保护单元（44个）、重点管控单元（48个）和一般管控单元（8个）三类，实施分类管控。

①生态保护红线

本项目位于蓝科石化公司现有厂区内（兰州市安宁区蓝科路8号），按照“三线一单”生态环境分区管控实施方案中管控单元划分条件，项目用地范围不涉及自然保护区、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区，因此，不涉及优先保护单元，根据甘肃省生态环境分区管控公众服务系统核查结果，项目所在区域属于重点管控单元--兰州经济技术开发区（含皋兰生态修复与产业发展示范区），主要推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题，详见附图2。

本项目在严格落实环评报告提出的各项环境影响减缓措

施要求，同时强化环境管理，保障各项环保措施有效运行的前提下，项目废气污染物可以实现达标排放；废水经自建污水处理设施处理后回用，不外排；噪声经采取隔声减振措施后满足达标排放要求；固体废物能够得到妥善处置，项目运营后环境影响可以得到控制，符合重点管控要求。因此，满足《兰州市“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果的通知》（兰政办发〔2024〕76号）相关要求。

#### ②环境质量底线

本项目所在地空气质量功能区为二类区，由甘肃省生态状况公报可知，2023年兰州市SO<sub>2</sub>年均浓度、CO日均浓度、O<sub>3</sub>日最大8小时平均浓度满足《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）及修改单中二级标准，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、NO<sub>2</sub>年均浓度超出标准限值，该区域属于环境空气质量不达标区，通过委托检测项目区特征污染物NO<sub>x</sub>、氟化物，检测结果显示：NO<sub>x</sub>满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准，氟化物未检出，当地环境具有一定的环境承载力。

本项目运行期废气采取污染防治措施，可达标排放。废水经处理后回用，不外排。噪声采取隔声、减振等降噪措施，厂界噪声满足达标排放要求。危废依托现有危废暂存间暂存后委托有资质单位收集处置。项目运营对周边环境影响较小，不会降低区域环境功能质量，不改变现有环境功能区划的定位，符合环境质量底线要求。

#### ③资源利用上线

本项目所在地电能、水能资源丰富，项目建设不会对当地资源利用上线造成较大影响，满足资源利用上线要求。

#### ④生态环境准入清单

本项目位于蓝科石化公司现有厂区内（兰州市安宁区蓝

科路 8 号)，属于重点管控单元--兰州经济技术开发区（含皋兰生态修复与产业发展示范区），对照《兰州市生态环境准入清单》，管控编码为 ZH62010520002，本项目与兰州市生态环境准入清单符合性分析见下表。

表 1 生态环境准入清单的符合性分析

管控单元	分类	《兰州市生态环境准入清单》	本项目建设情况	相符性
兰州经济技术开发区（含皋兰生态修复与产业发展示范区）	空间布局约束	不符合国家产业政策、清洁生产要求和环境保护规定及开发区规划方向的项目，禁止建设；严格限制高耗水、高耗能、资源利用率低、污染物排放量大的工业项目进入开发区。	本项目为蓝科石化公司配套表面处理项目，服务于其不锈钢产品的表面处理，符合国家产业政策、不属于高耗水、高耗能、污染物排放量大的工业项目，符合国家法律、法规要求	符合
	污染物排放管控	1、开发区应按照“清污分流、雨污分流”的原则设置和改造排水管网。 2、禁止批建燃煤小锅炉，对已有的燃煤锅炉应逐渐用天然气或水煤浆锅炉替代。 3、园区内企业应自建污水处理设施，达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）后排入七里河安宁污水处理厂。 4、火电、钢铁、石化、水泥、有色、化工等六大行业以及燃煤锅炉项目执行大气污染物特别排放限值。	本项目不属于其规定六大行业，废水经处理后回用，不外排，废气经处理后达标排放，固废合理处置	符合
	环境风险防控	1、执行甘肃省及兰州市总体准入要求中重点管控单元的环境风险防控要求。 2、各装置、各区块及整个园区都应制定相应的环境风险应急预案，严格按照环评要求，落实环境风险应急预案中各项保	本项目属于蓝科石化配套工程，蓝科石化修订应急预案时将本项目纳入，蓝科石化配	符合



	障措施，强化所有人员的环境安全培训。 3、定期开展园区环境风险评估、突发环境事件应急演练。	备应急队伍和应急设施、物资，与园区、地方政府应急预案做好衔接联动，定期开展安全培训	
资源利用效率	充分考虑开发区中水回用及废水深度处理回用方案，尽可能减少园区污水排放量，降低对黄河兰州段的污染。	项目废水经处理后回用，不外排	符合

#### 4、与《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

2021年11月27日，甘肃省人民政府办公厅以甘政办发[2021]105号文印发了关于甘肃省“十四五”生态环境保护规划的通知。本项目与《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》符合性见表2。

表2 与甘肃省“十四五”生态环境保护规划符合性分析

项目	规划要求	本项目情况	符合性
统筹发展与保护，推进高质量发展	<p>加强生态环境分区管控，严格落实主体功能区战略，强化国土空间规划和用途管控，统筹划定并严守生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界等空间管控边界。落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单要求，不断完善“三线一单”生态环境分区管控体系。中心城区、城镇规划区和各级各类工业园区（集聚区）等重点管控单元，要推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。</p> <p>持续优化产业布局 以资源环境承载力为前提，立足产业基础和资源禀赋，衔接“三线一单”生态环境分区管控要求，依法依规开展区域、流域、行业和产业环境影响评价，调整优化不符合生态环境功能定位的产业布局、规模和结构，坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。</p>	<p>根据分析项目与“三线一单”生态环境分区管控体系相符合，满足生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单提出的相关要求；运营期采取有效的污染防治措施之后，废气、噪声均可达标排放，固体废物得到妥善处置，生产废水处理后回用，不外排，符合重点管控单元管控要求。</p>	符合

加强协同控制，巩固改善大气环境	强化工业、交通、建筑施工和社会生活等重点领域噪声排放源监督管理，严格实施噪声污染限期治理，加大执法检查 and 处罚力度，确保实现重点噪声污染源达标排放，不断提升城市声环境功能区达标率。	运营期选用低噪声设备，采取隔声、减振、消声等措施，确保厂界噪声达标。	符合
深化“三水”统筹，提升水生态环境	深化重点领域水污染治理，园区内各企业工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入工业集聚区污水集中处理设施。鼓励有条件的园区实施化工企业废水“一企一管、明管输送、实时监测”。推进石油炼制、石油化学等化工园区雨污分流改造和初期雨水收集处理。 持续推进工业企业废水深度处理与循环利用，加强食品加工、化工、印染等行业综合治理，推进重点行业企业清洁化改造，开展石化、有色、造纸、印染等高耗水行业工业废水循环利用示范，推进全省工业企业逐步提高废水综合利用率，减少工业废水直接排放。	本项目不属于高耗能行业，生产废水不外排。	符合

综上，本项目符合《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》

### 5、与《兰州市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

2022年1月19日，兰州市人民政府办公市以兰政办发[2022]11号文印发了关于兰州市“十四五”生态环境保护规划的通知。本项目与《兰州市“十四五”生态环境保护规划》符合性见表3。

表3 与兰州市“十四五”生态环境保护规划符合性分析

项目	要求	本项目情况	符合性
加强协同控制，	加大重点行业氮氧化物等污染物深度治理：加强市域内重点行业的监管，推进工业行业深度治理。对钢铁、火电、建材、有色、焦化、	本项目为金属表面处理项目，不属于要求中重点行	符合

	巩固提升兰州蓝成果	铸造、水泥等重点行业加强日常监管和清洁能源替代，分类推进重点行业污染深度治理。实施钢铁行业超低排放改造，推动酒钢集团榆中钢铁有限责任公司、兰鑫钢铁集团有限公司及3家烧结球团生产企业分年度开展治理，分年度产生环境效益，到2025年，完成超低排放改造。强化燃煤机组环境监管，确保已完成超低排放改造机组规范运行，推进65蒸吨/小时及以上燃煤锅炉（含电力）全面实施超低排放。持续开展城区燃气锅炉低氮改造，到2025年，完成市区现役的1230台6032蒸吨燃气锅炉低氮改造。全面加强无组织排放管理，严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放。持续开展“散乱污”企业动态整治。开展动态排查，并按照“三个一批”的要求采取关停取缔、整合搬迁、整改提升等分类实施措施，完成全市“散乱污”企业整治	业，表面处理产生NO <sub>x</sub> 经碳酸钠喷淋塔喷淋处理后达标排放。	
	协同开展污染物综合治理	强化石油化工、汽车制造、家具制造、涂料、制鞋、印刷包装、汽修等重点行业企业的挥发性有机物排放管控，以及工业锅炉等氮氧化物排放、无组织排放源、移动源等协同控制，加快燃气锅炉“超低氮”改造，推动重点工业园区综合治理、重点排放企业深度减排等。	本项目不属于要求中重点行业，表面处理产生NO <sub>x</sub> 经碳酸钠喷淋塔喷淋处理后达标排放。	符合
	深化“三水”统筹，保持黄河水体健康	强化“三线一单”硬约束，大力开展黄河兰州段沿线钢铁、有色金属、造纸、印染、石油化工等污染较重的中小企业专项整治。加大工业园区整治力度，全面推进省级及以上工业集聚区污水管网排查整治，加快实施管网混错接改造、管网更新、破损修复改造等，加强污水集中处理设施运行监管。持续推进省级以下工业园区污水集中处理设施、配套管网建设和自动在线监控装置安装，依法推动园区生产废水应纳尽纳。严格落实园区污染物排放总量控制制度，推进沿黄化工园区废水集中处理设施建设及提质改造，完善污水收集配套管网，做到全收集全处理。鼓励有条件的园	本项目不属于要求中重点企业，生产废水经废水处理系统（低温热泵蒸发）后回用，处理过程产生浓液作为危废处置，废水不外排。	符合

		<p>区实施化工企业废水“一企一管、明管输送、实时监测”。推进石油炼制、石油化学等化工园区雨污分流改造和初期雨水收集处理。</p>		
	<p>固体废弃物污染防治重点工程</p>	<p>加强工业固体废物日常管理，建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度，建立工业固体废物管理台账。加快推广减少工业固体废物产生量和降低工业固体废物危害性的生产工艺和设备，持续淘汰国家公布限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的生产工艺、设备。加大技术支撑力度，助推大宗固体废弃物综合利用。</p> <p>加强对危险废物产生企业和处置企业的监管，切实落实危险废物转移联单制度，对危险废物实行全过程监督管理。严格按照危险废物规范化管理指标体系的要求，加强工业企业危险废物规范化管理的监督检查。强化对工业危险废物运输过程的监管，加大对非法排放、倾倒、处置危险废物等犯罪行为的侦查侦办。</p>	<p>本项目设备不属于淘汰设备，产生危废委托有资质单位收集处置，蓝科石化公司建立健全污染防治责任制度，建立危废台账。</p>	

## 二、建设项目工程分析

建设内容	<p>甘肃蓝科石化高新装备股份有限公司位于兰州市安宁区蓝科路8号，占地114.941亩（含道路15.06亩），总投资15400万元，建设联合厂房，厂房跨度均为30m，长度为265m，联合厂房西侧设置热处理炉、探伤室、喷丸室、喷漆室，厂区南侧设置办公楼，主要生产一般化工容器、塔器、换热器、球罐、蒸发灭菌器，板式换热器、表面蒸发空冷器等，产品为非标装置。</p> <p>2007年7月9日兰州市环境保护局批准了《关于甘肃蓝科石化设备有限责任公司异地迁建工程环境影响评价报告的批复》，文号：兰环建发[2007]06号。</p> <p>2010年12月31日，兰州市环境保护局出具了《关于甘肃蓝科石化高新装备股份有限公司异地迁建建设项目竣工环保验收意见》，验收结论为项目符合验收条件，同意通过验收。</p> <p>随着国内外能源、化工等行业对高效、节能、环保的各类重型石化装备及电站空冷设备产品质量要求不断提高，甘肃蓝科石化高新装备股份有限公司计划对现有项目生产的部分产品如不锈钢换热器、压力容器等表面的焊缝，污渍，进行表面处理，拟增加酸洗钝化工序，在工件表面形成酸洗钝化膜防腐，提高产品质量。因此，甘肃蓝科石化高新装备股份有限公司决定建设一条不锈钢表面处理生产线，即在现有厂区厂房内建设表面处理区，用于公司不锈钢换热器、压力容器、空冷器、封头、筒体酸洗钝化。</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令[2020]第16号，2021年1月1日施行）的要求，本项目属于其中的“三十、金属制品业33：67金属表面处理及热处理加工，应编制环境影响报告表。为此建设单位委托我公司承担该项目环境影响评价工作，接受委托后，我单位立即组织了评价人员，针对该项目建设现状情况及周边环境现状等进行了实地调查。在工程分析与区域环境质量现状评价基础上，根据国家有关环境影响评价规定和《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》等技术规范的要求，对项目实施产生的主要环境影响进行了分析、评价，结合项目所在区域环境特征和工程特</p>
------	---

点，编制完成了《甘肃蓝科石化高新装备股份有限公司酸洗生产线建设项目环境影响报告表》，为项目建设及企业环境管理提供科学依据。

### 1、项目概况

项目名称：甘肃蓝科石化高新装备股份有限公司表面处理项目

建设性质：新建

建设地点：甘肃蓝科石化高新装备股份有限公司现有厂区内（兰州市安宁区蓝科路8号）

建设单位：甘肃蓝科石化高新装备股份有限公司

工程投资：165万元

职工人数：4人，公司内部调配，不新增员工

生产规模：本项目对公司现有不锈钢产品进行酸洗钝化，年酸洗钝化不锈钢压力容器、不锈钢换热器、空冷器、封头、筒体约20000平方米。

占地面积：350 m<sup>2</sup>

### 2、地理位置及周边关系

地理位置：本项目位于甘肃蓝科石化高新装备股份有限公司现有厂区内（兰州市安宁区蓝科路8号），地理坐标：东经103度41分15.844秒，北纬36度6分51.327秒，地理位置图见附图3。

周边关系：本项目位于公司现有厂区厂房内，所在厂区北侧为甘肃莫高葡萄酒有限责任公司、东侧为莫高大道、南侧为蓝科路、30m为中海兰庭，西侧为鑫源街，周边环境关系见附图4。

### 3、建设内容及规模

本项目依托公司现有生产厂房内东北角约230 m<sup>2</sup>空地，设置1座封闭式钢结构可移动的酸洗钝化房，底部设置轨道，同时配套建设废气、废水处理系统等，其他均依托厂区现有工程，对公司生产的不锈钢压力容器、换热器、空冷器等进行酸洗钝化，形成年酸洗钝化不锈钢工件约20000平方米生产能力。

本项目工程内容见表4。

表4 项目工程内容

工程组成		工程内容	备注
主体	酸洗钝化	依托公司现有厂房内东北角空地，设置1座封闭	新建

工程	车间	式钢结构可移动酸洗钝化房，尺寸 15m*6m*6m，主要对公司生产的不锈钢压力容器、换热器、空冷器等进行不锈钢酸洗钝化膏的喷涂及冲洗			
	储运工程	化学品存储区	采用不锈钢酸洗钝化喷淋膏，用于不锈钢的酸洗钝化，是二合一的，酸洗钝化膏采用桶装，每桶 15kg，储存于现有化学品库专门区域，碳酸钠、氢氧化钠袋装，与钝化膏分区存放	依托	
		原料、产品存放区	本项目区域不设原料、产品存放区，需要进行酸洗钝化的不锈钢件直接转运入酸洗区，酸洗完成后运出转入蓝科石化公司产品储存区	依托	
		物料、产品运输	厂内运输采用叉车，行车吊装，厂外汽车运输	依托	
	辅助工程	办公生活区	依托公司现有办公楼	依托	
	公用工程	供电	由当地电网接至公司厂区配电室，供全厂使用	依托	
		给水	市政供水管网供给	依托	
		排水	酸洗钝化区设集液槽，废水经收集后进入废水处理系统（低温热泵蒸发技术）处理后回用，处理过程蒸发浓液作危废处置	新建	
		供热供暖	办公生活区采用市政供暖	依托	
	环保工程	废气	项目酸洗钝化产生废气主要为 NO <sub>x</sub> 、氟化物(HF)，酸洗钝化房密闭，废气经移动房侧边吸风口及管道收集后进入 1 座碳酸钠喷淋塔+1 座氢氧化钠喷淋塔净化处理后经 20m 排气筒排放	新建	
		废水	生产废水	项目生产废水主要为清洗废水，喷淋塔定期排水，地面清洁废水，企业拟在厂房东侧建设 1 套废水处理系统，用于处理本项目废水，废水处理工艺为低温热泵蒸发技术，废水经处理后回用，处理过程中蒸发浓液作为危废处置，不外排	新建
			生活污水	职工生活污水依托厂区化粪池处理	依托
		噪声	噪声主要是引风机、泵、轴流风机、喷枪等，通过合理布置，选用高效低噪声设备，并采取基础减振、围护结构隔声等措施，加强设备维护，保持运营良好	新建	
		固废	废包装容器	钝化膏废包装桶，碳酸钠、氢氧化钠废包装袋依托厂区现有危废间暂存后交有资质单位处置（甘肃金创绿丰环境技术有限公司）	依托
			废水处理浓液	浓液罐收集后定期委托有资质单位收集处理（甘肃金创绿丰环境技术有限公司）	新建
生活垃圾	生活垃圾依托现有垃圾桶收集后环卫部门清运		依托		

