

目 录

概 述.....	1
1 总则.....	6
1.1 编制依据	6
1.2 评价目的、评价原则、评价技术方法	9
1.3 评价内容和评价重点	10
1.4 环境影响及评价因子识别	11
1.5 评价标准	12
1.6 评价等级和评价范围	19
1.7 保护目标	26
1.8 评价工作程序	27
2 现有项目概况及工程分析.....	29
2.1 现有项目环保手续办理情况	29
2.2 现有项目概况	29
2.3 现有项目产品方案	31
2.4 现有项目主要原辅材料及能源消耗	31
2.5 现有项目主要生产设备	32
2.6 现有项目生产工艺	33
2.7 现有项目总平面布置	41
2.8 现有项目劳动定员及工作制度	41
2.9 现有项目污染物排污情况	42
2.10 现有项目排污许可证执行情况	70
2.11 现有项目环保执行情况	74
2.12 现有项目存在的环境问题	77
3 技改项目概况.....	81
3.1 基本情况	81
3.2 技改项目建设内容	81
3.3 公用工程及依托工程	87
3.4 总平面布置	88
3.5 主要生产设备	89
3.6 产品方案	89
3.7 原辅材料	89
3.8 劳动定员及工作制度	91
3.9 施工进度	91
3.10 平衡分析	91
4 技改项目工程分析.....	93
4.1 施工期施工工艺及主要产污环节分析	93
4.2 运营期工艺流程及产排污环节分析	94
4.3 运营期污染源强核算	96
5 环境现状调查与评价.....	103
5.1 自然环境概况	103
5.2 环境质量现状	106
5.3 区域污染源调查	127
6 环境影响预测与评价.....	132
6.1 大气环境影响预测与评价	132
6.2 地表水环境影响分析	138
6.3 地下水环境影响分析	139

6.4	声环境影响分析	152
6.5	固体废弃物环境影响评价	154
6.6	土壤环境影响预测与评价	156
6.7	运营期生态环境影响分析	167
6.8	环境风险影响分析	169
7	环境保护对策措施及可行性论证	183
7.1	废气环境保护措施及可行性论证	183
7.2	废水环境保护措施及可行性论证	184
7.3	噪声污染防治措施及其可行性论证	185
7.4	固废污染防治措施及其可行性论证	186
7.5	地下水、土壤环保措施及可行性分析	189
7.6	环境风险防范措施及其可行性论证	192
7.7	环保措施汇总表	196
8	产业政策及相关规划符合性分析	200
8.1	产业政策相符性分析	200
8.2	规划相符性分析	200
8.3	与《云南省主体功能区规划》符合性分析	205
8.4	与《云南省生态功能区划》符合性分析	206
8.5	与《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》符合性分析	207
8.6	与《地下水管理条例》的符合性分析	209
8.7	与《昆明市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析	210
8.8	与《空气质量持续改善行动计划》的符合性分析	212
8.9	与《水污染防治行动计划》的符合性分析	213
8.10	与《土壤污染防治行动计划》符合性分析	214
8.11	与《云南省土壤污染防治条例》符合性分析	215
8.12	与《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》的符合性分析	215
8.13	选址合理性及环境相容性分析	219
9	环境经济损益分析	224
9.1	环保投资估算	224
9.2	环境经济损益分析	224
9.3	经济效益、社会效益分析	225
9.4	结论	225
10	环境管理与监测计划	226
10.1	环境管理	226
10.2	环境监测计划	230
10.3	排污口规范化管理与设置	231
10.4	污染源排放清单及总量管理要求	232
10.5	竣工环保验收	234
11	评价结论及建议	235
11.1	项目概况	235
11.2	产业政策及规划符合性	235
11.3	环境现状评价结论	235
11.4	环境影响分析与评价结论	236
11.5	总量控制结论	237
11.6	公众意见采纳情况	237
11.7	总结论	238

附表：建设项目环境影响评价报告书审批基础信息表

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目区周边水系图
- 附图 3 厂区平面布置图
- 附图 4 项目周边关系图
- 附图 5 项目区评价范围图
- 附图 6 现状监测布点图
- 附图 7 项目与宜良产业园区规划位置关系图
- 附图 8 项目水文地质图
- 附图 9 卫生防护距离包络图
- 附图 10 厂区分区防渗图
- 附图 11 涉重初期雨水收集范围图

附件：

- 附件 1 项目委托书
- 附件 2 建设单位营业执照
- 附件 3 《宜良工业园区总规规划 2021-2035 环境影响报告书》的审查意见
- 附件 4 现状监测报告
- 附件 5 现有项目的环评批复
- 附件 6 现有项目的验收意见
- 附件 7 排污许可证
- 附件 8 突发环境事件应急预案备案表
- 附件 9 现有项目除尘锌灰处置协议
- 附件 10 现有项目危废处置协议
- 附件 11 项目钝化槽防渗、防腐工程协议
- 附件 12 现有项目验收监测报告
- 附件 13 项目环评合同
- 附件 14 环评进度表
- 附件 15 两级审核记录表
- 附件 16 会议纪要
- 附件 17 修改说明

概 述

一、项目由来

宜良银龙交通科技有限公司是一家专业从事钢结构件、交通结构件、道路标志、护栏制造与金属防腐处理（热镀锌、喷塑）销售和运输的专业化公司。公司坐落于云南省昆明市宜良县工业园区，交通运输十分便利。公司成立于 2018 年 5 月 3 日，注册资本 2000 万元。

2019 年，宜良银龙交通科技有限公司投资 13200 万元，在宜良工业园区北古城片区建设了“交通标志牌及交通设施器材生产线项目”，该项目占地面积 36155.6m²（约 52.53 亩），年生产交通标志牌 4 万平方米及年生产交通设施器材 1.5 万吨。该项目于 2019 年 5 月 27 日取得昆明市生态环境局关于对《交通标志牌及交通设施器材生产线项目环境影响报告书》的批复（昆生环复〔2019〕7 号），2019 年 12 月开工建设，2022 年 12 月竣工，2021 年 7 月 29 日取得排污许可证（证书编号：91530125MA6N577BX5001μ），2023 年 1 月~4 月完成调试，2023 年 5 月投产运行，2023 年 8 月 31 日完成竣工环境保护验收。

“交通标志牌及交通设施器材生产线项目”的生产工艺包括“机加工、焊接、热镀锌、钝化、喷塑”。其中钝化工艺为无铬钝化，该项目投入运行后，宜良银龙交通科技有限公司生产的产品不合格率较大，产品不合格率高达 30%，出售后出现不同程度的表面脱落、氧化，导致公司出现生产的产品被退回、现有订单被取消的情况。同时，不合格产品钝化层脱落，防腐蚀效果降低，长此以往也会对产品使用场所安全造成一定影响。建设单位经过类比其他类似项目的经验，并进行试验论证，发现无铬钝化剂目前不稳定，有铬（低铬）钝化工艺较成熟，且形成的钝化膜较稳定，同时还可以自我修复，当钝化膜受到损伤时，在有一定湿度的空气中，六价铬化合物溶于水生成铬酸盐，它能继续与锌层起氧化还原反应，再次形成钝化膜。因此，2024 年 1 月，宜良银龙交通科技有限公司拟进行技术改造，将无铬钝化工艺技术改造为有铬（低铬）钝化工艺，形成了“交通标志牌及交通设施器材生产线技术改造项目”。



图 1 宜良银龙交通科技有限公司生产的产品出售后出现不同程度的表面脱落、氧化

根据《中华人民共和国环境保护法（2014 年修订）》、《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》（国务院令第 253 号）的要求，本次技改项目应开展环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年）》，本次技改项目类别为“三十、金属制品业 33—金属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”，应当编制环境影响报告书。2024 年 1 月，宜良银龙交通科技有限公司委托云南建环环保科技有限公司完成“交通标志牌及交通设施器材生产线技术改造项目”的环境影响评价。我单位接受委托后，在对现场进行踏勘和收集资料的基础上，按照国家有关环评技术规范要求，编制了《交通标志牌及交通设施器材生产线技术改造项目环境影响报告书》，以供建设单位上报审批。

二、项目特点

建设单位已建设 1 条热镀锌生产线、1 条喷塑生产线，根据不同产品的生产要求，将钢材或铝材（钢管、钢板、钢带、线材、铝材）通过机加工设备（切割、剪板、折弯、打孔、冲、车、钻等）制作成各种零配件。经过焊接、组装等生产工序，然后进行热镀锌，部分产品根据市场需要再进行喷塑，最后经组装、质检后成品入库。本次仅进行钝化工艺的技术改造，将无铬钝化工艺改造为有铬（低铬）钝化工艺，经过钝化的产品直接外售。其余生产工艺保持不变。

（1）本项目为钝化工艺技术改造项目，本次技术改造不新增建构筑物，主要建设内容为利用现有的钝化槽更换钝化液，将无铬钝化工艺技术改造为有铬（低铬）钝化工艺，并配套建设防渗工程、地下水监测井等环保设施；原料铬酸酐不在厂区内储存；运营期不新增生活污水，生产废水和初期雨水全部回用，不外排；废气主要为钝化工序产生的铬酸雾（六价铬）等；不新增噪声源；固体废

物主要为钝化工序产生的钝化废渣和钝化剂废包装物等。项目主要对上述污染情况进行分析、预测，并提出相应的治理措施。

三、环境影响评价过程

2024年1月5日，我公司正式接受宜良银龙交通科技有限公司委托，承担交通标志牌及交通设施器材生产线技术改造项目环境影响评价工作。

2024年1月5日，评价组成员在熟悉项目基本情况及资料的基础上，对项目现场进行详细踏勘，制定了环境监测方案，环境监测单位对项目区域环境质量现状进行了监测。

2024年3月18日，评价组在工程分析及环境影响评价的基础上，依据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、环境影响评价技术导则进行现状和预测评价，编制完成了《交通标志牌及交通设施器材生产线技术改造项目环境影响报告书》（征求意见稿）。

本次技改项目位于已批准的宜良县工业园区，根据《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日起施行）第三十一条：对依法批准设立的产业园区内的建设项目，若该产业园区已依法开展了规划环境影响评价公众参与且该建设项目性质、规模等符合经生态环境主管部门组织审查通过的规划环境影响报告书和审查意见，建设单位开展建设项目环境影响评价公众参与时，可以按照以下方式予以简化：

（一）免予开展本办法第九条规定的公开程序，相关应当公开的内容纳入本办法第十条规定的公开内容一并公开；

（二）本办法第十条第二款和第十一条第一款规定的10个工作日的期限减为5个工作日；

（三）免予采用本办法第十一条第一款第三项规定的张贴公告的方式。

本次技改项目所在园区属于已依法开展了规划环境影响评价公众参与且规划环境影响报告书已取得云南省生态环境厅的审查意见，本建设项目性质、规模等符合规划环境影响报告书及审查意见，因此，本次环评对第一次公示进行简化处理，与第二次公示内容一并公开。

建设单位于2024年3月20日进行了《交通标志牌及交通设施器材生产线技术改造项目环境影响报告书》（征求意见稿）公示，项目采取网站、报纸及现场

张贴同时公开的方式进行公示。2024年3月20日~2024年4月2日共10个工作日在昆明市生态环境工程评估中心网站进行公示；2024年3月20日~2024年4月2日共10个工作日在宜良工业园区管理委员会公告栏和茅草房村委会进行张贴公示；2024年3月25日和3月26日共2次在春城晚报进行刊登公示，公示期间，未收到相关反馈信息。

四、分析判定相关情况

1、根据《产业结构调整指导目录》（2024年本），本次技改项目不属于其中的淘汰类和限制类，属于允许类。

2、根据《市场准入负面清单（2022年版）》，本次技改项目不属于禁止准入类，建设单位可依法进入，因此，本次技改项目建设与《市场准入负面清单（2022年版）》相符。

3、项目符合《云南宜良产业园区总体规划（2021-2035）》、《云南宜良产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》、《云南宜良产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》审查意见相关管理要求。

4、本次技改项目位于云南省昆明市宜良县工业园区，根据《云南省主体功能区规划》中云南省主体功能区划分总图，项目所在地位于国家重点开发区域，符合《云南省主体功能区规划》要求。

5、根据《云南宜良产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》，项目所在宜良工业园区符合区域生态环境功能区划要求，因此本次技改项目符合区域生态环境功能区划要求。

6、项目位于宜良工业园区北古城片区，属于《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》规定的重点管控单元，本次技改项目的建设符合《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》。

7、项目符合《地下水管理条例》、《昆明市“十四五”生态环境保护规划》、《空气质量持续改善行动计划》、《水污染防治行动计划》、《土壤污染防治行动计划》、《云南省土壤污染防治条例》、《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》、《云南省长江经济带发展负面清单实施细则》、《中共中央 国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》、《云南省空气质量持续改善行动实施方

案》、《云南省工业固体废物和重金属污染防治“十四五”规划》的要求。

五、项目关注的主要环境问题

本次环境影响评价主要针对项目在运营生产过程中的产排污特点及其对周围环境的影响进行评价和分析，提出相应的环保措施。项目为钝化工艺技术改造项目，主要为更换钝化剂，施工期主要为现有钝化槽和备用槽设置防渗措施，本次评价主要关注的环境问题及环境影响如下：

- (1) 根据现状监测，调查项目区周边区域的环境质量现状问题；
- (2) 评价项目生产过程中产生的废气能否达标排放及对大气环境可能造成的负面影响；
- (3) 项目噪声厂界达标及对环境保护目标影响是否可接受；
- (4) 固体废物处置是否符合相关要求；
- (5) 项目环境风险是否可控，对地下水、土壤的影响是否可接受。

六、环境影响评价的主要结论

本次技改项目的建设符合国家及地方的产业政策，符合达标排放和总量控制评价原则的要求，符合不降低当地环境功能的原则。预测结果表明，本次技改项目建成后，正常情况下对当地环境质量及主要关心点影响较小。本次技改项目必须严格执行国家规定“三同时”原则，在项目建成后，要严格进行环境管理，确保雨污分流以及相应环保设施正常运行，必须做到达标排放；同时安排、培训专职的环保管理人员，使整个项目的环境效益、经济效益和社会效益做到协调发展。综上所述，本次技改项目在完成报告书所提出的所有污染治理对策措施后，对周围环境的影响可控制在允许范围内，不会降低区域环境质量，从环境影响角度评价，本项目的建设运营是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016 年 1 月 1 日）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 1 日）；
- (8) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月修订）。

1.1.2 国家行政法规

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院第 253 号令，2017 年 7 月 16 日修订，2017 年 10 月 1 日实施；
- (2) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日施行；
- (3) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- (4) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）；
- (5) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）；
- (6) 《国务院办公厅关于加强环境监管执法的通知》（国办发〔2014〕56 号）；
- (7) 《生态环境部关于做好涉环境风险重点行业建设项目环境影响评价事中事后监督管理的通知》（环评函〔2020〕119 号）；
- (8) 《云南省建设项目环境保护管理规定》（云南省人民政府令第〔2001〕105 号）；
- (9) 《地下水管理条例》（2021 年 10 月 21 日中华人民共和国国务院令

第 748 号，自 2021 年 12 月 1 日起施行）；

（10）《排污许可管理条例》（2021 年 1 月 24 日中华人民共和国国务院令 第 736 号）。

（11）《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81 号），2016 年 11 月 10 日。

（12）《“十四五”全国清洁生产推行方案》（发改环资〔2021〕1524 号）。

（13）《危险废物转移管理办法》，2022 年 1 月 1 日施行。

（14）《国家危险废物名录（2021 版）》（2020 年 12 月 5 日）。

（15）《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）。

（16）《中共中央 国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》（2023 年 12 月 27 日）。

（17）云南省工业固体废物和重金属污染防治“十四五”规划。

（18）《云南省空气质量持续改善行动实施方案》2024 年 4 月 23 日。

（19）《云南省长江经济带发展负面清单实施细则》。

（20）《污染源源强核算技术指南 电镀工业》，污染源源强核算技术指南 电镀（HJ 984—2018）。

1.1.3 地方法律、法规及政策

（1）《云南省生态环境厅关于发布厅审批环境影响评价文件的建设项目目录》（2022 年本）；

（2）《云南省建设项目环境保护管理规定》（云南省人民政府令第 105 号）；

（3）《云南省大气污染防治条例》，2019 年 1 月 1 日起实施；

（4）《云南省土壤污染防治条例》，2022 年 5 月 1 日起实施；

（5）《云南省固体废物污染环境防治条例》（云南省人民代表大会常务委员会公告〔十三届〕第七十八号）；

（6）《云南省生物多样性保护条例》，云南省人民代表大会常务委员会 2018 年 9 月 21 日，自 2019 年 1 月 1 日起施行；

（7）《昆明市和滇中产业新区水功能区划（2010-2030）》；

（8）《云南省环境保护厅关于印发<云南省生态功能区划>的通知》，2010

年9月；

(9) 《云南省人民政府关于印发<云南省主体功能区规划>的通知》，云政发〔2014〕1号；

(10) 《昆明市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（昆政发〔2021〕21号）。

1.1.4 技术规范

- (21) HJ 2.1-2016《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》；
- (22) HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则-大气环境》；
- (23) HJ2.3-2018《环境影响评价技术导则-地表水环境》；
- (24) HJ 610-2016《环境影响评价技术导则-地下水环境》；
- (25) HJ2.4-2021《环境影响评价技术导则-声环境》；
- (26) HJ19-2022《环境影响评价技术导则-生态影响》；
- (27) HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》；
- (28) HJ964-2018《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》；
- (29) HJ/T164-2020《地下水环境监测技术规范》；
- (30) HJ/T55-2000《大气污染物无组织排放监测技术规范》；
- (31) HJ589-2010《突发环境事件应急监测技术规范》；
- (32) HJ2025-2012《危险废物收集贮存运输技术规范》；
- (33) HJ1209-2021《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》；
- (34) HJ884-2018《污染源源强核算技术指南准则》；
- (35) 《昆明市“十四五”重金属污染防治规划》（昆生环通〔2022〕48号）；
- (36) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (37) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（（HJ 942-2018））；
- (38) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301—2023）；
- (39) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（国家环境保护部 2017年10月1日施行）；
- (40) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）。

1.1.5 有关技术资料

- (1) 《交通标志牌及交通设施器材生产线项目环境影响报告书》；

- (2) 昆明市生态环境局关于对《交通标志牌及交通设施器材生产线项目环境影响报告书》的批复（昆生环复〔2019〕7号）；
- (3) 《交通标志牌及交通设施器材生产线项目竣工环境保护验收监测报告》；
- (4) 《交通标志牌及交通设施器材生产线项目竣工环境保护验收监测报告》的验收意见；
- (5) 《宜良银龙交通科技有限公司突发环境事件应急预案》（2023年）；
- (6) 宜良银龙交通科技有限公司排污许可证；
- (7) 建设方提供的其他资料及文件。

1.2 评价目的、评价原则、评价技术方法

1.2.1 评价目的

通过对该项目生产工艺流程、产污环节及污染治理情况的系统分析，确定该项目主要污染物产生、排放和达标情况，通过对该项目所在地环境现状进行监测，摸清工程所在地环境质量状况，并在工程分析和污染源实际调查与评价的基础上，预测该项目投产后对周围环境的影响程度；论证生产过程中的污染防治措施在技术上的可行性和经济上的合理性，并提出项目污染物总量控制指标、减轻和防治污染的建议，为项目运营和环境管理决策提供技术支持。

1.2.2 评价原则

1、依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

2、科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

3、突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.2.3 技术方法

1、污染源分析：根据建设项目具体情况采用物料衡算法、实测法进行污染源分析，明确建设项目污染物产生和排放源强；

2、环境现状评价：主要采用收集资料、现场勘察、进行必要的现场监测等方法，并进行数据统计，对环境现状进行评价；

3、环境影响预测分析和评价：采用数学模型技术方法，分析建设项目污染物排放对周围环境的影响程度，提出环保措施；

4、结合国家相关的产业政策、清洁生产、区域规划、总量控制要求，综合分析建设项目的环境可行性。

1.3 评价内容和评价重点

1.3.1 评价内容

根据项目污染特征，该项目评价内容主要包括：

1、对评价区域内大气环境、地表水环境、声环境、地下水环境、土壤环境、生态环境和污染源状况进行调查与监测，分析评价该区域的环境质量现状，掌握环境保护目标和环境敏感点的基本情况。

2、对项目进行工程分析和污染物排放状况分析。

3、预测项目建成后对周围的大气环境、地表水环境、声环境、地下水环境、土壤环境、环境风险的影响程度和范围。

4、针对可能带来的环境问题，提出切实可行的污染防治措施和监测管理计划。

5、以“达标排放、总量控制”为原则，从环境保护的角度对项目建设的可行性作出评价。

6、对项目污染治理方案及选用的环保措施做技术经济可行性论证。

1.3.2 评价重点

根据项目排污特点及评价区域的环境功能和特征，本次评价以工程分析、大气环境影响评价、地表水环境影响评价、地下水环境影响评价、土壤环境影响评价、项目产业政策及规划符合性、污染控制对策措施的可行性和有效性为评价的重点。

1.4 环境影响因素识别及评价因子筛选

1.4.1 环境影响因素识别

根据拟建工程在建设期及运营期的排污特点，同时依据其所处区域的环境特征，识别拟建工程对环境可能造成影响的因子，对环境的影响程度见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境影响因子及其影响程度一览表

环境参数		自然环境					生态环境	
影响程度 工程活动								
		地表水	地下水	大气环境	声环境	土壤环境	自然景观	动植物
建设期	废水	0	0	0	0	0	0	0
	废气	0	0	0	0	0	0	0
	固废	0	0	0	0	-1	0	0
	噪声	0	0	0	-1	0	0	0
运营期	废水	-1	-1	0	0	-1	0	0
	废气	-1	-1	-1	0	-1	0	-1
	固废	0	-1	0	0	-1	-1	-1
	噪声	0	0	0	-1	0	0	0

注：表中数字表示拟建工程对环境的影响程度。
+3 表示重大有利影响，-3 表示重大不利影响；+2 表示中等的有利影响，-2 表示中等的不良影响；+1 表示轻微有利影响，-1 表示轻微的不利影响；0 表示无影响。

由上述矩阵识别因子表可知，项目运营期生产过程产生的废气等对环境具有长期的不利影响，需采取合理有效的环保措施将影响降至最低。

1.4.2 评价因子筛选

根据建设项目污染物排放特征、污染因子的影响程度和环境现状功能要求，经分析筛选确定的评价因子见表1.4-2。

表1.4-2 评价因子筛选结果

序号	评价项目		评价因子
1	环境空气	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、铬酸雾、六价铬
		预测评价	六价铬
2	声环境	现状评价	等效连续噪声级Leq (A)
		预测评价	等效连续噪声级Leq (A)
3	地表水	现状评价	pH、水温、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、六价铬、石油类、粪大肠菌群、溶解氧、高锰酸盐指数、阴离子表面活性剂
		预测评价	/
4	地下水	现状评价	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、锌
		预测评价	六价铬
5	土壤环境	现状评价	占地范围内及占地范围外西侧：镉、汞、砷、铜、铅、铬（六价）、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、茈、二苯并（a，h）蒽、茚并（1，2，3-cd）芘、萘、锌、pH； 占地范围外东南侧：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH
		预测评价	六价铬
6	固体废物	危险废物	钝化废渣、钝化剂废包装物
7	环境风险	钝化液：铬酸（事故状态下对大气、地表水、地下水、土壤环境的影响）	

1.5 评价标准

1.5.1 环境质量标准

1、环境空气质量标准

项目位于云南省昆明市宜良工业园区，根据《云南宜良产业园区总体规划

《(2021-2035)环境影响报告书》，项目所在区域属于空气环境二类区，评价区内的SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(生态环境部公告2018年第29号)中的二级标准；六价铬执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)附录A。

表1.5-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值 (μg/m ³)
二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60
	24 小时平均	150
	1 小时平均	500
二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40
	24 小时平均	80
	1 小时平均	200
一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4mg/m ³
	1 小时平均	10mg/m ³
臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	160
	1 小时平均	200
可吸入颗粒物 (PM _{2.5})	年平均	35
	24 小时平均	75
可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	年平均	70
	24 小时平均	150
《环境空气质量标准》(GB3095—2012) 附录 A		
六价铬	年平均	0.000025
	24 小时平均	0.00005
	1 小时平均	0.00015
注：六价铬只有年平均值，本次参照《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ2.2-2018 进行折算，即“对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值”。		

2、地表水环境质量标准

项目所在区域的地表水为项目东南侧约 180m 的南盘江，属于珠江流域。根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划（2010-2030）》及《云南宜良产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》，南盘江宜良工业、农业、渔业用水区（由柴石滩水库坝址至高古马水文站），是宜良段古城片工业用水和区间农灌用水水源，2030 规划水平年水质保护目标为Ⅲ类，因此南盘江（柴石滩水库坝址~高古马水文站）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

具体标准值见表 1.5-2。

1.5-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L

项目	Ⅲ类水域标准值
pH（无量纲）	6~9
溶解氧	≥5
高锰酸盐指数	≤6
化学需氧量（COD）	≤20
五日生化需氧量（BOD ₅ ）	≤4
氨氮（NH ₃ -N）	≤1.0
总磷（以 P 计）	≤0.2（湖、库 0.05）
总氮	≤1.0
铬（六价）	≤0.05
石油类	≤0.05
阴离子表面活性剂（LAS）	≤0.2
粪大肠菌群（个/L）	≤10000

3、地下水质量标准

根据《云南宜良产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》，项目所处区域水文地质特征及地下水功能和用途执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，具体标准值见表1.5-3。

表1.5-3 地下水质量标准单位：mg/L

项目	III 类
pH（无量纲）	6.5≤pH≤8.5
总硬度以（CaCO ₃ 计）	≤450
溶解性总固体	≤1000
硫酸盐	≤250
氯化物	≤250
铁	≤0.3
锰	≤0.10
挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002
耗氧量（CDD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	≤3.0
氨氮（以 N 计）	≤0.50
总大肠菌群（CFU/100mL）	≤3.0
菌落总数（CFU/mL）	≤100
亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.00
硝酸盐（以 N 计）	≤20.0
氰化物	≤0.05
氟化物	≤1.0
汞	≤0.001
砷	≤0.01
镉	≤0.005
铬（六价）	≤0.05
铅	≤0.01
锌	≤1

4、声环境质量标准

项目位于云南省昆明市宜良工业园区，根据《云南宜良产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》，项目区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，厂界周围200m范围内无声环境保护目标分布，具体标准值见表1.5-4。

