

建设项目环境影响报告表

(污染影响类) (报批稿)

项目名称：温州市海格阀门有限公司年产 13800 吨阀门铸件迁扩建项目

建设单位（盖章）：温州市海格阀门有限公司

编制日期：二〇二六年四月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	21
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	62
四、主要环境影响和保护措施	70
五、环境保护措施监督检查清单	153
六、结论	158
七、环境风险专项评价	159
建设项目污染物排放量汇总表	221

一、建设项目基本情况

建设项目名称	温州市海格阀门有限公司年产 13800 吨阀门铸件迁扩建项目 (温州湾新区行政审批局(政务服务局)备案名称:温州市海格阀门有限公司 厂房新建项目)										
项目代码	2502-330371-89-01-873783										
建设单位联系人		联系方式									
建设地点	浙江省温州市龙湾区龙湾二期 (0577-WZ-WW06)B-15-4 区块										
地理坐标	(<u>120</u> 度 <u>51</u> 分 <u>34.327</u> 秒, <u>27</u> 度 <u>51</u> 分 <u>28.791</u> 秒)										
国民经济行业类别	C3391 黑色金属铸造	建设项目行业类别	三十、金属制品业 33——68 铸造及其他金属制品制造——其他(仅分割、焊接、组装的除外)								
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" 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)	温州湾新区行政审批局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/								
总投资(万元)	24300	环保投资(万元)	660								
环保投资占比(%)	2.7	施工工期	18 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)	20921.00								
专项评价设置情况	<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)》相关内容,确定大气、地表水、环境风险、生态和海洋专项评价具体设置见表 1-1。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1. 专项评价设置原则表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">专项评价的类别</th> <th style="width: 35%;">设置原则</th> <th style="width: 30%;">本项目执行情况</th> <th style="width: 20%;">是否设置专项</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">大气</td> <td>排放废气含有毒有害污染物、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的建设项目</td> <td>本项目排放废气涉及甲醛,且 500m 范围内有敏感点,需要开展大气专项评价</td> <td style="text-align: center;">是</td> </tr> </tbody> </table>			专项评价的类别	设置原则	本项目执行情况	是否设置专项	大气	排放废气含有毒有害污染物、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的建设项目	本项目排放废气涉及甲醛,且 500m 范围内有敏感点,需要开展大气专项评价	是
	专项评价的类别	设置原则	本项目执行情况	是否设置专项							
	大气	排放废气含有毒有害污染物、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的建设项目	本项目排放废气涉及甲醛,且 500m 范围内有敏感点,需要开展大气专项评价	是							

	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	本项目废水纳管排放，不开展地表水专项评价	否
	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的建设项目	本项目原辅料易燃易爆危险物质存储量超过临界量，需开展环境风险专项评价	是
	生态	取水口下游 500 米范围内有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	本项目不涉及，不开展生态专项评价	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不涉及，不开展海洋专项评价	否
	地下水	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工作	本项目不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，不开展地下水专项评价	否
	土壤、噪声	土壤、声环境不开展专项评价	本项目土壤、声环境不开展专项评价	否
	<p>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）。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>根据表 1-1，本项目需设置大气和环境风险专项。</p>			
规划情况	《温州湾新区（龙湾围垦区）控制性详细规划》			
规划环境影响评价情况	<p>规划环评名称：温州湾新区（龙湾围垦区）控制性详细规划环境影响报告书</p> <p>审查机关及审查文件名称：浙江省生态环境厅关于《温州湾新区（龙湾围垦区）控制性详细规划环境影响报告书》的审查意见（浙环函〔2024〕232 号）</p>			
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、规划符合性分析：</p> <p>（1）规划范围</p> <p>温州湾新区龙湾二期（含两线区域）片区规划范围：北至龙湾二期围垦北堤线，西至金海三道、天瑞大道，东至龙湾二期围垦东堤线，南至滨海二十五路，总规划面积约24.12 平方公里。</p>			

(2) 规划时限：规划实施期限为2023-2035 年

(3) 龙湾二期（含两线区域）片区规划结构

规划综合考虑龙湾二期现状情况，结合今后片区发展趋势，规划形成“一核、两廊、三片”的总体结构。

“一核”区域公共生态核心，既是本片区的综合服务中心，也是生态休闲核心。

“两廊”指生态绿廊，三垟湿地至东海的田园生态廊和大罗山至东海的山海生态绿廊构成。

“三片”延续民科基地功能分区，以两条生态廊道划分，形成三大片产业区。

(4) 用地布局

龙湾二期（含两线区域）控制性详细规划

城镇开发边界内用地规划图



图1-1 龙湾二期（含两线区域）用地规划图（城镇开发边界内）

(5) 产业发展

①发展三大主导战新产业

千亿级新能源产业。以链主企业为龙头，以新能源动力电池为主攻方向，打造具有国际竞争力、全国领先的新能源产业集群。加快建设瑞浦新能源产

业基地，打造动力电池全产业链。谋划发展万套氢燃料电池装备基地，择机发展太阳能、风电等可再生能源产业。

千亿级新材料产业。以新能源材料为主攻方向，全力打造新能源材料创新发展高地。加快温州锂电池新材料产业基地建设，推动正负极材料、隔膜等研发孵化。面向新一代信息技术产业、高端装备制造业等重点方向，拓展关键战略材料、前沿新材料领域，提升发展现有工程塑料、电工触点材料等领域。依托国科大温州研究院、温大新材院等科研平台，加快新材料产业科技创新发展。

千亿级智能装备产业。以激光光电、智能网联汽车、智能电气为主导方向，打造具有强辐射力的长三角智能装备产业集群。以省激光智能装备技术创新中心为引领，高水平建设中国（温州）新光谷，打造具有全国影响力的激光产业新高地。提升发展智能网联汽车及高端零部件产业，深化整零协同，争取更多零部件企业进入国内外知名整车企业配套体系。加快智能电气产业升级，实施一批智能高压、特高压、特种设备领域补链、优链项目。

②实施传统制造业改造提升。

开展产业链评估修补，重塑传统制造业新优势。推动阀门产业智能化、成套化、超常化发展，加强高新科技、特种设备等领域应用。

（6）符合性分析

项目位于浙江省温州市龙湾区龙湾二期 (0577-WZ-WW06)B-15-4区块，根据企业提供的不动产权证，厂房用地性质为工业用地，项目所在地规划用地性质为工业用地，满足用地规划要求。本项目产品为阀门，属于规划中的主导产业。综上，本项目的实施满足《温州湾新区（龙湾围垦区）控制性详细规划》的相关要求。

2、规划环评符合性分析：

本项目与规划环评六张清单的符合性分析如下：

（1）生态空间清单符合性分析

根据生态空间清单，管控措施根据温州市“三线一单”生态环境分区管控动态更新方案动态调整。根据《温州市生态环境局关于印发<温州市生态环境分区管控更新方案>的通知》（温环发[2024]49号），本项目位于浙江省温州市温州湾新区产业集聚重点管控单元ZH33030320003。

表 1-2. 生态空间清单符合性分析一览表

序号	生态空间名称及编号	管控措施	本项目情况	是否符合
1	浙江省温州市温州湾新区产业集聚重点管控单元 ZH33030320003	根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。优化完善区域产业布局，合理规划布局三类工业项目，鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。	本项目属于二类工业项目，厂界边界设置有防护绿地。	符合

根据上表，本项目符合生态空间清单的相关要求。

(2) 污染物排放总量管控限值清单符合性分析

本项目实施后新增污染物总量指标可在区域内进行削减替代，不会导致区域污染物排放量突破总量管控限值。

(3) 环境准入条件清单符合性分析

本项目与环境准入条件清单符合性分析如表 1-3。

表 1-3. 环境准入条件清单符合性分析一览表

分类	行业清单	工艺清单	产品清单	
禁止准入产业	十四、纺织业 17	棉纺织及印染精加工 171*；毛纺织及染整精加工 172*；麻纺织及染整精加工 173*；丝绢纺织及印染精加工 174*；化纤织造及印染精加工 175*；针织或钩针编织物及其制品制造 176*；家用纺织制成品制造 177*；产业用纺织制成品制造 178*	①有洗毛、脱胶、缫丝工艺的； ②染整工艺有前处理、染色、印花（喷墨印花和数码印花的除外）工序的；	/
	十五、纺织服装、服饰业业定位 18	机织服装制造 181*；针织或钩针编织服装制造 182*；服饰制造 183*	有染色、印花（喷墨印花和数码印花的除外）工序的	/
	十六、皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业 19	皮革鞣制加工 191；皮革制品制造 192；毛皮鞣制及制品加工 193	有鞣制、染色工艺的	/
	二十二、石油、煤炭及其他燃料加工业 25	精炼石油产品制造 251；煤炭加工 252	全部（单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的除外；煤制品制造除外；其他煤炭加工除外）	生物质液体燃料生产
	二十三、化学原料和化学制品制造业	基础化学原料制造 261	涉及化学合成反应的新建项目	/
农药制造 263、涂料、油墨、颜料及类似产品制造 264、合成材料制造 265、专用化学产品制造 266 和		全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装	/	

		炸药、火工及焰火产品制造 267	的) 新建项目	
		肥料制造 262	化学方法生产氮肥、磷肥、复混肥的全部新建项目	/
		日用化学产品制造 268	以油脂为原料的肥皂或皂粒制造(采用连续皂化工艺、油脂水解工艺的除外); 香料制造, 以上均不含单纯混合或分装的	/
	二十五、化学纤维制造业 28	纤维素纤维原料及纤维制造 281; 合成纤维制造 282	全部(单纯纺丝、单纯丙纶纤维制造的除外)	生物基化学纤维制造(单纯纺丝的除外)
	二十八、黑色金属冶炼和压延加工业 31	炼铁 311、炼钢 312 和铁合金冶炼 314	全部	/
	二十九、有色金属冶炼和压延加工业 32	常用有色金属冶炼 321; 贵金属冶炼 322; 稀有稀土金属冶炼 323	从有色金属矿、阳极泥中提炼常用有色金属或贵金属的新建项目; 稀有稀土金属冶炼全部新建项目	/
限制准入产业	十九、造纸和纸制品业 22	纸浆制造 221*和造纸 222*(含废纸造纸)	全部(手工纸、加工纸制造除外)新建项目	/
	二十四、医药制造业 27	化学药品原料制造 271	涉及化学合成反应的新建项目	/
	十七、木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业; 十八、家具制造业; 三十、金属制品; 三十一、通用设备制造业; 三十二、专用设备制造; 三十三、汽车制造业; 三十四、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造; 三十五、电气机械和器材制造; 三十七、仪器仪表制造业; 三十八、其他制造; 四十、金属制品、机械和设备修理	/	有电镀工艺的新建项目	/
注: 1、未列入本次禁止类清单目录但属于相关法律、法规、政策和规划禁止的产业或项目(包括今后国家和地方发布的目录), 均为禁止准入类项目; 2、限制准入类项目符合下列条件方可入区: 由温州湾新区管委会会同经信、生态环境、资规、商务等有关部门联合会商, 采取“一事一议”方式研究确定; 3、未列入表格内的项目入驻须符合《浙江省温州市“三线一单”生态环境分区管控方案》及《浙江省温州市“三线一单”生态环境分区管控动态更新方案》、规划区的产业定位的要求。				

符合性分析:

本项目行业类别属于 C3391 黑色金属铸造，不属于禁止和限制准入产业。项目的建设满足《浙江省温州市“三线一单”生态环境分区管控动态更新方案》、规划区的产业定位的要求。因此，本项目的建设满足环境准入条件清单的相关要求。

(4) 环境标准清单符合性分析

本项目为二类工业项目，企业在工业企业之间设置防护绿地。本项目实施后，废气、废水、噪声均达标排放，一般固废委托物资回收单位回收利用，危废委托有资质的单位进行处理，生活垃圾委托环卫部门清运。综上，本项目的实施满足环境标准清单的相关要求。

(5) 审查意见符合性分析

本项目与规划环评审查意见符合性分析如表1-4。

表 1-4. 规划环评审查意见符合性分析一览表

序号	审查意见内容	本项目情况	是否符合
1	加强与相关规划的衔接协调。严格按照国土空间规划、生态环境分区管控方案、海岸带综合保护与利用规划等要求进行有序开发和建设实施。严格落实《国务院关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知》（国发〔2018〕24号）等相关政策要求控制围填海，其中，龙湾二期围垦相关区域未办理用地用海手续之前不得开发。	本项目的建设满足国土空间规划、生态环境分区管控方案、海岸带综合保护与利用规划等要求。项目已取得土地证，用地类型为工业用地。	符合
2	优化规划用地和开发布局。需遵循“节约优先、循序渐进、滚动开发”的原则，提高土地集约利用效率。对两个片区进行统一管理、统筹开发。优化居住、医疗卫生、文化教育等环境敏感区周边用地布局。	项目处于工业集聚区。	符合
3	严格项目环境准入。落实《报告书》生态环境准入要求，限制与主导产业不相关、污染物排放量大的项目入园，严格控制涉重金属或难降解废水项目。引进项目的生产工艺、设备，以及单位产品水耗、能耗、污染物排放和资源利用等均应达到同行业国内或者国际先进水平。严格控制“两高”行业发展规模。	本项目满足规划环评六张清单的要求，项目为园区主导产业，项目的生产工艺、设备，以及单位产品水耗、能耗、污染物排放和资源利用等均达到同行业国内先进水平。	符合
4	完善环境基础设施。加快推进集中供热设施、污水处理厂及污水管网的建设，提高污水收集率。提升区域再生水回用水平。一般工业固体废物、危险废物应依法依规收集、妥善安全处理处置。	本项目由废水纳管排放，一般固废委托物资回收单位回收，危废委托有资质的单位进行处置。	符合
5	强化环境风险防控。加快建设完成园区突发水污染事件多级防控体系，组织编制区域污染事故应急预案和应急能力建设方案，及时应对可能出现的环境风险，确保事故废水不排入周边水体。	本项目承诺做好风险防控措施。	符合
6	加强区域碳排放控制。加强区域碳排放监测与管理，综合采取优化能源结构、提高能源利用效率、改进高能耗工艺、减少碳源排放等措施，切实降低区域碳排放强度。将碳排放评价内容纳入到建设项目环境影响评价体系中。	本项目已进行碳排放评价。	符合
7	跟踪区域变化情况。持续开展规划区域内周围敏感区大气、地表水、地下水、土壤、噪声等的长期跟踪监测、管理与评价，根据跟踪监测、调查结果适时优化调整规划内容。规划在实施范围、适用期限、规模、结构和布局等方面进行重大调整或者修订的，应当依照相关规定重	本项目将按照规划进行。	符合

规划及规划环境影响评价符合性分析

	<p>新或者补充进行环境影响评价。</p> <p>根据表1-4，本项目满足审查意见的相关要求。</p> <p>综上，本项目的实施满足《温州湾新区（龙湾围垦区）控制性详细规划环境影响报告书》的相关要求。</p>
其他符合性分析	<p>1、建设项目环保审批要求符合性分析</p> <p>根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2021年修正）的相关要求：建设项目应当符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单管控的要求；排放污染物应当符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要求。建设项目还应当符合国土空间规划、国家和省产业政策等要求。</p> <p>符合性分析：</p> <p>（1）“生态环境分区管控”符合性分析</p> <p>①生态保护红线</p> <p>本项目位于浙江省温州市龙湾区龙湾二期 (0577-WZ-WW06)B-15-4区块，根据《温州市生态环境分区管控更新方案》及《浙江省人民政府办公厅关于加强生态保护红线监管的实施意见》等相关文件所规划的生态保护红线，本项目不在生态保护红线范围内，符合生态保护红线要求。</p> <p>②环境质量底线</p> <p>项目拟建地所在区域的环境质量底线为：地表水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级标准。</p> <p>经分析，目前项目所在区域大气环境、地表水环境能达到相应功能区划要求，近岸海域2024年未达到功能区要求。项目废气、噪声经相应防治措施后均能达标排放，废水能达标纳管，固废能得到妥善处置，项目建成后不会改变区域水、气、声环境质量现状。总体而言，项目建设满足环境质量底线要求。</p> <p>③资源利用上线</p> <p>项目在土地资源方面，新购土地进行生产，项目已取得不动产权证；能源方面，采用电能和天然气，由当地电网系统和天然气管道提供；用水方面，由当地自来水公司供水管网统一提供，不涉及地下水、河水等</p>

采集。总体而言，项目在土地、能源、水资源等方面的消耗不会突破区域资源利用上线。

④生态环境准入清单管控

根据《温州市生态环境局关于印发<温州市生态环境分区管控更新方案>的通知》（温环发[2024]49号），本项目位于浙江省温州市温州湾新区产业集聚重点管控单元ZH33030320003。本项目与生态环境准入清单管控的符合性分析见表1-5。

表1-5. “生态环境准入清单管控”符合性分析

三线一单		有关要求	本项目情况	符合性
生态环境准入清单	空间布局约束	根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。优化完善区域产业布局，合理规划布局三类工业项目，鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。	本项目为二类工业项目。企业边界设置防护绿地等隔离带。	符合
	污染物排放管控	严格实施污染物总量控制制度，根据环境功能目标实现情况，编制实施重点污染物减排计划，削减污染物排放总量。新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平，推动企业绿色低碳技术改造，新建、改建、扩建高耗能、高排放项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规定，强化“两高”行业排污许可证管理，推进减污降碳协同控制。加快落实污水处理厂建设及提升改造项目，深化工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。加强土壤和地下水污染防治与修复。重点行业按照规范要求开展建设项目碳排放评价。	本项目严格实施污染物总量控制制度，污染物均可达标排放，排放水平达到同行业国内先进水平。本项目不属于两高行业，厂区雨污分流，且按照要求进行防腐防渗。本环评已进行碳排放评价。	符合
	环境风险防控	定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险。强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监督，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。	本环评要求企业严格执行本报告提出的风险防范措施。	符合
	资源开发效率要求	推进工业集聚区生态化改造，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，落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。	本项目由能源主要为水、电和天然气。	符合

综上，本项目的实施满足“生态环境分区管控”的相关要求。

(2) 排放污染物应当符合国家、省规定的污染物排放标准符合性

根据工程分析及环境影响分析，项目废气、废水、噪声经处理后均能达到排放，各种固体废物均可得到妥善处置，对环境的影响可接受，环境功能可维持现状。

因此，本项目的污染物排放符合排放标准。

(3) 重点污染物排放总量控制要求符合性

本项目实施后，全厂 COD 排放量为 0.510t/a，氨氮排放量为 0.051t/a，总氮排放量为 0.153t/a，总磷排放量为 0.005t/a，总铬排放量 0.001t/a，总镍排放量为 0.001t/a，颗粒物排放总量为 6.831t/a，VOCs 排放总量为 0.787t/a，SO₂ 排放量为 0.100t/a，NO_x 排放量为 0.817t/a。本项目废水污染物 COD、NH₃-N、TN、总磷排放量以及废气污染物中的 SO₂、NO_x 均未超过原环评审批，无需进行削减替代。新增颗粒物、VOCs 均需按照 1:1 进行削减替代。项目 COD、氨氮、SO₂、NO_x 均在原排污权指标范围内，无需进行排污权交易。总铬、总镍、总磷仅作为总量建议值。

(4) 建设项目应当符合国土空间规划、国家和省产业政策等要求符合性

①国土空间规划

根据不动产权证及用地规划图，项目所在用地现状为工业用地，规划功能为工业用地，符合要求。根据三区三线图，本项目位于城镇开发边界内，满足三区三线的要求。

②产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类-十四、机械-17.关键泵、阀部件。

对照《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》本项目不属于其中的禁止建设的情形。

因此，项目的建设符合相关的国家及地方产业导向及产业政策。

2、《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

项目与《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

见表1-6:

表1-6. 《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

源项	环节	要点	本项目情况	是否符合
大力推进绿色生产，强化源头控制	全面提升生产工艺绿色化水平	石化、化工等行业应采用原辅材料利用率高、废弃物产生量少的生产工艺，提升生产装备水平，采用密闭化、连续化、自动化、管道化等生产技术，鼓励工艺装置采取重力流布置，推广采用油品在线调和技術、密闭式循环水冷却系统等。工业涂装行业重点推进使用紧凑式涂装工艺，推广采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂、超临界二氧化碳喷涂等技术，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂，减少使用空气喷涂技术。包装印刷行业推广使用无溶剂复合、共挤出复合技术，鼓励采用水性凹印、醇水凹印、辐射固化凹印、柔版印刷、无水胶印等印刷工艺。鼓励生产工艺装备落后、在既有基础上整改困难的企业推倒重建，从车间布局、工艺装备等方面全面提升治理水平。	不涉及	/
	全面推行工业涂装企业使用低VOCs含量原辅材料	严格执行《大气污染防治法》第四十六条规定，选用粉末涂料、水性涂料、无溶剂涂料、辐射固化涂料等环境友好型涂料和符合要求的（高固体分）溶剂型涂料。工业涂装企业所使用的水性涂料、溶剂型涂料、无溶剂涂料、辐射固化涂料应符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》规定的VOCs含量限值要求，并建立台账，记录原辅材料的使用量、废弃量、去向以及VOCs含量。	本项目不涉及涂料的使用。	/
	大力推进低VOCs含量原辅材料的源头替代	全面排查使用溶剂型工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅材料的企业，各地应结合本地产业特点和本方案指导目录，制定低VOCs含量原辅材料源头替代实施计划，明确分行业源头替代时间表，按照“可替尽替、应代尽代”的原则，实施一批替代溶剂型原辅材料的项目。加快低VOCs含量原辅材料研发、生产和应用，在更多技术成熟领域逐渐推广使用低VOCs含量原辅材料，到2025年，溶剂型工业涂料、油墨、胶粘剂等使用量下降比例达到国家要求	本项目不涉及涂料的使用。	/
严格生产	严格控制无组织排放	在保证安全前提下，加强含VOCs物料全方位、全链条、全环节密闭管理，做好VOCs物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工	项目脱蜡、组树废气收集处理后排放。	是

	环节控制，减少过程泄漏		艺过程等无组织排放环节的管理。生产应优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，原则上应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量；采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的VOCs 无组织排放位置控制风速应不低于0.3 米/秒。对VOCs 物料储罐和污水集输、储存、处理设施开展排查，督促企业按要求开展专项治理。		
		全面开展泄漏检测与修复（LDAR）	石油炼制、石油化学、合成树脂企业严格按照行业排放标准要求开展LDAR 工作；其他企业载有气态、液态VOCs 物料设备与管线组件密封点大于等于2000 个的，应开展LDAR 工作。开展LDAR 企业3 家以上或辖区内开展LDAR 企业密封点数量合计1 万个以上的县（市、区）应开展LDAR 数字化管理，到2022 年，15 个县（市、区）实现LDAR 数字化管理；到2025 年，相关重点县（市、区）全面实现LDAR 数字化管理。	本项目不涉及。	/
		规范企业非正常工况排放管理	引导石化、化工等企业合理安排停检修计划，制定开停工（车）、检修、设备清洗等非正常工况的环境管理制度。在确保安全的前提下，尽可能不在O ₃ 污染高发时段（4月下旬—6月上旬和8月下旬—9月，下同）安排全厂开停车、装置整体停工检修和储罐清洗作业等，减少非正常工况VOCs排放；确实不能调整的，应加强清洗、退料、吹扫、放空、晾干等环节的VOCs 无组织排放控制，产生的VOCs 应收集处理，确保满足安全生产和污染排放控制要求。	本项目不涉及。	/
	升级改造治理设施，实施高效治理	建设适宜高效的治理设施	企业新建治理设施或对现有治理设施实施改造，应结合排放VOCs 产生特征、生产工况等合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的，吸附装置和活性炭应符合相关技术要求，并按要求足量添加、定期更换活性炭。组织开展使用光催化、光氧化、低温等离子、一次性活性炭或上述组合技术VOCs 治理设施排查，对达不到要求的，应当更换或升级改造，实现稳定达标排放。到2025 年，完成5000 家低效VOCs治理设施改造升级，石化行业的VOCs 综合去除效率达到70%以上，化工、工业涂装、包装印刷、合成革等行业的VOCs综合去除效率达到60%以上。	项目有机废气均采用活性炭吸附，去除效率大于60%。	是

	加强治理设施运行管理	按照治理设施较生产设备“先启后停”的原则提升治理设施投运率。根据处理工艺要求，在治理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留VOCs收集处理完毕后，方可停运治理设施。VOCs治理设施发生故障或检修时，对应生产设备应停止运行，待检修完毕后投入使用；因安全等因素生产设备不能停止或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	企业应按要求执行。	是
	规范应急旁路排放管理	推动取消石化、化工、工业涂装、包装印刷、纺织印染等行业非必要的含VOCs排放的旁路。因安全等因素确须保留的，企业应将保留的应急旁路报当地生态环境部门。应急旁路在非紧急情况下保持关闭，并通过铅封、安装监控（如流量、温度、压差、阀门开度、视频等）设施等加强监管，开启后应做好台账记录并及时向当地生态环境部门报告。	不涉及。	/

综上，本项目的实施符合《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》的相关要求。

3、《浙江省金属表面处理（电镀除外）行业污染整治提升技术规范》符合性分析

项目与《浙江省金属表面处理（电镀除外）行业污染整治提升技术规范》符合性分析见表1-7：

表1-7. 《浙江省金属表面处理（电镀除外）行业污染整治提升技术规范》符合性分析

内容	序号	整治要求	项目情况	符合性
政策法规	1	严格执行环境影响评价制度和“三同时”验收制度	正在办理环评手续，本项目要求建设单位后续依法申领排污许可证并填写相关内容，并依法验收	符合
	2	依法申领排污许可证，严格落实企业排污主体责任		符合
工艺装备 / 生产现场	3	淘汰产业结构调整指导目录中明确的落后工艺与设备	本项目不涉及相关产业结构调整目录中的落后工艺与设备	符合
	4	鼓励使用先进的或环保的表面处理工艺技术和新设备，减少酸、碱等原料使用量	本项目酸洗生产线为半自动或全自动	符合
	5	鼓励酸洗设备采用自动化、封闭性较强的设计	本项目酸洗生产线采用半自动或半自动、封闭性较强的设计	符合
	6	酸洗磷化鼓励采用多级回收、逆流漂洗等节水型清洗工艺	本项目酸洗采用逆流漂洗等节水工艺	符合
	7	禁止采用单级漂洗或直接冲洗等落后工艺	本项目酸洗采用逆流等节水型清洗方式	符合

		8	鼓励采用工业污水回用、多级回用、逆流漂洗等节水型清洁生产工艺	本项目酸洗采用逆流等节水型清洗方式	符合	
		9	完成强制性清洁生产审核	本项目要求完成强制性清洁生产审核	符合	
		10	生产现场环境清洁、整洁、管理有序；危险品有明显标识	本项目要求加强管理，保持生产现场环境整洁；危险品放在专门的仓库内，在显眼处张贴标识	符合	
		11	生产过程中无跑冒滴漏现象	本项目要求加强管理，杜绝生产过程中的跑冒滴漏	符合	
		12	车间应优化布局，严格落实防腐、防渗、防混措施	本项目要求车间实施干湿区分离，湿区地面进行防腐防渗，配置堵截泄漏的裙脚，湿件加工作业必须在湿区进行	符合	
		13	车间实施干湿区分离，湿区地面应敷设网格板，湿件加工作业必须在湿区进行		符合	
		14	建筑物和构筑物进出水管应有防腐、防沉降、防折断措施	本项目要求进出水管做好防腐、防沉降、防折断措施	符合	
		15	酸洗槽必须设置在地面上，新建、搬迁、整体改造企业须执行酸洗槽架空改造	本项目要求酸洗槽体采用高等防腐、防渗漏材料，并架空	符合	
		16	酸洗等处理槽须采取有效的防腐防渗措施		符合	
		17	废水管线采取明管套明沟（渠）或架空敷设，废水管道（沟、渠）应满足防腐、防渗漏要求；废水收集池附近设立观测井	本项目要求生产废水管线采取明管套明沟（渠）或架空敷设，废水管道（沟、渠）满足防腐、防渗漏要求；废水收集池附近设立观测井；与雨水、生活污水等管线明显区分，并标示流向、污染物种类等	符合	
		18	废水收集和排放系统等各类废水管网设置清晰，有流向、污染物种类等标示		符合	
		污染治理	19	雨污分流、清污分流、污水分质分流，建有与生产能力配套的废水处理设施	项目生产废水分质分流。蒸汽发生器废水产生浓度较低，可直接纳管排放；蜡模具清洗废水、喷淋塔废水（含焙烧、脱蜡、酸雾废气处理喷淋塔废水）、碱液吸收池废水经二级混凝沉淀处理后纳管排放；酸洗钝化废水在调节池均质后，经“二级混凝沉淀+超滤+一级反渗透+二级反渗透”处理达标后，80%回用于酸洗钝化清洗，20%纳管排放。其中，一级反渗透处理产生的浓缩液经高压反渗透+MVR蒸发器处理后当做固废处理，高压反渗透+MVR蒸发器处理产生的淡水进入二级反渗透处理。生活污水经化粪池处理后纳管排放。	符合
			20	含第一类污染物的废水须单独处理达标后方可并入其他废水处理	酸洗钝化废水在调节池均质后，经“二级混凝沉淀+超滤+一级反渗透+二级反渗透”处理达标后，80%回用于酸洗钝化清洗，20%纳管排放。其中，一级反渗透处理产生的	符合

			浓缩液经高压反渗透+MVR 蒸发器处理后当做固废处理, 高压反渗透+MVR 蒸发器处理产生的淡水进入二级反渗透处理。	
	21	污水处理设施排放口及污水回用管道需安装流量计	按要求设置污水处理设施排放口及污水回用管道安装流量计	符合
	22	设置标准化、规范化排污口	按要求设置标准化、规范化排污口	符合
	23	污水处理设施运行正常, 实现稳定达标排放	本项目要求企业严格监控污水设置, 确保其稳定达标排放	符合
	24	酸雾工段有专门的收集系统和处理设施, 设施运行正常, 实现稳定达标排放	本项目酸雾废气收集后经“三级喷淋 (NaOH+Na ₂ S+NaClO)”处理后, 满足相应排放标准, 可做到达标排放	符合
	25	废气处理设施安装独立电表, 定期维护, 正常稳定运行	本项目要求废气处理设施安装独立电表, 定期维护, 正常稳定运行	符合
	26	锅炉按照要求进行清洁化改造, 污染物排放达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中燃气锅炉大气污染物特别排放限值要求	本项目天然气蒸发器使用天然气, 污染物排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB33/1415-2025) 的相关要求。	符合
	27	危险废物贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 要求, 一般工业固废暂存处置分别满足《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》(GB18599-2001) 要求。危险废物贮存场所必须按照《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995) 中的规定设置警示标志, 危险废物运输应符合《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012) 技术要求	本项目按要求建设符合规范的危废暂存间, 危险废物在厂区内暂存执行 GB18597-2023 要求; 根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020), 本项目采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般工业固体废物过程的污染控制, 不适用该标准, 但其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求	符合
	28	建设危险废物、一般工业固体废物管理台账, 如实记录危险废物贮存、利用处置相关情况	本项目要求建设危险废物、一般工业固体废物管理台账, 如实记录危险废物贮存、利用处置相关情况,	符合
	29	进行危险废物申报登记, 如实申报危险废物种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料	进行危险废物申报登记, 如实申报危险废物种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料	符合
	30	危险废物应当委托具有相应危险废物经营资质的单位利用处置, 严格执行危险废物转移联单制度	本项目要求危险废物委托有资质单位处置; 营运过程中要求严格执行危险废物转移计划审批和转移联单制度	符合
环境 监管 水平	31	切实落实雨、污排放口设置应急阀门	本项目要求在雨、污排放口设置应急阀门	符合
	32	建有规模合适的事故应急池, 应急事故水池的容积应符合相关要求且确保事故废水能自流导入	本项目按要求设置规模合适、符合规范要求的事事故应急池	符合
	33	制定环境污染事故应急预案, 具备可操作性并及时更新完善	本项目要求编制突发环境事件应急预案, 按要求报所在地生态环境	符合

34	配备相应的应急物资与设备	部门备案,并根据应急预案要求配备相应的环境风险防范设施和应急物资,定期开展污染事故应急演练,提高环境事故应急响应能力	符合
35	定期进行环境事故应急演练		符合
36	制定监测计划并开展排污口、雨水排放口及周边环境的自行监测	本项目要求制定监测计划,并开展排污口、雨水排放口及周边环境的自行监测	符合
37	配备专职、专业人员负责日常环境管理和“三废”处理	本项目要求委派专人管理环保设施、设备,进行定期巡检、维修,并做好运行台账;要求设置安全环保机构和应急救援队负责企业安全环保工作,并制定各项安全生产管理制度、生产操作规则等。要求企业制定各种台账制度,制定危险废物管理计划。	符合
38	建立完善的环保组织体系,健全的环保规章制度		符合
39	完善相关台账制度,记录每天的废水、废气处理设施运行、加药、电耗、维修情况;污染物监测台账规范完备;制定危险废物管理计划,如实记录危险废物的产生、贮存及处置情况		符合

综上,本项目的实施满足《浙江省金属表面处理(电镀除外)行业污染整治提升技术规范》的相关要求。

4、《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南(试行)》符合性分析

本项目与《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南(试行)》符合性分析如下:

表1-8. 《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南(试行)》符合性分析

序号	排查重点	防治措施	本项目情况	是否符合
涉酸洗工序行业				
1	酸雾废气收集效果	①优化生产工艺,使用酸雾抑制剂减少酸雾产生; ②对酸洗工序优先采用区域全密闭的收集方式,或采用集气罩、吹吸罩兼全密闭的收集方式,确保密闭空间保持微负压,提供废气收集效率;	①本项目使用酸雾抑制剂来减少酸雾产生; ②企业在酸洗槽、钝化槽设置有密闭廊道,整体换气。同时酸雾废气采用槽边吸风。	符合
2	废气处理系统效率	①污染防治设施与其对应的生产工艺设备同步运转,保证在生产工艺设备运行波动情况下仍能正常运转,实现达标排放; ②加强酸雾处理设备巡检,消除设备隐患,保证正常运行。碱洗装置采用自动加药装置,控制pH值;	①企业先启动污染防治措施,再进行生产,保证在生产工艺设备运行波动情况下仍能正常运转,实现达标排放; ②企业按照要求进行酸雾处理设备巡检,消除设备隐患,保证正	符合

			常运行。	
3	环境管理措施	根据实际情况优先采用污染预防技术,并采用适合的末端治理技术。按照 HJ 944 的要求建立台账,记录污染治理设施的工艺流程、设计参数、投运时间、启停时间、风量,药剂添加量、添加时间、喷淋液 PH 值,等信息。台账保存期限不少于三年。	企业需要按照要求执行。	符合
铸造行业				
1	废气收集效果	①制芯工序采用侧吸风、或侧吸风与顶吸风相配合的方式进行废气收集。 ②鼓励采用浇铸自动流水线,在浇铸工位进行密闭吸风;对非定点浇铸且车间面积较大的,采取定时喷湿抑尘;涉及覆膜砂、消失模的,采用顶吸罩或半封闭侧吸罩收集废气,鼓励将浇铸点设置于密闭隔间内。吸风罩面积大于浇铸工位面积,尽量贴近浇铸工位。	①本项目不涉及制芯工序; ②本项目在浇注场地上方设置顶吸罩收集,吸风罩面积大于浇铸工位面积,尽量贴近浇铸工位。	符合
2	废气处理工艺适配性	①污染防治设施与其对应的生产工艺设备同步运转,保证在生产工艺设备运行波动情况下仍能正常运转,实现达标排放; ②加强除尘设备巡检,消除设备隐患,保证正常运行。旋风除尘器定期检查设备和管线的气密性。袋式除尘器及时更换滤袋,保证滤袋完整无破损; ③加强除臭设备巡检,消除设备隐患,保证正常运行。吸附装置定期更换吸附剂,提高吸附率。采用氧化喷淋法除臭的定期添加药剂、控制 pH 值和温度等; ④不设置烟气旁路通道,已设置的大气污染源烟气旁路通道予以拆除或实行旁路挡板铅封;	①企业先启动污染防治措施,再进行生产,保证在生产工艺设备运行波动情况下仍能正常运转,实现达标排放; ②企业按照要求对废气处理设备定期进行巡检,定期更换滤袋,定期更换吸附剂,定期添加喷淋塔药剂、控制 pH 值和温度等; ③本项目不设置烟气旁路通道。	符合
3	环境管理措施	根据实际情况优先采用污染预防技术,并采用适合的末端治理技术。按照 HJ944 的要求建立台账,记录污染治理设施的工艺流程、设计	企业需要按照要求执行。	符合

		参数、投运时间、启停时间、温度、风量，药剂添加量、添加时间、喷淋液 PH 值等信息。台账保存期限不少于三年。		
<p>综上，本项目的实施满足《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》的相关要求。</p> <p>5、《温州市电镀及相关表面处理产业环境准入实施意见》符合性分析</p> <p>《温州市电镀及相关表面处理产业环境准入实施意见》（温环发[2026]1号）中酸洗项目的环境准入要求如下：除产业制造配套的，或生产工艺为全自动智能化且符合产业政策的专业酸洗项目外，其他新（迁）、扩建专业酸洗项目原则上进入电镀园区或专业园区生产。</p> <p>符合性分析：本项目酸洗工序为自身产品配套，生产工艺采用全自动智能化流水线，项目满足《产业结构调整指导目录（2024年本）》、《浙江省金属表面处理（电镀除外）行业污染治理提升技术规范》、国土空间规划、生态环境分区管控的相关要求，因此本项目无须进入电镀园区或专业园区生产。综上，本项目满足《温州市电镀及相关表面处理产业环境准入实施意见》（温环发[2026]1号）的相关要求。</p>				

二、建设项目工程分析

1、项目由来

温州市海格阀门有限公司成立于 2011 年，原名“温州市海格钢业有限公司”，位于温州市龙湾区沙城街道沙城工业区永福西路 209 号，是一家从事阀门及机械配件制造的企业。2011 年 9 月，企业委托编制了《温州市海格钢业有限公司建设项目环境影响报告表》，同年获得原龙湾区环境保护局审批批复（龙环建审〔2011〕265 号），并于 2015 年通过环保验收（温开环验〔2015〕12 号），并取得排污许可（证书编号：913303015835882718001W）。2022 年 7 月，企业委托编制了《温州市海格阀门有限公司改扩建项目环境影响报告表》，同年获得温州市生态环境局审批批复（温环开审批〔2022〕131 号），并于 2024 年 6 月完成自主验收。2022 年 7 月，企业委托编制了《温州市海格阀门有限公司新增机械配件生产线项目环境影响报告表》，同年获得温州市生态环境局审批批复（温环开审批〔2022〕128 号），并于 2024 年 6 月完成自主验收。目前企业审批产能为年产 6000 吨阀门铸件以及 6800 吨机械配件。

现企业由于发展需要，新购浙江省温州市龙湾区龙湾二期（0577-WZ-WW06）B-15-4 地块建设厂房，对现有项目进行搬迁。本项目实施后，原永福西路 209 号厂房不再生产，设备全部搬迁至龙湾二期新建厂房。本项目实施后，阀门铸件生产工序增加酸洗、钝化等，取消机械配件生产。阀门铸件产能由原审批的 6000t/a 扩增至 13800t/a。

本项目阀门铸件制造行业类别属于 C3391 黑色金属铸造以及 C3360 金属表面处理及热处理加工，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，属于“三十、金属制品业33——68铸造及其他金属制品制造339——其他（仅分割、焊接、组装的除外）”和“三十、金属制品业33——67金属表面处理及热处理加工——其他（年用非溶剂型低VOCs含量涂料10吨以下的除外）”，需要编写环境影响报告表。综上，本项目需要编制环境影响报告表。

根据《2026年温州市环境监管重点单位名录》（温环发[2026]4号），企业属于环境风险重点管控单位。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目排污许可类别为简化管理。

表 2-1. 排污许可类别判定一览表

项目类别 管理类别	重点管理	简化管理	登记管理
二十八、金属制品业			

建设
内容

81	金属表面处理及热处理加工336	纳入重点排污单位名录的，专业电镀企业（含电镀园区中电镀企业），专门处理电镀废水的集中处理设施，有电镀工序的，有含铬钝化工序的	除重点管理以外的有酸洗、抛光（电解抛光和化学抛光）、热浸镀（溶剂法）、淬火或者无铬钝化等工序的、年使用10吨及以上有机溶剂的	其他
82	铸造及其他金属制品制造339	黑色金属铸造3391（使用冲天炉的），有色金属铸造3392（生产铅基及铅青铜铸件的）	除重点管理以外的黑色金属铸造3391、有色金属铸造3392	/

2、项目产品方案

本项目实施后全厂产品方案见表 2-2。

表 2-2. 本项目实施后全厂产品方案 单位：t/a

序号	产品名称	原环评	本项目实施后	增减量
1	阀门铸件	6000	13800	+7800
2	机械配件	6800	0	-6800

本项目阀门铸件方案如下：

表 2-3. 本项目阀门铸件产品方案一览表

序号	产品名称	规格	工艺	产能（t/a）	
1	阀门铸件	100KG-1T	精铸	6000	8800
2		1-100KG		2800	
3		1~2T	砂铸	2000	5000
4		3~4T		3000	
5		合计		13800	13800

本项目阀门铸件产品质量标准如下：

表 2-4. 本项目阀门铸件产品质量标准一览表

序号	最新标准材料牌号	类别	化学成分(%)								
			C≤	Si≤	Mn≤	P≤	S≤	Cr	Ni	Mo	其他
1	ASTM A351/A351 M-18 CF8	标准值	0.08	2.00	1.50	0.040	0.040	18.0~21.0	8.00~11.0	≤0.50	/
		内控值						18.15~18.30	8.10~8.25		
2	ASTM A182/A182 M-2015 304	标准值	0.08	1.00	2.00	0.045	0.030	18.0~21.0	8.00~11.0	≤0.50	N≤0.10
		内控值						18.15~18.30	8.10~8.25		
3	ASTM A351/A351 M-18 CF8M	标准值	0.08	1.50	1.50	0.040	0.040	18.0~21.0	9.0~12.0	2.0~3.0	/
		内控值						18.15~18.30	9.10~9.25	2.10~2.20	
4	ASTM A182/A182 M-2015 316	标准值	0.08	1.00	2.00	0.045	0.030	16.0~18.0	10.0~14.0	2.0~3.0	N≤0.10
		内控值						16.15~16.30	10.10~10.25	2.10~2.20	
5	ASTM A351/A351 M-18 CF3	标准值	0.03	2.00	1.50	0.040	0.040	17.0~21.0	8.0~12.0	≤0.50	/
		内控值						17.15~17.30	8.10~8.25		
6	ASTM A182/A182 M-2015 304L	标准值	0.03	1.00	2.00	0.045	0.030	18.0~20.0	8.0~13.0	≤0.50	N≤0.10
		内控值						17.15~17.30	8.10~8.25		
7	ASTM A351/A351 M-18 CF3M	标准值	0.03	1.50	1.50	0.040	0.040	17.0~21.0	9.0~13.0	2.0~3.0	/
		内控值						17.15~17.30	9.10~9.25	2.10~2.20	
8	ASTM A182/A182	标准值	0.03	1.50	2.00	0.045	0.030	16.0~18.0	10.0~15.0	2.0~3.0	N≤0.10

	M-2015 316L	内控值						17.15~17.30	9.10~9.25	2.10~2.20	
9	ASTM A351/A351 M-18 CG8M	标准值	0.08	1.50	1.50	0.04	0.04	18.0~21.0	9.0~13.0	3.0~4.0	/
		内控值						18.15~18.30	9.10~9.25	3.10~3.20	
10	ASTM A351/A351 M-18 CG3M	标准值	0.03	1.50	1.50	0.04	0.04	18.0~21.0	9.0~13.0	3.0~4.0	/
		内控值						18.15~18.30	9.10~9.25	3.10~3.20	
11	ASTM A351/A351 M-18 CF8C (EN10213:2 007/1.4552)	标准值	0.07	1.50	1.50	0.040	0.030	18.0~20.0	9.0~12.0	≤0.50	Nb:≥8*C~1.00 Cu:≤0.50
		内控值	0.05					8.15~18.30	9.10~9.25		
12	GB/T12230 -2005 ZG12Cr18 Ni9	标准值	0.12	1.50	0.8~2.0	0.045	0.030	17.0~20.0	8.0~11.0	-	/
		内控值						17.15~17.30	8.10~8.25		
13	GB/T11352 -2009 ZG230-450 (Q235/A3)	标准值	0.30	0.60	0.70~0.90	0.035	0.035	≤0.35	≤0.40	≤0.20	Cu≤0.40/V≤0.0 5 SRE≤1.00
		内控值									
14	ASTM A216/A216 M-18 WCB (EN10213:2 007-1.0619/ JIS G5151-199 1-SCPH2)	标准值	0.30	0.60	1.00	0.035	0.035	Cr≤0.50 Ni≤0.50 Mo≤0.20 Cu≤0.30 V≤0.03 总量≤1.00			
		内控值	0.18~0. 23	0.60	0.75~1.00	0.030	0.020	≤0.30	≤0.40	≤0.12	Cu≤0.30 V≤0.03
15	ASTM A216/A216	标准值	0.25	0.60	1.20	0.035	0.035	Cr≤0.50 Ni≤0.50 Mo≤0.20 Cu≤0.30 V≤0.03 总量≤1.00			

	M-18 WCC	内控值	0.18~ 0.23	0.60	0.85~1.10	0.035	0.035	≤0.50	≤0.50	≤0.20	Cu≤0.30 V≤0.03
16	ASTM A352/A352 M-18a LCB	标准值	0.30	0.60	1.00	0.04	0.045	Ni≤0.50 Cr≤0.50 Mo≤0.20 Cu≤0.30 V≤0.03 总量≤1.00			
		内控值	0.18~ 0.23	0.60	0.75~1.00	0.04	0.045	≤0.30	0.20~0.40	≤0.12	Cu≤0.30 V≤0.03
17	ASTM A352/A352 M-18a LCC	标准值	0.25	0.60	1.20	0.04	0.045	Ni≤0.50 Cr≤0.50 Mo≤0.20 Cu≤0.30 V≤0.03 总量≤1.00			
		内控值	0.18~ 0.23	0.60	0.85~1.10	0.04	0.045	≤0.30	0.20~0.40	≤0.12	Cu≤0.30 V≤0.03
18	ASTM A351/A351 M-18 CN7M(Alloy 20)	标准值	0.07	1.50	1.50	0.040	0.040	19.0~22.0	27.5~30.5	2.0~3.0	Cu:3.0~4.0
		内控值						19.3~19.6	28.0~28.5	2.10~2.30	
19	ASTM A995/A995 M-20 4A/CD3M N(F51)	标准值	0.030	1.00	1.50	0.040	0.040	21.0~23.5	4.5~6.5	2.5~3.5	Cu≤1.00 N:0.10~0.30
		内控值						22.0~23.0	4.70~5.50	2.8~3.0	
20	ASTM A995/A995 M-20 5A/CE3MN	标准值	0.030	1.00	1.50	0.040	0.040	24.0~26.0	6.0~8.0	4.0~5.0	N:0.10~0.30
		内控值						24.8~25.5	6.50~7.00	4.3~4.8	
21	ASTM A182/A182 M-2015 F53	标准值	0.030	0.80	1.20	0.035	0.020	24.0~26.0	6.0~8.0	3.0~5.0	N:0.24~0.32 Cu≤0.50
		内控值						24.8~25.5	6.50~7.00	3.3~4.8	

3、工程内容

本项目在龙湾二期 (0577-WZ-WW06)B-15-4 区块拟建一栋生产车间和一栋门卫，建筑高度≤36m。项目主要技术经济指标如表 2-5：

表 2-5. 主要技术经济指标

指标名称		单位	数量
建设用地面积		m ²	20921.00
总建筑面积		m ²	51483.98
其中	车间	m ²	51441.98
	门卫	m ²	42
建筑占地面积		m ²	12543.22
其中	车间	m ²	12501.22
	门卫	m ²	42
建筑密度		%	59.95
容积率		/	2.46
绿地面积		m ²	2092.25
绿地率		%	10
机动车停车		辆	155
非机动车停车		辆	283

项目工程内容见表 2-6。

表 2-6. 项目建设工程一览表

名称		工程规模
主体工程	生产车间	1F, 楼层高度约 12m, 主要设置有酸洗钝化区、抛丸区、整形区、打磨修整区、切割区、熔炼区、浇注区、砂型造型区、切割区、清砂震壳区、焙烧区等; 2F, 楼层高度约 7m, 主要设置有熔炼区、浇注区、焙烧区、热处理区、抛丸区等; 3F, 楼层高度约 7m, 主要为机加工区域、检验区域、阀门铸件堆放区; 4F, 楼层高度约 7m, 主要设置有全自动蜡模生产线、制蜡区域、脱蜡区域、组树区域、蜡模清洗区域; 5F, 楼层高度约 5m, 主要设置有机加工区域和检验区域。
公用工程	给水	由园区市政自来水管网提供
	排水	纳管进入市政污水管网
	供电	由区域电网提供
	供热	本项目脱蜡工序使用蒸汽发生器进行供热
	天然气	由区域天然气管网提供
环保工程	废气治理	1、制蜡组树废气设置独立封闭车间，布置集气管道对车间整体换气后通过二级活性炭吸附后屋顶高空排放（DA001）； 2、全自动制壳生产线配有淋砂机，均通过包围式吸罩进行收集，收集

建设内容

			<p>后的废气通过滤筒除尘器处理后屋顶高空排放（DA002）；</p> <p>3、企业浮砂机均采用采用条缝式上包-侧吸罩进行收集，收集后的废气通过一体式滤筒除尘器处理后屋顶高空排放（DA003、DA004）；</p> <p>4、蒸汽发生器采用低氮燃烧技术，产生的废气通过设备直连的管道收集后屋顶高空排放（DA005）；</p> <p>5、脱蜡釜炉口和蜡水分离水槽设置上集气罩集气，脱蜡釜泄压蒸汽管道设置成盘管形式置于冷却水池内，高压蒸汽在盘管内输送过程中降压、冷却后接入处理设施。废气处理采用喷淋塔+除雾器+二级活性炭处理后屋顶高空排放（DA006）；</p> <p>6、焙烧炉炉内废气通过整体集气，炉口废气通过上集气罩收集后，通过换热器+两级喷淋塔+干式除雾+活性炭吸附处理后向屋顶高空排放（DA007）；</p> <p>7、2F 熔化炉上方设置翻盖式吸罩，可以通过折页贴近炉口进行废气收集，浇注场地上方设置顶吸罩收集，废气收集后通过布袋除尘器处理后高空排气筒（DA008）；</p> <p>8、1F 熔化炉上方设置翻盖式吸罩，可以通过折页贴近炉口进行废气收集，浇注场地上方设置顶吸罩收集，废气收集后通过布袋除尘器处理后高空排气筒（DA009）；</p> <p>9、砂铸熔化废气在熔化炉上方设置翻盖式吸罩，可以通过折页贴近炉口进行废气收集，收集的烟尘采用布袋除尘处理后高空排气筒（DA010）；</p> <p>10、砂铸浇注场地设置固定隧道式浇注车间，隧道内部设置机械行车，隧道顶部设置管道进行整体换气，收集的烟气采用布袋除尘+二级活性炭吸附处理后高空排气筒排放（DA011）；</p> <p>11、清砂震壳区分自动区和手动区，自动区和手动区均采用独立区域整体集气。自动区和手动区区域内侧边分别设置有一套滤筒打磨柜对脱壳废气进行处理后高空排气筒排放（DA012）；</p> <p>12、混砂废气通过通过密闭房间+集气罩收集后通过脉冲布袋除尘处理后屋顶高空排放（DA013）；</p> <p>13、切割、打磨废气通过通过密闭房间+集气罩收集后通过滤筒处理后屋顶高空排放（DA014）；</p> <p>14、抛丸废气通过通过设备直连的管道收集后通过每台抛丸机自带的袋式除尘处理后屋顶高空排放（DA015）；</p> <p>15、酸洗钝化废气通过在酸洗槽、钝化槽设置有密闭廊道，整体换气。同时酸雾废气采用槽边吸风，收集后经“三级喷淋（NaOH+Na₂S+NaClO）”处理后引至楼顶高空排放（DA016）。</p>
		<p>废水治理</p>	<p>1、生活污水经化粪池预处理后纳管排放。</p> <p>2、项目生产废水分质分流。蒸汽发生器废水产生浓度较低，可直接纳管排放；蜡模具清洗废水、喷淋塔废水（含焙烧、脱蜡、酸雾废气处理喷淋塔废水）、碱液吸收池废水经二级混凝沉淀处理后纳管排放；酸洗钝化废水在调节池均质后，经“二级混凝沉淀+超滤+一级反渗透+二级反渗透”处理达标后，80%回用于酸洗钝化清洗，20%纳管排放。其中，一级反渗透处理产生的浓缩液经高压反渗透+MVR 蒸发器处理后当做固废处理，高压反渗透+MVR 蒸发器处理产生的淡水进入二级反渗透处理。</p>
		<p>固废</p>	<p>危废委托有资质单位处理，一般固废由物资回收单位回收。</p>
	<p>储运工程</p>	<p>危化品仓库</p>	<p>位于 1F，用于呋喃树脂、呋喃树脂固化剂、润湿剂、消泡剂等储存。</p>
		<p>配酸间</p>	<p>位于 1F，用于配酸罐的储存以及配酸工序。</p>
		<p>罐区</p>	<p>位于 1F，用于盐酸、硝酸、氢氟酸储罐的储存，并设置防泄漏围堰。</p>

	油类仓库	位于 1F, 用于液压油、润滑油、切削液的储存
	低温蜡仓库、中温蜡仓库	位于 1F, 用于白蜡、中温蜡、硅溶胶的储存
	钢材堆放区	位于 1F、2F, 用于原料钢材、镍基合金、钢丸的堆放
	危废仓库	位于 2F, 用于危废的储存, 面积约为 100m ² 。
	一般固废暂存区	位于 2F, 用于一般固废的储存
	砂料堆放区	位于 3F, 用于锆英砂粉、莫来砂等砂料的堆放
	模壳临时周转区	位于 3F、4F, 用于模壳的临时周转
	药剂仓库	位于 4F, 用于脱模剂、清洗剂等存放
	阀门成品堆放区	位于 5F, 用于阀门铸件成品的堆放。
辅助工程	办公室	位于 1F, 承担职工日常办公等任务。
	自动投料装置	位于 1F, 用于酸洗槽、钝化槽槽液的自动补充。
依托工程	无	无

4、主要原辅材料

本项目主要原辅材料见表 2-7。

表 2-7. 本项目主要原辅材料情况表

序号	原料名称	形态	规格	原环评审 批量 (t/a)	本项目实施后最 大年消耗用量 (t/a)	增减量 (t/a)	最高贮 存量 (t)
1.	原料钢材	固态	2t 压块	6800	14000	7200	2000
2.	镍基合金	固态	/	0	835.6	835.6	70
3.	机械配件	固态	/	6810	0	-6810	0
4.	31%盐酸	液态	2t 储罐	56	90	34	2
5.	98%硝酸	液态	2t 储罐	55	40	-15	2
6.	55%氢氟酸	液态	2t 储罐	22	45	23	2
7.	酸雾抑制 剂	液态	25kg/桶	0	3	3	0.5
8.	泡砂剂	液态	/	1	0	-1	0
9.	白蜡	固态	25kg/袋	10	15.5	5.5	1.5
10.	中温蜡	固态	25kg/袋	20	20	0	1.5
11.	粘结蜡	固态	25kg/袋	0	1	1	0.5
12.	硅溶胶	液态	25kg/桶	100	2200	2100	90
13.	钢丸	固态	50kg/袋	100	350	250	25
14.	石英砂	固态	40kg/袋	4500	0	-4500	0
15.	锆英砂粉	固态	40kg/袋	0	600	600	50
16.	莫来砂	固态	40kg/袋	0	5873	5873	55
17.	呋喃树脂	液态	25kg/桶	0	100	100	8

18.	呋喃树脂固化剂	液态	25kg/桶	0	50	50	4
19.	脱模剂	液态	0.5kg/罐	0.50	0.65	0.15	0.05
20.	润湿剂	液态	25kg/桶	0.88	2.5	1.62	0.5
21.	蜡模清洗剂	液态	25kg/桶	7.5	20	12.5	1
22.	消泡剂	液态	25kg/桶	0.38	1	0.62	0.5
23.	不锈钢焊条	固态	25kg/袋	1.00	3	2	0.5
24.	天然气	气态	管道输送	0	50万 m ³	50万 m ³	/
25.	液化石油气	液态	/	300	0	-300	/
26.	液压油	液态	180kg/桶	1	4.5	3.5	0.9
27.	切削液	液态	25kg/桶	0	5	10	0.5
28.	润滑油	液态	25kg/桶	0	1	1	0.05
29.	废水处理药剂	固态	25kg/袋	0	5.5	5.5	1

注：本报告要求企业禁止使用再生酸进行生产；废水处理药剂包括 PAM、PAC、石灰等，其中用于酸洗钝化废水的使用量约为 4t/a，用于综合废水的使用量约为 1.5t/a。

本项目使用的原料钢材为压块成型的废钢，废钢尺寸不大于 800mm×500mm×400mm，表面不得沾有泥土等杂物。本项目对进厂废钢成分按照下表进行控制：

表 2-8. 废钢化学成分控制一览表

牌号	化学成分							
	Cr	Ni	Mo	C	Si	Mn	P	S
304	18~20	7.5~10.5	/	0.08	1.0	2.0	0.035	0.035
316	16~18	9~14	1.8~3	0.08	1.0	2.0	0.035	0.035
304L	18~20	8~12	/	0.03	1.0	2.0	0.035	0.035
316L	16~18	10~14	1.8~3	0.03	1.0	2.0	0.035	0.035
碳素钢	≤0.40	≤0.50	≤0.20	0.30	0.6	1.0	0.035	0.035