#### 4、主要原辅材料及能源消耗

根据建设单位提供资料，本项目主要原辅材料及能源消耗见下表 5。

表 5 原辅材料及能源消耗一览表

序号	原辅材料	形态	年用量	最大储存量	储存方式及位置	备注
1	不锈钢压力容器、不锈钢换热器、空冷器、封头、筒体	固态	20000 平方米	——	——	现场不储存，来源于厂区不锈钢容器生产线
2	酸洗钝化膏	半固体	6.6t/a	0.15t	桶装，15kg/桶，储存于专门库房	0.33kg/m <sup>2</sup>
3	碳酸钠	固体	0.45t/a	0.1t	袋装，25kg/袋，储存于专门库房	外购
4	氢氧化钠	固体	0.8t/a	0.1t	袋装，25kg/袋，储存于专门库房	外购
5	电	——	10 万 Kwh/a	——	——	当地电网
6	新鲜水	——	190.06m <sup>3</sup> /a	——	——	市政自来水

原辅材料说明：

(1) 不锈钢压力容器、换热器、空冷器、封头、筒体

根据建设单位提供资料，项目拟酸洗的不锈钢件材质主要为 304 不锈钢、316 不锈钢，不锈钢成分检测报告显示，304 不锈钢主要成分除铁外为含 C 约 0.04%，Si 约 0.38%，Mn 约 1.07%，P 约 0.032%，S 约 0.002%，Cr 约 18.32%，Ni 约 8.03%，N 约 0.06%。316 不锈钢主要成分除铁外为含 C 约 0.021%，Si 约 0.5%，Mn 约 1.08%，P 约 0.032%，S 约 0.001%，Cr 约 16.7%，Ni 约 10.06%，Mo 约 2.04%，N 约 0.04%。

以不锈钢为原料制成的管件，其最大的特点是能抵抗大气、酸、碱、盐等的腐蚀作用，并具有优异的成型性、相容性以及很宽温度范围内的强韧性。

(2) 酸洗钝化膏

不锈钢酸洗钝化膏是采用日本高新研发技术，不锈钢酸洗、钝化合二为一，同时添加了高效缓蚀剂、抑雾剂，防止金属出现过腐蚀和氢脆现象、抑制酸雾的产生，是一种双组分新型高科技研发材料。

不锈钢酸洗钝化膏（液体：不锈钢酸洗钝化液）是清除不锈钢焊接和高温加工后产生的黄、蓝、黑色焊斑和氧化皮的化学制剂，适用于铁素体、奥氏体及其它不锈钢，对不锈钢全面酸洗钝化，形成完整钝化膜，能有效提高其抗腐



蚀能力，使不锈钢表面光亮如新，效果卓越，在酸洗钝化的过程中能同时清除工件表面的油污、锈斑、焊斑、氧化层、游离铁等污垢，处理后表面变成均匀银白色。产品优点：1、反应速度快，清除彻底，粘度适中，容易观察，对基体无腐蚀。2、不含 CL、P 等破坏不锈钢表面的离子。3、每公斤可涂面积 3 平方米左右，涂膜厚度 1-2mm。4、钝化后耐腐蚀能力提到 15 至 50 倍，最高已通过盐雾测试 1500H。5、均匀涂抹于工件表面，速度快 30min-1h 后用大量清水清洗。

不锈钢酸洗钝化膏目前已在各大不锈钢制品厂广泛应用，主要成份是有机酸和无机酸、增稠剂、缓蚀剂的复配等配合而成，特别适合大型工件的手工操作，现场施工方便。目前不锈钢酸洗钝化膏能够快速对不锈钢化学品焊缝处理、焊接变色大面积的涂抹钝化都适用。

不锈钢酸洗钝化膏特点是不需要槽体和复杂场地，现场施工比较简单，本项目使用不锈钢喷淋酸洗钝化膏 YJ-300，酸洗钝化是二合一的，适用于 200 系不锈钢、300 系不锈钢、400 系不锈钢，双相不锈钢、超级奥氏体不锈钢、镍基合金不锈钢以及其他不锈钢钢种的酸洗钝化。

本项目不锈钢主要为 300 系不锈钢，根据业主提供资料，本项目使用酸洗钝化膏的主要成分见下表。

**表 6 酸洗钝化膏主要成分**

成分	硫酸镁	柠檬酸	氢氟酸	硝酸	添加剂	水
含量	20%-30%	5%-10%	3%-6%	8-10%	2%-3%	余量

其中硫酸镁为增稠剂，添加剂主要为表面活性剂，促进钝化反应进行，硝酸为强氧化剂、主要起钝化作用，氢氟酸主要起酸洗作用，去掉不锈钢表面的氧化皮、锈斑、油污等，以提高不锈钢的抗腐蚀性能和表面质量。本项目使用的不锈钢喷淋式酸洗钝化剂无需现场复配，直接加入喷机使用。

①硝酸

硝酸是一种无色油状液体，具有挥发性，密度为 1.5 g/cm<sup>3</sup>，熔点为-42℃，沸点为 83℃。硝酸与水任意比互溶，纯硝酸为无色液体。

不稳定性：硝酸在光或热的作用下会分解，产生二氧化氮（NO<sub>2</sub>），分解产生的二氧化氮溶于硝酸中，使硝酸呈黄色。浓硝酸越浓，越容易分解。

强氧化性：硝酸具有极强的氧化性，不论是稀硝酸还是浓硝酸，都能与大多数金属反应，但不产生氢气。浓硝酸与金属反应时生成二氧化氮（NO<sub>2</sub>），稀硝酸生成一氧化氮（NO）。硝酸还能与许多非金属及有机物发生反应。

强酸性：硝酸在水溶液中完全电离，具有酸的通性，能与碱和碱性氧化物反应生成盐和水。

与金属的反应：例如，铜与浓硝酸反应生成硝酸铜、二氧化氮和水；与稀硝酸反应生成硝酸铜、一氧化氮和水。

## ②氢氟酸

氢氟酸（Hydrofluoric Acid）是氟化氢气体的水溶液，化学式为 HF。它是一种无色、有刺激性气味的气体，易溶于水，形成氢氟酸溶液。

氢氟酸在常温下为无色透明的液体，具有极强的腐蚀性。它的密度约为 1.15 g/cm<sup>3</sup>，沸点为 112.2°C，在空气中容易挥发并形成白雾。

氢氟酸是一种弱酸，但在水溶液中具有极强的腐蚀性，能够强烈地腐蚀金属、玻璃和含硅的物体。它能够与二氧化硅反应生成四氟化硅，因此能够腐蚀玻璃。

## （3）碳酸钠

化学式为 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>，俗名苏打、纯碱、碱灰、碳酸二钠盐、苏打灰，通常情况下为白色粉末，无气味，有碱性，是碱性的盐，为强电解质，相对密度为 2.532g/cm<sup>3</sup>，熔点为 851°C，易溶于水和甘油，微溶于无水乙醇，难溶于丙醇，具有盐的通性，属于无机盐。半数致死量（30 日）（小鼠，腹腔）116.6mg/kg，潮湿的空气里会吸潮结块，部分变为碳酸氢钠。碳酸钠水溶液呈碱性且有一定腐蚀性，能与酸发生复分解反应，也能与一些钙盐、钡盐发生复分解反应，长期暴露在空气中能吸收空气中的水分及二氧化碳，生成碳酸氢钠，并结成硬块。

## （4）氢氧化钠

氢氧化钠也称苛性钠、烧碱、火碱、片碱，是一种无机化合物，化学式 NaOH，相对分子量为 39.9970。氢氧化钠具有强碱性，腐蚀性极强，可作酸中和剂、配合掩蔽剂、沉淀剂、沉淀掩蔽剂、显色剂、皂化剂、去皮剂、洗涤剂等等，用途非常广泛。

氢氧化钠是白色不透明固体，易潮解，易溶于水，乙醇、甘油、不溶于丙酮，饱和蒸气压 0.13kPa（739℃），有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤，误服可造成消化道灼伤，年末糜烂、初学和休克。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。具有强腐蚀性。

#### (5) 原料入场要求

本项目原料不锈钢件直接从厂区生产区运送至本项目区进行酸洗钝化，钝化膏桶装，氢氧化钠、碳酸钠袋装，均符合相关质量标准要求，原料运入后专人负责检查包装是否完好，轻拿轻放，放入专门区域暂存，贮存量较少。

### 5、主要设备

本项目主要设备清单见下表 7。

表 7 主要设备清单

序号	设备名称	型号规格	数量(台)	备注
一	生产系统			
1	移动房骨架及面板	外形尺寸：15000×6000×6000mm	1 套	主体采用方钢、面板为 100mm 厚岩棉复合保温板，内部用 PP 板覆盖，含骨架、两侧面板、两侧门框、安全门等
2	电动柔性卷帘提升大门	6000×6000mm	2 扇	减速电机驱动，带透明观察窗
3	送风系统	——	1 套	轴流风机 2 台
4	移动房导轨	24#轻轨，L=30m	1 套	——
5	移动房控制系统	——	1 套	——
6	喷机	——	1 台	——
7	高压水枪	——	2 把	——
8	行车	——	1 台	——
二	废气处理设施			
1	碳酸钠喷淋塔	HJ-TL-3500 型， φ3500×8400mm，处理风量 50000m <sup>3</sup> /h	1 套	含循环水箱、双层喷淋系统，双层填料、除雾段等
2	氢氧化钠喷淋塔	HJ-CST-2800 型， φ3500×8400mm，处理风量	1 套	含循环水箱、喷淋系统，三层筛

		50000m <sup>3</sup> /h		板、除雾器等
3	循环水泵	功率 15KW、流量 60m <sup>3</sup> /h	4 套	液下泵、两座塔均为一用一备
4	自动加药系统	1 套碳酸钠、1 套氢氧化钠	2 套	隔膜计量泵、加药桶、管道、阀门等
5	PH 控制仪	0-14	2 套	——
6	离心风机	50000m <sup>3</sup> /h, 75KW	1 台	——
7	烟囱	Φ1200mm×20m	1 套	——
三	废水处理设施			
1	蒸发罐	φ800×2000mm	1 台	——
2	板式换热器	6-7m <sup>2</sup>	1 台	——
3	循环泵	Q=10m <sup>3</sup> /h, 2.4KW	1 台	——
4	射流器	L=430MM	1 台	——
5	压缩机	——	1 台	——
6	风冷器	1000mm×600mm×250mm	1 台	——
7	管壳蒸发器	Φ219×968mm	1 台	——
8	储液罐	12L	1 台	——
9	干燥过滤器	165S	1 台	——
10	冷凝水罐	0.15m <sup>3</sup>	1 台	——
11	电加热器	2KW	1 台	——
12	出水泵	——	1 台	——
13	进料气动阀	——	1 台	——
14	出料气动阀	——	1 台	——
15	消泡剂气动阀	——	1 台	——
16	射流器进气管气动阀	——	1 台	——
17	进水电磁流量计	——	1 台	——
18	蒸发罐液位计	压差液位计 4~20mADC	1 台	——
19	蒸发罐温度传感器	——	2 台	——
20	管道温度传感器	0~100℃, 4~20mA, 24V 供电	2 台	——
21	废液收集罐	1m <sup>3</sup>	2 台	——
22	锥形搅拌桶	1m <sup>3</sup>	1 台	除氟用
23	板框过滤	——	1 台	——
24	中转罐	1m <sup>3</sup>	1 台	——
25	产水罐	1m <sup>3</sup>	1 台	——
26	消泡剂桶	50L	1 台	——
27	浓缩液罐	2m <sup>3</sup>	1 台	——

28	管阀及配件	——	1套	——
----	-------	----	----	----

## 6、产品方案

本项目主要为公司不锈钢工件提供服务，根据建设单位提供资料，需酸洗钝化的不锈钢工件主要为不锈钢换热器、压力容器、空冷器、封头等，实际总产量为 20000m<sup>2</sup>，均为非标件，产品方案见表 8。

表 8 项目产品方案一览表

产品名称	产品规格/型号	年产量 (m <sup>2</sup> /a)	备注
酸洗钝化后不锈钢 压力容器、换热器、 空冷器、封头、筒体	DN0.219m-DN3.5m 304/316 不锈钢	20000	酸洗钝化工件尺寸范围 (常规范围): L>10m B>3m H>3m

## 7、总平面布置

本项目平面布置较简单，将酸洗钝化区设置于公司生产厂房内东北角，设置 1 座移动式密闭酸洗钝化房，净尺寸为 15m\*6m\*6m (540m<sup>3</sup>)，底部设置轨道，移动距离 30m，整个酸洗钝化房均可用于酸洗钝化作业，酸洗钝化房内设废水集液槽，废气处理设施及废水处理设施设置于厂房外东侧，靠近厂房布置，结构紧凑，占地较少，平面布置基本合理，见附图 6。

## 8、劳动定员及工作制度

本项目共有人员 4 人，每天 8-10 小时工作制，年工作天数 130 天，人员从公司调剂，不再新增。

## 9、公用工程

### (1) 给水

本项目运行期用水主要为生产用水和生活用水，依托甘肃蓝科石化高新装备股份有限公司现有给水系统。

### 1) 生产用水

本项目生产用水主要为工件清洗用水、废气处理碳酸钠喷淋塔用水、氢氧化钠喷淋塔用水。

#### ①工件清洗用水

本项目清洗用水主要为工件进入后采用高压水枪冲洗，去掉表面泥土；酸洗钝化后工件采用高压水枪冲洗，去掉表面的酸洗钝化膏，冲洗水均采用市政自来水，工件冲洗采用高压水枪进行冲洗，根据设计及与企业技术人员沟通，

冲洗时间首次冲洗平均约 30min，酸洗钝化时间夏天约 4-5h，冬天约 7-8h，酸洗钝化后冲洗时间平均约为 1h，每次工件冲洗工件时间约为 90min，冲洗高压水枪流量约为 16L/min，则每个工件冲洗用水用量为 1.44m<sup>3</sup>/d（1 天只酸洗钝化 1 个件），其中新鲜水用量为 0.21m<sup>3</sup>/d，回用水量为 1.23m<sup>3</sup>/d。

#### ②废气处理喷淋塔用水

本项目酸雾废气经收集后拟采用碳酸钠喷淋及氢氧化钠喷淋处理后排放，共配备 2 座喷淋塔，碳酸钠喷淋塔为第一级塔，氢氧化钠喷淋塔为第二级塔，项目酸洗区域废气风量为 50000m<sup>3</sup>/h，碳酸钠喷淋塔直径为 3.5m，氢氧化钠喷淋塔直径为 3.5m，参照《大气污染防治工程技术与实践》，填料塔的空塔气速一般为 0.3~1.5m/s，液气比为 0.5~2.0L/m<sup>3</sup>，本项目喷淋塔循环水量取液气比 1.2L/m<sup>3</sup>，则单台喷淋塔循环水量为 60m<sup>3</sup>/h。参考《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）中冷却塔的补水系数，冷却补充水量日补充量为循环水量的 1%~2%，本次取 1%，则本项目单台喷淋塔补水量为 0.6m<sup>3</sup>/d（78m<sup>3</sup>/a），则两台喷淋塔总补水量为 1.2m<sup>3</sup>/d，156 m<sup>3</sup>/a。

#### 2) 生活用水

项目劳动定员 4 人，从公司内部调剂，不再新增员工，故无新增生活用水。本项目用水量估算见下表 9。

表 9 用水量一览表

分类	用水定额	使用数量	用水总量(m <sup>3</sup> /d)	用水总量(m <sup>3</sup> /a)
不锈钢工件清洗用水	16L/min	90min	1.44	187.2
废气处理碳酸钠喷淋塔用水	日补充量为循环水量 1.0%	60m <sup>3</sup> /h	0.6	18
废气处理氢氧化钠喷淋塔用水	日补充量为循环水量 1.0%	60m <sup>3</sup> /h	0.6	18
合计	/	/	2.64	223.2

#### (2) 排水

采用雨污分流的排水方式，雨水直接排入甘肃蓝科石化高新装备股份有限公司雨水管网最终排入市政雨水管网；生产废水经自建废水处理设施处理后回用，不外排。

#### 1) 生产废水

##### ①工件清洗废水

不锈钢工件高压水枪冲洗过程中产生冲洗废水，参考同类企业，损耗水量按 10%计，排放水量为 90%，则排放水量为 1.296m<sup>3</sup>/d（122.82m<sup>3</sup>/a），冲洗废水经酸洗钝化房内设置的集液槽收集后由泵抽至废水处理系统处理后回用。

②废气处理喷淋塔排水

本项目碳酸钠喷淋塔和氢氧化钠喷淋塔在运行过程中为保持运行效率，需要定期排污，排污水量为补充水量的 20%，80%蒸发损耗，经前文分析，单个塔补水量为 0.6m<sup>3</sup>/d，则排水量为 0.12m<sup>3</sup>/d（15.6m<sup>3</sup>/a），两个塔总的排水量为 0.24m<sup>3</sup>/d（31.2m<sup>3</sup>/a），由泵引入自建废水处理系统处理后回用。

2) 生活污水

本次不新增劳动定员，无新增生活污水。

本项目给排水平衡见表 11、水平衡图见图 1。

表 11 项目给排水平衡表 单位：m<sup>3</sup>/d

分类	总用水量	新鲜水	回用量	损耗量	排放量	去向
不锈钢工件清洗	1.44	0.21	1.23	0.144	1.296	废水处理系统处理后 80%回用，蒸发浓液 20%作为危废处置
废气处理碳酸钠喷淋塔	0.6	0.6	0	0.48	0.12	
废气处理氢氧化钠喷淋塔	0.6	0.6	0	0.48	0.12	
合计	2.64	1.41	1.23	1.104	1.536	——