表1.5-4 声环境质量标准限值单位：dB（A）

声环境功能区类别	限值	
	昼间	夜间
3类	65	55

5、土壤环境质量标准

项目位于云南省昆明市宜良工业园区，根据《云南宜良产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》，项目厂区内土壤执行《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值和管制值，项目厂区外耕地、林地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值和管制值，具体标准值见表1.5-5、1.5-6。

表 1.5-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值（基本项目及其他项目）单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管控值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	53-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1，1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1，2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1，1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1，2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1，2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000

17	1, 2 二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并(a)蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并(a)芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并(b)荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并(k)荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并(a, h)蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并(1, 2, 3-cd)芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	蔡	91-20-3	25	70	255	700

1.6 表 1.5-6 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）单位：mg/kg

序号	污染物项目 ^{①②}		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

1.6.1 污染物排放标准**1、大气污染物排放标准**

本次技改项目钝化过程产生的废气污染物主要为铬酸雾（六价铬），经封闭厂房阻隔后无组织排放，厂界大气污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值。

表 1.5-7 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） 单位：mg/m³

污染物	限值	污染物排放监控位置
铬酸雾	0.006	边界浓度限值

2、水污染物排放标准

本次技改项目不新增生活污水。项目生产废水和涉重初期雨水全部回用于钝化槽，不外排。

现有项目生产废水全部回用，不外排；生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网，执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1A 级标准。

表 1.5-8 污水排入城镇下水道水质标准

序号	控制项目名称	单位	A 级标准
1	水温	℃	40
2	色度	倍	64
3	易沉固体	mL/ (L 15min)	10
4	悬浮物	mg/L	400
5	溶解性总固体	mg/L	1500
6	动植物油	mg/L	100
7	pH	--	6.5~9.5
8	五日生化需氧量 (BOD ₅)	mg/L	350
9	化学需氧量 (COD)	mg/L	500
10	氨氮 (以 N 计)	mg/L	45
11	总氮 (以 N 计)	mg/L	70
12	总磷 (以 P 计)	mg/L	8
13	阴离子表面活性剂 (LAS)	mg/L	20
14	总余氯 (以 Cl ₂ 计)	mg/L	8

3、噪声排放标准

项目运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类区排放限值, 标准限值见表 1.5-9。

表 1.5-9 《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类区标准限值单位: dB (A)

声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3 类区	65	55

备注: 夜间频繁突发噪声, 其峰值不超过标准值10dB (A)
夜间偶然突发噪声, 其峰值不超过标准值15dB (A)

4、固体废物控制标准

- (1) 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。
- (2) 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)。

1.7 评价等级和评价范围

1.7.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则》关于评价等级的划分方法, 确定以下评价工作等级。

1.7.1.1 大气评价等级

按照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 规定, 根据项目污染物源初步调查结果, 分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占

标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级的判定依据见表 1.6-1。

表 1.6-1 评价等级判别表

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

采用 AERSCREEN 进行最大落地点浓度 $C_{\max}$ 及占标率进行估算，估算结果见表 1.6-2。

表 1.6-2 污染物估算结果

污染源名称	评价因子	评价标准	$C_{\max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\max}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
钝化废气	六价铬	0.00015	0.000011	8.06	/

根据筛选结果可知，下风向最大浓度占标率为 8.06%， $P_{\max} < 10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），因此确定本次技改项目大气评价等级为二级。

1.7.1.2 地表水环境评价等级

（1）判定依据

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）水污染影响型建设项目评价等级判定见表 1.6-3。

表1.6-3 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量Q/（m ³ /d） 水污染当量数W/（无量纲）
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	$Q < 200$ 或 $W < 6000$
三级B	间接排放	--

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m³/d，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m³/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级B评价。

（2）评价等级

本次技改项目不新增生活污水，生产废水和初期雨水全部回用，不外排，地表水环境评价等级按三级 B 评价，重点分析废水回用的可行性。

1.7.1.3 地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）地下水环境敏感程度分级及地下水环境影响评价等级划分见表1.6-4、1.6-5。

表1.6-4 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区*
不敏感	上述地区之外的其它地区
注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的 环境敏感区	

表1.6-5 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

本次技改项目位于宜良工业园区北古城片区内，根据区域水文地质资料和现场调查，项目区处于车田富水块段（IX12）内，地下水类型主要为岩溶水，项目区地下水总体上由东北向西南径流，先觉村水井处于项目区地下水径流方向的下游，其为先觉村居民饮用水。因此，项目区处于先觉村水井的补给径流区，先觉村水井属于分散式饮用水水源地，地下水环境敏感程度为较敏感。本项目行业类别为I金属制品—51、表面处理及热处理加工中有钝化工艺的热镀锌，编制报告书的项目为III类项目。根据上表可知，项目地下水环境影响评价等级为三级。

1.7.1.4 声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中噪声环境影响评价工作等级划分的基本原则，本次技改项目的声环境影响评价工作等级判定详见表1.6-6。

表 1.6-6 声环境影响评价工作等级判定表

环境要素	序号	评价等级判别依据	项目情况	评价等级
声环境	1	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区	项目在 GB3096 规定 3 类区	三级
	2	建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增高量在 3dB (A) 以下 [不含 3dB (A)] , 且受影响人口数量变化不大	根据影响分析, 项目建设前后评价范围内敏感目标声级增高量均小于 3dB (A) , 且受影响人口数量变化不大	三级

由上表分析, 所在区域属 3 类声环境功能区, 项目周边无对噪声有特别限制要求的敏感目标, 且受影响的人口无明显变化。本次技改项目的声环境影响评价工作等级为三级。

1.7.1.5 生态环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2022) 6.1.8符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改扩建项目, 位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目, 可不确定评价等级, 直接进行生态影响简单分析。

本次技改项目位于云南省昆明市宜良工业园区, 位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求, 不涉及生态敏感区, 因此本次生态环境评价不设评价等级, 对生态影响简单分析。

1.7.1.6 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 中对评价工作级别划分按表1.6-7。

表1.6-7 评价工作级别

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简要分析 ^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				

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 环境风险潜势划分为 I、II、III、IV、IV⁺级。环境风险潜势划分依据下表划分。

表 1.6-8 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				

根据章节6.8, 本次技改项目环境风险等级为简单分析。

1.7.1.7 土壤环境评价等级

本次技改项目属于污染影响型, 根据《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ964-2018), 将污染影响型建设项目占地规模分为大型($\geq 50\text{hm}^2$)、中型($5\sim 50\text{hm}^2$)、小型($\leq 5\text{hm}^2$), 建设项目占地主要为永久占地。建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感, 判别依据见表1.6-9。

表1.6-9 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

根据土壤环境影响评价类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级, 详见下表。

表1.6-10 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度 评价工作等 级占地规模	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—
注: “—”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表A.1，本次技改项目属于表 A.1 中项目行业类别为设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造—I类项目类别中的有钝化工艺的热镀锌，项目不新增占地面积，热镀锌车间占地面积为 1680m^2 （其中钝化槽占地面积为 27.13m^2 ），为小型项目，钝化槽及热镀锌车间周边有耕地，敏感程度为敏感，本次技改项目土壤环境影响评价等级为一级。

1.7.2 评价范围

1、环境空气

本次技改项目环境空气评价等级为二级，大气评价范围为以项目厂址为中心区域，自厂界外延 2.5km，边长为 5km 的矩形范围。

2、地表水环境

本项目主要论证废水不外排的可行性及可靠性，不设评价范围。项目涉及地表水环境风险，将地表水环境风险评价范围确定为项目上游 500m 至下游 2500m。

3、地下水环境

根据区域水文地质资料，项目区处于车田富水块段（IX12）内，地下水类型主要为岩溶水，含水层岩性主要为灰岩、白云岩、泥质白云岩，其渗透系数经验值约为 $0.26\sim 2.47\text{m/d}$ ，计算时渗透系数取为 2.47m/d 。地下水环境调查评价范围可根据公式计算确定，其计算公式为：

$$L=a\times K\times I\times T/n_e$$

式中，L 为下游迁移距离(m)；a 为变化系数， $a\geq 1$ ，一般取为 2；K 为渗透系数(m)；I 为水力坡度；T 为质点迁移天数，取值不小于 5000d； n_e 为有效孔隙度，经验值范围为 $0.34\sim 0.6$ ，计算时取为 0.4。水力坡度 I 可根据茅草房村水井和先觉村水井的地下水水位和水井间距离计算出，为 $(1401-1397)/1700=0.0024$ 。

则可计算出下游迁移距离 L 为 $2\times 2.47\times 0.0024\times 5000/0.4=148.2\text{m}\approx 150\text{m}$ 。在计算的基础上根据现状调查情况确定地下水的调查评价范围（附图 5，区域水文地质图），其北侧至茅草房村水井，西北侧以车田富水块段（IX12）边界为界，西南侧至先觉村水井下游约 900m 处，南侧以车田富水块段（IX12）边界为界，其东西长约 2.4km，南北长约 2.6km，面积约为 4.71km^2 。

4、声环境

声环境评价范围为项目厂界向外 200m。

5、生态环境

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）6.2.8污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域，因此本次技改项目生态评价范围为项目厂区占地范围。

6、环境风险

本次技改项目环境风险评价等级为简单分析，本次不设评价范围。

7、土壤环境

本次技改项目土壤环境评价范围为占地范围内及占地范围外 1000m 范围内。

1.8 保护目标

根据对项目所在地现状的现场踏勘，确定了空气、噪声、水环境等保护目标。评价区内主要环境保护目标和对象分布见下表及附图 5。

表 1.7-1 环境保护目标一览表

环境要素	名称	经纬度		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂界方位	相对厂界距离/m
		纬度	经度					
环境空气	茅草房	25°0'13.864"	103°14'5.396"	村庄	80 户/330 人	环境空气二类区	北	480
	獐子坝	25°0'37.810"	103°14'5.705"	村庄	40 户/188 人		北	1534
	小村	25°1'5.774"	103°14'10.340"	村庄	25 户/105 人		北	2390
	长脉地	25°0'57.093"	103°14'40.674"	村庄	28 户/107 人		东北	2472
	大村	24°59'49.685"	103°14'23.935"	村庄	81 户/350 人		东	840
	车田冲	25°0'14.791"	103°14'53.830"	村庄	约 5700 人		东	1850
	中村	24°59'33.106"	103°14'0.341"	村庄	90 户/360 人		东南	480
	糯米村	24°59'7.614"	103°14'43.098"	村庄	40 户/95 人		东南	1800
	下后村	24°58'52.319"	103°14'52.367"	村庄	75 户/310 人		东南	2357
	上后村	24°58'47.530"	103°15'6.272"	村庄	30 户/96 人		东南	2741
	木龙村	24°58'37.488"	103°14'50.204"	村庄	160 户/505 人		东南	2700
	先觉	24°59'43.476"	103°13'34.705"	村庄	48 户/198 人		西南	400

	村				人			
	摆衣村	24°59'21.538"	103°13'21.572"	村庄	35 户/148 人		西南	1188
	牛场	24°59'12.577"	103°13'16.629"	村庄	82 户/335 人		西南	1463
	新村	24°59'17.676"	103°12'56.853"	村庄	95 户/376 人		西南	1811
	下前所	24°58'48.940"	103°12'55.617"	村庄	90 户/365 人		西南	2413
	上前所	24°58'36.889"	103°12'57.626"	村庄	92 户/374 人		西南	2673
地表水	南盘江					地表水Ⅲ类区	东南	180
地下水	茅草村水井					地下水Ⅲ类区	东北	840
	先觉村水井						西南	850
	项目区分布的岩溶水含水层						/	/
土壤环境	东侧：70m 处约 25hm ² 耕地、150m 处 11hm ² 林地 南侧：540m处约50hm ² 耕地、260m处1.5hm ² 林地 东北侧：约 23hm ² 耕地、8.2hm ² 林地							

1.9 评价工作程序

本次环境影响评价工作程序可分为三个阶段：第一个阶段为前期准备、调研和工作方案阶段，接受任务委托后，收集项目设计资料和相关环保法规，进行环境现状调查和工程初步分析，对项目可能涉及的环境影响因子进行识别和筛选，确定评价项目、评价工作等级、评价范围和评价重点；第二阶段为分析论证和预测评价阶段，进行环境现状补充调查、环境现状评价、工程分析、环境影响预测和评价；第三阶段为报告书编制阶段，制定环境影响减免措施、监测计划、投资估算及管理规划，提出环境影响评价结论，并编制环境影响报告书。

具体评价工作图见图 1.8-1。

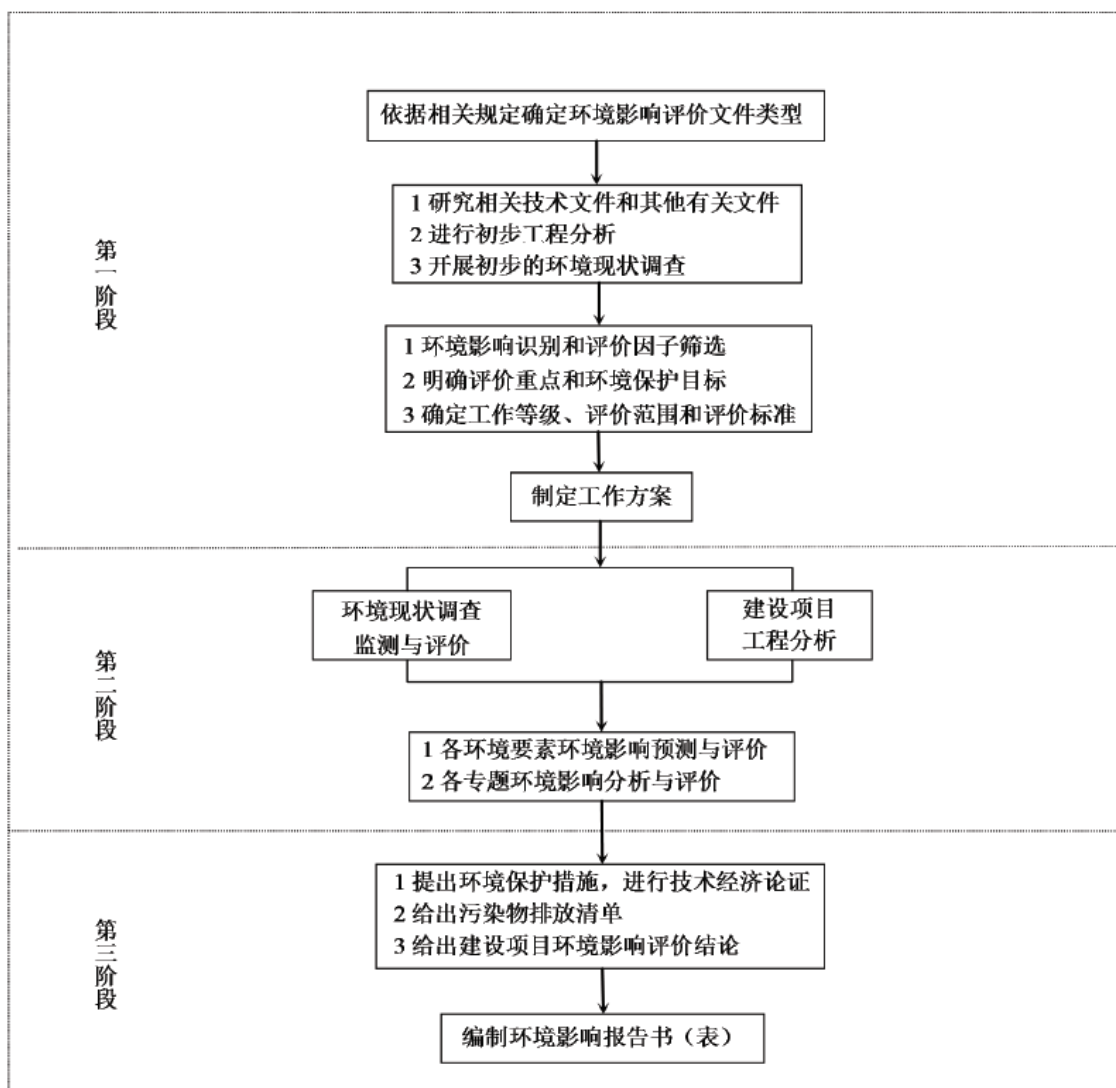


图 1.8-1 评价工作程序图

2 现有项目概况及工程分析

2.1 现有项目环保手续办理情况

宜良银龙交通科技有限公司成立于 2018 年 5 月，是一家专业从事钢结构件、交通结构件、道路标志、护栏制造与金属防腐处理（热镀锌、喷塑）销售和运输的专业化公司，公司在宜良工业园区北古城片区建设了“交通标志牌及交通设施器材生产线项目”，年生产交通标志牌 4 万平方米、年生产交通设施器材 1.5 万吨。

现有项目于 2018 年 6 月 14 日取得宜良县发展和改革局备案批复（备案号：18530125359609），建设单位 2018 年 10 月委托云南湖柏环保科技有限公司编制完成《交通标志牌及交通设施器材生产线项目环境影响报告书》，并于 2019 年 5 月 27 日取得了昆明市生态环境局关于对《交通标志牌及交通设施器材生产线项目环境影响报告书》的批复（昆生环复〔2019〕7 号）。2021 年 7 月 29 日取得昆明市生态环境局宜良分局颁发的排污许可证，证书编号：91530125MA6N577BX5001 μ 。现有项目 2019 年 12 月开工建设，2022 年 12 月竣工，2023 年 1 月~4 月完成调试，2023 年 5 月投产运行。2023 年 8 月 31 日完成竣工环境保护验收。

2.2 现有项目概况

现有项目建设内容：铝材加工车间、拼装制造车间、装卸车间、热镀锌车间、喷塑车间、钢材加工车间、折弯车间、铝板堆场、铝槽堆场、成品堆场、综合办公楼及公辅工程、环保工程组成。

表 2.2-1 现有项目工程建设内容一览表

工程名称		建设内容
主体工程	①铝材加工车间	①铝材加工车间位于厂区北侧，共一层，总占地面积为 1390m ² ，用于铝材的开平剪切，设置 1 台开平机、1 台剪板机、3 台铝焊机。
	②、③、④、⑤拼装车间	②、③、④、⑤拼装车间共一层，设置 4 间，每间占地面积约 1764m ² ，位于厂区的西侧，主要为拼装制造车间，将机械加工完成的零部件进行焊接、组装，生产能力 320t/d；每间配置 11 台二氧化碳气保焊机，每个车间备用 4 台二氧化碳气保焊机。
	⑥装卸车间	⑥装卸车间共一层，占地面积 1512m ² ，用于拼装制造车间的成品的堆放，及进入热镀锌流程的零部件的装卸。
	⑦热镀锌车间	⑦热镀锌车间共一层，位于厂区南侧，总占地面积 1680m ² ，设置一条热镀锌生产线，包括 4 个酸洗槽、1 个漂洗槽、1 个助镀槽、1 个出料

			坑、1个镀锌槽、1个冷却槽、1个钝化槽。并设置天然气加热炉一台，以及15m的排烟管道1根。
	⑧喷塑车间		⑧喷塑车间共一层，位于厂区西南角，总占地面积1248m ² ，设置一条喷塑线，包括静电喷塑机2台、喷房1个、烘箱1个。采用天然气燃烧供热。
	⑨钢材加工车间		⑨钢材加工车间共一层，位于厂区东侧，总占地面积2496m ² ，主要用于钢材材料的剪切、小零件的精加工，将原材料进行剪切、钻孔、冲压、车削、滚丝等，主要设置剪板机5台、切割机2台、冲床7台、车床6台，滚丝机2台。
	⑩折弯车间		⑩折弯车间共一层，总占地面积1512m ² ，用于钢材的机械加工，设置钢材板料开平机1台、纵剪机1台，折弯机1台、调直机1台、弧焊机2台。
储运工程	铝板堆场		铝制品原料场位于1#车间，占地面积约460m ² ，可储存15天的用量，主要用于铝板的堆放。
	铝槽堆场		铝槽堆场总占地面积为300m ² ，位于1#车间，用于存放原料铝槽。
	成品堆场		成品堆场分别位于10#车间，6#车间，占地面积为1840m ² ，用于成品储存。
辅助工程	办公楼		办公楼共4层，其占地面积1730.56m ² ，建筑面积为3933.69m ² ，主要为项目生产、管理、销售、产品展示等提供场地，位于项目的西北角。
	食堂		位于办公楼的三楼，建筑面积为190m ² ，设置2个标准灶头。
	门卫室		经调查： 门卫室位于北厂界大门口，共1间，建筑面积均为40.5m ² 。
	厂区停车场		设置露天小车停车位27个，位于厂区北部，货车停车位8个，位于喷塑车间东侧。
	公厕		公厕位于9#车间北侧，主要车间工人使用，占地101.57m ² 。
公用工程	给水管网		项目生产用水、生活用水为园区供水，用水管网为园区统一建设。
	排水管网		项目设雨污分流系统，雨水排口位于项目北面接工业园区道路雨水管网；废水处理达标后排入园区的市政污水管网，最后进入园区污水处理厂。
	供电		厂区由园区供电系统供电，厂区电源引自临近的10kv高压线，接线地点离本公司约50米。采用直埋方式敷设引入厂区配变电室。
	消防		生产车间消防用水来自自来水，设有消防泵，车间内设置室内消火栓及干粉灭火器，车间外设置室外消火栓。
环保工程	废水	雨污分流	项目采用雨污分流制，建设雨水管网和污水管网。
		化粪池	项目设置了2个化粪池，1个位于办公楼的东南侧，容积为3m ³ ；1个位于公厕旁，容积为5m ³ ，用于全厂生活污水处理。
		隔油池	项目设置了一个隔油池，位于食堂南侧绿化带内，容积为3m ³ 。
		事故池	项目设置了一个容积约560m ³ 事故池，位于热镀锌车间内，为空置状态。
	废气	拼装制造车间焊接烟气	项目焊接烟气通过集气罩收集后，经布袋除尘器处理通过15米排气筒排放。
		折弯车间焊接烟气	项目焊接烟气通过集气罩收集后，经布袋除尘器处理通过15米排气筒排放。
		酸洗废气	项目对酸洗池进行封闭，配置了2座氢氧化钠喷淋塔进行吸收，以及15m的排气筒2根。
		热镀废	项目镀锌区设置了1套移动式烟罩结构收集烟气，采用布袋除尘器处理

		气	后通过 1 根 15m 的排气筒排放。
		天然气燃烧废气	项目设置了 1 根天然气燃烧废气排气筒，高度 15m。
		喷塑废气	项目喷塑废气设置了 1 套脉冲布袋除尘器处置，并通过 1 根 15m 排气筒排放。
		喷塑固化废气	项目喷塑固化废气设置了 1 套“水喷淋塔+活性炭吸附箱”处理装置，并通过 1 根 15m 排气筒排放。
		食堂油烟	项目设置了 1 套油烟净化设置，位于食堂楼顶，食堂油烟达 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》后经高于食堂楼顶的排气筒排放，且排气筒的高度高于周边 10m 范围内最高建筑物 1.5m。
	固废	垃圾收集箱	厂区内分散布置了若干垃圾桶和垃圾箱。
		危废暂存间	项目设置了 2 间危废暂存间，位于折弯车间南侧，危废暂存间均按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设。
	噪声		项目设备安装了减震垫，设备置于厂房内、采取隔声设施。
	厂区绿化		项目设置了围绕厂界的宽度不低于 5m 的绿化带，总面积约 5470.3m ² ，绿化用水采用园区供水。

2.3 现有项目产品方案

现有项目设计年生产交通标志牌 4 万平方米、年生产交通设施器材 1.5 万吨。
产品设计产量情况详见下表。

表 2.3-1 现有项目产品情况一览表

产品名称	生产能力(年)
交通标志牌	40000 平方米
交通设施器材	15000 吨

2.4 现有项目主要原辅材料及能源消耗

现有项目生产原辅材料消耗量详见下表。

表 2.4-1 现有项目原、辅料消耗情况一览表

序号	名称	规格	年消耗量	储存位置	场内最大存在量	备注
一	制造车间					
1	铝板	卷	40000m ²	铝板堆场	1000m ²	仅进行机械加工
2	铝槽	根	100t	铝槽堆场	2t	仅进行机械加工
3	钢板	卷	4500t	车间内	105t	其中1200t进行喷塑

4	钢管	根	10000t	车间内	23t	其中2500t进行喷塑
二	焊接车间					
1	氧气	40L/瓶	40t	车间内	1t	用于切割
2	乙炔	40L/瓶	25t	车间内	1t	用于切割
3	CO ₂	40L/瓶	50t	车间内	1t	用于焊接
4	焊丝	条	145t	车间内	3t	用于焊接
5	焊条	条	5t	车间内	0.1t	用于焊接
三	热镀锌车间					
1	盐酸	30%	400t	镀锌车间	5t	用于酸洗
2	锌锭	99.9%	550t	镀锌车间	13t	用于热镀锌
3	氯化锌	50kg/包	22t	镀锌车间	1t	配置助镀剂
4	氯化铵	50kg/包	16t	镀锌车间	0.4t	配置助镀剂
5	NaOH	200kg/包	5t	镀锌车间	0.1t	酸雾净化所需药剂
四	喷塑车间					
1	塑粉	25kg/箱	20t	喷塑车间	0.5t	用于喷塑

2.5 现有项目主要生产设备

现有项目主要生产设备见表详下表。

表 2.5-1 现有项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格或型号	单位	数量
一	镀锌车间主要设备			
1	酸洗槽	13.5m×4.24m×3.16m	个	4（3用1备）
2	漂洗槽	13.5m×2.21m×3.16m	个	1
3	助镀槽	13.5m×2.21m×3.16m	个	1
4	余热回用设施	/	套	1
5	板块压滤机	/	套	1
6	热镀锌槽	13.5m×1.8m×1.8m	个	1
7	冷却槽	13.7m×3.15m×4.67m	个	1
8	循环冷却塔	/	套	1
9	无铬钝化槽	13.7m×1.98m×4.67m	个	1