本项目主要原辅料理化性质如表 2-9：

表 2-9. 主要原辅料理化性质一览表

序号	名称	理化性质
1.	镍基合金	本项目所用镍基合金牌号为 NCr10。根据《加工镍及镍合金牌号和化学成分》（GB/T5235-2021），该镍基合金成分为 Ni+Co 89%（Ni 取 44.5%），Cr 11%。
2.	31%盐酸	盐酸相对密度（水=1）为 1.19，熔点为-6℃，沸点为 102.2℃，饱和蒸气压为 30.66kpa，危险性类别属于第 8.1 类 酸性腐蚀品，急性毒性：LD50:900mg/kg（兔经口）；LC50:3124ppm,1 小时（大鼠吸入）。
3.	98%硝酸	发烟硝酸，是浓度达 98%的硝酸，因溶解了 NO ₂ 而呈红褐色，腐蚀性极强，在空气中猛烈发烟并吸收水分，为强氧化剂，与强还原剂接触可能爆炸，与有机物接触有起火的风险。熔点-42℃，沸点 83℃。20℃下，98%硝酸的密度通常在 1.50 g/cm ³ 左右

4.	55%氢氟酸	水溶液是为清澈、无色、发烟的腐蚀性液体，具有剧烈的刺激性气味。熔点：-83.3℃，沸点：19.54℃，闪点：112.2℃，密度：0.888g/cm ³ 。易溶于水、乙醇，微溶于乙醚。氢氟酸在水中不能完全电离，水溶液具有极强的腐蚀性，能腐蚀金属、玻璃和含硅的物体。若吸入蒸汽或接触皮肤会造成难以治愈的灼伤。
5.	酸雾抑制剂	外观为透明淡黄色液体，相对密度（水=1）大于 0.8，沸点大于 100℃，与水互溶，主要用于酸雾抑制。
6.	白蜡	项目采用的蜡料为石蜡，石蜡又称晶形蜡，通常是白色、无味的蜡状固体，在 47℃-64℃熔化，密度约 0.9g/cm ³ 。石蜡沸点为 322℃。
7.	中温蜡	中温蜡具有较低的熔点（中温蜡的熔点一般在 50° C 到 70° C 之间）和较高的硬度，可以在常温下形成蜡膜，起到润滑和防护的作用。它广泛应用于金属加工、机械设备、汽车制造、模具、船舶、木材保养和材料修复等领域。
8.	硅溶胶	乳白色胶体，pH 值为 8.5~10，相对密度为 1.19~1.21，在水中易溶。根据 MSDS 表，硅溶胶中 SiO ₂ 含量为 29%~50%，H ₂ O 含量为 49.49%~70.49%，Na ₂ O 含量≤0.5%，其他金属含量≤0.01%。
9.	粘结蜡	粘结蜡熔化温度约为 60~90℃，热分解温度大于 350℃。
10.	莫来砂	为硅酸铝质耐火材料，一般应用在不锈钢精密铸造工艺中。耐火度 1750℃左右，莫来砂中的铝含量越高，铁含量越低，粉尘越小说明莫来砂产品质量越好。莫来砂是高岭土经高温烧结而成
11.	呋喃树脂	呋喃树脂主要成分为糠醇、糠醛及其高聚物，外观为棕褐色液体，相对密度（水=1）为 1.19，沸点为 161.7~171℃，主要用于铸造用造型粘结剂。
12.	呋喃树脂固化剂	呋喃树脂固化剂主要成分为对甲苯磺酸 50~75%（本报告取 75%）、水 25~50%（本报告取 25%），外观为棕色透明液体，有类似苯的芳香气味，熔点≤-15℃，沸点为 100℃，相对密度（水=1）0.9~1.3，主要用于铸造用造型粘结剂。
13.	脱模剂	外观为淡黄色透明液体，相对密度（水=1）为 0.5~0.6。根据 MSDS 表，主要成分为硅油 40%、溶剂油 30%、丙丁烷 30%。
14.	润湿剂	润湿剂外观为无色至淡黄色稠状液体，相对密度（水=1）为 1.0~1.04。根据 MSDS 表，主要成分为聚氧乙烯醚 45%~70%（本报告取 70%）、磺化物 10%~20%（本报告取 10%）、脂肪醇聚氧乙烯醚 15%~25%（本报告取 18%）和水 2%~10%（本报告取 2%）。
15.	蜡模清洗剂	蜡模清洗剂外观为乳白色液体，相对密度（水=1）为 1.0~1.1。根据其 MSDS 报告，主要成分为聚氧乙烯醚 15%-25%（本项目取 25%）、苯磺酸钠 5%-20%（本项目取 20%）、有机胺 1%-5%（本项目取 5%）、缓蚀剂 1%-2%（本项目取 2%）、表面活性剂 3%-8%（本项目取 8%）、丁基熔纤剂 15%-30%（本项目取 30%），余量为水，无急性毒性数据。
16.	消泡剂	外观为乳白色粘稠状液体，相对密度（水=1）为 1.0~1.1。根据其 MSDS 报告，主要成分为聚硅氧烷（15%-38%）、分散剂（3%-4%）、AEO（2%-3%）、聚醚（5%-10%）、羧甲基纤维素钠（1%-3%）、其他，无急性毒性数据。
17.	糠醇	有机化合物，化学式为 C ₅ H ₆ O ₂ ，为无色至淡黄色透明液体。是一种重要的有机化工原料，主要用于制备呋喃树脂，也可用作染料，清漆、酚醛树脂、呋喃树脂的溶剂或分散剂、润湿剂等。密度：1.135g/cm ³ ，熔点：-29℃，沸点：170℃，闪点：65℃（OC），折射率：1.486（20℃），爆炸上限（V/V）：16.3%，爆炸下限（V/V）：1.8%
18.	糠醛及其高聚物	有机化合物，化学式为 C ₅ H ₄ O ₂ ，无色透明油状液体，有类似苯甲醛的特殊气味。主要用作工业溶剂，也可用于制取糠醇、糠酸、四氢呋喃、γ-戊内酯、吡咯、四氢吡咯等。密度：1.16g/cm ³ ，熔点：-36℃，沸点：161.7℃，闪点：60℃，折射率：1.515，临界压力：5.5MPa，爆炸上限（V/V）：19.3%，爆炸下限（V/V）：2.1%，外观：无色至黄色油状液体。
19.	二甲苯磺酸	通常指 2,4-二甲苯磺酸，是一种白色结晶固体。主要用于酚类及呋喃树脂砂芯或模具固化系统催化剂。性状：白色结晶，熔点：49℃，闪点：95℃，密

度：1.23-1.33。

根据硅溶胶的成分，其均为无机物成分，不含挥发性有机物，因此挥发份为0%，符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）的相关要求。

蜡模清洗剂密度按照 1.1g/cm³ 计，蜡模清洗剂中的聚氧乙烯醚不易挥发，因此满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中半水基清洗剂的相关要求（≤300g/L）。

5、主要生产设备

项目主要生产设施设备见表 2-10。

表 2-10. 项目主要设备一览表 单位：台/套

序号	设备名称	型号规格	原审批	本项目实施后	增减量	工序	备注
1.	低温蜡静置桶	2.5t	0	24	+24	制蜡模	/
2.	低温蜡制膏机	180L/h	0	6	+6		/
3.	蜡缸恒温箱	/	10	0	-10		/
4.	半自动注蜡机	/	20	22	+2		/
5.	单工位免缸射蜡机	Zy-ssc-10	0	3	+3		/
6.	免缸双工位射蜡机	ZY-C05-48b0	0	13	+13		/
7.	全自动卧式压蜡机	Y100L1-4	0	1	+1		/
8.	手动打蜡机	/	0	6	+6		/
9.	空气压缩机	/	3	8	+5		/
10.	磨头机	/	3	4	+1		/
11.	冰水机	/	0	4	+4		/
12.	电烙铁/电热板	/	13	0	-13	组树	/
13.	恒温电炉	/	0	13	+13		/
14.	蜡模清洗池	3m×1.5m×1m	2	2	0	蜡模具清洗	/
15.	蜡模后清水池	3m×1.5m×1m	0	4	+4		逆流漂洗
16.	收集池	/	2	0	-2		取消
17.	节能沾浆机	/	0	36	+36	制壳	/
18.	全自动制壳生产线	/	0	12	+12		/
19.	淋砂机	/	8	0	-8		/
20.	浮砂机	/	8	0	-8		/
21.	节能浮砂机	/	0	36	+36		/
22.	电加热蒸汽脱蜡釜	/	2	2	0	脱蜡	/
23.	低温蜡脱蜡釜	/	0	2	+2		/
24.	蒸汽发生器	35 万大卡	0	3	+3		/

25.	软水制备系统	/	0	1	+1		/
26.	蜡水分离器	LSFL-300	0	4	+4	蜡回收	/
27.	焙烧炉	/	9	14	+5	模具焙烧	新增5台电焙烧炉,其余9台使用天然气
28.	混砂机	/	0	2	+2	混砂	/
29.	造型机	/	0	1	+1	造型	/
30.	中频炉	0.2t	3	4	+1	熔化	/
31.		0.3t	1	1	0		/
32.		0.4t	2	2	0		/
33.		0.55t	0	1	+1		/
34.		2t	0	2	+2		仅用于砂铸
35.	真空炉	150kg	0	2	+2		/
36.	脱壳清理机	/	2	4	+2	脱壳	/
37.	等离子切割机	/	4	4	0	切割	/
38.	切割机	/	0	10	+10		/
39.	抛丸机	/	16	20	+4	抛丸	/
40.	酸洗槽	2m×1.5m×1m	5	3	-2	酸洗	/
41.	酸洗后清洗槽	3.5m×2.5m×1.5m	0	4	+4	酸洗后清洗	逆流漂洗
42.	电焊机	/	6	16	+10	修磨	/
43.	砂带机	/	7	12	+5		/
44.	磨光机(砂轮机)	/	100	12	-88		/
45.	固熔炉	/	3	3	0	热处理	/
46.	液压机	400t	3	6	+3	整形	/
47.	钝化槽	2m×1.5m×1m	4	3	-1	钝化	/
48.	钝化后清洗槽	3.5m×2.5m×1.5m	0	4	+4	钝化后清洗	逆流漂洗
49.	冷水机	5t/h	0	1	+1	冷却	/
50.	配酸系统	/	0	2	+2	配酸	酸洗和钝化各一套
51.	自动投料系统	/	0	2	+2	酸洗、钝化自动投料	酸洗和钝化各一套
52.	光谱仪	SPECTRO MAXX	0	2	+2	检验	/
53.	金相磨抛机	MP-2B	0	1	+1		/
54.	手持光谱仪	X-50	0	1	+1		/
55.	布氏硬度计	BS-3000ET	0	1	+1		/
56.	冲击试验机	JB-300W	0	1	+1		/

57.	电子万能拉伸机	WDW-300E	0	1	+1		/
58.	低温槽	DWC-80	0	1	+1		/
59.	引伸计	Y50/10-SD	0	1	+1		/
60.	缺口投影仪	GST-50	0	1	+1		/
61.	洛氏硬度计	HRS-150	0	1	+1		/
62.	缺口拉床	UV-20	0	1	+1		/
63.	镶嵌机	XQ-2B	0	1	+1		/
64.	试样切割机	ZQ-100	0	1	+1		/
65.	数字式超声波探伤仪	HSE10e	0	1	+1		/
66.	工装模拟试验装置	SY001	0	1	+1		/
67.	台面设备	/	0	1	+1		/
68.	泡砂槽	0.73m×0.53m×0.58m	1	0	-1	/	取消泡砂工序
69.	数控龙门加工中心	/	0	14	+14	机加工	/
70.	镗铣加工中心	/	0	2	+2		/
71.	数控球体磨削加工中心	/	0	5	+5		/
72.	数控立车	/	0	16	+16		/
73.	数控机床	/	0	55	+55		/
74.	数控铣床	/	0	6	+6		/
75.	普通立车	/	0	13	+13		/
76.	普通车床	/	2	38	+36		/

注：若企业涉及辐射设备，则需另行辐射环评。

项目实施后酸洗、钝化、蜡模清洗基本情况如表 2-11 所示：

表 2-11. 项目酸洗、钝化、蜡模清洗信息一览表

序号	槽名称	槽体规格	单槽实际容积(m ³)	单槽有效容积(m ³)	槽液浓度	槽液温度	工作时间	工作方式	更换频次
1	酸洗槽	2m×1.5m×1m	3	2.55	盐酸：20% 硝酸：10% 氢氟酸：5% 酸雾抑制剂：1% 其余水	常温	5min/ 批次	浸泡	每月更换全部槽液
2	酸洗后清洗槽 1	3.5m×2.5m×1.5m	13.125	11.156	水 100%	常温	30s/ 批次	浸泡，溢流 5L/min	每天更换全部槽液
3	酸洗	3.5m×2.	13.125	11.156	水 100%	常温	30s/ 批	浸泡	每天更

		后清洗槽 2	5m×1.5 m					次		换全部槽液
4		酸洗后清洗槽 3	3.5m×2.5m×1.5 m	13.125	11.156	水 100%	常温	30s/ 批次	浸泡	每天更换全部槽液
5		酸洗后清洗槽 4	3.5m×2.5m×1.5 m	13.125	11.156	水 100%	常温	30s/ 批次	浸泡	每天更换全部槽液
6		钝化槽	2m×1.5m×1m	3	2.55	硝酸：15% 氢氟酸：10% 酸雾抑制剂：1% 其余水	常温	5min/ 批次	浸泡	每月更换全部槽液
7		钝化后清洗槽 1	3.5m×2.5m×1.5 m	13.125	11.156	水 100%	常温	30s/ 批次	浸泡，溢流 5L/min	每天更换全部槽液
8		钝化后清洗槽 2	3.5m×2.5m×1.5 m	13.125	11.156	水 100%	常温	30s/ 批次	浸泡	每天更换全部槽液
9		钝化后清洗槽 3	3.5m×2.5m×1.5 m	13.125	11.156	水 100%	常温	30s/ 批次	浸泡	每天更换全部槽液
10		钝化后清洗槽 4	3.5m×2.5m×1.5 m	13.125	11.156	水 100%	常温	30s/ 批次	浸泡	每天更换全部槽液
11		蜡模清洗池	3m×1.5m×1m	4.5	3.825	蜡模清洗剂：100%	常温	1min/ 批次	浸泡	每半月更换全部槽液
12		蜡模后清水池 1	3m×1.5m×1m	4.5	3.825	水 100%	常温	30s/ 批次	浸泡，溢流 5L/min	每天更换全部槽液
13		蜡模后清水池 2	3m×1.5m×1m	4.5	3.825	水 100%	常温	30s/ 批次	浸泡	每天更换全部槽液
14		蜡模后清水池 3	3m×1.5m×1m	4.5	3.825	水 100%	常温	30s/ 批次	浸泡	每天更换全部槽液
15		蜡模后清水池	3m×1.5m×1m	4.5	3.825	水 100%	常温	30s/ 批次	浸泡	每天更换全部槽液

注：有效容积按照实际容积的 85%计

6、物料、设备等匹配性分析

(1) 设备匹配性分析

①铸造产能匹配性分析

参照《浙江省铸造行业产能置换实施办法》（浙经信装备〔2019〕197号）对项目的铸造产能进行核算，核算结果如下：

表 2-12. 铸造产能核算一览表

序号	名称	公称容量	数量 (台)	浙经信装备[2019]197号 产能换算标准 (t/a)		企业设计产能 (t/a)
				单台产能	合计产能	
1	中频炉	0.2t (精铸)	4	800	3200	/
2		0.3t (精铸)	1	1200	1200	/
3		0.4t (精铸)	2	1600	3200	/
4		0.55t (精铸)	1	2200	2200	/
5		2t (砂铸)	2	8000	16000	/
6	真空炉	0.15t (精铸)	2	600	1200	/
7	合计	精铸		11000		11000
8		砂铸		16000		6250
9		合计		27000		17250

注：项目精铸阀门产能为 8800t/a，砂铸阀门产能为 5000t/a，切割的废边角料和次品等回用于熔化工序进行生产。废边角料和次品：阀门约为 1:4，则精铸总熔化铁水的量约为 11000t/a，砂铸总熔化铁水的量约为 6250t/a。

由上表可知，精铸实际铸造产能与产能基本匹配。根据产品方案，项目砂铸的阀门铸件规格均为大件，其中 3~4T 规格的阀门铸件需要两台 2t 规格的中频炉同时熔化浇铸才能完成，因此本项目用于砂铸的中频炉控制在满足生产需求的最低数量，因此生产能力与产能基本匹配。

②酸洗钝化匹配性分析

项目所有铸件均需要进行酸洗钝化，加工量约为 13800t/a。其产能匹配性分析如下：

表 2-13. 酸洗钝化产能核算一览表

设备名称	数量	工作时间	年工作时间	年生产批次	单槽单批次阀门	年加工量	年实际加工量	是否符合要求
酸洗	3	5min/批	3000h/a	36000	2t	216000t/	13800t/	是

槽		次		批次/a		a	a	
钝化槽	3	5min/批次	3000h/a	36000批次/a	2t	216000t/a	13800t/a	是
注：酸洗、钝化仅白天进行，除去上下料时间，工作时间按照 10h/d 计								

本项目酸洗钝化槽根据铸件的尺寸规格进行选取，项目铸件需要酸洗钝化的最大规格为 2t，项目单个酸洗钝化槽的容积约为 3m³，酸洗钝化槽的规格基本满足铸件酸洗钝化的要求。根据现有项目实际情况，高峰期最少需要三个酸洗、钝化槽同时加工才能满足产品订单需求，因此项目酸洗钝化槽数量控制在最低水平数量。根据核算，酸洗钝化槽的酸洗钝化能力能满足本项目的需求。

(2) 物料匹配性分析

①酸用量匹配性分析

酸洗、钝化均采用浸泡方式工件从槽中拉出会带走部分槽液，需定期补充，本项目采用全自动加酸设备，每天对酸洗槽和钝化槽自动加酸。类比现有项目，酸洗槽、钝化槽每次补充酸量分别约为槽液的 1.5%、2.5%，则项目用酸量核算见表 2-14。

表 2-14. 盐酸、硝酸、氢氟酸用量核算表

槽	溶液名称	溶液中浓度 (%)	池有效容积 (m ³)	配酸用酸量 (t/次)	年更换频次	单次补充酸量 (t)	年用酸量 (t)
酸洗槽	HCl	20%	7.65	1.655	12	0.025	27.36
	HNO ₃	10%		0.828	12	0.012	13.536
	HF	5%		0.414	12	0.006	6.768
钝化槽	HNO ₃	15%	7.65	1.221	12	0.031	23.952
	HF	10%		0.814	12	0.02	15.768
全年用酸量合计							
HCl							27.36
HNO ₃							37.488
HF							22.536
注：酸洗槽混合后槽液密度为 1.082g/cm ³ ，钝化槽混合后槽液密度为 1.064g/cm ³ 。							

项目所用盐酸浓度为 31%，HNO₃ 浓度为 98%，氢氟酸浓度为 55%，因此核算项目盐酸（31%）使用量约为 88.3t/a，HNO₃（98%）消耗量为 38.3t/a，氢氟酸（55%）消耗量为 41.0t/a，与企业提供的资料基本匹配（31%盐酸使用量 90t/a，98%HNO₃ 使用量 40t/a，55%氢氟酸使用量 45t/a），本次评价以企业提供的为准。

②天然气用量匹配性分析

蒸汽发生器供热能力 35 万大卡/小时，高位发热量取 31.4MJ/m³，天然气转换效率取 92%，则其最大燃气消耗量为 51m³/h。根据业主提供的资料，焙烧炉燃气消耗量约为 14.5m³/h。项目天然气用量见表 2-15。

表 2-15. 天然气用量核算表

设备	个数	每台天然气燃烧效率 (m³/h)	工作时间 (h/a)	天然气理论年用量 (万 m³/a)	本次申报年用量 (万 m³/a)
蒸汽发生器	3	51	1200	18.4	18.5
焙烧炉	9	14.5	2400	31.3	31.5
合计				49.7	50

8、物料平衡、水平衡、重金属平衡

本项目物料平衡详见表 2-16。

表 2-16. 物料平衡表 单位: t/a

项目类别	投入物料		产出物料		备注	
	原料名称	投入量	产物名称	产出量		
阀门铸件	原料钢材	14000	阀门铸件	13800	产品	
	镍基合金	689.7	废气 颗粒物 (熔化、浇注、切割、打磨、抛丸)	100.341	产生量	
	不锈钢焊条	3	固废	熔化炉渣	734.485	约为最大熔化量的 5%
	废水处理药剂 (酸洗废水)	4		酸洗污泥	47.184	含水率约 80%，折算干物质
				废边角料	14.690	约占钢材原料的 0.1%
	合计	14696.700	合计	14696.700		

本项目元素平衡见表 2-17~表 2-20。

表 2-17. Ni 元素平衡表 单位: t/a

投入				产出	
原料名称	原料用量 (t/a)	元素比例 (%)	原料中 Ni 元素带入量 (t/a)	名称	带出量 (t/a)
原料钢材	14000	12	1680	产品	1872.395
镍基合金	689.7	44.5	306.917	废水 (产生量)	1.604
				废气 粉尘 (产生量)	13.572
				固废 熔化炉渣	99.346
合计			1986.917	合计	1986.917

注：槽液每月更换后和低浓度清洗废水在调节池进行均质，本项目废水产生量计算时采用的浓度为调节池均质后的浓度，因此废水中 Ni 产生量包含酸洗钝化槽内槽液的重金属量。

表 2-18. Cr 元素平衡表 单位: t/a

投入				产出	
原料名称	原料用量 (t/a)	元素比例 (%)	原料中 Cr 元素带入量 (t/a)	名称	带出量 (t/a)

原料 钢材	14000	18	2520	产品		2445.857
镍基 合金	689.7	11	75.867	废水（产生量）		2.485
				废气	粉尘（产生量）	17.732
				固废	熔化炉渣	129.793
合计			2595.867	合计		2595.867

注：槽液每月更换后和低浓度清洗废水在调节池进行均质，本项目废水产生量计算时采用的浓度为调节池均质后的浓度，因此废水中 Cr 产生量包含酸洗钝化槽内槽液的重金属量。

表 2-19. F 元素平衡表 单位：t/a

投入				产出	
原料名称	原料用量 (t)	F 元素比例 (%)	原料中 F 元素带 入量 (t)	名称	带出量 (t)
55%氢氟 酸	45	95	23.513	废气（产生量）	4.433
				废水（产生量）	19.080
合计			23.513	合计	23.513

表 2-20. N 元素平衡表 单位：t/a

投入				产出	
原料名称	原料用量 (t)	N 元素比例 (%)	原料中 N 元素带 入量 (t)	名称	带出量 (t)
98%硝酸	40	22.2	8.702	废气（产生量）	0.051
				酸雾喷淋塔废水（产 生量）	0.161
				酸洗钝化废水（产生 量）	8.490
合计			8.702	合计	8.702

注：硝酸去向为废气和废水，酸洗钝化废水产生量已包括槽液内硝酸的量。

项目水平衡图见图 2-1。

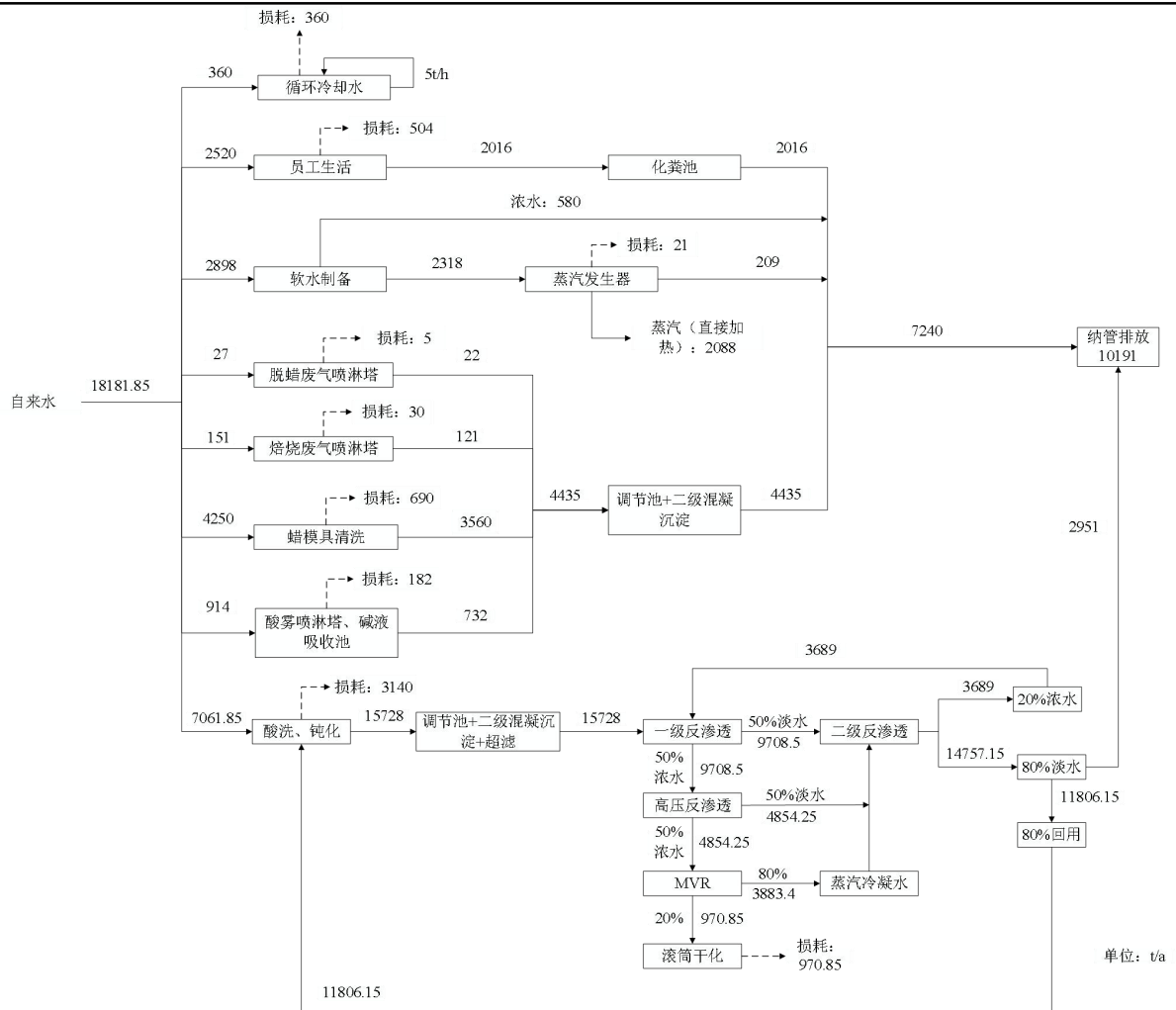


图 2-1 水平衡图

9、劳动定员和生产组织

本项目设置有员工 210 人，铸造工段生产制度为夜间单班制（18:00~次日 6:00），其余工段生产制度为昼间单班制（6:00~18:00），年工作日 300 天。本项目不设置食宿。

10、项目平面布置

本项目位于浙江省温州市龙湾区龙湾二期 (0577-WZ-WW06)B-15-4 区块，1F 主要设置有酸洗钝化区、抛丸区、整形区、打磨修整区、切割区、熔炼区、浇注区、砂型造型区、切割区、清砂震壳区、焙烧区、危化品仓库、油类仓库、低温蜡仓库、中温蜡仓库、钢材堆放区等，2F 主要设置有熔炼区、浇注区、焙烧区、热处理区、抛丸区、钢材堆放区、危废仓库、一般固废暂存区等，3F 主要为机加工区域、检验区域、阀门铸件堆放区，4F 主要设置有全自动蜡模生产线、制蜡区域、脱蜡区域、组树区域、蜡模清洗区域、模壳临时周转区、药剂仓库，5F 主要设置有机加工区域、检验区域、阀门铸件堆放区。废气处理设备均位于屋顶平台，酸洗车间废水处理系统位于酸洗车间正下

方，厂区综合废水站在厂区东南侧，具体可见附图。

11、项目周围情况

本项目位于浙江省温州市龙湾区龙湾二期 (0577-WZ-WW06)B-15-4 区块，目前四周均为其他在建企业。周围概况详见附图 2。

12、其他公用和辅助工程

(1) 供水：本项目给水利用园区自来水管网系统。蒸汽发生器使用软水，软水使用软水制备系统制备，制水能力为 80%，其制水工艺如下：

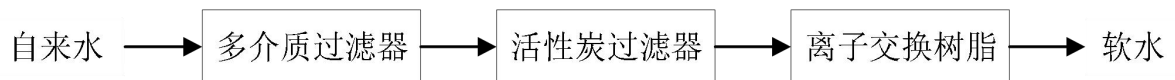


图 2-2 软水制备流程图

(2) 排水：员工生活污水经化粪池预处理后，生产废水经废水设施处理达标后纳管进入温州市东片污水处理厂处理达标后外排。

(3) 供电：本项目用电从园区接入。

(4) 供热：

(5) 天然气：本项目天然气从园区天然气管道接入。

工艺流程和产排污环节

1、工艺流程及污染源

(1) 阀门铸件的制作

项目阀门铸件的制作分为阀门铸件铸造以及阀门铸件表面处理。阀门铸件铸造根据原料可分为蜡模模壳制作阀门铸件和砂模模壳制作阀门铸件两部分。

A、蜡模模壳制作阀门铸件半成品工艺流程

项目蜡模模壳制作阀门铸件半成品工艺流程见图 2-3。

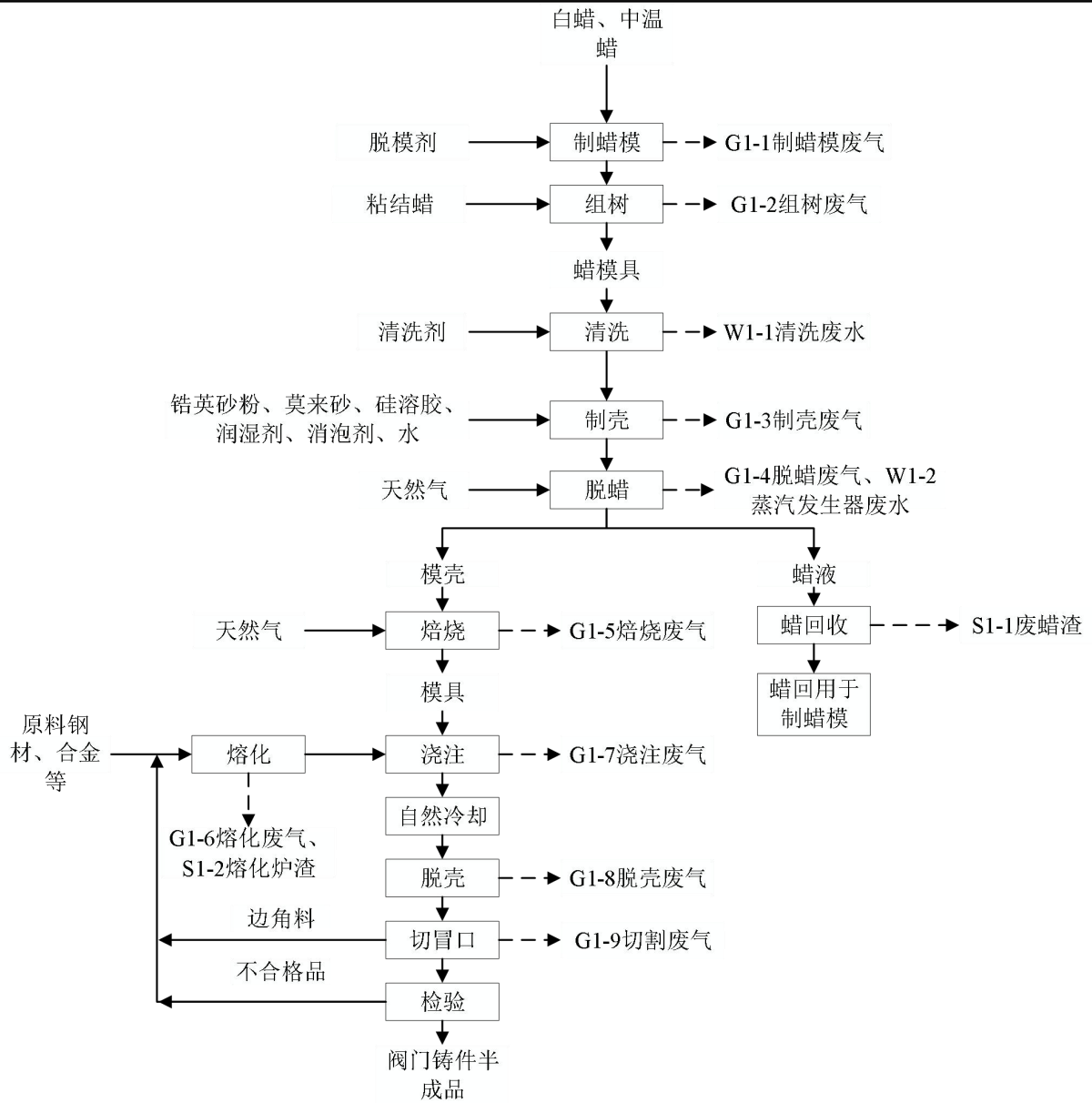


图 2-3 蜡模模壳制作阀门铸件半成品生产工艺流程及产污图

生产工艺流程说明：

制蜡模：将工业蜡料投入静置桶内，采用电能加热 70℃，将蜡熔化，熔蜡历时约 3h/批次。本工序用自动注蜡机将蜡料压制成型蜡件；压蜡时先在压型表面喷涂脱模剂再通过注蜡机将熔化的蜡料注入模型成型。射蜡成型的蜡模通过冰水机的循环冷却水进行冷却，冷却方式为间接冷却。冷却水循环使用，不外排。

组树：使用粘结蜡将蜡模的连接部位与浇口粘结在一起。组树过程使用恒温电炉加热，加热温度约为 130℃。该熔蜡过程有少量有机废气排放并伴有异味产生。

清洗：为去除蜡模表面的脱模剂成分，增加蜡模沾浆性能，用专用清洗剂添入蜡模

清洗池，将蜡模置入池中浸洗 30s，再经清水池冲洗后取出待用。原液清洗池约半月 1 换，清水池 1 天 2 换。

制壳：制壳的过程分为挂浆及撒砂。

① 挂浆

清洗后的蜡模，采用浸涂法沾浆。为使蜡模能够均匀的涂挂上涂料，避免缺陷、局部堆积、气泡、应将蜡模组在涂料桶中不断转动或上下移动，必要时用毛刷局部涂刷。涂料主要成分为 25%硅溶胶、75%石英砂，制成膏状，并加入少比例的湿润剂、消泡剂改善涂挂、消除气泡，搅拌时间 12h 左右。

② 撒砂

在蜡模表面黏上一层砂粒，迅速增厚型壳，分散型壳在后续干燥硬化中可能产生的应力。沾浆后的蜡模组伸入浮砂机或者智能机器人制壳流水线中翻转，使其表面均匀覆上一层砂粒，面砂粒度 40~100 目，逐步增粗，加固层粒度 6~40 目。撒砂后的蜡模组吊挂在运送小车上，静置自然干燥硬化 8h。蜡模组每涂挂一层涂料和撒砂后，须经充分干燥硬化，才可涂挂下一层。重复沾浆-撒砂-干燥工序 3~5 次，直至制好型壳。该过程有粉尘产生。

脱蜡、蜡料回收：蒸汽发生器产生的热蒸汽进入脱蜡釜来熔化蜡，得到模具。脱蜡工序项目的石蜡均会熔化并脱离模具，模具上不残留石蜡。脱蜡过程产生蜡液，蜡液经蜡水分离器蒸发（电为能源）水分，水分蒸发后经冷却形成固态蜡后重复利用，少部分蜡模具不能回用则作为废蜡渣，脱蜡过程产生少量恶臭气味、废蜡渣以及噪声。

焙烧：脱蜡后的型壳在空气中经一段时间的自然干燥后放入焙烧炉进行高温焙烧，进一步提高型壳的强度和透气性，并去除残留的水份、蜡料等，控制焙烧温度 1150℃左右，每批次焙烧时间约为 30min。该工序主要有燃料废气产生，伴有少量残留有机废气挥发。天然气焙烧炉燃烧方式为直接燃烧。

熔化：将原料钢材投入中频炉中，通过电感应将温度升至 1600℃左右，把钢料熔成液体。不锈钢的主要成分为铁、碳、铬、镍等成分。其中铬的熔点为 1857+20℃，沸点 2672℃，镍耐高温，熔点 1455℃，沸点 2730℃。钢材熔化加热温度为 1600℃，未达铬和镍的沸点，因此项目钢材熔化过程不会产生含镍废气和含铬废气，只产生熔化颗粒

物。熔钢过程会产生少量炉渣。中频炉采用电能。

浇注、自然冷却：将钢水浇注入模型壳内，钢水在模具内自然冷却成型。自然冷却时间约为 0.5h-1h，浇注过程产生浇注废气。

脱壳：铸件冷却至 80℃后即可清除型壳，采用脱壳清理机封闭清理铸件表面的废砂。脱壳产生的砂重复利用。

切割：铸件经切割机进行切割处理，得到阀门铸件半成品。

B、砂模模壳制作阀门铸件

项目砂模模壳制作阀门铸件半成品工艺流程见图 2-4。

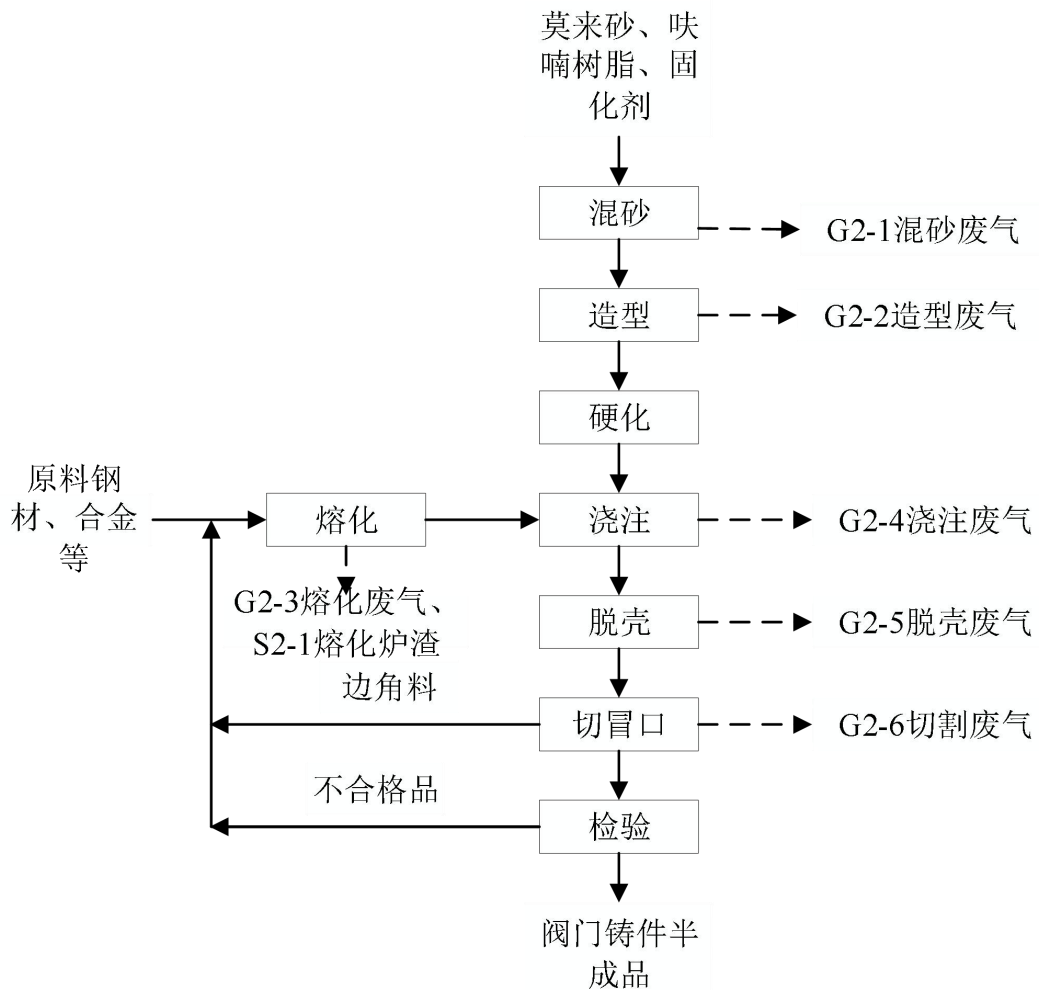


图 2-4 砂模模壳制作阀门铸件半成品生产工艺流程及产污图

混砂、造型：将莫来砂、再生砂添加呋喃树脂、呋喃树脂固化剂经混砂机混合后，输送至造型机，振动紧实，刮平，然后取模。

硬化：砂模在常温下静置 2h，自然硬化后待铁水浇注。

熔化、浇注：将钢材、合金材料等原料加入中频炉通电熔化，原料熔化在 1100℃ 左右，熔化需要时间为 40min/炉，中频炉冷却水为间接冷却，可循环使用不排放；此过程中产生的烟尘经布袋除尘处理达标后排放。将熔化的金属倾斜注满模壳中，自然冷却后得到金属铸件。

脱壳：将已冷却的铸件从铸型中取出来的过程为脱壳。人工将铸件表面的砂模敲碎，取出铸件。脱壳完成后即可得到铸件毛坯件。

切冒口：切冒口采用小型切割机完成。切冒口产生的边角料收集后回炉。

检验：铸件检验后不合格进行回炉，合格品进入下一工序。

C、阀门铸件表面处理

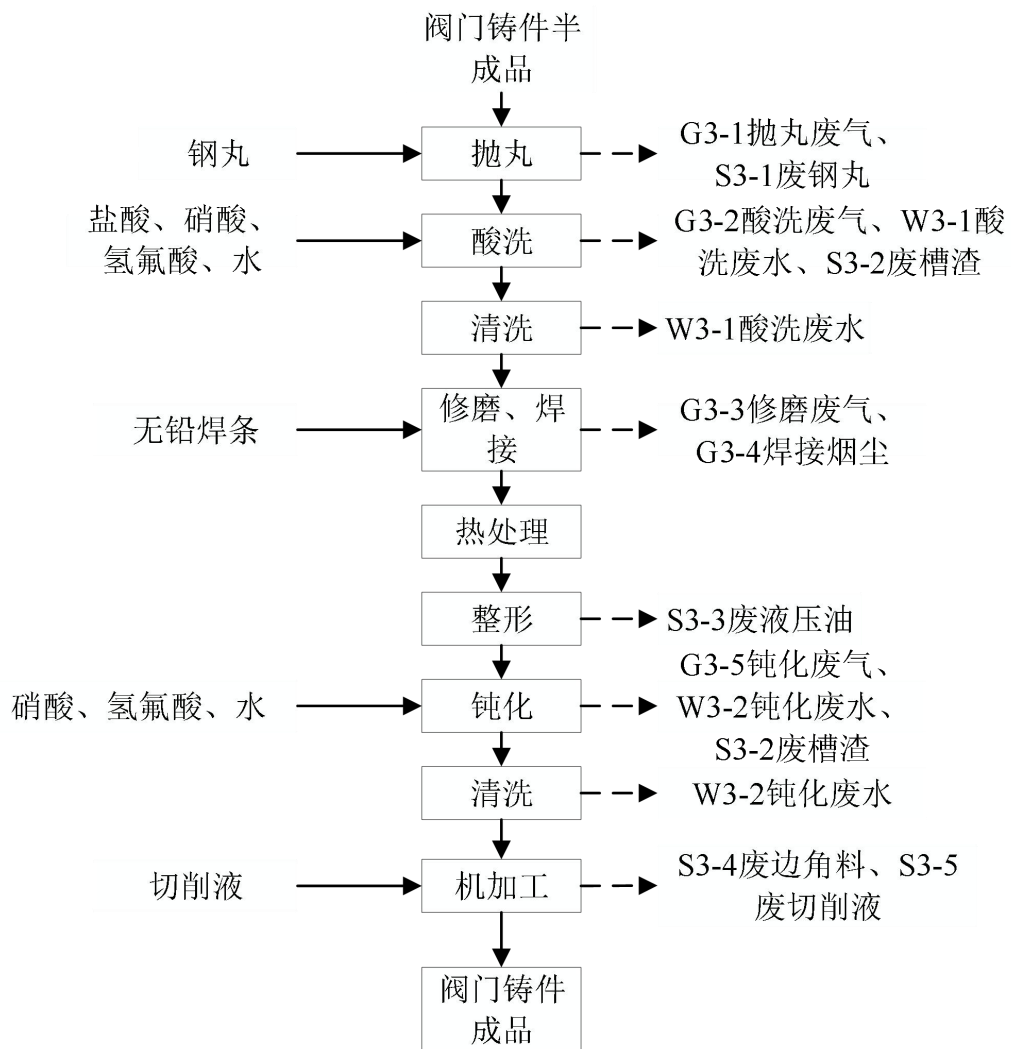


图 2-5 阀门铸件半成品表面处理生产工艺流程及产污图

抛丸：用抛丸机将残留在零件表面的余砂抛干净；本工序产生抛丸粉尘。

酸洗、钝化：酸洗主要是为了去除工件原有表面的氧化层和锈蚀物，钝化主要是为

了在金属表面生成一层致密的氧化层保护膜，而延缓金属的腐蚀速度。企业设置有配酸间对酸洗、钝化槽液进行配置，配置过程在密闭的配酸罐中进行，项目共设置两个配酸罐分别用于酸洗、钝化工序。配酸具体步骤为先在配酸罐中泵入部分水，再泵入酸雾抑雾剂，最后盐酸、硝酸、氢氟酸从储罐中由计量泵通过密闭管道缓慢泵入配酸罐中，酸洗槽液配比为 HCl: HNO₃: HF: 酸雾抑制剂: 水=20%: 10%: 5%: 1%: 64%，钝化槽液配比 HNO₃: HF: 酸雾抑制剂: 水=15%: 10%: 1%: 74%。同时，配酸罐设置冷却夹套，使用循环冷却水对配酸罐进行冷却，将温度控制在较低水平，从而降低配酸过程中酸雾的挥发。酸洗、钝化槽液使用时使用自动投料装置进行投料，具体方式为通过集成在酸洗槽或钝化槽中的传感器，实时监测槽液的化学参数。当监测到槽液浓度或 PH 值低于设定范围时，控制系统会自动启动相应的加药泵，从配酸间的配酸罐中抽取药剂由管道密闭输送到酸洗槽或钝化槽进行补充，使槽液成分始终保持在最佳工艺窗口内。工件酸洗和钝化方式均为浸泡，工作温度均为常温，工作时间在 5min 左右，每月更换全部槽液。

清洗：酸洗工序后的工件使用清水去除工件表面残留的酸洗液和杂质，清洗方式为逆流漂洗，清洗温度为常温。

修磨、焊接：用砂带机将残留在铸件上的钢水、切割面打磨干净；焊补是将零件表面的小缺陷补焊平整，该工序产生打磨粉尘，焊补工序产生焊接烟尘。

热处理：在固熔炉中进行退火处理。将金属缓慢加热到一定温度，保持足够时间，然后以适宜速度冷却。退火温度 200℃~380℃，退火时间 0.5~2h，固熔炉采用电加热，无污染产生。

整形：使用液压机对铸件表面进行平整处理。

2、主要污染因子分析

根据工艺流程及产污环节分析，项目生产过程污染因子产生情况见表 2-21。

表 2-21. 项目生产过程污染因素产生情况

类别	编号	污染物名称	污染源/工序	主要污染因子
废气	G1-1	制蜡模废气	制蜡模	NMHC
	G1-2	组树废气	组树	NMHC
	G1-3	制壳废气	制壳	颗粒物
	G1-4	脱蜡废气	脱蜡	NMHC

			蒸汽发生器	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、 烟气黑度
	G1-5	焙烧废气	焙烧	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、 NMHC、臭气浓度
	G1-6	熔化废气	熔化	颗粒物、臭气浓度
	G1-7	浇注废气	浇注	颗粒物、臭气浓度
	G1-8	脱壳废气	脱壳	颗粒物
	G1-9	切割废气	切割	颗粒物
	G2-1	混砂废气	混砂	颗粒物
	G2-2	造型废气	造型	颗粒物、NMHC
	G2-3	熔化废气	熔化	颗粒物、NMHC
	G2-4	浇注废气	浇注	颗粒物、NMHC、甲醛
	G2-5	脱壳废气	脱壳	颗粒物
	G2-6	切割废气	切割	颗粒物
	G3-1	抛丸废气	抛丸	颗粒物
	G3-2	酸洗废气	酸洗	HCl、NO _x 、氟化物
	G3-3	修磨废气	修磨	颗粒物
	G3-4	焊接烟尘	焊接	颗粒物
	G3-5	钝化废气	钝化	HCl、NO _x 、氟化物
废水	W1-1	蜡模具清洗废水	蜡模具清洗	COD、氨氮、总氮、SS
	W1-2	蒸汽发生器废水	蒸汽发生器	COD、氨氮、SS
	W3-1	酸洗废水	酸洗	COD、氨氮、TN、氟 化物、Cr、Ni
	W3-2	钝化废水	钝化	COD、氨氮、TN、氟 化物、Cr、Ni
	-	酸雾喷淋塔废水	废气处理	COD、氨氮、TN、氟 化物、SS
	-	焙烧喷淋塔废水	废气处理	COD、氨氮、TN、SS、 氟化物
	-	碱液吸收池废水	废气处理	COD、氨氮、TN、氟 化物
	-	生活污水	员工生活	COD、氨氮、TN
噪声	-	设备噪声	生产过程	-
固废	S1-1	废蜡渣	蜡回收	废蜡渣
	S1-2	熔化炉渣	熔化	熔化炉渣
	S2-1	熔化炉渣	熔化	熔化炉渣
	S3-1	废钢丸	抛丸	废钢丸
	S3-2	废液压油	整形	废液压油
	S3-3	沾染废切削液的废边 角料	机加工	废切削液、废边角料
	S3-4	普通废边角料	机加工	废边角料
	S3-5	废切削液	机加工	废切削液
	-	废桶	原料拆包	废桶
	-	废油桶	原料拆包	废油桶
	-	废润滑油	设备维护	废润滑油

-	废气处理粉尘	废气处理	废气处理粉尘
-	废布袋	废气处理	废布袋
-	废滤筒	废气处理	废滤筒
-	废活性炭	废气处理	废活性炭
-	废过滤棉	废气处理	废过滤棉
-	一般包装固废	原料拆包	一般包装固废
-	废水处理设备废 RO 膜	废水处理	废 RO 膜
-	蒸汽发生器软水预处理设备废材	软水制备	废过滤器、废离子交换树脂等
-	MVR 干化固盐	废水处理	MVR 干化固盐
-	酸洗钝化污泥	废水处理	酸洗钝化污泥
-	综合污泥	废水处理	综合污泥
-	生活垃圾	员工生活	生活垃圾

1、现有企业环评审批及环保验收情况

温州市海格阀门有限公司成立于2011年，原名“温州市海格钢业有限公司”，位于温州市龙湾区沙城街道沙城工业区永福西路209号，是一家从事阀门及机械配件制造的企业。2011年9月，企业委托编制了《温州市海格钢业有限公司建设项目环境影响报告表》，同年获得原龙湾区环境保护局审批批复（龙环建审〔2011〕265号），并于2015年通过环保验收（温开环验〔2015〕12号），并取得排污许可（证书编号：913303015835882718001W）。2022年7月，企业委托编制了《温州市海格阀门有限公司改扩建项目环境影响报告表》，同年获得温州市生态环境局审批批复（温环开审批〔2022〕131号），并于2024年6月完成自主验收。2022年7月，企业委托编制了《温州市海格阀门有限公司新增机械配件生产线项目环境影响报告表》，同年获得温州市生态环境局审批批复（温环开审批〔2022〕128号），并于2024年6月完成自主验收。目前企业审批产能为年产6000吨阀门铸件以及6800吨机械配件。

与项目有关的原有环境污染问题

表 2-22. 现有项目审批及验收情况一览表

序号	项目名称	产品规模	环评情况	验收情况	排污许可证情况	备注
1	温州市海格钢业有限公司建设项目环境影响报告表	年产 2600 吨阀门	龙环建审〔2011〕265号	于 2015 年通过环保验收（温开环验〔2015〕12号），验收规模为年产 2600 吨阀门。	企业已进行排污申报，许可证编号：913303015835882718001W。	/
2	温州市海格阀门有限公司改扩建项目环境影响报告表	增加阀门及机械配件生产能力至 8000t/a（其中阀门 6000t/a，机	温环开审批〔2022〕131号	于 2024 年 6 月完成自主验收，验收规模为年产 7000 吨阀门及机械配件（其中阀门 6000t/a，机		本次改扩建项目主要对铸造相关工艺流程进行了优化提升，

		机械配件 2000t/a)。		械配件 1000t/a)。		不涉及原有酸洗工艺
3	温州市海格阀门有限公司新增机械配件生产线项目环境影响报告表	改扩建后机械配件的年生产能力由 2000t/a 提升至 6800t/a, 阀门生产能力不变, 仍为 6000t/a。	温环开审批(2022) 128 号	于 2024 年 6 月完成自主验收, 验收规模为年产 5500 吨机械配件。		本次改扩建项目主要针对机械配件生产线的改造、扩产(包括机加工、固溶、酸洗等工序), 不涉及原有铸造相关工艺

2、企业现有项目生产情况

企业2024年各产品生产情况如表2-23。

表 2-23. 现有项目 2024 年产能一览表

现有项目产品名称	环评设计规模	验收规模	2024 年产能	备注
阀门	6000t/a	6000t/a	3650 t/a	阀门铸件, 1t 阀门铸件需要 0.2t 的机械配件进行组装
机械配件	6800 t/a	5500 t/a	5000 t/a	其中 730t 用于阀门的组装, 剩余的 4270t 外售

3、企业现有项目生产设施清单

企业现有项目生产设施清单如表 2-24:

表 2-24. 企业现有项目生产设施清单表 单位: 台/套

序号	设备名称	数量			
		审批	验收	实际	增减量
1.	固溶炉(电)	3	3	3	0
2.	普通车床	2	2	2	0
3.	酸洗槽	5	5	5	0
4.	钝化槽	4	4	4	0
5.	清水槽	2	2	2	0
6.	收集池	2	2	2	0
7.	泡砂槽 (0.73m×0.53m×0.58m)	1	1	1	0
8.	中频炉(0.4t)	2	2	2	0
9.	中频炉(0.3t)	1	1	1	0
10.	中频炉(0.2t)	3	3	3	0
11.	半自动注蜡机	20	20	20	0
12.	模头机	3	3	3	0
13.	蜡缸恒温箱	10	10	10	0
14.	脱蜡釜	2	2	2	0

15.	燃气焙烧炉	9	9	9	0
16.	淋砂机	8	8	8	0
17.	风力浮砂机	8	8	8	0
18.	浆桶	18	18	18	0
19.	抛丸机	16	16	16	0
20.	抛丸清砂机	2	2	2	0
21.	电烙铁/电热板	13	13	13	0
22.	切割机	4	4	4	0
23.	砂带机	7	7	7	0
24.	磨光机（砂轮机）	100	100	100	0
25.	蜡模清洗池/清水池 (0.15m×1m×0.65m、 1m×0.7m×0.65m)	2	2	2	0
26.	电焊机	6	6	6	0
27.	发电机组	1	1	1	0
28.	除尘设备	2	2	2	0
29.	冷却塔	20	20	20	0
30.	空压机	3	3	3	0
31.	液压机	3	3	3	0

根据上表，企业现有项目设备实际数量与环评、验收均保持一致。

4、企业现有项目原辅料消耗情况

根据企业 2024 年执行报告以及企业提供的数据，企业 2024 年原辅料消耗情况如表 2-25。

表 2-25. 企业现有项目原辅料消耗情况表 单位：t/a

序号	原辅料名称	原环评消耗量	验收消耗量	2024 年消耗量	实际达产后消耗量	变化情况（与环评）
1.	机械配件	6810	5508	5100	5508	-1302
2.	原料钢材	6800	5400	3980	5400	-1400
3.	31%盐酸	56	55	43	55	-1
4.	98%硝酸	55	55	52	55	0
5.	55%氢氟酸	22	22	8	22	0
6.	泡砂剂	1	0.8	0.8	0.8	-0.2
7.	白蜡	10	10	5	10	0
8.	中温蜡	20	20	9	20	0
9.	硅溶胶	100	100	54.3	100	0
10.	钢丸	100	100	100	100	0
11.	石英砂	4500	4490	2215	4490	-10
12.	脱模剂	0.50	0.48	0.23	0.48	-0.02
13.	润湿剂 JFC	0.88	0.8	0.615	0.8	-0.08

14.	清洗剂	7.5	7.4	5.716	7.4	-0.1
15.	消泡剂	0.38	0.35	0.253	0.35	-0.03
16.	焊条	1.00	1	2.33	1	0
17.	液化石油气	300	300	270.3	300	0
18.	液压油	1t/5a	0.8	0.8	0.8	-0.2