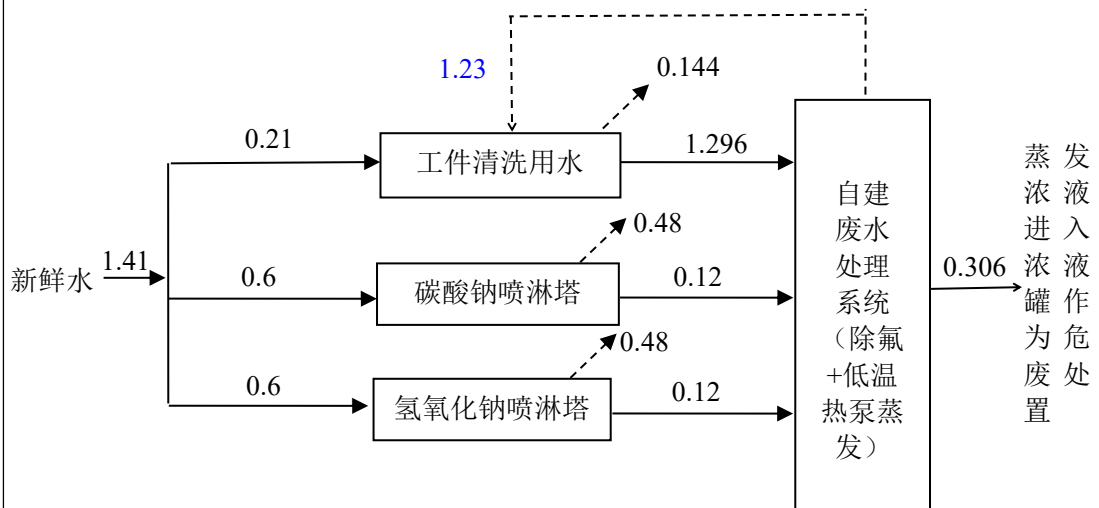


图 1 项目水平衡图 单位：m<sup>3</sup>/d

	<p>(3) 供电</p> <p>本项目用电从甘肃蓝科石化高新装备股份有限公司供电系统接入，项目区设置配电柜，满足生产使用。</p> <p>(4) 供暖、供热</p> <p>本项目生产区无需供热。</p> <p>(5) 消防</p> <p>本项目设置有消防系统，消防用水依托甘肃蓝科石化高新装备股份有限公司设置的 400m<sup>3</sup> 的消防水池。</p> <p><b>10、项目与厂区现有工程的依托关系</b></p> <p>本项目位于甘肃蓝科石化高新装备股份有限公司现有厂房内，供电、供水、供暖、消防、事故池均依托现有工程；钝化膏、碳酸钠、氢氧化钠厂区少量贮存，依托厂区现有化学品库贮存，分区存放；危废依托厂区现有危废间暂存，及时委托有资质单位收集处置；生活垃圾依托厂区生活垃圾收集桶收集。</p>
<p>工艺流程和产排污环节</p>	<p><b>1、施工期产污环节</b></p> <p>本项目施工期主要设置酸洗钝化移动房及相关配套设施，主要为设备安装及地面防渗处理等。产污环节为焊接废气、设备安装噪声、施工人员少量生活污水及生活垃圾。设备安装时间短，噪声影响有限；焊接工程量较少，焊接废气产生量较少，排入大气环境影响有限；施工人员生活污水依托厂区化粪池处理达标后排放；施工人员生活垃圾随厂区生活垃圾一并处理。</p> <p><b>2、运营期工艺流程及产污环节</b></p> <p>本项目运营期主要是对公司生产的不锈钢压力容器、换热器、空冷器、封头、筒体进行酸洗钝化，项目区不设置工件暂存区，需进行酸洗钝化工件直接由其生产区转运至本项目区采用行车运至酸洗钝化房，工艺流程及产污环节见下图。</p>



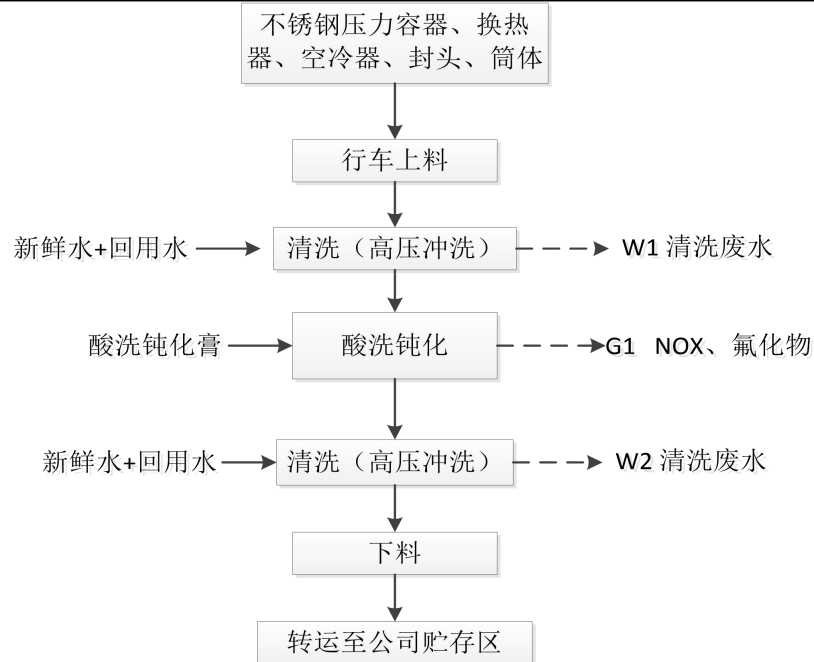


图 2 酸洗钝化工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

（1）上料：采用叉车将需酸洗不锈钢工件运至密闭酸洗钝化区，不锈钢工件为非标件，长度不大于 10m，宽度不大于 3m，高度不大于 3m，酸洗房可进行移动，酸洗房内设集液槽，将工件整体直接放置于酸洗房内集液槽内，集液槽尺寸满足工件容纳要求，酸洗房通过轨道移动至工件区内。

（2）清洗：工件放置在密闭酸洗钝化房集液槽内，采用人工高压水枪冲洗去除表面污渍、泥土，一般冲洗时间约 30min，冲洗废水经酸洗钝化房集液槽收集由泵抽至废水处理系统处理。

（3）酸洗钝化：采用武汉毅洁环保科技有限公司研发生产的不锈钢喷淋钝化膏 YJ300，适用于不锈钢的酸洗钝化，酸洗钝化膏中含有硫酸镁、柠檬酸、氢氟酸、硝酸、添加剂、水，不含重金属，酸洗钝化二合一的，使用方便。

本项目采用喷涂法，人工将钝化膏倒入喷机内，手持喷嘴对需要进行表面处理的工件进行钝化膏喷涂，喷涂后静置钝化，一般喷涂时间与工件大小有关，公司不锈钢换热器、压力容器、空冷器等为非标件，喷涂时间均不相同，按平均计算一般喷涂时间为 2h，喷涂完成后静置酸洗钝化，酸洗钝化时间夏天约 4-5h，冬天约 7-8h，平均为 6h，因喷涂工件较大，每次只喷涂 1 个工件，酸洗

钝化产生酸雾经密闭管道收集后进入废气处理系统处理。

(3) 清洗：酸洗钝化后的不锈钢工件因表面附有酸洗钝化膏，需清洗干净，通过人工采用高压水枪进行冲洗，一般冲洗时间平均为 1h，冲洗结束后行车吊至室外，自然晾干表面水分，转运至公司产品库储存，冲洗废水经酸洗钝化房集液槽收集由泵抽至废水处理系统处理。

### 3、产污环节分析

本项目产污环节分析见表 12。

表 12 项目产污环节表

阶段	污染类别	编号	污染源	主要污染因子	治理措施及去向
施工期	废气、废水 噪声、固废	---	工程施工过程、施工人员	焊接烟尘，COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、设备噪声、生活垃圾等	焊接烟尘排入大气，生活垃圾环卫部门收集
运营期	废气	G1	酸洗钝化工序	硝酸雾 (NO <sub>x</sub> ) 氟化物	密闭管道收集后进入碳酸钠喷淋塔+氢氧化钠喷淋塔+20m 排气筒排放
	废水	W1	首次清洗工序	清洗废水：COD、SS 等	集液槽收集后由泵抽至自建废水处理系统处理后回用于工件清洗，处理过程蒸发浓液进入浓液罐作为危废交有资质单位收集处置
		W2	酸洗钝化后清洗工序	清洗废水：COD、铬、镍、铁、锰、钼、氟化物、氯化物、总氮、硫酸盐 (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 等	
		---	废气处理喷淋塔废水	PH、COD、SS、TDS 等	
	噪声	---	喷枪、行车、泵、引风机、轴流风机等	Leq (A)	低噪声设备、基础减振、隔声等措施
	固废	---	废包装容器	废钝化膏桶、废化学品包装袋	依托厂区现有危废间暂存后交有资质单位处置
		---	废水处理浓液	硫酸盐、氟化物、铬、镍、铁、锰、钼等	收集进入浓液罐暂存后交有资质单位处置
职工		生活垃圾	生活垃圾	垃圾桶收集后交环卫部门清运	

与项目有关的环境污染问题

甘肃蓝科石化高新装备股份有限公司位于兰州市安宁区蓝科路8号，总投资15400万元，建设联合厂房，厂房跨度均为30m，长度为265m，联合厂房西侧设置热处理炉、探伤室、喷丸室、喷漆室，厂区南侧设置办公楼，主要生产一般化工容器、塔器、换热器、球罐、蒸发灭菌器，板式换热器、表面蒸发空冷器等，产品为非标装置。

(1) 现有工程环评、竣工环保验收、排污许可手续履行情况

2007年5月建设委托兰州交通大学编制了环评报告，2007年7月9日兰州市环境保护局批准了《关于甘肃蓝科石化设备有限责任公司异地迁建工程环境影响评价报告的批复》，文号：兰环建发[2007]06号。2008年3月开工建设，2010年6月投入试运行。

2010年12月31日，兰州市环保局组织安宁区环保局、兰州市环境监察局、兰州市环境监测站，对甘肃蓝科石化高新装备股份有限公司异地迁建项目召开竣工环保验收会，验收组对该项目的建设情况和配套的环保设施进行了检查，形成了验收意见，原则同意该监测报告的结论和意见，其污染物排放浓度达到国家相关排放标准，符合环境保护验收条件，同意通过验收。

2022年8月28日，企业取得排污许可证（91620000224529093P001V），排污许可证中只许可了污染物排放浓度，未许可污染物排放总量。

(2) 现有工程污染物排放情况

现有工程污染物排放数据引自《甘肃蓝科石化高新装备股份有限公司厂区自行监测报告》（甘肃众仁检验检测中心），见附件。

1) 废气

① 锅炉废气

蓝科石化公司设置3台天然气锅炉，分别为2.0t/h、3.0t/h、4.0t/h，其中1台2.0t/h锅炉已停用，目前使用3.0t/h、4.0t/h锅炉，锅炉天然气燃烧废气主要污染物为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>，采用低氮燃烧技术，废气分别经10m排气筒排放，经企业委托检测，各污染物排放情况见下表。

表 13 锅炉污染物排放情况表

采样日期	检测点位	检测项目	出口监测浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 kg/h	排放标准 mg/m <sup>3</sup>
------	------	------	--------------------------	----------	------------------------

2024.3.25	2#锅炉	颗粒物	10.9-11.3	0.0156	20
		SO <sub>2</sub>	3.0L	2.07×10 <sup>-3</sup>	50
		NO <sub>x</sub>	14-21	0.029	200
		烟气黑度	<1	—	≤1
	3#锅炉	颗粒物	7.7-8.4	0.0165	20
		SO <sub>2</sub>	3.0L	2.97×10 <sup>-3</sup>	50
		NO <sub>x</sub>	19~24	0.0475	200
		烟气黑度	<1	—	≤1
备注:	低于方法检出限的折算浓度用检出限进行计算, 以计算结果加“L”表示, 排放量取二分之一检出限进行计算				

由上表可知, 甘肃蓝科石化有限公司天然气锅炉废气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中新建燃气锅炉排放标准限值要求。

### ②喷漆室、抛丸室、热处理炉有组织废气

喷漆室废气采用活性炭吸附+催化燃烧脱附, 处理后经 15m 排气筒排放, 抛丸室废气经布袋除尘器除尘后经 15m 排气筒排放, 2 台热处理炉使用天然气为燃料, 燃烧废气分别经 15m 排气筒排放, 废气产排情况见下表 14。

表 14 有组织废气污染物排放情况表

采样日期	检测点位	检测项目	出口监测浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放标准 mg/m <sup>3</sup>
2024.3.25	喷漆室废气排气筒 (DA004)	苯	0.01L	12
		甲苯	0.01L	40
		二甲苯	0.01L	70
		非甲烷总烃	3.49-5.74	120
	抛丸室废气排气筒 (DA005)	颗粒物	13.4-14.2	120
	热处理炉废气排气筒 (DA006)	颗粒物	7.9-8.3	200
		SO <sub>2</sub>	3L	550
		NO <sub>x</sub>	35-41	240
		烟气黑度	<1	≤1
	热处理炉废气排气筒 (DA007)	颗粒物	6.4-6.7	200
		SO <sub>2</sub>	3L	550
		NO <sub>x</sub>	42-51	240
		烟气黑度	<1	≤1

由上表可知, 甘肃蓝科石化有限公司喷漆室、抛丸室废气排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级排放标准; 热处理炉颗粒物排放满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 表 2 限值, 二氧化硫、氮氧化物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级排放标准。

③无组织废气

无组织废气主要为颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃，无组织废气排放情况见下表 15。

表 15 无组织废气污染物排放情况一览表

检测项目	检测点位	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	限值
颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	1#厂界东	0.673~0.708	1.0mg/m <sup>3</sup>
	2#厂界南	0.651~0.694	
	3#厂界西	0.682~0.688	
	4#厂界北	0.649~0.674	
苯 (mg/m <sup>3</sup> )	1#厂界东	1.5×10 <sup>-3</sup> L	0.4mg/m <sup>3</sup>
	2#厂界南	1.5×10 <sup>-3</sup> L	
	3#厂界西	1.5×10 <sup>-3</sup> L	
	4#厂界北	1.5×10 <sup>-3</sup> L	
甲苯 (mg/m <sup>3</sup> )	1#厂界东	1.5×10 <sup>-3</sup> L	2.4mg/m <sup>3</sup>
	2#厂界南	1.5×10 <sup>-3</sup> L	
	3#厂界西	1.5×10 <sup>-3</sup> L	
	4#厂界北	1.5×10 <sup>-3</sup> L	
二甲苯 (mg/m <sup>3</sup> )	1#厂界东	1.5×10 <sup>-3</sup> L	1.2mg/m <sup>3</sup>
	2#厂界南	1.5×10 <sup>-3</sup> L	
	3#厂界西	1.5×10 <sup>-3</sup> L	
	4#厂界北	1.5×10 <sup>-3</sup> L	
非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	1#厂界东	1.36~1.46	4.0mg/m <sup>3</sup>
	2#厂界南	1.18~1.25	
	3#厂界西	1.48~1.58	
	4#厂界北	1.36~1.44	
备注	未检出以检出限加“L”表示		

由上表可知，甘肃蓝科石化有限公司厂界无组织废气排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值。

2) 废水

废水监测结果见下表。

表 16 废水检测结果一览表 单位: mg/L

检测日期	监测项目	废水排放口监测结果	标准限值
2024. 3.25	pH (无量纲)	7.8	6.5-9.5
	化学需氧量	217	500
	悬浮物	140	400
	五日生化需氧量	60.0	350
	氨氮	19.2	45

	总磷	3.56	8
	总氮	32.8	70
	石油类	3.29	15
	动植物油	16.5	100

由上表可知，蓝科石化有限公司废水排口废水中各项污染因子浓度均满足《污水排入城镇下水道水质标准（31962-2015）》表1中B级标准。

### 3) 噪声

噪声监测结果见下表。

表 17 噪声检测结果

检测点名称	2024.5.21		标准限值	
	昼间dB (A)	夜间dB (A)	昼间dB (A)	夜间dB (A)
厂界东侧	56.3	48.3	60	50
厂界南侧	58.4	49.7	60	50
厂界西侧	54.7	48.5	60	50
厂界北侧	58.9	48.3	60	50

由上表可知，企业厂界四周昼间噪声值在 54.7dB(A)~58.9dB(A)，夜间噪声值在 48.3dB(A)~49.7dB(A)，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