10	天然气加热炉	2.5t	台	1
11	行车	20t	台	1
二	喷塑车间主要设备			
1	电子脉冲控制的喷塑设备	H=80m	套	1
2	烘箱	16m×18m×20m	个	1
三	其它设备			
1	折弯机	双联动 1000T、HPB (K) 100T	台	1
2	剪板机	6×3200、12×3200、6×6000、 25×3200	台	5
3	激光数控切割机	V-IMP μ LS-12530	台	2
4	铝焊机	/	台	3
5	二氧化碳气保焊机	NB500	台	60 (其中 20 备用)
6	冲床	J21-200、T21-160	台	5
7	数控冲床	DSL-Q25B、DSC-255	台	2
8	落地车床	SXC-F	台	2
9	车床	CW63/80、CA6240A	台	4
10	滚丝机	Z28-250	台	2
11	铝板开平机及辅助生产线	1600×4	台	1
12	板料开平机	ZDW43J-20-2500	台	1
13	调直机	105T	台	2
14	高频弯管机	TNCB	台	1
15	摇臂钻床	ZQ3050	台	4
16	行车	5T、10T+10T	台	30
17	叉车	3T	台	2
18	检测设备	XXH-3050/HQR-LH/WEW-1000C	台	1
19	氧气、乙炔总站	/	个	1

2.6 现有项目生产工艺

现有项目产品的生产工艺过程，根据产品方案进行不同的机加工，铝制原材料仅进行机械加工、焊接，组装成产品；钢板、钢管需要进行机械加工、焊接后进入热镀锌车间、喷塑成为产品。全厂总工艺流程简图见下图 2.6-1。

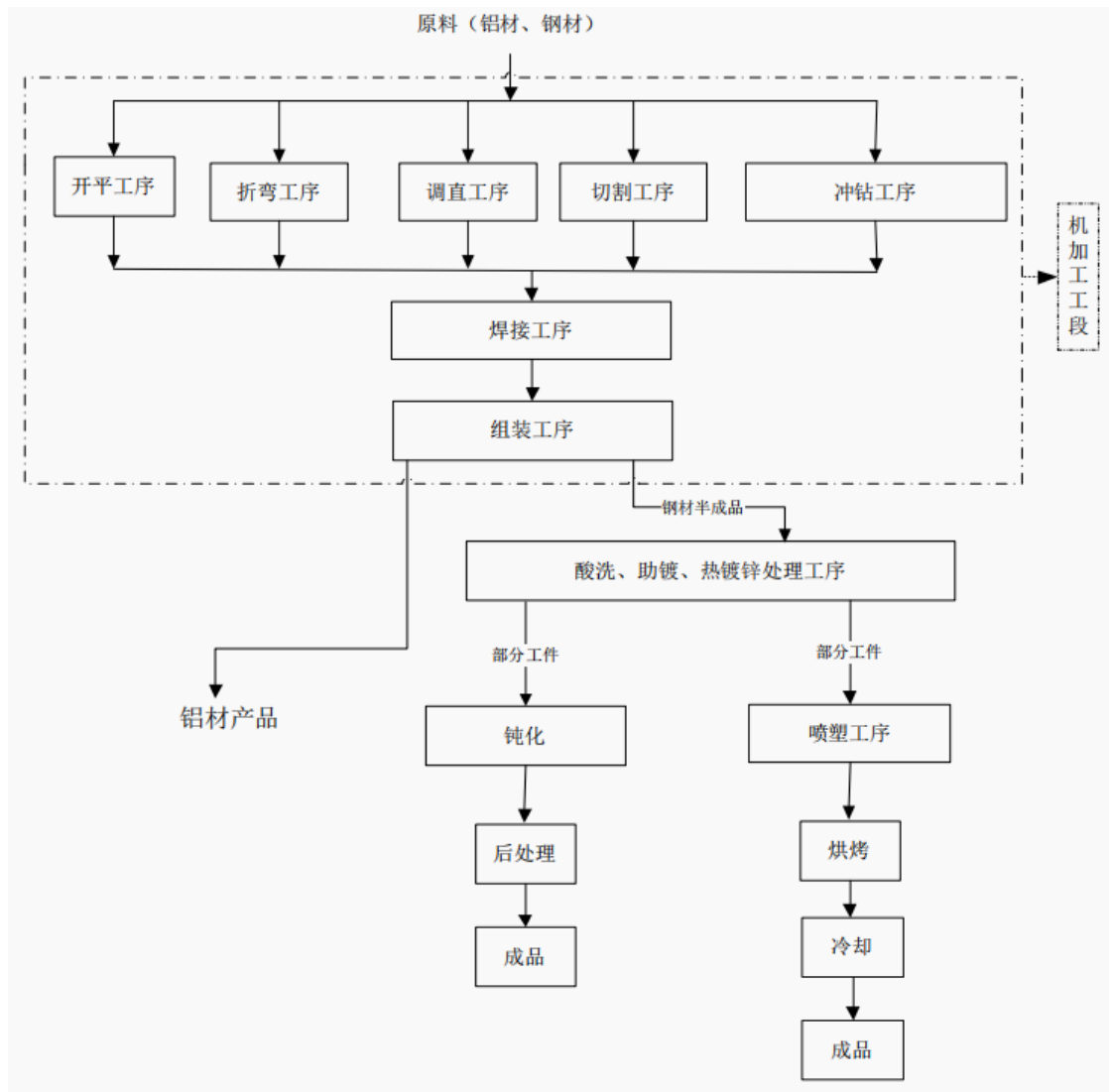


图 2.6-1 现有项目工艺流程简图

2.6.1 机加工工序

机加工工序主要集中在 9、10 号车间及 1 号车间，1 号车间主要为铝板、铝槽的机加工，9 号、10 号车间为钢板、钢管的机加工。

将钢板卷、铝板卷经开平机延展，展平后叉车运至折弯机进行折边所需形状、剪板机将铝板或钢板裁剪成一定形状的板材，再经冲床在板材上冲上六角孔、三角孔、矩形孔、圆孔等，铝槽、铝管、钢管采用车床或钻床进行打孔、车工，制成所需形状。高频弯管机将管状材料弯成所需形态；滚丝机用于管状零件制作丝扣，各零件进入下料区进行组装。工艺流程图详见下图 2.6-2。

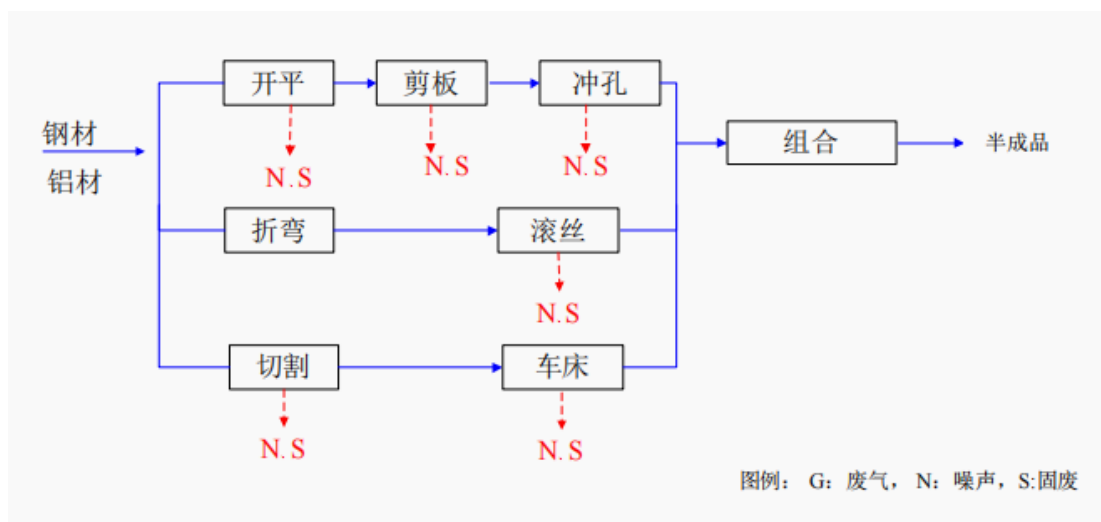


图 2.6-2 机加工工序流程及产污节点图

2.6.2 焊接工序

焊接工序分布在 1~5 号车间、9 号车间。1 号车间设置铝焊机三台，二氧化碳气焊机两台，9 号车间设置两台二氧化碳气焊机，2~5 号车间各设置十台，备用四台。

焊接方式以 CO_2 焊接为主，主要为杆、牌接口处的焊接，在焊接工段产生的污染物主要是焊接烟尘、焊渣及废焊条头。

铝材半成品焊接后进行组装成产品，在 1 号车间存放。

钢材半成品焊接后进行组装，采用叉车运至热镀锌车间。

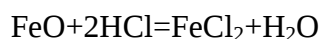
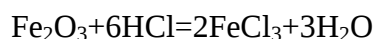
2.6.3 热镀锌工序

(1) 酸洗

建设单位根据正在运行的工厂实践，采购原料油脂层已符合热镀要求，未布置脱脂工序，前处理酸洗可满足生产需要。项目 30% 盐酸来源于外购，不在厂区内贮存，生产需要时由盐酸供应商及时送到。30% 盐酸采用耐酸管道经酸洗棚侧面专用管道通道由槽罐车输送至酸洗池内。项目 30% 盐酸消耗量为 200t/a，盐酸供应商单次运送量为 32t/槽罐车，每年约需运送 7 次。

行车将工件吊至前处理密封室内的酸洗槽，进行酸洗处理。酸洗的目的是清除金属件表面的氧化物（氧化铁）。由于工件在酸槽内清洗时需要一定的工作时间，为满足后续工作，酸洗槽采用 4 工位设计，生产使用 3 个酸洗槽，备用 1 个酸洗槽，便于回用漂洗水的存放。

项目的酸洗溶液选用浓度为 19%~20%的盐酸溶液，是由购买的 30%~32%浓度盐酸（HCl）加水（1：1.5）稀释配制而成，酸洗槽内 pH 值在 4.5—5.5 之间，车间内配有 pH 测试仪，当 pH 上升超过 5.5 时，由槽车加酸至槽内使 pH 值维持在 4.5—5.5 后停止加酸。当酸洗液中铁离子（FeCl₂）含量达到 300ml/L 时，需要定期排出废酸，更换新酸，类比同产业项目，更换新酸周期一般为 3 个月/一次。同时在酸洗过程中，酸洗槽不断产生沉淀，进而形成酸洗槽的槽渣，主要为铁盐和钢材制件表面清除下来的杂质。项目在生产中先将废酸液清出，然后人工铲除槽底沉淀物，放入过滤框，在酸洗槽端头架空干化，而后贮存在包装桶内交由云南大地丰源环保有限公司进行处置。



酸洗槽会产生盐酸雾，酸雾通过酸洗槽槽口产生，项目设置前处理密封室，酸洗过程全部在前处理密封室进行，避免有害气体外泄。酸洗池上方设置密闭集气罩，集气罩设置工件进出门，工件由行车吊至酸洗池时，打开进出门，酸洗时将门关闭，在集气罩两侧安装抽风装置，使整个酸洗池处于负压状态，对产生的酸雾进行收集。酸雾气体经风罩收集后采用二级喷淋组合工艺吸收（以 NaOH 为吸收剂），处理后由 15m 排气筒达标排放。

（2）漂洗

将酸洗好的工件吊入水洗槽中，利用新鲜水洗去残留在预镀件表面的酸液以及氯化亚铁等物质，使工件表面更洁净。清洗水来源于新鲜水。水洗的目的：一是避免残留酸液污染助镀液，二是防止铁锈被带入助镀池。过量的酸带入助镀池会降低助镀液 pH 值；残余铁屑带入到助镀液中，增加锌渣的产生量，造成锌的浪费。因此，酸洗后的制件需要清水清洗，去除制件表面残存的酸液及铁屑。清洗废水污染物主要为 pH、氯化亚铁、残留的盐酸酸液，当清洗池盐酸含量达到 5%左右，便将漂洗池内废水泵入备用酸洗槽内，用于配酸，用于工件的酸洗，类比同产业项目，更换周期一般为 3 个月/一次。

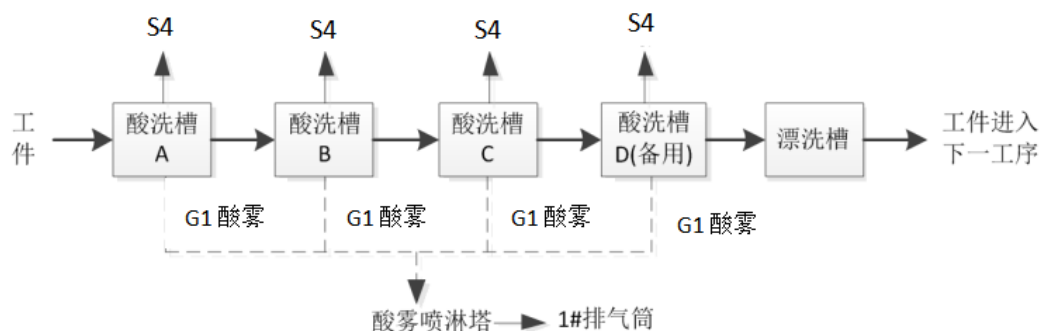


图 2.6-3 酸洗工序流程及产污节点图

(3) 助镀

为了防止清洗好的工件与空气接触后二次氧化，清洗好的工件被行车吊至助镀槽涂覆一层助镀剂。助镀剂的另一个作用是：提高工件的表面张力，缩短镀锌时间并减少爆锌。助镀剂主要为氯化锌和氯化铵的混合溶液，其工作温度是 65~80℃，项目由镀锌天然气加热炉烟气余热间接加热。助镀时间 2~3min，浓度在 200~400g/L，其中铵锌比为 1.2 到 1.6 之间。由于工作温度较低，助镀剂附着会不均匀；温度较高，则助镀剂附着太厚，增加消耗，当助镀液中氯化铵和氯化锌浓度下降，铁离子浓度升高，不能满足工艺要求时需添加助镀剂及新鲜水，因此助镀槽槽渣主要污染物为槽渣，成分为铁盐、氯化锌和 SS，通过助镀槽端头的压滤机进行清除。板块压滤机高压泵在线循环自动过滤，废渣是从板块压滤机中取出贮存在危废暂存间，助镀液返回槽池。

(4) 出料

利用吊车将涂覆助镀剂的工件倒在出料坑内，同时利用工件的余温干燥，以便蒸发掉助镀剂中的水分，使钢材表面被一层干燥透明的助镀剂盐薄膜(氯化锌)所包住。然后将工件挂在专用的镀锌吊架上，以待镀锌处理。助镀工作温度最高为 80℃，低于氯化铵的升华温度(300℃)，此工序基本不产生氨气。

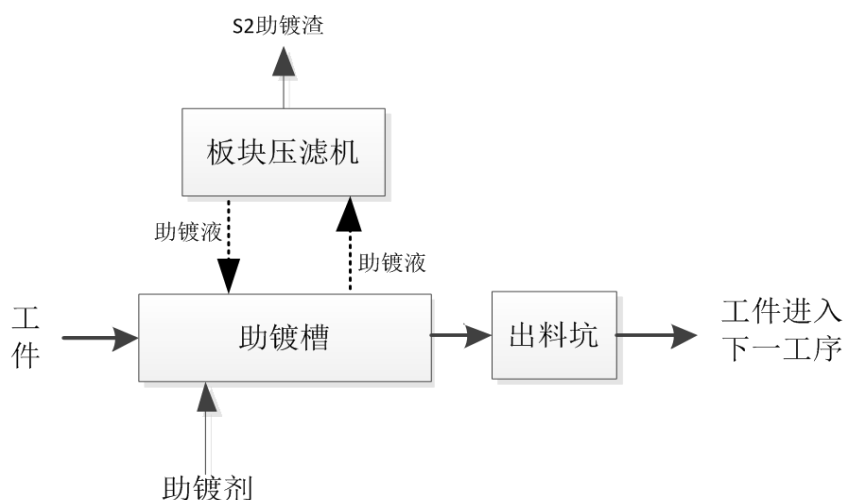
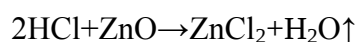
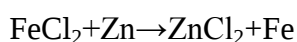
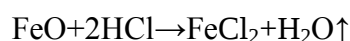


图 2.6-4 助镀工序流程及产污节点图

（5）热浸镀锌

助镀完成后进入镀锌池进行热镀，锌锅形状为立方体，池体材质为耐高温的不锈钢体，池体规格 13.5m×1.8m×1.8m，热镀的主要原理是促使铁基体与最外面的纯锌层之间形成铁-锌合金。当铁工件浸入熔融的锌液时，首先在界面上形成锌与 α 铁（体心）固熔体。这是基体金属铁在固体状态下溶有锌原子所形成一种晶体，两种金属原子之间是融合，原子之间引力比较小。因此，当锌在固熔体中达到饱和后，锌铁两种元素原子相互扩散，扩散到(或叫渗入)铁基体中的锌原子在基体晶格中迁移，逐渐与铁形成合金，而扩散到熔融的锌液中的铁就与锌形成金属间化合物 FeZn_{13} ，沉入热镀锌锅底，即为锌渣。当工件从浸锌液中移出时表面形成纯锌层，为六方晶体。其含铁量不大于 0.003%。锌池采用天然气加热，加热至 520℃~540℃，使锌锭融化成锌液。项目利用电动葫芦将浸过助镀液的工件慢慢浸入锌液内镀锌，手动控制工件的前进、浸没等动作，根据工件的材质、体积等工艺参数调整设备运转速度，控制浸锌时间，工件在锌池中浸镀的时间约 30s~1min。



打灰：由于工件表面助镀剂盐膜与锌反应后或锌熔体表面与大气接触，会在

锌液表面形成一层锌灰，主要由氧化锌、金属锌组成，在工件从锌液中取出之前，锌液表面的锌灰必须去除，才能获得光滑表面的镀件。故在工件达到工艺要求后，须刮开锌液表面的锌灰，然后将工件从锌液中提出，并在镀件离开锌液时马上开启振动器振掉镀件上的多余锌液，节约锌耗。

(6) 冷却

将抖掉多余锌液的工件倒入冷却池内，项目采用水直接冷却，冷却池内水通过冷却塔循环使用，水温在 $30^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ ，在生产过程中会消耗一定的水量，如果池内水量不足补充新鲜水。无生产废水外排。

(7) 钝化

项目产品经过钝化处理后有效防止镀锌产品表面腐蚀氧化，提高金属表面的抗腐能力，使镀锌工件长久保持光亮。为了镀锌层能达到光亮、美观，项目选用无铬钝化溶液作为钝化剂，工件浸入无铬钝化液后，对工件表面的残留物具有机械剥离的作用。

钝化操作的方法是先进入钝化液 $1\sim 2\text{s}$ ，提出在空气中暴露 $3\sim 4\text{s}$ ，再浸入一次，通常要反复进行 $2\sim 3$ 次。操作过程中，水温保持在 $20\sim 60^{\circ}\text{C}$ ，超过 60°C 钝化效果降低。钝化槽不需要更换槽液，无废液产生。此环节产生的污染物主要为钝化废渣，主要成分为氯化锌、SS。

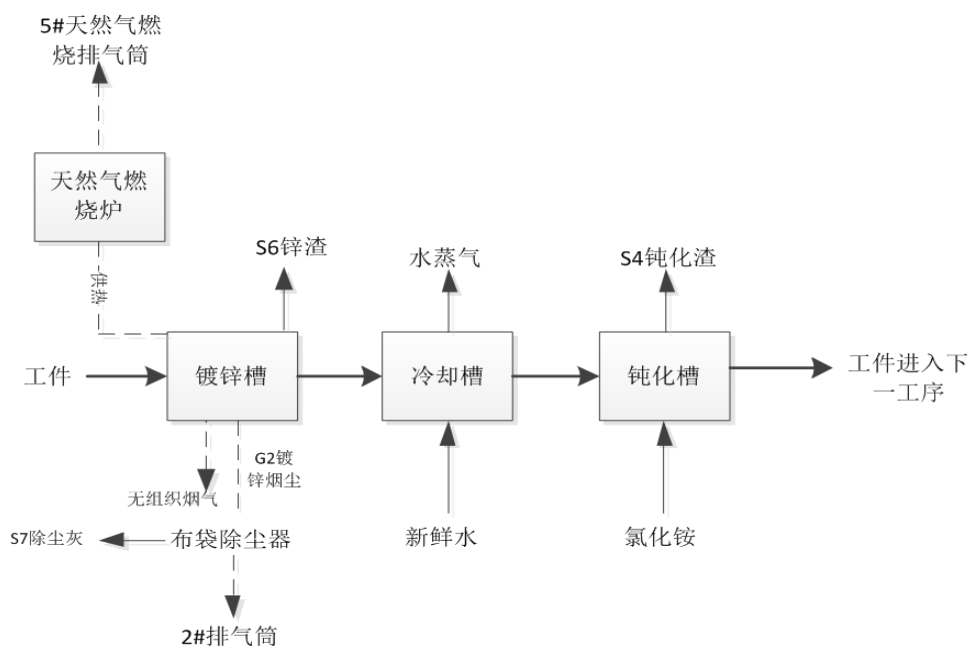


图 2.6-5 镀锌、钝化工序流程及产污节点图

(8) 喷塑

项目热镀锌的产品，部分进入喷塑车间进行喷塑，使得产品涂层防腐耐磨能力更好，更具美观性。

静电喷塑工艺原理：静电喷粉设备（静电喷塑机）把粉末涂料喷涂到工件的表面，在静电作用下，粉末会均匀的吸附于工件表面，形成粉状的涂层；粉状涂层经过高温烘烤流平固化，变成效果各异（粉末涂料的不同种类效果）的最终涂层；喷涂效果在机械强度、附着力、耐腐蚀、耐老化等方面优于喷漆工艺。

a、前处理：人工除掉工件表面的锌颗粒，然后人工清理表面，把清理好的工件挂上喷涂设备进入下道工艺。

b、静电喷涂：工作原理是在喷枪与工件之间形成一个高压电晕放电电场，当粉末粒子由喷枪口喷出经过放电区时，便补集了大量的电子，成为带负电的微粒，在静电吸引的作用下，被吸附到带正电荷的工件上。当粉末附着到一定厚度时，则会发生“同性相斥”的作用，不能再吸附粉末，从而使各部分的粉层厚度均匀。落下的粉末通过回收系统回收，过筛后可以再进入工艺流程。

c、固化：聚酯粉末涂覆于工件表面后，需要进一步固化才能得到性能良好的涂膜。喷粉后的工件通过输送链送至 180℃ 的固化箱内加热固化并保温 25 分钟，使之熔化、流平、固化。粉末主要成分为聚酯树脂，分解温度为 260~440℃，具有良好的化学稳定性。实际生产中粉末固化熔融温度控制在 180℃，由于项目工艺操作温度略微接近树脂的最低分解温度，会造成极少量树脂粉末热分解产生有机废气（以非甲烷总烃计）。固化工序采用天然气燃烧器进行加热，通过热风管将热量传递到固化箱，固化过程产生的有机废气经“水喷淋塔+活性炭吸附”设施处理后，通过 15m 高排气筒排放。

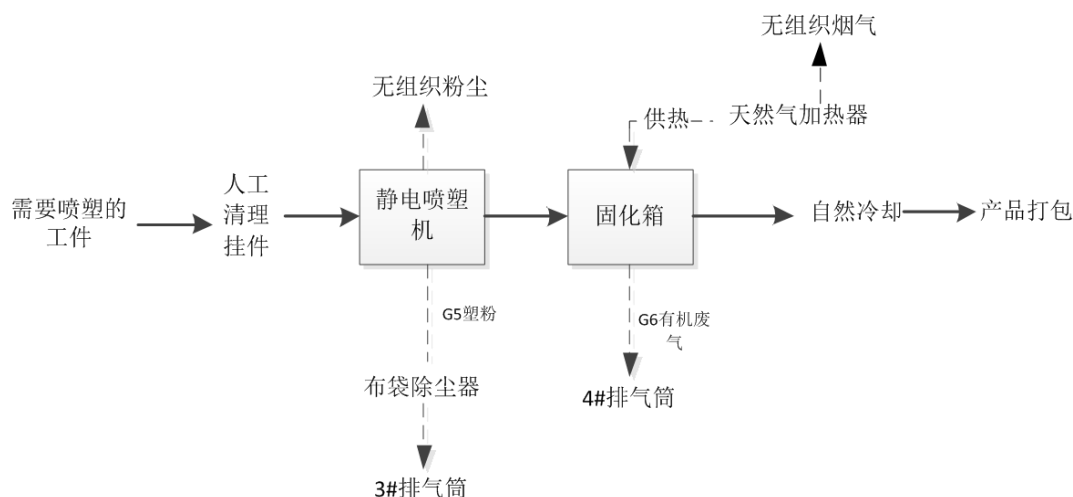


图 2.6-6 喷塑、固化工序流程及产污节点图

2.7 现有项目总平面布置

现有项目设立两个出入口，分别位于厂区北部和西北角。整个厂区成南北方向的不规则梯形，整体布设综合办公楼、生产车间、传达室、配电房、公厕、水泵房及公用配套设施。根据生产工艺要求，综合办公楼设置办公室、陈列室等，生产车间由北向南依次建设铝板开平车间、折弯车间、下料车间、制造车间、镀锌车间和喷塑车间，厂区东侧布置公厕、配电房，北部建设传达室，传达室东侧布置水泵房，四周为绿化及道路。项目平面布置按照生产工艺流程布置，功能分区明确，交通顺畅，布置紧凑，人货流动畅通，各装置区之间留有足够的安全间距，避免相互影响。

化粪池①（容积 3m^3 ）位于办公楼东南侧，化粪池②（容积 5m^3 ）位于厂区公厕南侧，隔油池（容积 3m^3 ）位于食堂东南侧绿化带位置，油水分离器（容积 0.5m^3 ）位于食堂清洗台下部，生活污水排放口位于项目区东侧。

危废暂存间共2间，位于折弯车间南部，一般固废暂存间位于镀锌车间西侧，项目事故池（ 560m^3 ）位于镀锌车间内。

2.8 现有项目劳动定员及工作制度

现有项目劳动定员 50 人。

现有项目年生产300天，每天8小时。

2.9 现有项目污染物排污情况

2.9.1 废气

2.9.1.1 排气筒设置情况

目前,现有项目已建 8 根排气筒,均为一般排放口。公司排污许可证为简化管理,未许可总量,核定的厂内各有组织排气口相关废气排放限值及达标要求如下:

表 2.9-1 排污许可证核定有组织废气限值要求

编号	排气筒(烟 囱)名称	高度(m)/内 径(m)	污染物	许可排放 浓度限值 mg/m ³	许可排放 速率限值 kg/h	排放标准
一般排放口						
1.	拼装制造 (DA001)	15m/0.5m	颗粒物	120	3.5	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2二级标准
2.	折弯车间 (DA002)	15m/0.5m	颗粒物	120	3.5	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2二级标准
3.	酸洗车间 (DA006)	15m/0.5m	HCl	100	0.26	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2二级标准
4.	酸洗车间 (DA007)	15m/0.5m	HCl	100	0.26	
5.	热浸镀锌 (DA003)	15m/0.8m	颗粒物	120	3.5	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2二级标准
			NH ₃	/	4.9	《恶臭污染物排放标准》 GB14554-93表2标准
			HCl	100	0.26	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2二级标准
6.	天然气加热 炉燃烧 (DA005)	15m/0.5m	颗粒物	20	/	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)中表2标准限值
			SO ₂	50	/	
			NO _x	200	/	
7.	喷塑 (DA004)	15m/0.8m	颗粒物	120	3.5	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2二级标准
8.	固化箱 (DA008)	15m/0.5m	非甲烷总 烃	120	10	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2二级标准

2.9.1.2 废气防治措施

现有项目生产过程中废气主要为焊接烟气、酸洗工序废气、热浸镀锌工序废气、天然气燃烧废气、喷塑含尘废气、喷塑固化有机废气、各工序无组织废气以及食堂油烟等。废气污染物达标情况根据竣工环境保护验收监测数据进行判定。

现有项目废气排放及治理措施见表 2.9-2。

表2.9-2 现有项目废气排放及治理措施一览表

废气类别	来源	污染物种类	排放方式	治理措施
焊接废气	拼装制造	颗粒物	有组织	1套“集气罩+布袋除尘器+15米排气筒（DA001）”
	折弯	颗粒物		1套“集气罩+布袋除尘器+15米排气筒（DA002）”
酸洗废气	酸洗车间	HCl		2套“氢氧化钠喷淋塔+15米排气筒（DA006、DA007）”
热镀锌车间废气	热浸镀锌	颗粒物、NH ₃ 、HCl		1套“可移动式集气罩+布袋除尘器+15米排气筒（DA003）”
天然气加热炉废气	天然气加热炉燃烧	颗粒物、SO ₂ 、NO _x		15米排气筒（DA005）
喷塑废气	喷塑	颗粒物		1套“过滤筒+布袋除尘器+15米排气筒（DA004）”
固化废气	固化箱	非甲烷总烃		1套“集气罩+水喷淋塔+活性炭吸附箱+15米排气筒（DA008）”
油烟废气	食堂	油烟		1套油烟净化器+高于食堂楼顶1.5米排气筒
无组织废气	厂房间	颗粒物、HCl、NH ₃ 、非甲烷总烃	无组织	厂房阻隔、加强厂区通风和绿化吸收

2.9.1.3 废气排放达标情况

1、有组织废气

(1) 焊接烟气

项目拼装制造车间、钢材加工车间使用焊接机加工施焊时，会产生大量的焊接烟气，项目在拼装制造车间焊接工段分别设置了3个集气罩，能够有效收集焊接烟气，收集后的废气通过布袋除尘器处理后通过车间西侧1根15米排气筒排放；在钢材加工车间焊接工段设置了1个集气罩，焊接烟气收集后经布袋除尘器处理后通过车间北侧1根15米排气筒排放。

表2.9-3 拼装制造车间（DA001）废气排气筒监测结果表

采样日期	检测编号	烟气参数					拼装制造车间废气 15m 高排气筒排口监测结果	
		流速 (m/s)	烟温 (℃)	静压 (kPa)	动压 (Pa)	标干流量 (m ³ /h)	颗粒物	
							排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
2023.05.06	1	7.47	28	0.019	36	5185	35	0.181
	2	7.29	29	0.022	35	5195	38	0.197

	3	7.24	30	0.021	35	5145	41	0.211
	平均值	7.33	29	0.021	35	5174	38	0.196
2023.05.07	1	7.21	27	0.031	38	5577	36	0.201
	2	7.09	28	0.025	36	5466	40	0.219
	3	7.01	27	0.021	35	5424	39	0.212
	平均值	7.10	27	0.026	36	5489	38	0.211
最大值		/	/	/	/	/	41	0.219
标准值		/	/	/	/	/	120	3.5
达标情况		/	/	/	/	/	达标	达标

根据上表监测结果，排气筒外排废气颗粒物最大排放浓度为 $41\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.219\text{kg}/\text{h}$ ，能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准限值要求，即：颗粒物 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高允许排放速率 $\leq 3.5\text{kg}/\text{h}$ 。

表 2.9-4 折弯车间（DA002）废气排气筒监测结果表

采样日期	检测编号	烟气参数					折弯车间废气 15m 高排气筒排口监测结果	
		流速 (m/s)	烟温 ($^{\circ}\text{C}$)	静压 (kPa)	动压 (Pa)	标干流量 (m^3/h)	颗粒物	
							排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)
2023.05.06	1	6.86	32	0.043	31	2156	45	0.097
	2	6.99	33	0.037	32	2186	39	0.086
	3	6.86	32	0.046	31	2146	42	0.090
	平均值	6.90	32	0.042	31	2163	42	0.091
2023.05.07	1	6.69	32	0.052	32	2255	40	0.090
	2	6.75	31	0.042	32	2287	38	0.087
	3	6.89	33	0.042	34	2313	33	0.076
	平均值	6.78	32	0.045	33	2285	37	0.084
最大值		/	/	/	/	/	45	0.097
标准值		/	/	/	/	/	120	3.5
达标情况		/	/	/	/	/	达标	达标

根据上表监测结果，排气筒外排废气颗粒物最大排放浓度为 $45\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.097\text{kg}/\text{h}$ ，能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

表 2 标准限值要求，即：颗粒物 $\leq 120\text{mg/m}^3$ ，最高允许排放速率 $\leq 3.5\text{kg/h}$ 。

(2) 酸洗工序废气

为去除预镀工件表面的铁锈和氧化膜，热浸镀锌前需要对工件进行酸洗，在酸洗过程中酸洗槽区域将产生一定量的盐酸雾。酸雾通过酸洗槽槽口产生，项目设前处理密封室，酸洗过程全部在前处理密封室进行，能够避免有害气体外泄。酸洗池上方设置密闭集气罩，集气罩设置工件进出门，工件由行车吊至酸洗池时，打开进出门，酸洗时将门关闭，在集气罩两侧安装抽风装置，使整个酸洗池处于负压状态，对产生的酸雾进行收集。

酸雾气体经集气罩收集后采用 2 套碱液喷淋塔吸收（以 NaOH 为吸收剂），处理后由 2 根 15m 排气筒达标排放。

表 2.9-5 酸洗车间废气排气筒（DA006）监测结果表

采样日期	检测编号	烟气参数					酸洗车间废气 15m 高排气筒（1#）排口监测结果	
		流速 (m/s)	烟温 ($^{\circ}\text{C}$)	静压 (kPa)	动压 (Pa)	标干流量 (m^3/h)	氯化氢	
							排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)
2023.05.06	1	4.38	23	0.061	13	8838	1.44	0.013
	2	4.42	22	0.047	13	8966	1.43	0.013
	3	4.54	23	0.055	14	9177	1.48	0.014
	平均值	4.45	23	0.054	13	8994	1.45	0.013
2023.05.07	1	4.54	24	0.053	15	9810	1.42	0.014
	2	4.13	25	0.042	12	8920	1.45	0.013
	3	4.45	24	0.065	11	9656	1.44	0.014
	平均值	4.37	24	0.053	13	9462	1.44	0.014
最大值		/	/	/	/	/	1.48	0.014
标准值		/	/	/	/	/	100	0.26
达标情况		/	/	/	/	/	达标	达标

根据上表监测结果，排气筒外排废气氯化氢最大排放浓度为 $1.48\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 $0.014\text{kg}/\text{h}$ ，能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求，即：氯化氢 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高允许排放速率 $\leq 0.26\text{kg}/\text{h}$ 。

表 2.9-6 酸洗车间废气排气筒（DA007）监测结果表

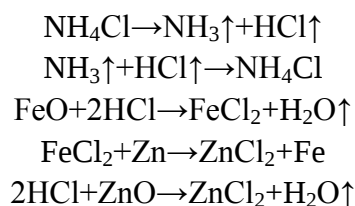
采样日期	检测编号	烟气参数					酸洗车间废气 15m 高排气筒（2#）排口监测结果	
		流速（m/s）	烟温（℃）	静压（kPa）	动压（Pa）	标干流量（m ³ /h）	氯化氢	
							排放浓度（mg/m ³ ）	排放速率（kg/h）
2023.05.06	1	4.89	20	0.030	16	10002	1.46	0.015
	2	4.91	21	0.043	17	10030	1.45	0.015
	3	4.95	23	0.052	17	10022	1.46	0.015
	平均值	4.92	21	0.042	17	10018	1.46	0.015
2023.05.07	1	4.56	19	0.028	15	10044	1.46	0.015
	2	4.68	21	0.037	16	10246	1.45	0.015
	3	4.82	22	0.044	17	10541	1.47	0.016
	平均值	4.69	21	0.036	16	10277	1.46	0.016
最大值		/	/	/	/	/	1.47	0.016
标准值		/	/	/	/	/	100	0.26
达标情况		/	/	/	/	/	达标	达标

根据上表监测结果，排气筒外排废气氯化氢最大排放浓度为1.47mg/m³，最大排放速率为0.016kg/h，能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准限值要求，即：氯化氢≤100mg/m³，最高允许排放速率≤0.26kg/h。

（3）热浸镀锌工序废气

项目在热浸镀锌工序中产生的废气主要成分为颗粒物和氨气、HCl 等。

进入热浸镀锌的工件采用氯化铵助镀，氯化铵加热至 350℃即可升华，337.8℃时可离解成氨和 HCl。因此当表面附着氯化铵的工件进入镀锌锅（温度在 520℃~540℃）时，表面氯化铵将受热产生白色烟雾废气，并带有氨气的恶臭味道。氯化铵受热分解反应为可逆反应，产生的 HCl 一部分迅速和 NH₃ 结合再次生成 NH₄Cl，一部分与工件表面上的 FeO 以及表面被氧化的 ZnO 等反应，形成了含锌烟气。



热浸镀锌工序烟尘的主要成分为氯化铵、氧化锌、氯化锌、氨气、氯化氢等。

项目在镀锌工位安装移动式烟罩结构收集烟气。移动罩收集系统：整个收集罩体安装在一台起重机上，并可随起重机一起移动，罩体分两部分，上部固定与起重机联接，下部可以上下移动。当工件镀锌时，下部罩体向下移动将锌锅上方完全罩住，生成的烟气在罩体内被收集抽出进行处理；当工件完成镀锌工序后，下部罩体上移，留出锌锅上方一定位置，以方便镀锌工人进行扒锌灰等操作。烟气收集后采用“布袋除尘”工艺进行处理，处理后的废气通过风机引至 1 根 15m 高的排气筒排放。

表 2.9-7 热镀锌车间废气排气筒（DA003）监测结果表

采样日期	检测编号	烟气参数					热镀锌车间废气 15m 高排气筒排口监测结果					
		流速 (m/s)	烟温 (℃)	静压 (kPa)	动压 (Pa)	标干流量 (m ³ /h)	颗粒物		氯化氢		氨	
							排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
2023.05.06	1	18.11	33	-0.033	215	35341	30	1.06	1.49	0.053	8.06	0.285
	2	18.22	34	-0.049	217	35584	32	1.14	1.49	0.053	8.21	0.292
	3	18.06	34	-0.036	213	35179	38	1.34	1.48	0.052	7.85	0.276
	平均值	18.13	34	-0.039	215	35368	33	1.18	1.49	0.053	8.04	0.284
2023.05.07	1	17.38	32	-0.026	214	36631	25	0.916	1.47	0.054	8.35	0.306
	2	17.49	33	-0.037	216	36816	29	1.068	1.48	0.054	8.50	0.313
	3	17.52	35	-0.024	215	36719	31	1.138	1.49	0.055	8.23	0.302
	平均值	17.46	33	-0.013	215	36722	28	1.041	1.48	0.054	8.36	0.307
最大值		/	/	/	/	/	38	1.34	1.49	0.055	8.50	0.313
标准值		/	/	/	/	/	120	3.5	100	0.26	/	4.9
达标情况		/	/	/	/	/	达标	达标	达标	达标	/	达标

根据上表监测结果，排气筒外排废气颗粒物最大排放浓度为38mg/m³，最大排放速率为1.34kg/h；氯化氢最大排放浓度为1.49mg/m³，最大排放速率为0.055kg/h；均能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准限值要求，即：颗粒物≤120mg/m³，最高允许排放速率≤3.5kg/h；氯化氢≤100mg/m³，

最高允许排放速率 $\leq 0.26\text{kg/h}$ 。氨最大排放速率为 0.313kg/h ，能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准限值，即：氨最高允许排放速率 $\leq 4.9\text{kg/h}$ 。

（4）天然气燃烧废气

项目设置天然气加热炉 1 台，热源采用天然气，为清洁能源，废气收集后通过 1 根 15m 的烟囱排放。

表 2.9-8 天然气加热炉废气排气筒（DA005）监测结果表

采样日期	检测编号	烟气参数					天然气加热炉废气 15m 高排气筒排口监测结果					
		流速 (m/s)	烟温 ($^{\circ}\text{C}$)	静压 (kPa)	含湿量 (%)	标干流量 (m^3/h)	颗粒物		二氧化硫		氮氧化物	
							排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)
2023.05.06	1	2.18	96	-0.020	8.77	1581	4.5	0.007	6	0.009	44	0.070
	2	2.17	98	-0.030	8.47	1578	5.8	0.009	5	0.008	46	0.073
	3	2.16	99	-0.026	8.49	1560	6.5	0.010	6	0.009	43	0.067
	平均值	2.17	98	-0.025	8.58	1573	5.6	0.009	6	0.009	44	0.070
2023.05.07	1	1.98	97	-0.022	8.73	1599	5.8	0.009	5	0.008	42	0.067
	2	2.15	98	-0.034	8.47	1753	7.0	0.012	6	0.010	44	0.076
	3	2.35	100	-0.038	8.58	1882	7.8	0.015	5	0.009	45	0.085
	平均值	2.16	98	-0.031	8.59	1739	6.9	0.012	5	0.009	44	0.076
最大值		/	/	/	/	/	7.8	0.015	6	0.010	46	0.085
标准值		/	/	/	/	/	20	/	50	/	200	/
达标情况		/	/	/	/	/	达标	/	达标	/	达标	/

根据上表监测结果，排气筒外排废气颗粒物最大排放浓度为 $7.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫最大排放浓度为 $6\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物最大排放浓度为 $46\text{mg}/\text{m}^3$ ，均能达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表2标准限值要求，即：颗粒物 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物 $\leq 200\text{mg}/\text{m}^3$ 。

（5）喷塑含尘废气

喷塑粉工艺在独立封闭的喷粉间内进行，由于采用静电喷粉而产生的粉尘，由设备自带旋风塑粉回收装置收集，经脉冲除尘器收集后，通过车间 1 根 15m 高排气筒排放。

表 2.9-9 喷塑车间废气排气筒（DA004）监测结果表

采样日期	检测编号	烟气参数					喷塑车间废气 15m 高排气筒排口监测结果	
		流速 (m/s)	烟温 (℃)	静压 (kPa)	动压 (Pa)	标干流量 (m ³ /h)	颗粒物	
							排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
2023.05.06	1	3.29	28	0.01	7	1045	25	0.026
	2	2.74	29	0.001	5	869	33	0.029
	3	2.98	30	0.003	6	955	35	0.033
	平均值	3.0	29	0.005	6	956	31	0.029
2023.05.07	1	3.12	27	0.008	7	1071	25	0.027
	2	2.93	30	0.011	6	995	33	0.033
	3	3.33	27	0.016	8	1148	29	0.033
	平均值	3.13	28	0.012	7	1071	29	0.031
最大值		/	/	/	/	/	35	0.033
标准值		/	/	/	/	/	120	3.5
达标情况		/	/	/	/	/	达标	达标

根据上表监测结果，排气筒外排废气颗粒物最大排放浓度为 35mg/m³，最大排放速率为 0.033kg/h，能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求，即：颗粒物≤120mg/m³，最高允许排放速率≤3.5kg/h。

（6）喷塑固化有机废气

高温固化过程塑粉中的有机成分挥发，会产生少量挥发性有机化合物，以非甲烷总烃计算。项目塑粉成分为环氧树脂、聚酯树脂，分子量较大，烘烤温度为 180℃左右，烘烤时不会分解不挥发，塑粉中高温下挥发的有机成分主要为固化剂、流平剂、增光剂等小分子助剂。喷粉后的工件通过输送链送至 180℃的固化箱内加热固化并保温 25 分钟，使之熔化、流平、固化。固化箱工作时两侧箱门关闭，待固化工序结束固化箱温度降低打开两侧箱门出件，此时固化箱内含少量的非甲烷总烃废气经箱门两侧集气罩收集后，通过“水喷淋塔+活性炭吸附”设施

处理后通过 1 根 15 米排气筒排放。

表 2.9-10 固化箱废气排气筒（DA008）监测结果表

采样日期	检测编号	烟气参数					固化箱废气 15m 高排气筒排口监测结果	
		流速 (m/s)	烟温 (℃)	静压 (kPa)	动压 (Pa)	标干流量 (m ³ /h)	非甲烷总烃	
							排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
2023.05.06	1	9.90	21	0.008	67	3225	7.22	0.023
	2	9.74	20	0.016	65	3191	7.58	0.024
	3	9.64	18	0.027	64	3158	7.74	0.024
	平均值	9.76	20	0.017	65	3191	7.51	0.024
2023.05.07	1	9.55	21	0.023	67	3354	7.32	0.025
	2	9.36	21	0.021	64	3292	7.06	0.023
	3	9.44	23	0.017	65	3289	7.56	0.025
	平均值	9.45	22	0.020	65	3312	7.31	0.024
最大值		/	/	/	/	/	7.74	0.025
标准值		/	/	/	/	/	120	10
达标情况		/	/	/	/	/	达标	达标

根据上表监测结果，排气筒外排废气非甲烷总烃最大排放浓度为7.74mg/m³，最大排放速率为0.025kg/h，能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准限值要求，即：非甲烷总烃≤120mg/m³，最高允许排放速率≤10kg/h。

（7）食堂油烟

项目食堂采用清洁能源，食堂共设 2 个灶头，烹饪过程中会产生油烟废气。项目食堂设置了 1 套油烟净化器，处理后的废气通过食堂楼顶 1 根 1.5 米排气筒排放。

2、无组织废气

项目焊接、酸洗、热浸镀锌、喷塑、固化工序均在厂房车间内进行，各工序少量未经收集的废气在车间内呈无组织排放。

表 2.9-11 无组织废气监测结果表

检测点 位	检测时间	样品编号	检测项目			
			颗粒物 mg/m ³	*非甲烷总烃 mg/m ³	*氨 mg/m ³	*氯化氢 mg/m ³
厂界上 风向 1#	2023.05.06	HQ230413-1#-1	0.214	0.25	0.09	<0.02
		HQ230413-1#-2	0.289	0.24	0.10	<0.02
		HQ230413-1#-3	0.198	0.21	0.10	<0.02
厂界下 风向 2#		HQ230413-2#-1	0.359	0.65	0.20	<0.02
		HQ230413-2#-2	0.441	0.67	0.21	<0.02
		HQ230413-2#-3	0.453	0.70	0.23	<0.02
厂界下 风向 3#		HQ230413-3#-1	0.618	1.34	0.41	<0.02
		HQ230413-3#-2	0.687	1.32	0.43	<0.02
		HQ230413-3#-3	0.559	1.33	0.45	<0.02
厂界下 风向 4#		HQ230413-4#-1	0.537	0.88	0.25	<0.02
		HQ230413-4#-2	0.638	0.91	0.27	<0.02
		HQ230413-4#-3	0.590	0.90	0.28	<0.02
厂界上 风向 1#	2023.05.07	HQ230413-1#-1	0.198	0.27	0.10	<0.02
		HQ230413-1#-2	0.188	0.25	0.11	<0.02
		HQ230413-1#-3	0.225	0.28	0.12	<0.02
厂界下 风向 2#		HQ230413-2#-1	0.338	0.65	0.21	<0.02
		HQ230413-2#-2	0.456	0.71	0.22	<0.02
		HQ230413-2#-3	0.401	0.68	0.24	<0.02
厂界下 风向 3#		HQ230413-3#-1	0.396	1.26	0.43	<0.02
		HQ230413-3#-2	0.485	1.31	0.44	<0.02
		HQ230413-3#-3	0.555	1.28	0.47	<0.02
厂界下 风向 4#		HQ230413-4#-1	0.601	0.87	0.28	<0.02
		HQ230413-4#-2	0.650	0.88	0.29	<0.02
		HQ230413-4#-3	0.523	0.88	0.30	<0.02
最大值			0.687	1.34	0.47	<0.02
标准值			1.0	4.0	1.5	0.2
达标情况			达标	达标	达标	达标
备注	“<”表示小于方法检出限					

根据上表监测结果，项目无组织废气颗粒物最大排放浓度为 0.687mg/m^3 ，非甲烷总烃最大排放浓度为 1.34mg/m^3 ，氯化氢最大排放浓度低于检出限 (0.02mg/m^3)，均能达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 无组织排放监控浓度限值要求，即：颗粒物 $\leq 1.0\text{mg/m}^3$ ，非甲烷总烃 $\leq 4.0\text{mg/m}^3$ ，氯化氢 $\leq 0.2\text{mg/m}^3$ ；无组织废气氨最大排放浓度为 1.5mg/m^3 ，能达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中无组织排放监控浓度限值要求，即：氨 $\leq 1.5\text{mg/m}^3$ 。

2.9.1.4 废气排放量汇总

废气污染物排放量及达标判定根据竣工环境保护验收监测数据最大值进行核算（工况 100%）。

表2.9-12 现有项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算年排放量/ (t/a)	环评批复许可量 (t/a)	符合情况
1.	拼装制造 (DA001)	颗粒物	0.53	/	/
2.	折弯车间 (DA002)	颗粒物	0.23	/	/
3.	酸洗车间 (DA006)	HCl	0.034	/	/
4.	酸洗车间 (DA007)	HCl	0.038	/	/
5.	热浸镀锌 (DA003)	颗粒物	3.22	/	/
6.		NH ₃	0.75	/	/
7.		HCl	0.13	/	/
8.	天然气加热炉燃烧 (DA005)	颗粒物	0.036	/	/
9.		SO ₂	0.024	/	/
10.		NO _x	0.02	/	/
11.	喷塑 (DA004)	颗粒物	0.079	/	/
12.	固化箱 (DA008)	非甲烷总烃	0.06	/	/
有组织排放总计		颗粒物	4.095	/	/
		HCl	0.202	/	/
		NH ₃	0.75	/	/
		SO ₂	0.024	0.06	符合
		NO _x	0.02	1.12	符合
		非甲烷总烃	0.06	/	/
注：排污许可证为简化管理，未许可总量					

2.9.2 废水

2.9.2.1 废水产生排放情况

项目运营期产生的废水主要包括清洗废水及生活污水。

1、酸洗清洗废水

工件装入清洗料筐内，利用吊车将物料吊至清洗槽（ 43m^3 ，1个）内，进行清洗处理。通过水洗去除工件残留的铁粉等杂质。此道工序清洗废水的主要污染物为SS，根据企业生产提供资料，此工序废水达到一定酸度时，则回用于酸洗槽配酸使用，采用水泵抽至酸洗槽，每三个月进行回用，回用量为 43m^3 /季度，不外排。

2、生活废污水

项目在办公楼设置食堂，厂区设置公共卫生间，不设置宿舍。因此项目的生活废水主要为食堂产生的食堂废水、厂内职工生活污水。

（1）食堂废水

项目内设置有1间员工食堂，食堂废水产生量约 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，食堂废水主要污染物为主要为COD、 BOD_5 、SS、氨氮、动植物油等。项目食堂废水经1个油水分离器（ 0.5m^3 ）处理后进入隔油池（ 3m^3 ）处理，然后同生活污水经2个化粪池（容积分别为 3m^3 ， 5m^3 ）处理最后排入园区污水管网。

（2）生活污水

项目设置有1栋办公楼，生活污水产生量约 $4\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水主要污染物为COD、 BOD_5 、SS、氨氮等。项目生活污水经2个化粪池（容积分别为 3m^3 ， 5m^3 ）处理最后排入园区污水管网。

生活废污水污染物排放情况见表2.9-13。

表 2.9-13 项目废水污染物产生情况一览表

污染物	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
污水量	1440m ³ /a	
COD	147	0.2117
BOD ₅	30.8	0.0444
氨氮	4.74	0.0068
总氮	10.4	0.0150
总磷	0.18	0.0003
动植物油	0.80	0.0012