根据表 2-25，现有项目达产情况下原辅料消耗量与验收消耗量基本一致。

5、企业现有项目工艺情况

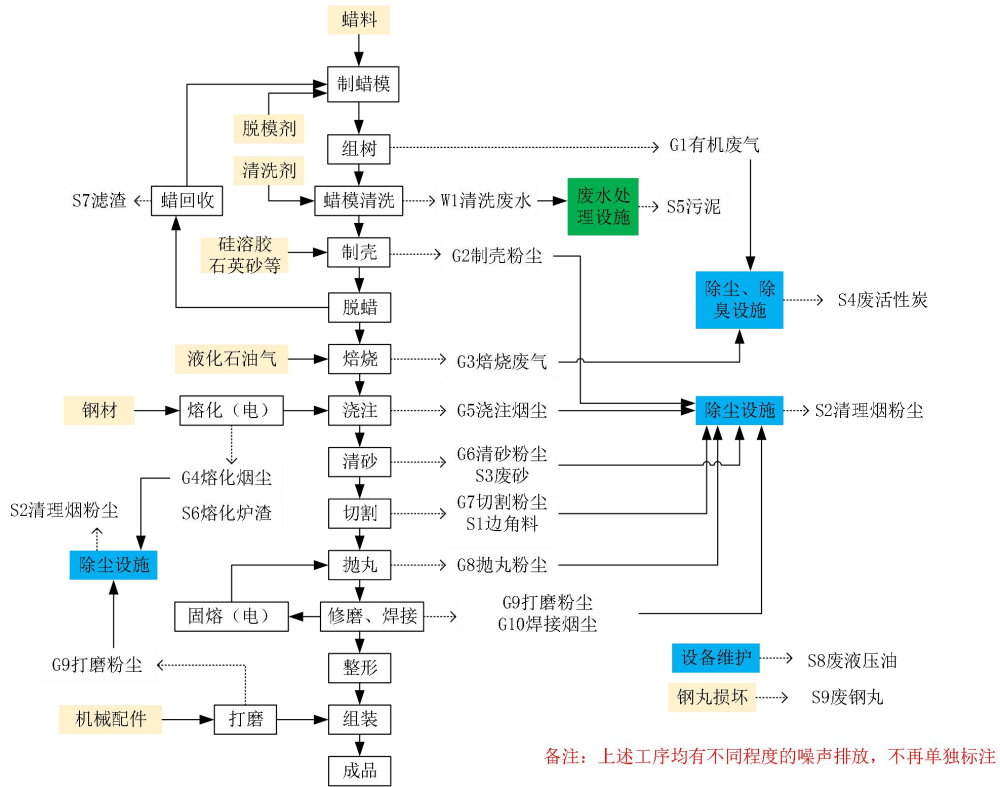


图 2-6 阀门生产工艺流程图

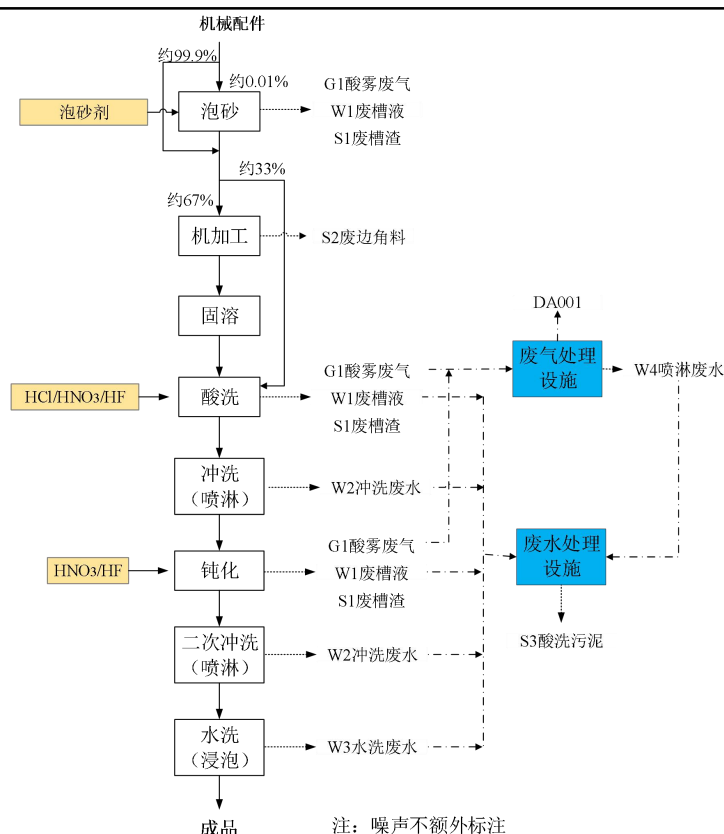


图 2-7 机械配件生产工艺流程图

6、企业现有项目污染防治措施及达标排放情况

(1) 企业现有项目污染防治措施汇总表

企业现有项目污染防治措施见表 2-26。

表 2-26. 企业现有项目污染防治措施汇总表

类别	原环评报告中污染防治措施	验收污染防治措施	实际污染防治措施	备注	
废水	生活污水	经化粪池预处理达标后纳管排放	与环评一致	与环评一致	/
	酸洗废水	车间废水经“二级混凝沉淀”预处理达标后，并入喷淋废水一同经“中和+四级反硝化+好氧+过滤”处理达标后纳管排放，设计规模为50t/d	与环评一致	与环评一致	/
	蜡模清洗废水	经单独“混凝沉淀”处理达标后纳管排放，设计规模为6t/d。	与环评一致	与环评一致	/
废气	组树、焙烧废气	集气+预处理除尘除湿+活性炭吸附装置+楼顶高空(DA001) 排放	组树废气：集气+喷淋+除雾+活性炭吸附装置+楼顶 19m 高排气筒 (DA001) 高空排放； 焙烧废气：集气+降温+喷淋+静电除尘除雾+活性炭吸附装置 + 楼顶 19m 高排气筒	与验收一致	/

			(DA002) 高空排放		
	制壳废气	集气+布袋除尘+楼顶高空 (DA002) 排放	集气+布袋除尘+楼顶 19m 高排气筒 (DA003) 高空排放	与验收一致	/
	熔化、浇注废气	集气+降温+布袋除尘+楼顶高空 (DA003) 排放	集气+布袋除尘+喷淋塔+除雾+活性炭吸附装置+楼顶 19m 高排气筒 (DA004) 高空排放	与验收一致	/
	清砂粉尘	自带除尘+楼顶高空 (DA004) 排放	集气+布袋除尘+楼顶 19m 高排气筒 (DA005) 高空排放	与验收一致	/
	抛丸粉尘	自带除尘+楼顶高空排放 (DA005)	自带除尘+楼顶 19m 高排气筒高空 (DA006~DA008) 排放	与验收一致	/
	切割、打磨粉尘	集气+布袋除尘+楼顶高空排放 (DA006)	打磨废气: 集气+布袋除尘+楼顶 19m 高排气筒 (DA009) 高空排放; 切割废气: 集气+布袋除尘+楼顶 19m 高排气筒 (DA010) 高空排放	与验收一致	/
	/	/	焊接烟尘: 收集并经烟尘净化器净化后 19m 高排气筒 (DA011) 高空排放	与验收一致	/
	/	/	脱蜡废气: 集气+喷淋+除雾+活性炭吸附装置+楼顶 19m 高排气筒 (DA012) 高空排放	与验收一致	/
	酸洗酸雾	收集并经过二级碱液喷淋塔处理后引至楼顶排放 (DA007)	集气罩收集后经过碱液喷淋+2级还原喷淋塔处理引至楼顶 20m 高空排放 (DA013)	与验收一致	/
	噪声	/	低噪声设备、基础减振、室内隔声、加强管理等	与验收一致	/
	固废	有资质的单位处理	委托湖州明境环保科技有限公司处置。企业在厂内已建危废暂存场所, 面积为 50 平方, 危废暂存场所已做好防风、防雨、防晒措施, 地面做好防腐防渗措施, 已贴有危废、周知卡标识。	与验收一致	/
	一般固废	收集至车间一般固废暂存区域暂存, 定期外售综合利用	与环评一致	与验收一致	/
	生活垃圾	统一收集后由环卫部门处理	与环评一致	与验收一致	/

(2) 企业现有项目污染物达标排放情况

①废气达标排放情况

为了解企业现有项目废气排放情况, 本报告引用《温州市海格阀门有限公司改扩建项目竣工环境保护验收监测报告表》和《温州市海格阀门有限公司新增机械配件生产线项目竣工环境保护验收监测报告表》于 2024.5.10~2024.5.13 对厂区各排气筒、厂界废气和厂区内废气的监测结果。结果显示, 现有项目废气经收集处理后, 有组织和无组织均

能达标排放。

②废水达标排放情况

企业现有项目废水排放情况引用 2024 年执行报告的相关内容，2024 年企业废水排放量为 7200t/a，生产废水总排放口和酸洗废水排放口各污染物均能达标排放。

③噪声达标排放情况

企业现有项目噪声排放情况引用《温州市海格阀门有限公司新增机械配件生产线项目竣工环境保护验收监测报告表》于 2024 年 5 月 10 日、2024 年 5 月 12 日的验收监测数据。根据监测结果，企业厂界噪声能够做到达标排放。

④固废处置情况

通过查询浙江省固体废物监管信息系统、固废台账以及业主提供的资料，企业固废产生处置情况如表 2-27。

表 2-27. 固废处置情况一览表 单位：t/a

序号	固废名称	属性	环评预测产生量	产生量	自行处置量	委托处置量	上年度剩余贮存量	累积贮存量	委托处置单位
1.	废边角料	一般固废	374.6	280.4	0	280.4	0	0	/
2.	清理烟粉尘		22.24	16.85	0	16.85	0	0	/
3.	废砂		4486.50	2200	0	2200	0	0	/
4.	熔化炉渣		340.00	199	0	199	0	0	/
5.	滤渣		0.75	0.35	0	0.35	0	0	/
6.	废钢丸		10.00	10	0	10	0	0	/
7.	废槽液	危废	6.0	6.0	0	6.0	0	0	委托湖州明境环保科技有限公司处置
8.	酸洗污泥		300	142.979	0	153.109	11.658	0	
9.	废活性炭		0.33	0.7	0	0.7	0	0	
10.	清洗污泥		0.89	0.41	0	0.41	0	0	
11.	废液压油		1t/5a	0	0	0	0	0	

5、企业现有项目污染物排放情况

企业现有项目污染物排放情况见表 2-28。

表 2-28. 企业现有项目污染源强汇总表 单位：t/a

内容类型	排放源	污染物名称	原环评排放量	排放量
废水	生活污水、生产废水	废水量	10274.84	7200
		COD	0.515	0.288
		NH ₃ -N	0.052	0.023
		TN	0.154	0.049

废气		总铬	0.0108	0.00072	
		总镍	0.0072	0.00036	
	组树废气、焙烧废气、脱蜡废气、震壳清砂废气、熔化浇注废气、切割废气、打磨废气、焊接废气、制壳废气、抛丸废气、酸雾废气	颗粒物	1.591	0.661	
		SO ₂	0.10	0.021	
		NO _x	0.83	0.509	
		NMHC	0.047	0.046	
	固废（以产生量统计）	一般固废	废边角料	374.6	280.4
			清理烟粉尘	22.24	16.85
			废砂	4486.50	2200
			熔化炉渣	340.00	199
滤渣			0.75	0.35	
废钢丸			10.00	10	
危废		废槽液	6.0	6.0	
		酸洗污泥	300	142.979	
		废活性炭	0.33	0.7	
		清洗污泥	0.89	0.41	
		废液压油	1t/5a	0	

6、现有项目总量控制情况

根据原环评，现有项目总量控制指标为：COD0.515t/a，氨氮0.052t/a，TN0.154t/a，颗粒物1.591t/a，VOCs0.047 t/a，SO₂0.10t/a，NO_x0.83t/a。根据表2-28，企业2024年主要污染物排放量为：COD0.288t/a，氨氮0.023t/a，TN0.049t/a，颗粒物0.661t/a，VOCs0.046 t/a，SO₂0.021t/a，NO_x0.509t/a，均在总量控制范围内。

7、现有项目存在问题

本项目实施后，老厂停止生产，现有设备均进行拆除。待搬迁完成后，现有项目存在的问题自然消除。本环评建议企业现有项目场地退役时，按照退役的相关要求完善相关手续。根据现场踏勘，企业现有项目存在问题见表2-29，企业在建设过程当中应避免现有问题的发生。

表 2-29. 企业现有项目存在问题及整改措施一览表

序号	环境问题	整改措施	整改完成期限
1	危废台账不规范	按照规范制定危废台账并按规定记录	本报告获批后一月内

(1) 项目用海区现状

项目位于浙江省温州市温州湾新区龙湾二期围垦区，经调查，**本项目所在地块现状已成陆**。龙湾二期围填海工程位于瓯江口南侧的东海岸，围区总面积 2297 公顷，分为 4 个围区。包括北堤 884.27m，主堤 15495.53m，南堤 1873.71m。龙湾二期工程投资 19.345 亿元，海堤工程于 2012 年开工建设，2014 年 1 月合拢，2017 年 4 月完工验收。

原围海施工主要包括海堤和水闸的施工，填海施工采用绞吸船直接吹填工艺，具体吹填工艺流程如下：绞吸式挖泥船→浮管→岸管→吹填区→尾水经水门→围垦水闸→外海。真空预压加固吹填土软基施工主要包括：施工准备、吹淤后场地整理、搭设竖向塑料排水板、铺设水平排水体、排水管路安装、密封膜铺设或泥封层铺设、真空泵安装、抽真空等工序，真空预压联合堆载预压法还需进行堆载预压。

(2) 项目占用、利用海岸线、滩涂和海域状况。

本项目所在地块已取得不动产权证浙（2025）温州市不动产权第 0132882 号，土地用途为工业用地，项目建设符合国土空间规划和管制要求，因此项目现状已不涉及占用、利用海岸线、滩涂、海域的情况。

区域现状引用规划环评中相关资料，截至 2022 年 12 月，龙湾二期围垦区域海域确权面积 508.4412 公顷，纳入龙湾二期围填海历史遗留问题处理的填而未用未确权面积 1313.3898 公顷（涉及 8 个图斑数、2020 年已备案）、未批围而未填面积 409.49 公顷（涉及 7 个图斑数、2022 年已备案）属于可开发区域，逐步确权，其余 36.9436 公顷保留原有水域，因此纳入龙湾二期围填海历史遗留问题处理未确权已备案区域面积合计 1722.8798 公顷。

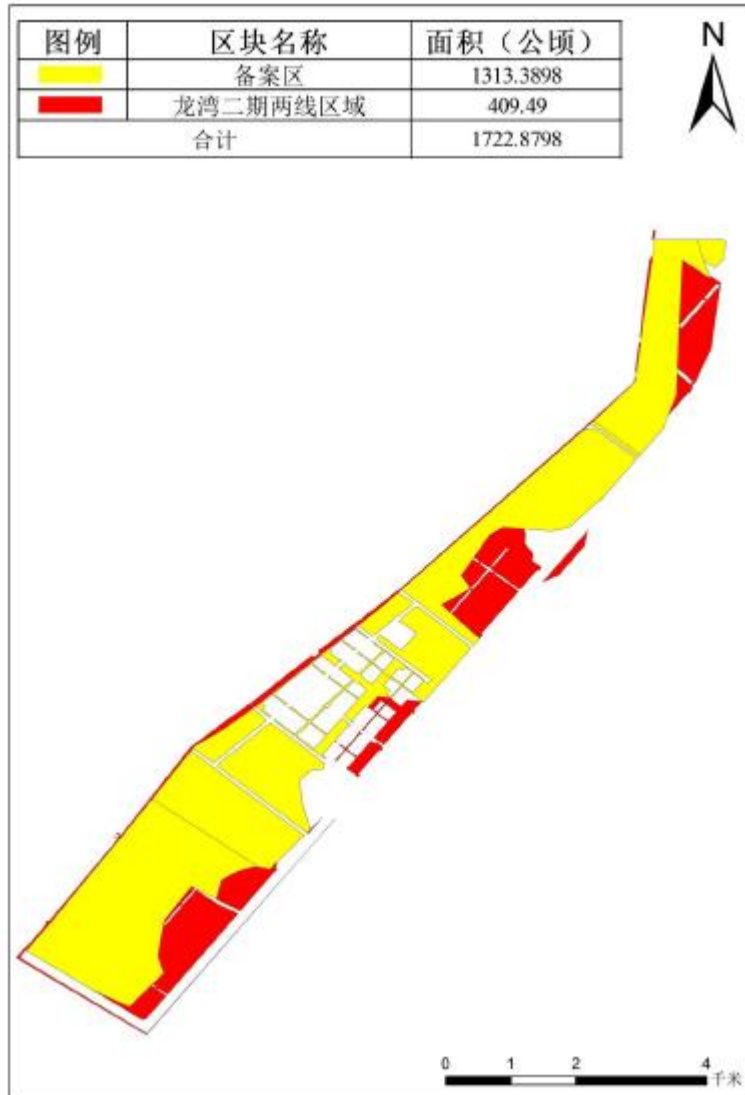


图 2-9 龙湾二期未确权已备案区域面积图（截至 2022 年）

（3）区域环境变化评价回顾

围填海历史遗留问题引用温州市政府于 2020 年 6 月发布的《温州龙湾片区围填海项目生态评估报告》，具体如下：

◆水动力环境影响

①工程前、后，各垂线潮流主流向呈束状分布，流矢相对集中，具有明显的往复流特征，各垂线大、中潮的落潮流速均大于涨潮流速，表层流速大于底层，总体而言，海域整体流态基本不变。温州龙湾片区围填海项目用海实施对工程近区尤其是东侧 7km 以内、南北 2-3km 以海域的流速、流向等造成了一定影响，堤线近区流速变化在 0.40-0.56m/s 之间，其中东堤外侧流速减小可达 20%，近堤线位置由于围区拐角的挑流作用使顺堤外侧一定范围流速明显增强。由于围垦工程建于高滩之上，工程实施仅影响

了工程周边 6km 以内有限范围内的水动力条件，对外围海域大面流态和潮流强度基本不造成影响。

②工程实施建设后，虽然瓯江南口潮量有所减小，但瓯江北口潮量有所增加，总体来说瓯江上游潮量变化不大。

③工程后，在百年一遇高潮位组合百年一遇洪水计算条件下，瓯江上游梅岙至温州高潮位降低 0.02m~0.04m，龙湾降低 0.04m，瓯江北口黄华降低 0.02m，瓯江南口七里降低 0.04m。围垦工程的建设对瓯江洪水位基本无负面影响。

◆地形地貌与冲淤环境影响

①龙湾片区围填海工程实施前，所在海域岸线均为人工岸线，工程实施占用人工岸线 29614.9m（908 岸线调查成果），未占用自然岸线。龙湾二期围填海项目完成时瓯飞一期北片围填海项目围堤并未合拢，没有形成有效岸线。本围填海项目海域的岸线于 2016 年和 2018 年分别进行了调整，根据 2018 年 9 月岸线调查，工程后岸线为 28154.13m。

②工程前后的潮滩、水下浅滩、河口边滩等主要地貌类型没有变化，但是由于工程建设占用了大量的潮间带滩涂，因此整个海域的淤泥质潮滩面积明显减少，海滨围垦占用潮滩约 478 公顷，龙湾二期围填海项目占用潮滩 2269 公顷，瓯飞一期北片占用潮间带面积 248 公顷，总体造成潮间带面积损失约为 2995 公顷。

③虽然围堤的建设能够加速堤线近侧淤积，但是长期而言，由于围涂限制了滩涂泥沙的局部搬运，以及近十年来浙江省大幅围垦以及长江来沙减少导致的沙源的减少，工程附近的中、高潮滩总体处于缓慢淤积状态，而水下浅滩则处于缓慢淤积甚至局部冲刷的冲淤环境变化。

◆海水水质与沉积环境影响

①工程后，工程附近海域的主要污染物由无机氮增加为无机氮和活性磷酸盐，污染指标增多，但两项指标质量略好。工程施工结束后并未排放废水，水质主要超标参数的变化可能与陆源排放有关，围区外水质的变化同工程建设关系不大。

②工程前，除了瓯江口不满足一类沉积物质量标准外，整个海域沉积质量总体较好，满足一类沉积物质量标准；围填海工程过程中整个海域的沉积物超标因素增多，多种重金属含量增大；工程后，整个调查区的沉积环境超标因子明显减少，海域沉积环境有恢复的趋势，基本满足一类沉积物质量标准。

◆海洋生物生态影响

①工程前后叶绿素 a 的浓度有所波动，总体在合理范围内，工程建设对围区外的叶

绿素 a 浓度未造成明显影响。

②工程附近海域浮游植物属于沿岸低盐群落，同时在各股水团以及赤潮的影响下，会大量出现相应的代表性物种。浮游植物群落结构和数量分布特征以及年际间的波动与大尺度的水团运动相关，而工程的实施对附近海域浮游植物影响较小。

③工程后监测海域浮游动物多样性水平较高，数量在年际的变化趋势与大环境变化趋势基本一致。浮游动物年际间的波动以及群落结构和数量分布特征与大尺度范围的水团运动以及某些物种自身习性相关，而工程的实施对附近海域浮游动物基本无影响。

④工程过程中该海域的底栖生物主要生物类群和主要优势种发生了较大的改变，工程后项目附近海域物种数、生物量有所降低，栖息密度、多样性指数有所增大，总体表明该底栖生物群落的演替可能与工程施工扰动有关，随着竣工完成，底栖生物得以慢慢恢复。

⑤除了工程近区的潮间带断面受工程扰动外，其余断面的群落结构基本保持一致，工程对外侧海域潮间带的生物影响不明显。工程前后评估范围内的丁山、铜盘岛和凤凰山潮间带断面生境保持良好，虽有生物种群的变化，但是其潮间带生物群落的演变与工程关系较小。

⑥围填海工程的建设一方面占用大片的潮滩区域，一方面施工期悬沙浓度明显升高，占用和影响了附近海域仔稚幼鱼的栖息环境，仔稚幼鱼的种类组成结构与工程实施前的组成结构有一定的变化，其生物量亦存在明显外移迹象。随着施工的结束以及潮滩环境的恢复，加以一定规模和有效的生态修复，仔稚幼鱼栖息地将逐渐恢复。

⑦工程前后生物质量差别不大，工程对生物质量基本无影响。

◆生态敏感目标影响

①围填海工程所在海域为沿海滩涂，周边主要有龙湾树排沙海洋公园重点保护区、龙湾树排沙海洋公园生态与资源恢复区和适度利用区、瓯江河口区、瓯江河口聚流苗种保护区、瑞安铜盘岛省级海洋特别保护区-重点保护区和瑞安铜盘岛省级海洋特别保护区-生态与资源恢复区和适度利用区等生态红线区，灵昆岛东滩湿地，霓屿岛群以及铜盘山岛群无居民群岛。

②围填海工程建设对瓯江南口周边敏感目标的水动力及冲淤环境影响较小。

③项目实施对近区生态敏感目标区域水质和沉积物环境的影响不明显，对远区的生态敏感目标基本无影响。

④项目的建设占用和影响了附近海域仔稚幼鱼的栖息环境，但是瓯江河口聚流苗种

保护区、瑞安铜盘岛省级海洋特别保护区-重点保护区和瑞安铜盘岛省级海洋特别保护区-生态与资源恢复区和适度利用区等生态红线区距离项目较远，项目实施对以上区域生态环境基本没影响。

⑤项目位于滨海滩涂湿地区域，项目的建设造成鸟类栖息面积的减少，区域保护鸟类种类和数量密度的降低，但北侧和南侧存在的潮间带滩涂在一定程度上能缓解围填海工程对保护鸟类的影响。在温州湾邻近滩涂区域以及附近的乐清湾沿海有一定面积的滩涂可能可以起到一部分缓解作用，仍然需要采取措施避免围填海对迁徙鸟类以及迁徙路线生态安全的影响；围填海基本不会影响鸟类的繁殖。

◆海洋生态损害价值

①龙湾片区围填海工程总计造成海洋生态系统服务价值的损害大约为 2616.77 万元/年。海滨围填海工程造成的海洋生态系统服务功能损失价值约为 416.88 万元/年；龙湾二期围填海工程形成的海洋生态系统服务功能损失价值约为 1961.38 万元/年；瓯飞一期北片围填海工程造成的海洋生态系统服务功能损失价值约为 238.51 万元/年。龙湾片区围填海工程中未得到权属的围填海区总计造成海洋生态系统服务价值的损害大约为 795.53 万元/年，其中海滨围垦区未得到权属的围填海区造成海洋生态系统服务价值的损害约为 96.37 万元/年，龙湾二期围填海项目区约为 691.54 万元/年；瓯飞一期北片围填海项目区约为 7.62 万元/年。龙湾片区围填海工程中未得到权属的围填海区总计造成海洋生态系统服务价值的损害大约为 1229.32 万元/年，其中海滨围垦区约为 96.37 万元/年，龙湾二期围填海项目区约为 1125.33 万元/年，瓯飞一期北片围填海项目区约为 7.62 万元/年。

②海滨围填海项目造成一次性生物资源损害价值大约 202.97 万元，龙湾二期围填海项目造成一次性生物资源损害价值大约为 928.65 万元，瓯飞一期北片围填海项目造成一次性生物资源损害价值大约为 61.96 万元。未取得权属的围填海区域造成的一次性生物资源损害价值，海滨围垦大约为 62.98 万元，龙湾二期大约为 537.54 万元，瓯飞一期北片大约为 3.95 万元。

◆综合评估

根据上述分析，工程建设对周边环境影响较小，建议对围区进行保留，用海单位应对照工程产生的主要生态问题，以恢复滨海湿地和恢复周边生物为主线，进行必要的生态修复工作。

(4) 存在的环境问题及整改措施回顾

◆围填海项目引起的海洋生态问题总结如下：

①项目实施造成工程海域滩涂面积发生变化，温州龙湾片区围填海工程占用了-3m高程以上的自然滩涂，造成了自然淤积形成的湿地面积损失。工程占用的潮间带面积约为 2995 公顷。

②围填海项目对围区外海洋生态环境未造成明显影响。围填海使围区原海洋生态系统消失，对原有鱼卵仔鱼、游泳生物、浮游植物、浮游动物、底栖生物以及潮间带生物造成损害。

③围填海项目的实施占用大面积滨海湿地，造成鸟类栖息面积的减少。围填海实施后，水鸟的种类和数量密度有所下降。虽然在温州湾邻近滩涂区域以及附近的乐清湾沿海有一定面积的滩涂可以起到一部分缓解作用，但是仍然需要采取措施避免围填海对迁徙鸟类以及迁徙路线生态安全的影响；围填海基本不会影响鸟类的繁殖。

◆生态修复措施回顾

生态修复措施的实施期限为 5 年，实施周期 2020-2024 年。由温州浙南沿海先进装备产业集聚区管委会及龙湾区人民政府负责组织落实，温州龙湾片区围填海生态修复的主要工程措施包括：

①海洋生物资源恢复（增殖放流）。增殖放流总规模 378 万尾（只）。增殖放流选址在瓯江河口聚流苗种保护区。

②温州龙湾省级海洋特别保护区滨海湿地修复，修复和养护保护区面积 2295 公顷。采取的措施包括：红树林抚育与病虫害防治（含种植）、鸟类瞭望台、科研栈道和码头、管理视频监控设施、太阳能供电设施建设等。

③龙湾二期滨海湿地修复。滨海湿地修复选择龙湾二期内。龙湾二期水生态湿地建设，面积为 248 公顷。

④龙湾二期东堤生态修复。包括龙湾二期东堤植被修复工程和龙湾二期东堤外侧滨海湿地保护和恢复两个子工程。龙湾二期东堤植被修复工程，龙湾二期东堤开展植被修复，长度 7km。龙湾二期东堤外侧滨海湿地保护和恢复，龙湾二期东堤外侧 3 处自然淤积滨海湿地，以自然恢复为主，辅助定期滩面清理，面积合计 107 公顷。

⑤瓯飞海堤生态化建设。海堤生态化是对瓯飞北堤开展北堤贝类附着区建设，修复岸线 1km。

根据调查，2020 年—2021 年开展了围填海区域海洋生态影响跟踪监测及评估，2021 年 5 月龙湾区在龙湾二期外海和瓯飞一期东堤投放大黄鱼苗 32.58 万尾、日本对虾

532.5 尾、泥蚶 551 万颗，完成甌飞岸线贝类附着示范区（牡蛎礁）建设 500 米。2022 年—2023 年开展滨海湿地修复和东堤修复，并完成龙湾二期滨海湿地修复项目（一阶段）竣工验收，完成龙湾二期东堤生态修复项目专项验收。2024 年龙湾二期滨海湿地修复工程（二阶段）一期已由中交水利水电建设有限公司中标，修复即将开展，因此区域生态修复均在有序开展中。

（5）环境影响评价结论

综上所述，围填海项目实施后引起了一系列的生态问题和影响，但在有序开展生态修复的情况下，龙湾围垦区历史围填海影响可以降至最低。而本项目所在地块位于围垦区内，项目占垦区比例较小，且早已成陆，项目不会新增涉海生态影响。

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、大气环境：根据调查，项目厂界外 5km 范围内环境敏感目标如表 3-1。

表 3-1. 项目主要环境保护目标一览表

名称	经纬度		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	东经	北纬					
安心公寓	120°51'21.94356"	27°51'37.31506"	居民，~4600 人	大气环境	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）	西北	360
温州市龙湾区罗峰第一幼儿园	120°51'14.32697"	27°51'37.48785"	师生，~380 人			西北	520
规划中小学用地	120°51'7.69137"	27°51'37.12193"	师生			西北	675
永兴街道社区服务中心	120°51'16.05539"	27°51'32.37985"	医患，~50 人			西北	420
温州市龙湾区第一人民医院	120°50'29.35920"	27°51'26.54765"	医患，~200 人			西北	1670

2、声环境：本项目 50m 范围内无居民住宅等敏感点。

3、地下水环境：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、温泉等地下水敏感保护目标。

4、生态环境：本项目用地范围内无生态环境保护目标。

1、废水

项目生产废水分质分流。酸洗钝化废水在调节池均质后，经“二级混凝沉淀+超滤+一级反渗透+二级反渗透”处理达标后，80%回用于酸洗钝化清洗，20%纳管排放。其中酸洗、钝化废水中的含总铬、总镍等一类污染物预处理达《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）表1中的间接排放-其他区域的浓度标准，其余污染物预处理达《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）的相关要求。

生活污水经化粪池处理后达《污水综合排放标准》（GB 8978—1996）表4中的三级标准（其中NH₃-N、总磷、总氮参照执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2025）中的间接排放限值）后纳管排放。蒸汽发生器废水产生浓度较低，可直接纳管排放；蜡模具清洗废水、喷淋塔废水和碱液吸收池废水经二级混凝沉淀处理后纳管排放；蒸汽发生器废水、蜡模具清洗废水、喷淋塔废水、碱液吸收池废水纳管标准执行

《污水综合排放标准》（GB 8978—1996）表4中的三级标准（其中NH₃-N、总磷、总氮参照执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2025）中的间接排放限值，pH、氟化物执行《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）表1中的间接排放-其他区域的浓度标准，总铁参照执行《酸洗废水排放总铁浓度限值》（DB33/844-2011）中的二级标准）后，近期纳管进入温州市东片污水处理厂进一步处理，远期待滨海净水厂建设完成之后纳入滨海净水厂进行处理。

表 3-2. 再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值 单位：mg/L（pH 除外）

序号	控制项目	间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水	直流冷却水、洗涤用水
1	pH	6.0~9.0	
2	色度/度	20	
3	浊度/NTU	5	-
4	BOD ₅	10	
5	COD	50	
6	氨氮	5	
7	总氮	15	
8	总磷	0.5	
9	LAS	0.5	
10	石油类	1.0	
11	总碱度（以 CaCO ₃ 计）	350	
12	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	450	
13	溶解性总固体	1000	1500
14	氯化物	250	400
15	硫酸盐	250	600
16	铁	0.3	0.5
17	锰	0.1	0.2
18	二氧化硅	30	50
19	粪大肠菌群/MPN/L	1000	
20	总余氯	0.1~0.2	
21	氟化物	2.0	

表 3-3. 污水纳管标准 单位：mg/L（pH 除外）

污染因子	标准值	污染物排放监控位置	标准来源
总铬	0.5	车间或生产设施废水排放口和废水总排放口	《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）
总镍	0.3		
氟化物	20	废水总排放口	《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）
pH	6~9		

总铁	10		《酸洗废水排放总铁浓度限值》(DB33/844-2011)
pH	6~9		《污水综合排放标准》(GB 8978—1996)
COD _{Cr}	500		
BOD ₅	300		
SS	400		
石油类	20		
LAS	20		《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2025)
氨氮	35		
总磷	8		
总氮	70		

温州市东片污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单中一级A标准限值要求。具体标准见表3-4。

表 3-4. 污水厂排放标准 单位: mg/L (pH 除外)

污染因子	温州市东片污水处理厂 (近期)
pH	6~9
COD _{Cr}	50
BOD ₅	10
氨氮	5 (8) ^②
总氮	15
总磷	0.5
SS	10
石油类	1
LAS	0.5

注 1: 由于温州市东片污水处理厂未对总铬、总镍、氟化物、总铁进行控制, 因此本报告不对其排放限值进行控制。

注 2: 括号外数值为水温>12°C时的控制指标, 括号内数值为水温≤12°C时的控制指标

2、废气

本项目各废气排气筒排放执行限值见表3-5。

表 3-5. 项目有组织废气排放限值

排气筒	废气种类	污染物种类	排放限值		取值来源
			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
DA001	制蜡模、组树废气	臭气浓度	20000 (无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
		NMHC	120	100	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
DA002~DA004	制壳废气	颗粒物	30	/	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)

DA005	蒸汽发生器燃烧废气	颗粒物	5	/	《锅炉大气污染物排放标准》（DB33/1415-2025）
		SO ₂	35	/	
		NO _x	50	/	
		烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤1	/	
DA006	脱蜡废气	臭气浓度	20000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
		NMHC	120	100	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
DA007	焙烧废气*	颗粒物	30	/	/
		SO ₂	200	/	
		NO _x	300	/	
		NMHC	120	100	
		烟气黑度	1（林格曼级）	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）
DA008	精铸熔化废气	颗粒物	30	/	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）
DA009	精铸浇注废气	颗粒物	30	/	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）
DA010	砂铸熔化废气	颗粒物	30	/	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）
DA011	砂铸浇注废气	颗粒物	30	/	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）
		NMHC	120	100	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
		甲醛	25	2.6	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
		酚类	100	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
DA012	脱壳废气	颗粒物	30	/	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）
DA013	混砂废气	颗粒物	30	/	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）
DA014	切割、打磨、焊接废气	颗粒物	30	/	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）
DA015	抛丸废气	颗粒物	30	/	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）
DA016	酸洗废气、钝化废气	氯化氢	30	/	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）
		氮氧化物	200	/	
		氟化物	7	/	
注 1：排气筒高度均为 40m；					
注 2：根据《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 中的金属熔化炉的二级限值，烟粉尘排放限值为 200mg/m ³ ，烟气黑度（林格曼级）为 1。由于《浙江省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（浙环函〔2019〕315 号）中的烟粉尘排放要求严于《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996），因此颗粒物、SO ₂ 、NO _x 参照浙环函〔2019〕315 号的相关要求进行管控；					

注 3：制蜡模、组树、脱蜡、焙烧、树脂砂造型浇注工序《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）无 NMHC 排放标准，因此上述工序 NMHC 排放限值参照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。

天然气蒸汽发生器大气污染物实测排放浓度，应按照下式换算为基准氧含量状态下的大气污染物排放浓度，并以此作为达标判定依据。

$$\rho = \rho' \times \frac{21 - \varphi(O_2)}{21 - \varphi'(O_2)}$$

式中： ρ ——大气污染物基准氧含量排放浓度， mg/m^3 ；

ρ' ——大气污染物实测排放浓度， mg/m^3 ；

$\varphi'(O_2)$ ——实测氧含量，%；

$\varphi(O_2)$ ——基准氧含量，%；本项目基准氧含量取 3.5%。

甲醛、酚类厂界无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的相关限值，臭气浓度厂界无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的相关要求，具体见表 3-6。

表 3-6. 厂界无组织排放限值 单位： mg/m^3

序号	污染物项目	限值	标准来源
1	甲醛	0.20	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
2	酚类	0.080	
3	臭气浓度	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

注：《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）未对颗粒物、NMHC 厂界无组织排放提出具体的控制限值，《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）未对氯化氢、氮氧化物、氟化物厂界无组织排放提出具体的控制限值，因此本报告不对颗粒物、NMHC、氯化氢、氮氧化物、氟化物设置厂界无组织排放排放限值，但企业需要严格执行《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）和《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中的无组织排放控制要求。

3、噪声

施工期场界噪声不得超过《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中表 1 规定的排放限值，详见下表。

表 3-7. 《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025） 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

注：夜间场界噪声最大声级超过表 1 限值的幅度不得高于 15 dB（A）。

根据《温州市区声环境功能区划分方案（2023年）》，项目所在区域暂未划分声环境功能区划。项目用地属于工业用地，根据规划环评，工业集中区执行3类声功能区，因此本项目厂界运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中场界外

3类标准，具体见表3-8。

表 3-8. 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3类	65	55

4、固体废弃物

固废按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《浙江省固体废物污染环境防治条例》中的有关规定执行。危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），其中采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

总量控制指标

1、国家重点对化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）、二氧化硫（SO₂）和氮氧化物（NO_x）四项污染物进行控制。《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197号）提出，烟粉尘、挥发性有机物、重点重金属污染物、沿海地级及以上城市总氮和地方实施总量控制的特征污染物参照执行。《浙江省人民政府办公厅关于印发浙江省生态环境保护“十三五”规划的通知》（浙政办发〔2016〕140号）提出，开展重点海域和沿海城市总氮排放总量控制试点。根据《浙江省生态环境厅关于印发浙江省重金属污染防控工作方案的通知》（浙环发〔2022〕14号），对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。根据项目污染特征、相关文件及生态环境管理部门要求，确定本次纳入总量控制的污染物有COD、NH₃-N、TN、总磷、SO₂、NO_x、VOCs、烟粉尘、总铬、总镍。

2、本项目废水污染物COD、NH₃-N、TN、总磷排放量以及废气污染物中的SO₂、NO_x均未超过原环评审批，无需进行削减替代。

3、总铬、总镍仅作为总量建议值。

4、根据《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）和《关于印发钢铁焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2022〕31号）文件。环境质量达标准的，实行区域等量削减；环境质量未达标准的，进行区域倍量削减。温州市2024年属于大气环境质量达标区域，新增VOCs、烟粉尘削减比例为1:1。

5、烟粉尘、VOCs、总磷仅为总量控制建议指标。目前温州市尚未建立烟粉尘、VOCs

交易平台，暂不申购。

表 3-9. 项目主要污染物总量控制指标及平衡情况 单位：t/a

指标名称	现有已审批	排污权指标	以新带老削减量	本项目排放量	本项目实施后全厂排放量	总量建议值	增减量	削减替代比例	区域总量削减量
废水量	10274.84	/	10274.84	10191	10191	10191	-83.84	/	/
CODcr	0.515	0.515	0.515	0.510	0.510	0.510	-0.005	/	/
NH ₃ -N	0.052	0.052	0.052	0.051	0.051	0.051	-0.001	/	/
TN	0.154	/	0.154	0.153	0.153	0.153	-0.001	/	/
总磷	0.005	/	0.005	0.005	0.005	0.005	0	/	/
总铬	0.0108	/	0.0108	0.001	0.001	0.001	-0.009	/	/
总镍	0.0072	/	0.0072	0.001	0.001	0.001	-0.006	/	/
颗粒物	1.591	/	1.591	6.831	6.831	6.831	5.24	1:1	5.24
VOCs	0.047	/	0.047	0.787	0.787	0.787	0.740	1:1	0.740
SO ₂	0.100	1.440	0.100	0.100	0.100	0.100	0	/	/
NO _x	0.830	1.320	0.830	0.817	0.817	0.817	-0.013	/	/

本项目实施后，全厂 COD 排放量为 0.510t/a，氨氮排放量为 0.051t/a，总氮排放量为 0.153t/a，总磷排放量为 0.005t/a，总铬排放量 0.001t/a，总镍排放量为 0.001t/a，颗粒物排放总量为 6.831t/a，VOCs 排放总量为 0.787t/a，SO₂ 排放量为 0.100t/a，NO_x 排放量为 0.817t/a。本项目废水污染物 COD、NH₃-N、TN、总磷排放量以及废气污染物中的 SO₂、NO_x 均未超过原环评审批，无需进行削减替代。新增颗粒物、VOCs 均需按照 1:1 进行削减替代。项目 COD、氨氮、SO₂、NO_x 均在原排污权指标范围内，无需进行排污权交易。总铬、总镍、总磷仅作为总量建议值。

四、主要环境影响和保护措施

4.1 施工期环境保护措施

4.1.1 施工期大气环境影响分析及防治措施

本项目建设阶段的大气污染源主要来自基础开挖、建筑垃圾搬运、露天堆场和裸露场地的风力扬尘，土石方和建筑材料运输所产生的道路扬尘、建筑材料运输车辆产生的汽车尾气和装修时产生的油漆废气。

(1)扬尘

本项目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扬尘及现场堆放扬尘；二是来自建筑材料包括水泥、沙子等搬运和搅拌扬尘；三是来自来往运输车辆引起的二次扬尘。扬尘主要表现在交通沿线和工地附近，尤其是天气干燥及风速较大时影响更为明显，使该区块及周围近地区大气中 TSP 浓度增大。扬尘的排放量直接与施工期的管理措施有关，因此较难进行估算。

(2)汽车尾气

项目运输车辆产生的汽车尾气排放形式属于无组织排放，本环评建议施工方应加强汽车运输的合理调配，尽量压缩工区汽车密度，以减少汽车尾气的排放，预计建设期汽车尾气对周围大气环境的影响不大。

(3)油漆废气

装修阶段油漆废气的排放属无组织排放，因该部分废气排放量较小，且对周围环境的影响较难预测。由于装修期间相对较长，油漆废气的释放较缓慢，加上施工场地较为开阔，空气扩散性好，故此类废气对周围环境不会带来明显的不良影响。

建筑工程、市政设施、道路挖掘施工单位应当遵守下列规定：

①施工方案中应当有明确的扬尘污染防治措施，并严格遵守和实施；

②工地内应当根据行政主管部门的要求，设置相应的车辆冲洗设施和排水、泥浆沉淀设施，运输车辆应当冲洗干净后出场，并保持出入口通道及道路两侧各 50m 范围内的整洁；

③施工中产生的物料堆应当采取遮盖、洒水、喷洒覆盖剂或其它防尘措施；

④施工产生的建筑垃圾、渣土应当及时清运，不能及时清运的，应当在施工场地内

施工
期环
境保
护措
施

设置临时性密闭堆放设施进行存放或采取其它有效防尘措施；

⑤工程高处的物料、建筑垃圾、渣土等应当用容器垂直清运，禁止凌空抛掷，施工扫尾阶段清扫出的建筑垃圾、渣土应当装袋扎口清运或用密闭容器清运，外架拆除时应当采取洒水等防尘措施；

⑥易产生扬尘的天气应当暂停土方开挖等施工作业，并对工地采取洒水等防尘措施；

⑦从事平整场地、清运建筑垃圾和渣土等施工作业时，应当采取边施工边洒水等防止扬尘污染的作业方式。

从事建筑工程时，施工单位应当设置密目网，防止和减少施工中物料、建筑垃圾和渣土等外逸，避免粉尘、废物和杂物飘散。

建筑工程的工地路面应当实施硬化，工地出入口 5 米范围内用砼、沥青等硬化，出口处硬化路面不小于出口宽度。

建筑工程停工满 1 个月未进行建设施工的，建设单位应当对工地内的裸露地面采取硬化、覆盖等防止扬尘污染的措施。建设工程应当按规定使用商品混凝土。

此外，根据现场踏勘，本项目最近敏感保护目标是东南侧王村，施工期尤其在大风和干燥天气情况下，将受到道路扬尘、施工场地粉尘的影响，局部环境空气 TSP 可能超标。因此要求施工时做好定时洒水、施工场地周围设置施工屏障如防尘网、围栏等，减小粉尘对居民生活环境的影响。垃圾、渣土要及时清运，超过 2 天以上的渣土堆、裸地应使用防尘布覆盖或固化等方式。对易散失冲刷的物资(石灰、水泥等)要求不能在露天堆放，同时在选择临时车道和建材加工场地时应尽量选择在敏感点下风向，作业车辆出场界时应对车轮进行清理或清泥，加强场地管理，减少人为粉尘。

粉尘是建设施工期的重要污染因素。为尽可能减少扬尘对本项目建设区域周围大气环境的污染程度，首先，要加强施工管理，对通行机动车的临时道路和施工场内露裸地面均应硬化处理，配置滞尘防护网，同时对扬尘发生量大的部位应采用喷水雾法降低扬尘，对运输机动车道路应及时洒水、清洒。再次，在运输、装卸建筑材料时，尤其是泥砂运输车辆，必须采用封闭车辆运输。

4.1.2 施工期水环境影响分析及防治措施

(1)施工废水：施工期间运输车辆冲洗、混凝土工程的灰浆、建（构）筑物的冲洗、

打磨等作业会产生少量施工废水，主要污染物为 SS。废水排放量为 20m³/d。严禁将施工过程产生的钻孔泥浆倾倒入河道及排入市政雨污管道；机械含油废水先经隔油，再沉淀处理后上清液用于冲洗、洒水降尘等，沉渣回用于建设施工。

(2)生活污水：施工废水土建施工阶段的废水主要为施工人员的生活污水和建筑废水。施工人员高峰时有 30 人，用水量按 30L/人·d（根据《给排水设计手册》测算），生活污水产生量按日用水量的 85%计，则生活污水最大排放量为 0.765m³/d。将施工人员生活污水收集后经各自的简易处理设施(隔油池、化粪池)处理达接管标准后一起接入市政污水管网，送污水处理厂处理。

4.1.3 施工期噪声影响分析及防治措施

噪声主要来自建筑施工、装修过程。建设期间产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性。

本项目施工时间较长，为减少施工对周边环境的影响，施工单位应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》和《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)、《建筑施工噪声管理办法》相关要求，做好以下几点：

①禁止使用冲击式打桩机，所有打桩工序均采用沉管灌注桩；

②施工单位要加强操作人员的环境意识，对一些零星的手工作业，如拆装模板、装卸建材，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施，如铺设草包等；

③施工期间对于噪声值较高的搅拌机等设备需放置于远离居民的地方，对于固定设备需设操作棚或临时声屏障；

4.1.4 施工期固体废物影响分析及防治措施

本项目建设期产生的固体废物主要来源于施工人员日常生活产生的生活垃圾、场地建筑过程中产生的弃方和建造期间残留的废弃建筑材料，这部分废弃物特别是弃方，若处置不当，遇到降水则会污染水体，造成大量水土流失。从而对农田、植被及附近河道产生潜在危害。在运输过程中如散落等将影响运输道路；在堆放过程中也将影响堆放场地的生态环境。

因此，上述固废应采用封闭车辆运输，道路及时清扫，同时按城市卫生管理条例有关规定进行处置，不能随意抛弃、转移和扩散，部分弃土可回填用于绿化，其余送到指

	<p>定地点或作辅路基等处置。</p> <p>生活垃圾：设立临时垃圾收集点，由市政垃圾车定期收集进入填埋场，严禁随处丢弃。</p> <p>建筑垃圾：原则上要求作为填方材料。废木材、废包装物品等不宜作填方材料的物质与生活垃圾共同收集处理。</p> <p>危险废物：工地上产生的废油漆桶等危险废物必须全部收集并设立储存间，储存间要求“三防”，即防扬散、防渗漏、防流失，定期送专业机构处理。</p> <p>4.1.5 施工期生态环境影响分析及保护措施</p> <p>项目施工期生态环境的影响因素主要为水土流失。建设单位应加强水土保持措施，具体如下：</p> <p>(1)挖出的表土，应在施工区域附近选择地形平坦的地点集中堆置，将来可用于绿化和地表恢复。堆置期间应有防雨设施覆盖，并设置相应的排水系统，以防止雨水冲刷和水土流失。不用于原地面恢复的，可直接覆盖至可供耕作的其它地域。</p> <p>(2)挖、填方工程量过大的区域应避免雨季施工，避免雨季施工带来的严重水土流失。如不能避开雨季施工，应尽量减小施工面坡度，并做到填料的随取、随运、随铺、随压，以减少雨水冲刷侵蚀。</p> <p>(3)开挖回填时应做好临时排水系统，雨季来临前应将开挖回填和弃方边坡处理完毕。</p> <p>(4)施工前先做初步挡护再进行开挖或填土，防止土石进入周边河道影响水质和泄洪，挖填工序结束后再重新按设计要求修建挡墙。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p>4.2.1 大气环境影响和保护措施分析</p> <p>1、源强分析</p> <p>(1) 废气排放源强</p> <p>根据项目工艺流程图，本项目废气主要为制蜡模废气、组树废气、制壳废气、脱蜡废气、焙烧废气、熔化废气、浇注废气、脱壳废气、切割废气、打磨废气、抛丸废气、酸洗废气、修磨废气、焊接烟尘、配酸废气、钝化废气、储罐呼吸废气等。</p> <p>1) 制蜡模废气、组树废气</p> <p>由于制蜡模过程中温度为 70℃，远未达到白蜡的沸点 322℃，因此制蜡模过程中不</p>

考虑白蜡挥发的有机废气。制蜡模过程产生的废气主要为脱模剂中有机组分的挥发以及少许恶臭。脱模剂年使用量为 0.65t/a，根据脱模剂的 MSDS 表，其主要成分为硅油 40%、溶剂油 30%、丙丁烷 30%，本环评按照全挥发计，则制蜡模过程中有机废气（以 NMHC 计）的产生量为 0.65t/a。项目组树工艺采用粘结蜡。组树工艺温度为 130℃，远低于粘结蜡分解温度（350℃），因此组树过程废气产生量极少，本报告不进行定量评价。综上，制蜡模废气、组树废气过程中 NMHC 总产生量为 0.65t/a。

表 4-1. 制蜡模废气、组树废气收集方式及处理设施

工序	污染因子	废气收集措施	收集效率	废气处理措施	处理效率	设计风量	风量核算
制蜡模、组树	NMHC	设置独立封闭车间，布置集气管道对车间整体换气	90%	二级活性炭吸附	85%	20000 m ³ /h	注蜡区规格为 28m×10m×3m，射蜡区规格为 24m×7m×3m，组树区规格为 11m×8m×3m，换气次数均为 10 次/h，则核算风量为 16080m ³ /h。考虑损失，设计风量按照核算风量的 120%取值，则合计设计风量约为 20000m ³ /h。

制蜡模、组树工作时间约为 4h/d，1200h/a，则制蜡模废气、组树废气排放情况见表 4-2：

表 4-2. 制蜡模废气、组树废气源强核算表

产排污环节	污染物种类	产生量 (t/a)	有组织排放情况				无组织排放情况		合计	
			排气筒编号	风量 (m ³ /h)	排放量 (t/a)	最大排放速率 (kg/h)	最大排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	最大排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
制蜡模、组树	NMHC	0.65	DA001	20000	0.093	0.078	3.90	0.033	0.028	0.126

2) 制壳废气

制壳包括挂浆、撒砂两个工序，由于挂浆工序使用的硅溶胶不含有机组分，因此制壳废气主要为撒砂阶段产生的粉尘。项目制壳工序产污系数参照《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中《机械行业系数手册》中的“造型/浇注（消失模/实型）”工艺，所有规模类别的产排污系数，粉尘产生量为 0.967kg/t-产品，项目型壳总量为 1467t/a，则制壳粉尘产生量为 1.419t/a。

表 4-3. 制壳废气收集方式及处理设施

工序	污染因子	废气收集措施	收集效率	废气处理措施	处理效率	设计风量	风量核算
全自动制壳生产线	颗粒物	全自动制壳生产线配有淋砂机，均通过包围式吸罩进行收集	95%	每 2 条全自动制壳生产线配备一台滤筒除尘器	99%	6100m ³ /h	企业设置有淋砂机、浮砂机等共 36 台，集气罩规格为 Φ0.5m，控制风速为 0.6m/s，核算风量为 15260m ³ /h。考虑损失，设计风量按照 120%取值，则合计设计风量约为 18312m ³ /h。项目制壳废气设
浮砂机	颗粒物	企业浮砂机均采用采用条缝	95%	每台浮砂机收集后单独通过 1	99%		

	式上包-侧吸罩进行收集		套一体式滤筒除尘器处理		置三根排气筒, 则每根排气筒风量约为 6100m ³ /h。
--	-------------	--	-------------	--	---

制壳工作时间约为 100h/a, 则制壳废气排放情况见表 4-4:

表 4-4. 制壳废气源强核算表

产排污环节	污染物种类	产生量 (t/a)	有组织排放情况				无组织排放情况		合计排放量 (t/a)	
			排气筒编号	风量 (m ³ /h)	排放量 (t/a)	最大排放速率 (kg/h)	最大排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)		最大排放速率 (kg/h)
制壳	颗粒物	0.473	DA002	6100	0.004	0.040	6.56	0.024	0.240	0.028
		0.473	DA003	6100	0.004	0.040	6.56	0.024	0.240	0.028
		0.473	DA004	6100	0.004	0.040	6.56	0.024	0.240	0.028

3) 蒸汽发生器燃烧废气

脱蜡釜使用蒸汽发生器为热源。蒸汽发生器使用天然气为能源, 天然气消耗量约为 18.5 万 m³/a。项目蒸汽发生器天然气燃烧产污系数参照《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中《锅炉产排污量核算系数手册》中的“天然气室燃炉”工艺, 则蒸汽发生器燃烧废气产生情况见表 4-5。

表 4-5. 蒸汽发生器燃烧废气污染物产生情况一览表

原料名称	工艺名称	污染物指标	单位	产污系数	产生量 (t/a)
天然气	室燃炉	工业废气量	Nm ³ /万 m ³ -原料	107753	1993431m ³ /a
		颗粒物	kg/万 m ³ -原料	0.48	0.009
		二氧化硫	kg/万 m ³ -原料	0.02S*	0.037
		氮氧化物	kg/万 m ³ -原料	3.03 (低氮燃烧-国际领先)	0.056

注1: 产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量 (S) 的形式表示的, 其中含硫量 (S) 是指燃气收到基硫分含量, 单位为毫克/立方米。根据《天然气》(GB17820-2018) 中的相关要求, 天然气总硫含量的要求为 1 类 ≤20mg/m³, 2 类 ≤100mg/m³。本项目含硫量 100 mg/m³ 计。

注2: 根据《空气污染物排放和控制手册工业污染源调查与研究 第二辑》(中国环境出版社) 表1-5, 天然气燃烧颗粒物产生系数为 0.16~0.8kg/万m³, 本项目取中间值 0.48kg/万m³。

蒸汽发生器使用低氮燃烧技术, 天然气燃烧废气收集后通过一根排气筒排放。蒸汽发生器工作时间按照 1200h/a, 则蒸汽发生器燃烧废气污染物产排情况见表 4-6。

表 4-6. 蒸汽发生器燃烧废气污染物产排情况一览表

原料名称	污染物指标	产生量 t/a	排气筒编号	风量 (m ³ /h)	排放情况			
					排放形式	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
天然气	颗粒物	0.009	DA005	1661	有组织	0.009	0.008	5.00
	二氧化硫	0.037			有组织	0.037	0.031	18.66
	氮氧化物	0.056			有组织	0.056	0.047	28.30

4) 脱蜡废气

脱蜡产生的有机废气产污系数类比现有项目，有组织产污系数约为 6.2kg/t-蜡料（有组织收集量约为 0.185t/a，中温蜡、白蜡年使用量约为 30t/a）。本项目实施后，白蜡、中温蜡年使用量约为 35.5t/a，则有组织废气产生量约为 0.220t/a。项目脱蜡废气收集效率按照 90%计算，则废气产生量约为 0.244t/a。

表 4-7. 脱蜡废气收集方式及处理设施

工序	污染因子	废气收集措施	收集效率	废气处理措施	处理效率	设计风量	风量核算
脱蜡釜炉口	NMHC	脱蜡釜炉口设置上集气罩	90%	喷淋塔+除雾器+二级活性炭	85%	12000m ³ /h	项目设有 2 台中温蜡脱蜡釜、2 台低温蜡脱蜡釜，每台脱蜡釜炉口均设置上吸罩对炉口废气进行收集，上吸罩设计尺寸 2000×800mm，罩面控制风速选 0.8m/s。由于每次最多运行两台脱蜡釜，则脱蜡釜炉口上吸罩风量核算风量： $Q=2 \times 0.8 \times 0.8 \times 3600 \times 2=9230\text{m}^3/\text{h}$
脱蜡釜泄压	NMHC	脱蜡釜泄压蒸汽管道设置成盘管形式置于冷却水池内，高压蒸汽在盘管内输送过程中降压、冷却后接入处理设施					中温蜡脱蜡釜脱蜡完成后，通过泄压管道将炉内压力从 0.8MPa 将至 0.3MPa，泄压时间约 60 秒，炉内空间 2m ³ ，高温气体膨胀系数取 1.5，则泄压气量（以最大压计）约 0.4m ³ /s，折合 1440m ³ /h。低温蜡脱蜡釜脱蜡完成后，通过泄压管道将炉内压力从 0.4MPa 将至 0.2MPa，泄压时间约 50 秒，炉内空间 4.7m ³ ，高温气体膨胀系数取 1.5，则泄压气量约 0.29m ³ /s，折合 1016m ³ /h。
蜡水分离器	NMHC	蜡水分离水槽设置上吸罩进行收集					4 台蜡水分离水槽共设置一个上吸罩进行集气，集气罩设计尺寸 1500×1000mm，罩面控制风速选 0.8m/s，则核算风量约为 4320m ³ /h。

脱蜡工作时间约为 4h/d，1200h/a，则脱蜡废气排放情况见表 4-8：

表 4-8. 脱蜡废气源强核算表

产排污环节	污染物种类	产生量 (t/a)	有组织排放情况				无组织排放情况		合计	
			排气筒编号	风量 (m ³ /h)	排放量 (t/a)	最大排放速率 (kg/h)	最大排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	最大排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
脱蜡	NMHC	0.244	DA006	12000	0.033	0.028	2.33	0.024	0.020	0.057