### 4) 固体废物

一般工业固体废物边角料、铁屑产生量为 663t/a，由甘肃森鹰飞达自动化工程有限公司回收利用。

废机油产生量为 0.4t/a、废乳化液产生量为 1.6t/a，废油漆桶 5.0t/a，危废间暂存后交甘肃科隆环保技术有限公司处置。

### (3) 与项目有关的主要环境问题及整改措施

本项目为新建项目，位于甘肃蓝科石化高新装备股份有限公司生产厂房内，不存在与项目有关原有环境污染问题。

### 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	<b>1、环境质量现状评价</b>					
	(1) 达标区判定					
	为了解本项目所在区域环境空气质量状况，本次评价采用甘肃省生态环境厅公布的《2023年甘肃省生态环境状况公报》中环境空气质量现状数据，兰州市2023年环境空气质量现状数据统计见表18。					
	<b>表18 兰州市环境空气质量指标</b>					
	污染物	年评价指标 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
	PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	71	70	101.4	超标
	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	37	35	105.71	超标
	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	13	60	21.67	达标
	NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	41	40	102.5	超标
	CO	24小时平均第95百分位数	1.8 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	4 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	45	达标
O <sub>3</sub>	日最大8小时平均第90百分位数	156	160	97.5	达标	
由上表可知，兰州市区域内2023年SO <sub>2</sub> 年均浓度值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准；CO日均浓度值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准；O <sub>3</sub> 日最大8小时平均浓度值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准。PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、NO <sub>2</sub> 现状浓度均超出《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准限值，因此判定项目所在区域属于不达标区。						
(2) 特征污染物						
本项目特征污染物为NO <sub>x</sub> 、氟化物，根据生态环境部环境工程评估中心关于《建设项目环境影响报告表》内容、格式及编制技术指南常见问题解答中第7条解答：“污染影响类技术指南中提到‘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’，其中环境空气质量标准指《环境空气质量标准》(GB3095)和地方的环境空气质量标准，不包括《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D、《工业企业设计卫生标准》(TJ36-97)、《前苏联居住区标准》(CH245-71)、《大气污染物综合排放						

标准详解》等导则或参考资料。排放的特征污染物需要在国家、地方环境空气质量标准中有限值要求才涉及现状监测，且优先引用现有监测数据”。因此，本次评价仅对特征污染物 NO<sub>x</sub>、氟化物进行补充监测评价。

本次评价委托甘肃领越检测技术有限公司对本项目区域的环境空气质量进行现状检测。检测日期为 2024 年 8 月 16 日-8 月 18 日，检测点位位于项目厂区内，连续监测 3 天，监测小时浓度及日均浓度。

①检测项目、频次

表 19 环境空气监测项目、频次及相关要求

采样点位	检测项目	检测频次
1#厂区内	氟化物、氮氧化物	连续检测 3 天，氟化物、氮氧化物检测小时值，每天检测 4 次，每小时至少有 45min 的采样时间；氟化物、氮氧化物检测日均值，每日至少有 20 个小时的平均浓度值或采样时间；

②检测结果

监测结果见下表 19，检测点位图见图 2。

表 20 环境空气检测结果表

检测点位	检测项目	检测频次	检测日期、检测结果		
			2024.08.16	2024.08.17	2024.08.18
1#厂区内	氟化物 (μg/m <sup>3</sup> )	第 1 次	<0.5	<0.5	<0.5
		第 2 次	<0.5	<0.5	<0.5
		第 3 次	<0.5	<0.5	<0.5
		第 4 次	<0.5	<0.5	<0.5
		日均值	<0.06	<0.06	<0.06
	氮氧化物 (μg/m <sup>3</sup> )	第 1 次	19	23	20
		第 2 次	20	22	21
		第 3 次	20	22	22
		第 4 次	20	20	21
		日均值	22	24	23

注：“<检出限”表示检测结果低于方法检出限，即未检出。

③环境空气质量现状评价

采用单因子污染指数法进行评价，其评价模式为：

$$I=C_i/C_{0i}$$



式中：I——单因子评价指数；

$C_i$ ——某污染物浓度实测值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ ——某污染物评价标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

当  $I \geq 1$  时为超标。

④监测结果统计评价

表 21 监测结果统计评价表

监测因子及时间		1#监测点
氟化物	小时平均浓度范围 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<0.5
	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	20
	超标倍数	0
	超标率	0
	占标率%	0
	日平均值浓度范围 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<0.06
	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	7.0
	超标倍数	0
	超标率	0
	占标率%	0
氮氧化物	小时值浓度范围 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	19-23
	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	250
	超标倍数	0
	超标率	0
	占标率%	7.6%-9.2%
	日平均值浓度范围 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	22-24
	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	100
	超标倍数	0
	超标率	0
	占标率%	22%-24%
备注	“<检出限”表示检测结果低于方法检出限，即未检出	

由上述监测评价可知：监测点位处监测期间氟化物小时值、日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中附录 A 的二级浓度限值。氮氧化物小时值、日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准。

2、声环境质量现状

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）》，“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。”本项目厂区南侧 50m 范围内为中海兰庭办公楼，对敏感点开展声环境质量现状检测评价。

本次评价委托甘肃领越检测技术有限公司对项目敏感点声环境质量现状进行检测。检测日期为 2024 年 8 月 16 日，检测点位为中海兰庭，监测 1 天，监测结果见下表 22。监测点位见图 3。

表 22 声环境质量现状监测结果

测点编号	检测日期	结果单位	检测日期/检测结果	
			昼间	夜间
1#中海兰庭	2024.8.16	dB(A)	51.0	48

由上表可知，监测点位监测结果均满足（GB3096-2008）《声环境质量准》中2类区标准限值，项目区声环境质量良好。

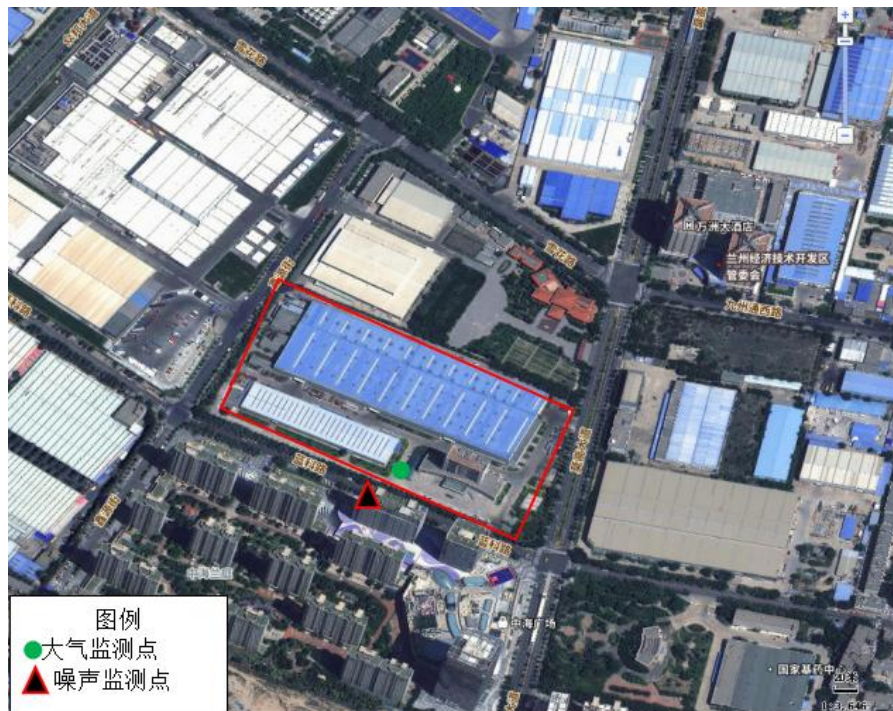


图 3 环境质量现状监测点位图

### 3、地表水环境质量现状

项目区最近的地表水体为黄河，位于项目地南侧直线距离约1.45km处，

根据《甘肃省地表水功能区划（2012-2030年）》，黄河该段属于黄河兰州工业、景观娱乐用水区，起始断面为西柳沟，终止断面为青白石，水质目标为Ⅲ类。项目与甘肃省黄河流域黄河干流水功能区划位置关系见附图7。

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）》：区域地表水环境质量现状评价“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”，因此，本次评价结合《兰州市2023年生态环境状况公报》，2023年兰州市地表水水质总体良好，黄河干流扶和桥、新城桥、包兰桥、什川桥均为Ⅱ类，水质状况为优。

#### 4、地下水、土壤环境

《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》：要求：原则上不开展地下水、土壤环境质量现状调查。建设项目存在土壤、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。

本项目设置一座可移动的酸洗钝化房，地面按照重点防渗要求进行防渗防腐处理，杜绝污染物下渗，此外，酸洗钝化房内部设置集液槽，工件酸洗钝化工序全部在集液槽内进行，集液槽大小可完全容纳工件进入，产生废水全部由集液槽收集后由泵引至废水处理设施进行处理，不设置废水管道，不存在管道破裂渗漏现象，碱液喷淋塔水箱地上设置，废水定期排放由泵引至废水处理系统，不设置废水管道。集液槽地上设置，属于可视化装置，即便发生集液槽破损现象也可第一时间发现及时更换，再加上防渗层阻隔，污染物不会渗入地下。项目废水处理设施各罐体及蒸发浓缩装置均为地上设施，属于可视化装置，发生罐体破裂可及时发现并及时处理，且按要求进行重点防渗防腐处理，并设置围堰，经防渗层阻隔，污染物不会渗入地下。项目排放的废气均可达标排放，故不存在地下水、土壤环境污染途径，故不再开展地下水、土壤环境质量现状调查。

环境保护目标

(1)项目所在地环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

(2)项目所在区域声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

(3)项目所在地地表水环境质量满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准。

本项目所在地不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感点,评价区无重点保护生态品种及濒危生物物种,也无文物古迹等,各要素环境敏感点根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》”要求进行调查,项目周边水环境保护目标为黄河,50m范围内声环境敏感点为中海兰庭,500m范围内大气保护目标主要为中海兰庭、安宁碧桂园、福兴路居住楼、甘肃省中心医院、安宁公馆、兰州机床厂家属院、桃园小区、鼎盛桃园、兰州职业技术学院桃林校区,兰州市第二十中学,周边无生态环境保护目标和地下水环境保护目标,周边主要环境保护目标见表23,敏感点分布见附图5。

表 23 项目周边环境保护目标

环境要素	保护目标	X	Y	保护内容	方位	与项目所在厂界最近距离	与项目边界最近距离	保护级别
大气环境	中海兰庭	103.685693	36.113278	居民(2520户)	S	35m	200m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级
	安宁碧桂园	103.679518	36.116202	居民(2760户)	SW	433m	740m	
	福兴路居住楼	103.681943	36.112189	居民(220户)	SW	487m	570m	
	甘肃省中	103.684255	36.108944	医护人员(2000人)	S	500m	660m	

	心医院							
	安宁公馆	103.687817	36.110821	居民 (1240 户)	SE	200m	375m	
	兰州机床厂家属院	103.689695	36.110553	居民 (352 户)	SE	300m	450m	
	桃园小区	103.690982	36.111197	居民 (192 户)	SE	345m	425m	
	鼎盛桃园	103.691259	36.112082	居民 (304 户)	SE	330m	370m	
	兰州职业技术学院桃林校区	103.692927	36.113520	师生	E	440m	465m	
	兰州市第二十中学	103.692610	36.112264	师生 (1700 人)	E	440m	470	
声环境	中海兰庭	103.685693	36.113278	办公、 居住人 员(360 户1080 人)	S	35m	200m	(GB3096-2008) 《声环境质量标 准》2类
水环境	黄河	---	---	水质	S	1450m	1600m	GB3838-2002《地 表水环境质量标 准》III类

### 1、废气

本项目运营期废气污染物为 NO<sub>x</sub>、氟化物，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源二级标准及无组织排放监控浓度限值，见表 22。

**表 24 大气污染物综合排放标准（摘录）**

污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)			无组织排放监控浓度限值	
		排气筒 (m)	二级	速率严格 50%值	监控点	浓度
氟化物	9.0	15	0.1	0.05	周界外浓度最高点	20ug/m <sup>3</sup>
		20	0.17	0.085		
NO <sub>x</sub>	240	15	0.77	0.385		0.12mg/m <sup>3</sup>
		20	1.3	0.65		

备注：项目排气筒高度不满足高于周围 200m 范围建筑 5m 以上，速率按对应排气筒高度严格 50%执行

### 2、废水

本项目生产废水收集后经废水处理设施处理后回用于工件冲洗，废水水质执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中用水要求，见表 25。职工生活污水依托厂区化粪池处理后排入七里河安宁污水处理厂，化粪池出水执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准要求，见下表 26。

**表 25 《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）**

序号	控制项目	锅炉补给水、工艺用水、产品用水	洗涤用水
1	pH 值	6.0-9.0	
2	色度（度）	20	
3	五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）（mg/L）	10	
4	化学需氧量（COD）（mg/L）	50	
5	氨氮（以 N 计 mg/L）	5	
6	总氮（以 N 计 mg/L）	15	
7	总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计/mg/L）	450	
8	总碱度（以 CaCO <sub>3</sub> 计 mg/L）	350	
9	溶解性总固体（mg/L）	1000	1500
10	氟化物（mg/L）	250	400
11	硫酸盐（以 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 计）（mg/L）	250	600
12	铁（mg/L）	0.3	0.5

13	锰 (mg/L)	0.1	0.2
14	总余氯② (mg/L) ≥	0.1~0.2	
15	粪大肠菌群 (个/L) ≤	1000	
16	石油类 (mg/L)	1.0	
17	氟化物 (mg/L)	2.0	

**表26 污水排放标准**

序号	项目	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 标准限值
1	pH	6~9
2	悬浮物 (mg/L)	400
3	生化需氧量 (mg/L)	300
4	化学需氧量 (mg/L)	500
5	氨氮 (mg/L)	——
6	总磷 (mg/L)	——
7	动植物油 (mg/L)	100

### 3、噪声控制标准

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

**表 28 建筑施工场界环境噪声标准**                      **单位：dB (A)**

时段	昼间 (dB)	夜间 (dB)
限值	70	55

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准值，见下表。

**表29 工业企业厂界环境噪声排放标准**

类别	昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))
2类	60	50

### 4、固体废物

运营期产生的一般固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的相关规定。

<p>总量 控制 指标</p>	<p>根据《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33号）、《甘肃省人民政府办公厅关于印发甘肃省“十四五”生态环境保护规划的通知》（甘政办发〔2021〕105号）及《甘肃省人民政府关于印发甘肃省“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（甘政发〔2022〕41号），“十四五”期间主要对化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物四种主要污染物实行排放总量控制计划管理。</p> <p>本项目产生的废水经处理后作为危废委托有资质单位收集处置，生活污水依托厂区化粪池处理后排入七里河安宁污水处理厂，废水污染物排放总量指标纳入污水处理厂，不再申请。</p> <p>本项目属于金属表面处理行业，该行业目前尚未发布排污许可证申请与核发技术规范。依据《固定污染源排污许可分类管理名录》，本项目属于简化管理，根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》，实施简化管理的排污单位原则上仅许可排放浓度，不许可排放量，因此，本项目不再申请总量控制指标，只许可排放浓度，按照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源二级标准控制。</p>
-------------------------	--



## 四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p><b>1、施工期废气影响及治理措施可行性分析</b></p> <p>本项目无大型土建施工，施工期扬尘产生量极少，焊接产生少量焊接烟尘，材料设备运输产生汽车尾气，主要污染物为 TSP，CO、HC、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub> 等，因施工周期短，产生量较少，采取围挡施工，进行洒水作业，对区域环境空气质量不会产生较大影响。</p> <p><b>2、施工期废水影响及治理措施可行性分析</b></p> <p>本项目施工过程中的废水主要为施工人员生活污水。本项目位于甘肃蓝科石化高新装备股份有限公司厂区内，其设置有水冲厕与化粪池，本项目施工人员生活污水依托厂区化粪池处理后排入市政污水管网，最终排至兰州七里河安宁污水处理厂。</p> <p><b>3、施工期噪声影响及防治措施可行性分析</b></p> <p>本项目施工期噪声主要为设备安装噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。设备安装噪声主要为吊车、升降机、空压机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声，为交通噪声。为减少噪声对周围环境的影响，在施工期建设单位采取如下措施：</p> <p>（1）合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，避免在中午（12:00~14:00）、夜间（22:00-6:00）施工。施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备均匀地使用。</p> <p>（2）尽量选用低噪声设备，加强设备的维护，良好运营。</p> <p>（3）提倡文明施工，加强施工人员管理，尽量减少人为原因产生高噪声。</p> <p>采取以上措施后施工期噪声可满足《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，噪声治理措施合理可行。</p> <p><b>4、施工期固体废物影响及防治措施可行性分析</b></p>
---------------------------	---

施工期固废主要为少量建筑垃圾、设备安装废包装材料、人员生活垃圾。

建筑垃圾主要为少量废混凝土、废包装材料能回收利用的回收利用，不能利用的收集后运往当地政府部门指定的建筑垃圾填埋点妥善处置。

生活垃圾：施工人员生活垃圾垃圾桶收集，由环卫部门收运至当地垃圾填埋场进行填埋处理。

综上，项目施工期固废防治措施可行，不会对周围环境产生较大影响。

## 一、大气环境影响及污染防治措施可行性

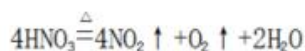
### 1、大气污染物产排情况

经工程分析，本项目主要大气污染物为酸洗钝化工序产生酸雾，主要污染因子为硝酸雾（NO<sub>x</sub>）、氟化物。

本项目使用酸洗钝化膏，采用喷机喷涂，喷涂后进行酸洗钝化形成一层氧化膜，主要成分为 Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>，酸洗钝化膏主要成分为硝酸、氢氟酸、柠檬酸、添加剂、水，功能为酸洗、钝化二合一。

酸洗钝化原理：不锈钢管件表面主要成分为不锈管件在成型、焊接过程中产生的氧化皮、锈斑、油污等，酸洗钝化膏喷涂至工件上，其首先与不锈钢酸洗钝化膏中的氢氟酸反应，主要为氢氟酸与不锈钢表面的氧化物（FeO、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>等）反应，使其溶解于溶液中，从而达到清洁的目的。酸洗清洁后钝化膏中硝酸与不锈钢中金属发生氧化反应，与 Cr 反应在工件表面生成一层银白色钝化膜，主要成分为 Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>，该钝化膜致密、美观，抗蚀点位可提高 500mV 以上。