3、绿化用水

厂区内绿化面积约 5470.3m²，根据业主反馈资料，绿化区晴天每两天浇水一次，绿化用水经土壤吸收、植物吸收和蒸发后，无废水外排。

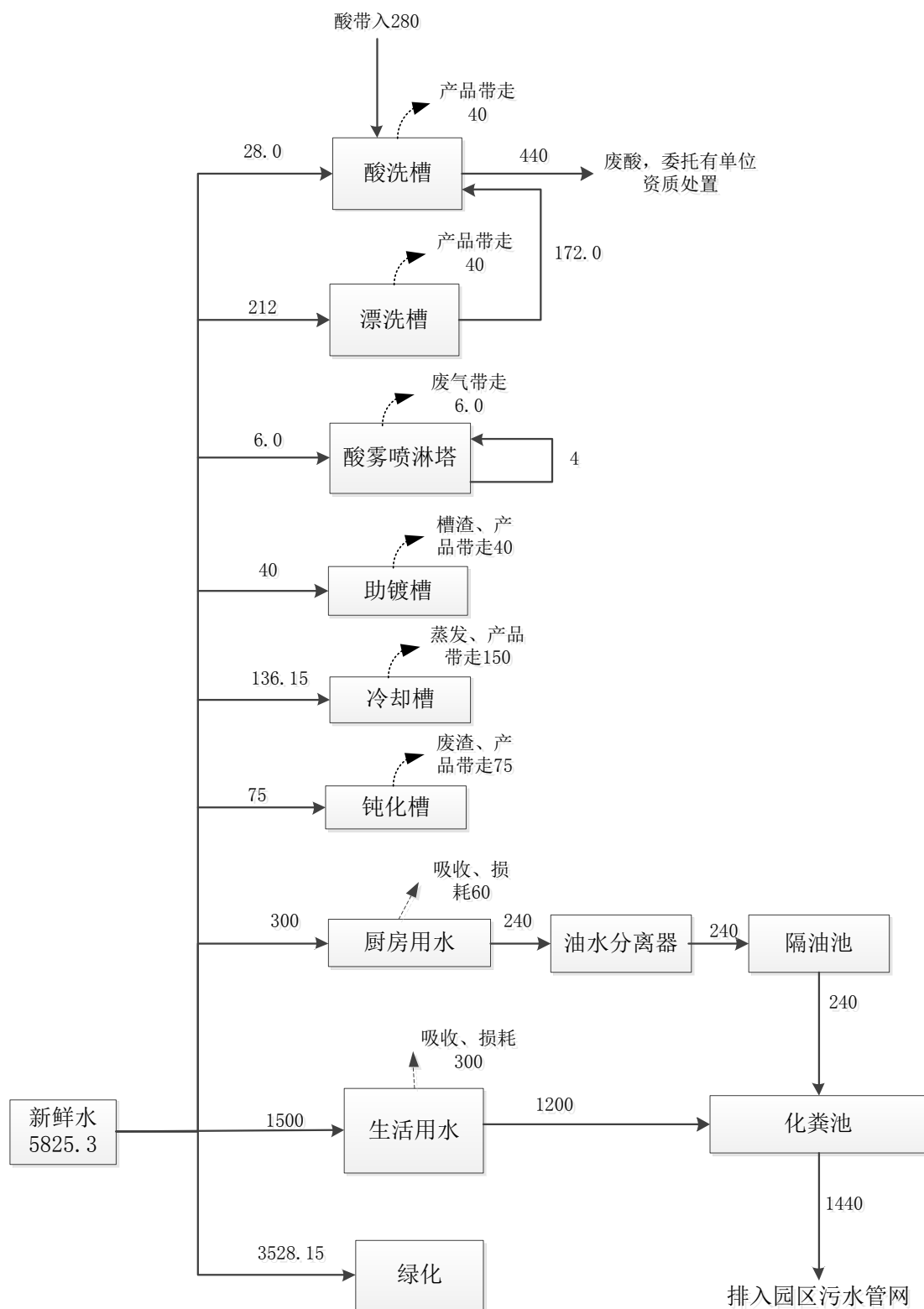


图 2.9-1 水平衡图（非雨天）

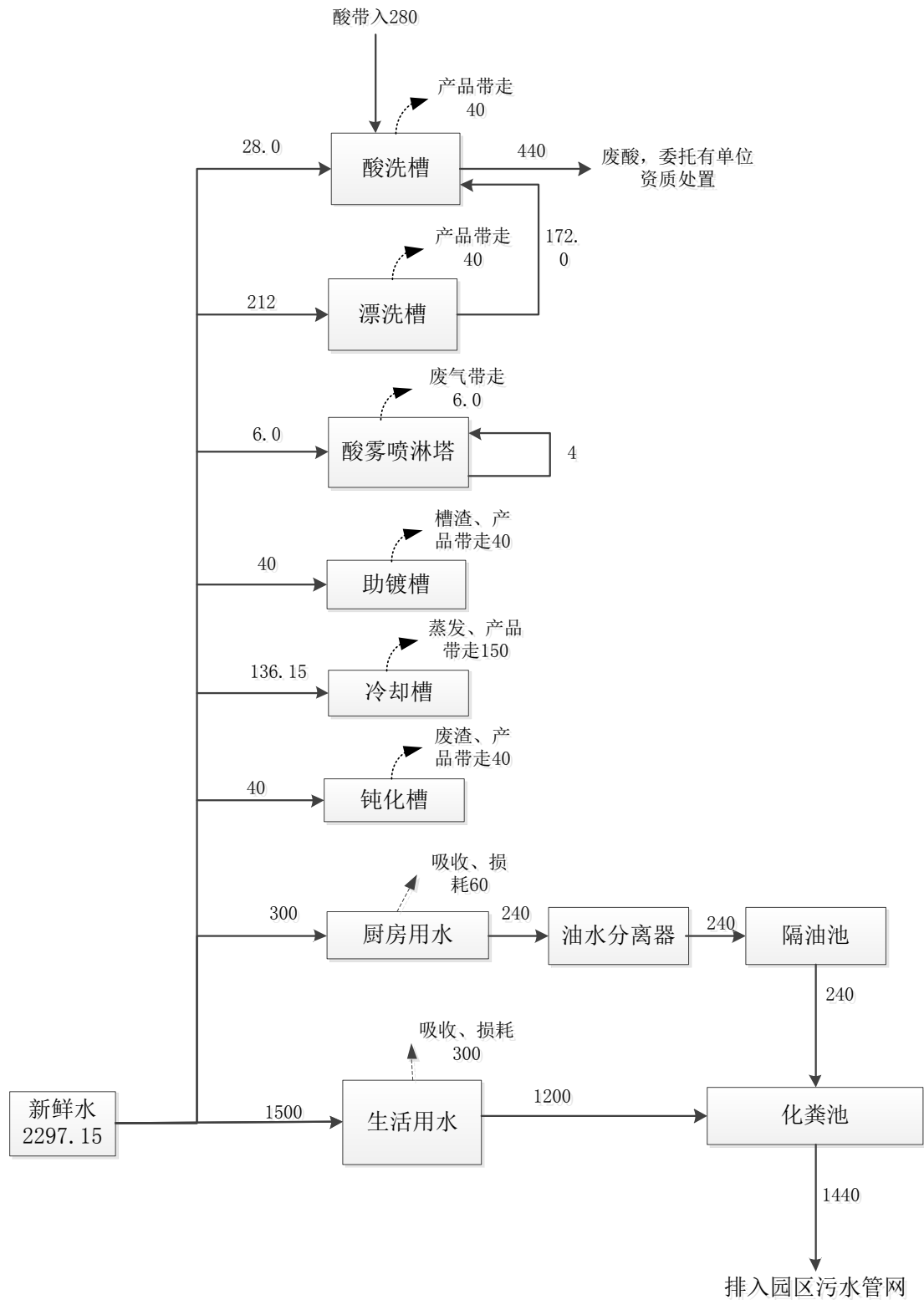


图 2.9-2 水平衡图（雨天）

2.9.2.2 废水防治措施

项目废水排放及治理措施见表 2.9-14。

表2.9-14 废水排放及治理措施一览表

废水类别	来源	污染物种类	治理措施	排放去向
生产废水	酸洗器材清洗	SS	回用于酸洗池，用水泵抽至酸洗池进行配酸，每三个月回用一次。	回用，不外排
食堂废水	职工食堂	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油等	食堂废水经 1 个油水分离器（0.5m ³ ）处理后进入隔油池（3m ³ ）处理，然后同生活污水经 2 个化粪池（容积分别为 3m ³ ，5m ³ ）处理最后排入园区污水管网。	排入园区污水管网
生活污水	办公生活	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮等	经 2 个化粪池（容积分别为 3m ³ ，5m ³ ）处理最后排入园区污水管网。	排入园区污水管网
绿化用水	绿化浇洒	SS	土壤吸收、植物吸收和蒸发。	不外排

2.9.2.3 废水排放达标情况

废水污染物达标情况根据竣工环境保护验收监测数据进行判定。

表 2.9-15 废水监测结果表 单位：mg/L

监测点位	采样时间	pH（无量纲）	化学需氧量	悬浮物	五日生化需氧量	氨氮	总氮	总磷	动植物油	铁	氯化物
生活污水排入园区管网出水口	2023.05.21	7.9	144	18	30.8	4.02	9.05	0.17	0.72	0.03L	20
		8.1	146	16	30.7	4.30	9.57	0.18	0.69	0.03L	23
		7.9	146	19	30.8	4.40	9.71	0.17	0.74	0.03L	26
	2023.05.22	8.0	146	19	30.2	4.51	9.89	0.18	0.80	0.03L	24
		8.1	147	17	30.6	4.64	10.0	0.17	0.78	0.03L	21
		8.1	146	16	30.3	4.74	10.4	0.17	0.78	0.03L	20
最大值/范围值		7.9~8.1	144~147	16~19	30.2~30.8	4.02~4.74	9.05~10.4	0.17~0.18	0.69~0.80	0.03L	20~26
标准值		6.5~9.5	500	400	350	45	70	8	100	5	500
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表2.9-16 废水污染物排放总量

名称	污染物	废水量 (t/a)	污染物浓度 (mg/L)	污染物排放总量 (t/a)	环评污染物排放总量 (t/a)	排污许可证污染物排放总量 (t/a)	评价
生活污水	COD	1440	147	0.2117	0.8	0.8	满足环评和排污许可证总量控制要求
	BOD ₅		30.8	0.0444	0.42	/	
	氨氮		4.74	0.0068	0.09	0.09	
	总氮		10.4	0.0150	/	/	
	总磷		0.18	0.0003	0.02	/	
	动植物油		0.80	0.0012	0.09	/	

根据上表水监测结果，项目生活污水排放口水质 pH 检测结果范围值为 7.9~8.1（无量纲），化学需氧量检测结果范围值为 144~147mg/L，悬浮物检测结果范围值为 16~19mg/L，五日生化需氧量检测结果范围值为 30.2~30.8mg/L，氨氮检测结果范围值为 4.02~4.74mg/L，总氮检测结果范围值为 9.05~10.4mg/L，总磷检测结果范围值为 0.17~0.18mg/L，动植物油检测结果范围值为 0.69~0.80mg/L，铁检测结果均低于检出限（0.03L），氯化物检测结果范围值为 20~26mg/L，均能达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的 A 等级标准限值。根据表 2.9-16 可知，项目排放污染物可以满足排污许可证总量控制要求。

2.9.3 噪声

现有项目噪声主要包括交通运输噪声和生产设备噪声。交通运输噪声主要是厂区内原料运输及成品运输产生的汽车噪声；项目的噪声污染源主要是机械加工车间生产设备开平机、切割机、车床等，针对厂区的设备采取了基础减震、厂房隔声等减噪措施，产噪设备均设置在厂房内。

表 2.9-17 现有项目主要噪声源及治理措施

序号	设备名称	数量	声级 dB(A)	位置	防治噪声措施
1	开平机	2 台	75	1#、10#车间	基础减震、厂房隔声
2	切割机	2 台	85	9#钢材加工车间	基础减震、减震垫、厂房隔声
3	剪板机	5 台	80		基础减震、厂房隔声
4	冲床	7 台	80		基础减震、厂房隔声
5	车床	6 台	80		基础减震、厂房隔声
6	滚丝机	2 台	70	热镀锌车间	基础减震、厂房隔声

现有项目噪声达标情况根据竣工环境保护验收监测数据进行判定。监测结果详见下表。

表 2.9-18 现有项目噪声监测结果表

检测点位	检测日期	检测时间	时段	检测值 dB（A）	标准值	达标情况
厂界东外 1 米 N1	2023.05.06	08： 35-08： 45	昼间	53	65	达标
		22： 00-22： 10	夜间	45	55	达标
厂界南外 1 米 N2		08： 49-08： 59	昼间	57	65	达标
		22： 16-22： 26	夜间	44	55	达标
厂界西外 1 米 N3		09： 06-09： 16	昼间	58	65	达标
		22： 31-22： 41	夜间	44	55	达标
厂界北外 1 米 N4		09： 21-09： 31	昼间	53	65	达标
		22： 45-22： 55	夜间	42	55	达标
厂界东外 1 米 N1	2023.05.07	08： 40-08： 50	昼间	58	65	达标
		22： 01-22： 11	夜间	46	55	达标
厂界南外 1 米 N2		08： 55-09： 05	昼间	53	65	达标
		22： 15-22： 25	夜间	45	55	达标
厂界西外 1 米 N3		09： 09-09： 19	昼间	54	65	达标
		22： 32-22： 42	夜间	41	55	达标
厂界北外 1 米 N4		09： 24-09： 34	昼间	57	65	达标
		22： 47-22： 57	夜间	42	55	达标

根据上表监测结果，现有项目厂界昼间噪声监测值在53-58dB(A)之间，厂界夜间噪声监测值在41-46dB(A)之间，噪声监测值均达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）中3类标准限值要求，即：昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。

2.9.4 固体废物

1、一般固体废物

（1）边角料

现有项目生产过程中切割工序均会产生金属边角料及金属屑，边角料产生量约为 15t/a，收集车间暂存后外售回收商综合利用。

（2）废焊头与焊渣

现有项目焊接工段会产生少量的废焊条及焊渣，废焊条及焊渣产生量约为 1.5t/a，收集车间暂存后外售回收商综合利用。

（3）热镀锌槽中产生的锌灰、锌渣

现有项目热浸镀锌工序中产生的固体废物主要包括锌灰和锌渣。锌灰因氧化产于锌液表面，锌渣是铁锌反应在锌锅底部形成的锌铁合金，须及时清理。按照《危险废物排除管理清单（征求意见稿）》（环办土壤函〔2017〕367号），以及《关于明确热镀锌渣危险废物管理属性的复函》，热镀锌灰、锌渣确定为一般性工业固废，年产生量约为 41t/a，收集后暂存于一般固废暂存间，经筛选后能回用的回用于热镀锌工序，不能回用的集中收集后外售六盘水祥建商贸有限公司综合利用。

（4）喷淋塔结晶盐

现有项目酸雾喷淋塔，在运行过程中需进行碱液、新鲜水的补充，并不断有氯化钠结晶析出，每年约有 1.2t 氯化钠结晶，结晶体成份为 NaCl，为第 I 类一般工业固体废物，人工进行清理后与生活垃圾一起清运处置。

（5）废弃包装物

现有项目原料、辅料运入厂内附带的包装物，包括纸箱板、塑料包装物、木质框架等，均为一般工业固体废物，年产生量约为 1t，统一收集在车间内堆放后外售回收商综合利用。

2、生活垃圾

现有项目全厂员工 50 人，每年生活垃圾产生量约 7.5t，生活垃圾通过垃

圾桶收集后委托宜良产投孵化运营管理有限公司定期清运处置。

3、危险废物

(1) 酸洗槽内产生的废酸、铁泥

现有项目对成品加工件酸洗除锈，除锈剂为 HCl。酸洗池中盐酸使用一段时间后，盐酸含量降低，不能满足酸洗要求，需进行更换，产生废盐酸，产生量约为 200t/a，按《国家危险废物名录》（2021 年版），属于危险废物（编号 HW34，代码 900-300-34）。收集分类暂存于危废暂存间，委托云南大地丰源环保有限公司处置。

槽底铁泥每年约产生 25t/a，采用 2m×2m×1m 的钢结构钢网框，内衬耐酸过滤布，放置在酸槽内的端头架空，进行自行滤干和风干，6~14 天可自然风干至含水率 30%。用塑料桶装存暂存于危废暂存间，委托云南大地丰源环保有限公司进行处置。

(2) 助镀槽内产生的废渣

助镀液中氯化铵和氯化锌浓度下降，铁离子浓度升高，不能满足工艺要求时需进行清理，产生废助镀废渣，板块压滤机压滤后装入危废桶，运至危废暂存间贮存，年产生量 28t/a（其中包含氯化铵、氯化锌、铁离子和水），按《国家危险废物名录》（2021 年版），属于危险废物（编号 HW23，代码 336-103-23），收集后分类暂存于危废暂存间，委托云南大地丰源环保有限公司进行处置。

(3) 钝化槽产生的废渣

现有项目钝化液使用过程中会产生一定的废渣，年产生约 22t/a。收集后分类暂存于危废暂存间，委托云南大地丰源环保有限公司处置。

(4) 镀锌废气除尘灰

热镀锌工序产生的废气采用“旋风+布袋除尘”工艺进行处理，处理后集中收集，除尘锌灰收集量约为 3t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），除尘锌灰属于危险废物（类别为 HW23，废物代码为 336-103-23），收集后分类暂存于危废暂存间，委托六盘水祥建商贸有限公司处置。

(5) 废机油

机械加工生产设备在生产过程中需要使用机油润滑，会产生一定量的废机

油，按《国家危险废物名录》（2021 年版），废机油属于危险废物（类别为 HW08，危废代码为 900-214-08）。废机油的产生量约为 0.5t/a，经废机油桶收集后暂存于危废暂存间，委托云南大地丰源环保有限公司处置。

（6）废机油桶

机械加工生产设备在生产过程中需要使用机油润滑，使用完后会产生一定量的废机油桶，按《国家危险废物名录》（2021 年版），废机油桶属于危险废物（类别为 HW08，危废代码为 900-249-08）。废机油桶的产生量约为 0.2t/a，废机油桶收集后暂存于危废暂存间，委托云南大地丰源环保有限公司处置。

（7）废活性炭

固化箱废气处置过程中需要用到活性炭进行吸附，活性炭使用一段时间后吸附效率下降需要进行更换，会产生一定量的废活性炭，按《国家危险废物名录》（2021 年版），废活性炭属于危险废物（类别为 HW49，危废代码为 900-041-49）。废活性炭的产生量约为 0.05t/a，废活性炭收集后暂存于危废暂存间，委托云南大地丰源环保有限公司处置。

表 2.9-19 固废产生及处置情况一览表

类型	废物名称	废物代码	设计产生量 (吨/年)	来源及产生 工序	处置情况
危险废物	酸洗槽内产生的废酸、铁泥	900-300-34	200	酸洗	收集分类暂存于危废暂存间，委托云南大地丰源环保有限公司处置。目前暂未产生。
	助镀槽内产生的废渣	336-103-23	28	助镀	收集分类暂存于危废暂存间，委托云南大地丰源环保有限公司处置。目前暂未产生。
	钝化槽产生的废渣	336-052-17	22	钝化	收集分类暂存于危废暂存间，委托云南大地丰源环保有限公司处置。目前暂未产生。
	除尘锌灰	336-103-23	3	镀锌除尘	收集分类暂存于危废暂存间，委托六盘水祥建商贸有限公司处置。目前暂未产生。
	废机油	900-214-08	0.5	生产设备	收集分类暂存于危废暂存间，委托云南大地丰源环保有限公司处置。目前产生量约 100kg，暂存于危废暂存间，未发生转移。

	废机油桶	900-249-08	0.2	润滑油使用	收集分类暂存于危废暂存间,委托云南大地丰源环保有限公司处置。目前暂存于危废暂存间,未发生转移。
	废活性炭	900-041-49	0.05	固化废气处理	收集分类暂存于危废暂存间,委托云南大地丰源环保有限公司处置,目前产生量约 10kg,暂存于危废暂存间,未发生转移。
一般固体废物	边角料	/	15	切割	收集车间暂存后外售回收商综合利用。
	废焊头与焊渣	/	1.5	焊接	收集车间暂存后外售回收商综合利用。
	热镀锌槽中产生的锌灰、锌渣	/	41	热浸镀锌	收集后暂存于一般固废暂存间,经筛选后能回用的回用于热镀锌工序,不能回用的集中收集后外卖锌冶炼企业综合利用。
	喷淋塔结晶盐	/	1.2	喷淋塔除酸雾	清理后与生活垃圾一起清运处置。
	废弃包装物	/	1.0	原料、辅料	统一收集在车间内堆放后外售回收商综合利用。
生活垃圾	生活垃圾	/	7.5	员工生活	通过厂区垃圾桶和垃圾箱收集后委托宜良产投孵化运营管理有限公司定期清运处置。

厂区内已设有 2 间危废暂存间,本次技改项目产生的钝化废渣和钝化剂废包装物的暂存依托现有危废暂存间①,该设施已按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求进行了“三防”处理,并按照规定设置了标识牌,目前已通过竣工环境保护验收,危废暂存间正常使用。

现有项目的危废已与有资质单位签订了危险废物处理协议(见附件 9、附件 10),现有项目已产生的危废种类有废机油(产生量 200kg)、废活性炭(产生量 10kg),目前暂存于危废暂存间,未发生转移。危险废物转移时须建立转移联单登记,记录危险废物数量、废物属性、转移时间、去向等,保证将生产中产生的危险废物得到安全、经济的处理处置,建立危险废物管理台账,最大限制地降低其对环境的影响。

2.9.5 现有项目的环境风险防范措施

2.9.5.1 现有项目的风险源分布情况

根据《宜良银龙交通科技有限公司突发环境事件应急预案》（2021 年版），现有项目风险源分布情况见下表。

表 2.9-20 现有项目风险源分布情况

危险源	危险原因	日最大储存量
天然气调压站和管道	天然气泄漏	0.255t
乙炔仓库	乙炔泄漏	0.68t
酸洗车间	氯化氢泄漏	0.0081t
酸洗池	盐酸泄漏	131.22m ³
助镀池	助镀液（氯化锌）泄漏	53.46m ³
危废暂存间	废机油泄漏	1t

2.9.5.2 现有项目的环境风险防范措施

根据《宜良银龙交通科技有限公司突发环境事件应急预案》（2021 年版），2024 年 2 月 6 日，宜良银龙交通科技有限公司组织员工进行了应急演练。

现有项目环境风险防范措施如下。

1、火灾事故的预防措施

（1）危险化学品火灾预防措施：

1) 危险化学品储存在专用仓库内，专用仓库符合相关技术标准对安全、消防的要求，设置明显标志，并由专人管理；

2) 危险化学品出、入库，必须进行核查登记，并按照相关技术标准规定的储存方法、储存数量和安全距离，实行隔离、隔开、分离储存，禁止将危险化学品与禁忌物品混合储存；

3) 库房和使用场所确保良好通风，干燥、不漏雨不积水，通风口必须置于安全位置，远离火源、生产设备和人群聚集的场所；

4) 钢桶装易燃液体危险化学品只能单层摆放，不得多层堆码；

5) 库存危险化学品应保持相应的垛距、墙距、柱距。垛与垛间距不小于 0.8m，垛与墙、柱的间距不小 0.3m；

6) 配置适宜规格型号和数量充足的灭火器；

7) 库内照明灯具及电源开关使用防火防爆型，电线电缆绝缘良好、无老化、破损，使用低电压、低发热值的照明灯具；

8) 易燃气体仓库温度一般不得超过 30℃，当气温在 30℃ 以上时应采取降温措施；

9) 装卸和搬运中，严禁滚动、摩擦、拖拉等危及安全的操作行为，作业时禁止使用易发生火花的铁制工具及穿带铁钉的鞋；

10) 编订危险化学品安全管理制度、仓库安全管理制度，以及危险化学品安全检查制度，强化对危险化学品储存、使用的安全管理；

(2) 易燃物火灾预防措施

- 1) 配置通风设施，确保良好通风，干燥、不漏雨不积水；
- 2) 设置安全通道，不得占用，确保通畅；
- 3) 配置适宜规格型号和数量充足的灭火器。

2、泄漏事故的预防措施

(1) 气态泄露预防措施

1) 公司天然气管道设置有压力监测装置，各生产设备设置电子控制系统，当发生泄漏时，可通过系统及时发现；

2) 公司制定专业制度对公司各涉气厂区和设备进行检查和维保，能及时发现风险；

3) 公司针对泄漏事故定期开展急救安全知识教育培训和演练。

(2) 液态泄漏预防措施

- 1) 公司的热镀锌车间均进行了防渗、防腐措施；
- 2) 在酸洗车间设置有备用槽，可对酸液进行转移；
- 3) 厂区设置有事故池；
- 4) 建立健全管理规章制度和操作规程，并严格执行和落实；
- 5) 设置必要的安全警示标识及设备并加强管理和检查、维护，加强员工安全、环保、消防、应急救援等知识和技能培训。

(3) 危险废物泄漏预防措施

危险废物贮存场所按规范采取防渗处理，并设置一定高度的围挡、围堰或裙边。

2.9.6 地下水跟踪监测井设置情况

现有项目环评报告要求项目设置 2 个地下水监测井（茅草房村水井、先觉村

水井），两个监测井均为村庄饮用水井，位于厂区上游和下游。

由于宜良银龙交通科技有限公司排污许可证中未明确地下水监测方案，宜良银龙交通科技有限公司未进行自行监测，本次引用《云南宜良产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》中的监测数据：

云南科城环境监测有限公司于 2022 年 7 月 13 日至 7 月 14 日对先觉村取水点、茅草房取水点进行了地下水现状监测。

①监测点位

监测共设置 2 个监测点位，分别为 1#先觉村取水点、2#茅草房取水点。

②监测因子

色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、碳酸根、重碳酸根共计 36 项指标。

③监测时间和频次

连续有效监测 2 天，每天取样一次。

④执行标准

执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的Ⅲ类标准。

⑤监测结果

表 2.9-21 监测结果统计表

序号	污染物名称	单位	Ⅲ类标准值	1#先觉村取水点							2#茅草房取水点						
				最大值	最小值	均值	标准差	检出率	指数	评价	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	指数	评价
1	色度	倍	≤15	2	2	2	0	100%	0.13	达标	2	2	2	0	100%	0.13	达标
2	嗅和味	/	无	无	无	无	0	0%	0.00	达标	无	无	无	0	0%	0.00	达标
3	浑浊度	NTU	≤3	0.3L	0.3L	0.3L	0	0%	0.05	达标	0.3L	0.3L	0.3L	0	0%	0.05	达标
4	肉眼可见物	/	无	无	无	无	0	0%	0.00	达标	无	无	无	0	0%	0.00	达标
5	pH	无量纲	6.5~8.5	6.9	6.9	6.90	0.00	100%	0.20	达标	6.9	6.9	6.90	0.00	100%	0.20	达标
6	总硬度	mg/L	≤450	306	304	305	1	100%	0.68	达标	322	320	321	1	100%	0.71	达标
7	溶解性总固体	mg/L	≤1000	375	336	355.5	28	100%	0.36	达标	388	381	384.5	5	100%	0.38	达标
8	硫酸盐	mg/L	≤250	28.9	28.6	28.75	0	100%	0.12	达标	43.9	43.8	43.85	0	100%	0.18	达标
9	氯化物	mg/L	≤250	8.85	8.77	8.81	0.1	100%	0.04	达标	29.6	29.4	29.5	0.1	100%	0.12	达标
10	铁	mg/L	≤0.3	0.03L	0.03L	0.03L	0	0%	0.05	达标	0.03L	0.03L	0.03L	0	0%	0.05	达标
11	锰	mg/L	≤0.10	0.01L	0.01L	0.01L	0	0%	0.05	达标	0.01L	0.01L	0.01L	0	0%	0.05	达标
12	铜	mg/L	≤1.00	0.01L	0.01L	0.01L	0	0%	0.01	达标	0.01L	0.01L	0.01L	0	0%	0.01	达标
13	锌	mg/L	≤1.00	0.08	0.06	0.07	0.01	100%	0.07	达标	0.2	0.2	0.2	0.00	100%	0.20	达标
14	铝	mg/L	≤0.20	0.008L	0.008L	0.008L	0	0%	0.02	达标	0.008L	0.008L	0.008L	0	0%	0.02	达标

