



建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 温州强邦阀门科技有限公司
年产 500 吨不锈钢阀门迁建项目

建设单位（盖章）： 温州强邦阀门科技有限公司

编制日期： 二〇二三年五月

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	- 9 -
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	- 18 -
四、主要环境影响和保护措施	- 22 -
五、环境保护措施监督检查清单	- 45 -
六、结论	- 47 -

附表

附表 1 建设项目污染物排放量汇总表

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 温州市永强南片区沙城西单元（0577-WZ-YN-02X）控制性详细规划图
- 附图 3 温州市区“三线一单”环境管控单元图
- 附图 4 浙江省水环境功能区划图
- 附图 5 温州市环境空气质量功能区划图
- 附图 6 温州市区声环境质量功能区划图
- 附图 7 温州市区生态保护红线划分图
- 附图 8 项目车间布置示意图
- 附图 9 项目四至关系示意图
- 附图 10 编制主持人现场踏勘照片

附件

- 附件 1 营业执照
- 附件 2 不动产权证
- 附件 3 房屋租赁合同
- 附件 4 原有项目环评备案受理书
- 附件 5 原有项目排污许登记回执
- 附件 6 原有项目排污权缴费通知单
- 附件 7 工业用地入驻项目备案表

一、建设项目基本情况

建设项目名称	温州强邦阀门科技有限公司年产 500 吨不锈钢阀门迁建项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	王**	联系方式	136*****
建设地点	浙江省温州市龙湾区永中街道罗东南街刘宅段 628 号		
地理坐标	（东经 <u>120</u> 度 <u>48</u> 分 <u>6.140</u> 秒，北纬 <u>27</u> 度 <u>53</u> 分 <u>6.221</u> 秒）		
国民经济行业类别	C3443 阀门和旋塞制造	建设项目行业类别	31_069 泵、阀门、压缩机及类似机械制造；其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	500	环保投资（万元）	20
环保投资占比（%）	4.0	施工工期	3 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	2140（租赁建筑面积）
专项 评价 设置 情况	表 1-1 专项评价设置原则表		
	专项评价 的类别	设置原则	本项目情况
	大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、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 ² 的建设项目	项目不涉及，因此无需开展大气专项评价
	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	项目废水为间接排放，因此无需开展地表水专项评价
	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 ³ 的建设项目	项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量未超过临界量，因此无需开展环境风险专项评价
	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	项目不涉及，因此无需开展生态专项评价
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	项目不属于海洋工程建设项目

	注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录B、附录C 综上，项目无需设置专项评价。
规划情况	《温州市永强南片区沙城西单元（0577-WZ-YN-02X）控制性详细规划（修编）》，温州市人民政府，温政函〔2019〕96号。
规划环境影响评价情况	无。
规划及规划环境影响评价符合性分析	项目位于浙江省温州市龙湾区永中街道罗东南街刘宅段628号，根据企业提供的不动产权证，现状用地性质为工业用地。根据温州市永强南片区沙城西单元（0577-WZ-YN-02X）控制性详细规划（修编）》，规划用地性质为工业用地，项目能够与区域规划相协调。因此项目的建设符合规划要求。
其他符合性分析	一、“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析 根据《温州市人民政府关于<温州市“三线一单”生态环境分区管控方案>的批复》（温政函〔2020〕100号）及《浙江省温州市“三线一单”生态环境分区管控方案（发布稿）》，项目位于浙江省温州市龙湾区一般管控单元（ZH33030330001），“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析如下： （1）生态保护红线 项目位于浙江省温州市龙湾区永中街道罗东南街刘宅段628号，不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，不涉及温州市生态保护红线分布等相关文件划定的生态保护红线，属于一般生态空间，满足生态保护红线要求。 （2）环境质量底线目标 项目拟建地所在区域的环境质量底线为：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》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类、4a类标准。经分析，项目废水、废气、噪声经治理后能做到达标排放，固体废物均得到合理处置，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。

(3) 资源利用上线目标

项目利用现有场地实施生产，无新增用地，所用原料均从正规合法单位购得，同时水和电等公共资源由当地专门部门供应，且整体而言项目所用资源相对较小，也不占用当地其他自然资源和能源。项目通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

(4) 生态环境准入清单

项目所在地属于浙江省温州市龙湾区一般管控单元（ZH33030330001），项目所在区域管控要求及符合性分析如下表所示。

表 1-2 一般管控单元符合性分析一览表

类别	管控对象	管控要求		符合性分析
一般管控单元	浙江省温州市龙湾区一般管控单元（ZH33030330001）	空间布局引导	原则上禁止新建三类工业项目，现有三类工业项目扩建、改建不得增加污染物排放总量并严格控制环境风险。禁止新建涉及一类重金属、持久性有机污染物排放的二类工业项目；工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外现有工业用地在土地性质调整之前，在不加大环境影响、符合污染物总量控制的基础上，可以从事符合当地产业定位的一、二类工业。建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地	符合。 项目属于二类工业项目，用地性质为工业工地，属于当地定位的主导产业，在实施过程中不会加大环境影响且符合污染物总量控制。项目在集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间设置防护带确保人居环境安全。项目不涉及占用耕地
		污染物排放管控	落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量	符合。 项目严格落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量
		环境风险防控	加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。加强农田土壤、灌溉水的监测及评价，对周边或区域环境风险源进行评估	符合。 项目不涉及厂房基建，无水土流失。项目不涉及重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等
		资源开发效率要求	/	/

工业项目分类表如下表所示。

表 1-3 工业项目分类表（根据污染强度分为一、二、三类）

项目类别	主要工业项目
一类工业项目 (基本无污染和环境风险的项目)	1、粮食及饲料加工（不含发酵工艺的）； 2、植物油加工（单纯分装或调和的）； 3、制糖、糖制品加工（单纯分装的）； 4、淀粉、淀粉糖（单纯分装的）； 5、豆制品制造（手工制作或单纯分装的）； 6、蛋品加工； 7、方便食品制造（手工制作或单纯分装的）； 8、乳制品制造（单纯分装的）； 9、调味品、发酵制品制造（单纯分装的）； 10、营养食品、保健食品、冷冻饮品、食用冰制造及其他食品制造（单纯分装的）； 11、酒精饮料及酒类制造（单纯勾兑的）； 12、果菜汁类及其他软饮料制造（单纯调制的）； 13、纺织品制造（无染整工段的编织物及其制品制造）； 14、服装制造（不含湿法印花、染色、水洗工艺的）； 15、制鞋业（不使用有机溶剂的）； 16、竹、藤、棕、草制品制造（无化学处理工艺或喷漆工艺的）； 17、纸制品（无化学处理工艺的）； 18、工艺品制造（无电镀、喷漆工艺和机加工的）； 19、金属制品加工制造（仅切割组装的）； 20、通用设备制造（仅组装的）； 21、专用设备制造（仅组装的）； 22、汽车制造（仅组装的）； 23、铁路运输设备制造及修理（仅组装的）； 24、船舶和相关装置制造及维修（仅组装的）； 25、航空航天器制造（仅组装的）； 26、摩托车制造（仅组装的）； 27、自行车制造（仅组装的）； 28、交通器材及其他交通运输设备制造（仅组装的）； 29、电气机械及器材制造（仅组装的）； 30、计算机制造（不含分割、焊接、酸洗或有机溶剂清洗工艺的）； 31、智能消费设备制造（不含分割、焊接、酸洗或有机溶剂清洗工艺的）； 32、电子器件制造（不含分割、焊接、酸洗或有机溶剂清洗工艺的）； 33、电子元件及电子专用材料制造（不含酸洗或有机溶剂清洗工艺的）； 34、通信设备制造、广播电视设备制造、雷达及配套设备制造、非专业视听设备制造及其他电子设备制造（不含分割、焊接、酸洗或有机溶剂清洗工艺的）； 35、仪器仪表制造（仅组装的）。 36、日用化学品制造（仅单纯混合或分装的）
二类工业项目	37、粮食及饲料加工（除属于一类工业项目外的）； 38、植物油加工（除属于一类工业项目外的）；

	(环境风险不高、污染物排放量不大的项目)	39、制糖、糖制品加工（除属于一类工业项目外的）； 40、肉禽类加工； 41、水产品加工； 42、淀粉、淀粉糖（除属于一类工业项目外的）； 43、豆制品制造（除属于一类工业项目外的）； 44、方便食品制造（除属于一类工业项目外的）； 45、乳制品制造（除属于一类工业项目的）； 46、调味品、发酵制品制造（除属于一类工业项目的）； 47、盐加工； 48、饲料添加剂、食品添加剂制造； 49、营养食品、保健食品、冷冻饮品、食用冰制造及其他食品制造（除属于一类工业项目外的）； 50、酒精饮料及酒类制造（除属于一类工业项目的）； 51、果菜汁类及其他软饮料制造（除属于一类工业项目的）； 52、卷烟； 53、纺织品制造（除属于一类、三类工业项目外的）； 54、服装制造（含湿法印花、染色、水洗工艺的）； 55、皮革、毛皮、羽毛（绒）制品（除制革和毛皮鞣制外的）； 56、制鞋业制造（使用有机溶剂的）； 57、锯材、木片加工、木制品制造； 58、人造板制造； 59、竹、藤、棕、草制品制造（除属于一类工业项目外的）； 60、家具制造； 61、纸制品制造（除属于一类工业项目外的）； 62、印刷厂、磁材料制品； 63、文教、体育、娱乐用品制造； 64、工艺品制造（除属于一类工业项目外的）； 65、基本化学原料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造（单纯混合或分装的）； 66、肥料制造（除属于三类工业项目外的）； 67、半导体材料制造； 68、日用化学品制造（除属于一类、三类项目外的）； 69、生物、生化制品制造； 70、单纯药品分装、复配； 71、中成药制造、中药饮片加工； 72、卫生材料及医药用品制造； 73、化学纤维制造（单纯纺丝）； 74、轮胎制造、再生橡胶制造、橡胶加工、橡胶制品制造及翻新（除三类工业项目外的）； 75、塑料制品制造（除属于三类工业项目外的）； 76、水泥粉磨站； 77、砼结构构件制造、商品混凝土加工； 78、石灰和石膏制造、石材加工、人造石制造、砖瓦制造；
--	----------------------	---

	79、玻璃及玻璃制品（除属于三类工业项目外的）； 80、玻璃纤维及玻璃纤维增强塑料； 81、陶瓷制品； 82、耐火材料及其制品（除属于三类工业项目外的）； 83、石墨及其他非金属矿物制品（除属于三类工业项目外的）； 84、防水建筑材料制造、沥青搅拌站、干粉砂浆搅拌站； 85、黑色金属铸造； 86、黑色金属压延加工； 87、有色金属铸造； 88、有色金属压延加工； 89、金属制品加工制造（除属于一类、三类工业项目外的）； 90、金属制品表面处理及热处理加工（除属于三类工业项目外的）； 91、通用设备制造及维修（除属于一类工业项目外的）； 92、专用设备制造及维修（除属于一类工业项目外的）； 93、汽车制造（除属于一类工业项目外的）； 94、铁路运输设备制造及修理（除属于一类工业项目外的）； 95、船舶和相关装置制造及维修（除属于一类工业项目外的）； 96、航空航天器制造（除属于一类工业项目外的）； 97、摩托车制造（除属于一类工业项目外的）； 98、自行车制造（除属于一类工业项目外的）； 99、交通器材及其他交通运输设备制造（除属于一类工业项目外的）； 100、电气机械及器材制造（除属于一类工业项目外的）； 101、太阳能电池片生产； 102、计算机制造（除属于一类工业项目外的）； 103、智能消费设备制造（除属于一类工业项目外的）； 104、电子器件制造（除属于一类工业项目外的）； 105、电子元件及电子专用材料制造（除属于一类工业项目外的）； 106、通信设备制造、广播电视设备制造、雷达及配套设备制造、非专业视听设备制造及其他电子设备制造（除属于一类工业项目外的）； 107、仪器仪表制造（除属于一类工业项目外的）； 108、废旧资源（含生物质）加工再生、利用等； 109、煤气生产和供应。
三类工业项目 （重污染、高环境风险行业项目）	110、纺织品制造（有染整工段的）； 111、皮革、毛皮、羽毛（绒）制品（仅含制革、毛皮鞣制）； 112、纸浆、溶解浆、纤维浆等制造，造纸（含废纸造纸）； 113、原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤制原油、生物制油及其他石油制品； 114、煤化工（含煤炭液化、气化）； 115、炼焦、煤炭热解、电石； 116、基本化学原料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造（单纯混合或分装外）； 117、肥料制造：化学肥料制造（单纯混合和分装外的）； 118、日用化学品制造（肥皂及洗涤剂制造中的以油脂为原料的肥皂或