本项目使用酸洗钝化膏中主要成分为硫酸镁、柠檬酸、氢氟酸、硝酸、添加剂，其余为水。喷涂于工件表面静置过程中挥发产生酸雾，硝酸不稳定，见光或受热易分解，生成 NO<sub>2</sub>、O<sub>2</sub>、水，反应方程式为：



此外，硝酸在酸洗钝化过程中与不锈钢表面金属发生氧化反应，主要与金属表面的 FeO、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、铬，镍、锰等发生氧化还原反应，硝酸中氮被还原生成氮氧化物。

综上，本项目酸洗钝化产生 NO<sub>x</sub> 气体。

氢氟酸是 HF 气体的水溶液，清澈，无色、发烟的腐蚀性液体，有剧烈刺激性气味，挥发产生氟化氢。

根据以上分析，本项目酸洗钝化过程中产生主要污染物为 NO<sub>x</sub>、氟化物，源强核算参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 B 计算，计算公式如下：

$$D = G_s \times A \times t \times 10^{-6}$$

式中，D——核算时段内污染物产生量，t；

$G_s$ ——单位镀槽液面面积单位时间大气污染物产生量，g/(m<sup>2</sup>·h)；

A——镀槽液面面积，m<sup>2</sup>；

t——核算时段内污染物产生时间，h。

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 B 电镀主要废气污染物产污系数中表 B.1， $G_s$  取值见下表。

表 30 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数

污染物名称	$G_s$ (g/m <sup>2</sup> /h)	适用范围
NO <sub>x</sub>	800~3000	铜及和金酸洗、光亮酸洗，铝及铝合金碱腐蚀后酸洗出光、化学抛光，随温度高低（常温≤45℃、≤60℃）及硝酸含量高低（硝酸质量百分浓度 141-211g/L、423-564g/L、>700g/L）分取上、中、下限
	7500	适用于 97%浓硝酸，在无水条件下退镍、退铜和退挂具
	10.8	在质量百分浓度 10%~15%硝酸溶液中清洗铝、酸洗铜及合金等
	可忽略	在质量百分浓度≤3%稀硝酸溶液中清洗铝、不锈钢钝化、锌镀层出光等
氟化物	72	在氢氟酸及其盐溶液中进行金属的化学和电化学加工
	可忽略	锌铝等合金件低浓度活化处理槽液

(1) NO<sub>x</sub>源强核算

项目在酸洗钝化过程中产生 NO<sub>x</sub>，源强核算根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 B.1：“在质量百分浓度 10%~15%硝酸溶液中清洗铝、酸洗铜及合金等，氮氧化物产污系数取 10.8g/m<sup>2</sup>·h。”

本项目钝化膏中硝酸浓度为 8-10%，与附录 B.1 中硝酸溶液浓度接近，故源强核算参照上述方法计算，因项目直接将钝化膏喷涂于工件上，故计算时按整个工件表面面积计算蒸发量，根据前文分析，本项目工件为非标件，表面积平均计算为 160m<sup>2</sup>/个，则 NO<sub>x</sub> 小时产生量为 1.728kg，即 NO<sub>x</sub> 产生速率为 1.728kg/h，每年生产 130d，每天酸洗钝化时间夏天为 4-5h，冬天为 7-8h，按最大时间 8h 计算 NO<sub>x</sub> 年产生量为 1.797t/a。

### (2) 氟化物源强核算

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018)附录 B.1:“在氢氟酸及其盐溶液中进行金属的化学和电化学加工,取  $72.0\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{h}$ 。”该核算方法对于氢氟酸溶液的浓度未作明确,而不同浓度挥发量肯定是不同的,酸洗、钝化等工序往往需要根据工艺要求使到不同浓度的氢氟酸,统一以此产污系数来核算氟化物的产生源强不合理。本项目钝化膏中氢氟酸含量浓度较低(3%-6%),酸洗钝化房封闭、氟化氢极易溶于水,浓度极低的情况下酸雾源强是极其有限的,甚至可忽略。因此,充分考虑核算依据选取合理性,此处氟化物的产生源强不予参照《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018)附录 B.1,拟采用《环境统计手册》中相关系数进行计算。其计算公式为:

$$GZ=M(0.000352+0.000786u)\times P\times F \text{ (公式 2-1)}$$

式中:GZ——酸雾量,kg/h;

M——液体分子量;

U——蒸发液体表面上空气流速(m/s),应以实测数据为准,无条件实测时,可取  $0.2\sim 0.5\text{m}/\text{s}$  或查表确定;本项目取  $0.5\text{m}/\text{s}$ 。

P——相应于液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力(mmHg);

F——蒸发面的面积,  $\text{m}^2$ 。

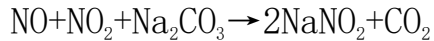
蒸发面面积 F 按工件实际表面面积计算,平均为  $160\text{m}^2/\text{个}$ ;氢氟酸的饱和蒸汽压根据槽液浓度及温度查询饱和蒸汽总压力表而得,其计算参数及氟化物挥发量计算如下:

HF 气体源强计算参数中溶液温度按  $25^\circ\text{C}$  计,经查表,  $25^\circ\text{C}$  时溶液的蒸汽分压力  $p=0.15\text{mmHg}$ ;氢氟酸分子量为 20;蒸发面面积为  $160\text{m}^2/\text{个}$ ,参数代入上述公式计算得出:HF 气体的产生源强  $Gz=0.3576\text{kg}/\text{h}$ ,每年生产 130d,酸洗钝化时间按最大时间 8h 计算氟化物产生量为  $0.372\text{t}/\text{a}$ 。

### (3) 酸雾废气收集治理措施

经计算分析,本项目酸雾主要成分为  $\text{NO}_x$ 、氟化物,  $\text{NO}_x$  是 N 和 O 组成的化合物,包括 NO,  $\text{NO}_2$  等,这些化合物在大气中存在,并且与二氧化硫( $\text{SO}_2$ )

等硫化物反应，形成二次污染物，对环境和人类健康有害。碳酸钠与氮氧化物的反应通常发生在湿润的条件下，水分可以作为催化剂促进反应的进行。具体来说，一氧化氮和二氧化氮会与碳酸钠反应，生成亚硝酸盐。反应的一般方程式如下：



由上述反应方程式可知，氮氧化物可被碳酸钠吸收，所以可以使用碳酸钠溶液来处理氮氧化物。

氟化物与氢氧化钠溶液发生反应生成盐和水，同时，氢氧化钠为强碱性，中和废气中自带的酸性成分，故依据建设单位提供设计方案，项目废气处理拟采用两级喷淋塔处理，即“1座碳酸钠喷淋塔+1座氢氧化钠喷淋塔”串联处理。

酸洗钝化房密闭，酸洗钝化废气经移动房侧边吸风口及管道收集后进入“碳酸钠喷淋塔”，在碳酸钠溶液作用下去除废气中氮氧化物，之后废气进入“氢氧化钠喷淋塔”，去除废气中的氟化物和酸性成分，处理后废气经20m排气筒排放，废气负压收集，收集效率取95%，5%无组织排放，喷淋塔去除效率按90%计，则酸雾产排情况见下表31，排放口参数见表32。

**表 31 表面处理酸雾产排量表**

排放口编号	污染源	污染物	废气量 (m³/h)	污染物产生			治理措施及效率	污染物排放		
				浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a		浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a
DA001	酸洗钝化	NO <sub>x</sub>	50000	32.8	1.64	1.707	碳酸钠喷淋+氢氧化钠喷淋+20m排气筒（收集效率95%，处理效率90%）	3.28	0.164	0.1707
		氟化物		6.8	0.34	0.353		0.68	0.034	0.0353
无组织		NO <sub>x</sub>	---	---	0.088	0.09	车间封闭	---	0.088	0.09
		氟化物	---	---	0.0176	0.019	车间封闭		0.0176	0.019

经上述计算可知，项目酸洗钝化 NO<sub>x</sub>、氟化物排放浓度及速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染源二级标准限值要求。

**表 32 废气排放口参数**

名称	编号	排气筒坐标		高度/m	内径/m	年排放小时数/h	类型
		X	Y				

酸洗钝化	废气排放口DA001	103.687841	36.114328	20	1.2	1040	一般排放口
------	------------	------------	-----------	----	-----	------	-------

(4) 非正常排放

非正常排放是指设备检修、设备故障等生产设施或污染治理设施非正常情况的排放。

根据工程分析，本项目废气非正常排放主要发生在废气处理装置出现故障或设备检修时，未经过处理的酸雾废气直接排入大气，将造成周围大气环境污染，按最不利情况下废气处理系统净化效率为零考虑，废气未经处理直接由排气筒排放，非正常排放历时不超过 1h，项目非正常排放情况下表。

表 33 表面处理废气非正常排放源强一览表（非正常排放）

排放口编号	污染源	污染物	废气量(m <sup>3</sup> /h)	非正常排放		非正常工况	单次持续时间	年发生频次
				浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h			
DA001	酸洗钝化	NO <sub>x</sub>	50000	32.8	1.64	碳酸钠喷淋+二级碱喷淋故障，处理效率为0	1h	1
		氟化物		6.8	0.34		1h	1

由上表可知，在废气治理措施发生故障时，本项目废气排放浓度虽未超过相应标准限值，但排放浓度及排放量大大增加，对周边大气环境产生一定影响，影响周围人群健康，由于非正常状况持续时间较短，一单出现非正常状况，建设单位立即停止该环保设备对应的生产设施，及时修复出现故障的设备，待达到设计的治理效率后，再开启主体生产设备，企业在日常工作中必须加强管理、加强设备维护保养、保持碱液喷淋塔碱液浓度在合适范围内，定期检修、确保污染治理设施正常稳定运行，确保污染物达标排放，避免出现设备故障等的非正常排放情况，同时，加强化学品管理，杜绝跑冒滴漏现象，确保废气污染物达标的同时对周围环境不造成较大影响，对周围人群健康不造成较大影响。

(5) 污染物产排量统计

本项目污染物有组织排放量见表 34，无组织排放量见表 35，大气污染物年排放量核算见表 36。

表 34 污染物有组织排放量

排放口编号	污染物	废气量 Nm <sup>3</sup> /h	核算排放浓 度(mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放 量 (t/a)
酸洗钝化车间 DA001	NO <sub>x</sub>	50000	3.28	0.164	0.1707
	氟化物		0.68	0.034	0.0353
全厂有组织排放 量	NO <sub>x</sub>				0.1707
	氟化物				0.0353

表 35 污染物无组织排放量

序号	产污 环节	污染 物	主要污染防治 措施	国家或地方污染物排放标准		年排 放 量 (t/a)
				标准名称	浓 度 限 值 (mg/m <sup>3</sup> )	
1	酸洗 钝化	NO <sub>x</sub>	酸洗钝化房封 闭, 少量通过 大门缝隙等无 组织排出	《大气污染物综合排 放标准》(GB16297-1996) 表2新污染源无组织排 放监控浓度限值	240	0.09
		氟化 物			9.0	0.019
无组织排放总计						
无组织排放总计			NO <sub>x</sub>		0.09	
			氟化物		0.019	

表 36 大气污染物年排放量核算表

序号	排放方式	污染物	年排放量 (t/a)
1	有组织	NO <sub>x</sub>	0.1707
		氟化物	0.0353
2	无组织	NO <sub>x</sub>	0.09
		氟化物	0.019
3	全厂	NO <sub>x</sub>	0.2607
		氟化物	0.0543

## 2、治理措施及可行性分析

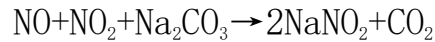
### (1) 有组织废气治理措施

酸洗钝化区为封闭式移动房，设置大门，工件进入后大门关闭，酸洗钝化过程产生酸雾废气经移动房侧边吸风口及管道收集后，经引风机引至“碳酸钠喷淋塔+氢氧化钠喷淋塔处理”后经 20m 排气筒排放。酸洗钝化房密闭，作业过程中处于负压环境，废气负压收集经处理后排放，废气收集效率较高。

### (2) 可行性分析



根据工程分析，项目排放废气为 NO<sub>x</sub> 及氟化物，NO<sub>x</sub> 主要为 NO<sub>2</sub>，根据 NO<sub>x</sub> 性质，NO<sub>x</sub> 可与碳酸钠发生反应，通常发生在湿润条件下，水分作为催化剂促进反应的进行，氮氧化物与碳酸钠反应，反应方程式如下：



由上述反应方程式可知，氮氧化物可被碳酸钠还原成二氧化碳，同时碳酸钠氧化成硝酸钠，所以，可用碳酸钠溶液处理氮氧化物。

钝化膏中氢氟酸挥发产生氟化氢，氟化氢属于酸性气体，对于酸性气体适合采用酸碱中和喷淋处理方式进行处理，碱液喷淋法为喷淋塔中和法技术的一种，根据企业提供设计方案，拟采用氢氧化钠喷淋中和法，氟化氢与氢氧化钠发生反应生成盐和水。

#### 1) 喷淋工艺说明

根据建设单位提供设计方案，项目第一级塔为碳酸钠喷淋塔，为填料塔，塔内设置双层填料，可使废气与碳酸钠溶液充分接触；第二级塔为氢氧化钠喷淋塔为筛板塔类型，由于氟化物与氢氧化钠溶液反应生成沉淀物，会堵塞填料，所以选择筛板塔类型。

本系统喷淋塔循环水箱中安装 PH 探头，配有自动加药系统，并自动调节 PH，加药桶内设有高低液位自动报警装置，循环水箱带有自动补水装置。

#### ①碳酸钠喷淋塔

本项目拟采用 HJ-TL 型填料塔，采用两段逆流喷淋，填料吸收塔以塔内的填料作为气液两相间接接触构件的传质设备，填料塔塔身是一直立式圆筒，底部装有填料支承板，填料以整砌的方式放置在支承板上，填料的上方安装填料压板，以防被上升气流吹动。液体从塔顶喷淋系统喷淋到填料上，并沿填料表面流下，气体从塔底送入，与液体呈逆流连续通过填料层的空隙，在填料表面上，气液两相密切接触进行传质。填料吸收塔属于连续接触式气液传质设备，两相组成沿塔高连续变化，在正常操作状态下，气相为连续相，液相为分散相。

当液体沿填料层向下流动时，有逐渐向塔壁集中的趋势，使得塔壁附近的液流量逐渐增大，造成气液两相在填料层中分布不均，从而使传质效率下降，

因此，当填料层较高时，需要进行分段，中间设置再分布装置，上层填料流下的液体经液体收集器收集后，送到液体再分布器，经重新分布后喷淋到下层填料上，净化气体经挡液板和气液网，去除掉气体中夹带的水分，气体进入下一级处理装置，该塔有明显优点，处理效率高，占地面积少，投资少等特点。

## ②氢氧化钠喷淋塔

本项目碱液喷淋塔采用 HJ-CST 筛板塔，不会堵塞，塔体阻力小，处理效率高，占地面积小。

本筛板塔塔内装了三块多孔穿流筛板，喷嘴采用无堵塞喷嘴，含尘废气与吸收液在塔内传质，上一级废气进入喷淋塔底部并经穿孔板向上流动，由喷淋管喷出的循环液向下喷淋，从净化塔第一级喷出的循环液与上升的气体进行气液充分接触，筛板形成 60-120mm 泡沫，净化后的液体喷淋第一级穿流筛板层，使从下往上升的废气得到净化，循环液再向下喷淋第二、三级穿流筛板层，再一次获得气液相接触吸收作用，从而加大了该筛板层的气液接触时间，气体得到净化处理，经除雾后经排气筒排放。

喷淋塔主要由含填料/筛板、除雾层、雾化系统，循环水箱、喷淋水泵、加药系统等组成。

吸收塔的性能特点：

①洗涤塔包括填料层、喷淋装置，喷淋装置上布置喷嘴、除雾器。

②液/气比较低，从而节省循环喷淋液泵的电耗。

③洗涤塔内部表面及托盘无结垢、堵塞问题

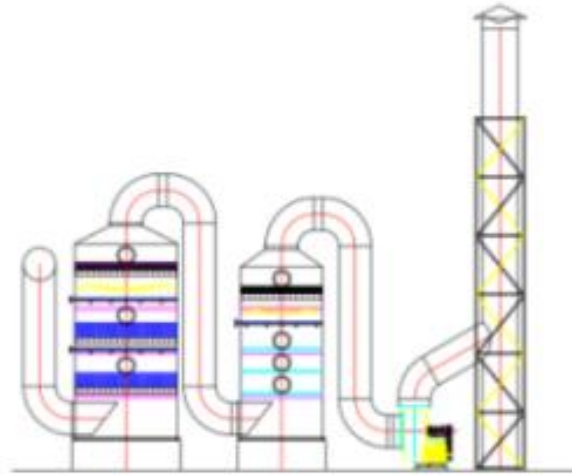
④洗涤塔浆池中的喷淋液由浆液循环泵通过喷淋管送到喷嘴，形成非常细小的液滴喷入塔内。

⑤吸收塔设备占地面积小：净化塔采用 PP、FRP 等材料，将塔体、吸收液槽、循环泵、吸收液管道系统组成一套完整的工业废气处理设备，结构紧凑，便与现场安装及操作管理，占地面积小。

喷淋吸收是废气处理的常用方法，酸碱喷淋吸收是酸碱废气处理的常用方法，通过酸碱物质在喷淋环境中充分接触发生酸碱反应而去除废气中的酸性或

碱性物质。根据《三废处理工程技术手册（废气卷）》（化学工业出版社，1999年5月第一版），一般吸收效率达到93%~97%之间，本次评价按保守计算，吸收效率取不低于90%，可满足达标排放要求。