序号	污染物名称	单位	Ⅲ类标准值	1#先觉村取水点							2#茅草房取水点						
				最大值	最小值	均值	标准差	检出率	指数	评价	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	指数	评价
15	挥发性酚类	mg/L	≤0.002	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0	0%	0.08	达标	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0	0%	0.08	达标
16	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	0.05L	0.05L	0.05L	0	0%	0.08	达标	0.05L	0.05L	0.05L	0	0%	0.08	达标
17	耗氧量	mg/L	≤3.0	0.8	0.7	0.8	0.07	100%	0.25	达标	0.8	0.7	0.8	0.07	100%	0.25	达标
18	氨氮	mg/L	≤0.50	0.154	0.144	0.149	0.007	100%	0.30	达标	0.145	0.123	0.134	0.016	100%	0.27	达标
19	硫化物	mg/L	≤0.02	0.005L	0.005L	0.005L	0	0%	0.13	达标	0.005L	0.005L	0.005L	0	0%	0.13	达标
20	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0	2.0L	2.0L	2.0L	0	0%	0.33	达标	2.0L	2.0L	2.0L	0	0%	0.33	达标
21	菌落总数	CFU/mL	≤100	32000	22000	27000	7071	100%	270.00	超标	180	130	155	35	100%	1.55	超标
22	亚硝酸盐	mg/L	≤1.00	0.005L	0.005L	0.005L	0	0%	0.00	达标	0.005L	0.005L	0.005L	0	0%	0.00	达标
23	硝酸盐	mg/L	≤20.0	2.34	2.31	2.325	0.02	100%	0.12	达标	19.8	19.8	19.8	0.00	100%	0.99	达标
24	氰化物	mg/L	≤0.05	0.004L	0.004L	0.004L	0	0%	0.04	达标	0.004L	0.004L	0.004L	0	0%	0.04	达标
25	氟化物	mg/L	≤1.0	0.718	0.686	0.702	0.02	100%	0.70	达标	0.736	0.686	0.711	0.04	100%	0.71	达标
26	汞	mg/L	≤0.001	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0	0%	0.02	达标	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0	0%	0.02	达标

序号	污染物名称	单位	Ⅲ类标准值	1#先觉村取水点							2#茅草房取水点						
				最大值	最小值	均值	标准差	检出率	指数	评价	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	指数	评价
27	砷	mg/L	≤0.01	0.0026	0.0026	0.0026	0.0000	100%	0.26	达标	0.0026	0.0026	0.0026	0.0000	100%	0.26	达标
28	镉	mg/L	≤0.005	9×10-6L	9×10-6L	9×10-6L	0	0%	0.00	达标	9×10-6L	9×10-6L	9×10-6L	0	0%	0.00	达标
29	六价铬	mg/L	≤0.05	0.004L	0.004L	0.004L	0	0%	0.04	达标	0.004L	0.004L	0.004L	0	0%	0.04	达标
30	铅	mg/L	≤0.01	0.00011L	0.00011L	0.00011L	0	0%	0.01	达标	0.00011L	0.00011L	0.00011L	0	0%	0.01	达标
31	钾离子	mg/L	/	2.61	2.43	2.52	0.13	100%	/	/	5.64	5.63	5.635	0.01	100%	/	/
32	钠离子	mg/L	/	3.2	3.03	3.1	0.1	100%	/	/	9.57	9.49	9.5	0.1	100%	/	/
33	钙离子	mg/L	/	79.3	70.1	74.7	7	100%	/	/	85	81.9	83.45	2	100%	/	/
34	镁离子	mg/L	/	38.7	36.2	37.45	1.8	100%	/	/	39	38.7	38.85	0.2	100%	/	/
35	碳酸根	mg/L	/	1.25L	1.25L	1.25L	0	0%	/	/	1.25L	1.25L	1.25L	0	0%	/	/
36	重碳酸根	mg/L	/	353	351	352	1.41	100%	/	/	379	378	379	0.71	100%	/	/
	水质评价			V类（劣于Ⅲ类）							IV类（劣于Ⅲ类）						

根据上表可知，先觉村取水点、茅草房取水点超标的主要水质因子为菌落总数，由于取水点水井深度较深，总大肠菌群未超标，而菌落总数超标，因此判断可能与地下水中背景值超标有关。

2.10 现有项目排污许可证执行情况

目前建设单位已有排污许可证，证书编号：91530125MA6N577BX5001 μ （许可证有效期 2021 年 07 月 29 日至 2026 年 07 月 28 日）。

2.10.1 现有项目污染物达标情况

（1）废气

根据表 2.9-3~表 2.9-10，排气筒 DA001、排气筒 DA002、排气筒 DA004、排气筒 DA006、排气筒 DA007、排气筒 DA008 排放污染物浓度均可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准；排气筒 DA003 排放的颗粒物、HCl 浓度均可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，NH₃ 浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》GB14554-93 表 2 标准；排气筒 DA005 排放污染物浓度均可以满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 标准限值。根据表 2.9-11，现有项目无组织废气颗粒物、非甲烷总烃、氯化氢排放浓度均能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 无组织排放监控浓度限值要求；无组织废气氨能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中无组织排放监控浓度限值要求。公司排污许可证为简化管理，未许可排放总量。

（2）废水

现有项目排放废水污染物浓度可以达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的 A 等级标准限值，见表 2.9-15；项目排放废水污染物总量可以满足排污许可证许可的污染物排放总量要求，见表 2.9-16。

（3）噪声

排污许可证核准厂界噪声允许值为昼间（6：00~22：00）65dB(A)，夜间（22：00~6：00）55dB(A)。

根据表 2.9-18 可知，项目厂界昼、夜间噪声可以满足排污许可证核准的噪声限值要求，即《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要

求。

(4) 固废

排污许可证核准厂区一般固体废弃物和危险废弃物处置率均为 100%，即厂区固体废弃物根据其属性按相关规范全部妥善处理处置。

根据表 2.9-19 可知，现有项目一般固体废弃物和危险废弃物处置率为 100%，可以满足排污许可证核准要求。

2.10.2 现有项目排污许可制度执行情况

(1) 执行报告执行情况

根据建设单位提供的相关资料，企业已按照排污许可的相关要求进行环保信息公开，进行自行监测并进行将自行监测数据在全国污染源监测信息管理与共享平台进行公开，每月上报排污许可执行报告及台账记录。

企业排污许可制度执行情况相关信息截图如下：



The screenshot shows a web interface for reporting discharge permit execution reports. It includes a header with navigation links and a table listing reports. The table has columns for serial number, report name, reporting time, submission time, and actions. Three reports are listed for the years 2023, 2022, and 2021.

序号	报告名称	报告时间	提交时间	操作
1	2023年年报	2023年	2024-01-18 12:18:29	查看详情
2	2022年年报	2022年	2023-01-06 18:50:27	查看详情
3	2021年年报	2021年	2022-01-24 16:27:35	查看详情

图 2.10-1 排污许可执行报告上报情况截图

(2) 自行监测执行情况

表 2.10-1 项目监测因子及监测频次

序号	排放口名称	污染因子	要求监测频次	建设单位监测时间	是否符合要求	是否达标	备注
1.	拼装制造 (DA001)	颗粒物	1 次/年	2023.12.15	是	是	/
2.	折弯车间 (DA002)	颗粒物	1 次/年	2023.12.15	是	是	/
3.	酸洗车间 (DA006)	HCl	1 次/年	2023.12.15	是	是	/
4.	酸洗车间 (DA007)	HCl	1 次/年	2023.12.15	是	是	/
5.	热浸镀锌 (DA003)	颗粒物	1 次/半年	2023.12.15	是	是	由于现有项目 2023 年上半年进行竣工环保验收工作, 厂区处于验收调试阶段, 不满足排污许可证自行监测要求, 故上半年未开展自行监测工作
6.		NH ₃	1 次/半年	2023.12.15	是	是	
7.		HCl	1 次/半年	2023.12.15	是	是	
8.	天然气加热炉燃烧 (DA005)	颗粒物	1 次/年	2023.12.15	是	是	/
9.		SO ₂	1 次/年	2023.12.15	是	是	/
10.		NO _x	1 次/年	2023.12.15	是	是	/
11.	喷塑 (DA004)	颗粒物	1 次/年	2023.12.15	是	是	/
12.	固化箱 (DA008)	非甲烷总烃	1 次/年	2023.12.15	是	是	/
13.	厂界	NO _x	1 次/年	2023.12.15	是	是	/
14.		颗粒物	1 次/年	2023.12.15	是	是	/
15.		HCl	1 次/年	2023.12.15	是	是	/
16.		非甲烷总烃	1 次/年	2023.12.15	是	是	/
17.	生活污水排放口	pH	1 次/年	2023.12.15	是	是	/

18.	(DW001)	悬浮物	1 次/年	2023.12.15	是	是	/
19.		化学需氧量	1 次/年	2023.12.15	是	是	/
20.		COD	1 次/年	2023.12.15	是	是	/
21.		总氮	1 次/年	2023.12.15	是	是	/
22.		氨氮	1 次/年	2023.12.15	是	是	/
23.		总磷	1 次/年	2023.12.15	是	是	/
24.	雨水排放口 (DW004)	pH	1 次/月	2023.12.15	否	/	
25.		悬浮物	1 次/月	2023.12.15	否	/	
26.		化学需氧量	1 次/月	2023.12.15	否	/	
27.	厂界噪声	噪声	1 次/季度	2023.6.30、2023.9.15、 2023.12.8、2024.3.13	是	是	由于现有项目 2023 年上半年进行竣工环保验收工作，厂区处于验收调试阶段，不满足排污许可证自行监测要求，故上半年未开展自行监测工作



图 2.10-2 自行监测数据上传公开截图

由于现有项目 2023 年上半年进行竣工环保验收工作，厂区处于验收调试阶段，不满足排污许可证自行监测要求，故上半年未开展自行监测工作。根据上表可知，除雨水排放口外，其余内容均按照公司排污许可证要求进行监测，监测项目均可以满足相关排放标准的限值要求。雨水排放口未按照排污许可证要求开展监测。

2.11 现有项目环保执行情况

表 2.11-1 现有项目环保措施落实情况

序号	环评批复	验收情况	现有项目落实情况
1	项目建设地点位于宜良工业园区北古城片区（中心地理坐标为东经：103°14'01.62"，北纬 24°59'39.67"）。项目总占地面积 36155.6m ² ，总建筑面积 21171.45m ² 。项目设置 1 条热镀锌生产线和 1 条喷塑生产线，年产交通标志牌 4 万平方米及年生产交通设施器材 1.5 万吨。项目主要建设 10 栋生产厂房、1 栋办公楼，配套建设配电房、水泵房、污水处理设施及固废收集设施等，总投资 13200 万元，其中环保投资 108.8 万元。	项目建设地点位于宜良工业园区北古城片区（中心地理坐标为东经：103°14'01.62"，北纬 24°59'39.67"）。项目总占地面积 36155.6m ² ，总建筑面积 21171.45m ² 。项目设置 1 条热镀锌生产线和 1 条喷塑生产线，年产交通标志牌 4 万平方米及年生产交通设施器材 1.5 万吨。项目主要建设 10 栋生产厂房、1 栋办公楼，配套建设配电房、水泵房、污水处理设施及固废收集设施等，总投资 13200 万元，其中环保投资 120.8 万元。	已落实
2	（一）项目应建设完善的“雨污分流”排水系统，并与区域排水系统相协调。项目生产废水全部回用于生产，不得外排。生活废水经处理后需达	现有项目建设了完善的“雨污分流”排水系统，并与区域排水系统相协调。现有项目生产废水全部回用于生产，不外排。现有项目食堂废水经隔油池预处理后和生活污水排入化粪池处理，最后排入	已落实

	GB/T31962-2015《污水排入城市下水道水质标准》表1A等级标准后，即：pH6.5~9.5、COD_{Cr}≤500mg/L、BOD₅≤350mg/L、SS≤400mg/L、动植物油≤100mg/L、氨氮≤45mg/L、总磷≤8mg/L、总铁≤5mg/L、氯化物≤500mg/L后方可排入项目北侧的园区污水管网，最终进入宜良工业园区污水处理厂处理，规范设置污水排放口，并设立明显标志。 严格落实地下水污染防治措施，防止项目对地下水水质、水量造成影响。 施工现场应设置拦水、截水、排水工程，施工过程中产生的废水应采取沉淀等处理措施后回用，禁止施工废水直接排入周围地表水体。	厂区公厕东侧园区污水管网，污水排放口已规范设置，并设置了标识牌。根据验收监测报告，项目生活污水处理后能达到《污水排入城市下水道水质标准》表1A等级标准限值，pH检测结果平均值为8（无量纲），化学需氧量检测结果平均值为146mg/L，悬浮物检测结果平均值为17mg/L，五日生化需氧量检测结果平均值为30.6mg/L，氨氮检测结果平均值为4.44mg/L，总氮检测结果平均值为9.8mg/L，总磷检测结果平均值为0.17mg/L，动植物油检测结果平均值为0.75mg/L，铁检测结果均低于检出限（0.03L），氯化物检测结果平均值为22mg/L。已规范设置污水排放口，并设立明显标志。 现有项目已严格落实了地下水污染防治措施，事故池、危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行设置，地面防渗满足标准要求。 现有施工期未收到关于施工废水影响的环保投诉。	
3	（二）项目应采取有效的废气治理措施（“酸洗池设置集气罩收集”，酸洗废气、热浸镀锌废气、喷塑废气经处理后应达GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》以及GB14554-93《恶臭污染物排放标准》即：HCl排放浓度≤100mg/m³，排放速率≤0.26kg/h，颗粒物排放浓度≤120mg/m³，排放速率≤3.5kg/h，非甲烷总烃排放浓度≤120mg/m³，排放速率≤10kg/h，氨排放速率≤4.9kg/h，排气筒高度不得低于15m。 燃气锅炉废气排放应达GB13271-2014《锅炉大气污染物排放标准》表2标准，即：颗粒物≤20mg/m³，二氧化硫≤50mg/m³，氮氧化物≤200mg/m³，排气筒高度不得低于15米。 厂界无组织废气排放应达GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》以及GB14554-93《恶臭污染物排	现有项目酸洗废气采取“酸洗车间负压收集+碱液喷淋+15米排气筒”处置；热浸镀锌废气采取“集气罩+布袋除尘器+15米排气筒”处置，喷塑废气采取“脉冲除尘器+15米排气筒”处置；拼装制造车间焊接烟尘废气经1套“集气罩（3个）+布袋除尘器”设施处理后通过15米排气筒排放；折弯车间焊接烟尘废气经1套“集气罩（1个）+布袋除尘器”设施处理后通过15米排气筒排放。 根据验收监测报告，现有项目废气处理后能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）以及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值，拼装制造车间排气筒外排废气颗粒物检测结果平均值为38mg/m³，颗粒物排放速率检测结果平均值为0.204kg/h；折弯车间排气筒外排废气颗粒物检测结果平均值为39.5mg/m³，颗粒物排放速率检测结果平均值为0.087kg/h；酸洗车间排气筒（G4）外排废气氯化氢检测结果平均值为1.44mg/m³，氯化氢排放速率检测结果平均值为0.014kg/h，酸洗车间排气筒（G5）外排废气氯化氢检测结果平均值为1.46mg/m³，氯化氢排放速率检测结果平均值为0.016kg/h，两个排气筒氯化氢排放速率合计为	现有项目酸洗废气收集方式发生变更，由酸洗池设置集气罩收集变更为酸洗车间设置负压收集，减少了无组织废气的排放，但是风量增大。实际情况两个排气筒氯化氢排放速率合计为0.03kg/h，采用原有环评中风量（2000m³/h）进行折算，排放浓度为15mg/m³，与原有环评中估算浓度一致，可以满足GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》。已落实

	排放标准》即：颗粒物$\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$，$\text{HCl}\leq 0.2\text{mg}/\text{m}^3$，非甲烷总烃$\leq 4.0\text{mg}/\text{m}^3$，氨$\leq 1.5\text{mg}/\text{m}^3$。 油烟排放执行 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》（试行）表2排放限值，即：最高允许排放浓度$\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$，排放高度参照该标准执行。 施工排放废气应符合 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》（表2）无组织排放监控限值，即：颗粒物$\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$。	0.03kg/h，采用原有环评中风量（2000m^3/h）进行折算，排放浓度为15mg/m^3，与原有环评中估算浓度一致，可以满足GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》；热镀锌车间排气筒外排废气颗粒物检测结果平均值为30.5mg/m^3，颗粒物排放速率检测结果平均值为1.11kg/h；氯化氢检测结果平均值为1.48mg/m^3，氯化氢排放速率检测结果平均值为0.054kg/h，氨排放速率检测结果平均值为0.296kg/h。项目排气筒高度为15m。 现有项目天然气锅炉燃烧废气通过15米排气筒排放，根据验收监测报告，锅炉排气筒废气达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2标准限值，颗粒物检测结果平均值为6.25mg/m^3，二氧化硫检测结果平均值为5.5mg/m^3，氮氧化物检测结果平均值为44mg/m^3。 现有项目食堂油烟通过油烟净化器处理后通过楼顶1.5米排气筒排放，满足GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》（试行）表2排放限值，最高允许排放浓度$\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$。 现有项目施工期未收到关于施工废气影响的环保投诉。	
	（三）产生噪声的设备及场所应采取隔声降噪措施，加强车辆进出管理，设立禁鸣标志，使项目厂界外1米处噪声值应达 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准，即：昼间≤ 65分贝，夜间≤ 55分贝。 施工过程中应合理安排施工时间，严格控制各类施工机械产生的噪声，禁止现场搅拌砂浆，使用商品混凝土，施工场界噪声应符合 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》。禁止中午（12:00至14:00），夜间（22:00至次日6:00）进行建筑施工作业。 根据《昆明市环境噪声污染防治管理办法》（市政府令第72号）有关规定，施工单位必须在工程开工十五日以前市生态环境局宜良分局申报	现有项目对产生噪声的设备及场所应采取了隔声降噪措施，加强车辆进出管理，设立禁鸣标志，根据验收监测报告，项目厂界外1米处噪声值达到GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准限值，昼间噪声监测值在53-58dB(A)之间，厂界夜间噪声监测值在41-46dB(A)之间。 现有项目施工期未收到关于施工噪声影响的环保投诉。	已落实

	该工程的项目名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及采取的环境噪声污染防治措施的情况。 因施工工艺等特殊情况需要夜间连续作业的,施工单位必须持建设行政主管部门的证明向市生态环境局宜良分局登记备案。		
	(四)加强固体废物综合利用和规范处置。废机油、废酸、铁泥、助镀槽废渣、镀锌废气除尘灰、钝化槽废渣等危险废物交资质单位处置,生活垃圾等应委托当地环卫部门及时清运。	现有项目产生的固体废物得到有效处置,镀锌废气除尘灰委托六盘水祥建商贸有限公司处置,废机油、废机油桶、废酸、铁泥、助镀槽废渣、钝化槽废渣、废活性炭危险废物委托云南大地丰源环保有限公司处置,生活垃圾通过厂区内垃圾桶和垃圾箱收集后定期委托宜良产投孵化运营管理有限公司清运处置。	已落实
	(五)严格执行环评风险影响评价中的各项防范措施,并建设相应的风险防范设施制定突发环境事件应急预案,并报市生态环境局宜良分局备案,最大限度减轻风险事故对周围环境的影响。	现有项目严格执行环评风险影响评价中的各项防范措施,设置了事故池、危废暂存间等风险防范设施,宜良银龙交通科技有限公司于2021年11月编制完成《宜良银龙交通科技有限公司突发环境事件应急预案》,并于2021年12月8日完成企业突发环境事件应急预案备案,备案编号:5301252021056L。	已落实
	(六)项目污染物排放总量控制指标:二氧化硫 0.06t/a,氮氧化物 1.12t/a,化学需氧量 0.8t/a,氨氮 0.09t/a。	根据验收监测数据核算现有项目污染物排放总量为:二氧化硫0.022t/a,氮氧化物0.18t/a,化学需氧量0.18t/a,氨氮0.006t/a,满足项目污染物排放总量控制指标。	已落实
	严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度,按规定自主开展竣工环保验收,经验收合格后方可正式投入运行。	现有项目严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度,按规定自主开展竣工环保验收,经验收合格后正式投入运行。	已落实
	项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的,应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。	现有项目性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施未发生重大变动。	已落实

现有项目已按照环评批复要求落实。

2.12 环保监督检查及处罚情况

现有项目自建成运行至今,未受到环保监督检查及处罚,未收到周边居民环保投诉。

2.13 现有项目存在的环境问题及整改措施

2.13.1 环境问题

(1) 项目自投入运行后，未按照排污许可证要求的频次监测雨水排放口；

(2) 排污许可证废水排放口与项目实际情况不一致：排污许可证申报的废水排放口共 4 个。分别为化粪池排放口 A (DA001)、化粪池排放口 B (DA002)、化粪池排放口 C (DA003)、化粪池排放口 D (DA004)，现场实际只设置 1 个废水排放口；

(3) 根据现场踏勘，现有项目酸洗废气收集方式发生变更，由酸洗池设置集气罩收集变更为酸洗车间设置负压收集，收集方式的变更减少了无组织废气的排放，但是风量增大。本次用现有监测数据和原有项目环评中核定风量进行浓度折算后进行校核浓度达标性：实际情况两个排气筒氯化氢排放速率合计为 0.03kg/h（排气筒 DA006 氯化氢排放速率合计为 0.014kg/h，排气筒 DA007 氯化氢排放速率合计为 0.017kg/h），采用原有环评中风量（2000m³/h）进行折算，排放浓度为 15mg/m³，与原有环评中估算浓度基本一致，可以满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》（氯化氢标准浓度限值为 100mg/m³）。废气收集方式变更不会导致环境不利影响。但是由于现有项目酸洗车间部分墙体采用木板、彩钢板设置，有些区域发生腐蚀，且出现漏风现象，密闭性差，负压收集效率低，镀锌工段废气收集系统存在漏风情况，导致出口风量增大。

(4) 根据现场踏勘，现有项目镀锌槽锌渣未采取措施，堆存在钝化槽旁边空地上，不符合危险废物暂存相关管理要求。

(5) 热镀锌车间未设置相应的管理制度、管理要求等。

(6) 现有项目未按照排污许可证要求记录台账。

2.13.2 整改措施

(1) 后续工作中按照排污许可证要求的频次监测雨水排放口：一年之内雨水排放口有流动水时按月监测，若监测一年无异常情况，可放宽至每季度监测一次。

(2) 按照项目实际情况变更排污许可证；

(3) 对酸洗车间进行整改，加强车间的封闭性，保证负压收集效率，整体

检修、维护镀锌车间废气收集管道的密封性，确保出口污染物排放稳定达标。

(4) 暂存在钝化槽旁边空地上的镀锌渣须放置在防渗容器中，不影响正常生产的情况下及时返回镀锌槽中继续使用，禁止散乱堆放在空地。

(5) 热镀锌车间设置相应的管理制度、环保制度、管理要求等，并实现制度上墙。

(6) 后续工作中按照排污许可证要求记录台账：

表 2.13-1 环境管理台账记录要求

序号	类别	记录内容	记录频次	记录形式	其他信息
1	基本信息	包括排污单位名称、生产经营场所地址、行业类别、法定代表人、统一社会信用代码、环保投资情况、环境影响评价审批意见文号、排污权交易文件及排污许可证编号等	未发生变化1次/年，在发生变化时增加记录1次	电子台账 + 纸质台账	台账至少保存五年
2	监测记录信息	对于无自动监测的大气污染物和水污染物指标，应当按照排污许可证中监测方案所确定的监测频次要求，记录开展手工监测的日期、时间、污染物排放口和监测点位、监测方法、监测频次、监测仪器及型号、采样方法等，并建立台账记录报告	按照手工监测记录台账	电子台账 + 纸质台账	台账至少保存五年
3	其他环境管理信息	应记录污染治理设施运行、维护、管理等相关信息，包括设施名称、运行时间、检查维护次数、管理人员情况等。 应记录厂区降尘洒水、清扫频次，原料或产品场地封闭、遮盖方式，日常检查维护频次及情况等。应记录非正常工况和特殊时段的环境管理信息等。	无组织废气污染控制措施运行、维护、管理相关的信息记录频次原则不少于1天。 特殊时段的台账记录频次原则与正常生产记录频次要求一致，涉及特殊时段停产的工业排污单位，该期间原则上仅对起始和结束当天进行	电子台账 + 纸质台账	台账至少保存五年
4	生产设施运行	正常工况各生产线的累计生产时间、生产负荷、主要产品产量、原辅料及燃料使用情况等数据生产负荷指记录时间内实际产量除以同一时间内设计产能。记录时间内的设计产能按排污许可证载明的年产能及年运行时间进行折算。产品产量指各生产线产品产量。原辅料、燃料使用情况指种类、名称、用量、有毒有害元素成分及占比。	a) 生产运行状况：按照排污单位生产班制记录，每班记录1次，非正常工况按照工况期记录，每工况期记录1次，非正常工况开始时刻至工况恢复正常时刻为一个记录工况期。 b) 产品产量：连续性生产的按照班次记录，每班记录1次；周期性生产的按照一个周期记录，周期小于1天	电子台账 + 纸质台账	台账至少保存五年

	管 理 信 息		的按照1天记录。 c) 原辅料、燃料用量：按照批次记录，每批次记录1次。		
5.	污 染 防 治 设 施 运 行 管 理 信 息	a) 正常工况：明确记录各治理设施作用的生产环节、治理工艺，分系统记录所有环保设施的运行情况、污染物排放情况、主要药剂添加情况等。1) 运行情况应记录：开停机时间，运行时间，是否正常运行。 2) 废气治理设施应记录：处理风量、污染因子、排放浓度、排放量、治理效率、数据来源、标准限值，还应明确排放口温度、压力、排气筒高度、排放时间、副产物产生量等。 3) 废水治理设施运行参数应按班次至少记录以下内容：实际处理量、实际进水水质、实际出水水质、药剂投加种类、药剂投加量、污泥产生量等信息。b) 非正常工况：污染治理设施应记录设施名称、编号、设施非正常（停运）时刻、恢复（启动）时刻、污染物排放量、排放浓度、事件原因、是否报告等。	a) 污染治理设施运行状况：按照排污单位生产班次记录，每班记录1次；非正常工况按照工况期记录，每工况期记录1次，非正常工况开始时刻至工况恢复正常时刻为一个记录工况期。 b) 污染物产排情况：连续排放污染物的按班次记录，每班记录1次； c) 药剂添加情况：采用批次投放的，按照投放批次记录，每投放批次记录1次；采用连续加药方式的，每班记录1次。	电子台账 + 纸质台账	台账至少保存五年