	皂粒制造，香料、香精制造中的香料制造，以上均不含单纯混合或者分装的）； 119、化学药品制造； 120、化学纤维制造（除单纯纺丝外的）； 121、生物质纤维素乙醇生产； 122、轮胎制造、再生橡胶制造、橡胶加工、橡胶制品制造及翻新（轮胎制造；有炼化及硫化工艺的）； 123、塑料制品制造（人造革、发泡胶等涉及有毒原材料的；有电镀工艺的）； 124、水泥制造； 125、玻璃及玻璃制品中的平板玻璃制造（其中采用浮法生产工艺的除外）； 126、耐火材料及其制品（仅石棉制品）； 127、石墨及其他非金属矿物制品（仅含焙烧的石墨、碳素制品）； 128、炼铁、球团、烧结； 129、炼钢； 130、铁合金制造；锰、铬冶炼； 131、有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）； 132、有色金属合金制造； 133、金属制品加工制造（有电镀工艺的）； 134、金属制品表面处理及热处理加工（有电镀工艺的；有钝化工艺的热镀锌）。
--	---

综上项目符合“三线一单”生态环境分区管控方案的要求。

二、《浙江省建设项目环境保护管理办法（2021 年修订）》（浙江省人民政府令第 388 号）符合性分析

根据《浙江省建设项目环境保护管理办法（2021 年修订）》（浙江省人民政府令第 388 号）规定，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：

1、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

根据《温州市人民政府关于<温州市“三线一单”生态环境分区管控方案>的批复》（温政函〔2020〕100 号）及《浙江省温州市“三线一单”生态环境分区管控方案（发布稿）》，项目位于浙江省温州市龙湾区一般管控单元（ZH33030330001），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。

2、建设项目排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准的要求

根据工程分析和影响预测分析，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，符合国家、省规定的污染物排放标准的要求。

3、排放污染物符合国家、省规定的重点污染物排放总量控制要求

项目总量控制建议值为 COD0.02t/a、NH₃-N0.002/a、TN0.006t/a。项目实施后废水污染物均在原有排放指标范围内，无需进行区域削减替代，项目符合国家、省规定的重点污染物排放总量控制要求。

4、建设项目符合国土空间规划的要求

项目位于浙江省温州市龙湾区永中街道罗东南街刘宅段628号，根据企业提供的不动产权证，现状用地性质为工业用地。根据温州市永强南片区沙城西单元（0577-WZ-YN-02X）控制性详细规划（修编）》，规划用地性质为工业用地，项目能够与区域规划相协调。因此项目的建设符合规划要求。目前温州市国土空间规划暂未发布实施，根据《浙江省建设项目环境保护管理办法（2021年修正）》第五条，实施后由温州市自然资源和规划局负责监督核实国土空间规划符合性。

5、建设项目符合国家和省产业政策要求

项目不属于《产业结构调整指导目录（2021修订版）》（发改委令第49号）和《温州市制造业产业结构调整优化和发展导向目录（2021年版）》（温发改产〔2021〕46号）、《温州市重点行业落后产能认定标准指导目录（2013年版）》（温政办〔2013〕62号）中的淘汰类和限制类，同时不属于《关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>浙江省实施细则的通知》（浙长江办〔2022〕6号）中的禁止准入项目，即为允许类。因此，项目的建设符合国家和省产业政策要求。

综上，项目符合《浙江省建设项目环境保护管理办法（2021年修订）》（浙江省人民政府令第388号）的要求。

二、建设项目工程分析

建设
内容

1、项目由来

温州强邦阀门科技有限公司是一家专业从事不锈钢阀门制造、销售的企业，原生产地址位于浙江省温州市龙湾区永兴街道滨海三路 568 号，已审批生产规模为年产 200 吨不锈钢阀门。企业于 2020 年 6 月委托编制完成了《温州强邦阀门科技有限公司年产阀门 200 吨建设项目现状环境影响评估报告》，并通过了温州市生态环境局龙湾分局的备案（备案文号：温环龙改备〔2020〕802 号），生产至今未进行竣工环境保护验收。企业于 2020 年 6 月根据《排污许可管理条例》中相关规定在全国排污许可证管理信息平台填报了排污登记表（登记编号：91330303MA2946GD5P001Z）并延续至今。

随着近几年企业迅速发展，原有场地已难以满足生产需求，企业拟搬迁至浙江省温州市龙湾区永中街道罗东南街刘宅段 628 号，租赁温州晋邦金属制品有限公司已建成厂房投建“温州强邦阀门科技有限公司年产 500 吨不锈钢阀门迁建项目”。项目租赁建筑面积约 2140m²，总投资 500 万元，资金由业主自筹，项目建成后预计达到年产 500 吨不锈钢阀门的生产规模。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院 682 号令）等有关环保法律法规和条例的规定，该项目需要进行环境影响评价。对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及其修改单（国统字〔2019〕66 号），项目应属于“C3443 阀门和旋塞制造”类项目。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号），项目应属于“三十一、通用设备制造业 34”中的“69 泵、阀门、压缩机及类似机械制造 344—其他（仅分割、焊接、组装除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”项目，因此项目需编制环境影响报告表。

为此，温州强邦阀门科技有限公司特委托本单位承担企业的环境影响报告表的编制工作，我单位组织人员经过现场勘察及工程分析，依据环境影响评价相关技术导则及编制技术指南的要求编制该项目的的环境影响报告表，提请审查。

2、项目组成

项目位于浙江省温州市龙湾区永中街道罗东南街刘宅段 628 号，租赁温州晋邦金属制品有限公司已建成厂房进行生产，租赁建筑面积 2140m²，工程组成内容见表 2-1。

表 2-1 项目组成及拟建设内容一览表

组成	名称	建设内容	备注
----	----	------	----

	主体工程	生产车间	租赁面积 2140m ²	共 2F。1F 设置普通车床、研磨机、压机等生产设备；2F 设置普通车床、钻床、超声波清洗机、电焊机等生产设备
	储运工程	仓库		原料仓库、成品仓库等
		运输	厂区内采用叉车运输	依托内部道路
			厂区外采用汽车运输	依托区域路网
	公用工程	供水	区域供水管网	
		供电	区域电网	
		排水	清污分流、雨污分流。雨水排入雨水管网，污水排入污水管网	
	环保工程	废气治理措施	切割粉尘产生量较少，由车间无组织排放	
			打磨粉尘产生量较少，由车间无组织排放	
			焊接烟尘收集经移动式烟尘净化器处理后，由车间无组织排放	
		废水治理措施	清洗废水经 1 套“隔油+混凝沉淀”废水装置预处理后纳管排入温州市东片污水处理厂	
			生活污水经化粪池预处理后纳管排入温州市东片污水处理厂	
			雨水经雨水管网排入附近河道	
		固废治理措施	生活垃圾经收集后由当地环卫部门定期清运	
			一般固废经收集后暂存在一般固废暂存间，定期外售处理	
			危险废物经收集暂存在危废暂存间，定期交由有资质单位处理	
		噪声治理措施	设备选型应选择低噪声设备，对高噪声设备采取隔声降噪措施	
			优化平面布置	
			加强设备维护和保养以防止设备故障	
	其他工程	绿化	绿化带、停车坪等	

3、主要产品及产能

项目迁建后，预计达到年产500吨不锈钢阀门的生产规模，产品方案见表2-2。

表2-2 项目产品方案一览表

序号	名称	单位	迁建前产量	迁建后产量	增减量
1	不锈钢阀门	t/a	200	500	+300

4、主要生产设施及设施参数

项目迁建前后生产过程中涉及使用的主要生产设备情况见表 2-3。

表2-3 项目设备情况一览表

序号	设备名称	单位	迁建前数量	迁建后数量	增减量	备注
1	普通车床	台	20	20	0	/
2	数控车床	台	0	12	+12	/
3	钻床	台	3	6	+3	/

4	台钻	台	2	5	+3	/
5	攻丝机	台	5	5	0	/
6	抛光机	台	1	1	0	自带水膜除尘
7	试压机	台	0	4	+4	试压水循环使用 不外排
8	压机	台	0	1	+1	/
9	电焊机	台	5	8	+3	氩弧焊
10	切割机	台	2	1	-1	/
11	研磨机	台	1	1	0	介质为机油
12	超声波清洗机	台	1	2	+1	清洗槽 1×1×0.5m 漂洗槽 1×1×0.5m
13	空压机	台	1	4	+3	辅助生产
14	砂轮机	台	3	3	0	/
注：以上设备均使用电能						

5、主要原辅材料及燃料的种类和用量

项目迁建前后生产过程中使用的主要原辅材料情况见表 2-4。

表2-4 项目主要原辅材料一览表

序号	材料名称	规格	单位	迁建前耗 量	迁建后耗 量	增减量	备注
1	阀门毛坯	/	t/a	206	513	+307	/
2	不锈钢焊丝	/	t/a	0	0.1	+0.1	/
3	切削液	170kg/桶	t/a	0	+0.5	+0.5	与水 1:10 配比
4	除油粉	10kg/箱	t/a	0.05	0.1	+0.05	/
5	机油	170kg/桶	t/a	0.1	0.2	+0.1	研磨介质
6	五金配件	/	t/a	0	2	+2	/

主要原辅料介绍：

（1）机油

即发动机润滑油，能对发动机起到润滑减磨、辅助冷却降温、密封防漏、防锈防蚀、减震缓冲等作用。被誉为汽车的“血液”。机油由基础油和添加剂两部分组成。基础油是润滑油的主要成分，决定着润滑油的基本性质，添加剂则可弥补和改善基础油性能方面的不足，赋予某些新的性能，是润滑油的重要组成部分。

（2）切削液

是一种用在金属切削、磨加工过程中，用来冷却和润滑刀具和加工件的工业用液体，由多种超强功能助剂经科学复合配合而成，同时具备良好的冷却性能、润滑性能、防锈

性能、除油清洗功能、防腐功能、易稀释特点。

（3）除油粉

白色粉末状固体，采用多种高效表面活性剂、去污剂、渗透剂、助洗剂等精制而成，不含片碱等强腐蚀性材料，具有良好的润湿、增溶、去油能力。无毒、不含重金属、亚硝酸盐等，可完全生物降解。项目除油粉主要成分为脱脂粉核心母料、粉底、碳酸氢钠、硅酸钠、表面活性剂等。

6、劳动定员和工作班制

项目迁建前职工人数 20 人，迁建后人数不变仍为 20 人，厂区不设食宿，实行昼间 1 班制生产，一班 8 小时，年总生产天数为 300 天。

7、四至关系及平面布置

（1）四至关系

项目迁建至浙江省温州市龙湾区永中街道罗东南街刘宅段 628 号，租赁已建成厂房进行生产。项目西南侧、东北侧均为其他工业企业厂房，东南侧为绿化用地、永强塘河，西北侧为罗东南街（隔路为物流园）。