喷淋净化塔结构见下图。



碳酸钠喷淋塔+氢氧化钠喷淋塔工艺流程图

## 2) 可行性

经工程分析，本项目排放废气为  $\text{NO}_x$  及氟化物，采用碳酸钠喷淋+氢氧化钠喷淋后废气满足达标排放要求，参照《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）废气治理可行技术：酸碱废气  $\text{NO}_x$ 、氟化物可行技术为喷淋塔中和法，本项目采用碳酸钠喷淋+氢氧化钠喷淋为《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）中废气处理推荐的污染防治措施，设计齐全，针对性强，技术可靠，投资适中，因此，项目废气治理措施从环保、技术、经济角度可行此外。

## 3) 排气筒设置可行性分析

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）规定：“新污染源排气筒一般不应低于15m，排气筒高度除遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围200m半径范围的建筑5m以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格50%执行”，其次排气筒的高度处于本标准列出的两个值之间，其执行的最高允许排放速率以内插法计算，内插法计算公示见

标准附录 B。

本项目 200m 范围内最高建筑物为中海兰庭，高度约为 70m。

本项目废气排气筒高度初步拟定为 20m，高度不满足高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，排放速率按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50% 执行，则排放速率标准为  $\text{NO}_x$  0.65kg/h，氟化物为 0.085kg/h。

经工程分析，本项目  $\text{NO}_x$  排放速率为 0.164kg/h，排放浓度为  $3.28\text{mg}/\text{m}^3$ ，氟化物排放速率为 0.034kg/h，排放浓度为  $0.68\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{NO}_x$ 、氟化物排放速率及排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

### （3）无组织废气处理措施

建设单位拟采取如下措施，以减少项目的无组织废气挥发量。

①严格按照作业规程进行生产作业，减少生产过程中的大气污染物的无组织排放；

②酸洗钝化房为密闭区域，理论上废气可被 100% 吸收，但是实际生产过程中可能会有极少量废气外排，加强车间排风，及时将产生的大气污染物排至室外，减少其在车间内的累积；同时企业必须加强管理，保持酸洗房密闭性良好，杜绝跑冒现象，减少无组织排放，

③加强员工的培训和管理，以减少人为造成的废气无组织排放；

④加强设备的维护，尽量降低无组织废气排放。

⑤加强化学品管理，存放于干燥通风库房内，确保化学品包装完好，配置碱液时打开包装后立即在循环箱中配置，循环箱加盖密封，如一次无法全部用完，则用后立即封闭包装袋口，转移到化学品库中，化学品少量暂存。

### （4）非正常排放控制措施

建设项目非正常排放情况主要是废气处理装置出现故障或处理效率降低时废气排放量突然增大的情况，建设项目拟采取以下处理措施进行处理：

①提高设备自动控制水平，尽量采用自动监控、报警装置；并加强废气处理装置的管理，防止废气处理装置饱和而造成非正常排放的情况；

- ②加强监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理；
- ③开车过程中应先运行废气处理装置、后运行生产装置；
- ④停车过程中应先停止生产装置、后停止废气处理装置，在确保废气有效处理后再停止废气处理装置；
- ⑤检修过程中应与停车的操作规程一致，先停止生产装置，后停止废气处理装置，确保废气通过送至废气处理装置处理后排放；
- ⑥停电过程中应立即启用备用电源，在备用电源启用后，应先将废气送至废气处理装置处理后排放，然后再运行生产装置；
- ⑦加强废气处理装置的管理和维修，确保废气处理装置的正常运行。
- 通过以上处理措施处理后，本项目非正常排放废气可得到有效控制。

### 3、废气达标排放及环境影响分析

根据工程分析，项目酸洗钝化废气经两级喷淋塔处理后经 20m 排气筒排放，NO<sub>x</sub> 排放速率为 0.164kg/h，排放浓度为 3.28mg/m<sup>3</sup>，氟化物排放速率 0.034kg/h，排放浓度为 0.68mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub>、氟化物排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准严格 50%要求，对周围环境影响较小。

### 4、监测计划

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），项目为简化管理。依据《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ819-2017），拟定监测计划，见下表 37，建设单位可委托第三方监测机构开展监测工作。

表 37 环境及污染源监测计划

类别	要素	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
污染源	有组织	酸洗钝化排气筒 (DA001)	NO <sub>x</sub> 氟化物	一年一次	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准
	无组织	企业边界	NO <sub>x</sub> 氟化物	一年一次	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值

## 二、水环境影响及污染防治措施

## 1、水污染源产排情况

本项目运营期废水主要为生产废水，生活污水。

### (1) 生产废水

根据前文分析，本项目生产废水主要为不锈钢工件清洗废水、碱液喷淋塔定期排水，收集后进入自建废水处理系统处理。

#### ①清洗废水

钝化前清洗主要去除不锈钢表面的泥土、污渍等，主要污染物为少量 COD、SS 等。

钝化后清洗主要去除不锈钢表面的酸洗钝化膏，主要污染物为 COD、铬、镍、铁、锰、钼、氟化物、氯化物、总氮、硫酸盐（ $\text{SO}_4^{2-}$ ）等。

#### ②喷淋塔废水

碳酸钠喷淋塔和氢氧化钠喷淋塔废水主要污染物 PH、COD、SS、TDS 等。

本项目废水水质参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）：“金属酸洗、抛光、化学氧化、磷化、钝化等过程污染源强可参照本标准执行”。其中新（改、扩）建工程污染源车间或生产设施废水排放口，废水污染源强优先采用类比法核算，其次采用产污系数法核算。

本次评价参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）、类比建设单位提供的由上海蓝滨石化设备有限责任公司提供的不锈钢酸洗钝化废水水质对本项目废水污染物源强进行核算，且本项目废水处理方案也由上海蓝滨石化设备有限责任公司依据本水质提供，上海蓝滨石化设备有限责任公司不锈钢酸洗钝化使用酸洗钝化膏与本项目相同，酸洗钝化工艺相同，故可类比其水质，经类比并结合项目实际情况，本项目废水源强拟定为 COD260mg/L、SS100mg/L、总氮  $2.04 \times 10^3$ mg/L、氟化物  $1.33 \times 10^3$ mg/L，氯化物 58.0mg/L， $\text{SO}_4^{2-}$ 189mg/L、六价铬 0.018mg/L、亚铁 0.82mg/L、总铬 0.05mg/L，镍 188mg/L、Mn8.0mg/L，Mo8.0mg/L。经计算废水污染物产生量见下表。

表 38 项目废水产生情况一览表

水量	污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
1.698m <sup>3</sup> /d	COD	260	0.0574
220.74m <sup>3</sup> /a	SS	100	0.02207

总氮	$2.04 \times 10^3$	0.45
氟化物	$1.33 \times 10^3$	0.294
氯化物	58.0	0.0128
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	189	0.0417
总铬	0.05	11.03-06
镍	188	0.04150
六价铬	0.018	3.97E-06
Fe <sup>2+</sup>	0.82	0.00018
Mn	8.0	0.0017
Mo	8.0	0.0017

## (2) 废水处理措施及可行性

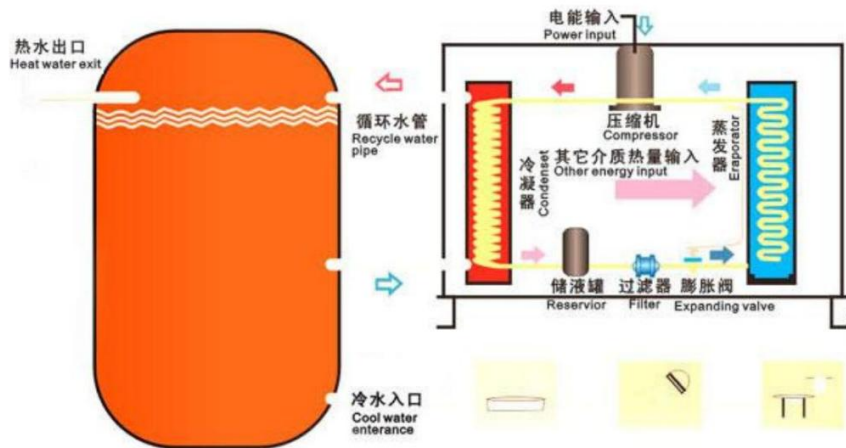
根据建设单位提供的由上海蓝滨石化设备有限责任公司提供的废水处理方案，项目废水处理拟采用低温热泵蒸发技术，项目清洗废水集液槽收集后泵引至废水处理系统、碱液喷淋定期排水由泵引至废水处理系统处理，拟采用除氟预处理+低温热泵蒸发技术，废水经蒸发浓缩后清水回用，浓液作为危废处理，无生产废水外排。

### 1) 低温热泵技术简介

相变热泵通过利用少量电能对能量进行搬运和转化，节约了用电成本且运作过程中无废气、废物等污染物的产生，低能耗和成本较为经济的特点为热泵的推广起到支撑作用。

低温热泵技术即利用空调制冷技术的逆过程，即系统低温蒸发部分也就是空调的外机部分释放热量加热废水进行蒸发，制冷剂通过放热冷凝为液相返回压缩机进行加压再次进行气化，气化过程中吸收蒸发器蒸发的二次蒸汽以降低压缩机能耗，通过压缩气化后的气相制冷剂再次进行放热蒸发废水，依次循环。

相变热泵技术最大优势是消耗的电能不能直接产生热量，而是驱动冷媒介质循环流动，通过冷媒的相变从空气环境或低温介质中吸取热量并在高温介质内释放热量，理论上，在理想工况下，消耗1度电能可以获得4-5度电能的热量。其工艺流程示意图如下图所示。



热泵工艺流程示意简图

## 2) 工艺说明

本系统利用制冷机组的冷热传热原理，在高真空的状态下将废水进行蒸发浓缩，其工艺流程包括以下几方面：

①进料：废水经管网收集进入原水罐及进料罐，进料罐中废水连续进入蒸发器釜，进料管路设置进料开关阀及进料流量计，调节阀由进料釜液位连锁控制，流量计对进料流量进行实时监测。

②制冷剂系统：制冷剂首先通过循环水进行换热，换热后物料温度升高气化，高温气化后的制冷剂进入蒸发釜，在蒸发釜中与低温的物料进行相变冷凝传热后变成低温液相，低温液相制冷剂循环进入循环水换热进行吸热后再次升温气化进入蒸发釜放热，依次循环。

③蒸发二次汽：蒸发釜蒸发的二次汽进入冷凝器，冷凝器末端设置真空系统，真空系统采用循环水喷射式。

④循环水：系统设置循环罐，设置高压循环泵，经蒸发釜冷凝器冷凝后的循环水首先进入喷射泵保证系统的真空；循环水然后进入循环水换热器放热，然后再进入冷凝器吸热，通过以上循环后的循环水进入水罐，水罐设置液位计，液位计连锁出水泵的启停。

⑤冷凝水：蒸发釜蒸发后的二次气进入冷凝器，除小部分进入真空系统，大部分进入产水罐回用于工件清洗。

## 3) 工艺流程简述



进料管路选择“1”的管路，进料管设置手动球阀（运行时常开）、气动开关阀、电磁流量计进入蒸发釜。出料口设置气动开关阀、手阀（运行时常开）。消泡剂采用 $\phi 8\sim\phi 10$ 的软管吸入，根部设置手阀和气动开关阀。罐顶部设置 DN25 的排空阀，采用手动+气动开关阀互为备用。蒸发釜设置温变、压变、液位开关（高、低液位），设置视镜、手孔。蒸发釜设置压缩空气接口，压缩空气分别设置于筒体中上部和底部出料管路，起到吹扫的作用。压缩空气根部设置手动阀门和气动开关阀。阀门均采用“1”。循环水箱体积  $\phi 300\times 1500$ ，水箱设置三控制点的液位浮球开关阀，高液位排水、中液位停止，低液位补水。水箱设置循环泵，循环泵流量  $10\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 35 米，循环出口设置单效阀和手阀，泵出口进入真空喷射泵，后进入循环水冷却器，喷射泵后设置一路回水箱管路，管路上设置手阀和气动开关阀。通过循环冷却器后循环水进入板式冷凝器后返回水箱。循环管路中各段管路均设置温变。真空管路设置单向阀和气动开关阀，真空管路连接至板式冷凝器冷凝水出口处。水箱设置离心泵，流量  $2\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 5-10 米。

各类废水收集进入废水收集罐混合均匀，因综合废水中氟化物含量较高，进入蒸发釜前去除氟离子，故废水收集罐混合均匀后废水进入锥形搅拌罐，搅拌罐中添加石灰  $\text{CaCl}_2$ ，氟化物与氯化钙在搅拌过程中充分发生反应生成钙盐，然后经板框压滤去除钙盐后进入中转罐，连续进入蒸发釜，蒸发釜真空负压运行，利用低温热泵循环热量加热蒸发，蒸发效率可达到 80%-85%，去除率达到 99%，蒸发蒸汽经板式冷凝器冷凝后进入产水罐回用，回用水质达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中用水要求回用于工件清洗，浓液（20%）进入浓液罐作为危废交有资质单位处置。

工艺流程见下图：

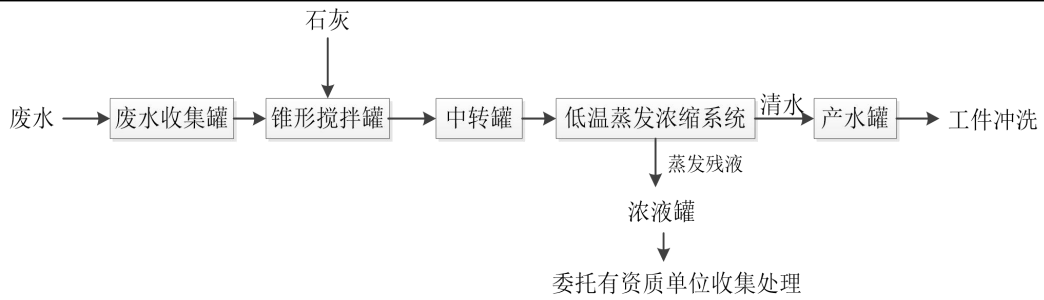


图 4 工艺流程图

废水处理系统主要由废水收集罐、锥形搅拌罐、中转罐，低温蒸发浓缩系统、产水罐、浓液罐、热泵机组等组成，占地面积 6.0m×2.1m，高度约 2.2m，平面布置图见下图：

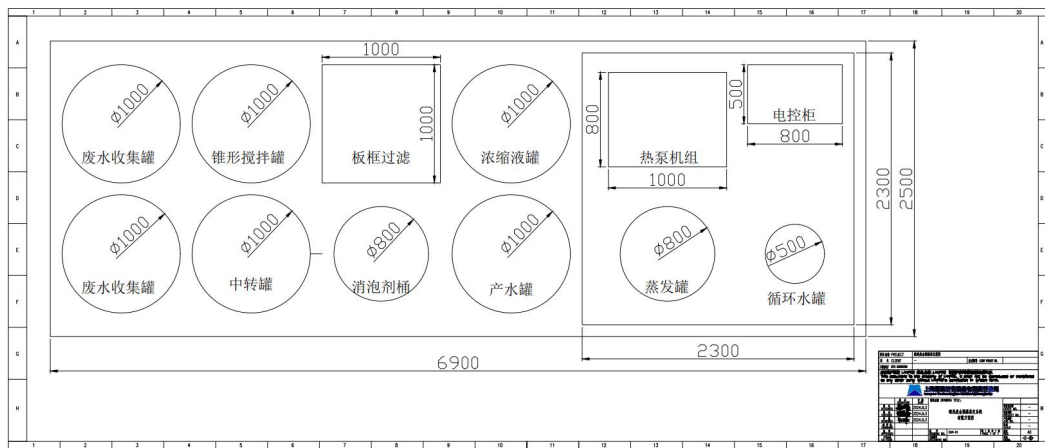


图 5 废水处理平面布置图

#### 4) 主要设备参数：

板式冷凝器：二次蒸汽量：50kg/h，38℃，冷却水：入口温度 26-32℃，出口温升 6℃。保证冷凝器蒸汽侧压降低于 2Kpa。

循环水冷凝器：热侧：循环水；冷侧：制冷；

分离器（设计温度 100 摄氏度，设计压力-0.01~0.1MPa）：φ 800×2000（直筒高度）

蒸发器：热侧：制冷剂，入口温度 50℃，出口温度 42℃，R22 压力 15-16bar（G）；冷侧：废水物料，蒸发温度 36-40℃。通过样机核算，面积约 6.8 m<sup>2</sup>，蒸发量约 25kg/h，传热温差约 8℃，传热系数约 310；换热管采用盘管，管直径约 φ 32。

根据以上对比设计，本次蒸发釜蒸发量 60kg/h，需要面积约 17 m<sup>2</sup>。如采用

Φ32 盘管需要 150m。或者需要全焊接的液压股胀板式蒸发器。

联箱、联管：蒸发釜到板式冷凝器管路，DN125 管路。管路设置温变。

水环热泵：动力侧：流量约 10m<sup>3</sup>/h，温度 25℃水，压力 0.3MPa（G）；被吸入侧：-0.097MPa，约 5kg/h 的不凝气，温度约 45℃；混合出口：温度可提高 1-2℃。

泵参数：循环泵，离心泵，流量 10m<sup>3</sup>/h，扬程 35 米，功率 7.5kW，单机机械密封；冷凝水泵，离心泵，流量 2m<sup>3</sup>/h，扬程 15 米，功率约 0.75kW。