3 技改项目概况

3.1 基本情况

(2) 项目名称：交通标志牌及交通设施器材生产线技术改造项目

(3) 建设单位：宜良银龙交通科技有限公司

(4) 建设地点：宜良工业园区北古城片区，地理坐标：东经 103°13'53.707"、北纬 24°59'48.006"

(5) 建设性质：技术改造

(6) 建设规模：年生产交通标志牌 4 万平方米，年生产交通设施器材 1.5 万吨，本次技改项目钝化工艺仅涉及 1.2 万吨交通设施器材（约占交通设施器材的 80%），4 万平方米交通标志牌不进行钝化

(7) 建设内容：进行技术改造，本次技术改造不新增建构筑物，利用现有的钝化槽更换钝化液，将无铬钝化工艺技术改造为有铬（低铬）钝化工艺，并配套建设防渗工程、地下水监测井等环保设施

(8) 占地面积：厂区总占地面积 36155.6m²，本次仅在热镀锌车间（1680m²）的钝化槽（27.13m²）内进行技术改造，不新增用地

(9) 总投资：57 万元，其中环保投资 33 万元，占总投资的 57.89%

3.2 技改项目建设内容

(1) 项目建设内容

本次仅进行技术改造，改造内容为更换钝化剂。项目组成详细见下表。

表 3.2-1 本次技改项目组成一览表

工程内容		建设内容及规模	备注
主体工程	钝化槽	1 个，位于冷却槽西侧，容积 126.68m ³ （13.7m×1.98m×4.67m），池体设置防渗、防腐措施，用于热镀锌后钝化，原料钝化剂（铬酸酐）不在厂区内储存	钝化槽依托现有工程，本次仅更换钝化剂
辅助工程	备用槽	1 个，位于 3 座酸洗池西侧（和备用酸洗池共用），容积 180.88m ³ （13.5m×4.24m×3.16m），池体设置防渗、防腐措施，用于钝化液清理杂质时暂存钝化液	/
环保工程	地下水监控井	1 个，位于钝化槽下游，用于运营期地下水跟踪监测	本次新建
	防渗工程	重点防渗区：钝化槽、备用槽、初期雨水池，采取	本次新建

		防渗措施后等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 6.0m$, 渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$	
	危废暂存间	1 间, 位于折弯车间南侧, 危废暂存间均按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 建设。	依托现有项目的危废暂存间①
	事故池	项目设置了一个容积约 $560m^3$ 事故池, 位于热镀锌车间内, 为空置状态。	依托现有项目的事 故池
	初期雨水池	1 座, 位于厂区地势最低处, 容积 $2m^3$, 用于收集钝化槽周边沉降的涉重初期雨水	新建

表3.2-2 技改后项目组成一览表

工程名称		建设内容	技改项目	技改后全厂情况	备注
主体工程	铝材加工车间	铝材加工车间位于厂区北侧, 共一层, 总占地面积为 $1390m^2$, 用于铝材的开平剪切, 设置 1 台开平机、1 台剪板机、3 台铝焊机。	/	铝材加工车间位于厂区北侧, 共一层, 总占地面积为 $1390m^2$, 用于铝材的开平剪切, 设置 1 台开平机、1 台剪板机、3 台铝焊机。	无变化
	拼装车间	拼装车间共一层, 设置 4 间, 每间占地面积约 $1764m^2$, 位于厂区的西侧, 主要为拼装制造车间, 将机械加工完成的零部件进行焊接、组装, 生产能力 320t/d; 每间配置 11 台二氧化碳气保焊机, 每个车间备用 4 台二氧化碳气保焊机。	/	拼装车间共一层, 设置 4 间, 每间占地面积约 $1764m^2$, 位于厂区的西侧, 主要为拼装制造车间, 将机械加工完成的零部件进行焊接、组装, 生产能力 320t/d; 每间配置 11 台二氧化碳气保焊机, 每个车间备用 4 台二氧化碳气保焊机。	无变化
	⑥装卸车间	⑥装卸车间共一层, 占地面积 $1512m^2$, 用于拼装制造车间的成品的堆放, 及进入热镀锌流程的零部件的装卸。	/	⑥装卸车间共一层, 占地面积 $1512m^2$, 用于拼装制造车间的成品的堆放, 及进入热镀锌流程的零部件的装卸。	无变化
	⑦热镀锌车间	酸洗槽 4 个, 位于热镀锌车间最东侧, 容积 $180.88m^3$ ($13.5m \times 4.24m \times 3.16m$), 池体设置防渗、防腐措施	/	4 个, 位于热镀锌车间最东侧, 容积 $180.88m^3$ ($13.5m \times 4.24m \times 3.16m$), 池体设置防渗、防腐措施	无变化
		漂洗槽 1 个, 位于酸洗槽西侧, 容积 $94.28m^3$ ($13.5m \times 2.21m \times 3.16m$), 池体设置防渗、防腐措施	/	1 个, 位于酸洗槽西侧, 容积 $94.28m^3$ ($13.5m \times 2.21m \times 3.16m$), 池体设置防渗、防腐措施	无变化
		1 个助镀槽 1 个, 位于漂洗槽西侧, 容积 $94.28m^3$ ($13.5m \times 2.21m \times 3.16m$)	/	1 个, 位于漂洗槽西侧, 容积 $94.28m^3$ ($13.5m \times 2.21m \times 3.16m$)	无变化

			), 池体设置防渗、防腐措施		), 池体设置防渗、防腐措施	
	1 个镀锌槽	1 个, 位于助镀槽西侧, 容 积 43.74m ³ (13.5m×1.8m×1.8m), 池体设置防渗、防腐措施	/	1 个, 位于助镀槽西侧, 容 积 43.74m ³ (13.5m×1.8m×1.8m), 池体设置防渗、防腐措施	无变化	
	1 个冷却槽	1 个, 位于镀锌槽西侧, 容 积 201.53m ³ (13.7m×3.15m×4.67m), 池体设置防渗、防腐措施	/	1 个, 位于镀锌槽西侧, 容 积 201.53m ³ (13.7m×3.15m×4.67m), 池体设置防渗、防腐措施	无变化	
	1 个钝化槽	1 个, 位于冷却槽西侧, 容 积 126.68m ³ (13.7m×1.98m×4.67m), 池体设置防渗、防腐措施, 钝化工艺为无铬钝化	钝化工艺技改为有铬(低铬)钝化	1 个, 位于冷却槽西侧, 容 积 126.68m ³ (13.7m×1.98m×4.67m), 池体设置防渗、防腐措施, 钝化工艺为无铬钝化	钝化槽依托现有工程, 本次仅更换钝化剂	
	天然气加热炉	1 台, 用于热镀锌车间加热工序使用	/	1 台, 用于热镀锌车间加热工序使用	无变化	
	⑧喷塑车间	⑧喷塑车间共一层, 位于厂区西南角, 总占地面积 1248m ² , 设置一条喷塑线, 包括静电喷塑机 2 台、喷房 1 个、烘箱 1 个。采用天然气燃烧供热。	/	⑧喷塑车间共一层, 位于厂区西南角, 总占地面积 1248m ² , 设置一条喷塑线, 包括静电喷塑机 2 台、喷房 1 个、烘箱 1 个。采用天然气燃烧供热。	无变化	
	⑨钢材加工车间	⑨钢材加工车间共一层, 位于厂区东侧, 总占地面积 2496m ² , 主要用于钢材材料的剪切、小零件的精加工, 将原材料进行剪切、钻孔、冲压、车削、滚丝等, 主要设置剪板机 5 台、切割机 2 台、冲床 7 台、车床 6 台、滚丝机 2 台。	/	⑨钢材加工车间共一层, 位于厂区东侧, 总占地面积 2496m ² , 主要用于钢材材料的剪切、小零件的精加工, 将原材料进行剪切、钻孔、冲压、车削、滚丝等, 主要设置剪板机 5 台、切割机 2 台、冲床 7 台、车床 6 台、滚丝机 2 台。	无变化	
	⑩折弯车间	⑩折弯车间共一层, 总占地面积 1512m ² , 用于钢材的机械加工, 设置钢材板料开平机 1 台、纵剪机 1 台, 折弯机 1 台、调直机 1 台、弧焊机 2 台。	/	⑩折弯车间共一层, 总占地面积 1512m ² , 用于钢材的机械加工, 设置钢材板料开平机 1 台、纵剪机 1 台, 折弯机 1 台、调直机 1 台、弧焊机 2 台。	无变化	
储	铝板堆场	铝制品原料场位于 1#车	/	铝制品原料场位于 1#	无变	

主体工程		间, 占地面积约 460m ² , 可储存 15 天的用量, 主要用于铝板的堆放。		车间, 占地面积约 460m ² , 可储存 15 天的用量, 主要用于铝板的堆放。	化
	铝槽堆场	铝槽堆场总占地面积为 300m ² , 位于 1#车间, 用于存放原料铝槽。	/	铝槽堆场总占地面积为 300m ² , 位于 1#车间, 用于存放原料铝槽。	无变化
	成品堆场	成品堆场分别位于 10#车间, 6#车间, 占地面积为 1840m ² , 用于成品储存。	/	成品堆场分别位于 10#车间, 6#车间, 占地面积为 1840m ² , 用于成品储存。	无变化
辅助工程	办公楼	办公楼共 4 层, 其占地面积 1730.56m ² , 建筑面积为 3933.69m ² , 主要为项目生产、管理、销售、产品展示等提供场地, 位于项目的西北角。	/	办公楼共 4 层, 其占地面积 1730.56m ² , 建筑面积为 3933.69m ² , 主要为项目生产、管理、销售、产品展示等提供场地, 位于项目的西北角。	无变化
	食堂	位于办公楼的三楼, 建筑面积为 190m ² , 设置 2 个标准灶头。	/	位于办公楼的三楼, 建筑面积为 190m ² , 设置 2 个标准灶头。	无变化
	门卫室	经调查: 门卫室位于北厂界大门口, 共 1 间, 建筑面积均为 40.5m ² 。	/	经调查: 门卫室位于北厂界大门口, 共 1 间, 建筑面积均为 40.5m ² 。	无变化
	厂区停车场	设置露天小车停车位 27 个, 位于厂区北部, 货车停车位 8 个, 位于喷塑车间东侧。	/	设置露天小车停车位 27 个, 位于厂区北部, 货车停车位 8 个, 位于喷塑车间东侧。	无变化
	公厕	公厕位于 9#车间北侧, 主要车间工人使用, 占地 101.57m ² 。	/	公厕位于 9#车间北侧, 主要车间工人使用, 占地 101.57m ² 。	无变化
公用工程	给水管网	项目生产用水、生活用水为园区供水, 用水管网为园区统一建设。	/	项目生产用水、生活用水为园区供水, 用水管网为园区统一建设。	无变化
	排水管网	项目设雨污分流系统, 雨水排口位于项目北面接工业园区道路雨水管网; 废水处理达标后排入园区的市政污水管网, 最后进入园区污水处理厂。	/	项目设雨污分流系统, 雨水排口位于项目北面接工业园区道路雨水管网; 废水处理达标后排入园区的市政污水管网, 最后进入园区污水处理厂。	无变化
	供电	厂区由园区供电系统供电, 厂区电源引自临近的 10kv 高压线, 接线地点离本公司约 50 米。采用直埋方式敷设引入厂区配变电室。	/	厂区由园区供电系统供电, 厂区电源引自临近的 10kv 高压线, 接线地点离本公司约 50 米。采用直埋方式敷设引入厂区配变电室。	无变化
	消防	生产车间消防用水来自	/	生产车间消防用水来自	无变

			自来水，设有消防泵，车间内设置室内消火栓及干粉灭火器，车间外设置室外消火栓。		自自来水，设有消防泵，车间内设置室内消火栓及干粉灭火器，车间外设置室外消火栓。	化
环保工程	废水	雨污分流	项目采用雨污分流制，建设雨水管网和污水管网。	/	项目采用雨污分流制，建设雨水管网和污水管网。	无变化
		化粪池	项目设置了 2 个化粪池，1 个位于办公楼的东南侧，容积为 3m ³ ；1 个位于公厕旁，容积为 5m ³ ，用于全厂生活污水处理。	/	项目设置了 2 个化粪池，1 个位于办公楼的东南侧，容积为 3m ³ ；1 个位于公厕旁，容积为 5m ³ ，用于全厂生活污水处理。	无变化
		隔油池	项目设置了一个隔油池，位于食堂南侧绿化带内，容积为 3m ³ 。	/	项目设置了一个隔油池，位于食堂南侧绿化带内，容积为 3m ³ 。	无变化
		事故池	项目设置了一个容积约 560m ³ 事故池，位于热镀锌车间内，为空置状态。	/	项目设置了一个容积约 560m ³ 事故池，位于热镀锌车间内，为空置状态。	无变化
		初期雨水池	/	1 座，位于厂区地势最低处，容积 2m ³ ，用于收集钝化槽周边沉降的涉重初期雨水	1 座，位于厂区地势最低处，容积 2m ³ ，用于收集钝化槽周边沉降的涉重初期雨水	新建 1 座涉重初期雨水池
	废气	拼装制造车间焊接烟气	项目焊接烟气通过集气罩收集后，经布袋除尘器处理通过 15 米排气筒排放。	/	项目焊接烟气通过集气罩收集后，经布袋除尘器处理通过 15 米排气筒排放。	无变化
		折弯车间焊接烟气	项目焊接烟气通过集气罩收集后，经布袋除尘器处理通过 15 米排气筒排放。	/	项目焊接烟气通过集气罩收集后，经布袋除尘器处理通过 15 米排气筒排放。	无变化
		酸洗废气	项目对酸洗池进行封闭，配置了 2 座氢氧化钠喷淋塔进行吸收，以及 15m 的排气筒 2 根。	/	项目对酸洗池进行封闭，配置了 2 座氢氧化钠喷淋塔进行吸收，以及 15m 的排气筒 2 根。	无变化
		热镀废气	项目镀锌区设置了 1 套移动式烟罩结构收集烟气，采用布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 的排气筒排放。	/	项目镀锌区设置了 1 套移动式烟罩结构收集烟气，采用布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 的排气筒排放。	无变化
		天然气燃烧废气	项目设置了 1 个天然气燃烧废气排气筒，高度 15m。	/	项目设置了 1 个天然气燃烧废气排气筒，高度 15m。	无变化
		喷塑	项目喷塑废气设置了 1	/	项目喷塑废气设置了 1	无变

		废气	套脉冲布袋除尘器处置，并通过1个15m排气筒排放。		套脉冲布袋除尘器处置，并通过1个15m排气筒排放。	化
		喷塑固化废气	项目设置了1个喷塑固化废气排气筒，高度15m。	/	项目设置了1个喷塑固化废气排气筒，高度15m。	无变化
		食堂油烟	项目设置了1套油烟净化设置，位于食堂楼顶，食堂油烟达GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》后经高于食堂楼顶的排气筒排放，且排气筒的高度高于周边10m范围内最高建筑物1.5m。	/	项目设置了1套油烟净化设置，位于食堂楼顶，食堂油烟达GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》后经高于食堂楼顶的排气筒排放，且排气筒的高度高于周边10m范围内最高建筑物1.5m。	无变化
	固废	垃圾收集箱	厂区内分散布置了若干垃圾桶和垃圾箱。	/	厂区内分散布置了若干垃圾桶和垃圾箱。	无变化
		危废暂存间	项目设置了2间危废暂存间，位于折弯车间南侧，危废暂存间均按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设。	/	项目设置了2间危废暂存间，位于折弯车间南侧，危废暂存间均按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设。	无变化，本次技改产生的危废暂存于危废暂存间①
	噪声		项目设备安装了减震垫，设备置于厂房内、采取隔声设施。	/	项目设备安装了减震垫，设备置于厂房内、采取隔声设施。	无变化
	环境风险	酸洗槽、漂洗槽、助镀槽、镀锌槽	防渗结构从上往下依次为： 水泥地面找平 环氧树脂 0.4mm玻璃布 环氧树脂 短切毡 环氧树脂 0.2mm玻璃布 12cm厚耐酸大理石，环氧树脂勾缝 40mm厚C15混凝土垫层	/	防渗结构从上往下依次为： 水泥地面找平 环氧树脂 0.4mm玻璃布 环氧树脂 短切毡 环氧树脂 0.2mm玻璃布 12cm厚耐酸大理石，环氧树脂勾缝 40mm厚C15混凝土垫层	无变化
		钝化槽	防渗结构从上往下依次为： 水泥地面找平 环氧树脂	加强钝化槽防渗防腐措施，要求采取防渗措施后等效黏	加强钝化槽防渗防腐措施，要求采取防渗措施后等效黏土防渗层厚度Mb≥6.0m，渗透系	新建

		0.4mm 玻璃布 环氧树脂 短切毡 环氧树脂 0.4mm 玻璃布 环氧树脂 短切毡 环氧树脂 0.2mm 玻璃布 40mm 厚 C15 混凝土垫层	土防渗层厚度 $Mb \geq 6.0m$, 渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$	数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$	
	固废暂存间	防渗结构从上往下依次为: 水泥地面找平 50mm 厚 C30 细石混凝土 20mm 厚 1: 2.5 防水砂浆 2mm 厚 HDPE 膜 混凝土垫层	/	防渗结构从上往下依次为: 水泥地面找平 50mm 厚 C30 细石混凝土 20mm 厚 1: 2.5 防水砂浆 2mm 厚 HDPE 膜 混凝土垫层	无变化
	铝材加工车间	防渗结构从上往下依次为: 水泥地面找平 C35 抗渗混凝土自防渗 100mm 厚混凝土垫层	/	防渗结构从上往下依次为: 水泥地面找平 C35 抗渗混凝土自防渗 100mm 厚混凝土垫层	无变化
	下料车间				无变化
	拼装制造车间				无变化
	装卸车间				无变化
	钢材加工车间				无变化
	折弯车间				无变化
	厂区绿化	项目设置了围绕厂界的宽度不低于 5m 的绿化带, 总面积约 5470.3m ² , 绿化用水采用园区供水	/	项目设置了围绕厂界的宽度不低于 5m 的绿化带, 总面积约 5470.3m ² , 绿化用水采用园区供水	无变化

3.3 公用工程及依托工程

3.3.1 给水工程

现有项目供水由园区管网供给, 用水管网为园区统一建设, 本次技改不新增职工, 不新增生活用水, 生产用水 (主要为钝化液配置用水) 依托现有项目供水系统。

3.3.2 排水工程

现有项目设雨污分流系统，雨水排口位于项目北面，接工业园区道路雨水管网。

3.3.3 供电工程

现有项目由园区供电系统供电，厂区电源引自临近的 10kv 高压线，接线地点离本公司约 50 米。采用直埋方式敷设引入厂区配变电室。本次技改项目依托现有供电系统。

3.3.4 与现有工程的依托关系

本次技改仅进行技术改造，改造内容为更换钝化剂。原料堆场、镀锌车间、钝化槽、成品堆场、办公楼、工作人员等均依托现有工程。现有工程已于 2023 年 8 月 31 日完成竣工环境保护验收。

3.4 总平面布置

本次技改仅进行技术改造，改造内容为更换钝化剂。不改变总平面布置。现有项目设立两个出入口，分别位于厂区北部和西北角。整个厂区成南北方向的不规则梯形，整体布设综合办公楼、生产车间、传达室、配电房、公厕、水泵房及公用配套设施。根据生产工艺要求，综合办公楼设置办公室、陈列室等，生产车间由北向南依次建设铝板开平车间、折弯车间、下料车间、制造车间、镀锌车间和喷塑车间，厂区东侧布置公厕、配电房，北部建设传达室，传达室东侧布置水泵房，四周为绿化及道路。项目平面布置按照生产工艺流程布置，功能分区明确，交通顺畅，布置紧凑，人货流动畅通，各装置区之间留有足够的安全间距，避免相互影响。

化粪池①（容积 3m^3 ）位于办公楼东南侧，化粪池②（容积 5m^3 ）位于厂区公厕南侧，隔油池（容积 3m^3 ）位于食堂东南侧绿化带位置，油水分离器（容积 0.5m^3 ）位于食堂清洗台下部，生活污水排放口位于项目区东侧。

危废暂存间共 2 间，位于折弯车间南部，一般固废暂存间位于镀锌车间西侧，项目事故池（ 560m^3 ）位于热镀锌车间内。

3.5 主要生产设备

本次技改主要是对镀锌车间钝化工序中钝化剂的更换，无新增设备，技改前后镀锌车间及全厂设备不变，镀锌车间主要设备详见表 3.5-1，全厂设备详见表 2.5-1。

表 3.5-1 主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格或型号	单位	数量
1	酸洗槽	13.5m×4.24m×3.16m	个	4（3用1备）
2	漂洗槽	13.5m×2.21m×3.16m	个	1
3	助镀槽	13.5m×2.21m×3.16m	个	1
4	余热回用设施	/	套	1
5	板块压滤机	/	套	1
6	热镀锌槽	13.5m×1.8m×1.8m	个	1
7	冷却槽	13.7m×3.15m×4.67m	个	1
8	循环冷却塔	/	套	1
9	钝化槽	13.7m×1.98m×4.67m	个	1
10	天然气加热炉	2.5t	台	1
11	行车	20t	台	1

3.6 产品方案

本次技改仅更换钝化剂，技改后产品方案不变。

表 3.6-1 项目产品方案一览表

序号	产品名称	生产能力(年)		
		技改前	技改后	变化情况
1	交通标志牌	40000 平方米	40000 平方米	无变化
2	交通设施器材	15000 吨	15000 吨	无变化

其中交通标志牌不进行钝化，钝化涉及的产品为交通设施器材，年设计钝化量 12000 吨，钝化工艺涉及参数见下表。

表 3.6-2 钝化工艺涉及参数

参数	数量
钝化面积	1000m ²
钝化膜厚度	5~12μm
钝化液转化率（产品）	78.6%

3.7 原辅材料

本次技改项目主要原辅材料见下表。

表 3.7-1 本次技改项目主要原辅材料一览表

序号	名称	规格	年消耗量	储存位置	来源
1	铬酸酐	35kg/包	0.14t	不储存	外购，用于配置钝化剂
2	水	/	4m ³	/	园区供水管网

技改前后项目原辅材料使用情况见下表。

表 3.7-2 技改前后全厂主要原辅材料一览表

序号	名称	规格	年消耗量			储存位置
			技改前	技改后	新增	
1.	铝板	卷	40000m ²	40000m ²	0	铝板堆场
2.	铝槽	根	100t	100t	0	铝槽堆场
3.	钢板	卷	4500t	4500t	0	折弯车间
4.	钢管	根	10000t	10000t	0	折弯车间
5.	氧气	40L/瓶	40t	40t	0	车间内
6.	乙炔	40L/瓶	25t	25t	0	车间内
7.	CO ₂	40L/瓶	50t	50t	0	车间内
8.	焊丝	条	145t	145t	0	车间内
9.	焊条	条	5t	5t	0	车间内
10.	盐酸	30%	400t	400t	0	镀锌车间
11.	锌锭	99.9%	550t	550t	0	镀锌车间
12.	氯化锌	50kg/包	22t	22t	0	镀锌车间
13.	氯化铵	50kg/包	16t	14t	-2t	镀锌车间
14.	NaOH	200kg/包	5t	5t	0	镀锌车间
15.	塑粉	25kg/箱	20t	20t	0	喷塑车间
16.	铬酸酐	35kg/包	0	0.14t	+0.14t	不储存

表 3.7-3 主要原辅材料理化性质一览

序号	原辅料名称	理化性质
1	铬酸酐	化学式 CrO_3 ，暗红色或暗紫色斜方结晶，易潮解。溶于水、硫酸、硝酸、乙醇、乙醚、乙酸、丙酮。在镀锌层的钝化中大都采用铬酸酐，它是成膜的主要成分。本次技改项目将铬酸酐溶于水配置成钝化液，铬含量为 0.6g/L 钝化液。

3.8 劳动定员及工作制度

本次技改不新增员工，在现有厂区职工进行调节，现有职工人数共 50 人。

本次技改项目年生产300天，每天8小时。

3.9 施工进度

本次技改仅进行钝化剂的更换，不新建厂房，不新增设备，不涉及工程施工。

3.9.1 施工组织

3.9.1.1 施工“三场”设置

（1）砂石料场

工程建设所需的石料、水泥、砂石等建筑材料均就近从合法市场采购，不设置砂石料场。项目所需混凝土为商品混凝土、预制件提前订做、各种施工材料按需到场。

（2）施工场地

项目施工人员主要租住附近村庄，不设置施工场地。

（3）渣场

项目开挖土石方约 2m^3 ，全部用于初期雨水池压实垫层，项目不设置弃渣场。

3.9.1.2 3.1.8.2 建设进度

工程施工主要为钝化槽和备用槽的防渗工程，以及初期雨水池的建设。工期约 5 天。

3.10 平衡分析

钝化转换率按下式计算：

式（1）：钝化转换率=钝化件吸收铬量/原料输入铬量

钝化件吸收铬量按下式计算：

式（2）： $G=p \cdot S \cdot D \cdot 10^{-6}$

式中：G 为进入钝化件的金属量，t/a；

ρ 为金属密度， g/cm^3 ，本次取 7.1552g/cm^3 ；

S 为镀层面积， m^2/a ，本次取 $1000\text{m}^2/\text{a}$ ；

D 为镀层厚度， μm ，本次取 $8\mu\text{m}$ 。

则钝化件吸收铬量为 57241.6g/a （ 0.057t/a ），钝化转换率约 78.6%。

表 3.10-2 铬平衡情况

单位：t/年

输入 (t/a)				输出 (t/a)			
项目	输入量 (t/a)	含铬率	含铬量	项目	输出量 (t/a)	含铬率	含铬量
铬酸酐	0.14	52%	0.0728	产品带走	/	/	0.057242
/	/	/	/	废气带走	/	/	0.000004
/	/	/	/	钝化渣	0.035	44.44%	0.015554
合计	/	/	0.0728	合计	/	/	0.0728