（2）平面布置

项目租赁温州晋邦金属制品有限公司已建成厂房进行生产，租赁位置为 1~2F。1F 设置普通车床、研磨机、压机等生产设备；2F 设置普通车床、钻床、超声波清洗机、电焊机等生产设备。项目平面布局紧凑，各功能单位分布明朗，互不影响，组织有序，确保生产时物料流通顺畅，布置较为合理。

8、水平衡

项目水平衡见图 2-1。

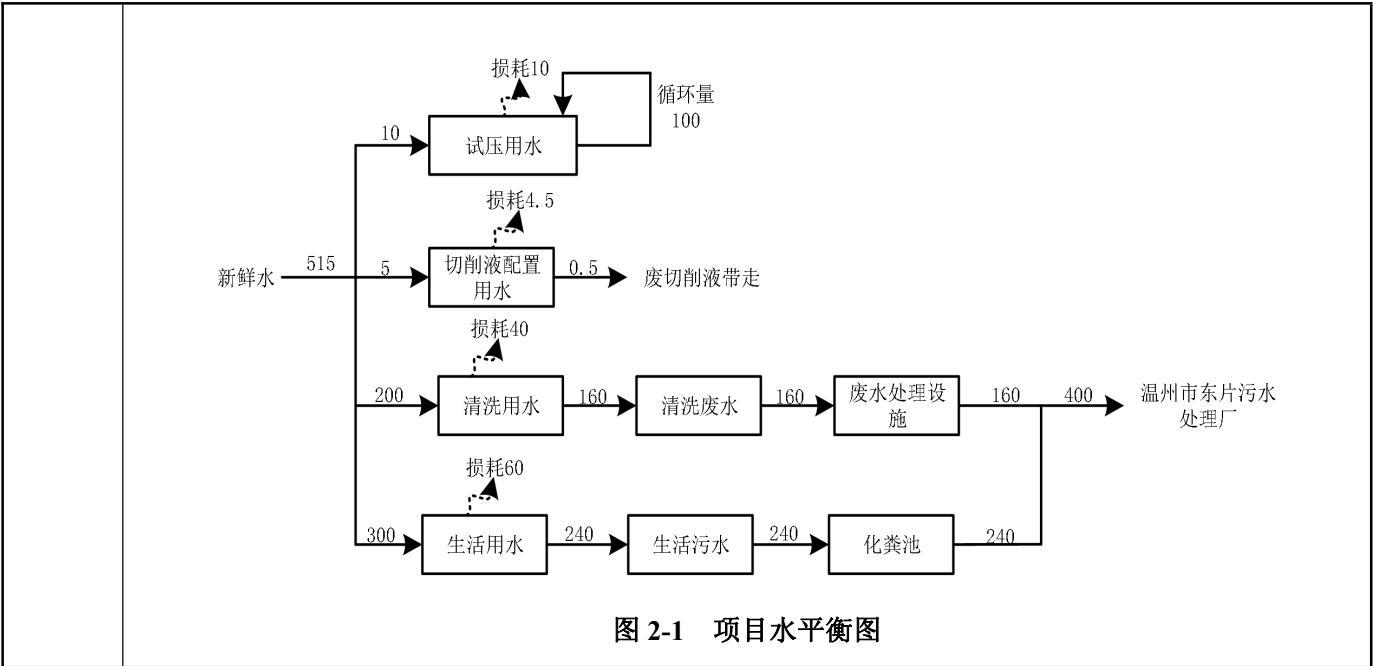


图 2-1 项目水平衡图

1、施工期工艺流程

项目不涉及厂房基建，施工期仅为设备安装调试等，对周边环境影响很小，本次评价仅作定性分析。

2、运营期工艺流程

项目迁建后运营期主要工艺为不锈钢阀门生产，具体工艺流程见图 2-2。

工艺流程和产排污环节

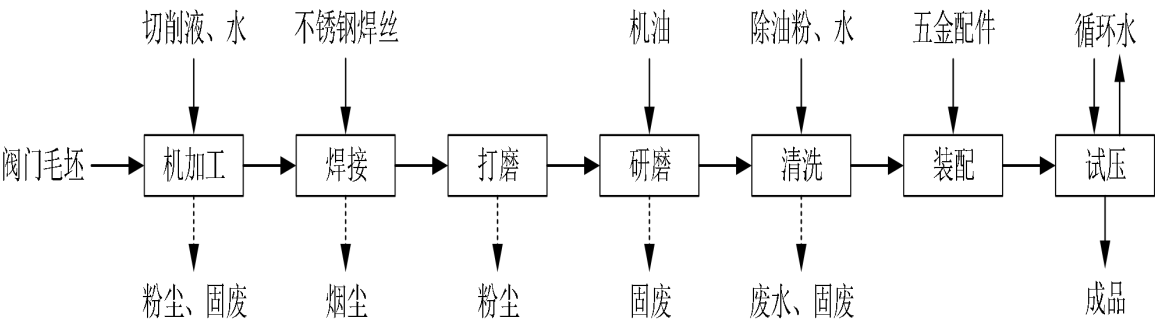


图 2-2 项目工艺流程及产污环节示意图

工艺流程说明：

(1) 机加工：利用普通车床、数控车床、钻床、切割机等设备对阀门毛坯进行一系列车削、铣面、车内外圆、钻孔、攻丝等处理，使其具有一定的规格及精度，便于后续装配。机加工时添加切削液进行冷却和润滑，切割时会产生少量粉尘，机床刀具使用砂轮机进行磨刃。

(2) 焊接：采用氩弧焊工艺对阀门毛坯件进行焊接组合，氩弧焊技术是在普通电弧焊的原理的基础上，利用氩气对金属焊材的保护，通过高电流使焊材在被焊基材上融化

成液态形成熔池，使被焊金属和焊材达到冶金结合的一种焊接技术，由于在高温熔融焊接中不断送上氩气，使焊材不能和空气中的氧气接触，从而防止了焊材的氧化。

(3) 打磨：利用抛光机将焊接产生的焊疤打磨平整。

(4) 研磨：利用研磨机对阀门密封面进行高精度打磨，阀头与阀座相互摩擦，降低表面粗糙度，使其在组装时结合更为牢固，提高阀门密闭性。研磨时采用机油作为润滑介质，研磨后将机油沥干即可。

(5) 清洗：清洗阀门表面油污，采用超声波清洗工艺，然后进行漂洗并晾干。超声波清洗是利用超声波在液体中的空化作用、加速作用及直进流作用对液体和污物直接、间接作用，使污物层被分散、乳化、剥离而达到清洗目的。

(6) 装配：利用压机等设备将阀门各部件进行组装。

(7) 试压：利用试压机对阀门气密性和耐压强度测试，测试水循环使用，定期补充不外排。

3、产污环节分析

根据项目生产工艺及产污环节分析，运营过程中主要污染物为废气、废水、噪声和固废，其具体类型及产生来源情况见表 2-5。

表 2-5 项目主要污染物类型及其产生来源一览表

类别	产污环节	污染物类型	主要污染因子
废气	焊接	焊接烟尘	颗粒物
	打磨	打磨粉尘	颗粒物
	切割	切割粉尘	颗粒物
废水	清洗	清洗废水	COD、NH ₃ -N、TN、SS、石油类、LAS
	职工日常生活	生活污水	COD、NH ₃ -N、TN、SS
噪声	生产设备	生产设备噪声	等效连续 A 声级
固废	机加工	金属边角料	一般固废
	机加工	废切削液（含金属屑）	危险废物
	研磨	废机油（含油泥）	危险废物
	油类使用	废油桶	危险废物
	清洗废水处理	污泥	危险废物
	职工日常生活	生活垃圾	一般固废

与项目有关的

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

温州强邦阀门科技有限公司是一家专业从事不锈钢阀门制造、销售的企业，原生产

原有
环境
污染
问题

地址位于浙江省温州市龙湾区永兴街道滨海三路 568 号，已审批生产规模为年产 200 吨不锈钢阀门。随着近几年企业迅速发展，原有场地已难以满足生产需求，企业搬迁至新场地，已将原有厂区腾空，原有项目不再实施。目前企业原厂房已由房东收回使用，无与本项目有关的生产活动，本次评价仅根据原有环评文件进行回顾性分析。

1、原有项目审批、验收及排污许可证申领情况

企业于 2020 年 6 月委托编制完成了《温州强邦阀门科技有限公司年产阀门 200 吨建设项目现状环境影响评估报告》，并通过了温州市生态环境局龙湾分局的备案（备案文号：温环龙改备〔2020〕802 号），生产至今未进行竣工环境保护验收。企业于 2020 年 6 月根据《排污许可管理条例》中相关规定在全国排污许可证管理信息平台填报了排污登记表（登记编号：91330303MA2946GD5P001Z）并延续至今。

2、原有项目审批主要产品产能

原有项目主要产品产能见表 2-6。

表2-6 原有项目主要产品产能一览表

序号	名称	单位	原环评审批产量
1	不锈钢阀门	t/a	200

3、原有项目审批主要原辅材料消耗

原有项目主要原辅材料消耗情况见表 2-7。

表2-7 原有项目主要原辅材料消耗一览表

序号	材料名称	单位	原环评审批耗量
1	阀门毛坯	t/a	206
2	不锈钢焊丝	t/a	0.09
3	除油粉	t/a	0.05
4	机油	t/a	0.1

4、原有项目审批主要生产设备清单

原有项目主要生产设备情况见表 2-8。

表2-8 原有项目主要生产设备情况一览表

序号	设备名称	单位	原环评审批数量
1	普通车床	台	20
2	钻床	台	3
3	台钻	台	2
4	攻丝机	台	5
5	抛光机	台	1

6	电焊机	台	5
7	切割机	台	2
8	研磨机	台	1
9	超声波清洗机	台	1
10	空压机	台	1
11	砂轮机	台	3

5、原有项目审批工艺流程

原有项目工艺流程及产污环节如下图所示：

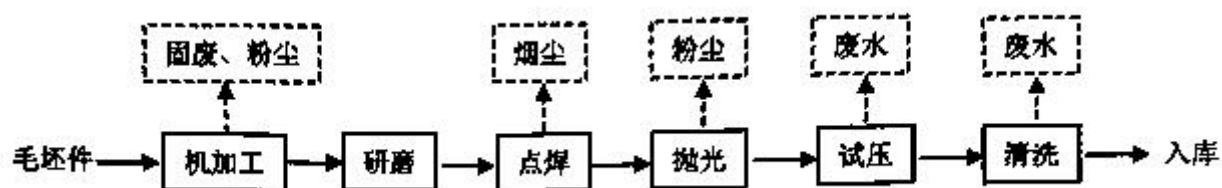


图 2-4 原有项目生产工艺流程及产污节点示意图

工艺流程说明：项目毛坯件经机加工工序粗加工，部分工件通过研磨表面去毛刺（研磨过程添加机油）再通过点焊、抛光工序进行精加工，装配后对阀门进行试压检验，最后将合格品经清洗后成品入库。

6、原有项目审批劳动定员、工作时间

原有项目劳动定员 20 人，生产班制为 8 小时一班制，年工作 300 天，厂区内不设食宿。

7、原有项目审批污染物产排

原有项目污染物产排核查情况见表 2-9。

表2-9 原有项目污染物产排核查一览表 单位：t/a

污染因子		审批产生量	审批削减量	审批排放量
废水	废水量	249.6	0	249.6
	COD	0.13	0.11	0.02
	NH ₃ -N	0.008	0.006	0.002
	TN	0.019	0.015	0.004
废气	颗粒物	0.206	0.184	0.022
固废	金属边角料	5.8	5.8	0
	集尘灰	0.2	0.2	0
	废机油	0.08	0.08	0
	污泥	0.04	0.04	0