5) 焙烧废气

本项目焙烧炉采用天然气作为燃料，因此焙烧工序废气污染物主要为天然气燃烧产生的二氧化硫和氮氧化物以及型壳表面沾染的蜡燃烧产生的有机废气。类比现有项目，NMHC 的产生系数为 0.018kg/t-产品。项目型壳总量为 1467t/a，则焙烧中有机废气产生量为 0.026t/a。根据原料消耗清单，预计本项目焙烧炉需要年消耗天然气约为 31.5 万 m³/a。

项目焙烧工序天然气燃烧产污系数参照《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中《机械行业系数手册》中的“天然气工业炉窑”工艺，污染物产生情况具体见表 4-9。

表 4-9. 焙烧炉天然气燃烧废气污染物产生情况一览表

原料名称	工艺名称	污染物指标	单位	产污系数	产生量 (t/a)
天然气	天然气工业炉窑	工业废气量	m ³ /m ³ -原料	13.6	428.4 万 m ³ /a
		颗粒物	kg/ m ³ -原料	0.000286	0.090
		二氧化硫	kg/ m ³ -原料	0.000002S ^①	0.063
		氮氧化物	kg/ m ³ -原料	0.00187	0.589

注：产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基础分含量，单位为毫克/立方米。根据《天然气》（GB17820-2018）中的相关要求，天然气总硫含量的要求为1 类≤20mg/m³，2 类≤100mg/m³。本项目含硫量100 mg/m³ 计。

焙烧炉废气收集与处理方式见下表。

表 4-10. 焙烧炉废气收集方式及处理设施

工序	污染因子	废气收集措施	废气处理措施	设计风量	风量核算
炉内烟气	NMHC	整体集气	换热器+两级喷淋塔+干式除雾+活性炭吸附	46500m ³ /h	依照企业老厂补新风高压风机及排烟支管，结合永兴精铸小微园焙烧炉检测数据，综合考虑设计炉内风量 Q _{炉内} =1500m ³ /h
炉口烟气	NMHC	炉口制作上吸罩收集炉口烟气			企业共 14 台焙烧炉，依照上吸罩截面控制风速 0.8m/s 计算，上吸罩尺寸为 3000×600mm，单炉炉口风量为 Q=(3×0.6×0.8×3600)=5184m ³ /h

根据企业实际运行情况，12 台焙烧炉需要进行保温，实际每天工作的焙烧炉的数量为 4 台，则焙烧炉核算风量为 Q=(1500m³/h×12+5184m³/h×4)=38736m³/h。考虑损失，设计风量按照核算风量的 120% 取值，则合计设计风量约为 46500m³/h。

有机废气处理效率按照 70%计，焙烧炉工作时间按照 2400h/a 计，则焙烧废气污染物产排情况见表 4-11。

表 4-11. 焙烧废气污染物产排情况一览表

原料名称	污染物指标	产生量 t/a	排气筒编号	风量 (m ³ /h)	排放情况			
					排放形式	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
天然气	颗粒物	0.090	DA007	1785	有组织	0.090	0.038	21.29
	SO ₂	0.063			有组织	0.063	0.026	14.57
	NO _x	0.589			有组织	0.589	0.245	137.25
	NMHC	0.026			有组织	0.008	0.003	1.68

注：核算污染物排放浓度时，按照系数手册核算出来的风量进行计算

6) 熔化废气、浇注废气

项目精铸阀门产能为 8800t/a，砂铸阀门产能为 5000t/a，切割的废边角料和次品等回

用于熔化工序进行生产。废边角料和次品：阀门约为 1:4，则精铸总熔化铁水的量约为 11000t/a，砂铸总熔化铁水的量约为 6250t/a。项目熔化废气、浇注废气产污系数参照《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中《机械行业系数手册》中的相关系数。参照《铸造用自硬呋喃树脂》（JB/T 7526—2008），铸造用自硬呋喃树脂按游离甲醛含量不超过 0.3%，本环评按照最不利原则取 0.3%。项目呋喃树脂使用量为 100t/a，则甲醛产生量约为 0.3t/a。具体见表 4-12。

表 4-12. 熔化废气、浇注废气污染物产生情况一览表

废气名称	工艺名称	污染物指标	单位	产污系数	产生量 (t/a)
熔化废气 (精铸)	熔炼 (感应电炉/电阻炉及其他)	颗粒物	kg/ t-产品	0.479	5.269
浇注废气 (精铸)	造型/浇注 (熔模)	颗粒物	kg/ t-产品	0.560	6.160
熔化废气 (砂铸)	熔炼 (感应电炉/电阻炉及其他)	颗粒物	kg/ t-产品	0.479	2.994
浇注废气 (砂铸)	造型/浇注 (树脂砂)	颗粒物	kg/ t-产品	1.03	6.438
		NMHC	kg/t-产品	0.495	3.094
		甲醛	/	0.3%	0.3

注：由于原料钢材、镍基合金等原料涉及 Cr、Ni 等重金属成分，因此熔化废气、浇注废气会涉及含重金属粉尘，本报告统一按照颗粒物计。

表 4-13. 熔化废气、浇注废气收集方式及处理设施

工序	污染因子	废气收集措施	废气收集效率	废气处理措施	废气处理效率	排气筒编号
熔化 (精铸)	颗粒物	熔化炉上方设置翻盖式吸罩，可以通过折页贴近炉口进行废气收集	90%	布袋除尘器	95%	DA008、DA009
浇注 (精铸)	颗粒物	精铸浇注场地上方设置顶吸罩	85%			
熔化 (砂铸)	颗粒物	熔化炉上方设置翻盖式吸罩，可以通过折页贴近炉口进行废气收集	90%	布袋除尘器	95%	DA010
浇注 (砂铸)	颗粒物	砂铸浇注场地设置固定隧道式浇注车间，隧道内部设置机械行车，隧道顶部设置管道进行整体换气	95%	布袋除尘器+二级活性炭	95%	DA011
	NMHC、甲醛				85%	

表 4-14. 熔化废气、浇注废气风量核算一览表

工序	设备	集气罩规格		数量	风速 (m/s)	核算风量 (m³/h)	设计风量 (m³/h)		
		长 (m)	宽 (m)						
2F 熔化 (精铸)	中频炉	0.2t	0.3	0.3	4	0.6	777.6	9612	12000 DA008
		0.3t	0.3	0.3	1	0.6	194.4		
2F 浇注 (精铸)	浇注工位 (尺寸)	--	4	1	1	0.6	8640		
1F 熔	中频炉	0.4t	0.45	0.45	2	0.6	874.8	8181	10000

化(精铸)		0.55t	0.55	0.55	1	0.6	653.4		DA009
	真空炉	0.15t	3	1	1	0.6	6480		
1F 浇注(精铸)	浇注工位(尺寸)	--	0.2	0.2	2	0.6	172.8		
1F 熔化(砂铸)	中频炉	2t	1	1	2	0.6	4320	4320	5200 DA010
1F 浇注(砂铸)	固定隧道式浇注车间		28(长)	5(宽)	7(高)	20(换气次数)	19600	19600	24000 DA011
注：设计风量按照核算风量的120%并取整									

项目精铸熔化、浇注工序工作时间按照3600h/a计；砂铸熔化、浇注工序工作时间按照1800h/a计，则熔化废气、浇注废气排放情况见表4-15：

表4-15. 熔化废气、浇注废气源强核算表

产排污环节	污染物种类	产生量(t/a)	有组织排放情况					无组织排放情况		合计排放量(t/a)
			排气筒编号	风量(m³/h)	排放量(t/a)	最大排放速率(kg/h)	最大排放浓度(mg/m³)	排放量(t/a)	最大排放速率(kg/h)	
2F 熔化、浇注(精铸)	颗粒物	5.131	DA008	12000	0.224	0.062	5.17	0.651	0.181	0.875
1F 熔化、浇注(精铸)	颗粒物	6.298	DA009	10000	0.275	0.076	7.60	0.799	0.222	1.074
1F 熔化(砂铸)	颗粒物	2.994	DA010	5200	0.135	0.075	14.42	0.299	0.166	0.434
1F 浇注(砂铸)	颗粒物	6.438	DA011	24000	0.306	0.17	7.08	0.322	0.179	0.628
	NMHC	3.094			0.441	0.245	10.21	0.155	0.086	0.596
	甲醛	0.300			0.043	0.024	1.00	0.015	0.008	0.058
注：1F和2F精铸颗粒物产生量按照中频炉规格进行划分										

7) 脱壳废气

企业采用脱壳清理机进行脱壳，该过程会有粉尘产生。一般该工序粉尘产生量约为0.3%砂用量，蜡模模壳制作阀门铸件制造使用锆英砂粉、莫来砂的量约1473t/a，则产生量为4.419t/a。脱壳废气收集处理方式见表4-16。

表4-16. 脱壳废气收集方式及处理设施

工序	污染因子	废气收集措施	收集效率	废气处理措施	处理效率	设计风量	风量核算
脱壳	颗粒物	清砂震壳区分自动区和手动区，自动区和手动区均采用独立区域整体集气	95%	自动区和手动区区域内侧边分别设置有一套滤筒打磨柜对脱壳废气进行处理	99%	3000m³/h	清砂震壳区分自动区和手动区，规格均为4m×5m×3m，换气次数为20次/h，合计核算风量为2400m³/h。考虑损失，设计风量按照120%并取整取值，则本次按照3000m³/h计。

脱壳工序每年运转 2400h，则脱壳废气产排情况见表 4-17。

表 4-17. 脱壳废气源强核算表

产 排 污 环 节	污 染 物 种 类	产生量 (t/a)	有组织排放情况				无组织排放情况		合计	
			排气筒编 号	风量 (m ³ /h)	排放量 (t/a)	最大排放速 率 (kg/h)	最大排放浓 度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	最大排放 速率 (kg/h)	排放量(t/a)
脱壳	颗粒物	4.419	DA012	3000	0.042	0.018	6.00	0.221	0.092	0.263

8) 混砂废气

混砂机整体密闭，因此混砂废气主要为投料过程产生的粉尘。投料粉尘产生量按照查阅《逸散性工业粉尘控制技术》并类比调查同类型行业数据，投料工段产生的粉尘系数按 0.5kg/t 物料计，砂模模壳制作阀门铸件使用莫来砂约 5000t/a，则投料阶段粉尘产生量约为 2.5t/a。项目莫来砂通过管道输送到混砂机，管道起点设置密闭的房间，同时设置有集气罩对投料粉尘进行收集，则混砂废气收集处理情况见表 4-18。

表 4-18. 混砂废气收集方式及处理设施

工 序	污 染 因 子	废 气 收 集 措 施	收 集 效 率	废 气 处 理 措 施	处 理 效 率	设 计 风 量	风量核算
混砂	颗粒物	密闭房间+集气罩	95%	脉冲布袋除尘	99%	2600 m ³ /h	企业设置有 2 台混砂机，集气罩面积均为 0.5m ² ，控制风速为 0.6m/s，核算风量为 2160m ³ /h。考虑损失，设计风量按照 120%取值，则合计设计风量约为 2600m ³ /h。

投料过程工序按照 5h/d 计，约 1500h/a，则混砂废气产排情况见表 4-19。

表 4-19. 混砂废气源强核算表

产 排 污 环 节	污 染 物 种 类	产生量 (t/a)	有组织排放情况				无组织排放情况		合计	
			排气筒编 号	风量 (m ³ /h)	排放量 (t/a)	最大排放速 率 (kg/h)	最大排放浓 度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	最大排放速 率 (kg/h)	排放量 (t/a)
混砂投料	颗粒物	2.5	DA013	2600	0.024	0.016	6.15	0.125	0.083	0.149

11) 切割、打磨、焊接废气

项目对铸件浇口进行切割，该过程采用等离子切割机，切割后的阀门使用砂带机、磨光机（砂轮机）等进行打磨，工序施工过程中会有粉尘产生。焊接会产生焊接烟尘。参照《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中《机械行业系数手册》中的相关系数，等离子切割工序颗粒物的产污系数为 1.1kg/t-原料，打磨粉尘的产污系数为 2.19kg/t-原料，手工电弧焊颗粒物产污系数为 20.2kg/t 原料。

表 4-20. 切割、打磨、焊接废气产生情况一览表

序号	工序	污染物种类	产污系数 (kg/t-原料)	原料加工量 (t/a)	污染物产生量 (t/a)
1	切割	颗粒物	1.1	17250	18.975

2	打磨	颗粒物	2.19	13800	30.222
3	焊接	颗粒物	20.2	3	0.061

注 1: 根据前文分析, 精铸总浇注量约为 11000t/a, 砂铸总浇注量约为 6250t/a, 则切割的原料的量约为 17250t/a; 打磨为切割后的阀门, 总产能为 13800t/a;

注 2: 不锈钢焊条里面涉及 Cr、Ni 等重金属成分, 因此焊接烟尘会涉及含重金属粉尘, 本报告统一按照颗粒物计。

表 4-21. 切割、打磨、焊接废气收集方式及处理设施

工序	污染因子	废气收集措施	收集效率	废气处理措施	处理效率	设计风量	风量核算
切割、打磨	颗粒物	密闭房间+集气罩	95%	滤筒	99%	17000 m ³ /h	企业切割工序设置在 1 楼切割区, 配有等离子切割机 4 台, 切割机 10 台, 切割区密闭, 每台切割机设置一个侧吸罩 (0.5*0.5m) 对切割机工位进行收集, 集气罩控制风速为 0.6m/s, 计算得切割工序风机风量为 7560m ³ /h。 企业打磨工序设置在 1 楼砂带打磨区, 配有砂带机 12 台, 砂带打磨区密闭。每台砂带机设置一个侧吸罩 (0.5*0.5m) 对切割机工位进行收集, 集气罩控制风速为 0.3m/s, 计算得切割工序风机风量为 6480m ³ /h。 综上, 切割、打磨区核算风量为 14040m ³ /h。考虑损失, 设计风量按照 120% 取值, 则合计设计风量约为 17000m ³ /h。
焊接	颗粒物	集气罩	95%	移动式焊烟净化器	99%	/	/

切割、打磨工序按照 3600h/a, 焊接工序按照 300h/a, 则切割、打磨、焊接粉尘产排情况见下表。

表 4-22. 切割、打磨、焊接粉尘源强核算表

产排污环节	污染物种类	产生量 (t/a)	有组织排放情况				无组织排放情况		合计	
			排气筒编号	风量 (m ³ /h)	排放量 (t/a)	最大排放速率 (kg/h)	最大排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	最大排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
切割	颗粒物	18.975	DA014	17000	0.180	0.05	/	0.949	0.264	1.129
打磨	颗粒物	30.222			0.287	0.08	/	1.511	0.42	1.798
合计	颗粒物	49.197			0.467	0.130	7.65	2.46	0.684	2.927
焊接	颗粒物	0.061	/	/	/	/	/	0.004	0.013	0.004

12) 抛丸废气

本项目阀门铸件加工量为 13800t/a, 参照《关于发布<排放源统计调查产排污核算方法和系数手册>的公告》(文号: 公告 2021 年 第 24 号) 中《机械行业系数手册》, 抛丸废气的产污系数为 2.19 kg/ t-原料, 则抛丸粉尘产生量为 30.222t/a。抛丸粉尘通过设备直连管道收集后通过每台抛丸机自带的袋式除尘处理后屋顶高空排放。

表 4-23. 抛丸废气收集方式及处理设施

工序	污染因子	废气收集措施	收集效率	废气处理措施	处理效率	设计风量	风量核算
抛丸	颗粒物	设备直连	100%	每台抛丸机自带的袋式除尘	99%	13000m ³ /h	项目共设置有 20 台抛丸机，每台抛丸机控制断面面积均为 0.5m ² ，控制风速为 0.3m/s，则核算风量为 10800m ³ /h。考虑损失，设计风量按照 120%并取整取值，则合计设计风量约为 13000m ³ /h。

注：由于阀门铸件涉及 Cr、Ni 等重金属成分，因此抛丸废气会涉及含重金属粉尘，本报告统一按照颗粒物计。

抛丸工序每年运转 2400h，则抛丸废气产排情况见表 4-24。

表 4-24. 抛丸废气源强核算表

产排污环节	污染物种类	产生量 (t/a)	有组织排放情况				
			排气筒编号	风量 (m ³ /h)	排放量 (t/a)	最大排放速率 (kg/h)	最大排放浓度 (mg/m ³)
抛丸	颗粒物	30.222	DA015	13000	0.302	0.126	9.69

13) 配酸废气

项目配酸在密闭的配酸间中的密闭配酸罐进行，盐酸、硝酸、氢氟酸投料均通过密闭管道输送，同时项目通过控制配酸时间、配酸过程添加酸雾抑制剂和在配酸罐外设置冷却装置来降低配酸过程中的温度等措施，可有效降低配酸过程酸雾的挥发量，因此本项目不进行定量分析。项目配酸间整体集气，保持微负压，废气收集后和酸洗钝化废气一起处理后达标排放。

14) 酸洗废气、钝化废气

酸洗和钝化过程使用盐酸、硝酸和氢氟酸的使用，生产过程会有酸雾挥发。污染物产污系数参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）中产污系数法计算，计算公式为：

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

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/（m²·h）；

A——镀槽液面面积，m²；

t——核算时段内污染物产生时间，h。

①单位镀槽液面面积单位时间大气污染物产生量取值

参照《污染源源强核算技术指南 电镀》中附录 B.1，详见表 4-25。

表 4-25. 单位镀槽页面面积单位时间废气污染物产生系数取值表

污染物	产生位置	适用范围	产生量 (g/m ² ·h)	
			附录 B.1	本项目取值
氟化物	酸洗、钝化槽	在氢氟酸及其盐溶液中进行金属的化学和电化学加工	72.0	72.0
氮氧化物	酸洗槽	在质量百分浓度 10%~15%硝酸溶液中清洗铝、酸洗铜及合金等(本项目酸洗槽硝酸浓度为 10%)	10.8	10.8
	钝化槽	在质量百分浓度 10%~15%硝酸溶液中清洗铝、酸洗铜及合金等(本项目钝化槽硝酸浓度为 15%)	10.8	10.8
氯化氢	酸洗槽	在中等或浓盐酸中,不添加酸雾抑制剂、不加热:氯化氢质量百分浓度 16%~20%(本项目酸洗槽盐酸浓度为 20%)	220	176*

注:对于氯化氢源强参数,在添加酸雾抑制剂的情况下,可按照不添加酸雾抑制剂的源强的 80% 计算。本项目添加酸雾抑制剂,因此源强按照 80%计算。

②液面面积取值

表 4-26. 液面面面积计算表

槽类别	长 (m)	宽 (m)	槽数量 (个)	A (m ²)
酸洗槽	2	1.5	3	9
钝化槽	2	1.5	3	9

③算时段内污染物产生时间取值

本项目每天酸洗、钝化时间约为 12h,年工作 300 天,即 t=3600h。

④酸雾废气污染物产生量计算结果

项目酸雾废气产生情况如表 4-27。

表 4-27. 酸雾废气污染物产生情况

工序	排放源	主要污染物	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)
酸洗、钝化	酸洗、钝化槽	氢氟酸 (以氟化物表征)	1.296	4.666
酸洗	酸洗槽	硝酸雾 (以氮氧化物表征)	0.097	0.349
钝化	钝化槽		0.097	0.349
/	/	NO _x 小计	0.194	0.698
酸洗	酸洗槽	氯化氢	1.584	5.702

企业在酸洗槽、钝化槽设置有密闭廊道,整体换气,同时酸雾废气采用槽边吸风。项目酸洗槽、钝化槽槽边收集的高浓度废气和密闭廊道、配酸间整体换气收集的低浓度废气分别通过一套“三级喷淋(NaOH+Na₂S+NaClO)”处理后,合并引至楼顶高空排放。综上,本项目收集效率以 95%计,氮氧化物处理率以 80%计,氢氟酸和氯化氢处理效率

以 95%计。酸洗槽和钝化槽槽面面积为 18m²，控制风速为 0.3m/s，则设计风量为 19440m³/h，酸洗钝化车间规格为 20m×4m×3m，配酸间规格 10m×5m×3m，换气次数均为 20 次/h，则酸洗钝化车间、配酸间整体集气风量约为 7800m³/h，本项目核算风量为 27240m³/h，实际设计风量（按照设计风量的 120%）为 33000m³/h。

表 4-28. 酸雾废气产排情况表

污染物	产生量 t/a	排放口编号	风机风量 m ³ /h	有组织			无组织		合计排放量 t/a
				排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	
HF	4.666	DA016	33000	0.222	0.062	1.88	0.233	0.065	0.455
NOx	0.698			0.133	0.037	1.12	0.035	0.010	0.168
氯化氢	5.702			0.271	0.075	2.27	0.285	0.079	0.556

15) 修磨废气、检验废气

部分焊接部位需要用砂轮机打磨修边，会有粉尘颗粒物产生。由于打磨部位面积较小，打磨时间较短，打磨粉尘产污量不大，本评价仅定性分析。产品检验过程中，对部分产品表面进行打磨，打磨废气经打磨台自带的除尘滤筒处理后车间排放。由于实验室打磨颗粒物产污量不大，本评价仅定性分析。

16) 储罐呼吸废气

储罐呼吸废气包括盐酸、硝酸、氢氟酸储罐小呼吸产生的废气以及盐酸、硝酸、氢氟酸装卸过程产生的大呼吸废气。

①小呼吸废气

储罐小呼吸排放是由温度和大气压力的变化引起盐酸、硝酸、氢氟酸的膨胀和收缩而产生的酸雾排出，主要出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。根据《环境保护计算手册》，储罐小呼吸废气计算公式说明如下：

$$L_B = 0.191 \times M \left(\frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_c$$

式中：L_B—单个固定顶罐的小呼吸排放量（kg/a）；

M—储罐内蒸汽的分子量；

P—在大量液体状态下，蒸汽压力（Pa）；

D—罐的直径（m），本项目为 1.2m；

H—平均蒸汽空间高度（m）；以液位储量在 2/3 时计，项目储罐高度约为 1.8m；

ΔT —一天之内的平均温度差（℃）；根据温州市全年各月气温统计，取 10℃

F_p —涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C —直径在 0~9m 之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ，罐径大于 9m 的 $C=1$ ；

K_c —产品因子（石油原油 K_c 取 0.65，其他的有机液体取 1.0）

根据上式，储罐小呼吸酸雾计算参数见下表，储罐小呼吸时间按照 7200h/a 计。

表 4-29. 储罐小呼吸废气排放情况一览表

污染物	M	P	D	H	ΔT	F_p	C	K_c	L_B	
	/	Pa	m	m	℃	/	/	/	kg/a	kg/h
HCl	36	1413	1.2	1.2	10	1.0	0.25	1.0	0.404	0.0001
NO ₂	46	5000	1.2	1.2	10	1.0	0.25	1.0	1.249	0.0002
HF	28	53330	1.2	1.2	10	1.0	0.25	1.0	6.126	0.0009

②大呼吸损失

盐酸、硝酸、氢氟酸装卸过程大呼吸损失是工作排放，由于人为的装料与卸料而产生的损失。装料过程中，罐内压力超过释放压力时，蒸汽从呼吸口压出；卸料损失是发生于液体排出，空气被吸入罐体内，因空气进入而膨胀，导致罐内气体排出。根据《环境保护计算手册》，储罐大呼吸气计算公式说明如下：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中： L_w -工作损失（kg/m³投入量）；

M —储罐内蒸汽的分子量；

P —在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa）；

K_N —周转因子（无量纲），取值按年周转次数（ K ）确定；

$K \leq 36$ ， $K_N=1$ ； $36 < K_N \leq 220$ ， $K_N=11.467 \times K^{-0.0726}$ ； $K > 220$ ， $K_N=0.26$ ；

K_c —产品因子（石油原油 K_c 取 0.65，其他的有机液体取 1.0）。

储罐大呼吸酸雾计算参数见下表。

表 4-30. 储罐大呼吸废气计算参数一览表

污染物	M	P	K_N	K_c	L_w
	/	Pa	/	/	kg/m ³ 投入量
HCl	36	1413	8.7	1.0	0.185
NO _x	46	5000	1	1.0	0.096
HF	28	53330	1	1.0	0.625

注：31%盐酸年消耗量为 90t/a，98%硝酸年消耗量为 40t/a，55%氢氟酸年消耗量为 45t/a，均采用

2t 储罐储存, 则 31%盐酸周转次数为 45 次, 98%硝酸周转次数为 20 次, 55%氢氟酸周转次数为 23 次,

大呼吸年产生小时数按照 600h 计, 则各储罐大呼吸废气产生情况如下:

表 4-31. 储罐大呼吸废气产生情况一览表

污染物	年消耗量	密度	产生系数	产生量	产生速率
	t/a	kg/m ³	kg/m ³ 投入量	kg/a	kg/h
HCl	90	1190	0.185	13.992	0.023
NOx	40	1500	0.096	2.56	0.004
HF	45	888	0.625	31.672	0.053

各储罐呼吸口通过管道连接至酸雾吸收池; 卸车区设置引气管道, 装车前, 将罐车顶部呼吸阀与集气管道连接, 引至酸雾吸收池处理后无组织排放, 池内为 NaOH 溶液, 废气收集效率取 95%, 处理效率取 80%, 则项目储罐呼吸废气产排情况如下:

表 4-32. 储罐呼吸废气产排情况一览表

类别	污染物	产生量 kg/a	产生速率 kg/h	收集效率	处理效率	排放量 kg/a	排放速率 kg/h
小呼吸	HCl	0.404	0.0001	95%	80%	0.097	0.00002
	NOx	1.249	0.0002		/	1.249	0.0002
	HF	6.126	0.0009		80%	1.47	0.0002
大呼吸	HCl	13.992	0.023		80%	3.358	0.006
	NOx	2.56	0.004		/	2.56	0.004
	HF	31.672	0.053		80%	7.601	0.013
合计	HCl	14.396	0.023	80%	3.455	0.006	
	NOx	3.809	0.004	/	3.809	0.004	
	HF	37.798	0.054	80%	9.072	0.013	

综上, 本项目废气污染源源强核算结果及相关参数详见表 4-33。

表 4-33. 项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放 时间 h/a		
				核算方法	废气量	浓度	产生量	处理工艺	处理率	核算方法	废气量		浓度	排放量
					m ³ /h	mg/m ³	kg/h				m ³ /h		mg/m ³	kg/h
制蜡模、 组树	射蜡机等	DA001	NMHC	类比法	20000	26.00	0.520	二级活性炭	85%	类比法	20000	3.90	0.078	1200
		无组织	NMHC	类比法	/	/	0.028	/	/	类比法	/	/	0.028	1200
制壳	全自动制壳	DA002	颗粒物	类比法	6100	656.00	4.000	每 2 条全自动制壳生产线	99%	类比法	6100	6.56	0.040	100

	生产 线							配 备 一 台 滤 筒 除 尘 器							
		无组 织	颗 粒 物	类 比 法	/	/	0.240	/	/	类 比 法	/	/	0.24 0	100	
	制 壳	浮 砂 机 等	DA00 3	颗 粒 物	类 比 法	6100	656.0 0	4.000	每 台 浮 砂 机 收 集 后 单 独 通 过 1 套 一 体 式 滤 筒 除 尘 器 处 理	99 %	类 比 法	6100	6.5 6	0.04 0	100
		无组 织	颗 粒 物	类 比 法	/	/	0.240	/	/	类 比 法	/	/	0.24 0	100	
	制 壳	浮 砂 机 等	DA00 4	颗 粒 物	类 比 法	6100	656.0 0	4.000	每 台 浮 砂 机 收 集 后 单 独 通 过 1 套 一 体 式 滤 筒 除 尘 器 处 理	99 %	类 比 法	6100	6.5 6	0.04 0	100
		无组 织	颗 粒 物	类 比 法	/	/	0.240	/	/	类 比 法	/	/	0.24 0	100	
	蒸 汽 发 生 器 天 然 气 燃 烧	蒸 汽 发 生 器	DA00 5	颗 粒 物	类 比 法	1661	5.00	0.008	/	/	类 比 法	1661	5.0 0	0.00 8	120 0
				SO ₂	类 比 法	1661	18.66	0.031	/	/	类 比 法	1661	18. 66	0.03 1	120 0
				NO _x	类 比 法	1661	28.30	0.047	/	/	类 比 法	1661	28. 30	0.04 7	120 0
	脱 蜡	脱 蜡 釜	DA00 6	NMHC	类 比 法	12000	15.53	0.187	喷 淋 塔 + 除 雾 器 + 二 级 活 性 炭	85 %	类 比 法	1200 0	2.3 3	0.02 8	120 0
		无组 织	NMHC	类 比 法	/	/	0.020	/	/	类 比 法	/	/	0.02 0	120 0	
	焙 烧	焙 烧	DA00 7	颗 粒 物	类 比 法	1785	21.29	0.038	换 热 器 + 两	/	类 比 法	1785	21. 29	0.03 8	240 0

熔化、浇注	炉							级喷淋塔+干式除雾+活性炭吸附		法				
			SO ₂	类比法	1785	14.57	0.026		/	类比法	1785	14.57	0.026	2400
			NO _x	类比法	1785	137.25	0.245		/	类比法	1785	137.25	0.245	2400
			NMHC	类比法	1785	5.60	0.010		70%	类比法	1785	1.68	0.003	2400
		DA008	颗粒物	类比法	12000	103.40	1.240	布袋除尘	95%	类比法	12000	5.17	0.062	3600
		无组织	颗粒物	类比法	/	/	0.181	/	/	类比法	/	/	0.181	3600
		DA009	颗粒物	类比法	10000	152.00	1.520	布袋除尘	95%	类比法	10000	7.60	0.076	3600
		无组织	颗粒物	类比法	/	/	0.222	/	/	类比法	/	/	0.222	3600
		DA010	颗粒物	类比法	5200	288.40	1.500	布袋除尘	95%	类比法	5200	14.42	0.075	1800
		无组织	颗粒物	类比法	/	/	0.166	/	/	类比法	/	/	0.166	1800
		DA011	颗粒物	类比法	24000	141.60	3.400	脉冲袋式除尘	95%	类比法	24000	7.08	0.170	1800
			NMHC	类比法	24000	68.07	1.633	二级活性炭	85%	类比法	24000	10.21	0.245	1800
			甲醛	类比法	24000	6.67	0.160	二级活性炭	85%	类比法	24000	1.00	0.024	1800
	无组织	颗粒物	类比法	/	/	0.179	/	/	类比法	/	/	0.179	1800	
		NMHC	类比法	/	/	0.086	/	/	类比法	/	/	0.086	1800	
		甲醛	类比法	/	/	0.008	/	/	类比法	/	/	0.008	1800	
脱壳	脱壳清理机	DA012	颗粒物	类比法	3000	600.00	1.800	滤筒	99%	类比法	3000	6.00	0.018	2400
		无组织	颗粒物	类比法	/	/	0.092	/	/	类比法	/	/	0.092	2400
混砂	混砂机	DA013	颗粒物	类比法	2600	615	1.6	脉冲袋式除尘	99%	类比法	2600	6.15	0.016	1500
		无组织	颗粒物	类比法	/	/	0.083	/	/	类比法	/	/	0.083	1500

切割、打磨	切割、打磨	DA014	颗粒物	类比法	17000	765.00	13.000	滤筒	99%	类比法	17000	7.65	0.130	3600
		无组织	颗粒物	类比法	/	/	0.684	/	/	类比法	/	/	0.684	3600
抛丸	抛丸机	DA015	颗粒物	类比法	13000	969.23	12.600	每台抛丸机自带的袋式除尘	99%	类比法	13000	9.69	0.126	2400
酸洗、钝化	酸洗槽、钝化槽	DA016	HF	类比法	33000	37.58	1.240	三级喷淋(NaOH+Na ₂ S+NaClO)	95%	类比法	33000	1.88	0.062	3600
			NOx	类比法	33000	5.61	0.185		80%	类比法	33000	1.12	0.037	3600
			氯化氢	类比法	33000	45.45	1.500		95%	类比法	33000	2.27	0.075	3600
		无组织	HF	类比法	/	/	0.065	/	/	类比法	/	/	0.065	3600
			NOx	类比法	/	/	0.010	/	/	类比法	/	/	0.010	3600
			氯化氢	类比法	/	/	0.079	/	/	类比法	/	/	0.079	3600
储罐呼吸废气	储罐	无组织	HF	类比法	/	/	0.054	碱液吸收(NaOH)	80%	类比法	/	/	0.013	7200
			NOx	类比法	/	/	0.004		/	类比法	/	/	0.004	7200
			氯化氢	类比法	/	/	0.023		80%	类比法	/	/	0.006	7200

本项目废气污染物排放量核算见下表。

表 4-34. 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	排放浓度/(mg/m ³)	排放速率/(kg/h)	年排放量/(t/a)
一般排放口					
1	DA001	NMHC	3.90	0.078	0.093
2	DA002	颗粒物	6.56	0.040	0.004
3	DA003	颗粒物	6.56	0.040	0.004
4	DA004	颗粒物	6.56	0.040	0.004
5	DA005	颗粒物	5.00	0.008	0.009
		SO ₂	18.66	0.031	0.037
		NO _x	28.30	0.047	0.056
6	DA006	NMHC	2.33	0.028	0.033

7	DA007	颗粒物	21.29	0.038	0.090
		SO ₂	14.57	0.026	0.063
		NO _x	137.25	0.245	0.589
		NMHC	1.68	0.003	0.008
8	DA008	颗粒物	5.17	0.062	0.224
9	DA009	颗粒物	7.60	0.076	0.275
10	DA010	颗粒物	14.42	0.075	0.135
11	DA011	颗粒物	7.08	0.170	0.306
		NMHC	10.21	0.245	0.441
		甲醛	1.00	0.024	0.043
12	DA012	颗粒物	6.00	0.018	0.042
13	DA013	颗粒物	6.15	0.016	0.024
14	DA014	颗粒物	7.65	0.130	0.467
15	DA015	颗粒物	9.69	0.126	0.302
16	DA016	HF	1.88	0.062	0.222
		NO _x	1.12	0.037	0.133
		氯化氢	2.27	0.075	0.271
一般排放口合计		颗粒物			1.878
		VOCs			0.575
		SO ₂			0.100
		NO _x			0.778
		HF			0.222
		氯化氢			0.271
		甲醛			0.043

表 4-35. 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	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 ³)	
1	1层车间	熔化、浇注、切割、打磨、酸洗、钝化、储罐呼吸等	NMHC	加强车间密闭,加强车间集气措施	/	/	0.155
			甲醛		GB16297-1996	0.20	0.015
			颗粒物		/	/	4.230
			HF		/	/	0.242
			NO _x		/	/	0.039
			氯化氢		/	/	0.288
2	2层车间	熔化、浇注	颗粒物	加强车间密闭,加强车间集气措施	/	/	0.651
3	4层车间	制蜡模、组树、脱蜡、制壳	NMHC	加强车间密闭,加强车间集气措施	/	/	0.057
			颗粒物		/	/	0.072
无组织排放总计				颗粒物		4.953	

	VOCs	0.212
	HF	0.242
	NOx	0.039
	氯化氢	0.288
	甲醛	0.015

表 4-36. 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1.	颗粒物	6.831
2.	VOCs	0.787
3.	SO ₂	0.100
4.	NOx	0.817
5.	氢氟酸	0.464
6.	氯化氢	0.559
7.	甲醛	0.058

(2) 非正常排放

本项目非正常工况主要为废气处理系统发生非正常运行，即处理效率为 50%的情况，则非正常工况下废气排放源强见表 4-37。环评要求企业一旦发现非正常运行情况，必须立即停止生产，防止污染物非正常排放。

表 4-37. 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	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/h	年发生频次	措施
1	DA001	废气处理效率下降至 50%	NMHC	13.00	0.260	1	3 年 1 次	更换活性炭
2	DA002	废气处理效率下降至 50%	颗粒物	328.00	2.000	1	3 年 1 次	更换布袋
3	DA003	废气处理效率下降至 50%	颗粒物	328.00	2.000	1	3 年 1 次	更换布袋
4	DA004	废气处理效率下降至 50%	颗粒物	328.00	2.00	1	3 年 1 次	更换布袋
5	DA006	废气处理效率下降至 50%	NMHC	7.77	0.093	1	3 年 1 次	更换活性炭
6	DA007	废气处理效率下降至 50%	NMHC	2.80	0.005	1	3 年 1 次	更换活性炭
7	DA008	废气处理效率下降至 50%	颗粒物	51.70	0.620	1	3 年 1 次	更换布袋
8	DA009	废气处理效率下降至 50%	颗粒物	76.00	0.760	1	3 年 1 次	更换布袋
9	DA010	废气处理效率下降至 50%	颗粒物	144.20	0.750	1	3 年 1 次	更换布袋
10	DA011	废气处理效率下降至 50%	颗粒物	70.80	1.700	1	3 年 1 次	更换喷淋液

			NMHC	34.03	0.817	1	3年1次	更换活性炭
			甲醛	3.33	0.080	1	3年1次	更换活性炭
11	DA012	废气处理效率下降至50%	颗粒物	300.00	0.90	1	3年1次	更换滤筒
12	DA013	废气处理效率下降至51%	颗粒物	307.50	0.80	1	3年1次	更换布袋
13	DA014	废气处理效率下降至52%	颗粒物	382.50	6.50	1	3年1次	更换滤筒
14	DA015	废气处理效率下降至53%	颗粒物	484.62	6.30	1	3年1次	更换布袋
15	DA016	废气处理效率下降至50%	HF	18.79	0.620	1	3年1次	更换喷淋液
			NOx	2.80	0.093	1	3年1次	
			氯化氢	22.73	0.750	1	3年1次	

(3) 废气排放口

表 4-38. 废气排放口基本情况表

编号	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	排气温 度/°C	排放口名称	排放口类 型	排气筒底部中心坐标		排放 工况
						经度	纬度	
DA001	40	0.69	常温	制蜡组树废 气排气筒	一般排放 口	120°51'32. 64501"	27°51'26. 86710"	正常
DA002	40	0.38	常温	制壳废气排 气筒 1#	一般排放 口	120°51'33. 12780"	27°51'26. 55811"	正常
DA003	40	0.38	常温	制壳废气排 气筒 2#	一般排放 口	120°51'33. 62991"	27°51'26. 38430"	正常
DA004	40	0.38	常温	制壳废气排 气筒 3#	一般排放 口	120°51'33. 80372"	27°51'26. 19118"	正常
DA005	40	0.20	40°C	蒸汽发生器 废气排气筒	一般排放 口	120°51'35. 90872"	27°51'30. 30462"	正常
DA006	40	0.53	40°C	脱蜡废气排 气筒	一般排放 口	120°51'36. 37220"	27°51'29. 97632"	正常
DA007	40	1.05	40°C	焙烧废气排 气筒	一般排放 口	120°51'34. 84656"	27°51'31. 21228"	正常
DA008	40	0.53	40°C	2F 精铸熔 化浇注废气 排气筒	一般排放 口	120°51'37. 20262"	27°51'29. 39696"	正常
DA009	40	0.49	40°C	1F 精铸熔 化浇注废气 排气筒	一般排放 口	120°51'37. 41504"	27°51'29. 16522"	正常
DA010	40	0.35	40°C	砂铸熔化废 气排气筒	一般排放 口	120°51'35. 13624"	27°51'31. 05778"	正常
DA011	40	0.75	40°C	砂铸浇注废 气排气筒	一般排放 口	120°51'34. 44101"	27°51'31. 30884"	正常
DA012	40	0.27	常温	脱壳废气排 气筒	一般排放 口	120°51'36. 91294"	27°51'28. 58586"	正常
DA013	40	0.25	常温	混砂废气排	一般排放	120°51'34.	27°51'31.	正常

				气筒	口	01615"	01916"	
DA014	40	0.63	常温	切割打磨废气排气筒	一般排放口	120°51'33.53335"	27°51'30.71017"	正常
DA015	40	0.55	常温	抛丸废气排气筒	一般排放口	120°51'34.20927"	27°51'28.62448"	正常
DA016	40	0.88	常温	酸洗钝化废气排气筒	一般排放口	120°51'35.40661"	27°51'27.07953"	正常

(4) 废气污染治理措施及可行性分析

本项目废气防治措施见表 4-39。

表 4-39. 废气防治措施一览表

序号	工序	排放口名称	排放口编号	污染物因子	污染防治措施
1.	制蜡、组树	制蜡组树废气排气筒	DA001	NMHC、臭气浓度	二级活性炭吸附
2.	制壳	制壳废气排气筒 1#	DA002	颗粒物	每 2 条全自动制壳生产线配备一台滤筒除尘器
3.	制壳	制壳废气排气筒 2#	DA003	颗粒物	每台浮砂机收集后单独通过 1 套一体式滤筒除尘器处理
4.	制壳	制壳废气排气筒 3#	DA004	颗粒物	每台浮砂机收集后单独通过 1 套一体式滤筒除尘器处理
5.	蒸汽发生器	蒸汽发生器废气排气筒	DA005	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	低氮燃烧
6.	脱蜡	脱蜡废气排气筒	DA006	NMHC、臭气浓度	喷淋塔+除雾器+二级活性炭
7.	焙烧	焙烧废气排气筒	DA007	NMHC、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	换热器+两级喷淋塔+干式除雾+活性炭吸附
8.	熔化、浇注	2F 精铸熔化浇注废气排气筒	DA008	颗粒物	布袋除尘
9.	熔化、浇注	1F 精铸熔化浇注废气排气筒	DA009	颗粒物	布袋除尘
10.	熔化	砂铸熔化废气排气筒	DA010	颗粒物	布袋除尘
11.	浇注	砂铸浇注废气排气筒	DA011	颗粒物、NMHC、甲醛	布袋除尘+二级活性炭
12.	脱壳	脱壳废气排气筒	DA012	颗粒物	滤筒
13.	混砂	混砂废气排气筒	DA013	颗粒物	脉冲袋式除尘
14.	切割、打磨	切割打磨废气排气筒	DA014	颗粒物	滤筒
15.	抛丸	抛丸废气排气筒	DA015	颗粒物	每台抛丸机自带的袋式除尘
16.	酸洗钝化	酸洗钝化废气排气筒	DA016	HF、氯化氢、NO _x	三级喷淋 (NaOH+Na ₂ S+NaClO)

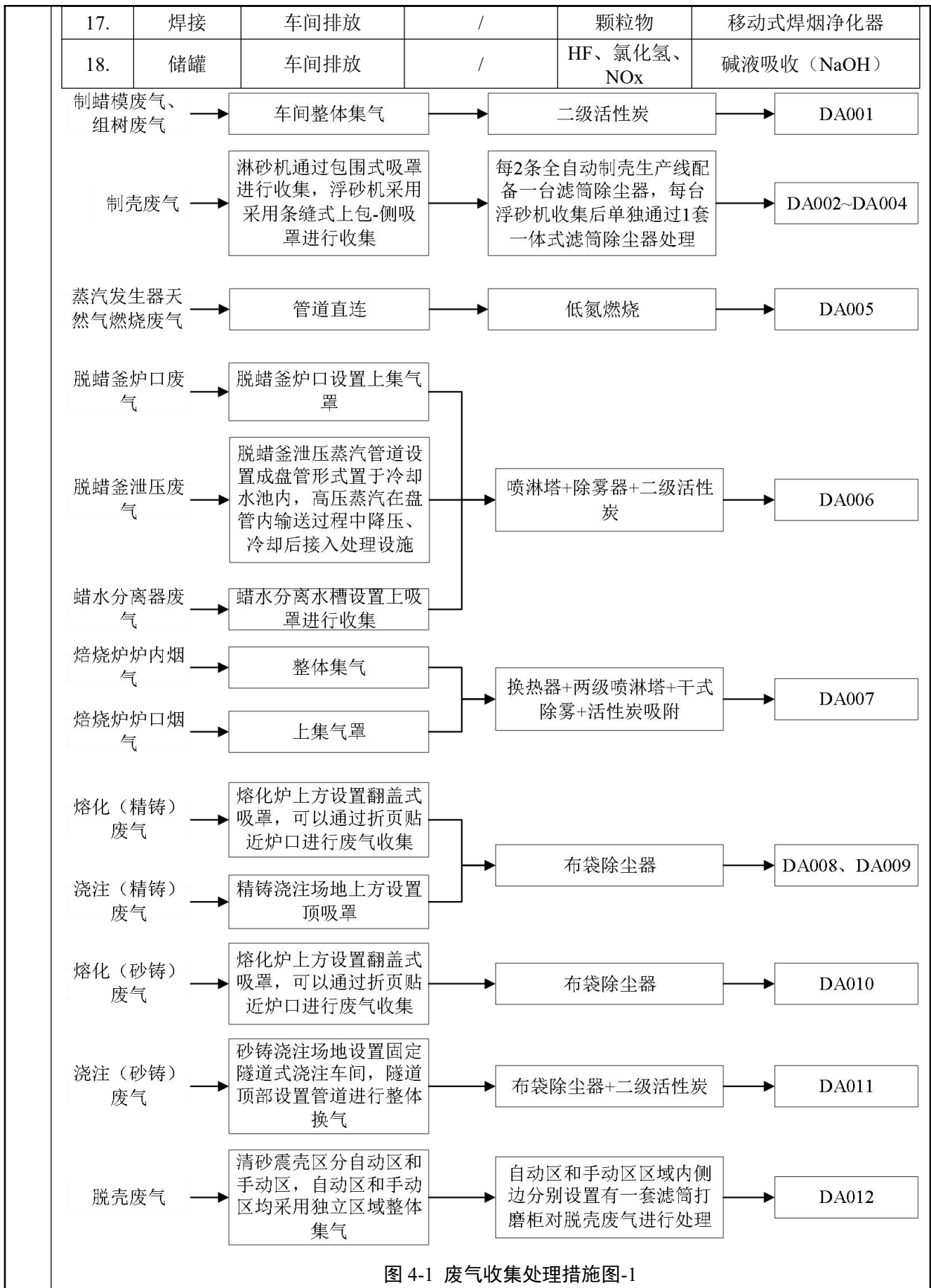


图 4-1 废气收集处理措施图-1

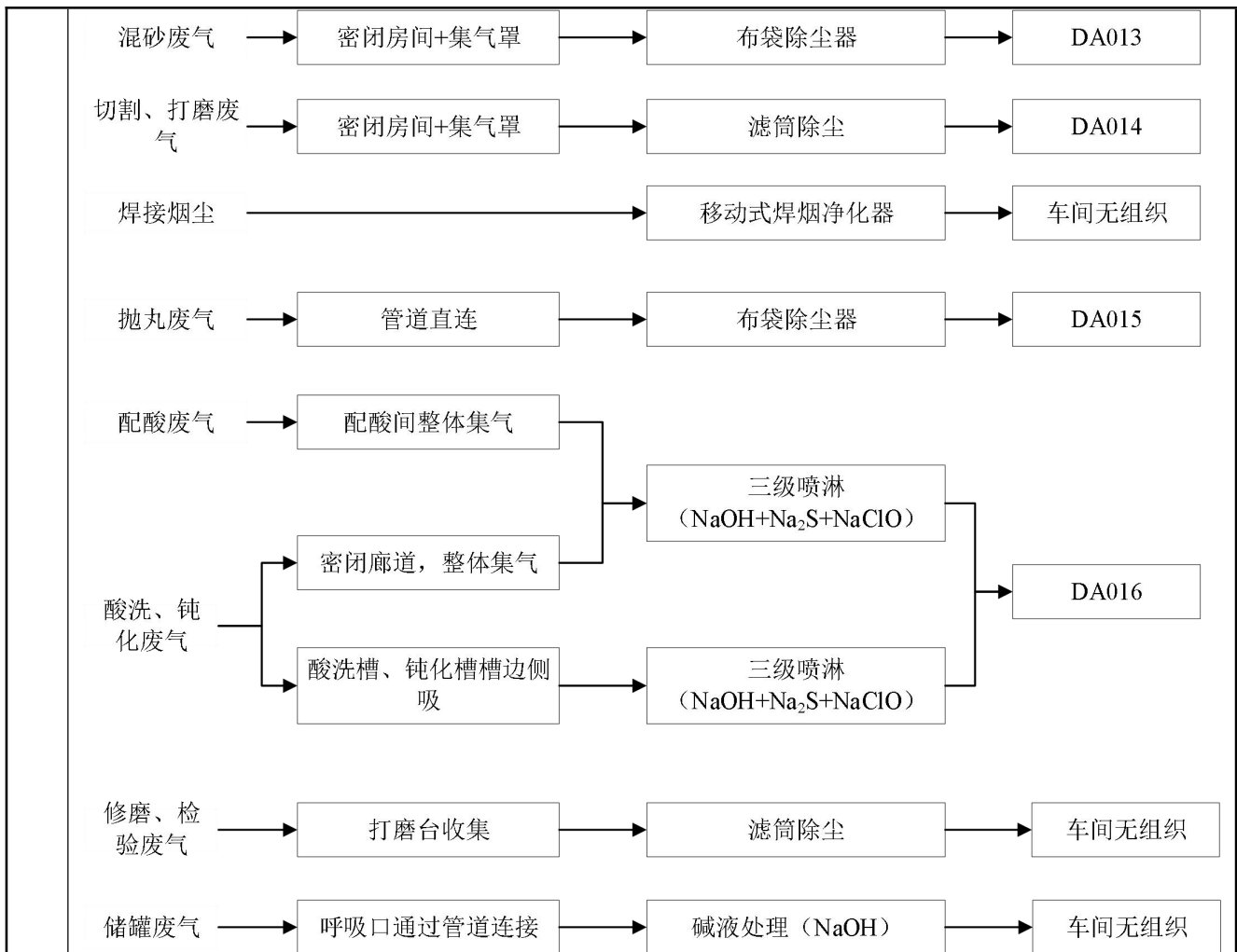


图 4-1 废气收集处理措施图-2

根据《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》（HJ1115-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017），本项目废气污染治理措施及可行性分析判定见表 4-40。

表 4-40. 废气防治可行技术判定一览表

污染源名称	污染源设备	主要污染物	可行技术
熔炼工序	中频炉	颗粒物	设置集气罩，连接袋式除尘器进行除尘，除尘效率可达 99%以上，排放浓度可达 30 mg/m ³ 以下
造型	造型机	颗粒物	采取集气措施，连接袋式除尘器进行除尘，除尘效率可达 99%以上。排放浓度可达 30 mg/m ³ 以下
浇注	浇注区	颗粒物	在浇注工位上方设置集气罩连接除尘器进行除尘，除尘效率可达 80%以上，排放浓度可达 30mg/m ³ 以下
		NMHC	在浇注工位进行集气，连接净化装置，排放浓度可达 100mg/m ³ 以下
铸件抛丸清理	抛丸机	颗粒物	抛丸工序应密闭，除尘效率可达 99%以上，排放浓度可达 20~30 mg/m ³ 之间
打磨工序	砂轮机	颗粒物	采用集气罩，经除尘器处理后排放，排放浓度可达 20~30 mg/m ³ 之间

酸洗、钝化	酸洗槽、钝化槽	氯化氢、氟化物、氮氧化物	喷淋塔中和法
焙（煨）烧	焙烧炉	颗粒物	袋式除尘；静电除尘
		二氧化硫	采用低硫燃料；干法、半干法脱硫；湿法脱硫

综上，本项目废气污染治理措施均为可行技术。

2、对周边大气环境的影响性分析

①有组织排放影响分析

表 4-41. 废气达标性分析一览表

排气筒编号	工序	污染物种类	排放速率 (kg/h)		排放浓度 (mg/m ³)		标准
			排放速率	标准值	排放浓度	标准值	
DA001	制蜡、组树	NMHC	0.078	100	3.90	120	GB16297-1996
DA002	制壳	颗粒物	0.040	/	6.56	30	GB39726-2020
DA003	制壳	颗粒物	0.040	/	6.56	30	GB39726-2020
DA004	制壳	颗粒物	0.040	/	6.56	30	GB39726-2020
DA005	蒸汽发生器	颗粒物	0.008	/	5.00	5	DB33/1415-2025
		SO ₂	0.031	/	18.66	35	
		NO _x	0.047	/	28.30	50	
DA006	脱蜡	NMHC	0.028	100	2.33	120	GB16297-1996
DA007	焙烧	颗粒物	0.038	/	21.29	30	/
		SO ₂	0.026	/	14.57	200	
		NO _x	0.245	/	137.25	300	
		NMHC	0.003	100	1.68	120	GB16297-1996
DA008	2F 精铸熔化浇注	颗粒物	0.062	/	5.17	30	GB39726-2020
DA009	1F 精铸熔化浇注	颗粒物	0.076	/	7.60	30	GB39726-2020
DA010	砂铸熔化	颗粒物	0.075	/	14.42	30	GB39726-2020
DA011	砂铸浇注	颗粒物	0.170	/	7.08	30	GB39726-2020
		NMHC	0.245	100	10.21	120	GB16297-1996
		甲醛	0.024	2.6	1.00	25	GB16297-1996
DA012	脱壳	颗粒物	0.018	/	6.00	30	GB39726-2020
DA013	混砂	颗粒物	0.016	/	6.15	30	GB39726-2020
DA014	切割、打磨	颗粒物	0.130	/	7.65	30	GB39726-2020
DA015	抛丸	颗粒物	0.126	/	9.69	30	GB39726-2020
DA016	酸洗钝化	HF	0.062	/	1.88	7	GB21900-2008
		NO _x	0.037	/	1.12	200	
		氯化氢	0.075	/	2.27	30	

根据上表，本项目各排气筒废气有组织排放均能满足相关要求。

②无组织排放影响分析

项目产生的废气均有效收集后处理达标后排放，无组织排放量较少，对环境影响较小。

③恶臭影响分析

根据《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》，臭气强度等级分为六级，具体如表 4-42。

表 4-42. 臭气强度等级与感官描述

臭气强度等级	描述
0 级	无臭
1 级	气味似有似无
2 级	微弱的气味，但是能确定什么样的气味
3 级	能够明显的感觉到气味
4 级	感觉到比较强烈气味
5 级	非常强烈难以忍受的气味

类比同类型企业，本项目生产车间内的恶臭等级在 3~4 级左右，车间外的恶臭等级在 2~3 级左右，距离车间 10~20m 范围内恶臭等级在 1~2 级左右，距离车间 30~40m 范围内恶臭等级在 0~1 级左右，距离车间 50m 外无异味。

3、废气监测计划

本项目营运期监测计划根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 金属铸造工业》（HJ1251-2022）、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）等文件要求，详见表 4-43。

表 4-43. 废气污染源监测计划表

项目	编号/位置		监测因子	监测点位	监测频次	执行排放标准
废气	DA001	制蜡、组树	NMHC	排气筒出口	1 次/年	GB16297-1996
			臭气浓度		1 次/年	GB14554-93
	DA002~DA004	制壳	颗粒物	排气筒出口	1 次/年	GB39726-2020
	DA005	蒸汽发生器	颗粒物、SO ₂ 、烟 气黑度	排气筒出口	1 次/年	DB33/1415-202 5
			NO _x	排气筒出口	1 次/月	
	DA006	脱蜡	NMHC	排气筒出口	1 次/年	GB16297-1996
			臭气浓度		1 次/年	GB14554-93
DA007	焙烧	颗粒物、SO ₂ 、 NO _x	排气筒出口	1 次/年	浙环函〔2019〕 315 号	

		烟气黑度		1次/年	GB9078-1996
		NMHC		1次/年	GB16297-1996
DA008	2F 精铸熔化浇注	颗粒物	排气筒出口	1次/年	GB39726-2020
DA009	1F 精铸熔化浇注	颗粒物	排气筒出口	1次/年	GB39726-2020
DA010	砂铸熔化	颗粒物	排气筒出口	1次/年	GB39726-2020
DA011	砂铸浇注	颗粒物、NMHC	排气筒出口	1次/年	GB39726-2020、 GB16297-1996
		甲醛	排气筒出口	1次/年	GB16297-1996
DA012	脱壳	颗粒物	排气筒出口	1次/年	GB39726-2020
DA013	混砂	颗粒物	排气筒出口	1次/年	GB39726-2020
DA014	切割、打磨	颗粒物	排气筒出口	1次/年	GB39726-2020
DA015	抛丸	颗粒物	排气筒出口	1次/年	GB39726-2020
DA016	酸洗钝化	氟化物、氮氧化物、氯化氢	排气筒出口	1次/半年	GB21900-2008
	厂界	非甲烷总烃、颗粒物、氯化氢、氟化物、氮氧化物、臭气浓度	周界外浓度最高点	1次/年	DB33/2146-2018、 GB16297-1996

4.2.2 水环境影响和保护措施分析

1、源强及污染防治措施分析

根据分析，项目产生的废水主要为生活污水、蒸汽发生器废水、蜡模具清洗废水、酸洗钝化废水、喷淋塔废水。

(1) 生活污水

本项目劳动定员210人，不设置食宿，职工人均生活用水量按40L/d计，全年工作时间300天，则职工生活用水量约2520t/a，排污系数取0.8，则生活污水产生量约2016t/a。生活污水水质类比当地居民生活污水水质资料：COD_{Cr}浓度约500mg/L，氨氮约35mg/L，TN约70mg/L，总磷约8mg/L。

(2) 蒸汽发生器废水

项目设置有3套蒸汽发生器，单套功率为35万大卡/h（约0.58t/h）。蒸汽发生器运行时间为1200h/a，则3套蒸汽发生器的蒸汽量约为2088t/a。根据《锅炉房设计标准》（GB50041-2020）中“9.2.6以软化水为补给水或单纯采用锅内加药处理的蒸汽锅炉的正常排污率不应超过10%”，本项目排水量取蒸汽量的10%，则蒸汽发生器排水量为209t/a。

根据《锅炉房设计标准》（GB50041-2020）中“10.1.8热水系统正常补给水量宜为系统循环水量的1%”，故本项目蒸汽发生器补水率取1%，每年需补充水量约为21t/a。由于项目蒸汽全损耗，因此蒸汽发生器总用水量为2318t/a。项目蒸汽发生器使用软水，软水制备系统制水效率约为80%，则蒸汽发生器制取软水需要的自来水的量约为2898t/a，浓水量约为580t/a。综上，蒸汽发生器废水排放量约为789t/a。蒸汽发生器水质较简单，COD约为100mg/L，SS约为250mg/L。