控制系统：系统采用 PLC 触摸屏控制。

上述工艺是国内应用比较成熟的工艺，由上海蓝滨石化设备有限责任公司针对本项目废水产生量小，含有重金属离子设计的废水处理方案，拟采用“除氟预处理+低温热泵蒸发技术”，废水中氟化物含量较高，加入石灰预处理装置去除氟化物，对氟化物去除效率可达到 90%以上，然后废水进入蒸发釜进行蒸发浓缩，蒸发釜负压运行，水的沸点由 100℃降为 31-32℃，经循环水吸热后升温气化进入蒸发釜加热蒸发，蒸发温度 36-40℃，则废水中大部分水蒸发进入板式换热器，蒸发效率可以达到 80%-90%，设计蒸发能力为 60kg/h，污染物去除率达到 99%，蒸发浓液作为危废，蒸汽经冷凝后回用于工件冲洗。

经计算，本项目废水产生量平均每天为 1.536m<sup>3</sup>/d，项目工作制度为 2-3d 酸洗一次，按最不利情况，按 2d 酸洗钝化一次计，一次废水量为 1.536m<sup>3</sup>，即 2 天累计废水量为 1.536m<sup>3</sup>，项目蒸发能力设计为 60kg/h，则 1.536m<sup>3</sup> 废水处理需要 25.6h，平均每 2 天生产一次产生废水完全可以得到处理，废水设计处理能力可满足要求，本次评价废水处理效率取 80%计，则蒸发产生的 1.23m<sup>3</sup>/d 冷凝水进入酸洗钝化区冲洗工件循环使用，蒸发浓液为 0.306m<sup>3</sup>/d，作为危废处理，废水实现零排放，处理措施可行。

### 三、噪声环境影响及污染防治措施

#### 1、噪声源及源强分析

本项目运营期产生噪声的设备主要有喷机、轴流风机、泵、风机、空压机等，噪声源强在 80~90dB（A）之间。通过采取隔声、基础减振、消声等噪声

防治措施，主要噪声源源强见下表。

表 39 噪声源一览表（室内）

声源名称	声功率级 /dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
			X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离
喷机	80	低噪声设备、隔声、基础减振	147.35	23.02	1	11.48	67.96	昼间	26	41.96	1
空压机	90	低噪声设备、隔声、基础减振	168.64	20.4	1	4.79	78.16	昼间	26	52.16	1
行车	80	低噪声设备、隔声	142.48	24.83	1	29.66	67.93	昼间	26	41.93	1
出水泵	80	低噪声设备、隔声、基础减振	178.68	6.05	1	0.41	92.68	昼间	26	66.68	1
循环泵	80	低噪声设备、隔声、基础减振	179.4	6.5	1	0.60	92.44	昼间	26	66.44	1
循环水泵 1	80	低噪声设备、隔声、基础减振	181.86	11.55	1	0.92	86.73	昼间	26	60.73	1
循环水泵 2	80	低噪声设备、隔声、基础减振	183.48	12.19	1	0.47	87.82	昼间	26	61.82	1
计量泵 1	80	低噪声设备、隔声、基础减振	180.71	11.39	1	2.10	86.71	昼间	26	60.71	1
计量泵 2	80	低噪声设备、隔声、基础减振	182.57	10.79	1	0.92	86.98	昼间	26	60.98	1

表 40 噪声源一览表（室外）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强 声功率级 /dB(A)	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	引风机	178.93	9.95	1	80	低噪声设备、隔声、基础减振、消声	昼间

## 2、声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）所推荐的模式进行预测计算。本次评价采取导则上的推荐室内声源模式和室外声源预测模式进行声环境影响预测。

### （1）室内声源

室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ 。室内声源等效室外声源声功率级的等效步骤如下：如图所示。



室内声源等效为室外声源图例

①室内某一声源在靠近围护结构处的倍频带声压级或 A 声级

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{p1}$ —声源靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

$L_w$ —点声源的声功率级，dB；

$r_1$ —声源靠近围护结构某点处的距离，m；

$$\frac{S\alpha}{R}$$

$R$ —房间常数， $R = \frac{S\alpha}{1-\alpha}$ （ $S$  室内总表面积， $m^2$ ； $\alpha$  平均吸声系数； $Q$  指向性因数）

②所有室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带叠加声压级

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^n 10^{0.1L_{pjij}} \right)$$

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

$L_{pjij}$  ---室内  $j$  声源  $i$  倍频带的声压级 dB；

$N$ ---室内声源总数

③所有声源在室外靠近围护结构处产生的倍频带声压级

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$  -靠近围护结构处室外  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级 dB，

$L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内  $N$  个声源  $i$  倍频带叠加声压级  $dB$ ,

$TL_i$ —墙体（等围护结构）的隔声量,  $dB$ 。

④等效室外声级

将室外声级  $L_{p2i}(T)$  和透声面积换算成等效的室外声源, 计算出等效声源声功率级  $L_w$ 。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg(S)$$

式中:  $L_w$ —中心位置位于透声面积  $S$  处的等效声源的倍频带声功率级  $dB$ ,  $L_{p2}$

$(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级  $dB$ ,

$S$ —透声面积,  $m^2$ 。

⑤按室外声源的预测方法计算预测点处的  $A$  声级。

(2) 室外声源

① 计算某个声源在预测点的声压级:

$$L_p(r) = L_p(r_0) + DC - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

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,  $dB$ ;

$DC$ —指向性校正, 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级  $L_w$  的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度,  $dB$ ;

$A_{div}$ —几何发散引起的衰减,  $dB$ ;

$A_{atm}$ —大气吸收引起的衰减,  $dB$ ;

$A_{gr}$ —地面效应引起的衰减,  $dB$ ;

$A_{bar}$ —障碍物屏蔽引起的衰减,  $dB$ ;

$A_{misc}$ —其他多方面效应引起的衰减,  $dB$ 。

点声源的几何发散衰减  $A_{div}$  表征如下:

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

式中:  $L_p(r)$ —预测点处的声压级,  $dB$ ;

$L_p(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处的声压级,  $dB$ ;

$r_0$  —— 参考位置距声源的距离, m;

$r$  —— 预测点距声源的距离, m;

若已知点声源的倍频带声功率级或 A 计权声功率级 ( $L_{Aw}$ ), 且声源位于刚性地面上 (半自由声场), 则:

$$L_p(r) = L_w - 20\lg r - 8; L_A(r) = L_{Aw} - 20\lg r - 8$$

式中:  $L_p(r)$  —— 预测点处的声压级, dB;

$L_w$  —— 自由声源产生的倍频带声功率级, dB;

$L_A(r)$  —— 自由声源产生的倍频带声功率级, dB (A);

$L_{Aw}$  —— 点声源 A 计权声功率级, dB;

$r$  —— 预测点距声源的距离, m;

②各等效声源在预测点处产生的贡献值为

$$Leq = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \left[ \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right] \right)$$

式中:  $t_j$  —— 在 T 时间内 j 声源工作时间, s;

$T_i$  —— 在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

T —— 用于计算等效声级的时间, s;

N —— 室外声源个数;

M —— 等效室外声源个数。

运营期厂界噪声预测结果见表 41。

表 41 厂界噪声贡献值结果 单位: dB(A)

预测点位置	噪声贡献值	本底值	预测值	评价标准	评价结果
				昼间	
东厂界	22	——	22	60	达标
南厂界	36	——	36	60	达标
西厂界	47	——	47	60	达标
北厂界	37	——	37	60	达标
敏感点 (中海兰庭)	24	51.0	51.0	60	达标

根据上表的预测结果可知, 本项目运行时, 在对声源采取减振、隔声、消声等措施、并经距离衰减等, 各厂界昼间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪

声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，敏感点昼间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，夜间不运行，项目运营对厂区周围声环境影响较小。

### 3、噪声治理措施可行性分析

本项目主要噪声源为设备噪声，通过选用低噪声设备、采取隔声、减振、消声等措施，实现噪声达标排放，具体采取以下措施：

（1）从声源上降低噪声，选用低噪声设备，加强设备保养，维持设备良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

（2）合理布局，酸洗钝化采取封闭房，利用建筑物阻隔声波的传播，使噪声达到最大限度的距离衰减。

（3）水泵安装在泵房内，并对泵房采取隔声、密封等降噪措施，减少对周围环境的影响；

（4）设备安装减振基础，同时设备之间保持间距，避免噪声叠加影响、风机加装消声器，隔声罩；

（5）对主要噪声设备应进行定期检查、维修，不合要求的及时更换，防止机械噪声的升高。

（6）加强管理，减少人为噪声，降低车辆行驶噪声，处理好与周围住户关系，避免发生纠纷。

通过采取以上措施后，各厂界昼间噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准限值，50m范围内敏感点昼间噪声达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，此外，项目西侧、南侧、东侧厂界外均为市政道路，车流量较大，交通噪声影响较大，本项目运营期设备噪声对周围环境及操作人员不会产生显著影响，治理措施可行。

### 4、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ 819-2017），建议项目运营期噪声监测计划见下表。

表 42 噪声监测计划表

监测内容	监测位置	监测项目	监测频率	执行标准
------	------	------	------	------



噪声	各厂界处 1m	eq (A)	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类
----	---------	--------	--------	------------------------------------

#### 四、运营期固体废物影响及防治措施

##### 1、固体废物污染源分析

本项目运营期产生的固体废物主要为钝化膏废包装桶，碳酸钠、氢氧化钠废包装袋、废水处理浓液、及职工生活垃圾。

###### (1) 钝化膏废包装桶

本项目年用钝化膏 6.6t，包装规格为 15kg/桶，年用 440 桶钝化膏，单个空桶按 0.5kg 计，则年产生废钝化膏桶 0.22t/a，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废钝化膏桶为危险废物（废物类别为 HW49，废物代码为 900-041-49），依托现有危废暂存间暂存后委托有资质单位处理。

###### (2) 废化学品包装袋

本项目废水处理使用碳酸钠、氢氧化钠均为袋装，碳酸钠年用量为 0.45t/a，氢氧化钠年用量为 0.8t/a，包装规格为 25kg/袋，则共产生废包装袋 50 个，单个包装袋重量约为 0.15kg，则废包装袋产生量约 0.0075t/a，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废化学品包装袋为危险废物（废物类别为 HW49，废物代码为 900-041-49），依托现有危废暂存间暂存后委托有资质单位处理。

###### (3) 废水处理蒸发浓液

生产废水收集后经自建废水处理设施处理后回用，处理过程中产生蒸发浓液。经计算，蒸发浓液的产生量为 0.306t/d（39.78t/a）。依据《国家危险废物名录》（2021 年），蒸发残液为危险废物（废物类别为 HW49，危废代码为 772-006-49），进入浓液罐收集暂存后委托有资质单位收集处理。

###### (4) 生活垃圾

本项目生活垃圾产生量按 0.5kg/人.d 计，共有人员 4 人，生活垃圾产生量为 2.0kg/d（0.26t/a），依托现有垃圾桶收集，由环卫部门统一收集清运。

##### 2、固体废物属性判定及处置措施

表 43 固体废物属性判别表

固废名称	废物类型	产生量 (t/a)	属性	最终去向
------	------	-----------	----	------

钝化膏废包装桶	危险废物	0.22	HW17 336-064-17	专用容器收集依托公司现有危废间暂存交有资质单位处理（甘肃金创绿丰环境技术有限公司）
废化学品包装袋		0.0075	HW49 900-041-49	专用容器收集依托公司现有危废间暂存交有资质单位处理（甘肃金创绿丰环境技术有限公司）
废水处理蒸发浓液		39.78	HW49 772-006-49	浓液罐收集暂存后交有资质单位处理（甘肃金创绿丰环境技术有限公司）
生活垃圾	——	0.26	——	垃圾桶收集后由环卫部门统一清运

综上：本项目生产过程中产生的固体废物均得到合理有效处置，而且实现了固体废物“资源化、无害化、减量化”，不直接向外环境排放，对外环境不会造成不良影响，固废治理措施合理可行。

### 3、危险废物贮存及管理要求

蓝科石化股份有限公司厂区建设有一座危废暂存间，占地面积约 10m<sup>2</sup>，危废暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，地面进行防渗防腐处理，表面无裂隙，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯或 2mm 厚的其它防腐防渗人工材料，渗透系数≤10<sup>-10</sup>cm/s，设立警示标志及环境保护图形标志，专人负责管理，目前贮存废机油、废液压油，废油漆桶，设置托盘、围堰，危废委托甘肃科隆环保技术有限公司处置。

本项目暂存危废为钝化膏废包装桶，废化学品包装袋，废包装桶加盖分区存放，废化学品包装袋压实存放，减少占地面积，危废暂存间容量可满足，定期委托有资质单位处理，处理措施可行。废水处理蒸发浓液浓液罐收集暂存后定期交有资质单位收集处置，浓液罐作为危废临时贮存罐，必须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求管理，按照（GB18597-2023）要求做防渗处理，贮存罐区罐体设置在围堰内，围堰防渗、防腐性能满足

（GB18597-2023）要求，贮存罐围堰容积必须满足贮存罐发生意外泄漏时所需要的危险废物收集容积要求，围堰内收集的废液经及时清理至专用容器收集后及时委托有资质单位收集处置，措施可行。

## 五、地下水、土壤环境影响分析

### 1、地下水、土壤污染途径识别

本项目正常运营情况下，酸洗钝化房区域地面进行了重点防渗+防腐处理；清洗工件下方设置集液槽收集冲洗水，集液槽为双层防腐结构，尺寸为13m\*5m\*5m，进行清洗的产品均小于该尺寸。该槽容积可足够容纳单次清洗产生的冲洗水。废水处理设施地面进行了防渗处理，各废水储存罐地上设置，均设置围堰，废气处理设施地面进行了防渗处理；化学品库地面进行了防渗处理，化学品库存放化学品钝化膏为液态，其他为固态，液态物料泄漏后可及时发现，且泄漏后地面防渗层同时破裂的概率极小，故不会造成较大影响，不存在物料泄漏造成地下水及土壤污染，另外，项目酸雾沉降可造成土壤污染。

①大气沉降：大气沉降主要指项目运营过程中，由于无组织或有组织向大气排放污染物，通过一定途径被沉降于地面，对土壤造成影响的过程。本项目主要排放污染物为NO<sub>x</sub>、氟化物等，不涉及重金属的废气排放，不涉及“持久性有机污染物”，且废气中各因子均未列入《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中，故本项目大气沉降影响可忽略不计。

②垂直入渗：垂直入渗是指车间各类原料及产污设施，在“跑、冒、滴、漏”过程中或防渗设施老化破损情况下，经泄漏点对土壤环境产生影响的过程。本项目车间及废水处理设施设计建设完备的防渗防腐及防泄漏措施。首先从源头控制，对项目内部区域均采取防渗措施，防止和降低跑、冒、滴、漏，正常工况下，不会有物料或废液渗漏至地下的情景发生。

③地面漫流：本项目生产设施均在厂房内，集液槽设于酸洗钝化房，废水处理设施设置在室外地上设置，并设置围堰，不存在地表漫流情景。

## 2、地下水、土壤污染防治措施

为防止物料、废物等跑、冒、滴、漏以及产生渗漏水污染土壤和地下水，大气沉降造成土壤影响，拟采取以下防治措施。

### 1) 源头控制

①本项目对污水处理设施、酸洗钝化车间、废气处理设施、物料库等区域采取有效的防渗防腐措施，防止污染物泄露下渗污染土壤、地下水。

②酸洗钝化车间设废水集液槽，废水收集后由泵引入废水处理系统废水收

集罐，不再设管道排水，且废水积液槽为地上设置，属于可视化，一旦发生废水渗漏现象即可被发现，及时处理，同时发生防渗层破裂的概率极小，因此，不会对地下水、土壤造成较大影响。

③严格按照施工规范施工，保证施工质量，保证无废水渗漏；

④设备和管线尽量采用可视化原则，即尽可能地上敷设和放置，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地泄漏而可能造成的地下水污染。

⑤对于必须地下走管的管道、阀门设专门防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决。

⑥酸洗车间地面上铺设环氧树脂+玻璃纤维布，再涂防腐材料+玻璃纤维布，防腐层要求“三层五涂”，三层纤维布+五层防腐涂料。车间内设置废水集液槽收集废水，防止跑、冒、滴、漏废水等下渗污染土壤和地下水。

⑦本项目酸洗车间设置废气收集措施，收集后进入 1 套碳酸钠喷淋塔+1 套氢氧化钠喷淋塔处理，通过排气筒高空排放，酸雾排放量较少，发生沉降情况较小，对土壤环境影响较小。

## 2) 分区防控

本项目采取分区防渗措施，防渗分区及措施参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（H610-2016）划定，将酸洗车间、废水处理设施划分为重点防渗区，废气喷淋塔区划分为一般防渗区，划防渗要求见下表。

表 44 厂区防渗分区及防渗要求表

位置	防渗分区	防渗技术要求
酸洗钝化区、废水处理设施及管道	重点防渗区	基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s
喷淋塔	一般防渗区	等效黏土防渗层 Mb $\geq 1.5$ m，渗透系数 K $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s

由于产生的废水含有一类污染物重金属，因此酸洗钝化房所在区域按照重点防渗区进行防控，废水处理设施及管道基础进行重点防渗，铺设防渗混凝土，集液槽采用双层防腐结构。

## 3) 应急响应措施

蓝科石化有限公司应修订公司突发环境事件应急预案，将酸洗钝化纳入公司应急预案体系，制定应急措施，一旦发现土壤、地下水污染，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤及地下水污染，并使污染得到治理。