	生活垃圾	3	3	0
--	------	---	---	---

8、原有项目审批污染防治措施落实情况

原有项目审批污染防治措施落实情况见表 2-10。

表2-10 原有项目审批污染防治措施落实情况一览表 单位：t/a

类别	环评批复要求	实际落实情况
废水	生产废水经絮凝沉淀处理、生活污水经化粪池处理后达温州市东片污水处理厂进水标准后纳管输送至温州市东片污水处理厂处理达标后排放	已按要求进行落实，现已腾空，无相关污染产生。
废气	抛光机配套设置集气装置，抛光粉尘收集后经布袋除尘，经楼顶排气筒高空排放，排放高度 15m。加强电焊工序的车间通风，做好员工防护，定期清扫沉降在车间及设备周边金属粉尘	
固废	边角料、收集的粉尘委托外运处理，员工生活垃圾由当地环卫部门统一清运。按规范设置危险废物暂存仓库，并设置警示性标志牌:危险废物委托有资质单位回收处置，签订危废协议（废机油、污泥），并执行危废转移计划审批和转移联单制度	
噪声	生产设备置于封闭或半封闭车间内，生产车间四周设置墙壁，通过墙壁吸声、隔声	

9、现有项目审批总量控制指标

原有项目审批总量平衡方案见表 2-11。

表2-11 原有项目审批总量平衡方案一览表 单位：t/a

序号	污染物名称	产生量	削减量	排放量	建议总量控制指标	替代削减比例	替代削减量
1	COD	0.13	0.11	0.02	0.02	1:1	0.02
2	NH ₃ -N	0.008	0.006	0.002	0.002	1:1	0.002
3	TN	0.019	0.015	0.004	0.004	/	/
4	颗粒物	0.206	0.184	0.022	0.022	1:1.5	0.033

10、原有项目排污权交易情况

根据企业提供的温州市初始排污权有偿使用费缴款通知单，原有项目已取得排污权指标量为：COD0.02t/a、NH₃-N0.002t/a。

11、原有项目遗留环境问题

企业目前未进行生产活动，无废气、废水、噪声产生及排放，老旧设备、原有固废均已清理完成，原有场地已由房东收回使用，故不存在与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境 质量现状	1、空气环境质量现状 2、地表水环境质量现状 3、声环境质量现状 4、地下水、土壤环境 5、生态环境 6、电磁辐射							
环境保护 目标	表3-6 项目主要敏感保护目标及保护级别一览表							
	保护内容	名称	坐标（°）		保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
			东经	北纬				
	大气环境（500m）	规划居住用地 1	120.80360886	27.88805586	居民	环境空气 质量二类区	东南	100
		规划中小学用地 1	120.80052949	27.88581836	师生		西北	40
		永昌第五小学	120.79949054	27.88584362	师生		西北	160
		刘宅村	120.79755173	27.88466132	居民		西	160
		规划中小学用地 2	120.80310517	27.88365739	师生		东南	110
		规划居住用地 2	120.80310517	27.88365739	居民		东南	150
		龙江小区	120.80607162	27.88185116	居民		东南	425
	声环境	项目厂界外 50 米范围内无现状已存在声环境保护目标						
	地下水环境	项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源						
	生态环境	项目在已建成厂房实施生产，无新增用地						

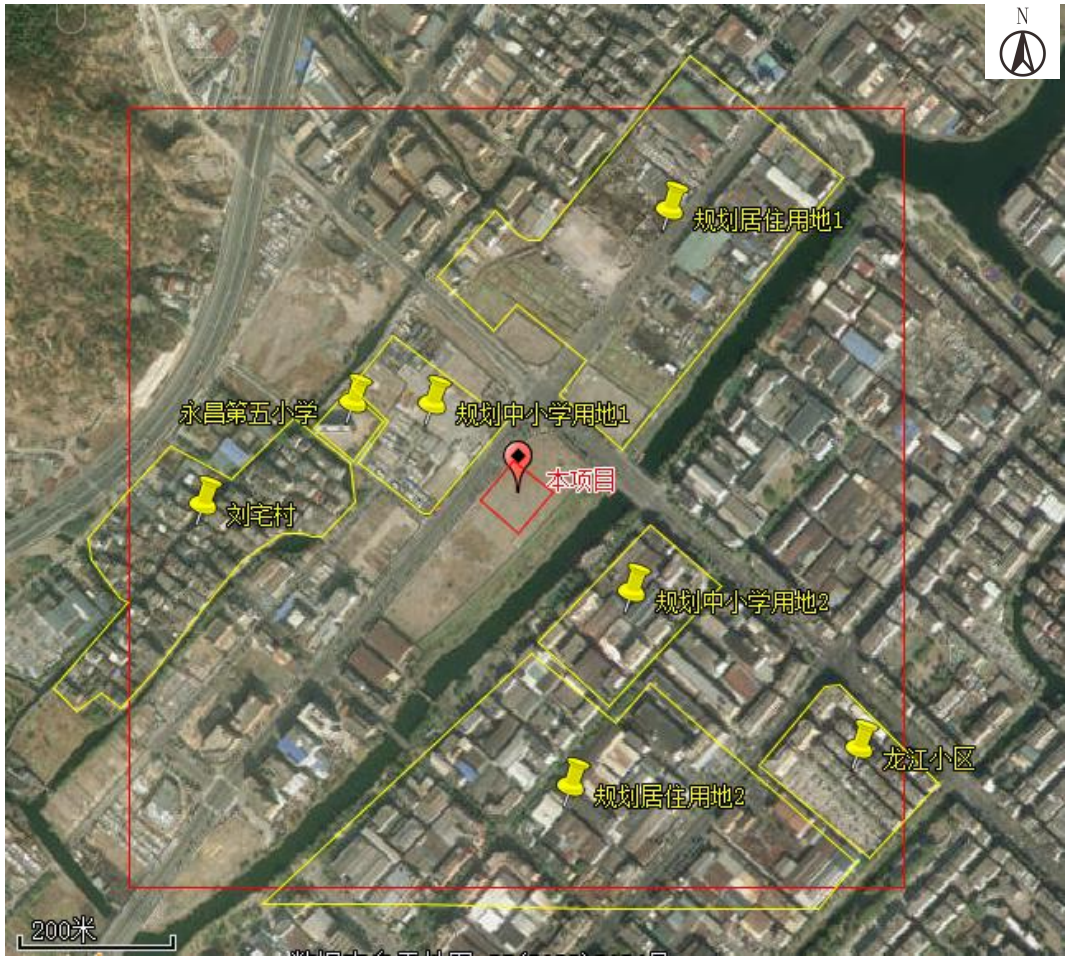


图 3-3 项目所在区域周边敏感目标分布示意图（周边 500m 范围）

1、废气污染物排放标准

项目颗粒物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的新污染源大气污染物排放限值，具体和指标见表 3-7。

表 3-7 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度（mg/m ³ ）
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

2、废水污染物排放标准

项目废水经厂区预处理达标后纳管接入温州市东片污水处理厂，经处理达标后外排。废水纳管执行温州市东片污水处理厂进水标准（其中总磷、氨氮排放执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中的间接排放限值，总氮排放执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准），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）一级 A 标准。具体指标见表 3-8。

污
染
物
排
放
控
制
标
准

表3-8 项目废水排放执行标准一览表

序号	项目	温州市东片污水处理厂进水标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）
1	pH	6~9	
2	SS	400	10
3	COD	500	50
4	BOD ₅	300	10
5	氨氮	35*	5（8）
6	石油类	20	1
7	总磷	8*	0.5
8	总氮	70	15
9	LAS	20	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；“*”参照《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）

3、噪声排放标准

项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，其中西北厂界执行4类标准，具体指标见表3-9。

表3-9 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

类别 \ 时段	昼间	夜间
3类	65 dB(A)	55 dB(A)
4类	70 dB(A)	55 dB(A)

4、固废处置标准

项目固体废物依据《国家危险废物名录（2021版）》（生态环境部令第15号）、《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~5085.6-2007、5085.7-2019）和《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）来鉴别一般固体废物和危险废物。一般固体废物应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等相关法律法规要求，在厂区内暂存时，采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般固体废物过程的污染控制，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。危险废物在厂区内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（生态环境部公告2013年第36号）的相关要求。生活垃圾处理参照执行《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建城〔2000〕120号）和《生活垃圾处理技术指南》（建城〔2010〕61号）以及国家、省、市关于固体废物污染环境防治的法律法规。

总量控制

污染物排放实施总量控制是执行环保管理目标责任制的基本原则之一。本环评结合

指标	环保管理要求，对项目主要污染物的排放量进行总量控制分析。根据国家十三五环境保护规划，需要进行污染物总量控制的指标主要是：COD、氨氮、SO₂、NO_x、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《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发〔2014〕197号）中相关内容执行。 根据扩建项目污染物特征，纳入总量控制的是 COD、NH₃-N、TN 和颗粒物，具体见表 3-10。 表3-10 项目总量控制指标一览表 单位：t/a <table><tr><th rowspan="2">污染物</th><th rowspan="2">原有项目排放量</th><th colspan="3">迁建工程排放量</th><th rowspan="2">以新带老削减量</th><th rowspan="2">迁建后全厂排放量</th><th rowspan="2">增减量</th></tr><tr><th>产生量</th><th>削减量</th><th>排放量</th></tr><tr><td>COD</td><td>0.02</td><td>0.360</td><td>0.340</td><td>0.020</td><td>0.02</td><td>0.02</td><td>0</td></tr><tr><td>NH₃-N</td><td>0.002</td><td>0.014</td><td>0.012</td><td>0.002</td><td>0.002</td><td>0.002</td><td>0</td></tr><tr><td>TN</td><td>0.006</td><td>0.028</td><td>0.022</td><td>0.006</td><td>0.006</td><td>0.006</td><td>0</td></tr><tr><td>颗粒物</td><td>0.022</td><td>少量</td><td>/</td><td>少量</td><td>0.022</td><td>少量</td><td>-0.022</td></tr></table> 项目迁建后，COD、NH₃-N 均在原有审批许可排放量之内，无新增排放量，无需进行区域削减替代。目前温州市暂未要求对 TN 进行区域削减替代，本次评价仅给出总量建议值。 项目迁建后，无新增颗粒物排放，无需进行区域削减替代。 综上所述，项目污染物的削减替代比例见表 3-11。 表3-11 项目总量替代削减量一览表 单位：t/a <table><tr><th>序号</th><th>总量控制因子</th><th>项目新增排放量</th><th>削减替代比例</th><th>替代削减量</th><th>备注</th></tr><tr><td>1</td><td>COD</td><td>0</td><td>/</td><td>/</td><td rowspan="3">在原有指标范围内</td></tr><tr><td>2</td><td>NH₃-N</td><td>0</td><td>/</td><td>/</td></tr><tr><td>3</td><td>TN</td><td>0</td><td>/</td><td>/</td></tr></table> 根据企业提供的温州市初始排污权有偿使用费缴款通知单，原有项目已取得排污权指标量为：COD0.02t/a、NH₃-N0.002t/a。项目迁建后污染物排放量为：COD0.02t/a、NH₃-N0.002t/a，在原有指标范围内，无新增排放量，无需进行排污权交易。	污染物	原有项目排放量	迁建工程排放量			以新带老削减量	迁建后全厂排放量	增减量	产生量	削减量	排放量	COD	0.02	0.360	0.340	0.020	0.02	0.02	0	NH ₃ -N	0.002	0.014	0.012	0.002	0.002	0.002	0	TN	0.006	0.028	0.022	0.006	0.006	0.006	0	颗粒物	0.022	少量	/	少量	0.022	少量	-0.022	序号	总量控制因子	项目新增排放量	削减替代比例	替代削减量	备注	1	COD	0	/	/	在原有指标范围内	2	NH ₃ -N	0	/	/	3	TN	0	/	/
污染物	原有项目排放量			迁建工程排放量						以新带老削减量	迁建后全厂排放量	增减量																																																						
		产生量	削减量	排放量																																																														
COD	0.02	0.360	0.340	0.020	0.02	0.02	0																																																											
NH ₃ -N	0.002	0.014	0.012	0.002	0.002	0.002	0																																																											
TN	0.006	0.028	0.022	0.006	0.006	0.006	0																																																											
颗粒物	0.022	少量	/	少量	0.022	少量	-0.022																																																											
序号	总量控制因子	项目新增排放量	削减替代比例	替代削减量	备注																																																													
1	COD	0	/	/	在原有指标范围内																																																													
2	NH ₃ -N	0	/	/																																																														
3	TN	0	/	/																																																														