（3）喷淋塔废水、碱液吸收池废水

喷淋塔废水包括脱蜡、焙烧、酸洗钝化等废气处理喷淋塔，则喷淋塔废水产排情况如表4-44：

表 4-44. 喷淋塔废水产排情况一览表

名称	规格	容积 (m ³)	有效容积 (m ³)	数量 (个)	更换频次 (次/a)	用水量 (t/a)	排水量 (t/a)	损耗量 (t/a)
酸雾喷淋塔	Φ2.5m×0.8m	3.925	3.140	6	48	904	723	181
碱液吸收池	1m×1m×1m	1	0.8	1	12	9.6	9	0.6
焙烧喷淋塔贮液箱	Φ2.5m×0.8m	3.925	3.140	2	24	151	121	30
脱蜡废气喷淋塔贮液箱	Φ1.5m×0.8m	1.413	1.130	1	24	27	22	5

注：有效容积按照总容积的80%计算，排水量按照用水量的80%计

类比其他同类型项目，酸雾喷淋塔废水中COD浓度约为150mg/L。根据工程分析，酸洗钝化废气中硝酸雾（以NO₂计）处理量约为0.530t/a，氟化物处理量约为4.211t/a，则废水中总氮产生量约为0.161t/a，氟化物产生量约为4.211t/a。氨氮按照最不利条件，产生量参照总氮。类比同类型企业，焙烧喷淋塔废水中COD浓度约为100mg/L，氨氮浓度约为50mg/L，TN浓度约为80mg/L，SS浓度约为200mg/L。类比同类型企业，脱蜡废气喷淋塔废水中COD浓度约为150mg/L，氨氮浓度约为60mg/L，TN浓度约为100mg/L，SS浓度约为150mg/L。

（4）蜡模具清洗废水

蜡模具清洗工序废水产排情况见表4-45。

表 4-45. 蜡模具清洗废水产排情况一览表

序号	槽体名称	清洗方式	槽液更换周期	槽有效容积	更换次数	倒槽量	清洗水溢流量		总排水量	补充水	用水量(自来水)	损耗
			/	m ³	次/a	m ³ /a	L/min	t/a	m ³ /a	工件损耗 (10%/d)m ³ /a	m ³ /a	m ³ /a
1.	蜡模清洗池	浸洗	半月	7.65	24	184	0	0	184	230	414	230
2.	蜡模后清水池 1	溢流	2d	3.825	150	574	5	1080	1654	115	1769	115
3.	蜡模后清水池 2	逆流	2d	3.825	150	574	0	0	574	115	689	115
4.	蜡模后清水池 3	逆流	2d	3.825	150	574	0	0	574	115	689	115
5.	蜡模后清水池 4	逆流	2d	3.825	150	574	0	0	574	115	689	115
6	合计								3560	690	4250	690

(5) 酸洗钝化工序废水

酸洗钝化工序废水产排情况见表 4-46。

表 4-46. 酸洗钝化废水产排情况一览表

序号	槽体名称	清洗方式	槽液更换周期	槽有效容积	更换次数	倒槽量	清洗水溢流量		总排水量	补充水	用水量(自来水)	损耗
			/	m ³	次/a	m ³ /a	L/min	t/a	m ³ /a	工件损耗 (10%/d)m ³ /a	m ³ /a	m ³ /a
1	酸洗槽	浸泡	1 月	7.65	12	92	0	0	92	230	322	230
2	酸洗后清洗槽 1	溢流	2d	11.156	150	1673	5	1080	2753	335	0	3088
3	酸洗后清洗槽 2	逆流	2d	11.156	150	1673	0	0	1673	335	2008	335

4	酸洗后清洗槽 3	逆流	2d	11.156	150	1673	0	0	1673	335	2008	335
5	酸洗后清洗槽 4	逆流	2d	11.156	150	1673	0	0	1673	335	2008	335
6	钝化槽	浸泡	30d	7.65	12	92	0	0	92	230	322	230
7	钝化后清洗槽 1	溢流	2d	11.156	150	1673	5	1080	2753	335	0	3088
8	钝化后清洗槽 2	逆流	2d	11.156	150	1673	0	0	1673	335	2008	335
9	钝化后清洗槽 3	逆流	2d	11.156	150	1673	0	0	1673	335	2008	335
10	钝化后清洗槽 4	逆流	2d	11.156	150	1673	0	0	1673	335	2008	335
11	合计								15728	3140	18868	3140

酸洗钝化废水在调节池均质后，经“二级混凝沉淀+超滤+一级反渗透+二级反渗透”处理达标后，80%回用于酸洗钝化清洗，20%纳管排放。其中，一级反渗透处理产生的浓缩液经高压反渗透+MVR蒸发器处理后当做固废处理，高压反渗透+MVR蒸发器处理产生的淡水进入二级反渗透处理。根据水平衡计算，项目酸洗钝化废水处理量约为15728t/a，废水纳管量约为2951t/a，回用量约为11806.15t/a。

根据物料平衡，酸洗钝化废水中氟化物产生量为19.080t/a，TN产生量约为8.490t/a，其余污染物类比现有项目（现有项目酸洗钝化槽液浓度与本项目一致，工艺一致，具有可类比性）对酸洗钝化废水和蜡模具清洗废水的检测数据（报告编号：OHJ82505087），具体见表4-47。

表 4-47. 酸洗钝化废水和蜡模清洗废水水质一览表 单位 mg/l（pH 除外）

废水类别		酸洗、钝化原水	蜡模具清洗原水
检测项目	pH	2.3	/
	COD	52	211
	氨氮	24.8	0.54
	TN	/	1.20
	SS	260	335
	总镍	102	/
	总铬	158	/
	石油类	1.82	93.6
	总铁	1060	/
	LAS	0.06	1.15

注：由于项目原料中Mn含量较低，本报告不对其浓度进行定量核实。

运营
期环
境影
响和
保护
措施

（6）循环冷却水

企业设置有1台冷水机，循环量为5t/h，工作时间按照3600h/a计算，则循环水量为18000t/a，根据《工业循环冷却水处理设计规范》(GB50050-2007)，冷却水系统蒸发水量约占循环水量的2%，即新鲜水补充量约占循环水量的2%，则补充水量为360/a。冷却水循环使用，不外排。

（7）初期雨水

初期雨水量可以根据当地暴雨强度公式以及操作区裸露面积计算。初期雨水量按下式计算：

$$Q = \psi \cdot q \cdot F \quad \text{公式①}$$

式中：

Q ——雨水设计流量，L/s；

ψ ：径流系数，取 0.8；

q ：暴雨量，L/（s·hm²）；

F ：汇流面积（hm²）。

根据《暴雨强度计算标准》（DB33/T 1191-2020），温州主城区暴雨强度公式如下：

$$q = \frac{781.307 \times (1 + 0.867 \lg P)}{(t + 5.029)^{0.429}} \quad \text{公式②}$$

式中：q——设计暴雨强度[L/(s.hm²)];

P——设计重现期（a），取 2 年；

T——降雨历时（min）。

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019），初期污染雨水宜取一次降雨初期 15min~30min 雨量。因此，本报告取 P=2，t=15min，根据公式②计算得 q=272.3L/(s.hm²)。本项目占地面积约 2.09 hm²，除去厂区绿化面积、厂房面积，道路汇水面积约 0.63 hm²，利用公式①及道路汇水面积可求得项目 15 分钟初期雨水量约 124m³/次。类比同类型企业，初期雨水水质较简单，其 COD 浓度约为 200mg/L，SS 浓度约为 500mg/L。

项目生产废水分质分流。蒸汽发生器废水产生浓度较低，可直接纳管排放；蜡模具清洗废水、喷淋塔废水（含焙烧、脱蜡、酸雾废气处理喷淋塔废水）、碱液吸收池废水经二级混凝沉淀处理后纳管排放；酸洗钝化废水在调节池均质后，经“二级混凝沉淀+超滤+一级反渗透+二级反渗透”处理达标后，80%回用于酸洗钝化清洗，20%纳管排放。其中，一级反渗透处理产生的浓缩液经高压反渗透+MVR蒸发器处理后当做固废处理，高压反渗透+MVR蒸发器处理产生的淡水进入二级反渗透处理。生活污水经化粪池处理后纳管排放。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》（HJ1115-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017），本项目废水污染治理措施及可行性分析判定见表4-48。

表4-48. 废水治理可行技术判定一览表

废水类别	主要污染物	可行技术	本项目情况	是否为可行技术
重金属废水	总铬、总镍、总镉、总铜、总锌、总铁、总铝	化学沉淀法处理技术 化学法+膜分离法处理技术	本项目酸洗钝化废水采用调节池+二级混凝沉淀+超滤+一级反渗透+二级反渗透+高压反渗透+MVR蒸发器	是
综合废水（含	pH值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、	缺氧/好氧（A/O）生物处理技术	项目厂区综合污水处理站采用的工艺为调节池	是

生活污水、初期雨水)	总氮、总磷、氟化物、总磷	厌氧-缺氧/好氧 (A2/O) 生物处理技术 好氧膜生物处理技术 缺氧 (或兼氧) 膜生物处理技术 厌氧-缺氧 (或兼氧) 膜生物处理技术	+二级混凝沉淀	
------------	--------------	--	---------	--

参照上述技术规范，本项目废水处理技术为可行技术。

表4-49. 项目产生废水污染源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放 时间 (d)	
				核算方法	产生废水量 (m³/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	效率(%)	核算方法	排放废水量 (m³/a)	排放浓度 (mg/L)		排放量 (t/a)
员工生活	员工生活	员工生活	COD	类比法	2016	500	1.008	化粪池	/	达标排放	2016	500	1.008	300
			氨氮	类比法		35	0.071		/	达标排放		35	0.071	
			TN	类比法		70	0.141		/	达标排放		70	0.141	
			总磷	类比法		8	0.016		/	达标排放		8	0.016	
蒸汽发生器	蒸汽发生器	蒸汽发生器	COD	类比法	789	100	0.079	纳管排放	/	达标排放	789	500	0.395	300
			氨氮	类比法		250	0.197		/	达标排放		35	0.028	
蜡模具清洗	蜡模具清洗槽	蜡模具清洗废水	COD	类比法	3560	211	0.751	二级混凝沉淀	/	达标排放	3560	500	1.780	300
			氨氮	类比法		0.54	0.002		/	达标排放		35	0.125	
			TN	类比法		1.2	0.004		/	达标排放		70	0.249	
			SS	类比法		335	1.193		/	达标排放		400	1.424	
			石油类	类比法		93.6	0.333		/	达标排放		20	0.071	
			LAS	类比法		1.15	0.004		/	达标排放		20	0.071	
废气	喷淋	焙烧喷淋	COD	类比法	121	100	0.012	二级混凝沉淀	/	达标排放	121	500	0.061	300

处理	塔	废水	氨氮	类比法		50	6.050E-03		/	达标排放		35	4.235E-03	
			TN	类比法		80	0.010		/	达标排放		70	0.008	
			SS	类比法		200	0.024		/	达标排放		400	0.048	
废气处理	喷淋塔	脱蜡 废气 喷淋 塔废 水	COD	类比法	22	150	0.003	二级混凝沉淀	/	达标排放	22	500	0.011	300
			氨氮	类比法		60	0.001		/	达标排放		35	0.001	
			TN	类比法		100	0.002		/	达标排放		70	0.002	
			SS	类比法		150	0.003		/	达标排放		400	0.009	
废气处理	喷淋塔、 碱液 吸收 池	酸雾 喷淋 塔废 水、 碱液 吸收 池废 水	COD	类比法	732	150	0.110	二级混凝沉淀	/	达标排放	732	500	0.366	300
			氨氮	类比法		220	0.161		/	达标排放		35	0.026	
			TN	类比法		220	0.161		/	达标排放		70	0.051	
			SS	类比法		200	0.146		/	达标排放		400	0.293	
			氟化物	类比法		5753	4.211		/	达标排放		20	0.015	
酸洗钝化	酸洗 钝化 废水	酸洗 钝化 废水	COD	类比法	15728	52	0.818	含重金属废水 经调节池+二级 沉淀+超滤+一 级反渗透+二级 反渗透处理后， 80%回用于酸 洗钝化清洗， 20%纳管排放。	/	达标排放	2752	500	1.376	300
			氨氮	类比法		24.8	0.390		/	达标排放		35	0.096	
			TN	类比法		540	8.490		/	达标排放		70	0.193	
			SS	类比法		260	4.089		/	达标排放		400	1.101	
			总镍	类比法		102	1.604		/	达标排放		0.3	0.001	

		总铬	类比法		158	2.485		/	达标排放		0.5	0.001	
		氟化物	类比法		158	2.485		/	达标排放		20	0.000	
		石油类	类比法		1213	19.080		/	达标排放		20	0.055	
		总铁	类比法		1.82	0.029		/	达标排放		10	0.055	
		LAS	类比法		1060	16.672		/	达标排放		20	0.028	

表 4-50. 温州市东片污水处理厂废水污染源源强核算表

工序	污染物	进入污水处理厂污染物情况				治理措施		污染物排放				排放时间 (d)
		核算方法	产生废水量 (m³/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	综合处理效率/%	核算方法	废水排放量 (m³/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
温州市东片污水处理厂	COD	类比法	10191	500	5.096	硅藻精土物化与改进型曝气生物滤池组合工艺	90.0	达标排放	10191	50	0.510	300
	氨氮	类比法		35	0.357		85.7	达标排放		5	0.051	300
	TN	类比法		70	0.713		78.6	达标排放		15	0.153	300
	SS	类比法		400	4.076		97.5	达标排放		10	0.102	300
	石油类	类比法		20	0.204		95.0	达标排放		1	0.010	300
	LAS	类比法		20	0.204		99.0	达标排放		0.5	0.005	300
	总磷	类比法		8	0.082		93.8	达标排放		0.5	0.005	300

2、废水污染物信息

建设项目废水污染物排放信息如表4-51。

表4-51. 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	污染治理设施						排放方式	排放去向	排放规律
			污染治理设施编号	污染治理设施名称	处理能力	污染治理设施工艺	治理效率	是否为可行技术			
1	酸洗钝化废水	总镍、总铬、总铁、COD、NH ₃ -N、	TW001	含重金属废水处理	100t/d	调节池+二级混凝沉淀+超	/	是	间接排放	市政管网	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但

		TN、氟化物、LAS、石油类		设施		滤+一级反渗透+二级反渗透					不属于冲击型排放
2	蜡模清洗废水、焙烧喷淋塔废水、酸雾喷淋塔废水	COD、NH ₃ -N、TN、SS	TW002	厂区综合废水处理设施	20t/d	调节池+二级混凝沉淀	/	是	间接排放	市政管网	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放
3	生活污水	COD、NH ₃ -N、TN、总磷	TW003	化粪池	/	厌氧	/	是	间接排放	市政管网	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放

表4-52. 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口名称	排放口类型	排放口地理坐标		受纳污水处理厂信息		
				经度	纬度	名称	污染物种类	污染物排放标准浓度限值 (mg/L)
1	DW001	涉重金属废水排放口	一般排放口	120°51'35.477"	27°51'26.498"	温州市东片污水处理厂	总铬	0.5
							总镍	0.3
2	DW002	总排放口	一般排放口	120°51'31.606"	27°51'27.012"	温州市东片污水处理厂	COD _{Cr}	50
							NH ₃ -N	5 (8)
							TN	15
							总磷	0.5
							SS	10
							石油类	1
							总铁	10
							氟化物	20
LAS	0.5							

注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标

表4-53. 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/ (mg/L)
1	DW001	总铬	《电镀水污染物排放标准》 (DB33/2260-2020)	0.5
2		总镍		0.3
3		COD	《城市污水再生利用 工业用水水质》 (GB/T 19923-2024)	50
4		氨氮		5
5		总氮		15
6		总磷		0.5
7		LAS		0.5
8		石油类		1.0
9		氟化物		2.0
10		铁		0.3
11	DW002	COD	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)	500
12		SS		400
13		石油类		20
14		LAS		20
15		NH ₃ -N	《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》 (DB33/887-2025)	35
16		TN		70
17		总磷		8

18		总铁	《酸洗废水排放总铁浓度限值》 (DB33/844-2011)	10
19		氟化物	《电镀水污染物排放标准》 (DB33/2260-2020)	20

表4-54. 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 mg/L	日排放量 kg/d	年排放量 t/a
1	DW001	总铬	0.5	0.005	0.001
		总镍	0.3	0.003	0.001
		COD	50	0.492	0.148
		氨氮	5	0.049	0.015
		总氮	15	0.148	0.044
		总磷	0.5	0.005	0.001
		LAS	0.5	0.005	0.001
		石油类	1.0	0.010	0.003
		氟化物	2.0	0.020	0.006
				铁	0.3
2	DW002	COD	500	16.985	5.096
		SS	400	13.588	4.076
		NH ₃ -N	35	1.189	0.357
		TN	70	2.378	0.713
		总磷	8	0.272	0.082
		氟化物	20	0.679	0.204
		石油类	20	0.679	0.204
		LAS	20	0.679	0.204
				总铁	10
全厂排放口合计		COD			5.096
		SS			4.076
		NH ₃ -N			0.357
		TN			0.713
		总磷			0.082
		氟化物			0.204
		石油类			0.204
		LAS			0.204
		总铬			0.001
		总镍			0.001
		总铁			0.102

3、环境影响分析

(1) 水污染控制措施有效性评价

项目生产废水分质分流。蒸汽发生器废水产生浓度较低，可直接纳管排放；蜡模具

清洗废水、喷淋塔废水（含焙烧、脱蜡、酸雾废气处理喷淋塔废水）、碱液吸收池废水经二级混凝沉淀处理后纳管排放；酸洗钝化废水在调节池均质后，经“二级混凝沉淀+超滤+一级反渗透+二级反渗透”处理达标后，80%回用于酸洗钝化清洗，20%纳管排放。其中，一级反渗透处理产生的浓缩液经高压反渗透+MVR 蒸发器处理后当做固废处理，高压反渗透+MVR 蒸发器处理产生的淡水进入二级反渗透处理。生活污水经化粪池处理后纳管排放。

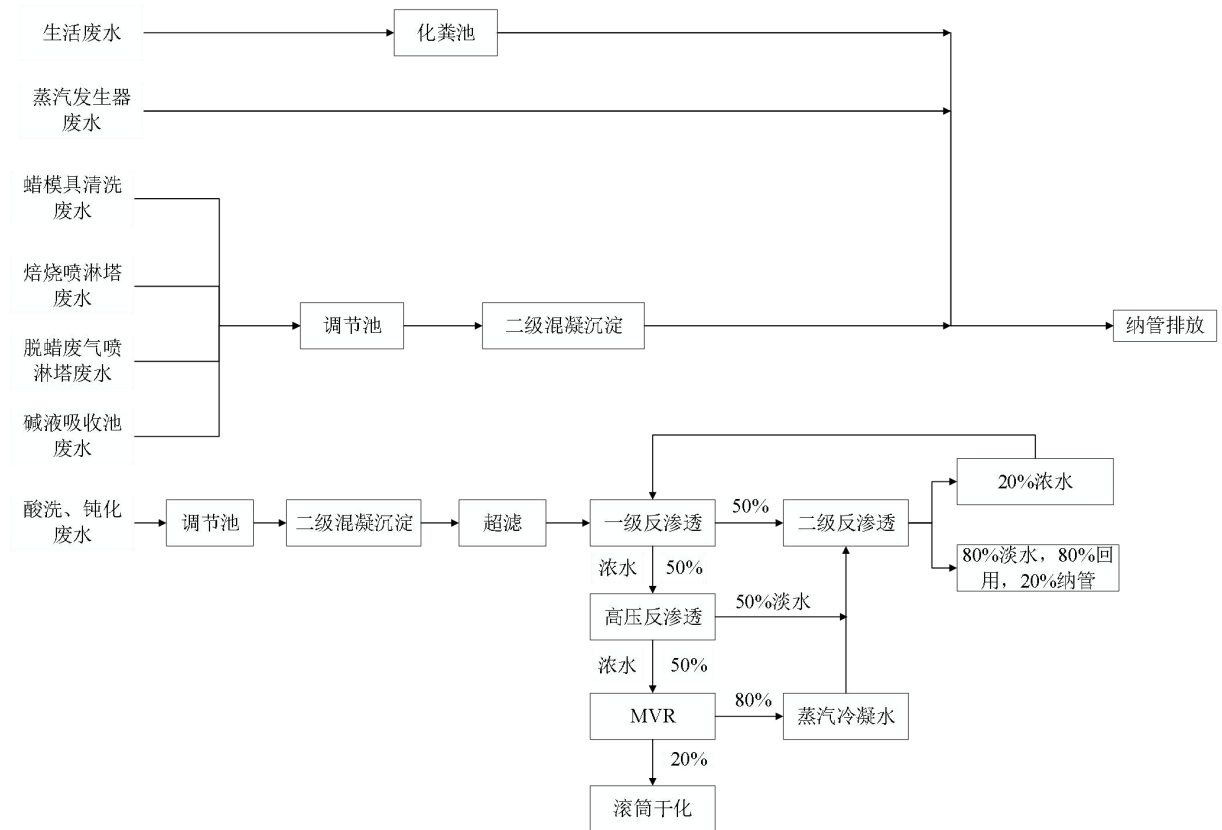


图 4-2 项目废水处理工艺示意图

①酸洗钝化废水污染控制措施有效性评价

类比现有项目对车间排放口含重金属废水的检测结果（废水水质与废水处理工艺与本项目基本一致，具有可类比性），项目含重金属废水车间排放口监测结果（报告编号：OHJ82412205）见表 4-55。

表4-55. 现有项目酸洗钝化废水车间排放口监测结果一览表

采样时间	监测项目	总镍	总铬
2024.12.11 08:10		0.08	0.05
2025.12.11 14:19		0.10	0.04
2025.12.11 17:20		0.07	0.04
	标准值	0.3	0.5

是否达标	是	是
------	---	---

根据上表，总镍、总铬在车间内经过二级混凝沉淀后达到排放标准。同时，本项目酸洗钝化废水中的LAS浓度较低，无需处理即可达到回用水水质标准，因此本报告不分析其处理效果。其余污染物根据废水处理设施中各处理工艺对废水的去除效率，对酸洗钝化废水出水水质进行计算，具体见表4-56。

表4-56. 酸洗钝化废水各段工艺预测去除情况

处理单元		氟化物	总铬	总镍	总氮	氨氮	SS	总铁	COD	石油类
		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
酸洗废水调节池	/	1213	158	102	540	24.8	260	1060	52	1.82
反应沉淀池1	进水	1213	158	102	540	24.8	260	1060	52	1.82
	出水	60.7	7.9	5.1	540.0	14.9	26.0	21.2	31.2	0.9
	去除率	95%	95%	95%	0	40%	90%	98%	40%	50%
反应沉淀池2	进水	60.65	7.90	5.10	540.00	14.88	26.00	21.20	31.20	0.91
	出水	3.03	0.40	0.26	540.00	11.90	7.80	1.06	31.20	0.46
	去除率	95%	95%	95%	0	20%	70%	95%	0%	50%
一级反渗透	进水	3.03	0.40	0.26	540.00	11.90	7.80	1.06	31.20	0.46
	出水	1.52	0.20	0.13	81.00	3.57	3.90	0.53	15.60	0.46
	去除率	50%	50%	50%	85%	70%	50%	50%	50%	0%
二级反渗透	进水	1.52	0.20	0.13	81.00	3.57	3.90	0.53	15.60	0.46
	出水	0.76	0.10	0.06	12.15	1.07	1.95	0.27	7.80	0.46
	去除率	50%	50%	50%	85%	70%	50%	50%	50%	0%
标准值		2	0.3	0.5	15	5	/	0.3	50	1

注：由于超滤主要起到保护RO膜的作用，本报告不计算其对污染物的去除效果。

根据上表，酸洗钝化废水中的总铬、总镍能满足《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）的相关要求，其余各污染物均能满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）的相关要求。项目含重金属废水处理设施年处理酸洗钝化废水约为15728t/a，约52.4t/d。项目含重金属废水处理设施设计日处理量约为100t，因此含重金属废水处理设施能够处理本项目产生的酸洗钝化废水。

②蜡模具清洗废水、喷淋塔废水和碱液吸收池废水污染控制措施有效性评价

蜡模具清洗废水、喷淋塔废水和碱液吸收池废水进混凝沉淀处理后纳管排放。根据

工程分析，蜡模具清洗废水、喷淋塔废水和碱液吸收池废水污染物产生浓度较低，经二级混凝沉淀可达到纳管标准。

表4-57. 综合废水各段工艺预测去除情况

污染物		氟化物	COD	氨氮	总氮	石油类
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
综合废水调节池	/	949	198	38	40	75
反应沉淀池 1	进水	949	198	38	40	75
	出水	47	198	22.8	40	37.5
	去除率	95%	/	40%	/	50%
反应沉淀池 2	进水	47	198	22.8	40	37.5
	出水	2.37	198	18.2	40	18.75
	去除率	95%	/	20%	/	50%
标准值		20	500	35	70	20

注：由于 COD、总氮产生浓度较低，无需处理即可达标排放，因此本报告不对 COD、总氮去除效率进行核算。

项目厂区综合废水处理设施年处理生产废水量（蜡模具清洗废水、喷淋塔废水和碱液吸收池废水）约为 4435t/a，约 14.8t/d。项目厂区综合废水处理设施设计日处理量约为 20t，因此厂区综合废水处理设施能够处理本项目产生的生产废水（蜡模具清洗废水、喷淋塔废水和碱液吸收池废水）。

③纳管可行性分析

a.本项目位于浙江省温州市龙湾区龙湾二期 (0577-WZ-WW06)B-15-4 区块，在温州市东片污水处理厂服务范围内，项目所在地污水管网已铺设，项目污水可通过园区主管网送至温州市东片污水处理厂统一处理。根据温州市东片污水处理厂环评及目前实际废水收集范围，已包含服务范围内的工业废水及生活污水，污水处理厂废水处理工艺已考虑了工业废水的处理。

b.根据省发展改革委“关于含重金属或难以生化降解废水、有生物毒性废水、高盐废水等是否允许排入市政污水收集处理设施的回复”，目前我省产业园区基本具备成熟的污水处理工艺，工业污水经自行处理达到排放标准后，统一纳入城镇污水处理厂再行处理排放。因此，新建有含重金属或难以生化降解废水、有生物毒性废水、高盐废水等污水排放的工业企业，只要能自行处理上述污水达到纳管标准，即可排入城镇污水处理厂。

c.根据《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）中关于电镀废水排向污水集中处理设施的定义为“各种规模和类型的城镇污水集中处理设施、工业集聚区（经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等各类工业园区）污水集中处理设施（不

含专门处理电镀废水的集中式污水处理厂），以及其他由两家及两家以上排污单位共用的污水处理设施等”“当电镀排污单位、专门处理电镀废水的集中式污水处理厂向污水集中处理设施排放污水时，应根据污水集中处理设施处理工艺、处理能力等，商定间接排放限值；原则上商定的间接排放限值不宽于 GB8978、DB33/887 等规定的间接排放限值”，标准未禁止已处理达标的含重金属废水纳管排放。

根据工程分析，项目排放废水中的总铬、总镍均能满足《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）的相关要求，其余污染物能满足污水处理厂的纳管标准，因此本项目废水纳管可行。

（2）依托污水处理设施的环境可行性评价

①依托污水厂概况

温州市东片污水处理厂位于永中镇小陡门附近，规划总规模 30 万 m³/d，一期工程规模为 10 万 m³/d，采用改良 AA/O 工艺，2006 年 6 月开工建设，2008 年 3 月建成运行，原设计出水水质为 GB18918-2002 中二级标准，尾水排入瓯江北支，于 2005 年编制《温州市东片污水处理厂一期工程环境影响报告书》并通过审批，于 2013 年对一期工程竣工验收。2012 年，启动温州市东片污水处理厂改扩建工程，设计总规模 15 万 m³/d，包括一期提标改造工程和二期扩建工程，设计出水水质执行 GB18918-2002 一级 B 标准，于 2013 年编制《温州市东片污水处理厂改扩建工程项目环境影响报告书》并通过审批。2016 年编制《温州市东片污水处理厂改扩建工程（一级 A 提标工程）环境影响报告书》并通过审批，与一期和二期扩建工程同步进行提标改造，温州市东片污水处理厂改扩建工程（一级 A 提标工程）总设计规模 15 万 m³/d，出水水质执行 GB18918-2002 一级 A 标准；在一期 AAO 生物反应池、改扩建新建生物反应池投加 MBBR 填料，调整高效沉淀池、加氯接触池。于 2018 年 5 月通过验收投入运行。

温州市东片污水处理厂服务范围为龙湾—永强片区。龙湾永强片位于城市东部，范围为西至大罗山，东北至东海和瓯江，南与瑞安分界，包括永中街道、滨海街道、永兴街道、海城街道、瑶溪镇、沙城镇、天河镇、灵昆镇等 8 个镇区和滨海新区、扶贫开发区、永强高科技产业园区以及温州机场等，总面积约 133km²（机场除外）。工程服务范围内 2003 年常住人口为 34.98 万人，服务对象主要是城市生活污水和经预处理达标的工业废水。东片污水处理厂污水收集输送划分 7 大系统，分别为海城污水系统、天河-沙城污水系统、永中污水系统、龙瑶片污水系统、扶贫经济开发区污水系统、滨河园区污水系统、灵昆污水系统等。

温州市东片污水处理厂废水处理工艺如下：

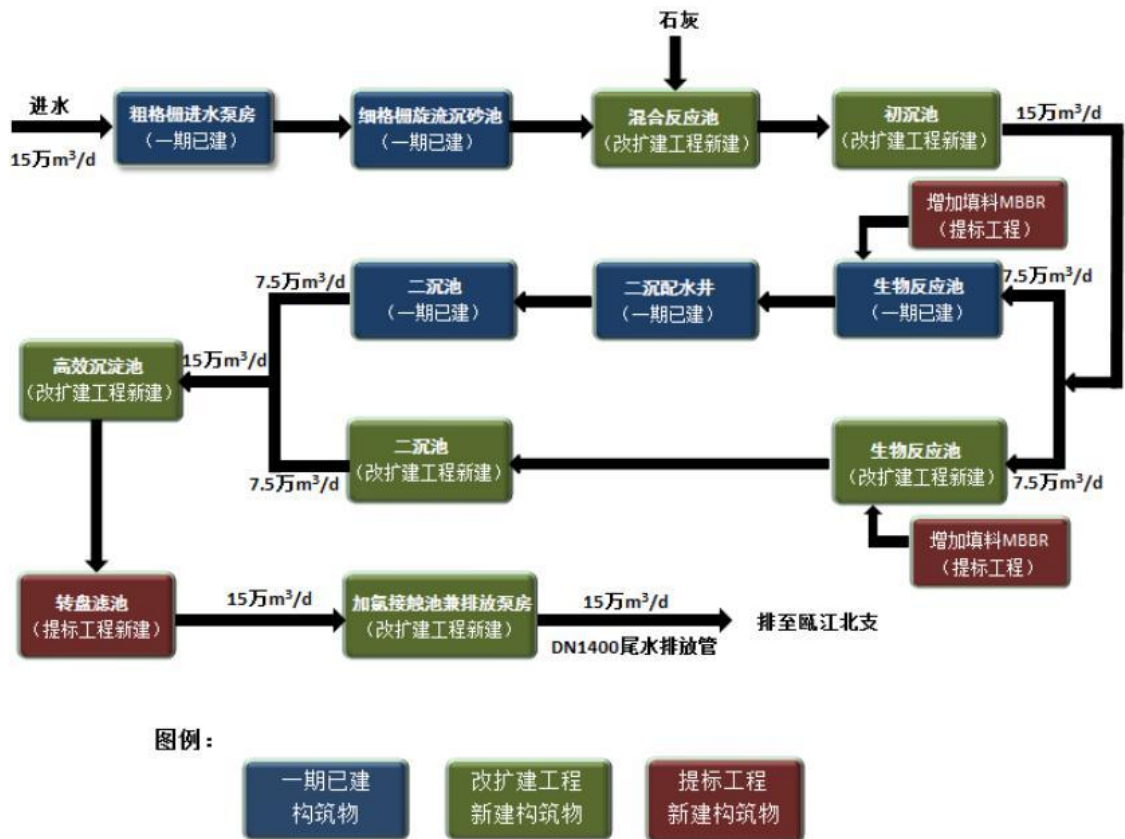


图 4-2 水处理工艺流程示意图

②污水厂出水水质情况

为了调查温州市东片污水处理厂废水处理效果，本次环评收集了浙江省污染源自动监控信息管理平台公布的温州市东片污水处理厂 2025 年 6 月 22 日~6 月 28 日的处理水量及出水水质情况，详见表 4-58。

表 4-58. 温州市东片污水处理厂现状运行数据 单位 mg/L (pH 除外)

污染因子 日期	pH	COD _{Cr}	NH ₃ -N	TP	总氮	废水流量总量 (L/s)
2025/6/22	6.67	7.61	0.0709	0.3176	10.134	1434.1
2025/6/23	6.67	9.58	0.0748	0.3148	10.992	1449.43
2025/6/24	6.67	9.97	0.1156	0.3058	10.82	1431.55
2025/6/25	6.65	8.07	0.0989	0.3067	10.582	1452.38
2025/6/26	6.66	8.06	0.1058	0.3256	11.651	1461.63
2025/6/27	6.64	6.99	0.0749	0.3235	11.335	1415.93
2025/6/28	6.65	7.8	0.0983	0.3275	11.476	1159.61
标准值	6~9	50	5	0.5	15	/

根据以上监测数据，温州市东片污水处理厂出水水质较为稳定，COD_{Cr}、氨氮、总磷、总氮等污染物满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其

修改单中一级 A 标准限值。

③依托可行性分析

本项目位于浙江省温州市龙湾区龙湾二期 (0577-WZ-WW06)B-15-4 区块，在温州市东片污水处理厂服务范围内，项目所在地污水管网正在铺设，项目污水可通过园区主管网送至温州市东片污水处理厂统一处理。温州市东片污水处理厂设计规模 15 万 t/d，目前日常进水量约 13 万 t/d，余量约 2 万 t/d。本项目废水排放量为 10191t/a，约 33.97t/d，且排放的水质简单，不会对温州市东片污水处理厂的正常运行产生影响。

4、废水监测计划

本项目废水营运期监测计划建议根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 金属铸造工业》（HJ1251-2022）、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）等文件要求进行，详见表4-59。

表 4-59. 废水污染源监测计划表

监测点位	监测因子	监测频次
酸洗钝化废水处理设施排放口	流量	自动监测
	总铬、总镍	日
废水总排放口	pH 值、色度、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮	年
	总铁、氟化物、石油类	月

注：若生态环境管理部门有规定的，根据管理部门要求执行

4.2.3 声环境影响分析

1、噪声源强

本报告将对企业实施后的环境影响进行预测。项目运营期间噪声主要来自生产设备的噪声，声源源强见下表。

表 4-60. 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声压级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
				声压级 /dB(A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
1	1F 车间	2t 中频炉, 2 台 (按点声源组预测)	/	80 (等效后: 83)	减振垫 + 厂房隔声	9.72	73	1.2	17.57	14.00	112.84	147.68	55.85	56.47	54.55	54.53	夜间	21	21	21	21	34.85	35.47	33.55	33.53	1
2	1F 车间	0.15t 真空炉, 2 台 (按点声源组预测)	/	75 (等效后: 78)	减振垫 + 厂房隔声	6.24	73	1.2	13.27	13.89	117.14	147.79	55.54	55.15	36.63	34.61	夜间	21	21	21	21	34.54	34.15	15.63	13.61	1
3	1F 车间	脱壳清理机, 4 台 (按点声源组预测)	/	85 (等效后: 91.0)	减振垫 + 厂房隔声	27.04	59.14	1.2	39.69	12.79	90.67	149.23	58.61	60.58	58.37	58.33	昼间	21	21	21	21	37.61	39.58	37.37	37.33	1
4	1F 车间	等离子切割机, 4	/	85 (等效后: 91)	减振垫 +	16.65	50.13	1.2	38.24	26.43	92.69	135.56	59.83	60.15	59.56	59.53	昼间	21	21	21	21	38.83	39.15	38.56	38.53	1

57	5F 车间	普通 立 车, 13 台 (按 点 声 源 组 预 测)	/	90 (等 效后: 101.1)	声 减 振 垫 + 厂 房 隔 声	-28.41	-0.82	34.2	40.06	94.45	93.69	67.56	69.90	69.66	69.66	69.71	昼 间	21	21	21	21	48.9	48.66	48.66	48.71	1
58	5F 车间	普通 车 床, 38 台 (按 点 声 源 组 预 测)	/	90 (等 效后: 105.8)	声 减 振 垫 + 厂 房 隔 声	-50.94	-23	34.2	38.73	126.00	96.34	35.98	74.62	74.34	74.36	74.67	昼 间	21	21	21	21	53.62	53.34	53.36	53.67	1

注 1: 表中坐标以厂界中心 (120.8595353970,27.8579974391) 为坐标原点, 正东向为 X 轴正方向, 正北向为 Y 轴正方向;

注 2: 四周厂界设置有门窗, 隔声量取 15 dB。根据导则 B.4 计算公式, 本表中“建筑插入损失”为平均隔声量+6dB。

表 4-61. 工业企业噪声源强调查清单 (室外声源)

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 (任选一种)		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声功率级/dB(A)		
1.	DA001 风机	20000m ³ /h	-35.68	-66.88	36.2	90/1	/	减振垫+消声器	昼间
2.	DA002 风机	6100m ³ /h	-22.92	-79.64	36.2	80/1	/	减振垫+消声器	昼间
3.	DA003 风机	6100m ³ /h	-21.85	-75.10	36.2	80/1	/	减振垫+消声器	昼间
4.	DA004 风机	6100m ³ /h	-23.87	-80.78	36.2	80/1	/	减振垫+消声器	昼间
5.	DA005 排气筒	1661m ³ /h	51.48	38.34	36.2	75/1	/	减振垫+消声器	昼间
6.	DA006 风机	12000m ³ /h	63.81	27.78	36.2	85/1	/	减振垫+消声器	昼间
7.	DA007 排气筒	46500m ³ /h	19.79	64.32	36.2	100/1	/	减振垫+消声器	昼间
8.	DA008 风机	12000m ³ /h	77.46	16.77	36.2	85/1	/	减振垫+消声器	昼间

9.	DA009 风机	10000m ³ /h	83.18	10.61	36.2	85/1	/	减振垫+消声器	昼间
10.	DA010 风机	5200m ³ /h	33.87	52.87	36.2	80/1	/	减振垫+消声器	昼间
11.	DA011 风机	24000m ³ /h	3.06	69.16	36.2	95/1	/	减振垫+消声器	昼间
12.	DA012 风机	3000m ³ /h	71.74	-3.92	36.2	80/1	/	减振垫+消声器	昼间
13.	DA013 风机	2600m ³ /h	-6.19	59.04	36.2	75/1	/	减振垫+消声器	昼间
14.	DA014 风机	17000m ³ /h	-15.43	47.15	36.2	90/1	/	减振垫+消声器	昼间
15.	DA015 风机	13000m ³ /h	9.22	-14.49	36.2	85/1	/	减振垫+消声器	昼间
16.	DA016 风机	33000m ³ /h	34.42	-47.94	36.2	95/1	/	减振垫+消声器	夜间
17.	酸洗钝化废水处理设施	/	57.12	84.56	1.2	85/1	/	减振垫+消声器	昼间
18.	综合废水处理设施	/	47.15	109.56	1.2	85/1	/	减振垫+消声器	昼间

注：表中坐标以厂界中心（120.8595353970,27.8579974391）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

2、污染防治措施

噪声污染防治主要从声源控制、传播途径控制以及日常管理等方面入手。本项目噪声污染防治措施说明如下：

(1) 设备采购时优先选用低噪声设备。

(2) 对高噪声设备设置底座基础减振，安装弹性衬垫和保护套等。

(3) 定期检查设备，加强设备维护，使设备处于良好的运行状态，避免和减轻非正常运行产生的噪声污染。

(4) 优化车间布局，高噪声设备尽可能远离门窗布设；生产作业时，实验车间除进出口外，其余门窗均应处于关闭状况；加强门窗隔声。

3、噪声环境影响

本评价的工作主要是预测项目实施后厂界噪声达标排放情况。项目夜间不生产，因此不对夜间预测。本评价采用环安科技噪声环境影响评价软件选取《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）附录 B 推荐的工业噪声预测计算模型对噪声进行预测。

①单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

如已知声源的倍频带声功率级（从 63Hz 到 8KHz 标称频带中心频率的 8 个倍频带），预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 计算公式为：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A \quad \text{①}$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中： L_w —倍频带声功率级，dB；

D_c —指向性校正，dB；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的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 DI 加上计到小于（sr）立体角内的声传播指数 $D\Omega$ 。对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c=0\text{dB}$ 。

A —倍频带衰减，dB； A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

如已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ 时，相同方向预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按公式②计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A \quad (2)$$

预测点的 A 声级 $LA(r)$ ，可利用 8 个倍频带的声压级按公式③计算：

$$LA(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta Li]} \right\} \quad (3)$$

式中： $L_{pi}(r)$ —预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔLi —i 倍频带 A 计权网络修正值，dB（见附录 B）。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可按公式④和⑤作近似计算：

$$LA(r) = LA_w - Dc - A \quad (4)$$

$$\text{或 } LA(r) = LA(r_0) - A \quad (5)$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

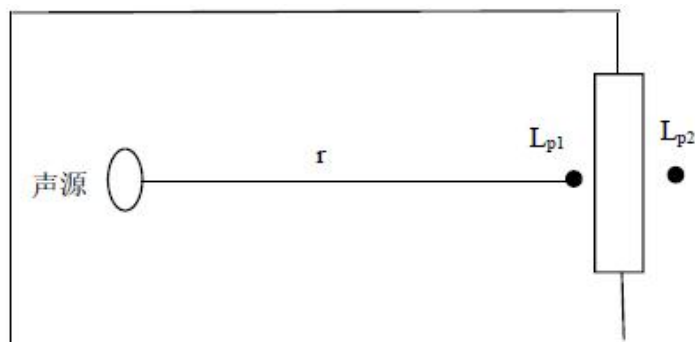


图 4-3 室内声源等效为室外声源图例

②室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如上图所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。

若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式⑥近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (6)$$

式中： TL —隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。也可按公式⑦计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = LW + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (7)$$

式中：

Q —指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

R—房间常数； $R=Sa/(1-\alpha)$ ，S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数。

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按公式⑧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：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right) \quad \text{⑧}$$

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。

在室内近似为扩散声场时，按公式⑨计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6) \quad \text{⑨}$$

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；

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

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按公式⑩将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出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。然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

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

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 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

③工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ L_{eqg} ）为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right] \quad \text{⑪}$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T —用于计算等效声级的时间，s；
 N —室外声源个数；
 t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；
 M —等效室外声源个数；
 t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

预测结果如表 4-62:

表 4-62. 采取措施后全厂噪声预测结果及达标分析表

预测方位	空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	-0.32	-119.59	1.2	昼间	62.4	65	达标
				夜间	53.4	55	达标
南侧	-55.43	-79.01	1.2	昼间	61.7	65	达标
				夜间	53.6	55	达标
西侧	-26.96	71.36	1.2	昼间	61.8	65	达标
				夜间	53.5	55	达标
北侧	61.84	50.80	1.2	昼间	62.0	65	达标
				夜间	53.4	55	达标

注：表中坐标以厂界中心（120.8595353970,27.8579974391）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

预测结果表明：采取相应隔声降噪措施的情况下，项目四周厂界噪声预测值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类声环境功能区排放标准。

4、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 金属铸造工业》（HJ1251-2022）、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）中的自行监测要求，本项目噪声污染源自行监测计划如表 4-63:

表 4-63. 项目噪声污染源监测表

类别	监管要求	监测项目	监测频次
四周厂界噪声	达标监督管理	Leq (A)	每季度一次

4.2.4 固废影响分析

1、固废产生情况

根据工程分析，项目固废主要为废边角料、废切削液、废桶、废油桶、废液压油、

废润滑油、废蜡渣、废钢丸、熔化炉渣、废气处理粉尘、废布袋、废滤筒、废活性炭、废过滤棉、一般包装固废、废水处理设备废 RO 膜、蒸汽发生器软水预处理设备废材、MVR 干化固盐、酸洗钝化污泥、综合污泥、生活垃圾等。

1) 废边角料

项目阀门铸件机加工会产生废边角料，废边角料产生量约为原料的 0.1%。根据物料平衡，废边角料产生量约为 14.690t/a。其中，沾染切削液的废边角料约占 30%，则沾染切削液的废边角的产生量约为 4.407t/a，未沾染切削液的废边角的产生量约为 10.283t/a。

2) 废切削液

项目机械配件加工使用切削液进行润滑和降温，项目切削液年使用量约为 5t，和水按照 1:10 的比例进行稀释。废切削液的产生量按照 80%计算，则废切削液的产生量约为 44t/a。

3) 废桶

项目酸雾抑制剂、硅溶胶、呋喃树脂、呋喃树脂固化剂、润湿剂、蜡模清洗剂、消泡剂、切削液等均采用 25kg 规格桶装，年产生量约为 95260 个，单个质量约为 1kg，则产生量约为 95.26t/a。脱模剂采用 0.5kg 规格罐装，年产生量约为 1300 个，单个质量约为 0.2kg，则产生量约为 0.26t/a。综上，废桶产生量约为 95.52t/a。

4) 废油桶

液压油采用 180kg 规格桶装，年产生量约为 25 个，单个质量约为 20kg，则产生量约为 0.5t/a。润滑油采用 25kg 规格桶装，年产生量约为 40 个，单个质量约为 5kg，则产生量约为 0.2t/a。综上，废油桶产生量约为 0.7t/a。

5) 废液压油

项目液压油使用量为 4.5t/a，产生量按照 80%计，则废液压油产生量约为 3.6t/a。

6) 废润滑油

项目润滑油使用量为 1t/a，产生量按照 20%计，则废润滑油产生量约为 0.2t/a。

7) 废蜡渣

类比现有项目，废蜡渣产生量约为蜡加工量的 2.5%。项目白蜡、中温蜡年耗量约为 35.5t/a，则废蜡渣产生量约为 0.888t/a。

8) 废钢丸

废钢丸产生量约为钢丸使用量的 10%。项目钢丸年使用量约为 350t/a，则废钢丸的产生量约为 35t/a。

9) 熔化炉渣

类比现有项目，熔化炉渣产生量约为最大熔化量的 5%。根据物料平衡，熔化炉渣产生量约为 734.485t/a。

10) 废气处理粉尘

根据工程分析，废气处理粉尘产生量约为 101.882t/a。

11) 废布袋

项目布袋除尘器布袋每年更换一次，废布袋产生情况见表 4-64。

表 4-64. 废布袋产生情况一览表

序号	来源	数量	布袋质量 (kg)	更换频次 (次/a)	废布袋产生量 (t/a)
1	DA008	1	50	1	0.05
2	DA009	1	50	1	0.05
3	DA010	1	50	1	0.05
4	DA011	1	80	1	0.08
5	DA013	1	50	1	0.05
6	DA015	20	5	1	0.1
合计					0.38

12) 废滤筒

项目滤筒每年更换一次，废滤筒产生情况见表 4-64。

表 4-65. 废滤筒产生情况一览表

序号	来源	数量	滤筒质量 (kg)	更换频次 (次/a)	废滤筒产生量 (t/a)
1	DA002	6	100	1	0.6
2	DA003	18	50	1	0.9
3	DA004	18	50	1	0.9
4	DA012	2	80	1	0.16
5	DA014	2	50	1	0.1
6	合计				2.66

13) 废活性炭

本项目 VOCs 产生浓度较低，本环评按照根据 0~200mg/Nm³ 计。根据《浙江省分散

吸附-集中再生活性炭法挥发有机物治理体系建设技术指南（试行）》的相关要求，活性炭更换周期一般不应超过累计运行 500 小时，则活性炭产排情况如表 4-66。

表 4-66. 废活性炭产生情况一览表

序号	排放口编号	风量 (m ³ /h)	活性炭装填量 (t)	活性炭箱数量	工作时间 (h/a)	更换频次 (次/a)	废活性炭产生量 (t/a)
1	DA001	20000	2	2	1200	3	12
2	DA006	12000	1.5	2	1200	3	9
3	DA007	46500	2.5	1	2400	5	12.5
4	DA011	24000	2	2	1800	4	16
5	合计						49.5

另外，按照活性炭 15%吸附计算，本项目有机废气的处理量约为 3.228t/a，则产生的废活性炭量为 21.52t/a。综上，本项目废活性炭的产生量约为 52.728t/a（废活性炭+吸附的废气）。

14) 废过滤棉

废过滤棉每半月更换一次，则项目废过滤棉产生情况见表 4-67。

表 4-67. 废过滤棉产生情况一览表

序号	排放口编号	风量 (m ³ /h)	过滤棉装填量 (kg)	更换频次 (次/a)	废过滤棉产生量 (t/a)
1	DA006	12000	50	3	0.15
2	DA007	46500	100	8	0.8
3	合计				0.95

15) 一般包装固废

一般包装固废主要为原料拆封产生的废纸箱等。类比同类型项目，一般包装固废产生量约为 3t/a。

16) 废水处理设备废 RO 膜

废水处理设备 RO 膜一般每半年更换一次，每次更换量约为 0.1t，则废 RO 膜产生量约为 0.2t/a。

17) 蒸汽发生器软水预处理设备废材

软水预处理设备废材包括废过滤器、废离子交换树脂等，更换周期约为半年更换一次，每次更换量约为 0.05t，则蒸汽发生器软水预处理设备废材产生量约为 0.1t/a。

18) MVR 干化固盐

根据水平衡，MVR 浓缩废液产生量约为 970.85t/a。根据设备厂商提供的资料，干化

后固盐产生量约为处理废水的 10%，则 MVR 干化固盐产生量约为 97t/a。

19) 酸洗钝化污泥

废水处理会产生污泥，污泥产生量按照废水处置量的 1.5% 计算。项目酸洗钝化废水处置量为 15728t/a，则污泥产生量约为 235.92t/a（含水率约为 80%）。

20) 综合污泥

废水处理会产生污泥，污泥产生量按照废水处置量的 1.5% 计算。项目厂区蜡模具清洗废水、焙烧喷淋废水、酸雾喷淋塔废水、脱蜡废气喷淋塔废水、碱液吸收池废水处置量为 4435t/a，则污泥产生量约为 66.525t/a（含水率约为 80%）。

21) 生活垃圾

项目劳动定员 210 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/p · d，生产天数为 300d/a，则产生量为 31.5t/a，该部分生活垃圾经厂内垃圾筒(箱)收集后由当地环卫部门统一清运。

项目固体废物具体产生情况见表 4-68。

表 4-68. 本项目副产物产生情况统计表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)
1.	沾染废切削液的废边角料	机加工	固态	废切削液、废金属屑等	4.407
2.	普通废边角料	机加工	固态	废金属屑等	10.283
3.	废切削液	机加工	液态	废切削液	44
4.	废桶	原料拆包	固态	废切削液等包装桶	95.52
5.	废油桶	原料拆包	固态	废润滑油、液压油等包装桶	0.7
6.	废液压油	设备维护	液态	废液压油	3.6
7.	废润滑油	设备维护	液态	废润滑油	0.2
8.	废蜡渣	蜡回收	固态	废蜡渣	0.888
9.	废钢丸	喷砂	固态	废钢丸	35
10.	熔化炉渣	熔化	固态	熔化炉渣	734.485
11.	废气处理粉尘	废气处理	固态	废气处理粉尘	101.882
12.	废布袋	废气处理	固态	废布袋	0.38
13.	废滤筒	废气处理	固态	废滤筒	2.66
14.	废活性炭	废气处理	固态	废活性炭	52.728
15.	废过滤棉	废气处理	固态	废过滤棉	0.95
16.	一般包装固废	原料拆包	固态	一般包装固废	3
17.	废水处理设备废 RO 膜	废水处理	固态	废 RO 膜	0.2

18.	蒸汽发生器软水预处理设备废材	软水制备	固态	废过滤器、废离子交换树脂等	0.1
19.	MVR 干化固盐	废水处理	固态	MVR 干化固盐	97
20.	酸洗钝化污泥	废水处理	固态	酸洗钝化污泥	235.92
21.	综合污泥	废水处理	固态	综合污泥	66.525
22.	生活垃圾	职工生活	固态	/	31.5

2、固废属性判定

(1) 固体废物属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025），副产物属性判断见表 4-69。

表 4-69. 副产物属性判定

序号	废物名称	产生工序	形态	主要成分	是否属固废	判定依据
1.	沾染废切削液的废边角料	机加工	固态	废切削液、废金属屑等	是	5.2 (e)
2.	普通废边角料	机加工	固态	废金属屑等	是	5.2 (e)
3.	废切削液	机加工	液态	废切削液	是	4.1 (c)
4.	废桶	原料拆包	固态	废切削液等包装桶	是	5.2 (a)
5.	废油桶	原料拆包	固态	废润滑油、液压油等包装桶	是	5.2 (a)
6.	废液压油	设备维护	液态	废液压油	是	4.1 (c)
7.	废润滑油	设备维护	液态	废润滑油	是	4.1 (c)
8.	废蜡渣	蜡回收	固态	废蜡渣	是	5.2 (e)
9.	废钢丸	喷砂	固态	废钢丸	是	4.1 (c)
10.	熔化炉渣	熔化	固态	熔化炉渣	是	5.2 (d)
11.	废气处理粉尘	废气处理	固态	废气处理粉尘	是	5.2 (j)
12.	废布袋	废气处理	固态	废布袋	是	4.1 (d)
13.	废滤筒	废气处理	固态	废滤筒	是	4.1 (d)
14.	废活性炭	废气处理	固态	废活性炭	是	4.1 (d)
15.	废过滤棉	废气处理	固态	废过滤棉	是	4.1 (d)
16.	一般包装固废	原料拆包	固态	一般包装固废	是	4.1 (c)
17.	废水处理设备废 RO 膜	废水处理	固态	废 RO 膜	是	4.1 (d)
18.	蒸汽发生器软水预处理设备废材	软水制备	固态	废过滤器、废离子交换树脂等	是	4.1 (d)
19.	MVR 干化固盐	废水处理	固态	MVR 干化固盐	是	5.2 (k)
20.	酸洗钝化污泥	废水处理	固态	酸洗钝化污泥	是	5.2 (k)

21.	综合污泥	废水处理	固态	综合污泥	是	5.2 (k)
22.	生活垃圾	职工生活	固态	/	是	4.1 (a)

(2) 固体废物属性判定

根据《国家危险废物名录》（2025 版）和《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），本项目固废属性判定结果如表 4-70 所示。

表 4-70. 本项目固体废物属性判定表

序号	副产物名称	产生工序	形态	是否属危险废物	固废代码
1.	沾染废切削液的废边角料	机加工	固态	是	HW49/900-041-49
2.	普通废边角料	机加工	固态	否	SW17/900-002-S17
3.	废切削液	机加工	液态	是	HW09/900-006-09
4.	废桶	原料拆包	固态	是	HW49/900-041-49
5.	废油桶	原料拆包	固态	是	HW08/900-249-08
6.	废液压油	设备维护	液态	是	HW08/900-218-08
7.	废润滑油	设备维护	液态	是	HW08/900-217-08
8.	废蜡渣	蜡回收	固态	否	SW59/900-099-S59
9.	废钢丸	喷砂	固态	否	SW17/900-002-S17
10.	熔化炉渣	熔化	固态	否	SW03/900-099-S03
11.	废气处理粉尘	废气处理	固态	否	SW59/900-099-S59
12.	废布袋	废气处理	固态	否	SW59/900-009-S59
13.	废滤筒	废气处理	固态	否	SW59/900-009-S59
14.	废活性炭	废气处理	固态	是	HW49/900-039-49
15.	废过滤棉	废气处理	固态	是	HW49/900-041-49
16.	一般包装固废	原料拆包	固态	否	SW17/900-099-S17
17.	废水处理设备废 RO 膜	废水处理	固态	是	HW49/900-041-49
18.	蒸汽发生器软水预处理设备废材	软水制备	固态	否	SW59/900-009-S59
19.	MVR 干化固盐	废水处理	固态	是	HW11/900-013-11
20.	酸洗钝化污泥	废水处理	固态	是	HW17/336-064-17
21.	综合污泥	废水处理	固态	是	HW49/772-006-49
22.	生活垃圾	职工生活	固态	否	SW64/900-099-S64

(3) 危险固废处置情况汇总

表 4-71. 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施
1	沾染废	HW49	900-041-49	4.407	机加工	固	废金属	废切削	T/In	委托

	切削液的废边角料					态	屑等	液		有资质单位处理
2	废切削液	HW09	900-006-09	44	机加工	液态	废切削液	废切削液	T	
3	废桶	HW49	900-041-49	95.52	原料拆包	固态	废切削液等包装桶	废切削液等	T, I	
4	废油桶	HW08	900-249-08	0.7	原料拆包	固态	废润滑油、液压油等包装桶	废润滑油、液压油等	T, I	
5	废液压油	HW08	900-218-08	3.6	设备维护	液态	废液压油	废液压油	T, I	
6	废润滑油	HW08	900-217-08	0.2	设备维护	液态	废润滑油	废润滑油	T, I	
7	废活性炭	HW49	900-039-49	52.728	废气处理	固态	废活性炭	废活性炭	T	
8	废过滤棉	HW49	900-041-49	0.95	废气处理	固态	废过滤棉	废过滤棉	T/In	
9	废水处理设备废RO膜	HW49	900-041-49	0.2	废水处理	固态	废RO膜	废RO膜	T, I	
10	MVR干化固盐	HW11	900-013-11	97	废水处理	固态	MVR干化固盐	MVR干化固盐	T	
11	酸洗钝化污泥	HW17	336-064-17	235.92	废水处理	固态	酸洗钝化污泥	酸洗钝化污泥	T/C	
12	综合污泥	HW49	772-006-49	66.525	废水处理	固态	综合污泥	综合污泥	/	
<p>注 1: 废边角料经压榨、压滤、过滤或者离心等除油达到静置无滴漏后打包或者压块, 符合生态环境相关标准要求, 作为生产原料用于金属冶炼的, 在利用过程可不按照危废进行管理;</p> <p>注 2: 废铁质油桶封口处于打开状态、静置无滴漏且经打包压块后, 符合生态环境相关标准要求, 作为生产原料用于金属冶炼的, 其利用过程不按危险废物管理。</p>										