综上所述，本项目运营期在采取从源头加强控制，划分地下水污染防治区域进行防治，污染物一旦泄露会被及时发现并处理，基本不会通过渗透的途径进入地下水和土壤，对地下水和土壤环境影响可接受。

## 六、环境风险影响分析

### 1、风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及到风险物质为酸洗钝化膏，属于危害水环境的物质，碳酸钠属于健康危险急性毒性物质 3，氢氧化钠无毒，不属于环境风险物质。蒸发浓液最大暂存量 1t，废液中含有铬及其化合物，镍及其化合物，钼及其化合物，属于风险物质，其危险物质的分布情况见表 45，危险物质理化性质见表 46-47。

表 45 项目危险物质及数量分布情况

物料名称	物质类型	储存量 (t)	在线量 (t)	备注
酸洗钝化膏	有毒有害	0.9	0.05	桶装
碳酸钠	有毒有害	0.225	0.035	袋装
蒸发浓液中含有的铬及其化合物	有毒有害	0.00000002	---	浓液罐
蒸发浓液中含有的镍及其化合物	有毒有害	0.00094	---	浓液罐
蒸发浓液中含有的钼及其化合物	有毒有害	0.00005	---	浓液罐

表 46 碳酸钠理化特性表

标识	中文名：碳酸钠	CAS 号：1313-82-2
	分子式：Na <sub>2</sub> S	分子量：78.04
理化性质	外观与性状	无色或微黄色的透明晶体，或为白色至淡黄色固体
	溶解性	易溶于水，乙醇、甘油、不溶于丙酮。
	相对密度（水=1）	1.86g/ml
	熔点	1180℃
	热分解温度	1400℃
	溶解性	易溶于水，水溶液呈碱性，溶液露置于空气中逐渐成为硫代硫酸钠和氢氧化钠，不溶于乙醚，微溶于乙醇

	稳定性	在空气中稳定
	燃烧性	自热、可能燃烧，可能腐蚀金属，吞咽会中毒
	禁忌物	酸类，强氧化剂
	急性毒性	LD50: 208mg/kg (大鼠经口)，205mg/kg (小鼠经口)
危害特性及应急措施	侵入途径	吸入、食入，经皮吸收
	健康危害	本品在胃肠道中能分解出硫化氢，口服后能引起硫化氢中毒，对皮肤和眼睛有腐蚀作用
	危险特性	无水物为自燃物品，其粉尘在空气中自燃，与酸分解，产生有毒气体硫化氢，粉体与空气可形成爆炸性混合物，其水溶液有腐蚀性和强烈的刺激性
	灭火方法	采用水、雾状水、砂土灭火
泄漏应急处理	隔离泄露污染区，限制出入。消除所有点火源，建议应急处理人员佩戴防尘口罩，穿防酸碱工作服，戴橡胶耐酸碱口罩，穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物，尽可能切断泄漏源。小量泄露：用塑料布覆盖泄漏物，减少飞散，勿使水进入包装容器内，用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄露，收集回收或运至废物处理场所处置。	
贮运注意事项	存放处需加锁。贮存于抗腐蚀/带抗腐蚀衬里的容器中，托盘之间应留有空隙，防日晒，储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装密封，应与氧化剂、酸类、易燃物分开存放，切记混储。不宜久存，以免变质，配备相应品种和数量的消防器材，储区应备有合适的材料收容泄露物。	
预防措施	只可存放于原装容器内，保持低温，防日光照射，不要吸入粉尘/气体/烟雾/蒸汽/喷雾，操作后彻底清洁皮肤，使用本产品时不要进食，饮水或吸烟，避免释放到环境中，戴防护手套/穿防护服/戴防护眼罩/戴防护面罩	
防护措施	工程控制：密闭操作，提供安全淋浴和洗眼设备 呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩，必要时，佩戴空气呼吸器 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜 身体防护：穿橡胶耐酸碱手套 其它：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手，工作完毕，淋浴更衣	
包装方法	包装标志：自燃物品（污水或含结晶水<30%），腐蚀品（含结晶水≥30%）	

表 47 氢氧化钠理化特性表

标识	中文名：氢氧化钠	CAS 号：1310-73-2
	分子式：NaOH	分子量：40.01
理化性质	外观与性状	白色不透明固体，易潮解。
	溶解性	易溶于水，乙醇、甘油、不溶于丙酮。
	相对密度	2.12
	饱和蒸气压 (kPa)	0.13 (739℃)
	燃烧热	无意义
危害特性及应急措施	健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤，误服可造成消化道灼伤，年末糜烂、初学和休克。
	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。具有强腐蚀性。
	有害燃烧产物	可能产生有害的毒性烟雾。
	灭火方法	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。。
消防措施	危险特性	与酸发生中和反应并放热。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。
	有害燃烧产物	可能产生有害的毒性烟雾。
	灭火方式	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。
应急处理	隔离泄露污染区，限制出入。建议应急处理人员佩戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄露：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入沸水系统。大量泄露，收集回收或运至废物处理场所处置。	
储存注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。院里火种、热源。库内湿度最好不大于85%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切记混储。储区应备有合适的材料收容泄露物。	

## 2、环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—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）：

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

式中：q<sub>1</sub>，q<sub>2</sub>，……，q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>，Q<sub>2</sub>，……，Q<sub>n</sub>——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≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 重点关注危险物质及临界量表进行危险物质临界量确定，项目环境风险潜势初判见下表。

表 48 环境风险潜势初判

物料名称	最大在线量/存在量（t）	临界量（t）	$\frac{q_i}{Q_i}$
酸洗钝化膏	1.05	100	0.0105
碳酸钠	0.26	50	0.0052
蒸发浓液中含有的铬及其化合物	0.00000002	0.25	0.00000008

蒸发浓液中含有的镍及其化合物	0.00094	0.25	0.00376
蒸发浓液中含有的钼及其化合物	0.00005	0.25	0.0002
合计	——	——	0.0197

由上述计算可知， $Q=0.0197 < 1$ ，最大在线量/储存量远远小于临界量，环境风险潜势为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A 只需简单分析。

### 3、可能的影响途径识别

本项目使用不锈钢喷淋酸洗钝化膏，含有硝酸、氢氟酸，采用桶装，搬运或使用过程中操作不当或撞击可能造成桶破裂，导致化学品泄漏，一旦发生泄漏，硝酸自身有毒及发生分解生成  $NO_x$ ，进入大气环境，造成空气污染，氢氟酸自身有毒及挥发产生氟化氢进入大气环境造成空气污染。

酸洗钝化膏有毒物质泄露进入地下水及土壤造成污染影响。

废气处理设施发生故障引起酸雾超标排放进入大气环境，造成短期大气环境影响较为严重，影响厂区及周边的工作生活环境。

废水处理设施废水罐发生破裂、同时防渗层破裂时废水下渗进入地下水及土壤环境。

### 4、环境风险影响分析

本项目不锈钢酸洗钝化膏桶装容器盛装，储存于专门库房，地面进行防渗，发生泄漏后，能及时发现并清理，泄漏时间较短，挥发量较少，产生废气污染物较少，对大气环境影响较小，地面防渗层同时破裂的可能性不大，不会渗漏进入地下水及土壤，对地下水及土壤影响不大。

废气处理设施发生故障，造成去除效率下降，进入大气环境的排放量增加，经前文工程分析，各污染物尚未超过相应排放标准，一般废气处理设施故障持续时间较短，基本为 0.5-1.0h，年发生概率较低，故短时排放对大气环境影响有限，及时发现并处理情况下雾较大影响。

废水处理设施各水罐及蒸发釜均为地上设置，地面按重点防渗要求进行了防渗处理，同时设置了围堰，罐体破裂发生泄漏能够及时发现收集在围堰内，



并及时清理，同时发生防渗层破裂概率较小，故废水不会渗漏进入地下水及土壤环境。

酸洗钝化区为封闭式移动式酸洗钝化房，地面按重点防渗要求进行防渗防腐处理，并加强管理，定期检测及检修，废水管道按重点要求进行防渗防腐处理，确保不发生废水渗漏现象，对地下水及土壤不会产生较大影响。

碳酸钠、氢氧化钠袋装储存，运入至厂区时检查确保包装完好，运至专门库房存放，与酸洗钝化膏分区存放，储存过程中发生破裂概率较小，影响不大。

### 5、环境风险防范措施

(1) 酸洗钝化生产线严格按照相关设计规范进行工艺设备、管线、控制系统等方面防范措施的设计与实施，选用合规的材质并考虑安全余量。酸洗钝化生产线的集液槽采用双层防腐结构。低温蒸发系统选用防腐材料。

(2) 制定安全生产等操作规程，加强监督管理，定期开展安全检查，确保各类设施运行正常，消除事故隐患；同时加强安全意识教育，定期开展安全生产培训及演练。

(3) 在满足正常生产运营的前提下，尽可能减少酸洗钝化剂的储存量，降低事故强度；安排专人进行管理，加强入库检查和登记，加强日常检查和维护。

(4) 化学品按《危险化学品安全管理条例》要求，加强对钝化膏、碳酸钠、氢氧化钠等化学品的管理，贮存在专门仓库内，并有专人负责管理；制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学作业人员定期进行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查；建立危险化学品出入库核查、登记制度。

(5) 化学品库房地面必需防渗，加强通风，设置防火、易燃等警示标牌，远离火种和热源，包装均密封完好，应与氧化剂、酸类、易可燃物分开存放，切记混储，配备一定数量的空桶及收集液体物料的工具，一旦出现物料桶破裂，则立即将物料收集放进空桶后处理，避免物料进入环境产生污染；配备专业人员对存储间进行定期检查，配备应急物资和设施。

(6) 设置完善的防渗、截流措施，配套设置应急、火灾消防设施、设备、

器材、物资（如灭火器、干燥沙土等）以满足应急需求。事故处理过程产生的废水、固废等应当按规范委托处理处置。

（7）加强环境管理，制定相应的规章制度，杜绝一切不安全因素造成的环境风险。

（8）按重点防渗要求做好地面防渗防腐处理，并定期检测检修，发现防渗层破裂后及时修复。

（9）对环保设施进行定期检查、操作、维护，确保在生产过程中环保设备运行正常、排污达标、维护到位。

（10）建立环保责任制度，落实到人、明确职责、定期考核，考核制度中明确环保设备和工艺运行管理，要求当班责任人认真做好设备的检查工作，对存在的隐患的设备、阀门及时进行修理或更换。

综上：项目生产过程中不涉及重大危险源，要求建设单位加强风险管理，在项目运营过程中认真落实各种风险防范措施，完善环境风险管理，降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，将事故风险控制在可以接受的范围内，事故风险水平是可以接受的。

#### **6、风险应急预案及监督管理**

制定风险应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减小事故造成的损失。

本项目属于蓝科石化股份有限公司配套酸洗项目，蓝科石化股份有限公司及时修订公司突发环境应急预案，将本项目纳入其总体应急预案中，制定相应应急措施，配备应急物资。

综上，本项目不涉及重大危险源，建设单位加强管理，运营过程中认真落实各种风险防范措施，完善环境风险管理，降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，将事故风险控制在可以接受的范围内，事故风险水平是可以接受的。

#### **七、环保投资**

项目总投资165万元，环保投资估算102万元，占总投资61.8%，见下表。

**表 49 环保投资一览表**

项目		设施名称	拟投资 (万元)
运营期	废气治理	酸洗房为一座移动式密闭酸洗钝化房，酸洗钝化废气经管道收集后进入二级喷淋塔（碳酸钠喷淋塔+氢氧化钠喷淋塔）处理后经 20m 排气筒排放。	50.0
	废水治理	生产废水经废水处理系统（除氟预处理+低温热泵蒸发技术）处理后回用，处理过程中蒸发浓液进入浓水罐作为危废处置	45.0
	噪声治理	选用低噪声设备，采取隔声、消声、基础减振等措施、对所有设备定期进行维护保养，设置减速、禁鸣标识	3.0
	固体废物	生活垃圾：依托现有垃圾桶收集 危废：废包装桶、袋依托厂区现有危废间暂存，交有资质单位收集处置，废水处理蒸发浓液浓液罐收集后交有资质单位收集处置；	——
	地下水、土壤防治	分区防渗，对酸洗区、废水处理设施区进行重点防渗； 废气处理设施区域一般防渗	4.0
合计			102.0

## 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	DA001	NO <sub>x</sub> 氟化物	酸洗房密闭，酸洗钝化废气经管道收集进入二级碱液喷淋塔（碳酸钠喷淋塔+氢氧化钠喷淋塔）处理后经 20m 排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 新污染源二级标准
地表水环境	职工生活	生活污水	依托厂区化粪池处理	——
	生产废水	COD、SS、 铬、镍、铁、 锰、钼、氟 化物、硫酸 盐等	生产废水经酸洗房集液槽收集后由泵抽入废水处理系统处理后回用，蒸发浓液作为危废交有资质单位收集处置	不外排
声环境	生产设备、车辆等	昼间等效 A 声级 夜间等效 A 声级	选用低噪声设备，隔声、减振、消声、合理布局、车辆限速行驶、禁止鸣笛	(GB12348-2008)《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类
电磁辐射	无	无	无	无
固体废物	危险废物	钝化膏废 包装桶	依托厂区现有危废暂存间暂存，定期交由有资质部门处置	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)
		废化学品 包装袋		
	废水处理 蒸发浓液	浓液罐收集后定期交有资质单位收集处置		
	生活垃圾	生活垃圾	垃圾桶收集	环卫部门清运
土壤及地下水 污染防治	本项目运营期厂区实行源头控制，分区防控措施，酸洗钝化车间地面进行防渗+防腐处理；废水处理设施地面进行了防渗处理，各废水储存罐地上设置，均设置围堰，废气处理设施地面进行了防渗处理，将酸洗车间、废水处理设施按重点防渗分区要			

措施	求进行防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>（1）酸洗钝化生产线严格按照相关设计规范进行工艺设备、管线、控制系统等方面防范措施的设计与实施，选用合规的材质并考虑安全余量。酸洗钝化生产线的集液槽采用双层防腐结构。低温蒸发系统选用防腐材料。</p> <p>（2）制定安全生产等操作规程，加强监督管理，定期开展安全检查，确保各类设施运行正常，消除事故隐患；同时加强安全意识教育，定期开展安全生产培训及演练。</p> <p>（3）在满足正常生产运营的前提下，尽可能减少酸洗钝化剂的储存量，降低事故强度；安排专人进行管理，加强入库检查和登记，并加强日常检查和维护。</p> <p>（4）化学品按《危险化学品安全管理条例》要求，加强对钝化膏、碳酸钠、氢氧化钠等化学品的管理，贮存在专门仓库内，并有专人负责管理；制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学作业人员定期进行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查；建立危险化学品出入库核查、登记制度。</p> <p>（5）化学品库房地面必需防渗，加强通风，设置防火、易燃等警示标牌，远离火种和热源，包装均密封完好，应与氧化剂、酸类、易燃物分开存放，切记混储，配备一定数量的空桶及收集液体物料的工具，一旦出现物料桶破裂，则立即将物料收集放进空桶后处理，避免物料进入环境产生污染；配备专业人员对存储间进行定期检查，配备应急物资和设施。</p> <p>（6）设置完善的防渗、截流措施，配套设置应急、火灾消防设施、设备、器材、物资（如灭火器、干燥沙土等）以满足应急需求。事故处理过程产生的废水、固废等应当按规范委托处理处置。</p> <p>（7）加强环境管理，制定相应的规章制度，杜绝一切不安全因素造成的环境风险。</p> <p>（8）按重点防渗要求做好地面防渗防腐处理，并定期检测检修，发现防渗层破裂后及时修复。</p> <p>（9）对环保设施进行定期检查、操作、维护，确保在生产过程中环保设备运行正常、排污达标、维护到位。</p> <p>（10）建立环保责任制度，落实到人、明确职责、定期考核，考核制度中明确环保设备和工艺运行管理，要求当班责任人认真做好设备的检查工作，对存在的隐患的设备、阀门及时进行修理或更换。</p>
其他环境管理要求	<p>①厂区完善环境管理制度，设专人负责环保工作，建立完善的环境监测制度。</p> <p>②按照环境监测计划对项目废气、厂界噪声等定期进行监测。</p> <p>③废气排气筒预留监测口并设立相应标志牌。</p> <p>④环保设施应与主体设施同时设计、同时施工、同时投入运行，项目主体设施及配套的环保设施建成后应进行环保验收，污染治理设施必须经验收合格后，项目方可投入营运，没有通过环保验收不得进行运营。</p>

## 六、结论

综上所述，本项目符合国家产业政策要求，项目在建设及运行过程中将对当地环境产生一定的不利影响，只要建设单位在建设及投产运行过程中严格执行环保“三同时”制度，加强管理，落实报告表提出的各项污染防治措施，落实各项环保投资，确保各项污染物实现达标排放，项目对区域环境的不良影响可降低到最低程度，从环保角度分析，在认真落实环评报告表提出的各项环保措施，确保治污设施连续稳定运行，各项目污染物稳定达标排放的前提下，是可行的。

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	NO <sub>x</sub>				1.707t/a			+1.707t/a
	氟化物				0.353t/a			+0.17t/a
废水								
一般工业 固体废物								
危险废物	钝化膏废包装桶				0.22t/a			+0.22t/a
	废化学品包装袋				0.0075t/a			+0.0075t/a
	废水处理浓液				44.2t/a			+44.2t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