四、主要环境影响和保护措施

施工期 环境保护 措施	项目为迁建，租赁已建成厂房实施生产，不涉及厂房基建，施工期仅为设备安装调试等，对周边环境影响很小，本次评价仅作定性分析。
运营期 环境影响 和保护 措施	4.1 废气 1、废气源强分析 项目运营期间废气主要为焊接烟尘、切割粉尘、打磨粉尘。 （1）焊接烟尘 项目焊接采用氩弧焊接工艺，氩弧焊是在普通电弧焊的原理的基础上，利用氩气对金属焊材的保护，通过高电流使焊材在被焊基材上融化成液态形成熔池，使被焊金属和焊材达到冶金结合的一种焊接技术，由于在高温熔融焊接中不断送上氩气，使焊材不能和空气中的氧气接触，从而防止了焊材的氧化，极大地减少烟尘的产生。焊接工序产生烟尘主要成分为金属烟尘，以颗粒物计。类比同类项目，氩弧焊工序烟尘产生量极少，对周边环境影响不大，经移动式烟尘净化器处理后对外环境几乎没有影响，本次评价仅进行定性分析。 （2）切割粉尘 项目阀门毛坯件切割过程会产生少量粉尘，主要成分为金属颗粒物，类比同类项目，切割粉尘比重较大，大部分直接沉降在设备附近，小部分在空气中停留短暂时间后沉降到车间地面，粉尘散落范围较小，极少飘逸至车间外环境，建议企业加强车间通风及地面清扫，本次评价仅作定性分析。 （3）打磨粉尘 项目使用抛光机（自带水膜除尘）对焊接过程产生的焊疤进行打磨，使用砂轮机对机床刀具进行磨刃，打磨过程会产生少量金属粉尘，以颗粒物计。类比同类项目，项目工件打磨接触面积较小，粉尘产生量较少且比重较大，大部分直接沉降在设备附近，小部分在空气中停留短暂时间后沉降到车间地面，粉尘散落范围较小，极少飘逸至车间外环境，建议企业加强车间通风及地面清扫，本次评价仅作定性分析。 2、监测计划 根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）及《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），结合项目的污染源分布、污染物性质与排放规律以及区域环境特征，本次评价废气监测计划如下。

表 4-1 项目排气口设置及大气污染物监测计划一览表

污染源类别	排污口编号及名称	排放口基本情况					排放标准	监测要求		
		高度 m	内径 m	温度 ℃	坐标 (°)	类型	浓度限值 mg/m ³	监测点位	监测因子	监测频次
无组织	车间	/	/	/	/	/	1.0	厂界四周	颗粒物	1 次/年

3、废气影响分析结论

根据环境空气现状监测结果，项目所在区域为环境空气达标区，根据工程分析，项目废气产生量较少可达标排放，对所在区域大气环境影响较小。

4.2 废水

1、废水源强分析

项目试压水循环使用不外排，运营期外排废水主要为清洗废水、生活污水。

(1) 清洗废水

项目采用超声波清洗工艺去除工件表面油污，共设置 2 台超声波清洗机，参数见表 4-2。

表 4-2 项目超声波清洗机参数一览表

组成	长 (m)	宽 (m)	高 (m)	数量	槽体总容积 (m ³)	有效总容积 (m ³)	废水更换频次	废水量
清洗槽	1.0	1.0	0.5	2	1.0	0.8	3 天/次	80
漂洗槽	1.0	1.0	0.5	2	1.0	0.8	3 天/次	80

注：有效总容积以槽体总容积 80%计

项目清洗废水产生量约 160t/a。项目除油粉为弱碱性水基型清洗剂，不锈钢制品在清洗过程中不会产生腐蚀现象，仅去除表面油污，不会有金属溶解析出，不涉及重金属离子产生及排放。类比同类项目，清洗废水水质指标大致为：pH8~9、SS800mg/L、COD 1500mg/L、NH₃-N35mg/L、TN70mg/L、石油类 30mg/L、LAS30mg/L。企业拟采用“隔油+混凝沉淀”工艺对废水进行处理后纳入温州市东片污水处理厂进一步处理，污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。项目清洗废水产排情况见表 4-3。

表 4-3 项目清洗废水产排情况一览表

项目	主要污染物	产生情况		削减情况		最终排放情况	
		浓度 mg/L	产生量 t/a	浓度 mg/L	削减量 t/a	浓度 mg/L	排放量 t/a
清洗废水	废水量	160t/a		0		160t/a	
	COD	1500	0.2400	/	0.2320	50	0.0080
	NH ₃ -N	35	0.0056	/	0.0048	5	0.0008

TN	70	0.0112	/	0.0088	15	0.0024
SS	800	0.1280	/	0.1264	10	0.0016
石油类	30	0.0048	/	0.0046	1	0.0002
LAS	30	0.0048	/	0.0047	0.5	0.0001

(2) 生活污水

根据企业提供资料，项目迁建后厂区工人总数 20 人，均不在厂区食宿，年工作时间为 300 天，生活用水按每人 50L/d 计算，则全厂生活用水量为 300t/a，污水排放系数按用水量的 80% 计算，则生活污水产生量为 240t/a。类比同类项目，污水水质一般为 COD500mg/L、NH₃-N35mg/L、TN70mg/L、SS300mg/L。

生活污水经厂区化粪池预处理后纳管排入温州市东片污水处理厂进一步处理，污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。项目生活污水产排情况见表 4-4。

表 4-4 项目生活污水产排情况一览表

项目	主要污染物	产生情况		削减情况		最终排放情况	
		浓度 mg/L	产生量 t/a	浓度 mg/L	削减量 t/a	浓度 mg/L	排放量 t/a
生活污水	废水量	240t/a		0		240t/a	
	COD	500	0.1200	/	0.1080	50	0.0120
	NH ₃ -N	35	0.0084	/	0.0072	5	0.0012
	TN	70	0.0168	/	0.0132	15	0.0036
	SS	300	0.0720	/	0.0696	10	0.0024

(3) 废水汇总

项目废水产排情况汇总见表 4-5。

表 4-5 项目废水产排汇总情况一览表

项目	主要污染物	产生情况		削减情况		最终排放情况	
		浓度 mg/L	产生量 t/a	浓度 mg/L	削减量 t/a	浓度 mg/L	排放量 t/a
合计	废水量	400t/a		0		400t/a	
	COD	/	0.360	/	0.340	50	0.020
	NH ₃ -N	/	0.014	/	0.012	5	0.002
	TN	/	0.028	/	0.022	15	0.006
	SS	/	0.200	/	0.196	10	0.004

2、水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

项目浙江省温州市龙湾区永中街道罗东南街刘宅段 628 号，该区域实行雨污分流

制，并已建成相应市政污水管网及雨水管网。项目雨水经收集后排向雨水管进入附近河道，生活污水经化粪池预处理后纳入区域污水管网，排入温州市东片污水处理厂处理达标后排放入瓯江。类比同类项目，生活污水经化粪池预处理后可稳定达标纳管。项目清洗废水预处理效果见表 4-6，废水处理工艺见图 4-1。

表 4-6 项目清洗废水处理预期效果一览表

阶 段	项 目	COD	NH ₃ -N	TN	石油类	LAS	SS
隔油池	进水（mg/L）	1500	35	70	30	30	800
	去除率（%）	/	/	/	50	/	/
	出水（mg/L）	1500	35	70	15	30	800
混凝沉淀池	进水（mg/L）	1500	35	70	15	30	800
	去除率（%）	70	/	/	50	50	80
	出水（mg/L）	450	35	70	8	15	160
标准值		500	35	70	20	20	400

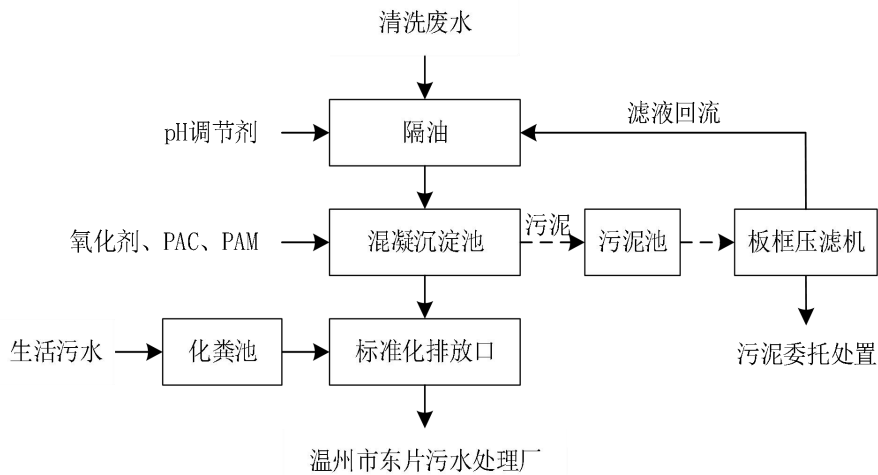


图 4-1 项目废水处理工艺流程示意图

混凝沉淀工艺在水处理上的应用已有几百年的历史，对于处理成分复杂，难以生物降解的喷漆废水，具有良好的效果，与其他物理化学方法相比具有出水水质好、工艺运行稳定可靠、经济实用、操作简便等优点。混凝沉淀法在废水处理中有广泛的应用，对于不同的 COD 体系，为提高混凝的 COD 去除率，需选择性能良好的混凝剂并确定其最佳工作条件。

参照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ1120-2020），“隔油+混凝沉淀”属于推荐可行处理技术。