3、固体废物分析情况汇总

表 4-72. 固体废物污染源核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量/(t/a)	工艺	处置量/(t/a)	
机加工	/	普通废边角料	一般固废	类比法	10.283	委托给物资回收单位回收	10.283	委托给物资回收单位回收
蜡回收	/	废蜡渣	一般固废	类比法	0.888		0.888	
喷砂	/	废钢丸	一般固废	类比法	35		35	
熔化	中频炉等	熔化炉渣	一般固废	类比法	734.485		734.485	
废气处理	布袋除尘器	废气处理粉尘	一般固废	类比法	101.882		101.882	

废气处理	布袋除尘器	废布袋	一般固废	类比法	0.38		0.38	
废气处理	滤筒	废滤筒	一般固废	类比法	2.66		2.66	
原料拆包	/	一般包装固废	一般固废	类比法	3		3	
软水制备	/	蒸汽发生器软水预处理设备废材	一般固废	类比法	0.1		0.1	
机加工	/	废边角料	危废	类比法	4.407	委托给有资质的危废单位处置	4.407	委托给有资质的危废单位处置
机加工	/	废切削液	危废	类比法	44		44	
原料拆包	/	废桶	危废	类比法	95.52		95.52	
原料拆包	/	废油桶	危废	类比法	0.7		0.7	
设备维护	液压机	废液压油	危废	类比法	3.6		3.6	
设备维护	/	废润滑油	危废	类比法	0.2		0.2	
废气处理	废气设施	废活性炭	危废	类比法	52.728		52.728	
废气处理	废气设施	废过滤棉	危废	类比法	0.95		0.95	
废水处理	综合污水站	废RO膜	危废	类比法	0.2		0.2	
废水处理	MVR蒸发器	MVR干化固盐	危废	类比法	97		97	
废水处理	酸洗钝化废水处理系统	酸洗钝化污泥	危废	类比法	235.92		235.92	
废水处理	综合污水站	综合污泥	危废	类比法	66.525		66.525	
员工生活	/	生活垃圾	生活垃圾	类比法	31.5	委托给环卫部门清运	31.5	委托给环卫部门清运
<p>注1：废边角料经压榨、压滤、过滤或者离心等除油达到静置无滴漏后打包或者压块，符合生态环境相关标准要求，作为生产原料用于金属冶炼的，在利用过程可不按照危废进行管理；</p> <p>注2：废铁质油桶封口处于打开状态、静置无滴漏且经打包压块后，符合生态环境相关标准要求，作为生产原料用于金属冶炼的，其利用过程不按危险废物管理。</p>								
<p>4、固废暂存要求</p> <p>项目实施后应当及时收集产生的固体废物，一般固废和危险固废分类贮存，并按《环境保护图形标志——固体废物储存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其修改单和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）设置标志，由专人进行分类收集存放。</p> <p>本项目产生的危废在危废仓库贮存。危废仓库应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，危废应分类暂存，各危废包装上张贴符合《危险废物识</p>								

别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）所示的标签。

表 4-73. 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积 (m ²)	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废仓库	沾染废切削液的废边角料	HW49	900-041-49	2F	150m ² (37.5m×4m×3m)	密封桶装	150t	1个月
2		废切削液	HW09	900-006-09			密封桶装		
3		废桶	HW49	900-041-49			密封堆放		
4		废油桶	HW08	900-249-08			密封堆放		
5		废液压油	HW08	900-218-08			密封桶装		
6		废润滑油	HW08	900-217-08			密封桶装		
7		废活性炭	HW49	900-039-49			密封袋装		
8		废过滤棉	HW49	900-041-49			密封袋装		
9		废 RO 膜	HW49	900-041-49			密封袋装		
10		MVR 干化固盐	HW11	900-013-11			密封桶装		
11		酸洗钝化污泥	HW17	336-064-17			密封袋装		
12		综合污泥	HW49	772-006-49			密封袋装		

全厂危废产生量约为 601.75t/a，按照 1 个月清运一次，则危废最大暂存量为 50.1t。危废仓库最大暂存量为 150t，因此危废仓库能满足项目危废的贮存。

5、处置要求

本项目固体废物环境影响分析及管理要求如下：

A、一般工业固废

一般工业固废收集后在仓库内暂存，委托有关单位综合利用或处置。

①企业应当根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《浙江省固体废物污染环境防治条例》等文件进行管理，要求建设一般固废暂存场所，做好防风、防雨、地面硬化等措施，并完善一般固废识别标志。

②企业应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立一般工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息；注册并登录浙江省固体废物管理信息系统，实时填报工业固体废物产生、转移、利用和处置等数据。

③企业委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

B、危险废物

①危险废物收集、贮存过程环境影响分析

A.污染影响途径分析

本项目产生的危废为固态、液态等形式，危险废物从厂区内产生环节运输到贮存场所过程中以及贮存期间，可能存在泄漏等情形。危废泄漏若未能及时收集处置，则有可能进入雨水系统进而污染周边地表水，或下渗进入地下污染土壤和地下水。

B.污染影响分析

项目危废产生点至危废仓库之间的转运均在厂区内完成，因此转运路线上不涉及环境敏感点。项目产生的各类危险废物在产生点及时收集后，采用密封桶/袋转运至危废仓库，正常情况下发生危废泄漏的机率不大。危废仓库内地面采取必要的防渗、防腐措施后，能够避免污染物污染地下水和土壤环境。

②危险废物委托处置过程管理要求

危险废物需委托有危废处置资质的单位进行处置。

根据《危险废物转移管理办法》（部令第23号），危险废物转移应当执行危险废物转移联单制度，通过国家危险废物信息管理系统填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。危险废物电子转移联单数据应当在信息系统中至少保存十年。

③危险废物运输管理要求

本项目危险废物运输方式为汽车运输，危险废物运输应由具有从事危险废物运输经营许可性的运输单位完成，运输过程严格按照 HJ2025-2012《危险废物收集 贮存 运输技术规范》进行，对运输沿线环境影响较小。具体运输要求如下：

A、运输危险废物的车辆必须严格交通、消防、治安等法规并控制车速，保持与前车的距离，严禁违章超车，确保行车安全；装载危废的车辆不得在居民集聚区、行人稠密地段、风景游览区停车；

B、运输危险废物必须配备随车人员在途中经常检查，不得搭乘无关人员，车上人员严禁吸烟；

C、根据车上废物性质，采取遮阳、控温、防火、防爆、防震、防水、防冻等措施；

D、危险废物随车人员不得擅自改变作业计划，严禁擅自拼装、超载。危险废物运输应优先安排；

E、危险废物装卸作业必须严格遵守操作规程，轻装、轻卸，严禁摔碰、撞击、重压、

倒置。

④危险废物其他管理要求

要求企业履行申报的登记制度、建立危废管理台账制度，每种危废一本；及时登记各种危废的产生、转移、处置情况。登记资料至少保存 5 年。

危废仓库应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求设计、建设，危废仓库采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他污染防治措施；地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

表 4-74. 项目固体废物利用处置方式评价表

序号	固废名称	产生工序	属性	固废代码	产生量 (t/a)	处置方式	要求符合性
1.	沾染废切削液的废边角料	机加工	危废	900-041-49	4.407	委托有资质单位统一安全处置	符合
2.	废切削液	机加工	危废	900-006-09	44		符合
3.	废桶	原料拆包	危废	900-041-49	95.52		符合
4.	废油桶	原料拆包	危废	900-249-08	0.7		符合
5.	废液压油	设备维护	危废	900-218-08	3.6		符合
6.	废润滑油	设备维护	危废	900-217-08	0.2		符合
7.	废活性炭	废气处理	危废	900-039-49	52.728		符合
8.	废过滤棉	废气处理	危废	900-041-49	0.95		符合
9.	废 RO 膜	废水处理	危废	900-041-49	0.2		符合
10.	MVR 干化固盐	废水处理	危废	900-013-11	97		符合
11.	酸洗钝化污泥	废水处理	危废	336-064-17	235.92		符合
12.	综合污泥	废水处理	危废	772-006-49	66.525		符合
13.	普通废边角料	机加工	一般固废	900-002-S17	10.283	出售综合利用	符合
14.	废蜡渣	蜡回收	一般固废	900-099-S59	0.888		符合
15.	废钢丸	喷砂	一般固废	900-002-S17	35		符合
16.	熔化炉渣	熔化	一般固废	900-099-S03	734.485		符合
17.	废气处理粉尘	废气处理	一般固废	900-099-S59	101.882		符合
18.	废布袋	废气处理	一般固废	900-009-S59	0.38		符合
19.	废滤筒	废气处理	一般固废	900-009-S59	2.66		符合
20.	一般包装固废	原料拆包	一般固废	900-099-S17	3		符合
21.	蒸汽发生器软水预处理设备废材	软水制备	一般固废	900-009-S59	0.1		符合

22.	生活垃圾	员工生活	一般固废	900-001-S62	31.5	委托环卫部门 清运	符合
<p>注 1: 废边角料经压榨、压滤、过滤或者离心等除油达到静置无滴漏后打包或者压块, 符合生态环境相关标准要求, 作为生产原料用于金属冶炼的, 在利用过程可不按照危废进行管理;</p> <p>注 2: 废铁质油桶封口处于打开状态、静置无滴漏且经打包压块后, 符合生态环境相关标准要求, 作为生产原料用于金属冶炼的, 其利用过程不按危险废物管理。</p>							
<p>综上所述, 本项目各类固体废物处置符合国家技术政策及相关的环保要求, 最终均可得到有效处置, 因此总体上项目废物处置对环境的影响可以接受。</p>							
<h4>4.2.5 地下水和土壤</h4>							
<h5>(1) 污染源识别</h5>							
<p>本项目对地下水、土壤环境可能造成影响的污染源主要是生产区域、原料贮存、危废贮存、污水处理等区域, 主要特征因子为 pH、氟化物、总铬、总镍、总铁、石油烃等。本项目物料在厂房内贮存、危废在危废暂存间内贮存。生产废水处理设施、废气治理设施、各贮存设施均按规范设计, 危废贮存设施做到防风防雨防晒防渗, 废气设施及时维护确保集气处理效果, 生产废水处理设施做好防渗设计, 正常情况下, 相关物料、危废不会发生泄漏; 酸雾排放可控。当设施发生漏损或者不正常运行才有可能会发生危废或物料泄漏事故、废气高强度排放, 造成废液渗漏到地下水、土壤中; 酸雾沉降影响周边土壤。</p>							
<p>本报告要求企业做好日常地下水、土壤防护工作, 环保设施及相关防渗系统应定时进行检修维护, 一旦发现污染物泄漏或不正常排放应立即启动应急响应, 截断或切断污染源并根据污染情况采取土壤、地下水保护措施。在建设单位切实落实好上述措施的基础上, 本项目的建设对地下水、土壤环境影响是可接受的。</p>							
<h5>(2) 防治措施</h5>							
<h5>①源头控制</h5>							
<p>严格按照国家相关规范要求, 坚持预防为主, 防治结合, 综合治理的原则, 从源头上减少地下水、土壤污染源的产生, 是符合污染防治的基本措施。项目可通过采取相应的措施防止和降低污染物“跑、冒、滴、漏”, 将污染物泄露的环境风险事故降到最低。酸洗、钝化槽需设置在地面上, 且架空建设, 并采取有效的防腐防渗措施。废水管线采取明管套明沟(渠)或架空敷设, 废水管道(沟、渠)应满足防腐、防渗漏要求。车间实施干湿区分离, 湿区地面应敷设网格板, 湿件加工作业必须在湿区进行</p>							
<h5>②分区防渗</h5>							
<p>针对厂区各工作区特点和岩土层情况, 提出相应的分区防渗要求, 详见表 4-75。</p>							

表 4-75. 企业各功能单元分区防渗要求

防渗级别	工作区	防控要求
重点防渗区	酸洗钝化车间（含第一类重金属废水产生区域）、罐区、配酸间、危化品仓库、油类仓库、危废仓库、蜡模清洗区域、药剂仓库、废水处理设施、初期雨水池和应急事故池等	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m, K≤10 ⁻⁷ cm/s, 或参照 GB18598 执行
一般防渗区	中温蜡仓库、低温蜡仓库、一般固废暂存区、脱蜡区域等	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m, K≤10 ⁻⁷ cm/s, 或参照 GB16889 执行
简单防渗区	项目对厂区地下水基本不存在风险的车间、办公区域、门卫室及各路面、室外地面等部分	一般地面硬化

影响分析：项目正常工况下，不会发生原料泄漏情况发生，也不会对地下水、土壤环境造成影响。且企业危废仓库均已做好防渗措施，因此本项目的建设对地下水、土壤环境影响是可接受的。

(3) 监测计划

参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）有关要求，制定地下水、土壤监测方案，详见表 4-76。结合企业厂区布局，建议在厂区内潜在污染源附近设置地下水监测井和土壤监测点（建议在废水处理设施、初期雨水池等附近设置）并在厂外设置对照点，定期对地下水和土壤进行委外监测，跟踪监测污染因子的浓度变化情况，以便及时发现问题，及时采取措施。

表 4-76. 土壤地下水监测计划表

类别	监测位置及数量	定期监测	
		监测项目	监测频率
土壤	厂区二类单元，1 个表层土壤	GB36600 表 1 基本项目	1 次/年
	废水处理设施、初期雨水等一类单元，1 个深层土壤		1 次/3 年
地下水	废水处理设施、初期雨水等一类单元，不少于 1 个	GB/T14848 表 1 常规指标	1 次/半年
	建设场地上游，1 个		1 次/年

4.2.6 环境风险影响分析

具体详见风险专篇，此处不赘述。

项目落实环境风险防范措施及应急要求的情况下，本项目环境风险可控。

4.2.7 碳排放

(1) 项目概况

本项目为迁扩建项目，能源使用情况主要包括为生产设备等用电和天然气，来源为

区域电网外购和天然气管道。

表 4-77. 项目基本情况表

序号	项目		取值
1	产品产量		13800t/a
2	产品产值		130000 万元/a
4	能源	电能	2200 万 kWh/a (22000MWh/a)
		天然气	50 万 m ³ /a

根据企业 2024 年执行报告，现有项目 2024 年用电量为 14002000KWh，液化石油气用量为 270.3t。

(2) 碳排放核算

①核算方法

根据《温州市工业企业建设项目碳排放评价编制指南（试行）》，温室气体排放总量计算公式如下：

$$E_{\text{总}} = E_{\text{燃料燃烧}} + E_{\text{工业生产过程}} + E_{\text{电和热}}$$

式中：E_总——企业所有净消耗化石燃料燃烧活动产生的二氧化碳排放量，单位为吨 CO₂ (tCO₂)。

E_{燃料燃烧}——企业所有净消耗化石燃料燃烧活动产生的二氧化碳排放量，单位为吨 CO₂ (tCO₂)。本项目为 0。

E_{工业生产过程}——企业工业生产过程产生的二氧化碳排放量，单位为吨 CO₂ (tCO₂)。本项目为 0。

E_{电和热}——企业净购入电力和净购入热力产生的二氧化碳排放量，单位为吨 CO₂ (tCO₂)。

A、燃料燃烧的碳排放量

$$E_{\text{燃料燃烧}} = \sum_i NCV_i \times FC_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}$$

其中：

NCV_i 是第 i 种化石燃料的平均低位发热量，对固体或液体燃料，单位为百万千焦/吨 (GJ/t)；对气体燃料，单位为百万千焦/万立方米 (GJ/万 Nm³)；液化石油气低位发热量为 47.31GJ/吨，天然气低位发热量为 389.31GJ/万 Nm³。

FC_i 是第 i 种化石燃料的净消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨 (t)；对气体燃料，单位为万立方米 (万 Nm³)；

CC_i 为第*i*种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳/百万千焦（tC/GJ）；液化石油气单位热值含碳量为 $17.20 \times 10^{-3} \text{tC/GJ}$ ，天然气单位热值含碳量为 $15.30 \times 10^{-3} \text{tC/GJ}$ ；

OF_i 为第*i*种化石燃料的碳氧化率，单位为%，液化石油气和天然气均为 99%。

现有液化石油气消耗量为 270.3t/a， $E_{\text{燃料燃烧}} = 47.31 \times 270.3 \times 17.20 \times 10^{-3} \times 99\% \times 44 \div 12 = 798.425$ 吨 CO_2 。

迁建后本项目取消液化石油气的使用，改用天然气，天然气消耗量为 50 万 m^3/a ，计算得 $E_{\text{燃料燃烧}} = 389.31 \times 50 \times 15.30 \times 10^{-3} \times 99\% \times 44 \div 12 = 1081$ 吨 CO_2 。

B、工业生产过程的二氧化碳排放量

根据对应行业的《温室气体排放核算与报告要求》或《温室气体排放核算方法与报告指南》中方法进行计算。本项目取 0。

C、净购入电力和热力的碳排放量计算公式：

$$E_{\text{电和热}} = D_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}} + D_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

式中： $D_{\text{电力}}$ 和 $D_{\text{热力}}$ 分别为净购入电量和热力量，单位分别为兆瓦时（MWh）和百万千焦（GJ）； $EF_{\text{电力}}$ 和 $EF_{\text{热力}}$ 分别为电力和热力的 CO_2 排放因子，单位分别为吨 $\text{CO}_2/\text{兆瓦时}$ （ tCO_2/MWh ）和吨 $\text{CO}_2/\text{百万千焦}$ （ tCO_2/GJ ）。参考华东区域电网排放因子， $EF_{\text{电力}}$ 取 $0.7035 \text{tCO}_2/\text{MWh}$ 。本项目不涉及热力， $D_{\text{热力}} = 0$ 。因此， $E_{\text{电和热}}(\text{现有项目}) = 14002 \times 0.7035 = 9850.407$ 吨 CO_2 。 $E_{\text{电和热}}(\text{迁扩建后}) = 22000 \times 0.7035 = 15477$ 吨 CO_2 。

②温室气体排放总量

本项目温室气体排放总量计算如下：

$$E_{\text{总}}(\text{现有项目}) = E_{\text{燃料燃烧}} + E_{\text{工业生产}} + E_{\text{电和热}} = 798.425 + 0 + 9850.407 = 10648.832 \text{ 吨 } \text{CO}_2。$$

$$E_{\text{总}}(\text{迁扩建后}) = E_{\text{燃料燃烧}} + E_{\text{工业生产}} + E_{\text{电和热}} = 1081 + 0 + 15477 = 16558 \text{ 吨 } \text{CO}_2。$$

表 4-78. 企业温室气体和二氧化碳排放“三本账”核算表

核算指标	企业现有项目		拟实施建设项目		“以新带老”削减量(t/a)	企业最终排放量(t/a)
	产生量(t/a)	排放量(t/a)	产生量(t/a)	排放量(t/a)		
二氧化碳	10648.832	10648.832	16558	16558	10648.832	16558
温室气体	10648.832	10648.832	16558	16558	10648.832	16558

(3) 碳排放评价

①单位工业总产值碳排放

$$Q_{\text{工总}} = E_{\text{碳总}} \div G_{\text{工总}}$$

式中： $Q_{\text{工总}}$ ——单位工业总产值碳排放， $\text{tCO}_2/\text{万元}$ ；

$E_{\text{碳总}}$ ——项目满负荷运行时碳排放总量， tCO_2 ；

$G_{\text{工总}}$ ——项目满负荷运行时工业总产值，万元。

由上式计算得，本项目 $Q_{\text{工总}}=16558 \text{ tCO}_2 \div 130000 \text{ 万元}=0.127 \text{ tCO}_2/\text{万元}$ 。

②单位产品碳排放

$$Q_{\text{产品}}=E_{\text{碳总}} \div G_{\text{产量}}$$

式中： $Q_{\text{产品}}$ ——单位产品碳排放， $\text{tCO}_2/\text{t 产品}$ 计量单位；

$E_{\text{碳总}}$ ——项目满负荷运行时碳排放总量， tCO_2 ；

$G_{\text{产量}}$ ——项目满负荷运行时产品产量，无特定计量单位时以 t 产品 计。

由上式计算得，本项目 $Q_{\text{产品}}=16558 \text{ tCO}_2 \div 13800 \text{ t 产品}=1.200 \text{ tCO}_2/\text{t 产品}$ 。

③单位能耗碳排放

$$Q_{\text{能耗}}=E_{\text{碳总}} \div G_{\text{能耗}}$$

式中： $Q_{\text{能耗}}$ ——单位能耗碳排放， $\text{tCO}_2/\text{t 标煤}$ ；

$E_{\text{碳总}}$ ——项目满负荷运行时碳排放总量， tCO_2 ；

$G_{\text{能耗}}$ ——项目满负荷运行时总能耗（以当量值计）， t 标煤 。根据《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2020），电力（当量值）折标准煤系数为 $0.1229 \text{ kgce}/(\text{kW}\cdot\text{h})$ ，天然气折标准煤系数为 $1.1000 \text{ kgce}/\text{m}^3 \sim 1.3300 \text{ kgce}/\text{m}^3$ ，本项目取 $1.2 \text{ kgce}/\text{m}^3$ 。

由上式计算得，本项目 $Q_{\text{能耗}}=16558 \text{ tCO}_2 \div (0.1229 \times 10^{-3} \text{ tce}/(\text{kW}\cdot\text{h}) \times 2200 \text{ 万 KWh/a} + 1.2 \times 10^{-3} \text{ tce}/\text{m}^3 \times 50 \text{ 万 m}^3/\text{a}) = 5.012 \text{ tCO}_2/\text{t 标煤}$

项目实施后碳排放绩效见表 4-79。

表 4-79. 碳排放绩效核算表

核算边界	单位工业总产值碳排放 ($\text{tCO}_2/\text{万元}$)	单位产品碳排放 ($\text{t}/\text{t 产品}$)	单位能耗碳排放 ($\text{t}/\text{t 标煤}$)
企业现有项目	/	/	/
拟实施建设项目	0.127	1.200	5.012
实施后全厂	0.127	1.200	5.012
行业单位工业总产值 碳排放	0.76	/	/

注：根据《温州市工业企业建设项目碳排放评价编制指南（试行）》附录六，3391 黑色金属铸造单位工业总产值碳排放为 $0.76 \text{ tCO}_2/\text{万元}$

根据二氧化碳排放“三本账”和排放绩效核算结果，企业单位工业总产值碳排放低于行业单位工业总产值碳排放，本项目碳排放水平可接受。

(4) 减排措施及建议

采用节能设备，节约用电，达到节能减排的效果。

规范劳动制度，通过制定节能降耗奖罚制度，加强员工节能降耗意识的培养，合理用电、节约用电。

建议企业尽可能安排集中连续生产，杜绝大功率设备频繁启动。

4.2.7 环保投资

项目环保投资主要为废气废水治理、噪声治理设施和固体废物的处置，共需环保总投资约 660 万元，占项目总投资（24300 万元）的 2.7%。

表 4-80. 项目环保投资估算

项目	费用估算（万元）
废气治理（包括布袋除尘器、喷淋塔、活性炭、管道安装、排放口设置等）	150
废水治理（包括废水设备、管道设置等）	300
噪声治理（隔声降噪等）	30
固废治理（固废委托处置，建设危废仓库），严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定对本项目危废贮存设施进行选址、设计、运行、维护与关闭	80
事故应急池、应急物资等	100
合计	660

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	制蜡组树废气排气筒 (DA001)	NMHC	设置独立封闭车间，布置集气管道对车间整体换气后通过二级活性炭吸附后屋顶高空排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	制壳废气排气筒 1# (DA002)	颗粒物	全自动制壳生产线配有淋砂机，均通过包围式吸罩进行收集，收集后的废气通过滤筒除尘器处理后屋顶高空排放	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)
	制壳废气排气筒 2#、3# (DA003、DA004)	颗粒物	企业浮砂机均采用采用条缝式上包-侧吸罩进行收集，收集后的废气通过一体式滤筒除尘器处理后屋顶高空排放	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)
	蒸汽发生器废气排气筒 (DA005)	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	采用低氮燃烧技术，产生的废气通过设备直连的管道收集后屋顶高空排放	《锅炉大气污染物排放标准》(DB33/1415-2025)
	脱蜡废气排气筒 (DA006)	NMHC、	脱蜡釜炉口和蜡水分离水槽设置上集气罩集气，脱蜡釜泄压蒸汽管道设置成盘管形式置于冷却水池内，高压蒸汽在盘管内输送过程中降压、冷却后接入处理设施。废气处理采用喷淋塔+除雾器+二级活性炭处理后屋顶高空排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	焙烧废气排气筒 (DA007)	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	焙烧炉炉内废气通过整体集气，炉口废气通过上集气罩收集后，通过换热器+两级喷淋塔+干式除雾+活性炭吸附处理后向屋顶高空排放。	《浙江省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(浙环函〔2019〕315号)
		NMHC		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
		烟气黑度		《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)
2F 精铸熔	颗粒物	2F 熔化炉上方设置翻	《铸造工业大气污染物排	

化浇注废气排气筒 (DA008)		盖式吸罩，可以通过折页贴近炉口进行废气收集，浇注场地上方设置顶吸罩收集，废气收集后通过布袋除尘器处理后高空排气筒	排放标准》(GB39726-2020)
1F 精铸熔化浇注废气排气筒 (DA009)	颗粒物	1F 熔化炉上方设置翻盖式吸罩，可以通过折页贴近炉口进行废气收集，浇注场地上方设置顶吸罩收集，废气收集后通过布袋除尘器处理后高空排气筒	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)
砂铸熔化废气排气筒 (DA010)	颗粒物	熔化炉上方设置翻盖式吸罩，可以通过折页贴近炉口进行废气收集，收集的烟尘采用布袋除尘处理后高空排气筒	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)
砂铸浇注废气排气筒 (DA011)	颗粒物、NMHC、甲醛	砂铸浇注场地设置固定隧道式浇注车间，隧道内部设置机械行车，隧道顶部设置管道进行整体换气，收集的烟气采用布袋除尘+二级活性炭吸附处理后高空排气筒排放。	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
脱壳废气排气筒 (DA012)	颗粒物	清砂震壳区分自动区和手动区，自动区和手动区均采用独立区域整体集气。自动区和手动区区域内侧边分别设置有一套滤筒打磨柜对脱壳废气进行处理后高空排气筒排放。	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)
混砂废气排气筒 (DA013)	颗粒物	通过密闭房间+集气罩收集后通过脉冲布袋除尘处理后屋顶高空排放	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)
切割打磨废气排气筒 (DA014)	颗粒物	通过密闭房间+集气罩收集后通过滤筒处理后屋顶高空排放	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)
抛丸废气	颗粒物	通过设备直连的管道收	《铸造工业大气污染物排

	排气筒 (DA015)		集后通过每台抛丸机自带的袋式除尘处理后屋顶高空排放	放标准》(GB39726-2020)
	酸洗钝化 废气排气 筒 (DA016)	氯化氢 氮氧化物 氟化物	配酸间整体密闭,整体集气。企业在酸洗槽、钝化槽设置有密闭廊道,整体换气。同时酸雾废气采用槽边吸风,收集后经“三级喷淋(NaOH+Na ₂ S+NaClO)”处理后引至楼顶高空排放。	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)
	储罐呼吸 废气	氯化氢 氮氧化物 氟化物	各储罐呼吸口通过管道连接至酸雾吸收池;卸车区设置引气管道,装车前,将罐车顶部呼吸阀与集气管道连接,引至酸雾吸收池处理后无组织排放。	/
	焊接烟尘	颗粒物	焊接烟尘通过移动式焊烟净化器处理后车间排放。	/
	修磨废气、 检验废气	颗粒物	打磨废气经打磨台自带的除尘滤筒处理后车间排放。	/
地表 水环境	酸洗、钝化 废水	COD、氨 氮、TN、 SS、总镍、 总铬、氟 化物、石 油类、总 铁、LAS	酸洗钝化废水在调节池均质后,经“二级混凝沉淀+超滤+一级反渗透+二级反渗透”处理达标后,80%回用于酸洗钝化清洗,20%纳管排放。其中,一级反渗透处理产生的浓缩液经高压反渗透+MVR蒸发器处理后当做固废处理,高压反渗透+MVR蒸发器处理产生的淡水进入二级反渗透处理。	含总铬、总镍等一类污染物预处理达《电镀水污染物排放标准》(DB33/2260-2020)表1中的间接排放-其他区域的浓度标准,其余污染物预处理达《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2024)的相关要求。
	蒸汽发生 器废水	COD _{Cr} 、氨 氮	纳管排放	《污水综合排放标准》(GB 8978—1996)
	蜡模具清 洗废水、喷	COD、氨 氮、TN、	经二级混凝沉淀处理后 纳管排放	《污水综合排放标准》(GB 8978—1996)

	淋塔废水和碱液吸收池废水	SS、石油类、LAS、氟化物		
	生活污水	COD _{Cr} 、氨氮、TN	员工生活污水经化粪池预处理后纳管。	废水处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后纳管进入温州市东片污水处理厂处理达标后排放
声环境	厂界噪声	噪声	采用低噪声设备，设备底座安装减振垫，风机设置隔声罩。	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准限值
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	本项目危废委托有资质的单位处理，一般工业固废委托物资公司回收综合利用，生活垃圾委托环卫部门清运。本项目产生的固废可得到有效的处置，做到资源化、无害化。要求企业做好固废管理，对周围环境影响较小。			
土壤及地下水污染防治措施	厂区按要求做好分区防渗工作，按照防渗标准要求进行合理设计，建立防渗设施的检漏系统。做好事故应急措施			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	<p>①参照《建筑防火通用规范》(GB 55037-2022)相关要求，规范设计危险物质贮存场所，合理设置防火间距及防火堤，在贮存场所显眼处张贴贮存的相关安全技术说明书以及现场处置预案，并严禁明火</p> <p>②在危险物质贮存场所配备空桶、应急水泵、黄沙、防护服、防护手套等应急设施、物资，并委派专人管理，保证完好、有效、随时可用，建立应急设施及物资台账</p> <p>③建立安全环保机构，负责企业安全环保工作，并制定各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则等，明确各岗位责任人，加强岗位培训，落实安全生产</p>			

<p>其他 环境 管理 要求</p>	<p>1、排污管理</p> <p>根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目排污许可类别为简化管理。企业应在项目实际排污前依法进行排污许可证申领。</p> <p>2、日常监测</p> <p>企业需要按照本报告提出的监测要求定期对废气、废水、噪声的监测工作。</p> <p>3、验收</p> <p>项目竣工后，建设单位应当按照国家规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。验收报告应当依法向社会公开。环境保护设施经验收合格后，建设项目方可投入生产或者使用。</p>
--------------------------------	---

六、结论

温州市海格阀门有限公司年产 13800 吨阀门铸件迁扩建项目位于浙江省温州市龙湾区龙湾二期 (0577-WZ-WW06)B-15-4 区块，项目建成后将形成年产 13800 吨阀门铸件的规模。项目建设符合国家产业政策，符合“生态环境分区管控”的相关要求，符合所在地功能区环境质量、污染物达标排放和总量控制原则。在落实各项污染治理措施、认真做好“三同时”及日常环保管理工作，确保环保设施的正常运行及污染物的达标排放后，本建设项目对周围环境影响不大，可实现社会效益、环境效益和经济效益的协调发展，从环保角度而言，本项目是可行的。

七、环境风险专项评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和本项目情况，确定本项目环境风险评价应把事故引起厂界外人群的伤害、环境质量恶化的预测和防护作为评价工作重点。本次评价通过科学的控制分析和管理的，将环境风险发生的可能性和危害降低到最小程度。一旦出现环境风险事故，立即启动风险应急预案，把损失降低到最低程度。

一、风险调查

1、建设项目风险源调查

根据项目厂房工艺特点及涉及物料的属性，建设项目风险调查范围包括项目危险物质数量及分布情况、生产工艺特点、收集危险物质的MSDS等基础资料。根据收集以上资料，本项目生产设施及涉及的物质情况见表7-1。

表7-1. 项目生产设施及风险物质

识别范围		内容
生产设施	生产车间	酸洗槽、钝化槽、清洗槽等
	物料储存	危化品仓库、危废仓库、储罐等
	公用、环保工程及辅助设施	废水处理站、废气处理系统等
生产过程中涉及到的主要风险物质		硝酸、盐酸、氢氟酸、槽液、危废等

2、环境敏感目标调查

本项目主要环境风险为各类液体化学品的泄漏、火灾爆炸及废水、废气超标排放等事故，当发生环境风险事故后，各类污染物可能会通过大气扩散污染周边大气环境，或通过泄漏、入渗等途径污染地表水、地下水或土壤环境。结合项目特点，风险评价范围内的敏感目标见表7-2。

表7-2. 风险评价范围内的敏感目标

环境空气、环境风险	序号	坐标		敏感点名称	相对方位	距离厂界最近(m)	保护对象	环境功能区
		X	Y					
	1.	120°51'13.48494"	27°51'43.80386"	安心公寓	西北	360	~4600	二类功能区、环境风险（二级评价范围）
	2.	120°51'13.84418"	27°51'38.22170"	温州市龙湾区罗峰第一幼儿园	西北	520	~380	

3.	120°51'16.05539"	27°51'32.37985"	永兴街道社区服务中心	西北	420	~50 人
4.	120°50'29.35920"	27°51'26.54765"	温州市龙湾区第一人民医院	西北	1670	~200 人
5.	120°49'43.86600"	27°51'10.98015"	宝龙世家	西南	2735	7800
6.	120°49'31.08818"	27°51'5.07146"	龙湾区罗峰实验学校	西南	3230	1800
7.	120°49'33.76784"	27°50'57.92304"	碧桂园观澜苑	西南	3130	4140
8.	120°49'22.17502"	27°50'50.38247"	万科世纪公元	西南	3550	5304
9.	120°49'22.75128"	27°51'16.79356"	星海实验中学	西北	3430	800 余人
10.	120°49'15.72626"	27°51'11.50911"	悦畔龙府	西北	3600	1056
11.	120°49'14.33868"	27°51'25.23272"	温州滨海医院	西北	3630	/
12.	120°49'10.49037"	27°51'29.77494"	江尚华庭	西北	3760	360
13.	120°49'6.90829"	27°51'34.18311"	铂悦嘉园	西北	3820	1026
14.	120°49'3.36782"	27°51'36.74886"	开发区滨海第一幼儿园	西北	4000	200 余人
15.	120°48'48.59806"	27°51'54.44681"	温州滨海学校	西北	4440	1100 余人
16.	120°48'56.30194"	27°51'59.21481"	旭日小区	西北	4155	5232
17.	120°48'42.16272"	27°52'1.50453"	瑞丰锦园	西北	4550	1536
18.	120°48'48.97549"	27°52'7.54304"	望海公寓	西北	4420	6465
19.	120°48'36.60315"	27°52'8.13455"	臻园	西北	4850	516
20.	120°48'35.98388"	27°52'11.6622"	永丰家园	西北	4900	2244
水环境	周围内河		项目周边		水环境	IV 类

二、环境风险潜势初判

1、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）附录 C 和附录 B，危险物质数量与临界量比值（Q）的计算方法如下所示。当只涉及一种污染物时，计算该物质的总量与临界量比值，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 $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1 及 B.2 判断，本项目风险物质危险性及临界量、存储量情况见表 7-3。

表 7-3. 临界量、实际储存量及 Q 值计算结果

序号	危险物质名称		CAS 号	最大存在总量 (t)	临界量 (t)	Q 值
1.	31%盐酸		7647-01-0	1.7	7.5	0.227
2.	98%硝酸		7697-37-2	1.96	7.5	0.261
3.	55%氢氟酸		7664-39-3	1.1	1	1.100
4.	呋喃树脂	除水外其余组分 (98%)	/	7.84	50	0.157
5.	呋喃树脂固化剂	对甲苯磺酸 75%	/	3	50	0.060
6.	脱模剂	硅油、溶剂油 70%	/	0.035	2500	1.400E-05
		丙丁烷 30%	/	0.015	10	0.002
7.	润湿剂	除水外其余组分 (98%)	/	0.196	50	0.004
8.	蜡模清洗剂		/	1.5	50	0.030
9.	消泡剂		/	0.1	50	0.002
10.	液压油		/	0.5	2500	2.000E-04
11.	切削液		/	0.5	50	0.010
12.	润滑油		/	0.05	2500	2.000E-05
13.	危废 (废切削液)		/	3.7	10	0.370
14.	其他危废		/	46.40	50	0.928
15.	槽液 (Ni 含量)		/	0.002	0.25	0.006

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 (t)	临界量 (t)	Q 值
16.	槽液 (Cr 含量)	/	0.002	0.25	0.010
17.	槽液 (HCl 含量)	7647-01-0	1.655	7.5	0.221
18.	槽液 (硝酸)	7697-37-2	2.049	7.5	0.273
19.	槽液 (氢氟酸)	7664-39-3	1.228	1	1.228
合计		/	/	/	4.888

注 1: 盐酸暂存量折算为 37%浓度, 其余各风险物质均按照浓度折算为纯物质, 项目天然气使用管道输送, 厂区不暂存, 因此不计算天然气的 Q 值;
注 2: 丙丁烷临界量参照丁烷, 呋喃树脂、呋喃树脂固化剂、润湿剂、蜡模清洗剂、消泡剂、醇酸树脂、切削液、危废临界量参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表 B.2 中健康危险急性毒性物质 (类别 2, 类别 3), 液压油、润滑油、硅油、溶剂油临界量参照油类物质。

从表中可见, 本项目所涉及的危险物质 $Q=4.888$ ($1 \leq Q < 10$)。

(2) 行业及工艺(M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C, 分析项目所属行业及生产工艺特点, 按照表 7-4 评估生产工艺情况, 得出 M 值。将 M 划分为 4 档, 分别为 M1 ($M > 20$)、M2 ($10 < M \leq 20$)、M3 ($5 < M \leq 10$)、M4 ($M = 5$)。

表7-4. 行业及生产工艺 (M) 计算

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺 (氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解 (裂化) 工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套 (罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采 (含净化), 气库 (不含加气站的气库), 油库 (不含加气站的油库)、油气管线 ^b (不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$, 高压指压力容器的设计压力 (P) $\geq 10.0\text{MPa}$;
^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

根据项目工艺特点, 结合风险导则附录 C.1.2 判定依据, 项目 M 值确定见表 7-5。

表7-5. 项目M值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5
项目 M 值 Σ				5

由上表可知, 项目行业属“其他”, 评估依据为“涉及危险物质使用、贮存的项目”,

M 值为 5，属 M4。

(3) 危险物质及工艺系统危险性(P)分级

根据风险导则附录 C.1.3，危险性等级判定依据见表 7-6。

表7-6. 危险物质及工艺系统危险性等级判断(P)

危险物质数量与临界量比值(Q)	行业及生产工艺(M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据前述计算结果，对比上表判定依据可知，项目危险物质及工艺系统危险性(P)等级属于 P4。

2、环境敏感程度(E)

(1)大气环境

项目周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人，项目大气环境属于高度敏感区(E1)。

(2)地表水环境

项目周边地表水水域环境功能为IV类，排放点进入地表水水域环境功能为IV类，水功能敏感性为低敏感 F3；附近水体下游 10km 范围不涉及集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等，环境敏感目标分级为 S3。因此，地表水环境敏感程度为环境低度敏感区(E3)。

(3)地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感。

项目周边不涉及集中式饮用水水源准保护区、集中式饮用水水源准保护区以外等敏感点，地下水功能敏感性属不敏感(G3)；项目包气带岩土单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-6}cm/s < k \leq 10^{-4}cm/s$ ，且连续分布稳定，防污性能分级为 D2。因此，则项目地下水环境敏感程度分级为低度敏感区(E3)。

综上，项目环境敏感性特征汇总见表 7-7。

表7-7. 项目环境敏感性特征表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数/人
	1.	安心公寓	西北	360	居住区	~4600
	2.	温州市龙湾区罗峰第一幼儿园	西北	520	学校	~380
	3.	永兴街道社区服务中心	西北	420	医院	~50 人
	4.	温州市龙湾区第一人民医院	西北	1670	医院	~200 人
	5.	宝龙世家	西南	2735	居住区	7800
	6.	龙湾区罗峰实验学校	西南	3230	学校	1800
	7.	碧桂园观澜苑	西南	3130	居住区	4140
	8.	万科世纪公元	西南	3550	居住区	5304
	9.	星海实验中学	西北	3430	学校	800 余人
	10.	悦畔龙府	西北	3600	居住区	1056
	11.	温州滨海医院	西北	3630	医院	/
	12.	江尚华庭	西北	3760	居住区	360
	13.	铂悦嘉园	西北	3820	居住区	1026
	14.	开发区滨海第一幼儿园	西北	4000	学校	200 余人
	15.	温州滨海学校	西北	4440	学校	1100 余人
	16.	旭日小区	西北	4155	居住区	5232
	17.	瑞丰锦园	西北	4550	居住区	1536
	18.	望海公寓	西北	4420	居住区	6465
	19.	臻园	西北	4850	居住区	516
	20.	永丰家园	西北	4900	居住区	2244
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					>1000
厂址周边 5km 范围内人口数小计					4.3 万人	
大气环境敏感程度 E 值					E1	
地表 水	接纳水体					
	序号	接纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	附近河流	IV类功能区		--	
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	无	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值					E3

地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	无敏感区	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

3、建设项目环境风险潜势划分及评价等级的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）表2和附录D，项目风险潜势划分依据见表7-8。

表7-8. 建设项目环境风险潜势划分

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

根据前述各项判定因子识别结果，各环境风险要素风险潜势判定结果见表 7-9。

表7-9. 建设项目环境风险潜势判定结果

类别	危险物质数量与临界量比值(Q)	行业及生产工艺(M)	危险物质及工艺系统危险性(P)	环境敏感程度(E)	风险潜势	
					单项	综合
大气环境	1≤Q<10	M4	P4	E1	III	III
地表水环境				E3	I	
地下水环境				E3	I	

由上表可知，项目风险潜势综合等级为III级，其中大气环境风险潜势为III级，地表水环境风险潜势为I级，地下水环境风险潜势为I级。

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表7-10. 建设项目环境风险潜势判定结果

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

根据前述分析，本项目风险评价大气环境风险评价等级为二级，地表水和地下水环境风险潜势为简单分析。根据风险导则第 6.4 节规定，风险潜势综合等级取各要素

等级的相对高值；因此，项目风险潜势综合等级为III级，风险评价等级为二级。

评价范围：大气环境风险评价范围距建设项目边界 5km 范围；地表水环境风险评价范围参照 HJ2.3 确定为周边水体；地下水环境风险评价范围参照 HJ610 确定，由于本项目地下水为简单分析，HJ610 无相应的评价范围，因此本项目仅定性分析说明厂区内地下水环境影响后果。

评价工作内容如下：通过预测分析定量说明大气、地表水环境影响后果；提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

三、环境风险识别

评价将对本项目运营过程中可能发生的潜在危险进行分析，以找出主要危险环节，认识危险程度，从而针对性地采取预防和应急措施，尽可能将风险可能性和危害程度将至最低。

一、风险物质的识别

1、风险物质识别

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(以下简称“导则”)和《环境风险评价实用技术和方法》(以下简称“方法”)规定，在进行建设项目风险评价时，首先要评价有害物质，确定项目中哪些物质属应该进行危险性评价的以及毒物危害程度的分级。

表7-11. 毒物危害程度分级(参见“方法”)

指标		分 级			
		I(极度危害)	II(高度危害)	III(中度危害)	IV(轻度危害)
危害 中毒	吸入 LC ₅₀ (mg/m ³)	<20	200—	2000—	>20000
	经皮 LD ₅₀ (mg/kg)	<100	100—	500—	>2500
	经口 LD ₅₀ (mg/kg)	<25	25—	500—	>5000
致癌性		人体致癌物	可疑人体致癌	实验动物致癌	无致癌性
最高容许浓度 (mg/m ³)		<0.1	0.1—	1.0—	>1

表7-12. 物质危险性标准(参见“导则”)

类别		LD ₅₀ (大鼠经口) mg/kg	LD ₅₀ (大鼠经皮) mg/kg	LC ₅₀ (小鼠吸入, 4h) mg/L
有毒 物质	1(剧毒物质)	<5	<1	<0.01
	2(剧毒物质)	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	0.1<LC ₅₀ <0.5
	3(一般毒物)	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	0.5<LC ₅₀ <2
易燃	1(易燃物质)	可燃气体—在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；		

物质		其沸点(常压下)是 20°C 或 20°C 以下的物质
	2(易燃物质)	易燃液体—闪点低于 21°C，沸点高于 20°C 的物质
	3(易燃物质)	可燃液体—闪点低于 55°C，压力下保持液态，在实际操作条件下(如高温高压)可以引起重大事故的物质
爆炸性物质 (易爆物质)		在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质

表7-13. 项目涉及的主要几种危险化学品理化特性表

物质名称	危险货物编号	理化性质			毒性		危险类别
		闪点℃	沸点℃	熔点℃	LD ₅₀ (经口, mg/kg)	LC ₅₀ (吸入, mg/m ³)	
天然气 (甲烷)	21007	-188	-161.5	-182.5	/	/	第2.1类易燃气体
硝酸	2031	120.5	83	-42	/	/	腐蚀性液体
盐酸	1789	/	48	-27.32	/	4600	腐蚀性液体
氢氟酸	1790	112.2	19.54	-83.3	/	1044	腐蚀性液体
镍	42004	/	2732	1453	158	/	/
铬	/	10	2671	1907	27.5	/	/

二、生产系统危险性识别

重大危险源的辨识主要根据国家标准《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)来进行:

(1) 单元内存在的危险物质为单一品种, 则该物质的数量即为单元内危险物质的总量, 参照GB18218-2009表1、表2中规定的临界量, 若等于或超过临界量, 则应视为重大危险源。

(2) 单元内存在的危险物质为多品种时, 按下式计算, 若满足下面公式, 则划分为重大危险源, 反之则不是。

$$q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \geq 1$$

其中 $q_1, q_2 \dots q_n$ ——每种危险物质的实际存在量(t);

$Q_1, Q_2 \dots Q_n$ ——与各种危险物质相对应的临界量(t)。

对照标准中规定的临界量和本项目主要化学品实际使用的最大储存量详见表7-14。

表7-14. 重大危险源辨识一览表 单位: t

序号	危险物质	位置	实际存放量	标准临界量	q/Q		辨识结果
1.	31%盐酸	罐区	2	20	0.10	0.16	未构成
2.	98%硝酸		2	100	0.02		
3.	55%氢氟酸		2	50	0.04		
4.	切削液	油类仓库	0.5	5000	0.0001	0.0002	未构成
5.	润滑油		0.05	5000	0.00001		
6.	液压油		0.5	5000	0.0001		
7.	危废	危废仓库	50.1	500	0.100	0.100	未构成
8.	酸洗钝化槽液	1F 车间	15.3	500	0.031	0.031	未构成
9.	蜡模清洗槽液	4F 车间	7.65	500	0.015	0.015	未构成

注: 氢氟酸临界量参照急性毒性 J2, 切削液、润滑油、液压油临界量参照易燃液体 W5.4, 危废临界量参照急性毒性 J5, 酸洗钝化槽液、蜡模清洗槽液临界量参照急性毒性 J5。

由上表可见, 项目生产场所及储存场所均未构成重大危险源。

2、环境风险类型

根据工程特点, 本项目环境危险源主要为生产车间、废水处理设施、危废仓库、化学品仓库等, 各环境危险源可能发生的环境风险事故具体如下。

表7-15. 环境危险源可能发生的环境风险事故识别

序号	环境风险源	事故类型	事故物质	事故重点关注方向
1.	生产车间	泄漏	槽液、原辅料等	生产安全事故、环境事件
2.	生产车间	火灾爆炸	/	生产安全事故、环境事件
3.	生产车间	违规操作	槽液、原辅料等	生产安全事故、环境事件
4.	废水处理站	超标排放	COD、Cr、镍等重金属	环境事件
5.	废气处理装置	超标排放	氮氧化物、颗粒物、氟化物、氯化氢等	环境事件
6.		火灾	废活性炭等	生产安全事故、环境事件
7.	危化品仓库、油类仓库、罐区等	泄漏	硝酸、氢氟酸、盐酸、液压油、润滑油等	生产安全事故、环境事件
8.	危废仓库	泄漏、散落	污泥等	环境事件
		火灾	包装材料等	生产安全事故、环境事件
9.	不利气象条件	泄漏	槽液、危险化学品	环境事件

根据生产情况，对生产过程中释放风险物质的扩散途径及环境影响情况见下表。

表7-16. 危险物质扩散途径及环境影响一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类别	环境影响途径	可能受到环境影响敏感目标
1	生产车间	各生产设备	有毒有害物料	火灾、爆炸、泄漏	空气、地下水、地表水	周围居民、地下及地表水体
2	储运系统	化学品库、油类仓库、罐区	有毒有害物料	火灾、爆炸、泄漏	空气、地下水、地表水	周围居民、地下及地表水体
3	环保工程及辅助配套工程	废气、废水处理设施	废气、废水事故排放	火灾、爆炸、泄漏	环境空气、地下水、地表水	周围居民、地下及地表水体
		危废仓库	各种危险废物	火灾、爆炸、泄漏	环境空气、地表水、土壤	

四、环境风险事故分析

一、风险事故情形设定

1、事故类型分析

①氢氟酸泄漏事故

2009年5月21日19:05分，浙江巨化下属公司凯圣氟化学有限公司在送料操作过程中，氢氟酸贮槽顶部的一根衬四氟乙烯金属软管发生破裂，导致一名操作工灼伤，伤势较重，经医院抢救无效死亡。

②盐酸泄漏事故

2021年2月1日，河南南阳宛城区一家制药企业发生盐酸泄漏，多名村民送医观察，

事后有关部门封堵了泄漏的罐体。据了解，此次事故原因为盐酸储存罐发生泄漏，现场挥发产生水蒸气和氯化氢，导致厂区周边刺激性雾气弥漫。

2、最大可信事故

最大可信事故：是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。根据事故类型，主要分为火灾爆炸事故和毒物泄漏事故两类。根据本项目所用原辅料，本项目可能发生的事故为物料泄漏事故。

①物料泄漏

本项目物料中各类酸、碱原辅料如HCl、硝酸、氢氟酸等液态危险化学品，一旦发生泄漏，除挥发性物料挥发产生有毒有害气体外，泄漏物料如未及时进行收集，厂区雨水外排口未进行及时切断，则泄漏物料有可能通过厂区雨水排放口外排，最终通过雨水管道排入项目厂区附近水体。

②废气治理过程非正常排放

项目废气处理过程中，一旦收集措施或处理措施出现问题，则工艺废气将出现非正常大量排放，对区域环境空气产生影响，且根据环境管理统计，此类事故是较易发生的环境事故情况。

③消防水引发次生环境风险分析

项目发生火灾时，被污染了的消防水有可能通过厂区雨水管网进入市政雨水管网，从而排入附近内河水体，对内河生态环境造成突发性的污染事故，对此，本项目应采取以下措施予以防范：

(1)厂区所有雨水管网的出口均设置切断阀，能够及时阻断被污染的消防水 或其它废水进入雨水管网。

(2)化学品库、化学品间、危险固废暂存库设置边沟及围堰，对泄漏物料和区域初期雨水进行围堵和收集。

(3)厂区实行严格的“清、污分流”。

(4)设置事故应急池，满足本项目火灾事故废水收集贮存的需要。

3、风险事故情形设定

根据导则要求，设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济发展水平相适应，一般而言，发生频率小于导则 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

通过风险识别，本项目风险事故情形设定为：

液体泄漏事故：盐酸、氢氟酸、硝酸溶液泄漏，参考风险导则附录E，其泄漏的概率为 $1.0 \times 10^{-4}/(a)$ 。

二、源项分析

本项目在厂区内盐酸、硝酸、氢氟酸均采用 2t 储罐暂存，评价假设盐酸、硝酸、氢氟酸单个储罐泄漏，以此为基础进行风险预测。

(1) 泄露速率

根据前面分析，项目最大可信事故主要是盐酸、硝酸、氢氟酸泄漏，因此本报告选取盐酸、硝酸、氢氟酸泄漏作为发生环境事故的源强计算。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）可知，盐酸、硝酸、氢氟酸的泄漏速率 Q_L 用柏努利方程计算（限制条件为液体在喷口内不应有急骤蒸发）：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L —液体泄漏速率，kg/s；

P —容器内介质压力，Pa，常压储存，101325Pa；

P_0 —环境压力，101325Pa；

ρ —泄漏液体密度，kg/m³，31%盐酸密度 1190kg/m³；98%硝酸 1500 kg/m³；55%氢氟酸 888 kg/m³。

g —重力加速度，9.81m/s²；

h —裂口之上液位高度，均按照 0.4m；

C_d —液体泄漏系数，取 0.65；

A —裂口面积，泄漏孔径取 10mm，则 A 取值为 $7.85 \times 10^{-5} \text{m}^2$ 。

表7-17. 液体泄漏系数（Cd）

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

项目安排专人负责生产安全检查及维护，一旦发生事故，可以第一时间作出反应，同时化学品仓库均设置在围堰内，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，泄漏时间设定为 30min。项目建成后发生泄漏时，其泄漏量见

下表所示。

表7-18. 事故下泄漏情况下各类物质的泄漏量

危险物质	泄漏液体密度 (kg/m ³)	泄漏速度 (kg/s)	30min 内泄漏量 (kg)	泄漏完所需时间 (min)
盐酸	1190	0.170	306	196
硝酸	1500	0.214	386	155
氢氟酸	888	0.127	228	263

(2) 蒸发速率

通常泄漏后液体的挥发按其机理可有闪蒸、热量蒸发和质量蒸发三种，其挥发总量为这三种蒸发之和。

而该项目液体化学品是在常温条件下贮存的，发生泄漏时，因物料沸点高于环境温度，且物料温度与环境温度基本相同，因此通常不会发生闪蒸和热量蒸发，挥发主要原因是形成的液池表面气流运动使液体蒸发，由于泄漏发生后液体流落到围堰内液面不断扩大，同时不断挥发进入大气，造成大气污染。质量蒸发计算公式如下：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中： Q_3 ——质量蒸发速率，kg/s；
 p ——液体表面蒸气压，Pa；
 R ——气体常数，J/(mol·K)；
 T_0 ——环境温度，K；
 M ——物质的摩尔质量，kg/mol；
 u ——风速，m/s；
 r ——液池半径，m；
 α 、 n ——大气稳定度系数，取值见表 F.3。

表 F.3 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	α
不稳定 (A, B)	0.2	3.864×10^{-3}
中性 (D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定 (E, F)	0.3	5.285×10^{-3}

项目取值如下：

表7-19. 蒸发速率计算一览表

项目	盐酸	硝酸	氢氟酸
α	5.285×10^{-3}	5.285×10^{-3}	5.285×10^{-3}
p (Pa)	101325	101325	101325
M (kg/mol)	0.03646	0.06302	0.02001
R (J/(mol·K))	8.314	8.314	8.314

T ₀ (K)	298.15	298.15	298.15
u (m/s)	1.5	1.5	1.5
r (m)	1.2	1.2	1.2
n	0.3	0.3	0.3
Q (kg/s)	0.013	0.023	0.007

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，蒸发时间按泄漏时间和发现泄露处理所需时间来计算，则在最不利气象条件下的各泄露物质的蒸发量见下表所示。

表7-20. 危险物质质量蒸发量

危险物质名称	蒸发速度 kg/s	时间 (min)	蒸发量 kg
盐酸	0.013	30	23.4
硝酸	0.023	30	41.4
氢氟酸	0.007	30	12.6

表7-21. 企业泄漏事故源强一览表

序号	风险事故情形描述	风险单元	危险物质	释放后泄漏速率(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg
1	盐酸泄漏	罐区	盐酸	0.170	30	306	23.4
2	硝酸泄漏	罐区	硝酸	0.214	30	386	41.4
3	氢氟酸泄露	罐区	HF	0.127	30	228	12.6

五、风险预测与评价

一、大气环境风险

1、预测模型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目大气风险预测采用 AFTOX 模型和 SLAB 模型。

2、气象条件（风速、风向以及稳定度）的选取

本项目大气风险评价等级为二级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）二级评价选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%，具体见下表。

表7-22. 大气风险预测模型主要参数

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源 (X)	120.8597832156°
	事故源 (Y)	27.8577683830°

	事故源类型	泄漏
	气象条件类型	最不利气象
气象参数	风速 (m/s)	1.5
	温度 (°C)	25
	相对湿度%, 稳定度	50%, F
	地表粗糙度/m	0.5
其他参数	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

3、大气毒性终点浓度

表7-23. 大气毒性终点浓度表

指标	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
氯化氢	150	33
氢氟酸	36	20
硝酸	240	62

4、预测结果与分析评价

物料泄漏事故预测结果见下表。

表7-24. 盐酸、硝酸、氢氟酸泄漏事故下风向不同距离处最大浓度

距离 (m)	HCl	硝酸	氢氟酸
	高峰浓度(mg/m ³)	高峰浓度(mg/m ³)	高峰浓度(mg/m ³)
10	3.8074E-19	1.5191E+02	2.0501E-19
50	1.5294E+00	2.2292E+02	8.2352E-01
100	8.1026E+00	8.5187E+01	4.3629E+00
200	8.2873E+00	2.8660E+01	4.4624E+00
400	4.1138E+00	9.2039E+00	2.2151E+00
600	2.3408E+00	4.6936E+00	1.2604E+00
800	1.5159E+00	2.9048E+00	8.1623E-01
1000	1.0689E+00	2.0004E+00	5.7555E-01
1200	7.9895E-01	1.4744E+00	4.3020E-01
1400	6.2281E-01	1.1389E+00	3.3536E-01
1600	5.1904E-01	9.4527E-01	2.7948E-01
1800	4.4488E-01	8.0795E-01	2.3955E-01
2000	3.8746E-01	7.0207E-01	2.0863E-01
2500	2.8893E-01	5.2134E-01	1.5558E-01
3000	2.2718E-01	4.0874E-01	1.2233E-01
4000	1.5528E-01	2.7835E-01	8.3614E-02
5000	1.1552E-01	2.0660E-01	6.2203E-02

表7-25. 盐酸泄漏事故后果基本情况表

代表性风险 事故情形描述	罐区盐酸储罐发生破裂泄漏，厂内事故应急人员能在 10min 内清理收集泄漏盐酸，防止盐酸继续挥发泄漏。				
环境风险类型	大气				
泄漏设备类型	2t 储罐	操作温度/°C	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	盐酸	最大存在量/kg	2000	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率 (kg/s)	0.170	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	306
泄漏高度/m	0.4	泄漏液体蒸发量/kg	23.4	泄漏频率	1.00×10 ⁻⁴ /a
事故后果分析					
大气	危险物质	大气环境影响			
	HCl	指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离 /m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	150	/	/
		大气毒性终点浓度-2	33	/	/

表7-26. 氢氟酸泄漏事故后果基本情况表

代表性风险 事故情形描述	罐区氢氟酸桶发生破裂泄漏，厂内事故应急人员能在 10min 内清理收集泄漏氢氟酸，防止氢氟酸继续挥发泄漏。				
环境风险类型	大气				
泄漏设备类型	2t 储罐	操作温度/°C	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	氢氟酸	最大存在量/kg	2000	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率 (kg/s)	0.127	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	228
泄漏高度/m	0.4	泄漏液体蒸发量/kg	12.6	泄漏频率	1.00×10 ⁻⁴ /a
事故后果分析					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氢氟酸	指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离 /m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	36	/	/
		大气毒性终点浓度-2	20	/	/

表7-27. 硝酸泄漏事故后果基本情况表

代表性风险 事故情形描述	罐区硝酸桶发生破裂泄漏，厂内事故应急人员能在 10min 内清理收集泄漏硝酸，防止硝酸继续挥发泄漏。				
环境风险类型	大气				
泄漏设备类型	2t 储罐	操作温度/°C	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	硝酸	最大存在量/kg	2000	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率 (kg/s)	0.214	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	386
泄漏高度/m	0.4	泄漏液体蒸发量/kg	41.4	泄漏频率	1.00×10 ⁻⁴ /a
事故后果分析					

大气	危险物质	大气环境影响			
	硝酸	指标	浓度值 /(mg/m ³)	最远影响距离 /m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	240	40	0.3333
		大气毒性终点浓度-2	62	120	1



图 7-1 硝酸泄漏事故大气毒性终点浓度范围图

由于硝酸预测结果均超过了大气毒性终点浓度，根据下式估算暴露于有毒有害物质气团下、无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率：

$$Y=A_t+B_t \ln[C^n t_c]$$

式中：A_t、B_t 和 n——与毒物性质有关的参数；

C——接触的质量浓度，mg/m³，本报告按照预测最大浓度 103mg/m³ 计；

t_c——接触 C 质量浓度的时间，min，本报告按照 30min 计。

表7-28. 几种物质的参数

物质	A _t	B _t	n
二氧化氮	-18.6	1	3.7

综上，计算得 $Y=1.94 \approx 2$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 I.1，死亡率为 2.95%。企业需要严格控制生产工艺，避免储罐泄露的产生。

二、地表水环境风险

本项目盐酸、硝酸等液态化学品正常情况下不会进入地表水。但若发生泄漏或火灾，其产生的各类废液、废水对周边地表水环境产生影响的途径有：①厂区液体发生泄漏未及时收集，经厂区内雨水管沟流出厂区，并通过厂外雨水管道排入项目附近水体。②当发生火灾等事故时消防废水处置不当，经雨水管道排入项目附近水体。③厂区废水处理站发生故障，废水未处理达标排放，造成下游污水处理厂压力，并可能导致污水处理厂超标排放，污染地表水水质。

针对以上可能发生的事故风险，建设单位拟采取三级防控系统防止事故废水排入周边地表水体污染环境。

本次评价假设事故情境下，厂区事故废水排放截断措施失效，事故废水通过雨水管网直接排入附近对水体水质造成影响，预测因子为COD。

项目附近河宽约70m，平均流量20m³/s。本次预测从保守角度考虑采用完全混合模式预测事故情况下，消防废水通过雨水管网进入地表水对水质产生的影响。

$$C=(C_p Q_p+C_h Q_h)/(Q_p+Q_h)$$

式中：C—污染物浓度，mg/L；

C_p—污染物排放浓度，事故状态下消防废水污染物浓度，mg/L，消防废水COD浓度3000mg/L；

Q_p—污水排放量，m³/s，取0.04m³/s；

C_h—河流中污染物浓度，mg/L，取值15mg/L；

Q_h—河流流量m³/s，选取平均流量。

根据以上参数预测可知，事故发生后在最不利情况下，消防废水通过雨水管网直接排入附近河道，导致附近水体COD_{Cr}可达21mg/L。因此，要求企业做好园区雨污分流、清污分流，做好“三级”防控措施，加强对雨水排放口的监控，事故状态下及时进行切断，确保事故废水控制在厂区内，避免事故情境下对附近水质造成不利影响。

三、地下水环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），地下水风险低于一级评价的，风险预测分析与评价要求按照HJ610执行。本项目地下水风险评价等级为简单评价。

根据项目污染地下水途径分析可知，本项目地下水产生污染的途径主要是渗透污染，可能来自于项目产生的污水排入周边水体中进而渗入补给地下水含水层中、固体废物渗滤液渗入地下水含水层中、由于废水收集及输送埋地管道发生破损进而渗透污染地下水、由于废水处理池体及防渗层出现破损发生泄漏进而污染地下水等。由于渗透对地下水污染影响具有较强的隐蔽性，一旦地下水受到污染，很难清理整治且成本高。因此要求企业做好地下水污染风险防范措施。

企业主要从以下几个方面做好污染防控：①源头控制；②分区防渗；③污染监控；④应急响应。具体见地下水环境影响分析内容，在切实做好以上防范措施的基础上，本项目对地下水的污染风险基本可控。

六、环境风险管理及应急措施

1、总图布置安全措施

在总图布置上，严格执行《建筑防火通用规范》，结合厂地自然环境，根据生产流程和火灾危险分类，按照功能分区要求进行集中布置。根据规范要求满足建构筑物间的防火间距，确保消防车道畅通。

2、运输、输送过程的风险控制措施

要求运输途中司机进行安全及环保教育；运输前先检查包装是否完整、密封，运输过程中要确保包装袋不倒塌、不坠落、不损坏；运输途中防暴晒、雨淋，防高温。

3、贮存过程中的安全防范措施

原料设置专门的原料仓库并定期检查，危废设置专门的暂存场所，针对危废类别选用合适的包装容器，危废暂存前需检查包装容器的完整性，严禁将危废暂存于破损的包装容器内，以免物料泄漏污染周围环境，同时对危废暂存区域进行定期检查，以便及时发现泄漏事故并进行处理。严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《租赁厂房和仓库消防安全管理办法（试行）》、《危险化学品安全管理条例》等。

4、使用过程防范措施

项目生产和安全管理中要密切注意事故易发部位，必须要做好运行监督检查与维修保养。必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，发现异常现象应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。

5、废气装置隐患排查治理

企业应严格落实岗位责任制和废气处理安全操作规程，必须做好运行维护。建立有机废气处理设施运行管理台账和第三方定期维护工作机制，对净化装置进行维护检修、更换活性炭、设施运行等环节，做好相关资料记录，资料记录保存期限不得少于五年。在楼顶的VOCs设备附近安装消防栓等消防器材，方便救援使用；建议在管道连通至室内位置加装防火阀，防止火焰蔓延至室内。

6、环境事件应急防范措施

企业需根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理实施办法（试行）》（环发[2015]4号）等相关文件要求进行环境事件应急预案的编制并备案，根据《环境应急资源调查指南（试行）》，配备相应的应急物资（如个人防护类物资、污染控制物资、围堵物资、处理处置物资等）、设施设备等，并结合实际情况，开展应对环境应急事件的培训、宣传和必要的应急演练。

7、危险化学品工程控制措施

为防止危险化学品泄漏进入地表水和地下水，本项目拟采取以下措施：

（1）厂区化学品库地面全部进行防渗处理，化学品库设置经过防渗处理的地沟、围堰，保证液体化学品发生泄漏后能够得到有效收集，不进入外围水体。

（2）化学品库建有地沟，地势较低，当有化学品泄漏后，液体能自动流入地沟中，最后用泵抽出至事故应急池。

（3）化学品库内设置人员防护设备，如：自备式呼吸器、面罩、防护服等，并设有安全淋浴和洗眼器。

（4）为了防止偶然火灾事故造成重大人身伤亡和设备损失，本项目内设计有完整、高效的消防报警系统，整个系统包括感烟系统、应急疏散系统、室内外消防装置系统、排烟系统和应急照明及疏散指示系统。

8、水环境风险三级防控措施

企业必须建立安全、及时、有效的污染综合预防与控制体系，确保事故状态下的污水全部处于受控状态，事故污水应得到有效处理达标后排放，防止对地表水和地下水的污染。

本项目预防与控制体系分为三级：针对染物特点，围堰作为一级预防与控制体系，防治污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；应急事故池作为二级预防与控制体系，防止重大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。污水处理厂作为三级

防控体系。

(1)一级防控体系：围堰及其配套设施

①化学品库房、动力站内均设置围堰和导流设施。

②围堰、导流沟外应设置阀门切换井，事故情况下雨排水系统阀门关闭；受污染水排入事故应急池；清净雨排水切换到雨排水系统。切换阀门操作宜设在地面。

③围堰巡检通道应设警示标记，检修专用通道加漫坡处理。

④围堰内应设置混凝土地坪，并考虑必要的防渗措施。

(2)二级防控体系：事故应急池及其配套设施。

参照中国石化建标(2006)第 43 号《关于印发水体污染防控紧急措施设计导则的通知》的要求，事故污水量的计算公示如下：

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

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个或一套装置的物料量。储存相同物料的按单个最大计，装置物料量按存留最大物料量的单个容器计；

V_2 ——发生事故的装置的消防水量， m^3 ；

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

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置同时使用的消防设施给水流量， $144m^3/h(40L/s)$ ；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时，按 2h 考虑；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

$(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$ ，取其中最大值。

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

事故废水量计算表见下表。

表7-29. 事故池设计容积计算一览表

区域	V1	V2	V3	V4	V5	V 总(m^3)
酸洗钝化槽	2.55	288	0	0	124	416
蜡模清洗槽	3.825		0			
化学品库	0.2		0			
罐区	2		4			

注：单个储罐单独设置围堰，围堰规格为 $4m^2 \times 1m$

经计算，本项目实施后全厂需要设置一座至少 $416m^3$ 的事故应急池，事故应急池

作为事故状态下的储存与调控手段，将污染物控制在厂区内，并在厂区雨水总排口设置雨水切断阀，防止事故废水通过雨水管网排入厂区周边地表水污染物其水质。

①发生重大生产事故，一级预防与控制体系的围堰、事故缓冲设施无法控制污染物和污染消防水时，排入公司的应急事故池。

②在非事故状态下需占用事故池时（例如，前期雨水池共用），占用容积不得超过事故池容积的1/3，并应设有在事故时可以紧急排空的技术措施。

③应急事故水池宜采取地下式。应急池及污水处理站相应管路用电设备的电源应满足现行国家标准《供配电系统设计规范》所规定的一级负荷供电要求。

④对排入应急事故水池的废水，应进行必要的监测，并视其水质情况区别对待，以免造成不必要的处理消耗或白白浪费水资源，并应采取下列处置措施：能够回用的应回用；对不符合回用要求，但符合排放标准的废水，可直接排放；对不符合排放标准，但符合污水处理站进水要求的废水，应限流进入污水处理站进行处理；对不符合污水处理站进水要求的废水，应采取处理措施或外送处理，外送时必须按照环保部门的有关规定执行，不得出现乱倒现象。

(3)三级防控体系：污水处理站，并有效利用园区防控措施。

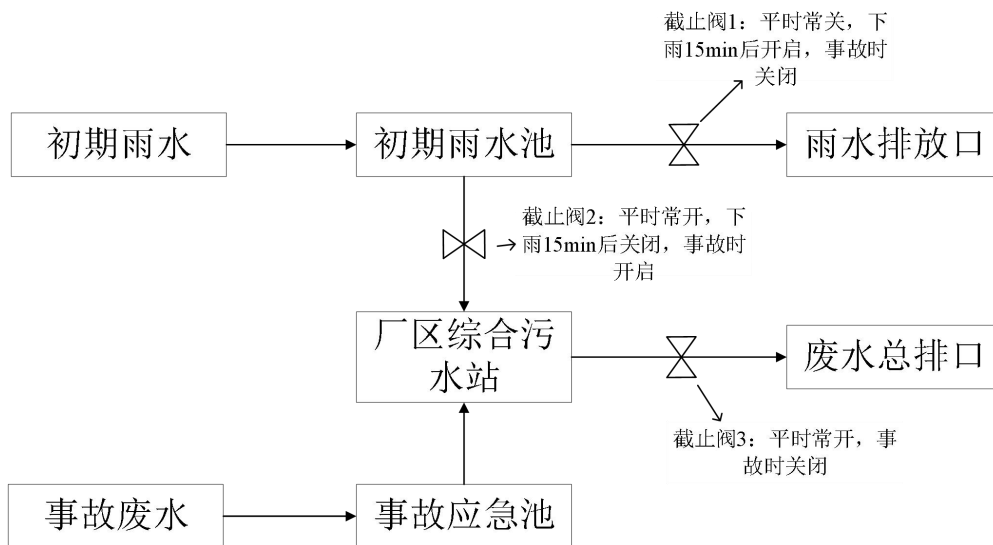


图 7-3 防止事故水进入外环境控制图

9、环保设施环境风险源分析和识别

根据《浙江省应急管理厅 浙江省生态环境厅关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》（浙应急基础[2022]143号）、《浙江省安全生产委员会成员单位安全生产工作任务分工》（浙安委[2024]20号）中相关要求，在企业环境影响评价时，不得采用淘汰的设备和工艺；在环评技术审查等环节，需邀请应急管理部和安

全专家参与论证；在设计阶段，企业应委托有建设部颁布资质的设计单位对环保设施进行设计，自行开展或组织环保、安全生产有关专家参与设计审查。在建设和验收阶段，严格按照设计方案和施工技术标准施工，组织环保设施竣工验收，形成书面报告。已建成的重点环保设施且未进行正规设计的，要委托第三方单位开展设计诊断，落实整改措施，实行销号闭环管理。

10、其他要求

(1) 企业需建立、健全安全生产责任制，制定完备的安全生产规章制度和操作规程；设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员；特种作业人员需经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书；厂房、作业场所和安全设施、设备、工艺符合有关安全生产法律、法规、标准和规程的要求。

(2) 企业需有生产安全事故应急救援预案、应急救援组织或者应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备。

七、应急监测计划

一旦发生有毒有害物质泄漏，应立即启动应急监测，监测计划建议见下表。

表7-30. 事故应急监测方案建议

污染类型		采样位置	采样频次	监测项目
大气污染	废气处理设施非正常运转、挥发性化学危险品厂内泄漏	生产车间、厂界、周边敏感点	事故发生时 4 次/天，事故结束后 1 次/天，直到达标为止	相应污染物
	交通事故挥发性液体泄漏	泄漏点 2~5m，下风向 50m、100m、200m	事故发生时 1 次/5min，事故结束后 1 次/30min，直到达标为止	泄漏液体浓度
水污染	化学危险品泄漏	应急池、废水排放口	事故发生时 1 次/时，事故结束后 2 次/天，直到达标为止	铜、镍、pH、COD、氟化物
	交通运输事故	上游 10m，排污点 1~3m，下游 20m、100m、200m、500m、1000m	事故发生时 1 次/时，事故结束后 2 次/天，直到达标为止	相应污染物

八、应急预案编制要求

本项目实施后，企业应根据《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》（环发[2015]4 号）等文件要求对现有应急预案进行更新，并结合实际情况，开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练，发生或者可能发生突发环境事件时及时启动环境应急预案，在项目竣工验收前完成应急预案评估与备案；在环境应急预案通过环境应急预案评估并由本单位主要负责人签署实施之日起

20 日内报所在地生态环境部门备案，企业每三年需对环境应急预案进行修订。

九、应急响应及撤离计划

1、应急响应

根据企业突发环境事件的危害程度、影响范围、企业控制事故能力、应急物资状况，将企业的突发环境事件分为三个不同等级：厂外级（I）、厂区级（II）和车间级（III）。企业需要根据不同的等级，制定相应的应急救援程序。

2、周边敏感点人员紧急撤离和疏散

根据当时的气象条件、污染物可能扩散的区域和污染物的性质，由应急指挥中心决定是否需向周边地区发布信息，并与政府有关部门联系，若根据实际需要对外围区域的企业，社区和村落的人员进行疏散时，立即组织广播车辆和专业人员协助公安及其他政府有关部门的人员进行动员和疏导，使周边区域的人员安全疏散。



图 7-5 应急疏散通道示意图

十、评价结论

(1)根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表1，本项目大气环境风险评价等级为二级，地表水、地下水环境风险等级为简单分析。

(2)根据源强分析，本项目最大可信事故及类型为化学品泄漏对周边环境空气的影响，以及事故废水排放对附近水体水质影响。本次评价对以上典型突发环境风险事故进行预测分析。

根据预测结果可知：①在盐酸液体泄漏情景下，氯化氢大气毒性终点浓度均未超过大气毒性终点浓度-1级和2级。②在硝酸液体泄漏情景下，硝酸大气毒性终点浓度-1级范围距离为40m，大气毒性终点浓度-2级距离为120m。③在氢氟酸液体泄漏情景下，氢氟酸大气毒性终点浓度均未超过大气毒性终点浓度-1级和2级。④当厂区切断设施发生故障，消防事故废水直接通过雨水管网排入附近河道，导致附近河道水质COD从本底15mg/L升至20mg/L。

(3)项目采取危险化学品工程控制措施、废水工程控制措施、化学品及危险废物运输控制措施后，有效降低有毒有害物质的泄漏概率，杜绝未处理的废水直接排放。

(4)加强对全体员工防范事故风险能力的培训，建立应急计划和事故应急预案。根据公司自身特点制定的应急预案与园区形成联动。

(5)环境风险评价自查表详见下表。

表7-31. 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	31%盐酸	98%硝酸	55%氢氟酸	呋喃树脂	呋喃树脂固化剂	脱模剂	润湿剂	蜡模清洗剂
		存在总量/t	2	2	2	8	4	0.05	0.2	1.5
		名称	消泡剂	液压油	切削液	润滑油	危废(废切削液)	其他危废	槽液(Cr含量)	槽液(HCl含量)
		存在总量/t	0.1	0.5	0.5	0.05	3.7	46.40	0.002	1.655
		名称	槽液(Ni含量)	槽液(硝酸)	槽液(氢氟酸)					
		存在总量/t	0.002	2.049	1.228					
环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 > 1000 人				5km 范围内人口数 > 50000 人				
		每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大)							/人	
	地表水	地表水功能敏感性			F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input checked="" type="checkbox"/>		
		环境敏感目标分级			S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	地下水功能敏感性			G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>		
		包气带防污性能			D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>			1 ≤ Q < 10 <input checked="" type="checkbox"/>		10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>		Q > 100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>			M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input checked="" type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>			P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>			E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>			E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>			E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>		IV <input type="checkbox"/>		III <input checked="" type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>				二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析	
风险物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>				易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>					

识别	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果（盐酸）	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u> </u> m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u> </u> m			
		预测结果（氢氟酸）	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u> </u> m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u> </u> m			
		预测结果（硝酸）	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>40</u> m			
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>120</u> m					
	地表水	最近环境敏感目标 <u> </u> ，到达时间约 <u> </u>				
地下水	下游厂区边界到达时间 <u> </u> d					
	最近环境敏感目标 <u> </u> ，到达时间 <u> </u> d					
重点风险防范措施	加大安全、环保设施的投入：在强化安全、环保教育，提高安全、环保意识的同时，企业保证预警、监控设施到位。配备救护设备；危险作业增设监护人员并为其配备通讯、救援等设备；按照国家、地方和相关部门要求，编制突发环境事件应急预案；企业根据实际情况，不断充实和完善应急预案的各项措施，并定期组织演练。					
评价结论与建议	落实环境风险防范措施及应急要求，编制突发环境事件应急预案，可以将环境风险控制在可控范围内。					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“ <u> </u> ”为填写项。						

综上所述：项目风险管理措施有效、可靠；只要认真落实本项目环境风险管理相关要求，从环境风险的角度而言，本项目环境风险可防控。

八、大气环境专项评价

一、项目概述

温州市海格阀门有限公司成立于 2011 年，原名“温州市海格钢业有限公司”，位于温州市龙湾区沙城街道沙城工业区永福西路 209 号，是一家从事阀门及机械配件制造的企业。2011 年 9 月，企业委托编制了《温州市海格钢业有限公司建设项目环境影响报告表》，同年获得原龙湾区环境保护局审批批复（龙环建审〔2011〕265 号），并于 2015 年通过环保验收（温开环验〔2015〕12 号），并取得排污许可（证书编号：913303015835882718001W）。2022 年 7 月，企业委托编制了《温州市海格阀门有限公司改扩建项目环境影响报告表》，同年获得温州市生态环境局审批批复（温环开审批〔2022〕131 号），并于 2024 年 6 月完成自主验收。2022 年 7 月，企业委托编制了《温州市海格阀门有限公司新增机械配件生产线项目环境影响报告表》，同年获得温州市生态环境局审批批复（温环开审批〔2022〕128 号），并于 2024 年 6 月完成自主验收。目前企业审批产能为年产 6000 吨阀门铸件以及 6800 吨机械配件。

现企业由于发展需要，新购浙江省温州市龙湾区龙湾二期（0577-WZ-WW06）B-15-4 地块建设厂房，对现有项目进行搬迁。本项目实施后，原永福西路 209 号厂房不再生产，设备全部搬迁至龙湾二期新建厂房。本项目实施后，阀门铸件生产工序增加酸洗、钝化等，取消机械配件生产。阀门铸件产能由原审批的 6000t/a 扩增至 13800t/a。

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）》，本项目产生甲醛，属于《有毒有害大气污染物名录》的污染物，且厂界外 500m 范围内有环境空气保护目标，应设置大气环境影响评价专题。

二、项目污染源调查

项目污染物排放核算具体见第四章-大气环境影响和保护措施分析。

三、评价因子筛选与评价标准

（1）环境影响识别与评价因子筛选

①区域环境制约因素

本项目位于浙江省温州市龙湾区龙湾二期（0577-WZ-WW06）B-15-4 区块，区域环境对本项目的制约程度见下表。

表 8-1. 区域环境对本项目建设的制约因素分析

环境要素	对项目的制约因素
空气质量	2
注：表中数字表示制约程度，“1”为轻度，“2”为中度，“3”为重度。	

②项目的环​​境影响因素

项目主要环​​境影响因素如下。

表 8-2. 建设项目的环​​境影响因素

影响类型 影响阶段	影响类型										影响程度				
	有利	不利	可逆	不可逆	短期	长期	直接	间接	局部	区域	不确定	不显著	显著		
													小	中	大
建设期		√		√	√		√	√	√				√		
运营期		√		√		√	√	√	√				√		

由上表可知，本项目的实施，对环境的影响是综合性的。这些影响，既有可逆影响，也有不可逆影响；既有短期影响，也有长期影响；既有直接影响，也有间接影响；既有局部影响，也有区域影响。

③项目环​​境影响综合分析

项目对周围环​​境影响的综合影响分析见下表。

表 8-3. 项目环​​境影响综合分析

环境要素影响程度		自然环境
		空气环境
建设期	有利影响	0
	不利影响	-1
	综合影响	-1
运营期	有利影响	0
	不利影响	-1
	综合影响	-1
注：“+”表示有利影响，“-”表示不利影响，数字表示影响程度，“1”为轻度，“2”为中度，“3”为重度。		

(2) 评价因子筛选

根据环​​境影响因数识别的结果，结合本项目拟建区域环​​境功能要求及周边的环​​境保护目标情况，筛选确定本项目的环​​境评价因子，具体见下表。

表 8-4. 评价因子一览表

序号	环境因素	现状评价因子	预测评价因子	总量控制因子
1	大气环境	常规污染物: SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ; 特征污染物: TSP、甲醛、臭气浓度、NMHC、氟化物、氯化氢、氮氧化物	PM ₁₀ 、TSP、NMHC、SO ₂ 、NO ₂ 、甲醛、氟化物、氯化氢	工业烟粉尘、VOCs

注: 参照张国梁, 蒋仲安, 陈记合, 等. 打磨作业过程金属粉尘扩散特性及集尘罩除尘效果[J]. 中南大学学报(自然科学版),2021, 52(11): 3813-3825, 切割打磨粉尘中的 PM_{2.5} 占比较小, 约为 0.02%, 因此本项目不对 PM_{2.5} 进一步预测。

(3) 评价标准确定

①环境质量标准

项目拟建区域大气环境为二类功能区, 环境空气常规污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095 -2026) 中的过渡阶段二级标准; 非甲烷总烃环境标准参照《大气污染物综合排放标准详解》中的 2.0mg/m³。

表 8-5. 环境质量标准

污染物名称	平均时间	浓度限值	单位	选用标准
二氧化硫(SO ₂)	年平均	60	μg/m ³	GB3095-2026
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
二氧化氮(NO ₂)	年平均	40	μg/m ³	
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
氮氧化物(NO _x)	年平均	50	μg/m ³	
	24 小时平均	100		
	1 小时平均	250		
一氧化碳(CO)	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10		
臭氧(O ₃)	最大 8h 平均	160	μg/m ³	
	1 小时平均	200		
颗粒物(粒径小于等于 10μm)	年平均	60	μg/m ³	
	24 小时平均	120		
颗粒物(粒径小于等于 2.5μm)	年平均	30	μg/m ³	
	24 小时平均	60		
总悬浮颗粒物(TSP)	年平均	200	μg/m ³	
	24 小时平均	300		
氮氧化物 (NO _x)	年平均	50	μg/m ³	
	24 小时平均	100		

	1 小时平均	250		
氟化物	24 小时平均	7	μg/m ³	
	1 小时平均	20		
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	mg/m ³	综排详解
甲醛	1 小时平均	50	μg/m ³	HJ2.2-2018 附录 D
氯化氢	1 小时平均	50		
	24 小时平均	15		

②排放标准

排放标准见第三章-废气排放标准部分。

(4) 评价工作等级确定

①评价工作等级计算方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的评价工作分级方法，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物)，及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

②评价工作等级判别标准

大气环境评价工作等级判别标准见下表。

表 8-6. 大气评价工作等级划分

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

同一个项目有多个（两个以上，含两个）污染源排放同一种污染物时，则按污染源确定其评价等级，并取评价级别最高作为项目的评价等级。

③评价等级确定

本评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模式 AERSCREEN 判定评价等级，具体如下。

A、估算模型参数

估算模型参数详见下表：

表 8-7. 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
城市/农村选项	人口数(城市选项时)	47.57 万人
最高环境温度/°C		41.8
最低环境温度/°C		-3.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是
	岸线距离/km	3
	岸线方向/°	-45

B、估算模式计算结果

估算模式计算结果详见下表：

表 8-8. 估算模式计算结果

排放形式	污染源	污染物	最大落地浓度	最大浓度落地点距离	P _{max}	D _{10%}	评价等级
			mg/m ³	m	占标率%	m	
有组织	DA001	NMHC	8.33E-04	283	0.04	0	三级
	DA002	PM ₁₀	5.72E-04	44	0.16	0	三级
	DA003	PM ₁₀	5.72E-04	44	0.16	0	三级
	DA004	PM ₁₀	5.72E-04	44	0.16	0	三级
	DA005	PM ₁₀	1.47E-04	40	0.04	0	三级
		SO ₂	5.68E-04	40	0.11	0	三级
		NO ₂	8.61E-04	40	0.43	0	三级
	DA006	NMHC	3.40E-04	47	0.02	0	三级
	DA007	PM ₁₀	4.05E-04	284	0.11	0	三级
		SO ₂	2.77E-04	284	0.06	0	三级
		NO ₂	2.61E-03	284	1.31	0	二级
		NMHC	2.30E-05	284	0.00	0	三级
	DA008	PM ₁₀	7.52E-04	47	0.21	0	三级
DA009	PM ₁₀	9.61E-04	46	0.27	0	三级	
DA010	PM ₁₀	1.11E-03	44	0.31	0	三级	
DA011	PM ₁₀	1.81E-03	283	0.50	0	三级	
	NMHC	2.62E-03	283	0.13	0	三级	
	甲醛	2.56E-04	283	0.51	0	三级	
DA012	PM ₁₀	2.97E-04	42	0.08	0	三级	
DA013	PM ₁₀	2.72E-04	41	0.08	0	三级	

	DA014	PM ₁₀	1.43E-03	49	0.40	0	三级
	DA015	PM ₁₀	1.50E-03	48	0.42	0	三级
	DA016	NO ₂	3.95E-04	284	0.20	0	三级
		氟化物	6.62E-04	284	3.31	0	二级
		氯化氢	8.01E-04	284	1.6	0	二级
无组织	1F车间	颗粒物	0.436	85	48.45	300	一级
		NMHC	2.61E-02	85	1.3	0	二级
		甲醛	2.42E-03	85	4.85	0	二级
		氯化氢	2.58E-02	85	51.51	300	一级
		氟化物	2.36E-02	85	118.18	575	一级
		NO ₂	4.24E-03	85	2.12	0	二级
	2F车间	颗粒物	2.98E-02	94	3.31	0	二级
	4F车间	颗粒物	3.74E-02	100	4.51	0	二级
		NMHC	2.49E-03	100	0.12	0	三级
注：NMHC 包含甲醛等							

由估算模型结果可知，本项目大气环境评价工作等级为一级。

四、评价范围

本项目大气评价等级为一级， $D_{10\%}<2.5\text{km}$ ，评价范围为以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。

五、环境空气保护目标调查

环境空气保护目标调查具体见表 3-1。

六、周边污染源情况

项目拟建地位于浙江省温州市龙湾区龙湾二期 (0577-WZ-WW06)B-15-4 区块，周边主要为空地。

周边主要污染源分布情况见下表。

表 8-9. 项目评价范围内主要污染源分布情况

序号	企业名称	相对方位	与厂界距离(m)	主要污染源	备注
1	北泽阀门集团有限公司	东南	~190	废水：生活污水；废气：粉尘、VOCs	建设中

七、环境影响现状调查与评价

(1) 项目地理位置

温州市位于浙江省东南部，东濒东海，南毗福建，西及西北部与丽水市相连北和东北部与台州市接壤。全境介于北纬 27°03'~28°36'、东经 119°37'~121°18' 之间。龙湾区处于温州市区的东部，东朝东海，南接瑞安市，西邻鹿城、瓯海

二区，北濒瓯江，与永嘉县、乐清市隔江相望。

本项目位于浙江省温州市龙湾区范围，项目地理位置见附图。

(2) 气象特征

温州市属中亚热带季风气候，冬季盛行从大陆吹过来的偏北风，气温较低，雨水较少，湿度蒸发较小；夏季盛行从海洋吹过来的偏南风，湿大雨多，气温较高。春季天气多变，时常阴雨连绵；秋季大气较稳定，常见“秋高气爽”天气。全年气候总特点为温度适中、热量丰富、雨水充沛、四季分明、季风显著。

本地区 2005~2024 年气象资料概述如下：

①气温

多年平均气温	19.3℃
极端最高气温	41.8℃
极端最低气温	-3.9℃
年平均最高气温	20.1℃
年平均最低气温	18.3℃
月平均最高气温	29.2℃(7月)
月平均最低气温	9.0℃(1月)

②降水

历年平均降雨量	1777.4mm
年最大降水量	2435.4mm
年最小降水量	1250.1mm
月最大降水量	272.6mm
月最小降水量	58.9mm

③湿度

年平均相对湿度	74.8%
月最大相对湿度	83.9%(6月)
月最小相对湿度	66.6%(12月)

④风况

温州地区处于浙江东南部，由于受季风气候影响，风向和风速季节性变化比较明显。夏季为东风，冬季为西北风，全年最多风向为东南偏东风。

常年主导风向 NNE

历年平均风速 0.9m/s

最大风速 30.5 m/s

(3) 水文特征

温州市河流发育受地质构造制约，沿华夏式断裂线流向。干流大抵西向东流，又因纵横断裂影响，支流多构成羽状水系。滨海园区附近的水系属永强塘河流域，主要是西南-东北流向。河网密布，呈格子形，河宽从几米到十余米不等，水深多在 1 米左右，一般可通小船。永强水系其源头均来自大罗山各溪流，主要溪流有郑岙溪、双岙溪和瑶溪等。流域面积为 109.35km²，正常水位 2.5m（黄海高程）。流域内水库有天河水库、双岙水库、青山水库及一些人工修建的小型山塘水库和平原水库。横河是纵贯永强区沿海的一条河道，也是滨海园区内南北走向的主要河流，南面和瑞安梅头相连，北面通往瓯江。滨海园区内东西走向的沟渠称谷沥。沿海谷沥是随着涂向外延伸、人工围垦、土壤脱盐、排洪防涝、抗旱、农灌、交通运输等方面的需要逐年修建的。谷沥东西走向，沥宽 2~8m，水深 1~2m。谷沥以乡村地命名，在各主要谷沥的东部海塘上，修建了一些水闸，用于排洪。

(4) 地形地貌

温州市属浙闽山丘地带，境内群山连绵，丘陵起伏，地形复杂，地势从西南向东北呈现梯形倾斜。南岭山系的洞官山和雁荡山贯穿南北。西部、西北部千米以上山峰连绵不绝；中部多丘陵盆地和河谷台地，一般高程在 7~50m 之间；东部为滨海平原地区，一般高程在 3m 左右，地势平坦，水网密布；东部海域是重要渔场，大陆海岸线长达 339km。瓯海区地貌单元属温州滨海淤积平原，地形平坦，地势西高东低、南亢北卑。

(5) 地质构造

温州区域构造隶属于新华夏系第二隆起带南段东侧，NNE 向构造为其主要构造线，主要断裂构造有 NNE 向镇海-温州断裂带和象山-乐清湾断裂带，NW 向丽水-温州断裂带和古市-平阳断裂带；全新世时期沉积作用明显，未发现岩浆活动，断裂构造活动极其微弱。根据全国地震区带划分，本区属东南沿海三等地震区，为少震、弱震区，地震基本烈度为 6 度区。

(6) 地层岩性

温州市地基岩性，由基岩和第四纪土层组成，基岩岩性大部分为凝灰岩、

流纹岩，主要分布在周围山区和平原中的零星残丘，一般较为坚实。第四纪土层主要分布在平原地区，岩性基础较弱，土壤结构一般分为：耕土，厚度约 30cm，布于地表；人工土，主要分布在市区，厚度约 1m；淤泥质粘土，一般埋深 1.5m；砂土。

(7) 土壤类型

温州市分布有 5 个土类，其中红壤为境内典型地带性土类；黄壤主要分布在海拔 700m 以上的山地，与红壤形成垂直分布关系；其他非地带性的水稻土、潮土和滨海盐土主要分布在河流阶地和沿海平原。各土类成土条件和成土过程不同，对应的理化形态特点各异，化学元素的迁移与累积情况也不同，如山地红壤和黄壤呈酸性，容易产生水土流失和化学元素迁移；潮土和滨海盐土受潮水影响，质地粘重、土体深厚并呈碱性；而水稻土除自然因素外，还受人为活动影响。

(8) 环境空气质量现状

环境空气质量现状见第三章。本处只引用相关结论：项目所在地 2024 年属于环境质量达标区。

八、大气环境影响预测与评价

根据估算模式判定结果，项目大气环境影响评价等级为一级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用大气环评专业辅助系统（EIAProA2018 Ver 2.6 版）预测软件对其进行进一步的预测分析。

(1) 污染气象特征

根据导则要求，本环评收集了温州气象站（站号 58659）2024 年逐时地面观测数据。温州气象站位于项目西北侧 28.3 公里处，地理坐标为东经 120.6500 度，北纬 28.0333 度。

①温度

评价地区 2024 年年平均温度月变化情况如下：

表 8-10. 年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)	10.01	10.47	14.30	19.57	22.05	24.58	30.26	30.63	27.93	22.01	18.10	11.04

<1>附表C.11 年平均温度的月变化图

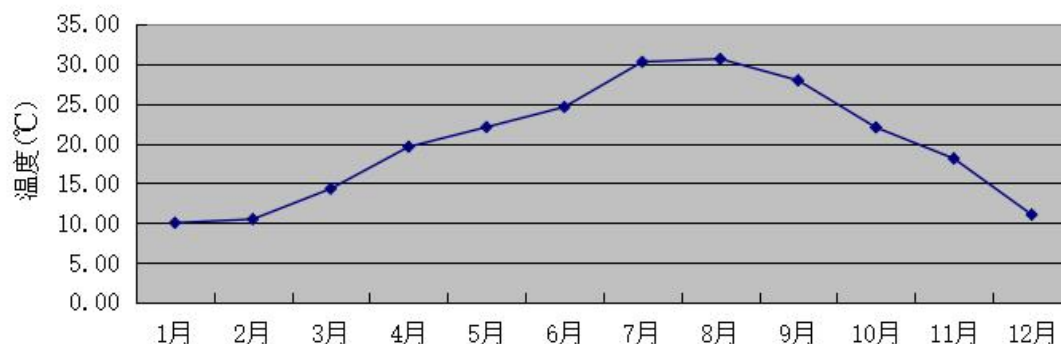


图 8-1 年平均温度的月变化

②风速

评价地区 2024 年年平均风速的月变化和季小时平均风速的日变化情况如下：

表 8-11. 年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	0.78	0.73	0.84	0.75	0.76	0.59	1.10	1.04	0.78	0.71	0.70	0.73

<2>附表C.12 年平均风速的月变化

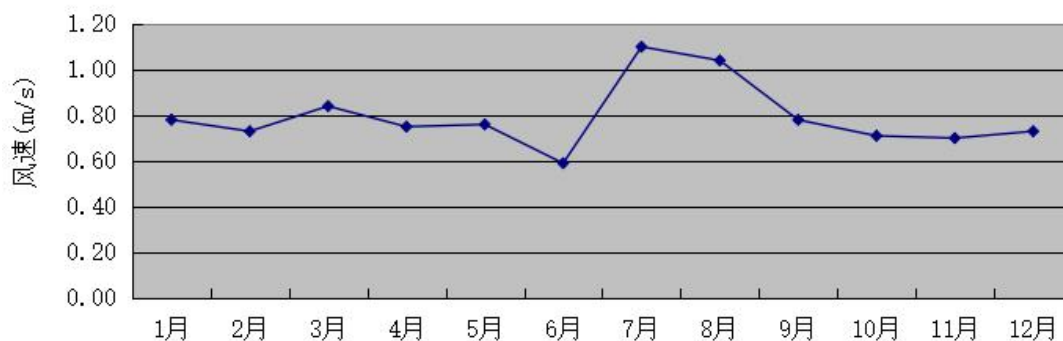


图 8-2 年平均风速的月变化

表 8-12. 季小时平均风速的日变化

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	0.67	0.63	0.71	0.57	0.57	0.59	0.61	0.68	0.74	0.78	0.83	1.00
夏季	0.75	0.72	0.65	0.69	0.67	0.71	0.68	0.83	0.85	1.05	1.24	1.35
秋季	0.68	0.59	0.60	0.61	0.59	0.62	0.60	0.66	0.75	0.78	0.87	1.00
冬季	0.61	0.62	0.59	0.56	0.61	0.64	0.65	0.70	0.77	0.76	0.82	0.94
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	1.12	1.08	1.11	1.04	0.99	0.93	0.83	0.76	0.66	0.63	0.64	0.64
夏季	1.24	1.28	1.17	1.09	1.00	1.00	0.91	0.84	0.82	0.81	0.79	0.77

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
秋季	0.98	0.94	0.88	0.81	0.80	0.73	0.69	0.70	0.68	0.62	0.65	0.63
冬季	1.02	1.11	1.01	0.93	0.82	0.77	0.70	0.66	0.64	0.65	0.67	0.67

<3>附表C.13 季小时平均风速的日变化

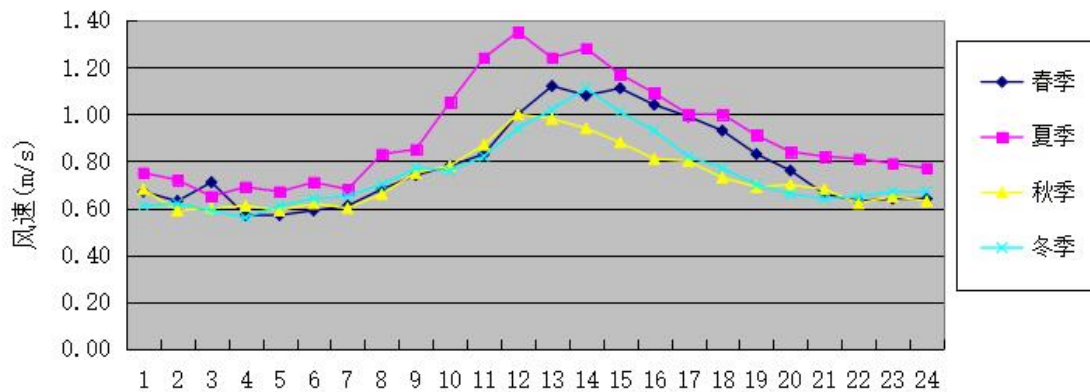


图 8-3 季小时平均风速的日变化

③风向频率

根据温州地区 2024 年地面气象资料，统计出 2024 年温州地区每月、各季及长期平均各风速风频变化情况表，以及各季及年平均风向玫瑰图，详见如下。

表 8-13. 年均风频的月变化

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	22.98	17.07	6.72	1.75	1.61	1.08	2.69	8.74	8.33	0.81	0.27	0.54	2.96	4.30	10.48	8.60	1.08
二月	19.54	8.19	3.16	0.43	2.30	1.44	3.02	12.21	9.20	1.44	0.72	0.72	4.45	8.33	16.67	8.05	0.14
三月	23.52	16.94	5.24	1.21	2.69	2.55	4.17	8.06	10.75	1.61	0.81	0.67	3.49	3.23	8.74	5.65	0.67
四月	23.06	11.11	5.83	1.67	2.50	3.19	6.11	14.17	16.53	4.72	1.53	0.83	2.08	1.11	2.08	3.33	0.14
五月	31.32	13.98	5.11	1.88	2.96	3.49	5.11	10.22	11.56	2.55	0.81	0.94	1.34	0.94	3.09	4.44	0.27
六月	41.39	12.78	2.78	1.94	2.64	2.22	3.47	7.64	9.44	2.36	1.67	0.69	0.28	0.69	2.36	6.53	1.11
七月	29.97	19.76	6.72	3.36	3.63	2.02	4.84	9.81	8.74	1.75	1.34	0.54	0.67	0.94	1.88	4.03	0.00
八月	25.00	28.76	6.18	1.21	2.55	1.75	2.82	4.84	9.81	2.02	0.94	0.81	2.02	1.61	3.36	6.32	0.00
九月	21.67	17.36	4.86	1.53	1.94	1.81	2.22	4.72	5.14	1.94	2.22	2.08	3.75	4.72	7.22	16.39	0.42
十月	18.95	14.78	3.09	0.27	1.75	0.81	1.61	2.96	3.90	2.15	2.02	3.76	5.24	6.85	14.38	17.20	0.27
十一月	23.06	13.89	4.58	0.69	1.11	0.28	1.11	2.22	4.03	0.56	1.11	1.67	6.39	5.83	14.31	18.75	0.42
十二月	25.67	13.58	3.23	0.94	1.34	1.08	1.48	3.76	5.24	1.48	0.54	1.48	3.09	5.65	15.32	15.32	0.81

表 8-14. 年均风频的季变化及年均风频

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	26.00	14.04	5.39	1.59	2.72	3.08	5.12	10.78	12.91	2.94	1.04	0.82	2.31	1.77	4.66	4.48	0.36
夏季	32.02	20.52	5.25	2.17	2.94	1.99	3.71	7.43	9.33	2.04	1.31	0.68	1.00	1.09	2.54	5.62	0.36
秋季	21.20	15.34	4.17	0.82	1.60	0.96	1.65	3.30	4.35	1.56	1.79	2.52	5.13	5.82	12.00	17.45	0.37
冬季	22.80	13.05	4.40	1.05	1.74	1.19	2.38	8.15	7.55	1.24	0.50	0.92	3.48	6.04	14.10	10.71	0.69
年平均	25.52	15.74	4.80	1.41	2.25	1.81	3.22	7.42	8.55	1.95	1.16	1.23	2.97	3.67	8.30	9.54	0.44

2024年温州市风频玫瑰图

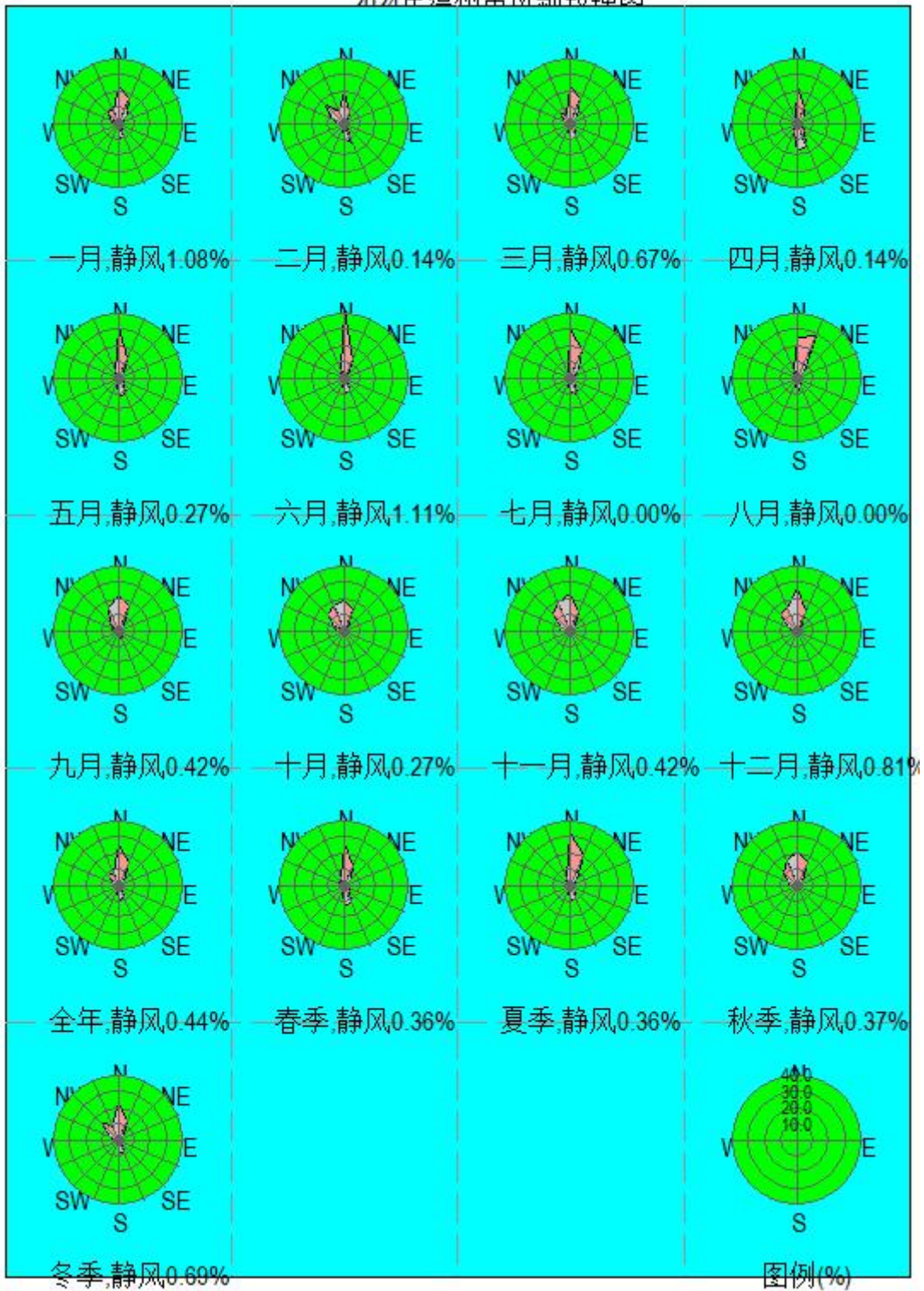


图 8-4 风频玫瑰图

(2) 预测因子

结合项目特征并综合考虑各类污染物排放量、环境质量标准、大气估算模式结果等，本次评价选取 NMHC、TSP、PM₁₀、SO₂、NO₂、甲醛、氟化物、氯化氢作为进

一步预测评价因子。

(3) 预测范围

根据估算模式计算结果，结合评价导则要求，预测范围与评价范围一致，即以厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域(其中包括各位污染物短期浓度贡献值占标率 >10%的区域)。

(4) 预测周期

选取评价基准年即 2024 年全年为预测周期。

(5) 预测模型

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)有关规定，本项目采用 AERMOD 模型进行预测分析。

(6) 预测内容

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，预测内容如下。

表 8-15. 预测内容一览表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 — “以新带老”污染源(如有) — 区域削减污染源(如有) + 其他在建、拟建的污染源(如有)	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1 h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境保护距离	新增污染源 — “以新带老”污染源(如有) + 项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

(7) 污染源调查

①新增污染源

新增污染源主要考虑本项目，具体见表 8-16~表 8-17。

②“以新带老”污染源

本项目为迁扩建项目，无“以新带老”污染源。

③区域削减污染源

据调查，评价范围内无削减替代污染源，因此本次评价预测过程不考虑区域削减污染源。

④其他在建、拟建污染源

据调查，评价范围内在建及拟建的同类污染源为北泽阀门集团有限公司，源强见表 8-19~表 8-20。

⑤交通运输污染源

本项目产品为所涉及的主要原辅材料、产品及固体废物等采用汽车运输，由于各类物料在运输过程中均有相应的密闭措施，因此本评价对交通运输污染源不做定量分析。

表 8-16. 本项目点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)						
		经度	纬度								NMHC	PM ₁₀	SO ₂	NO _x	甲醛	氟化物	氯化氢
DA001	制蜡组树废气排气筒	120°51'32.64501"	27°51'26.86710"	4.8	40	0.69	15	常温	1200	正常	0.078	/	/	/	/	/	/
DA002	制壳废气排气筒 1#	120°51'33.12780"	27°51'26.55811"	4.9	40	0.38	15	常温	100	正常	/	0.040	/	/	/	/	/
DA003	制壳废气排气筒 2#	120°51'33.62991"	27°51'26.38430"	4.9	40	0.38	15	常温	100	正常	/	0.040	/	/	/	/	/
DA004	制壳废气排气筒 3#	120°51'33.80372"	27°51'26.19118"	4.9	40	0.38	15	常温	100	正常	/	0.040	/	/	/	/	/
DA005	蒸汽发生器废气排气筒	120°51'35.90872"	27°51'30.30462"	5.0	40	0.20	15	40°C	1200	正常	/	0.008	0.031	0.047	/	/	/
DA006	脱蜡废气排气筒	120°51'36.37220"	27°51'29.97632"	4.7	40	0.53	15	40°C	1200	正常	0.028	/	/	/	/	/	/
DA007	焙烧废气排气筒	120°51'34.84656"	27°51'31.21228"	4.1	40	1.05	15	40°C	2400	正常	0.003	0.038	0.026	0.245	/	/	/
DA008	2F 精铸熔化浇注废气排气筒	120°51'37.20262"	27°51'29.39696"	4.3	40	0.53	15	40°C	3600	正常	/	0.062	/	/	/	/	/
DA009	1F 精铸熔化浇注废气排气筒	120°51'37.41504"	27°51'29.16522"	4.7	40	0.49	15	40°C	3600	正常	/	0.076	/	/	/	/	/
DA010	砂铸熔化废气排气筒	120°51'35.13624"	27°51'31.05778"	4.7	40	0.35	15	40°C	1800	正常	/	0.075	/	/	/	/	/
DA011	砂铸浇注废气排气筒	120°51'34.44101"	27°51'31.30884"	4.1	40	0.75	15	40°C	1800	正常	0.245	0.170	/	/	0.024	/	/
DA012	脱壳废气排气筒	120°51'36.91294"	27°51'28.58586"	4.8	40	0.27	15	常温	2400	正常	/	0.018	/	/	/	/	/
DA013	混砂废气排气筒	120°51'34.01615"	27°51'31.01916"	4.8	40	0.25	15	常温	1500	正常	/	0.016	/	/	/	/	/
DA014	切割打磨废气排气筒	120°51'33.53335"	27°51'30.71017"	4.8	40	0.63	15	常温	3600	正常	/	0.130	/	/	/	/	/
DA015	抛丸废气排气筒	120°51'34.20927"	27°51'28.62448"	4.8	40	0.55	15	常温	2400	正常	/	0.126	/	/	/	/	/

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)						
		经度	纬度								NMHC	PM ₁₀	SO ₂	NO _x	甲醛	氟化物	氯化氢
DA016	酸洗钝化废气排气筒	120°51'35.40661"	27°51'27.07953"	4.8	40	0.88	15	常温	3600	正常	/	/	/	0.037	/	0.062	0.075

表 8-17. 本项目面源排放参数表

编号	名称	面源起点坐标		海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)					
		经度	纬度								NMHC	TSP	NO _x	甲醛	氟化物	氯化氢
1	1F 车间	120°51'30.56898"	27°51'28.14169"	4.2	100.85	120	40	10	3600	正常	0.086	1.439	0.014	0.008	0.078	0.085
2	2F 车间	120°51'30.56898"	27°51'28.14169"	4.2	100.85	120	40	16	3600	正常	/	0.181	/	/	/	/
3	4F 车间	120°51'30.56898"	27°51'28.14169"	4.2	100.85	120	40	32	3600	正常	0.048	0.720	/	/	/	/

表 8-18. 非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/kg/h	单次持续时间/h	年发生频次/次
DA001	活性炭失效	NMHC	0.260	1~2	1~2
DA002	布袋破碎	PM ₁₀	2.000	1~2	1~2
DA003	布袋破碎	PM ₁₀	2.000	1~2	1~2
DA004	布袋破碎	PM ₁₀	2.00	1~2	1~2
DA006	活性炭失效	NMHC	0.093	1~2	1~2
DA007	活性炭失效	NMHC	0.005	1~2	1~2
DA008	布袋破碎	PM ₁₀	0.620	1~2	1~2
DA009	布袋破碎	PM ₁₀	0.760	1~2	1~2
DA010	布袋破碎	PM ₁₀	0.750	1~2	1~2
DA011	喷淋液失效	PM ₁₀	1.700	1~2	1~2
	活性炭失效	NMHC	0.817		

		甲醛	0.080		
DA012	布袋破碎	PM ₁₀	0.90	1~2	1~2
DA013	布袋破碎	PM ₁₀	0.80	1~2	1~2
DA014	布袋破碎	PM ₁₀	6.50	1~2	1~2
DA015	布袋破碎	PM ₁₀	6.30	1~2	1~2
DA016	喷淋液失效	氢氟酸	0.620	1~2	1~2
		NO _x	0.093		
		氯化氢	0.750		

表 8-19. 拟建源点源参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒 高度/m	排气筒 出口内径 /m	烟气流速/ (m/s)	烟气 温度/°C	年排放 小时数/h	排放 工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		经度	纬度								NMHC	PM ₁₀	SO ₂	NO _x
DA001	/	120° 51' 40.466"	27° 51' 20.485"	4.8	35	0.85	15	常温	2400	正常	/	0.366	/	/
DA002	/	120° 51' 44.725"	27° 51' 21.576"	4.8	35	0.70	15	常温	3600	正常	/	0.297	/	/
DA003	/	120° 51' 44.821"	27° 51' 21.991	4.8	35	1.09	15	常温	2400	正常	1.037	0.022	/	/
DA004	/	120° 51' 44.609"	27° 51' 22.069"	4.8	35	0.15	15	60	2400	正常	/	0.004	0.003	0.023

表 8-20. 拟建源面源参数一览表

编号	名称	面源起点坐标		海拔 高度/m	面源 长度/m	面源 宽度/m	与正北夹角 /°	面源有效排放高度 /m	年排放 小时数/h	排放 工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		经度	纬度								NMHC	TSP
1	1F 车间	120°51'40.7499"	27°51'21.5035"	4.8	117.3	102.2	40	3.5	2400	正常	0.229	0.276
2	2F 车间			4.8	117.3	102.2	40	14	2400	正常	0.141	0.108