3、依托污水处理设施的环境可行性评价

项目废水经预处理达标后，纳管排入温州市东片污水处理厂，进一步处理达标后外排，

项目依托污水处理设施的环境可行性分析如下：

（1）污水处理厂工程简介

温州市东片污水处理厂位于永中街道小陡门附近，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。

（2）服务范围

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。

（2）污水处理厂处理工艺

温州市东片污水处理厂废水处理工艺如下：

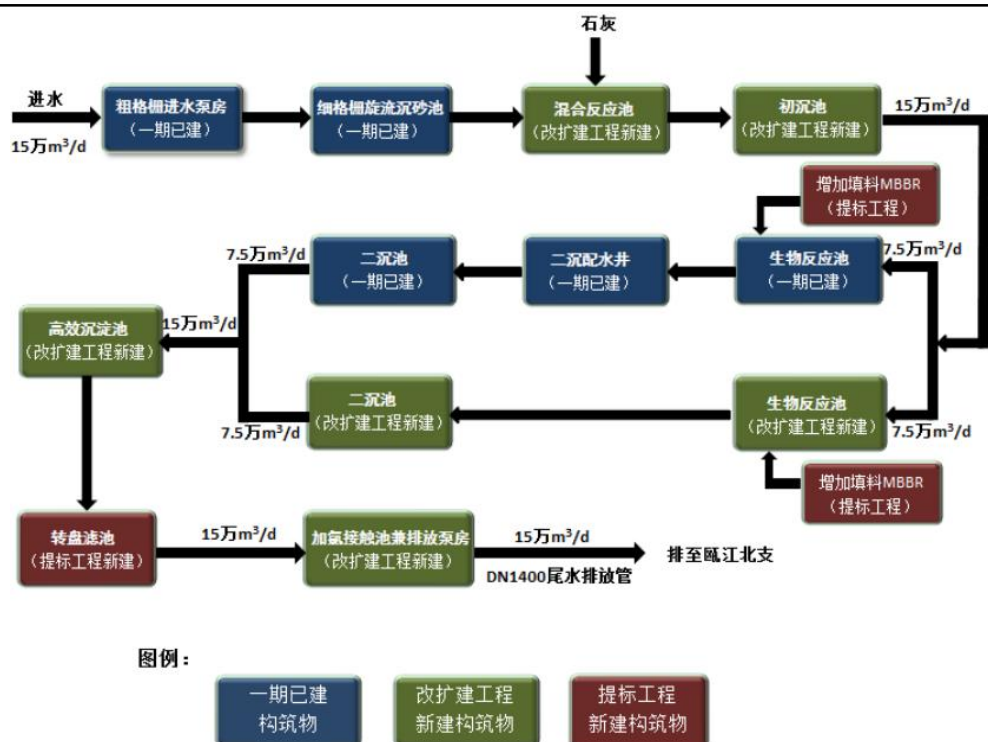


图 4-2 水处理工艺流程示意图

(3) 运行情况

温州市东片污水处理厂改扩建工程于 2018 年 5 月通过验收投入运行投入正式商业运营，目前正常运行，运行负荷约 97.6%。根据浙江省排污单位执法监测信息公开平台发布的数据，温州市东片污水处理厂 2022 年 7 月 19 日出水情况见表 4-7。

表 4-7 温州市东片污水处理厂出水水质数据统计表

监测项目	出口浓度	标准限值	单位	达标情况
流量	14.64 万 m ³ /d			
pH	7.0	6~9	无量纲	达标
五日生化需氧量	<0.5	10	mg/L	达标
总磷	0.29	0.5	mg/L	达标
化学需氧量	23	50	mg/L	达标
色度	20	30	倍	达标
总汞	<0.00004	0.001	mg/L	达标
总镉	<0.001	0.01	mg/L	达标
总铬	0.00104	0.1	mg/L	达标
六价铬	<0.004	0.05	mg/L	达标
总砷	0.0007	0.1	mg/L	达标
总铅	<0.01	0.1	mg/L	达标
悬浮物	6	10	mg/L	达标

阴离子表面活性剂	0.14	0.5	mg/L	达标
粪大肠菌群数	<20	10 ³	个/L	达标
氨氮	0.24	5 (8)	mg/L	达标
总氮	10.4	15	mg/L	达标
石油类	0.16	1	mg/L	达标
动植物油	<0.06	1	mg/L	达标

据上表数据可知，温州市东片污水处理厂出水水质能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。

（4）纳管可行性分析

项目所在区为温州市东片污水处理厂的纳管范围，温州市东片污水处理厂设计日均处理废水约 3 万 m³，根据浙江省排污单位执法监测信息公开平台发布的数据，污水处理厂工况负荷为 96.7%（14.64 万 t/d），尚有余量。项目废水产生量约 1.33t/d（400t/a），废水量对污水处理厂日处理能力占比为 0.00089%，纳管排入污水处理厂后，不会对其处理工艺和处理能力造成冲击。

（1）项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 4-8。

表 4-8 项目废水类别、污染物及污染治理设施信息一览表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	清洗废水	COD NH ₃ -N、石油类等	进入城市污水处理厂	间歇排放流量不稳定	TW001	清洗废水处理系统	隔油+混凝沉淀	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排口 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口
2	生活污水	COD NH ₃ -N 等			TW002	生活污水处理系统	化粪池			

（2）项目废水间接排放口基本情况见表 4-9。

表 4-9 项目废水间接排放口基本情况一览表

序号	排放口编号	排放口地理坐标	废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
							名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值(mg/L)
1	DW001	120.802093 16°E; 27.8849484 3°N	0.04	进入城市污水处理厂	间歇排放流量不稳定	昼间 8h	温州市东片污水处理厂	COD	50
								NH ₃ -N	5 (8) ①
								TN	15
								SS	10

								石油类	1
								LAS	0.5
注：①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									

(3) 废水污染物排放执行标准见表 4-10。

表 4-10 项目废水污染物排放执行标准一览表

序号	排放口编号	污染物种类	国家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	COD	温州市东片污水处理厂进水标准	500
2		SS		400
3		石油类		20
4		LAS		20
5		NH ₃ -N	《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)	35
6		TN	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级标准	70

(4) 废水污染物排放信息见表 4-11。

表 4-11 项目废水污染物排放信息一览表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	日排放量（t/d）	年排放量（t/a）
1	DW001	COD	50	0.00007	0.020
2		NH ₃ -N	5	0.000007	0.002
3		TN	15	0.00002	0.006
4		SS		0.000013	0.004
全厂排放口合计		COD			0.020
		NH ₃ -N			0.002
		TN			0.006
		SS			0.004

4、废水自行监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)及《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)，结合项目的污染源分布、污染物性质与排放规律以及区域环境特征，本次评价废水监测计划如下。

表 4-12 项目废水自行监测计划一览表

监测位置	监测项目	监测频次
废水总排口	流量、pH、石油类、COD、NH ₃ -N、SS、TN、LAS 等	1 次/年

5、废水影响分析结论

根据分析，项目废水经预处理达纳管标准后纳入温州市东片污水处理厂进一步处

理，尾水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后外排，只要企业做好废水收集和处理，做好雨污分流，防止废水进入附近河道，则对周边水环境基本无影响。

4.3 噪声

1、噪声源分析

根据工程分析内容，项目噪声源主要为运行时的生产设备，噪声情况见表 4-13。

表4-13 项目主要设备噪声声压级一览表

噪声源	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间（h/a）
		核算方法	声压级 dB(A)	降噪工艺	降噪量	核算方法	噪声值 dB(A)	
普通车床	频发	类比法	80-85	设备选型应选择低噪声设备、对高噪声设备采取隔声降噪措施、优化平面布置、加强设备维护和保养以防止设备故障等	20	类比法	60-65	2400
数控车床	频发	类比法	80-85		20	类比法	60-65	2400
钻床	频发	类比法	80-85		20	类比法	60-65	2400
台钻	频发	类比法	75-80		20	类比法	55-60	2400
试压机	频发	类比法	75-80		20	类比法	55-60	2400
压机	频发	类比法	75-80		20	类比法	55-60	2400
电焊机	频发	类比法	60-65		20	类比法	40-45	2400
切割机	频发	类比法	80-85		20	类比法	60-65	2400
研磨机	频发	类比法	80-85		20	类比法	60-65	2400
超声波清洗机	频发	类比法	75-80		20	类比法	55-60	2400
砂轮机	频发	类比法	75-80		20	类比法	55-60	2400
抛光机	频发	类比法	75-80		20	类比法	55-60	2400
空压机	频发	类比法	80-85		20	类比法	60-65	2400

2、声环境影响预测

本次声环境影响评价选用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的工业噪声预测模式进行预测分析。

（1）室内声源等效室外声源声功率级计算方法

室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。如下图所示，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下式近似求出：

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

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

L_{p2} —靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL —隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

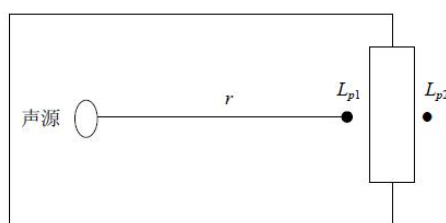


图 4-3 室内声源等效为室外声源示意图

可按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_{w1} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

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， $R=S_1\alpha/(1-\alpha)$ ， S_1 为房间内表面积， m^2 ； α —平均吸声系数，混凝土墙取 0.1；r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下式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：

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

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

L_{pij} —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，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

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

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

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

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按下式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。

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

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

$L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级，dB

S—透声面积，m²。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

(2) 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 LAi, 在 T 时间内该声源工作时间为 ti;
第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAj, 在 T 时间内该声源工作时间为 tj,
则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (Leqg) 为:

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

式中:

Leqg—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;

ti—在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

M—等效室外声源个数;

tj—在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

(3) 倍频带衰减计算

当 $r \leq a/\pi$ 时, 噪声传播途中的声级值与距离无关, 基本上没有明显衰减;

当 $a/\pi \leq r \leq b/\pi$ 时, 面声源可近似退化为线源, 声压级计算公式为:

$$L = L_0 - 10 \lg(r/r_0)$$

当 $r \geq b/\pi$ 时, 可近似认为声源退化为一个点源, 计算公式为:

$$L = L_0 - 20 \lg(r/r_0)$$

式中: r₀—距声源的距离, 取 1m;

r—关心点距声源的距离, 取 2m;

L₀—距噪声源距离为 r₀ 处的噪声值, dB(A);

L—距噪声源距离为 r 处的噪声值, dB(A);

当预测点受多声源叠加影响时, 噪声源叠加公式:

$$L = 10 \lg \left(\sum_N 10^{0.1 L_i} \right)$$

式中: L—总声压级, dB(A);

L_i —第 i 个声源的声压级, dB(A);

N —声源数量。

(4) 预测结果

根据厂区建设布局情况及项目拟采用的隔声降噪措施,本次预测不考虑厂界外其他建构筑物的屏蔽效应及周边树木植被等的吸声、隔声作用,也不考虑空气吸收衰减量和地面吸收衰减量,厂界无围墙不考虑倍频带衰减,预测结果表 4-14。

表 4-14 项目厂界噪声预测结果一览表 单位: dB(A)

噪声单元 \ 预测点	预测点			
	西北厂界	西南厂界	东南厂界	东北厂界
贡献值	52.2	50.7	52.2	50.7
标准值	昼间 70	昼间 65		
达标情况	达标	达标	达标	达标

3、噪声自行监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)及《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018),结合项目的污染源分布、污染物性质与排放规律以及区域环境特征,本次评价噪声污染物监测计划如下。

表 4-15 项目噪声自行监测计划一览表

监测位置	监测项目	监测频次
厂界四周	等效连续 A 声级	1 次/季度

4、噪声影响分析结论

项目实施后噪声排放对厂界的贡献值可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准要求,其中西北厂界可以达到 4 类标准要求,只要企业做好各项噪声污染防治措施,项目噪声排放对周围环境影响很小。

4.4 固体废物

1、副产物源强分析

项目运营过程中副产物主要为金属边角料、废切削液(含金属屑)、废机油(含油泥)、废油桶、污泥、生活垃圾等,其产生情况见表 4-16。

(1) 金属边角料

项目机加工过程会产生一定量的废边角料,根据企业提供资料及物料平衡,金属边角料产生量为 15t/a,收集后外售综合处理。

(2) 废切削液(含金属屑)

项目切削液（原液）和水按 1:10 混合后使用，使用时伴随工件带走等约产生 90% 的损耗，另 10% 定期更换，废切削液中还含有机加工过程中产生的金属屑，其产生量约为废切削液的 10%。根据企业提供资料，切削液（原液）使用量约 0.5t/a，则废切削液（含金属屑）产生量约 0.61t/a，收集后委托有资质单位进行处置。

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》危险废物豁免管理清单：金属制品机械加工行业珩磨、研磨、打磨过程，以及使用切削油或皂化油进行机械加工过程中产生的属于危险废物的含油金属屑（代码 900-200-08、900-006-09），经压榨、压滤、过滤除油达到静置无滴漏后打包压块用于金属冶炼时，其利用过程不按危险废物管理，但产生、贮存、运输环节仍需按照危险废物进行管理。

（3）废机油（含油泥）

项目阀门研磨过程采用机油进行润滑，机油经静置过滤后循环使用，使用时伴随工件带走等约产生 80% 的损耗，另 20% 定期更换，废机油中还含有研磨过程中产生的油泥（金属微屑），其产生量约为废机油的 40%。根据企业提供资料，机油使用量约 0.1t/a，则废机油（含油泥）产生量约 0.03t/a，收集后委托有资质单位进行处置。

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》危险废物豁免管理清单：金属制品机械加工行业珩磨、研磨、打磨过程，以及使用切削油或皂化油进行机械加工过程中产生的属于危险废物的含油金属屑（代码 900-200-08、900-006-09），经压榨、压滤、过滤除油达到静置无滴漏后打包压块用于金属冶炼时，其利用过程不按危险废物管理，但产生、贮存、运输环节仍需按照危险废物进行管理。

（4）废油桶

项目切削液、机油使用中会产生一定量的废油桶，根据企业提供资料，切削液、机油用量为 0.7t/a，包装规格为 170kg/桶，单个包装桶重约 20kg。则项目废油桶产生量约 0.08t/a，收集后委托有资质单位进行处置。

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》危险废物豁免管理清单：废铁质油桶（代码 900-249-08，不包括 900-041-49 类）封口处于打开状态、静置无滴漏且经打包压块后用于金属冶炼时，其利用过程不按危险废物管理，但产生、贮存、运输环节仍需按照危险废物进行管理。

（5）污泥

项目清洗废水设施运行过程中会产生一定量的污泥，类比同类项目，其产生量一般

为废水处理量的 3‰，含水率（含水率=(湿重-干重)/干重×100%）一般为 80%，项目清洗废水处理量约 160t/a，则污泥产生量约 0.86t/a，收集后委托有资质单位处置。

（6）生活垃圾

项目劳动定员 20 人，不设食宿，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，年工作 300 天，则垃圾产生量 3t/a。

表4-16 项目运营期副产物产排情况一览表

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	产生量（t/a）
1	金属边角料	机加工	固态	金属	15
2	废切削液（含金属屑）	机加工	液态	切削液、金属屑	0.61
3	废机油（含油泥）	研磨	液态	矿物油、金属屑	0.03
4	废油桶	油类使用	固态	金属、矿物油	0.08
5	污泥	清洗废水处理	固态	污泥、水	0.86
6	生活垃圾	职工日常生活	固态	塑料、纸	3

2、固废属性判定

（1）固废判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），项目固体废物具体统计及判定结果见表 4-17。

表 4-17 项目固废属性判定一览表

序号	副产物	产生工序	形态	主要成分	是否固废	判定依据
1	金属边角料	机加工	固态	金属	是	4.2a)
2	废切削液（含金属屑）	机加工	液态	切削液、金属屑	是	4.1h)
3	废机油（含油泥）	研磨	液态	矿物油、金属屑	是	4.1h)
4	废油桶	油类使用	固态	金属、矿物油	是	4.1h)
5	污泥	清洗废水处理	固态	污泥、水	是	4.3e)
6	生活垃圾	职工日常生活	固态	塑料、纸	是	4.4b)

（2）危险废物判定

对于项目产生的固废，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部令 第 15 号）以及《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019），判定其是否属于危险废物，判定结果见表 4-18。

表4-18 项目危险废物属性判定一览表

序号	污染物名称	产生工序	是否属于危险废物	类别	危险特性
1	金属边角料	机加工	否	/	/

2	废切削液（含金属屑）	机加工	是	HW09、900-006-09	T
3	废机油（含油泥）	研磨	是	HW08、900-200-08	T,I
4	废油桶	油类使用	是	HW08、900-249-08	T,I
5	污泥	清洗废水处理	是	HW17、336-064-17	T,I
1	金属边角料	机加工	否	/	/

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（生态环境部公告 2017 年第 43 号），项目危险废物的污染防治措施内容见表 4-19。

表4-19 项目危险废物防治措施一览表

危险废物名	危险废物类别	废物代码	产生量(t/a)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施			
										收集	运输	贮存	处置
废切削液（含金属屑）	HW09	900-006-09	0.61	机加工	液态	矿物油	矿物油	不定期	T	密闭收集	密封转运。贴标签，实行转移联单	设规范化的危险废物暂存场所	委托有资质单位处理
废机油（含油泥）	HW08	900-200-08	0.03	研磨	液态	切削液、金属屑	切削液	不定期	T,I				
废油桶	HW08	900-249-08	0.08	油类使用	固态	矿物油	矿物油	不定期	T,I				
污泥	HW17	336-064-17	0.86	清洗废水处理	固态	污泥、水	污泥	不定期	T,I				

3、固废分析情况汇总

项目固废分析情况汇总情况见表 4-20。

表4-20 项目固废分析情况汇总表

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	属性	产生量(t/a)	处理措施
1	金属边角料	机加工	固态	金属	一般固废	15	收集后外售综合处理
2	废切削液（含金属屑）	机加工	液态	切削液、金属屑	危险废物	0.61	收集后暂存危废间，委托有资质单位处理
3	废机油（含油泥）	研磨	液态	矿物油、金属屑	危险废物	0.03	
4	废油桶	油类使用	固态	金属、矿物油	危险废物	0.08	
5	污泥	清洗废水处理	固态	污泥、水	危险废物	0.86	
6	生活垃圾	职工日常生活	固态	塑料、纸	一般固废	3	环卫部门定期清运

4、固体废物管理要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021），企业应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等相关法律法规要求，对工业固体废物采用防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、

堆放、丢弃、遗撒工业固体废物。污染防治技术应符合适用的污染物排放标准、污染控制标准、污染防治可行技术等相关标准和管理文件要求。

（1）一般固废管理措施

委托他人运输、利用、处置一般工业固体废物的，应落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律法规要求，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等。同时建立环境管理台账制度，一般工业固体废物环境管理台账记录应符合生态环境部规定的一般工业固体废物环境管理台账相关标准及管理文件要求。

①采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物的，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。

②危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场及填埋场；不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存和填埋作业。

③贮存场、填埋场应设置清晰、完整的一般工业固体废物标志牌等。

（2）危险废物管理措施

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（生态环境部公告 2013 年第 36 号），危险废物具有长期性、隐蔽性和潜在性，必须从以下几方面加大对危险废物的管理力度：

①首先对危险废物的产生源及固废产生量进行申报登记。

②对危险废物的转移运输要符合《危险废物转移管理办法》的要求，实行转移联单制度，运输单位、接收单位及当地生态环境部门进行跟踪联单。

③考虑危险废物难以保证及时外运处置，对危险废物收集后独立间储存，危险废物暂存场必须有按规定设防渗漏等措施。

④根据有关规定，应将危险废物处置办法报请生态环境主管部门批准后，才可实施处置，禁止私自处置危险废物。

5、危险废物收集环境影响分析

按照规范要求进行分类收集和包装，禁止混合收集性质不相容而未经安全性处置的危险废物，防止因分类不当、包装不当或暂存不当而产生事故排放或人员伤害。

危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集。装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效防止渗漏、扩散。

装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细表明危险废物的名称、质量、成分、特性以及发生泄漏、扩散、污染事故时的应急措施和补救方法。

盛装危险废物的容器装置可以是钢桶、钢罐或塑料制品，但必须是符合要求的包装容器、运输工具、收集人员的个人防护设备；在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识；液体和半固体的危险废物应使用密闭防渗漏的容器盛装，固态危险废物应采用防扬散的包装或容器盛装。

6、危险废物贮存场所环境影响分析

企业设置 1 个危废暂存间，危废暂存间内地面进行防渗防漏，四周设置防溢流裙角，设置收集沟、收集池，各类危废按种类和特性分类、分区存放，采取基础防渗、防火、防雨、防晒、防扬散、通风，配备照明设施等防治环境污染措施。贮存场所处粘贴危险废物标签，并做好相应的记录。贮存场所内危险废物包装容器使用密封容器，容器上粘贴标签，注明种类、成分、危险类别、产地、禁忌与安全措施等，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中的相关建设要求。

（1）根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求，结合区域环境条件可知，项目场地地质构造稳定，非溶洞区等地质灾害区域，设施场所高于最高的地下水位，项目距离居民点较远，其选址可行。

（2）根据工程分析，项目厂区危险废物总产生量为 1.58t/a，设计危险废物贮存场所约 3m²，最大贮存能力可达 3t，根据贮存期限，大约每年委托处置一次，因此危险废物贮存场所（设施）的能力可以满足危险废物贮存要求。

（3）根据项目危险废物特性，项目危险废物包装后放置在危废间内，对地表水、地下水、废气基本无影响。危险废物贮存场所具备防风、防雨功能，因此贮存期间对周边环境的影响较小。

（4）盛装危废的容器装置可以是钢桶、钢罐或塑料制品，但必须是符合要求的包装容器、运输工具、收集人员的个人防护设备。在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识；液体和半固体的危险废物应使用密闭防渗漏的容器盛装，固态危险废物应采用防扬散的包装或容器盛装。

表 4-21 项目危险废物贮存场所基本情况一览表

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	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂	废切削液（含金属屑）	HW09	900-006-09	危废暂	3m ²	密封桶	3t	1 年

2	存间	废机油（含油泥）	HW08	900-200-08	存间内		密封桶		1 年
3		废油桶	HW08	900-249-08			托盘		1 年
4		污泥	HW17	336-064-17			托盘		1 年

7、运输过程环境影响分析

危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。运输危险废物的单位和个人，采用专用密闭车辆，采取防扬散、防流失、防渗漏，或者其他防止污染环境的措施，保证运输过程无泄漏。不得在运输过程中沿途丢弃、遗撒危险废物。对运输危险废物的设施、设备和场所、应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用，避免危险废物散落、泄漏情况发生。禁止混合运输性质不相容而未经安全性处置危险废物。原则上危险废物运输不采取水上运输，采用汽车运输须不上高速公路、避开人口密集、交通拥挤路段。从事运输危险废物的人员，应当接受专业培训，经考核合格，方可从事该工作，运输危险废物的单位，应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施，并向当地生态环境部门报告。

转移前，产生单位应制定转移计划，向县级生态环境部门报备并领取联单；转移后，应按照转移实际，做到一转移一联单，并及时向生态环境部门提交转移联单，联单保存应在五年以上。

8、委托处置的环境影响分析

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》的相关要求，本次评价要求企业产生的危险固废委托有相关处置资质的处理单位处理，同时应签订委托处置协议，并做好相关台账工作。根据调查，项目涉及的危险废物代码主要为 HW08、HW09、HW17，可委托温州市环境发展有限公司进行处置。

9、固体废物影响评价结论

综上所述，项目产生的固体废物按相应的方式进行处置，各类固体废物均有可行的处置出路，只要建设单位落实以上措施，加强管理、及时清运，则项目产生的固废不会对周围环境产生不良影响。

4.5 地下水及土壤

项目各生产设施、物料均置于室内，不涉及重金属、持久性难降解有机污染物排放，且各污染物产生量较小，按要求做好相关收集处理措施后对周边环境影响较小。为进一

步降低对地下水和土壤的影响风险，企业应按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则采取相应防治措施。