(8) 预测气象

环评采用温州气象站 2024 年气象资料。

(9) 地形数据

本次估算模式预测充分考虑地形对大气污染物输送、扩散的影响。地形数据来自 USGS 提供的 90×90m 的地面高程网格数据(DEM 格式数据)。

(10) 预测参数

本项目选择 AERMOD 预测模型，预测网格采用 100m 精度网格，不考虑建筑物下洗和污染物的化学转化、干湿沉降。

(11) 预测结果与评价

①本项目贡献质量浓度

本项目贡献质量浓度预测结果见下表：

表 8-21. 本项目贡献质量浓度预测结果表

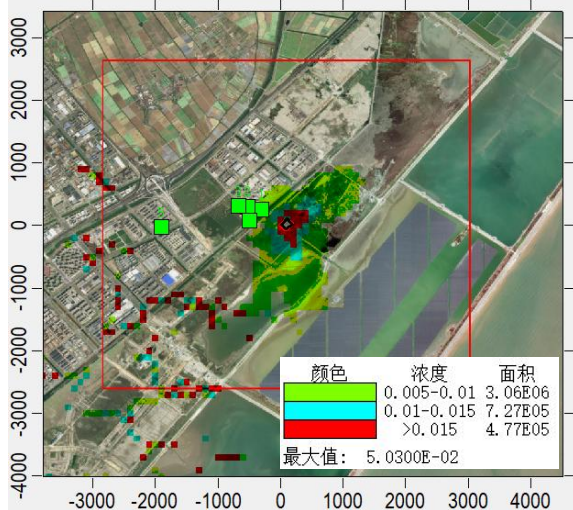
污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 mg/m ³	出现时间	占标率%	达标情况
PM ₁₀	安心公寓	小时值	6.10E-03	24041307	1.69	达标
		日均值	4.36E-04	240820	0.36	达标
		年均值	7.55E-05	平均值	0.13	达标
	温州市龙湾区罗峰第一幼儿园	小时值	4.05E-03	24041307	1.12	达标
		日均值	2.61E-04	240820	0.22	达标
		年均值	4.20E-05	平均值	0.07	达标
	规划中小学用地	小时值	3.23E-03	24041307	0.90	达标
		日均值	2.09E-04	240820	0.17	达标
		年均值	3.14E-05	平均值	0.05	达标
	永兴街道社区服务中心	小时值	4.08E-03	24082007	1.13	达标
		日均值	2.53E-04	240820	0.21	达标
		年均值	5.50E-05	平均值	0.09	达标
	温州市龙湾区第一人民医院	小时值	1.10E-03	24082007	0.31	达标
		日均值	5.88E-05	240820	0.05	达标
		年均值	6.56E-06	平均值	0.01	达标
最大区域落地	小时值	5.03E-02	24041102	13.96	达标	
	日均值	6.07E-03	240325	5.06	达标	
	年均值	1.43E-03	平均值	2.39	达标	
TSP	安心公寓	日均值	1.31E-02	240630	4.37	达标

	温州市龙湾区罗峰第一幼儿园	日均值	9.32E-03	240609	3.11	达标
	规划中小学用地	日均值	9.41E-03	240609	3.14	达标
	永兴街道社区服务中心	日均值	1.59E-02	240210	5.29	达标
	温州市龙湾区第一人民医院	日均值	4.18E-03	240210	1.39	达标
	最大区域落地	日均值	1.08E-01	240306	36.07	达标
NMHC	安心公寓	小时值	1.16E-02	24061124	0.58	达标
	温州市龙湾区罗峰第一幼儿园	小时值	9.70E-03	24052221	0.49	达标
	规划中小学用地	小时值	8.50E-03	24080722	0.42	达标
	永兴街道社区服务中心	小时值	1.04E-02	24040519	0.52	达标
	温州市龙湾区第一人民医院	小时值	5.00E-03	24040702	0.25	达标
	最大区域落地	小时值	3.79E-02	24042207	1.90	达标
甲醛	安心公寓	小时值	1.07E-03	24061124	2.15	达标
	温州市龙湾区罗峰第一幼儿园	小时值	9.03E-04	24052221	1.81	达标
	规划中小学用地	小时值	7.90E-04	24080722	1.58	达标
	永兴街道社区服务中心	小时值	9.69E-04	24040519	1.94	达标
	温州市龙湾区第一人民医院	小时值	4.65E-04	24040702	0.93	达标
	最大区域落地	小时值	2.76E-03	24042207	5.53	达标
氟化物	安心公寓	小时值	1.05E-02	24061124	52.40	达标
		日均值	7.03E-04	240630	10.04	达标
	温州市龙湾区罗峰第一幼儿园	小时值	8.80E-03	24052221	44.01	达标
		日均值	4.94E-04	240807	7.06	达标
	规划中小学用地	小时值	7.71E-03	24080722	38.53	达标
		日均值	4.80E-04	240609	6.86	达标
	永兴街道社区服务中心	小时值	9.45E-03	24040519	47.23	达标
		日均值	8.44E-04	240210	12.06	达标
	温州市龙湾区第一人民医院	小时值	4.54E-03	24040702	22.69	达标
		日均值	2.10E-04	241125	3.01	达标
	最大区域落地	小时值	1.78E-02	24021408	89.03	达标
		日均值	5.71E-03	240306	81.53	达标
氯化氢	安心公寓	小时值	1.14E-02	24061124	22.84	达标
		日均值	7.68E-04	240630	5.12	达标
	温州市龙湾区罗峰第一幼儿园	小时值	9.59E-03	24052221	19.18	达标

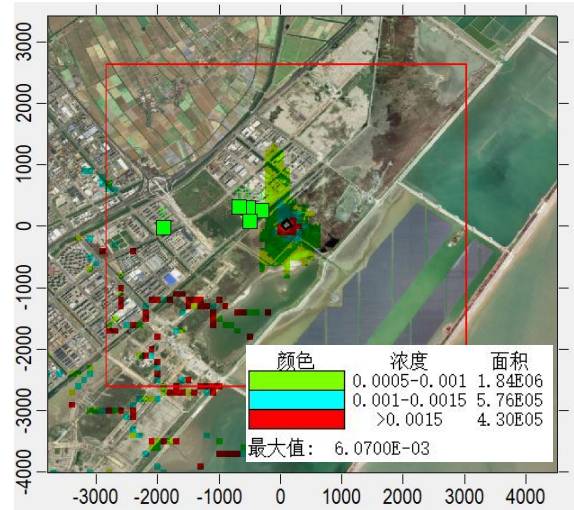
	规划中小学用地	日均值	5.39E-04	240807	3.59	达标	
		小时值	8.40E-03	24080722	16.80	达标	
	永兴街道社区服务中心	日均值	5.24E-04	240609	3.49	达标	
		小时值	1.03E-02	24040519	20.59	达标	
	温州市龙湾区第一人民医院	日均值	9.21E-04	240210	6.14	达标	
		小时值	4.95E-03	24040702	9.89	达标	
	最大区域落地	日均值	2.29E-04	241125	1.53	达标	
		小时值	1.94E-02	24021408	38.81	达标	
	氮氧化物	安心公寓	日均值	6.23E-03	240306	41.51	达标
			小时值	2.40E-03	24041307	1.20	达标
			年均值	4.31E-05	平均值	0.11	达标
		温州市龙湾区罗峰第一幼儿园	小时值	1.63E-03	24041307	0.81	达标
日均值			1.20E-04	240413	0.15	达标	
年均值			2.38E-05	平均值	0.06	达标	
规划中小学用地		小时值	1.38E-03	24080722	0.69	达标	
		日均值	1.01E-04	240609	0.13	达标	
		年均值	1.81E-05	平均值	0.05	达标	
永兴街道社区服务中心		小时值	1.70E-03	24040519	0.85	达标	
		日均值	1.72E-04	240210	0.21	达标	
		年均值	2.81E-05	平均值	0.07	达标	
温州市龙湾区第一人民医院		小时值	8.15E-04	24040702	0.41	达标	
		日均值	3.89E-05	241125	0.05	达标	
		年均值	4.75E-06	平均值	0.01	达标	
最大区域落地		小时值	6.76E-02	24042207	33.81	达标	
		日均值	3.35E-03	240422	4.18	达标	
		年均值	5.22E-04	平均值	1.30	达标	
SO ₂	安心公寓	小时值	4.04E-04	24041307	0.08	达标	
		日均值	2.88E-05	240820	0.02	达标	
		年均值	4.91E-06	平均值	0.01	达标	
	温州市龙湾区罗峰第一幼儿园	小时值	2.72E-04	24041307	0.05	达标	
		日均值	1.74E-05	240820	0.01	达标	
		年均值	2.75E-06	平均值	0.00	达标	
	规划中小学用地	小时值	2.19E-04	24041307	0.04	达标	
		日均值	1.40E-05	240820	0.01	达标	
		年均值	2.06E-06	平均值	0.00	达标	
	永兴街道社区服务中	小时值	2.75E-04	24082007	0.05	达标	

温州市龙湾区第一人民医院	日均值	1.70E-05	240820	0.01	达标
	年均值	3.58E-06	平均值	0.01	达标
	小时值	7.56E-05	24082007	0.02	达标
	日均值	4.03E-06	240820	0.00	达标
	年均值	4.40E-07	平均值	0.00	达标
	最大区域落地	小时值	6.87E-03	24042207	1.37
最大区域落地	日均值	3.71E-04	240422	0.25	达标
	年均值	7.78E-05	平均值	0.13	达标

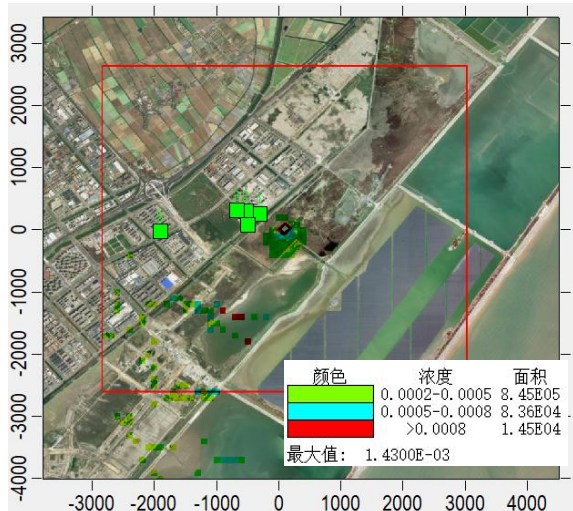
注：氮氧化物评价时参照 NO₂ 质量标准



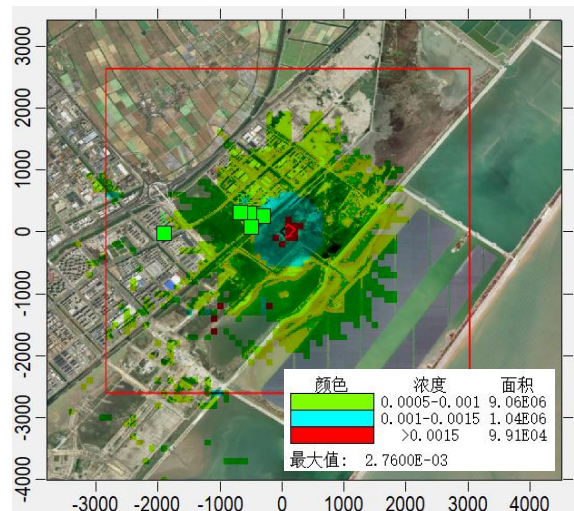
PM₁₀ 小时平均质量浓度分布图



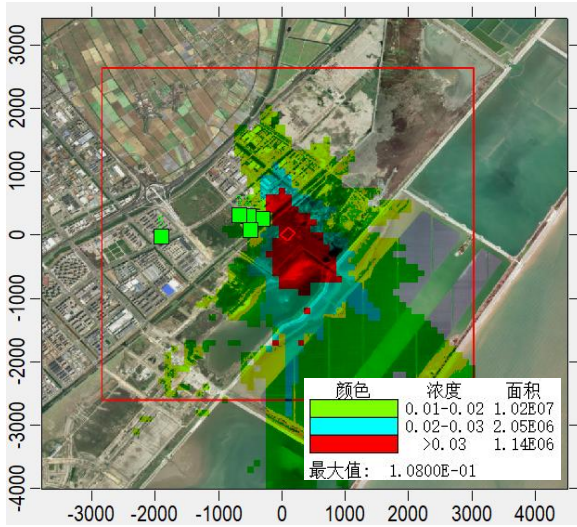
PM₁₀ 日平均质量浓度分布图



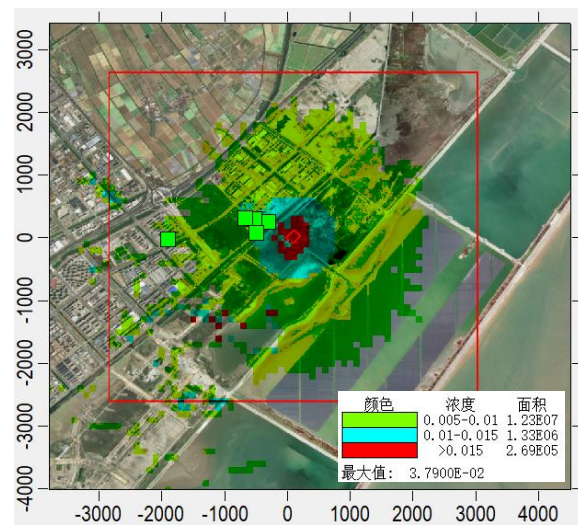
PM₁₀ 年平均质量浓度分布图



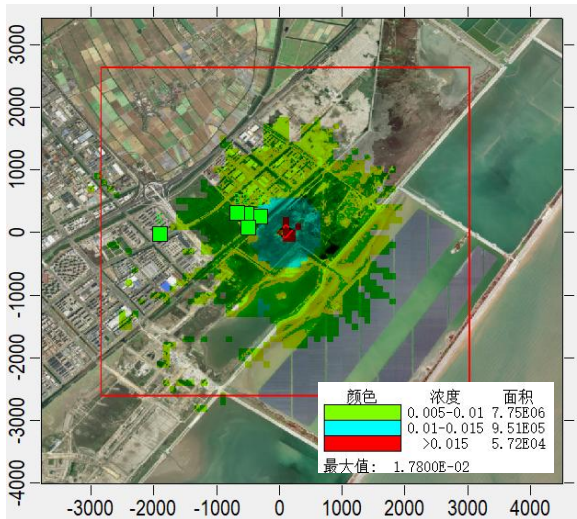
甲醛小时平均质量浓度分布图



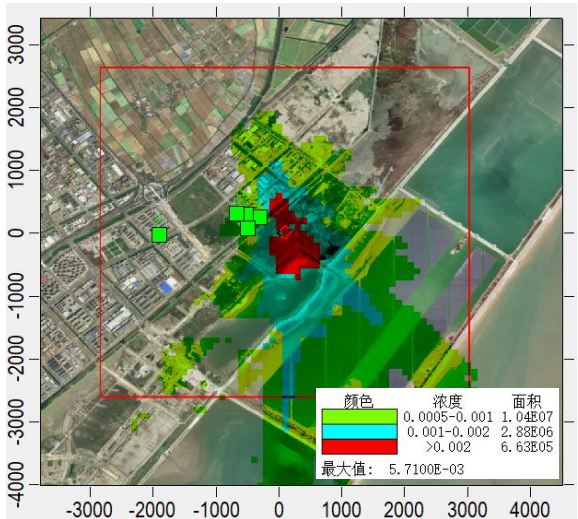
TSP 日平均质量浓度分布图



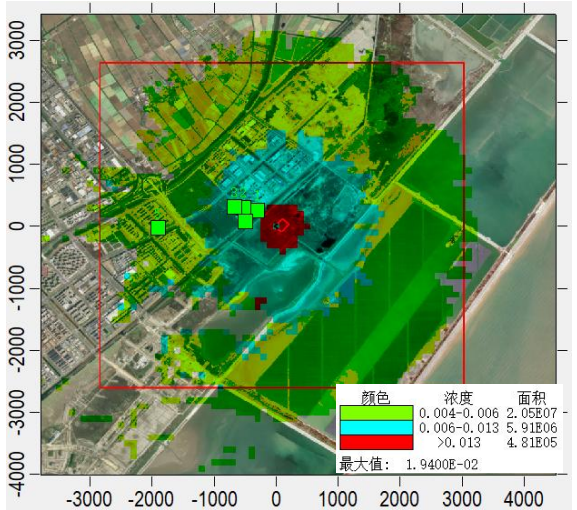
NMHC 小时平均质量浓度分布图



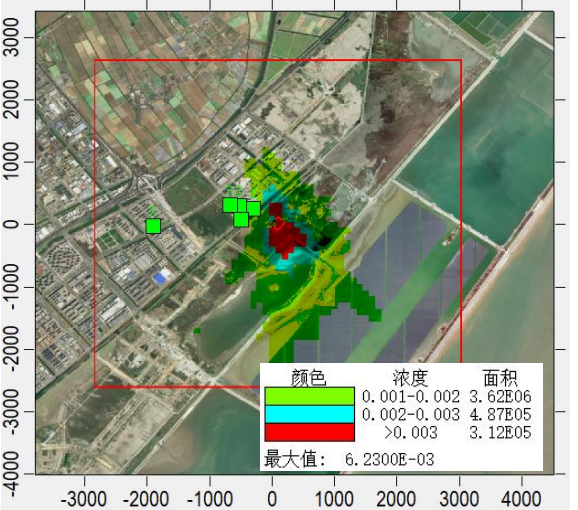
氟化物小时平均质量浓度分布图



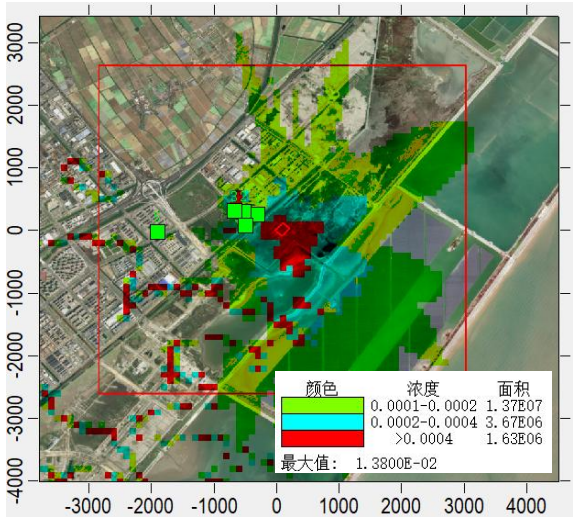
氟化物日平均质量浓度分布图



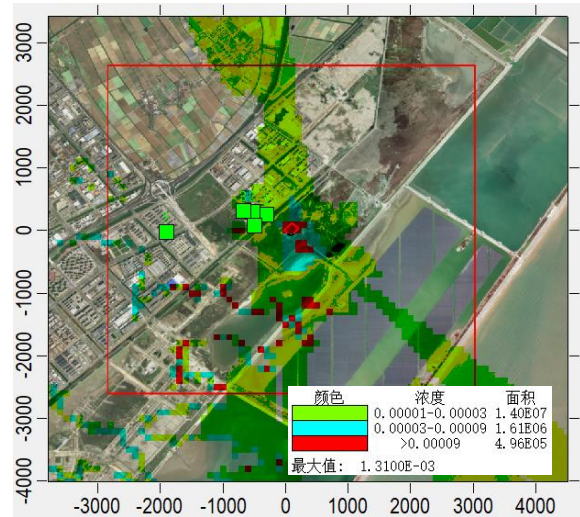
氯化氢小时平均质量浓度分布图



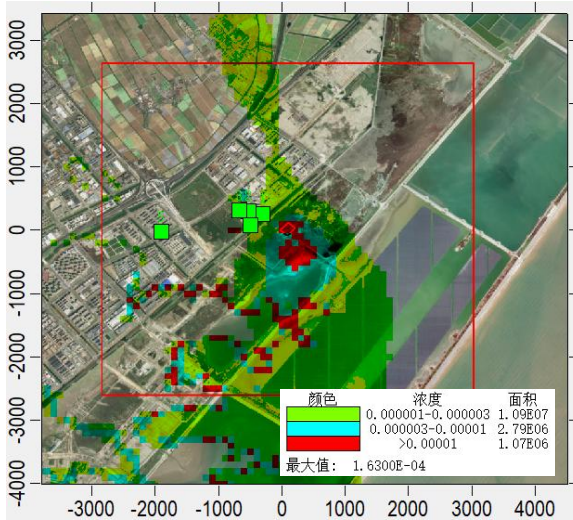
氯化氢日平均质量浓度分布图



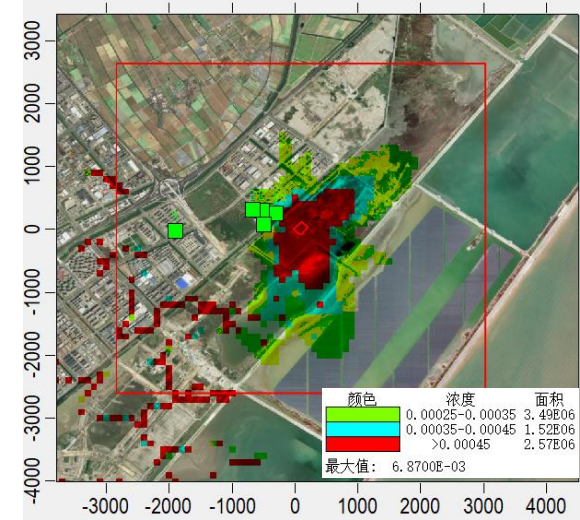
NO_x 小时平均质量浓度分布图



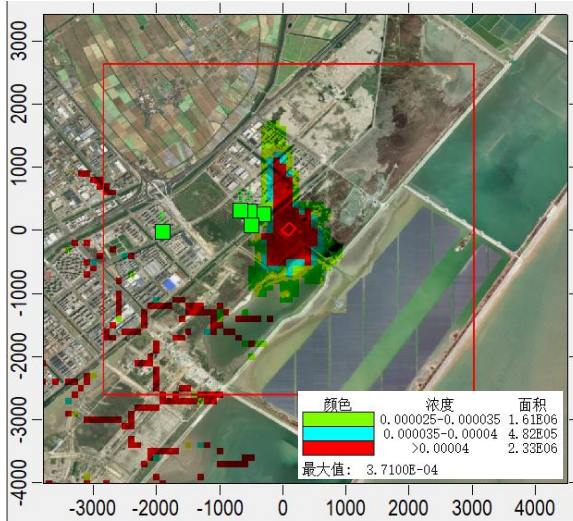
NO_x 日平均质量浓度分布图



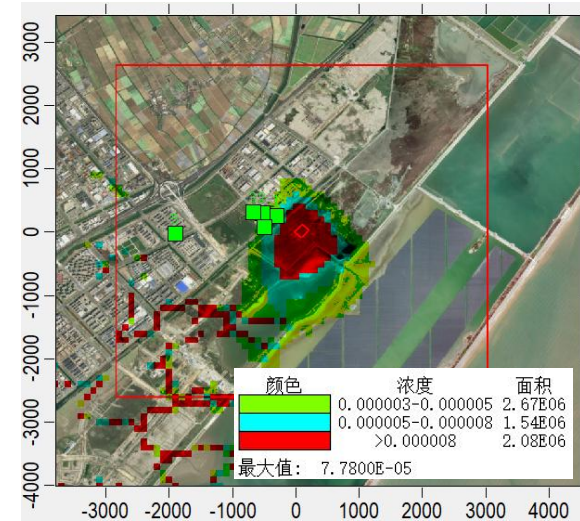
NO_x 年平均质量浓度分布图



SO₂ 小时平均质量浓度分布图



SO₂ 日平均质量浓度分布图



SO₂ 年平均质量浓度分布图

②叠加环境质量现状浓度后预测浓度

结合项目特征及前述贡献浓度预测结果，对上述各预测因子叠加现状浓度见下表。

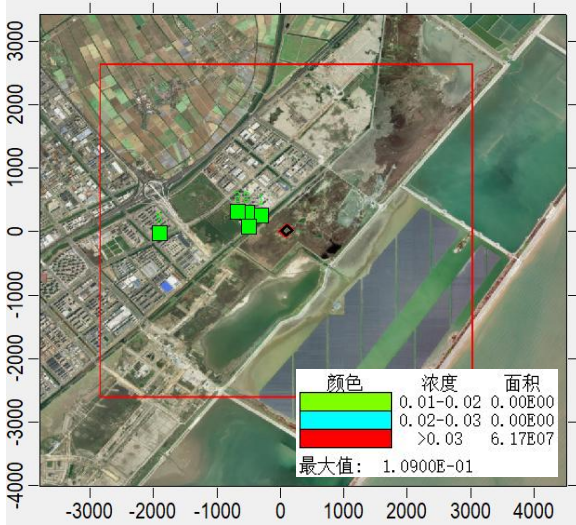
表 8-22. 叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 mg/m ³	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	占标 率%	达标情 况
PM ₁₀	安心公寓	小时值	2.87E-03	24041408	0.00E+00	2.87E-03	0.80	达标
		24 小时平 均第 95 百 分位浓度	3.43E-04	240618	9.80E-02	9.83E-02	81.95	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	4.30E-02	4.30E-02	71.67	达标
	温州市龙湾区罗 峰第一幼儿园	小时值	1.84E-03	24041118	0.00E+00	1.84E-03	0.51	达标
		24 小时平 均第 95 百 分位浓度	1.91E-04	240417	9.80E-02	9.82E-02	81.83	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	4.30E-02	4.30E-02	71.67	达标
	规划中小学用地	小时值	2.73E-03	24070103	0.00E+00	2.73E-03	0.76	达标
		24 小时平 均第 95 百 分位浓度	1.96E-04	241014	9.80E-02	9.82E-02	81.83	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	4.30E-02	4.30E-02	71.67	达标
	永兴街道社区服 务中心	小时值	1.73E-03	24071607	0.00E+00	1.73E-03	0.48	达标
		24 小时平 均第 95 百 分位浓度	1.90E-04	240423	9.80E-02	9.82E-02	81.82	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	4.30E-02	4.30E-02	71.67	达标
	温州市龙湾区第 一人民医院	小时值	6.21E-04	24042707	0.00E+00	6.21E-04	0.17	达标
		24 小时平 均第 95 百 分位浓度	3.67E-05	240519	9.80E-02	9.80E-02	81.70	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	4.30E-02	4.30E-02	71.67	达标
	最大区域落地	小时值	1.63E-01	24052204	0.00E+00	1.63E-01	45.35	达标
		日均值	1.13E-02	241122	9.80E-02	1.09E-01	91.09	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	4.30E-02	4.30E-02	71.67	达标
TSP	安心公寓	24 小时平 均第 95 百 分位浓度	9.45E-03	240624	9.90E-02	1.08E-01	36.15	达标
	温州市龙湾区罗 峰第一幼儿园	24 小时平 均第 95 百 分位浓度	6.07E-03	241014	9.90E-02	1.05E-01	35.02	达标

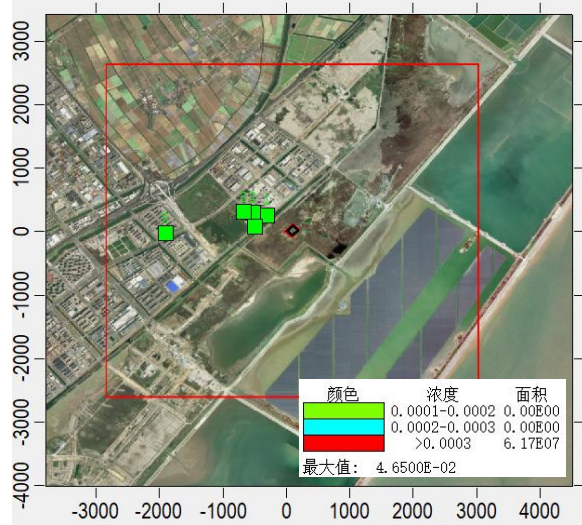
	规划中小学用地	24小时平均第95百分位浓度	4.71E-03	240526	9.90E-02	1.04E-01	34.57	达标
	永兴街道社区服务中心	24小时平均第95百分位浓度	5.88E-03	240604	9.90E-02	1.05E-01	34.96	达标
	温州市龙湾区第一人民医院	24小时平均第95百分位浓度	2.22E-03	240313	9.90E-02	1.01E-01	33.74	达标
	最大区域落地	24小时平均第95百分位浓度	1.77E-01	241120	9.90E-02	2.76E-01	91.86	达标
NMHC	安心公寓	小时值	9.30E-02	24102619	7.50E-01	8.43E-01	42.15	达标
	温州市龙湾区罗峰第一幼儿园	小时值	9.26E-02	24121024	7.50E-01	8.43E-01	42.13	达标
	规划中小学用地	小时值	3.95E-02	24092007	7.50E-01	7.90E-01	39.48	达标
	永兴街道社区服务中心	小时值	8.32E-02	24092522	7.50E-01	8.33E-01	41.66	达标
	温州市龙湾区第一人民医院	小时值	3.72E-02	24110320	7.50E-01	7.87E-01	39.36	达标
	最大区域落地	小时值	4.17E-01	24073103	7.50E-01	1.17E+00	58.33	达标
甲醛	安心公寓	小时值	1.07E-03	24061124	1.00E-03	2.07E-03	4.15	达标
	温州市龙湾区罗峰第一幼儿园	小时值	9.03E-04	24052221	1.00E-03	1.90E-03	3.81	达标
	规划中小学用地	小时值	7.90E-04	24080722	1.00E-03	1.79E-03	3.58	达标
	永兴街道社区服务中心	小时值	9.69E-04	24040519	1.00E-03	1.97E-03	3.94	达标
	温州市龙湾区第一人民医院	小时值	4.65E-04	24040702	1.00E-03	1.47E-03	2.93	达标
	最大区域落地	小时值	2.06E-03	24091507	1.00E-03	3.06E-03	6.11	达标
氟化物	安心公寓	小时值	1.05E-02	24061124	2.50E-04	1.07E-02	53.65	达标
		日均值	7.03E-04	240630	2.50E-04	9.53E-04	13.61	达标
	温州市龙湾区罗峰第一幼儿园	小时值	8.80E-03	24052221	2.50E-04	9.05E-03	45.26	达标
		日均值	4.94E-04	240807	2.50E-04	7.44E-04	10.63	达标
	规划中小学用地	小时值	7.71E-03	24080722	2.50E-04	7.96E-03	39.78	达标
		日均值	4.80E-04	240609	2.50E-04	7.30E-04	10.43	达标
	永兴街道社区服务中心	小时值	9.45E-03	24040519	2.50E-04	9.70E-03	48.48	达标
		日均值	8.44E-04	240210	2.50E-04	1.09E-03	15.63	达标
	温州市龙湾区第一人民医院	小时值	4.54E-03	24040702	2.50E-04	4.79E-03	23.94	达标
		日均值	2.10E-04	241125	2.50E-04	4.60E-04	6.58	达标
最大区域落地	小时值	1.78E-02	24021408	2.50E-04	1.81E-02	90.28	达标	
	日均值	5.71E-03	240306	2.50E-04	5.96E-03	85.10	达标	

氯化氢	安心公寓	小时值	1.14E-02	24061124	6.00E-05	1.15E-02	22.96	达标
		日均值	7.68E-04	240630	6.00E-05	8.28E-04	5.52	达标
	温州市龙湾区罗峰第一幼儿园	小时值	9.59E-03	24052221	6.00E-05	9.65E-03	19.30	达标
		日均值	5.39E-04	240807	6.00E-05	5.99E-04	3.99	达标
	规划中小学用地	小时值	8.40E-03	24080722	6.00E-05	8.46E-03	16.92	达标
		日均值	5.24E-04	240609	6.00E-05	5.84E-04	3.89	达标
	永兴街道社区服务中心	小时值	1.03E-02	24040519	6.00E-05	1.04E-02	20.71	达标
		日均值	9.21E-04	240210	6.00E-05	9.81E-04	6.54	达标
	温州市龙湾区第一人民医院	小时值	4.95E-03	24040702	6.00E-05	5.01E-03	10.01	达标
		日均值	2.29E-04	241125	6.00E-05	2.89E-04	1.93	达标
最大区域落地	小时值	1.94E-02	24021408	6.00E-05	1.95E-02	38.93	达标	
	日均值	6.23E-03	240306	6.00E-05	6.29E-03	41.91	达标	
氮氧化物	安心公寓	小时值	1.72E-03	24012823	0.00E+00	1.72E-03	0.86	达标
		24小时平均第98百分位浓度	1.57E-04	240601	6.40E-02	6.42E-02	80.20	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	3.00E-02	3.00E-02	75.00	达标
	温州市龙湾区罗峰第一幼儿园	小时值	1.24E-03	24041124	0.00E+00	1.24E-03	0.62	达标
		24小时平均第98百分位浓度	9.54E-05	240414	6.40E-02	6.41E-02	80.12	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	3.00E-02	3.00E-02	75.00	达标
	规划中小学用地	小时值	1.10E-03	24013024	0.00E+00	1.10E-03	0.55	达标
		24小时平均第98百分位浓度	7.20E-05	240414	6.40E-02	6.41E-02	80.09	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	3.00E-02	3.00E-02	75.00	达标
	永兴街道社区服务中心	小时值	1.25E-03	24021321	0.00E+00	1.25E-03	0.63	达标
		24小时平均第98百分位浓度	1.00E-04	240608	6.40E-02	6.41E-02	80.13	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	3.00E-02	3.00E-02	75.00	达标
	温州市龙湾区第一人民医院	小时值	4.74E-04	24112418	0.00E+00	4.74E-04	0.24	达标
		24小时平均第98百分位浓度	3.02E-05	240726	6.40E-02	6.40E-02	80.04	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	3.00E-02	3.00E-02	75.00	达标
	最大区域落地	小时值	1.75E-02	24032503	0.00E+00	1.75E-02	8.76	达标
		24小时平均第98百分位浓度	1.31E-03	240829	6.40E-02	6.53E-02	81.63	达标

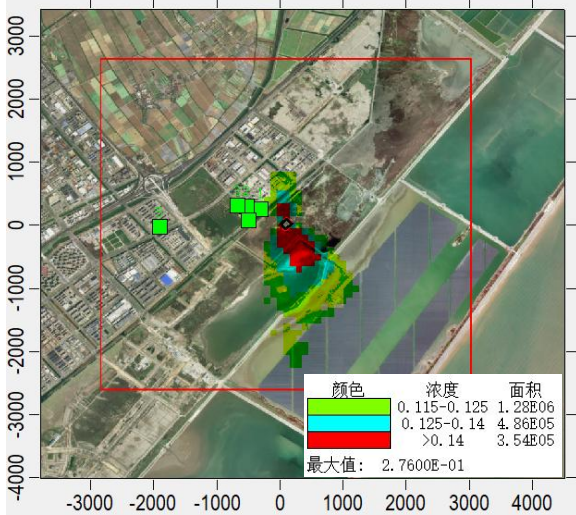
		年均值	0.00E+00	平均值	3.00E-02	3.00E-02	75.00	达标
SO ₂	安心公寓	小时值	1.69E-04	24041208	0.00E+00	1.69E-04	0.03	达标
		24小时平均第98百分位浓度	1.91E-05	240728	8.00E-03	8.02E-03	5.35	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	6.00E-03	6.00E-03	10.00	达标
	温州市龙湾区罗峰第一幼儿园	小时值	1.13E-04	24032518	0.00E+00	1.13E-04	0.02	达标
		24小时平均第98百分位浓度	1.03E-05	240127	8.00E-03	8.01E-03	5.34	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	6.00E-03	6.00E-03	10.00	达标
	规划中小学用地	小时值	9.89E-05	24041408	0.00E+00	9.89E-05	0.02	达标
		24小时平均第98百分位浓度	7.77E-06	240414	8.00E-03	8.01E-03	5.34	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	6.00E-03	6.00E-03	10.00	达标
	永兴街道社区服务中心	小时值	9.77E-05	24032518	0.00E+00	9.77E-05	0.02	达标
		24小时平均第98百分位浓度	9.85E-06	240325	8.00E-03	8.01E-03	5.34	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	6.00E-03	6.00E-03	10.00	达标
	温州市龙湾区第一人民医院	小时值	3.39E-05	24012709	0.00E+00	3.39E-05	0.01	达标
		24小时平均第98百分位浓度	2.04E-06	240218	8.00E-03	8.00E-03	5.33	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	6.00E-03	6.00E-03	10.00	达标
最大区域落地	小时值	2.24E-03	24031619	0.00E+00	2.24E-03	0.45	达标	
	24小时平均第98百分位浓度	2.34E-04	240316	8.00E-03	8.23E-03	5.49	达标	
	年均值	0.00E+00	平均值	6.00E-03	6.00E-03	10.00	达标	
注：氮氧化物评价时参照 SO ₂ 质量标准								



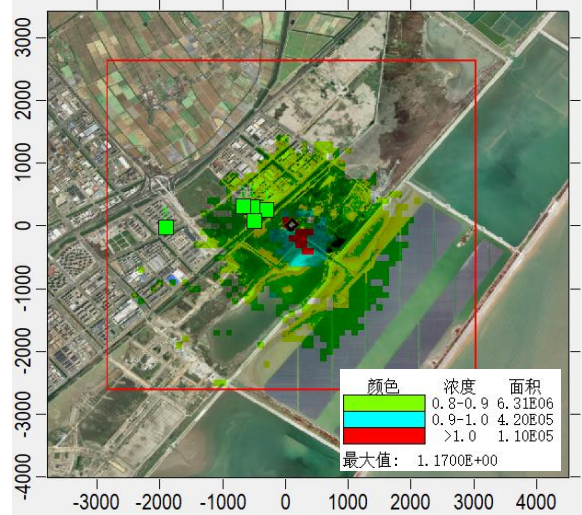
PM₁₀ 日平均质量浓度分布图



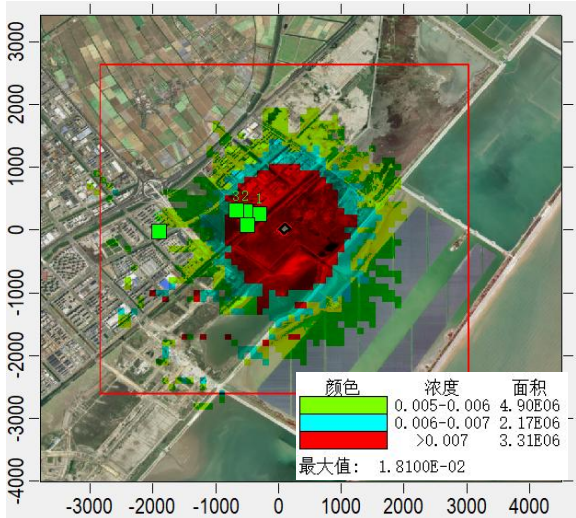
PM₁₀ 年平均质量浓度分布图



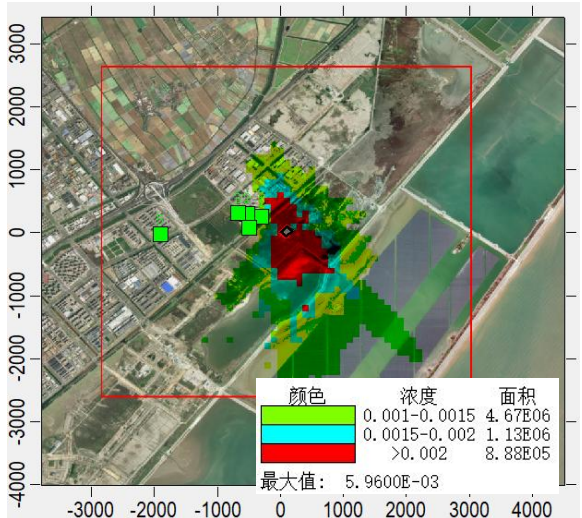
TSP 日平均质量浓度分布图



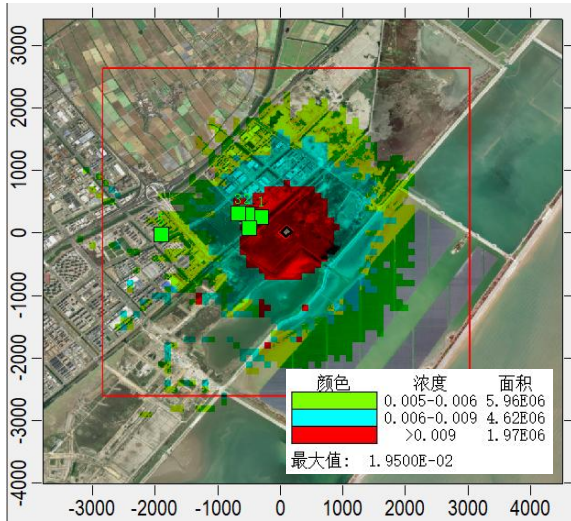
NMHC 小时平均质量浓度分布图



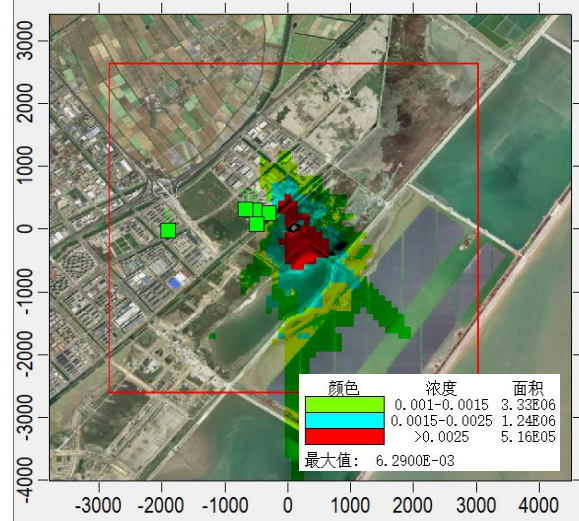
氟化物小时平均质量浓度分布图



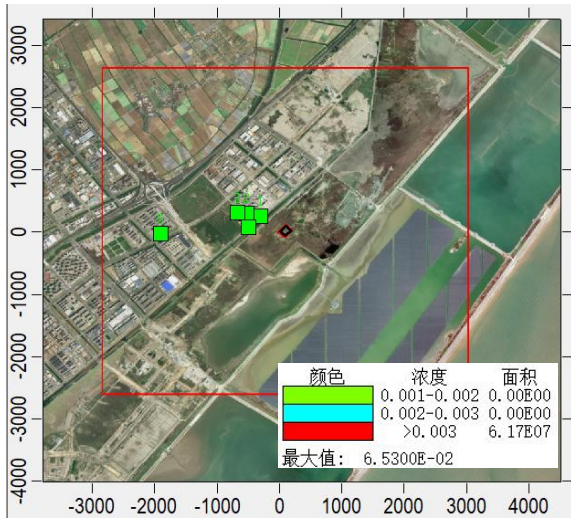
氟化物日平均质量浓度分布图



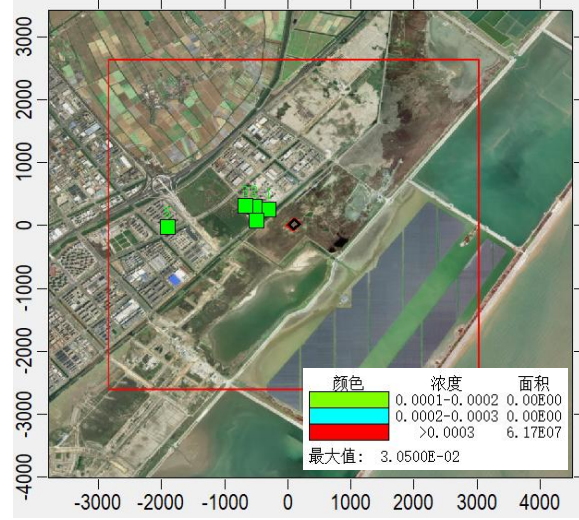
氯化氢小时平均质量浓度分布图



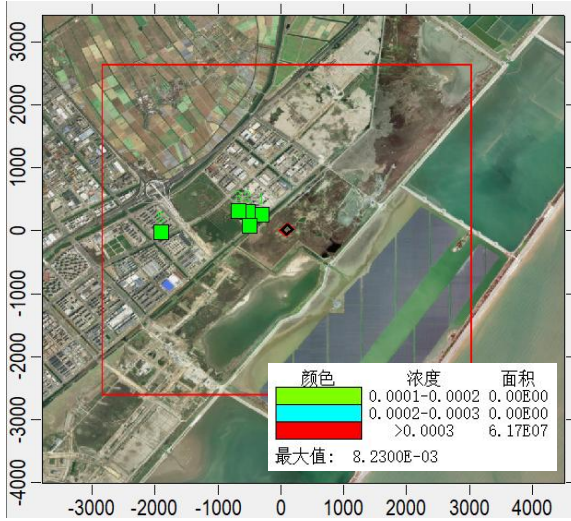
氯化氢日平均质量浓度分布图



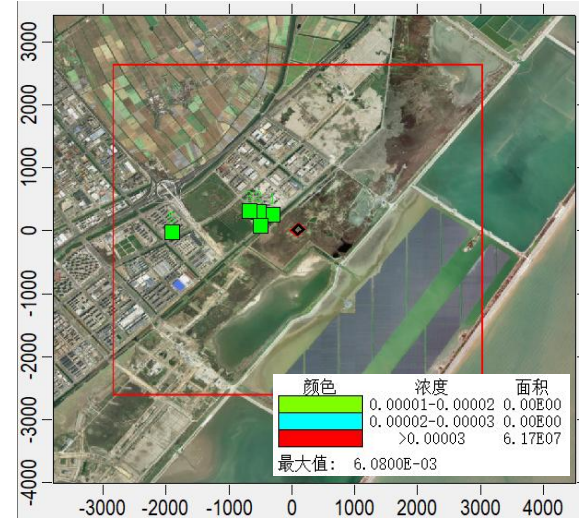
NOx日平均质量浓度分布图



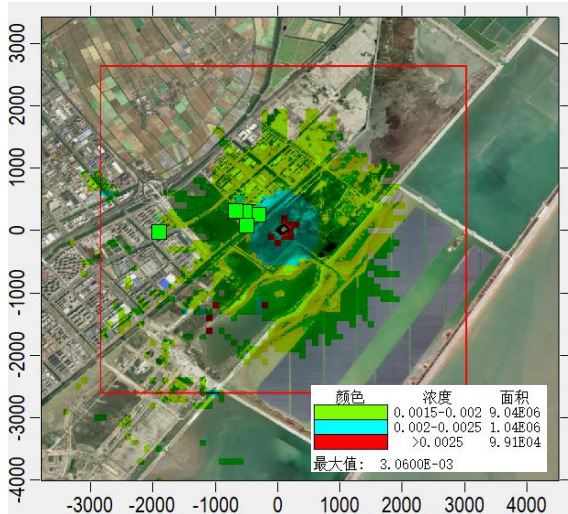
NOx年平均质量浓度分布图



SO₂日平均质量浓度分布图



SO₂年平均质量浓度分布图



甲醛小时平均质量浓度分布图

③非正常工况主要污染物贡献浓度预测结果

由于本项目废气设施对 SO₂ 无处理效率，因此本项目不对 SO₂ 非正常工况进行预测。由于本项目 TSP 无小时值质量标准，因此本项目不对 TSP 非正常工况进行预测。

表 8-23. 本项目废气非正常排放主要污染物贡献浓度预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 mg/m ³	出现时间	占标率%	达标情况
PM ₁₀	安心公寓	小时值	1.76E-01	24041307	48.85	达标
	温州市龙湾区罗峰第一幼儿园	小时值	1.15E-01	24041307	32.00	达标
	规划中小学用地	小时值	9.10E-02	24041307	25.27	达标
	永兴街道社区服务中心	小时值	1.17E-01	24082007	32.47	达标
	温州市龙湾区第一人民医院	小时值	3.13E-02	24082007	8.70	达标
	最大区域落地	小时值	1.75E+00	24041102	486.72	超标
NMHC	安心公寓	小时值	1.16E-02	24061124	0.58	达标
	温州市龙湾区罗峰第一幼儿园	小时值	9.70E-03	24052221	0.49	达标
	规划中小学用地	小时值	8.50E-03	24080722	0.42	达标
	永兴街道社区服务中心	小时值	1.04E-02	24040519	0.52	达标
	温州市龙湾区第一人民医院	小时值	5.00E-03	24040702	0.25	达标
	最大区域落地	小时值	6.67E-02	24091507	3.33	达标
甲醛	安心公寓	小时值	1.07E-03	24061124	2.15	达标
	温州市龙湾区罗峰第一幼儿园	小时值	9.03E-04	24052221	1.81	达标
	规划中小学用地	小时值	7.90E-04	24080722	1.58	达标

	永兴街道社区服务中心	小时值	9.69E-04	24040519	1.94	达标
	温州市龙湾区第一人民医院	小时值	4.65E-04	24040702	0.93	达标
	最大区域落地	小时值	6.13E-03	24102202	12.26	达标
氟化物	安心公寓	小时值	1.05E-02	24061124	52.40	达标
	温州市龙湾区罗峰第一幼儿园	小时值	8.80E-03	24052221	44.01	达标
	规划中小学用地	小时值	7.71E-03	24080722	38.53	达标
	永兴街道社区服务中心	小时值	9.45E-03	24040519	47.23	达标
	温州市龙湾区第一人民医院	小时值	4.54E-03	24040702	22.69	达标
	最大区域落地	小时值	4.93E-02	24041102	246.70	超标
氯化氢	安心公寓	小时值	1.14E-02	24061124	22.84	达标
	温州市龙湾区罗峰第一幼儿园	小时值	9.59E-03	24052221	19.18	达标
	规划中小学用地	小时值	8.40E-03	24080722	16.80	达标
	永兴街道社区服务中心	小时值	1.03E-02	24040519	20.59	达标
	温州市龙湾区第一人民医院	小时值	4.95E-03	24040702	9.89	达标
	最大区域落地	小时值	5.97E-02	24041102	119.37	超标
NOx	安心公寓	小时值	1.88E-03	24061124	0.94	达标
	温州市龙湾区罗峰第一幼儿园	小时值	1.58E-03	24052221	0.79	达标
	规划中小学用地	小时值	1.38E-03	24080722	0.69	达标
	永兴街道社区服务中心	小时值	1.70E-03	24040519	0.85	达标
	温州市龙湾区第一人民医院	小时值	8.15E-04	24040702	0.41	达标
	最大区域落地	小时值	7.45E-03	24091507	3.72	达标

根据上述预测结果可知，非正常工况下，主要污染物在环境保护目标未出现污染物超标现象，但在区域最大落地浓度点出现污染物超标现象。因此，企业要加强废气处理设施的管理和维护工作，确保废气处理设施正常运行，杜绝废气非正常排放。

(12) 大气环境保护距离

本项目选择 AERMOD 预测模型，预测网格采用 50m 精度网格。根据预测结果，项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度均无超标点，因此无需设置大气环境保护距离。

九、排放影响分析

有组织、无组织排放影响分析见第四章节。

十、大气环境影响评价结论

根据区域环境质量公报及评价基准年连续一年的环境质量检测数据统计结果来看，项目所在区域属达标区。根据预测结果分析，主要结论如下：

①项目正常排放工况下，各污染物短期浓度最大贡献值占标率均小于 100%；

②项目正常排放工况下，各污染物年均浓度最大贡献值占标率小于 30%(项目评价范围无大气一类区)。

③项目所涉及的 TSP、NMHC、甲醛、氟化物、氯化氢等污染物环境质量现状均可达标；经预测分析，本项目实施后，各类特征污染物叠加现状及其他污染源后，最大落地浓度均可达到相应环境质量标准要求。

④本项目无需设置大气防护距离。

综上，项目建设的环境影响是可以接受的。

十一、大气环境影响评价自查表

表 8-24. 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级√		二级口		三级口		
	评价范围	边长=50km 口		边长 5~50km 口		边长=5km√		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a 口		500~2000t/a 口		<500t/a√		
	评价因子	基本污染物(六项基本污染物) 其他污染物 NMHC、TSP、NO _x 、甲醛、氟化物、 氯化氢、臭气浓度)			包括二次 PM _{2.5} 口 不包括二次 PM _{2.5} √			
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准口		附录 D√其他标准√		
现状评价	环境功能区	一类区口		二类区√			一类区和二类区口	
	评价基准年	2024 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据√		主管部门发布的数据√			现状补充监测√	
	现状评价	达标区√			不达标区口			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源口		拟替代的污染源口		其他在建、拟建项目污染源√		区域污染源口
大气环	预测模型	AERMOD√	ADMS 口	AUSTAL2000 口	EDMS/AED T 口	CALPU FF 口	网络模型 口	其他口

境影响 预测与 评价	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ □		边长 $5\sim 50\text{km}$ □			边长 $=5\text{km}$ √	
	预测因子	预测因子(NMHC、PM ₁₀ 、TSP、SO ₂ 、NO _x 、甲醛、氟化物、氯化氢)				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} √		
	正常排放短期 浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 100\%$ √				C _{本项目} 最大占标率 $>100\%$ □		
	正常排放年均 浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 10\%$ □			C _{本项目} 最大占标率 $>10\%$ □		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 30\%$ √			C _{本项目} 最大占标率 $>30\%$ □		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1~2)h		C _{非正常} 占标率 $\leq 100\%$ □		C _{非正常} 占标率 $>100\%$ √		
	保证率日平均 浓度和年平均 浓度叠加值	C _{叠加} 达标√				C _{叠加} 不达标□		
区域环境质量的 整体变化情况	k $\leq -20\%$ □				k $> -20\%$ □			
环境监 测计划	污染源监测	监测因子(NMHC、颗粒物、SO ₂ 、氮氧化物、氟化物、氯化氢、甲醛、臭气浓度)		有组织废气监测√ 无组织废气监测√			无监测□	
	环境质量监测	监测因子(颗粒物、NMHC、甲醛、氯化氢、氟化物、NO _x)		监测点位数(1)			无监测□	
评价 结论	环境影响	可以接受√				不可以接受□		
	大气环境防护 距离	距()厂界最远()m						
	污染源年排放 量	VOCs (0.787)t/a	颗粒物 (6.831) t/a	SO ₂ (0.100) t/a	NO _x (0.817) t/a	氢氟酸 (0.464) t/a	氯化氢 (0.559) t/a	甲醛 (0.05 8) t/a

附表 1

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	颗粒物	0.661 t/a	1.591 t/a	/	6.831 t/a	0.661 t/a	6.831 t/a	6.170 t/a
	VOCs	0.046 t/a	0.047 t/a	/	0.787 t/a	0.046 t/a	0.787 t/a	0.741 t/a
	SO ₂	0.021 t/a	0.100 t/a	/	0.100 t/a	0.021 t/a	0.100 t/a	0.079 t/a
	NO _x	0.509 t/a	0.830 t/a	/	0.817 t/a	0.509 t/a	0.817 t/a	0.308t/a
	氟化氢	0.06 t/a	0.574 t/a	/	0.464 t/a	0.06 t/a	0.464 t/a	0.404 t/a
	氯化氢	0.069 t/a	0.33 t/a	/	0.559 t/a	0.069 t/a	0.559 t/a	0.490 t/a
	甲醛	0	0	/	0.058 t/a	0	0.058 t/a	0.058 t/a
废水	废水量	7200 t/a	10274.84 t/a	/	10191 t/a	7200 t/a	10191 t/a	2991 t/a
	COD _{Cr}	0.288 t/a	0.515 t/a	/	0.510 t/a	0.288 t/a	0.510 t/a	0.222 t/a
	NH ₃ -N	0.023 t/a	0.052 t/a	/	0.051 t/a	0.023t/a	0.051 t/a	0.028t/a
	TN	0.049 t/a	0.154 t/a	/	0.153 t/a	0.049t/a	0.153 t/a	0.104t/a
	总磷	0.004t/a	0.005t/a	/	0.005t/a	0.004t/a	0.005t/a	0.001t/a
	总铬	0.00072 t/a	0.0108 t/a	/	0.001 t/a	0.00072t/a	0.001 t/a	0.00028t/a
	总镍	0.00036 t/a	0.0072 t/a	/	0.001 t/a	0.00036t/a	0.001 t/a	0.00064t/a
一般工业 固体废物	普通废边角料	280.4 t/a	0	/	10.283 t/a	280.4 t/a	10.283 t/a	-270.117t/a
	废蜡渣	0.35 t/a	0	/	0.888t/a	0.35t/a	0.888t/a	0.538t/a
	废砂	2200 t/a	0	/	0	2200t/a	0	-2200t/a

	废钢丸	10 t/a	0	/	35t/a	10t/a	35t/a	25t/a
	熔化炉渣	199 t/a	0	/	734.485t/a	199t/a	734.485t/a	535.485t/a
	废气处理粉尘	16.85 t/a	0	/	101.882t/a	16.85t/a	101.882t/a	85.032t/a
	废布袋	/	/	/	0.38t/a	0	0.38t/a	0.38t/a
	废滤筒	0	0	/	2.66t/a	0	2.66t/a	2.66t/a
	蒸汽发生器软水 预处理设备废材	/	/	/	0.1t/a	0	0.1t/a	0.1t/a
	一般包装固废	/	/	/	3t/a	0	3t/a	3t/a
危险废物	沾染切削液的废 边角料	/	/	/	4.407t/a	0	4.407t/a	4.407t/a
	废切削液	/	/	/	44t/a	0	44t/a	44t/a
	废桶	/	/	/	95.52t/a	0	95.52t/a	95.52t/a
	废油桶	/	/	/	0.7t/a	0	0.7t/a	0.7t/a
	废液压油	0	0	/	3.6t/a	0	3.6t/a	3.6t/a
	废润滑油	/	/	/	0.2t/a	0	0.2t/a	0.2t/a
	废活性炭	0.7t/a	0	/	52.728t/a	0.7t/a	52.728t/a	52.028t/a
	废过滤棉	/	/	/	0.95t/a	0	0.95t/a	0.95t/a
	废水处理设备废 RO膜	/	/	/	0.2t/a	0	0.2t/a	0.2t/a
	MVR 干化固盐	/	/	/	97t/a	0	97t/a	97t/a
	酸洗钝化污泥	142.979 t/a	0	/	235.92t/a	142.979t/a	235.92t/a	92.941t/a
	废槽液	6.0 t/a	0	/	0	6t/a	0	-6t/a
	综合污泥	0.41 t/a	0	/	66.525t/a	0.41t/a	66.525t/a	62.115t/a

生活垃圾	生活垃圾	4.5 t/a	0	/	31.5t/a	4.5t/a	31.5t/a	27t/a
CO ₂	CO ₂	10648.832 t/a	/	/	16558 t/a	10648.832t/a	16558 t/a	5909.168t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①