1、源头控制

企业应切实做好雨污分流，危废暂存间均应采用防腐材质，构筑物要求坚固耐用，将污染物跑、冒、滴、漏的风险降到最低限度。

2、分区防控

按照项目污染物可能对地下水造成的影响，将厂区划分一般防渗区和简单防渗区。对仓库、生产单元等风险较低的场所采取简单防渗处理，对危废暂存间等关键场所采取一般防渗处理，做好防渗、防腐处理，防腐须符合《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T50046-2018）的要求，危废临时贮存区还应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求。项目分区防渗要求见表4-22。

表 4-22 项目防渗区及防渗要求一览表

防渗分区	防渗位置	防渗技术要求
简单防渗区	对地下水基本不存在风险的仓库、车间及各路面、室外地面等部分	一般地面硬化
一般防渗区	危废暂存间、废水处理装置、清洗区	等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB16889 执行

3、污染监控

企业应加强设施、管道巡查，完善管理制度，若出现泄漏事件，应第一时间发现污染情况，并根据污染程度制定相应污染防治及应急措施。

4、应急响应

落实危废暂存间、清洗区、废水处理装置的日常管理和维护工作，定期巡查检验，若发现有泄漏现象，及时停产并将废水、危废转移，防止进一步扩散，并组织寻找泄漏事件发生原因，制定相应防治措施，杜绝此类事件再次发生，一旦发现地下水污染事故，立即采取应急措施控制地下水污染，使污染得到控制。

5、地下水、土壤跟踪监测要求

通过相应防治措施后，项目污染地下水或土壤的可能性较小，本次评价不再要求对地下水及土壤进行跟踪监测。

4.6 生态环境

项目租赁已建成厂房进行生产，周围主要为工业企业等，生态系统以城市生态系统为主，地表植被主要为周边道路两边绿化植被及人工种植的当地树林，无重点保护的野

生动植物等敏感保护目标，本次评价不再展开分析。

4.7 环境风险

1、风险调查

根据项目原辅料及产品情况，对照《危险化学品目录（2022 调整版）》、《关于发布<重点环境管理危险化学品目录>的通知》（环办〔2014〕33 号）以及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H，涉及的主要危险物质为油类物质、危险废物等，主要风险为泄漏、事故排放等。项目原辅材料、产品及“三废”污染物中涉及危险物质的种类及分布情况见表 4-23。

表 4-23 项目风险物质及分布情况一览表

物质名称	分布情况
危险废物	危废暂存间
油类物质（机油、切削液）	仓库、生产车间
清洗废水	车间、废水处理装置

2、环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 和附录 C，危险物质数量与临界量比值 Q 计算按下式计算，在不同车间的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质实际存在量，t。

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，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） $Q \geq 100$

判定结果见表 4-24。

表 4-24 项目危险物质数量与临界量比值一览表

物质名称	位置	最大存放量（t）	标准临界量（t）	q_n/Q_n
油类物质	仓库、生产车间	0.7	2500	0.00028
危险废物*	危废暂存间	1.58	50	0.0316
临界量比值 Q				0.03188
注：“*” 引用《浙江省企业环境风险评估技术指南（第二版）》（浙环办函〔2015〕54 号）数据				

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，当 $Q < 1$ 时，该项

目环境风险潜势为 I。

3、环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分见表 4-25。

表 4-25 项目环境风险评价工作等级划分一览表

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

^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

项目环境风险潜势为 I，仅作简单分析。

4、环境风险识别

根据项目的原辅材料、生产工艺、环境影响途径等，确定项目环境风险类型见表 4-26。

表 4-26 项目环境风险源识别一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	仓库、生产车间	油类物质	机油、切削液	泄漏	漫流、渗漏、扩散	大气、水体、土壤
2	危废暂存间	危险废物	危险废物	泄漏	渗漏	水体、土壤
3	生产车间	生产设备、原辅料	原辅料	火灾	扩散、渗漏	大气、水体、土壤
4	末端处理装置	废水	废水	事故排放、泄漏	漫流、渗漏、扩散	大气、水体、土壤

5、风险事故情形分析

（1）大气污染事故风险

项目厂区若管理不当，可能会发生火灾事故，影响主要表现为热辐射及燃烧废气，形成的大量烟气进入大气进而造成污染。

（2）地表水污染事故风险

项目废水处理装置一般为正常运行状态，发生事故一般为设施故障或人员未按照要求进行操作或者机械设备故障，以及建筑物破裂损坏，主要表现为废水事故排放和泄漏，废水处理装置事故排放和泄漏与人员操作、检修维护以及后续的应急措施有极大的关联。项目油类、危险废物等因泄漏后未及时清理，伴随降水时可能进入附近水体，会对一定面积水体产生严重影响。危险废物等若未按要求收集暂存随意堆放，可能会随雨水进入附近水体，导致污染事故。同时发生火灾、爆炸事故时，容易衍生出消防废水等通过地面或雨水管网进入附近地表水，进而造成污染。

对于恶劣气象条件下引起的风险事故也需进行防范，受地理位置影响，项目所在地为沿海地区，易受台风暴雨影响，同样可能导致泄漏事故的发生。

（3）地下水及土壤污染事故风险

项目若地面未进行防腐防渗处理，危险废物、油类物质等若未按要求收集暂存随意堆放，可能会渗入到周围土壤、地下水中，导致污染事故。危废未按要求处置，随意倾倒填埋同样可能会导致倾倒区及周围地下水和土壤受到污染。发生火灾、爆炸事故时，容易衍生出消防废水等通过雨水管网排入厂区周围，进而造成地下水和土壤污染。

（4）火灾爆炸事故风险

项目厂区若安全管理不当或遭遇极端天气时，可能发生火灾甚至爆炸事故，伴生/次生污染物如 CO、SO₂ 等会扩散进入大气。发生火灾或爆炸之后，进行消防抢救时会产生大量消防废水，渗漏进入附近地表水、地下水。

6、风险防范措施及应急要求

（1）危废贮存过程风险防范

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。危废暂存间内地面进行防渗防漏，四周设置防溢流裙角，设置收集沟、收集池，各类危险废物按种类和特性分类存放，符合规范中的防晒、防雨及防风的要求，并由专人负责危废日常环境管理工作，加强危废的暂存、委托处置的监督与管理。

（2）火灾、爆炸事故风险防范

加强生产设备、电线线路等进行日常检修和维护，防止发生火灾、爆炸等事故。

（3）洪水、台风等风险防范

企业领导人及应急指挥部需积极关注气象预报情况，联系气象部门进行灾害咨询工作，在事故发生前，做好人员与物资的及时转移，以免恶劣自然条件下发生原辅材料的泄漏事故。

（4）末端处理事故风险防范

末端治理措施必须确保正常运行，如发现人为原因不开启处理设施，责任人应受到行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应

有专人负责进行维护，定期检查末端处理装置的有效性，保证处理效率，确保废水处理能够达标排放。

(5) 原料仓库管理要求

原辅料仓库按《建筑设计防火规范》、《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》等相关要求和规定进行设计、施工、安装。由专人负责，非操作人员不得随意出入，必须设置防盗设施。厂区内加强防火，达到消防、安全等有关部门的要求。做好原辅料的入库和出库登记记录，明确去向。加强对职工的安全教育，制定严格的工作守则。

7、环境风险影响评价结论

根据环境风险分析，只要企业加强风险管理，认真落实各项风险防范措施，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施，将事故风险控制在可以接受的范围内，项目环境事故风险水平不大，是可以接受的。

表 4-27 项目风险简单分析内容一览表

建设项目名称	温州强邦阀门科技有限公司年产 500 吨不锈钢阀门迁建项目			
建设地点	浙江省温州市龙湾区永中街道罗东南街刘宅段 628 号			
地点坐标	经度	东经 120.80170512°	纬度	北纬 27.88505985°
主要危险物质及分布	原料、危险废物等储存于原料仓库/危废暂存间，末端处理装置			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	发生火灾、爆炸时进入大气；发生泄漏事故后，处理不当使得原辅料、危险废物等物质下渗污染土壤及地下水；废水事故排放			
风险防范措施要求	严格遵守有关贮存的安全规定；危废设置专门的暂存场所，做好暂存、委托处置的监督与管理；确保末端治理措施正常运行，加强仓库的管理等			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 项目涉及的风险物质 Q 值小于 1，环境风险潜势为 I，根据导则要求仅作简单分析。				

4.8 电磁辐射

项目不涉及广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等建设内容，不涉及电磁辐射影响，本次评价不再展开分析。

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	焊接烟尘	颗粒物	移动式烟尘净化器处理后无组织排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中的新污染源大气污染物排放限值
	打磨粉尘	颗粒物	无组织排放，加强车间通风	
	切割粉尘	颗粒物	无组织排放，加强车间通风	
地表水环境	清洗废水	COD、LAS、NH ₃ -N、SS、TN、TP、石油类等	废水处理装置（隔油+混凝沉淀）	温州市东片污水处理厂进水标准（其中 TP、NH ₃ -N 执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中的间接排放限值、TN 执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准）
	生活污水	COD、TN、NH ₃ -N、SS 等	化粪池	
声环境	生产设备噪声	等效连续 A 声级	选择低噪声设备、对高噪声设备采取隔声降噪措施、优化平面布置、加强设备维护保养以防止设备故障	《工厂企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类、4 类标准
电磁辐射	/			
固体废物	金属边角料		收集后外售综合处理	满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求
	生活垃圾		环卫部门定期清运	
	废切削液（含金属屑）		收集后暂存危废间，分类分区贮存，定期委托有资质单位处理	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环保部公告 2013 年第 36 号）的要求
	废机油（含油泥）			
	废油桶			
	污泥			
土壤及地下水污染防治措施	按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则采取相应防治措施			
生态保护措施	/			

环境风险防范措施	严格遵守有关贮存的安全规定；危废设置专门的暂存场所，做好危废的暂存、委托处置的监督与管理；确保末端治理措施正常运行等
其他环境管理要求	建立环境管理机构，建立健全各项环境管理制度，制定环境管理实施计划，对各项污染物、污染源进行定期监测，规范厂区排污口，设置明显的标志。根据《排污许可管理条例》（国令第 736 号）及《排污许可管理办法（试行）》（部令第 48 号），企业在实际排污前应依法重新进行排污许可申报（登记管理）

六、结论

温州强邦阀门科技有限公司年产 500 吨不锈钢阀门迁建项目符合国家产业政策，项目运营过程中会产生一定的污染物，经分析和评价，采用科学管理与恰当的环保治理手段能够使污染物达标排放，并符合总量控制的要求，符合“三线一单”要求，对周围环境的影响可以控制在环境承载力范围内。建设单位在该项目的建设过程中应认真落实环保“三同时”制度，做到合理布局，同时做到本次评价中提出的各项污染防治措施与建议，确保污染物达标排放。从环保的角度出发，项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

单位: t/a

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	0.022	0.022	/	0	0.022	0	-0.022
废水	COD	0.02	0.02	/	0.02	0.02	0.02	0
	NH ₃ -N	0.002	0.002	/	0.002	0.002	0.002	0
	TN	0.004	0.004	/	0.006	0.004	0.006	+0.002
一般工业 固体废物	金属边角料	5.8	5.8	/	15	5.8	15	+9.2
	集尘灰	0.2	0.2	/	0	0.2	0	-0.2
	生活垃圾	3	3	/	3	3	3	0
危险废物	废切削液(含金属屑)	0	0	/	0.61	0	0.61	+0.61
	废机油(含油泥)	0.08	0.08	/	0.03	0.08	0.03	-0.05
	废油桶	0	0	/	0.08	0	0.08	+0.08
	污泥	0.04	0.04	/	0.86	0.04	0.86	+0.82

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①