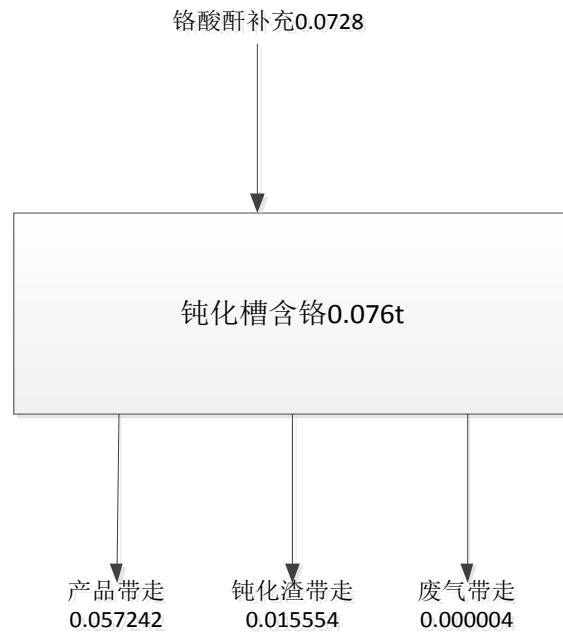


图3.10-1 铬元素平衡图

单位t/年

4 技改项目工程分析

4.1 施工期主要产污环节分析

本次技改仅进行钝化剂的更换，不新建厂房，不新增设备，工程施工主要为钝化槽和备用槽的防渗工程，以及初期雨水池的建设。工期约5天。

（1）施工期废水

① 施工废水

施工生产废水主要来源于混凝土浇灌用水等产生的废水。施工用水量为 10m^3 ，施工废水量约 0.5m^3 。施工废水主要污染物为泥沙、水泥等悬浮物，浓度一般为 $500\sim 2000\text{mg/L}$ 。施工废水采用水桶收集沉淀、过滤后，回用于场内施工过程，不外排。

② 施工生活污水

项目施工期施工人员约5人，均不在场内住宿。产生的废水主要为洗手等清洁废水，生活污水约为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ 。施工人员生活污水利用现有化粪池处理后排入园区污水管网。

（2）施工期废气

施工期废气主要为施工扬尘。初期雨水池建设过程中将进行土方开挖等施工活动会产生部分扬尘，主要污染物为TSP。项目初期雨水池较小，建设周期短，建设过程洒水降尘，对周边环境影响较小。

（3）施工期噪声

施工期噪声主要来源于施工过程中机械设备的运行。噪声源强约 $75\sim 90$ （dB（A）），项目初期雨水池较小，建设周期短，建设过程控制在白天，夜间不施工，且选用低噪声设施，对周边环境影响较小。

（4）施工期固体废物

工程施工过程中产生的固体废物主要为初期雨水池施工产生的建筑垃圾、土石方、防渗工程产生的废弃防渗材料、施工人员生活垃圾。

项目建筑垃圾主要为初期雨水池建设过程产生的少量废弃建筑材料，分类集中收集后，能回用的部分回用，不能回用的部分运往城建部门指定的合法堆放场；项目开挖土石方约 2m^3 ，全部用于初期雨水池压实垫层，项目无废弃土石方产生；

防渗工程产生的废弃防渗材料全部由防渗施工单位回收；施工期间生活垃圾产生总量约为0.01t，集中收集后由环卫部门统一定期清运。

4.2 运营期工艺流程及产排污环节分析

本次技改项目涉及的生产工艺主要为镀锌车间钝化工序。需要钝化的工件主要为交通设施器材，约占交通设施器材（1.5 万吨）的 80%，钝化后直接外售。

钝化处理可以有效防止镀锌产品表面腐蚀氧化，提高金属表面的抗腐能力，使镀锌工件长久保持光亮。本次技改项目选用铬酸酐配置的溶液作为钝化剂。

参考《合金电镀工艺》（曾祥德著，2009 年 1 月化学工业出版社出版），传统铬酸盐钝化主要为铬酐 250g/L 左右的高铬钝化，也有铬酐 80~100g/L 左右的中铬钝化，铬酐 5g/L 的钝化液配比为低铬钝化配方，本项目钝化液配比为铬酐 0.6g/L，属于低铬钝化工艺。

根据建设单位提供资料，钝化液不需更换，仅定期（约 1 个季度添加、配置 1 次）添加铬酸酐调节铬离子的浓度（0.6g/L）和 pH（4~5）。铬酸酐外购后采用加盖防腐桶（约 1.5m³）在钝化槽旁现场配置，配置比例约为 1 包铬酸酐（40kg）、1m³ 水，混合后倒入钝化槽。钝化操作的方法是镀锌工件进入钝化液约 10~15s。操作过程中，水温保持在 25℃左右，无需进行加热。钝化后自然晾干，无需清洗。根据建设单位提供，钝化槽不需要更换槽液，无废液产生，只定期清理槽底废渣，清理方式为将钝化液泵到备用槽中暂存，将槽底废渣清理后再将钝化液泵回钝化槽，备用槽清洗废水用于钝化液配置。此环节产生的污染物主要为铬酸雾（六价铬）、备用槽清洗废水、钝化废渣和钝化剂废包装物。

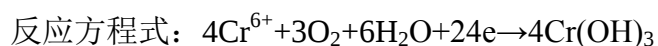
钝化原理：铬酸酐 CrO₃ 在水中溶解成铬酸 H₂CrO₄，在酸性介质中，镀锌件锌层会与钝化液起化学反应，主要反应是金属锌镀层与钝化液中铬酸之间的氧化和还原反应，锌作为还原剂，将作为氧化剂的部分铬酸还原成三价铬，钝化膜其实是三价铬和六价铬与锌发生氧化还原反应后的化合物，三价铬化合物一般不溶于水，强度也高，在钝化膜中起骨架作用，六价铬化合物易溶解于水，尤其易在热水中溶解，在干燥前膜层不坚牢，六价铬化合物依附在三价铬化合物的骨架上，填充了其空间的部分。

水解反应： $\text{CrO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CrO}_4 \rightarrow 2\text{H}^+ + \text{CrO}_4^{2-}$

钝化反应：溶液中： $\text{CrO}_4^{2-} + 8\text{H}^+ + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Cr}^{3+} + 4\text{H}_2\text{O}$ 。



当镀锌件与钝化液接触时发生上述反应,随着反应的不进行,反应界面的 H^+ 不断被消耗掉,pH 值迅速上升,当 pH 值上升到成膜 pH 值范围时,一些难溶的金属盐、氢氧化物(ZnCrO_4 $4\text{Zn}(\text{OH})_2$ 、 ZnCrO_4 、 CrO_3 Cr_2O_3 $n\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 等)开始析出,沉积于镀锌层表面,这样便在镀锌件表面形成了一层极薄而又致密的氧化膜,这层氧化膜能将锌与环境隔离开来,使锌的腐蚀反应无法进行,即使钝化膜有细微的孔洞,腐蚀反应也只能在孔洞中进行,受到阻碍,这样就使镀锌层表面处于钝化状态。除此之外,钝化膜还有自我修复的功能,当钝化膜受到损伤时,在有一定湿度的空气中,六价铬化合物溶于水生成铬酸盐,它能继续与锌层起氧化还原反应,再次形成钝化膜。由于钝化膜层具有这一自修复的功能,所以钝化膜即使有些擦伤,也不会太影响抗腐蚀性能,同时钝化后的工件也无需清洗。



本次技改项目工艺使用铬酸酐(六价铬)进行钝化,钝化工艺成熟,成本较低,钝化膜稳定,钝化后呈本色,不需要水洗,技术操作简单、可行。

技改工艺流程详见图 4.2-1。

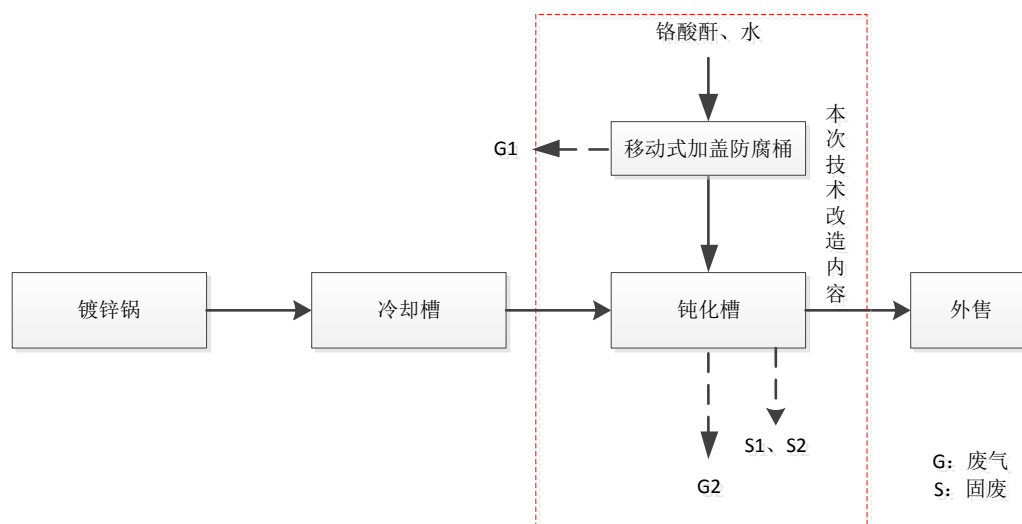


表 4.2-1 技改项目运营期主要污染工序

污染因素	编号	名称	产污环节	排放特性/性质	污染因子
废气	G1	配置钝化液酸雾	钝化液配置	间歇排放	铬酸雾（六价铬）
	G2	钝化酸雾	钝化	连续排放	铬酸雾（六价铬）
废水	W1	备用槽清洗废水	钝化渣清理过程	间歇排放	铬
固废	S1	钝化废渣	钝化	危险废物	铬、锌
	S2	钝化剂废包装物	钝化	危险废物	铬

注：由于原料铬酸酐为片状，本次环评忽略不计钝化液配置环节产生的粉尘

4.3 运营期污染源强核算

4.3.1 废气

本次技改项目钝化过程产生的废气污染物主要为铬酸雾（六价铬），钝化液配置环节产生铬酸雾量较小，为周期性排放（约 1 个季度 1 次），且配置工具加盖，本次环评忽略不计。本次主要计算钝化槽中产生的铬酸雾，通过采取车间封闭等措施进行防治后无组织排放。

根据《简明通风设计手册》第十章第一节中“在铬酸及其盐类溶液中，当 $t < 50^{\circ}\text{C}$ 时金属的化学加工（清洗、钝化），有害物质铬酐的散发率为 0”，同时参考《合金电镀工艺》（曾祥德著，2009 年 1 月化学工业出版社出版），铬酐 5g/L 的钝化液配比为低铬钝化配方，本项目钝化液配比为铬酐 0.6g/L，属于低铬钝化工艺，《污染源源强核算技术指南电镀（HJ984—2018）》中给出钝化工艺常温下低铬酸及其盐溶液中钝化溶液铬酸雾的产污系数为可忽略，同时参考其他企业的钝化工艺未对钝化废气进行收集及监测，因此本次环评参照《污染源源强核算技术指南 电镀工业》中“在加温下的低浓度铬酸或铬酸盐的钝化溶液中铬酸雾的产生量为 $0.023\text{g/h} \cdot \text{m}^2$ ”，钝化槽表面积 27.13m^2 ，本次环评取 1%进行核算。则废气中六价铬和铬酸雾的产生量见下表。

表 4.3-1 废气污染物产排情况

污染源位置	污染物名称	产生速率 g/h	产生量 t/a	污染防治措施及效率	排放速率 g/h	排放量 t/a
镀锌车间钝化槽	铬酸雾	0.006	0.000011	生产车间封闭拦截效率 20%	0.0048	0.000009
	六价铬	0.0026	0.0000047	生产车间封闭拦截效率 20%	0.0021	0.000004

注：钝化时间按一天 6h 计

4.3.2 废水

(1) 生产废水

本次技改项目生产废水主要为备用槽清洗废水（钝化液暂存后），约 1 年产生一次，产生量约 $10\text{m}^3/\text{次}$ ，主要污染物为铬（六价），全部用于钝化液配置，不外排。

(2) 生活污水

项目不新增劳动定员，无生活污水产生。

(3) 初期雨水

1) 初期雨水量的确定

本次初期雨水考虑涉重初期雨水的收集，收集范围主要为钝化槽周边（下风向）范围，收集范围图见附图 11。

初期雨水量用下式计算：

$$W_i = 10 \times \delta \times F$$

式中： W_i —初期雨水量， m^3 ；

δ —初期径流厚度， mm ，本次取 2mm ；

F —汇水面积， hm^2 。

项目汇水面积 210m^2 。按照公式计算，改建完成后项目初期雨水量为 $0.42\text{m}^3/\text{次}$ ，雨天按 150 天计，考虑连续降雨天，本次收集初期雨水按 60 天计，则初期雨水年收集量为 25.2m^3 。主要污染物为六价铬。沉淀后的初期雨水全部回用于钝化液配置，不外排。

2) 初期雨水池的确定

初期雨水池根据下面计算公式：

$$Q = \Psi \cdot q \cdot F$$

式中： Q —雨水流量， L/s ；

Ψ —径流系数，经验数值为 0.9；

q —设计暴雨强度， $\text{L/s} \cdot \text{hm}^2$ ；

F —汇水面积， m^2 ， 210m^2 ；

降雨强度参照昆明地区暴雨强度公式计算：

$$q = \frac{700(1+0.7751gP)}{t^{0.496}}$$

式中：P—设计降雨重现期 2a。

t—降雨历时（取 120min）。

按照公式，可以估算出暴雨强度为 76.2L/s.hm²，项目汇水面积 210m²，项目收集前 15min 的雨水，即 1.3m³/次。项目厂区南侧设置 1 个 2m³ 的初期雨水收集池，雨水收集池上方可设置溢流口，后期雨水可通过溢流口外排。

本次技改后热镀锌车间水平衡图如下。

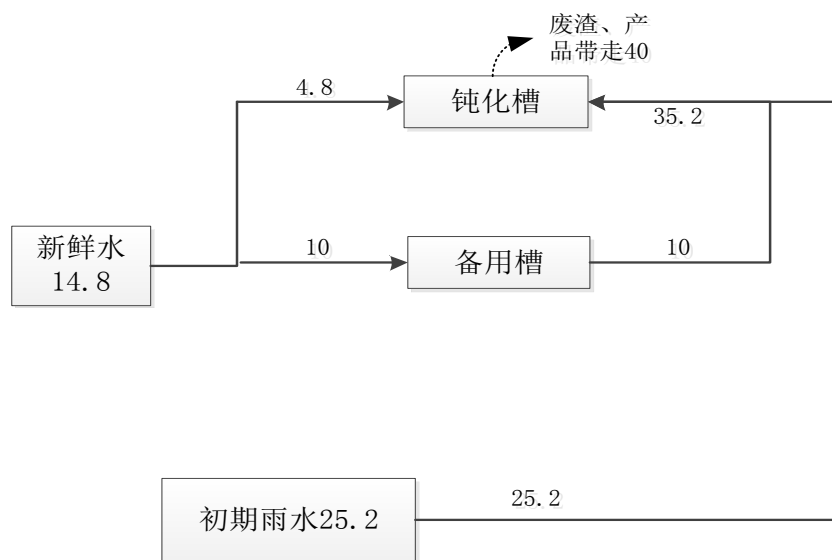


图 4.3-1 水平衡图 单位：t/a

4.3.3 噪声

本次技改项目不新增生产设备，钝化工艺使用设备为现有的 1 台起重机。

表 4.3-2 主要生产设备噪声值及降噪措施一览表（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			距室内边距离/m	室内边界声级/dB (A)	运行时段	建筑物插入损失dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB (A)	建筑物外距离 (m)
1.	热镀锌车间	起重机	/	70	基础减震、厂房隔声	16.4	11.01	1	5.2	50.12	昼间	15	43.13	1

4.3.4 固废

1、一般固废

本次技改项目不新增员工，不新增设备，仅对镀锌车间钝化工段进行钝化剂的更换，不新增一般固废。

2、危废废物

(1) 钝化废渣

本次技改项目的钝化液为铬酸溶液，钝化液使用过程中将产生一定的废渣，成分主要为铬和锌。根据建设单位提供资料，废渣产生量为 35kg/a。约一年清理 1 次，根据《国家危险废物名录》，使用锌和电镀化学品进行镀锌产生的槽液、槽渣和废水处理污泥均属危险废物。本次技改产生的钝化废渣属于危险废物（类别为 HW17，废物代码为 336-052-17），经加盖防腐桶收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。

(2) 钝化剂废包装物

本次技改项目的原料铬酸酐为袋装，使用后会产生废包装物，产生量较少，约 1kg/a。属于危险废物（类别为 HW49，废物代码为 900-041-49），运至危废暂存间暂存后委托有资质单位处置。

表4.3-3 本次技改项目废物产生及处置情况统计表

固体废物	产生量 (kg/a)	固废属性	危险废物 代码	处置方式
钝化废渣	35	危废废物	336-052-17	定期清理，经加盖防腐桶收集后暂存于现有危废暂存间，最终委托有资质单位处置。
钝化剂废包装物	1	危废废物	900-041-49	定期清理，收集后暂存于现有危废暂存间，最终委托有资质单位处置。

4.3.5 非正常工况

本次技改项目废气处置措施为车间封闭阻隔后无组织排放；技改项目废水全部回用；不新增产噪设备，故本次不进行非正常工况分析。

4.3.6 污染物产排情况汇总

本次技改项目污染物排放情况见表 4.3-4。

表 4.3-4 本次技改项目建设前后全厂污染物“三本账” 单位: t/a

类别	污染物	现有工程排放量	技改项目			“以新带老”削减量	技改后全厂排放总量	技改前后增减量
			产生量	削减量	排放量			
废气	颗粒物	4.095	0	0	0	0	4.095	0
	HCl	0.202	0	0	0	0	0.202	0
	NH ₃	0.75	0	0	0	0	0.75	0
	SO ₂	0.024	0	0	0	0	0.024	0
	NO _x	0.02	0	0	0	0	0.02	0
	非甲烷总烃	0.06	0	0	0	0	0.06	0
	铬酸雾	0	0.000011	0.000002	0.000009	0	0.000008	+0.000009
	六价铬	0	0.0000047	0.0000007	0.000004	0	0.000004	+0.000004
废水	COD	0.8	0	0	0	0	0.8	0
	氨氮	0.09	0	0	0	0	0.09	0
	TP	0.02	0	0	0	0	0.02	0
固废	一般固体废物	边角料	15	0	0	0	15	0
		废焊头与焊渣	1.5	0	0	0	1.5	0
		热镀锌槽中产生的锌灰、锌渣	41	0	0	0	41	0
		喷淋塔结晶盐	1.2	0	0	0	1.2	0
		废弃包装物	1.0	0	0	0	1.0	0
	危险废物	酸洗槽内产生的废酸、铁泥	200	0	0	0	200	0
		助镀槽内产生的废渣	28	0	0	0	28	0

	钝化槽产生的废渣	2	0.035	0	0.035	2	0.035	-1.965
	钝化剂废包装物	0.01	0.001	0	0.001	0.01	0.001	-0.009
	除尘锌灰	3	0	0	0	0	3	0
	废机油	0.5	0	0	0	0	0.5	0
	废机油桶	0.2	0	0	0	0	0.2	0
	废活性炭	0.05	0	0	0	0	0.05	0
	生活垃圾	7.5	0	0	0	0	7.5	0

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置及周边情况

宜良县隶属于昆明市，地处云南省中部、昆明市东南，距昆明市 54km，地理坐标为东经 102°58′~103°29′，北纬 24°31′~25°17′。东临陆良县、石林县，南接弥勒县、华宁县，西与澄江、呈贡县及昆明市官渡区毗邻，北与嵩明县、马龙县相连。项目的地理位置详见附图 1。

项目东南侧 180m 为南盘江，项目东侧紧邻宜良创宇纸业有限公司（宜良创宇纸业有限公司为纸制品制造企业，年产 5 万吨瓦楞纸），项目北侧约 20m 为云南东晟纸业有限公司，项目西侧为云南维泰生物科技有限公司，项目西南侧 480m 为先觉村，项目周边的环境关系详见附图 1。

5.1.2 气候、气象

气候：宜良县内气候温和，气候属中亚热带高原季风型气候，具有冬无严寒、夏无酷暑、四季如春、干湿季节分明的气候特点。每年旱季为 11 月至次年 4 月，雨季为 5~10 月，气温年差较小，日差较大。年平均温度 16.3℃，年极端最高气温 33.9℃，最低气温-6.2℃；最热月平均气温 21.7℃，最冷月平均气温 8.1℃；年平均相对湿度 76%；年平均降雨量 912.2 毫米，年平均相对湿度 75%，全年无霜期 260 天左右，非常适合动植物的生存和生长。全年主导风向为南风 and 南南西风，年平均风速 2.2m/s，最大风速 20.4m/s，全年静风频率 31%。

日照：年平均日照 2177.3 小时，年平均太阳辐射总量为每平方厘米 128.74 千卡，日照率年平均 50%，冬季 63%，比同纬度的其它地区日照时数、日照率高。

降雨：每年冬季 11 月至次年 4 月，因受南亚大陆偏西干暖气流控制，天气晴朗，空气干燥形成旱季，5~10 月受孟加拉湾海洋西南季风影响，空气潮湿温暖，形成雨季，雨量显著增加，降雨占全年总降雨量的 80~85%。降雨量最大的 7、8 月，极端月高达 300 余毫米（1986 年）。全年极端降雨量最高为 1384.7 毫米（1968 年），最低为 526.9 毫米（1987 年），年平均降雨量 937 毫米。

5.1.3 地质、地形、地貌

宜良县的地势可称为“带水环山，平畴广野”。地貌以山地为主，盆地、谷地、湖泊地貌次之，山地与小盆地相间为总的地貌特点。东北部为牛头山系西坡南延，其中九乡磨盘山为最高点，海拔为 2262 米。西部为梁王山系，以汤池老爷山主峰为最高点，海拔 2730 米，为全县的最高点。南部以竹山总山神为最高点，海拔为 2584 米，南部的南盘江与巴江汇合处的老熊箐尾巴，海拔 1270 米，为全县的最低点。县城海拔 1536 米，全县海拔一般为 1500~1800 米，最高点与最低点的高差为 1460 米。较大的坝子有宜良、汤池、马街、草甸四个，与四周山脉丘陵错落相间，全县坝子面积占总面积的 11%；较宽的谷地有北羊街、耿家营、竹山三个。据第三次土地普查结果，全县山地面积占总土地面积的 88%，坝区（盆地）面积仅占 11%，水域占 1%。受区域构造环境控制，宜良县地质构造较复杂，褶皱和断裂构造发育，构造线走向以南北向和北东向为主。小江断裂和嵩明——华宁断裂为县域境内主干断裂。

依据《宜良县地质灾害防治规划（2006-2020）》（以下称防治规划），宜良县域地质灾害防治区划分为地质灾害极易发区、易发区和较易发区 3 个区。结合本次规划范围，其中农产品加工业片区和东山工业区处于地质灾害较易发区，北古城工业园处于地质灾害易发区和地质灾害较易发区交界范围。同时，按防治规划，全县地质灾害防治区划分为重点防治区、次重点防治区和一般防治区三类，其中农产品加工业处于地质灾害一般防治区，北古城工业园处于地质灾害次重点防治区和地质灾害一般防治区交界区域。

5.1.4 水系

宜良县水资源丰富，全县年产水 5.73 亿立方，其中地表水 4.68 亿立方，地下水 1.05 亿立方，年水资源总重量达 25.64 亿立方。

县境内有大小河流 36 条，属珠江流域水系，经流面积在 100 平方公里以上的南盘江、贾龙河、麦田河、獐子坝河，摆衣河、巴江等。水能蕴藏量达 25.2 万千瓦，可开发利用约 10 万千瓦。境内还有丰富的地下热水资源。另有天然湖泊阳宗海，总面积 31.9 平方公里，蓄水 6 亿多立方米；塘坝水库 500 多个，年蓄水 5 亿立方米；南盘江龙头水库—柴石滩水库可蓄水 5 亿立方米。南盘江

属于珠江流域干流河段，是珠江的源头河段，1985 年被确定为“珠江源”，发源于云南省曲靖市乌蒙山余脉马雄山东麓。南盘江在云南境内 43548 平方公里。南盘江出源头后，由北往南流经云南省沾益、曲靖、至陆良上折西流，至宜良上折南流，至开远折东北流，至八大河（清水江口）南岸进入广西境，南盘江位于东经 102°—106°，北纬 23—26°，西北部与金沙江和乌江的分水岭乌蒙山脉，东北与北盘江为邻，南部与郁江的分水岭为都阳山脉，西南与红河的分水岭为横断山脉。省内为三江口至双江口北岸，长 264 公里，落差 425 米，平均比降千分之 1.61，河口多年平均流量 688 m³/s，流域面积 7831 平方公里。南盘江有流域面积在 100 平方公里以上的一级支流 44 条，其中，在云南省境内流域大于 4411 平方公里的一级支流有 7 条，于左右两岸相间汇入干流。

5.1.5 植被、土壤及矿产资源概况

宜良属云贵高原亚热带植被区，境内森林植被类型为半湿性常绿阔叶林与针叶林。近代自然植被遭到破坏，动植物种群减少。目前，森林类型多为次生云南松和栎类阔叶林组成的混交林。主要植被类型有：①分布在海拔 1600~2300 米地带的次生云南松和华山松林；②河谷灌丛和中山、低中山灌丛；③禾本科为主的荒草地；④粮食和经济作物为主的农耕地。现有树木主要有云南松、华山松、栎类、桉木、油杉等，灌木主要有楠竹、乌饭、杜鹃、野山茶、山刺槐等。全县森林覆盖率 46%。

全县土壤类型有红壤、黄棕壤、紫色土、冲积土、水稻土 5 个土类，以红壤为主，占土壤总面积的 85.1%。作物宜种性广。县域金属矿藏主要有铁、铜、铅、锌、钴，储量以铁矿石居首位，铅锌次之，铜、钴最少。非金属矿藏主要有煤、磷、石灰石、建筑沙、石膏和重晶石等，煤、石灰石储量最多，其次是磷。铁矿主要分布在九乡兑冲村委会，属堆积残余矿床，赤铁矿为主，其次是褐铁矿。储量 364 万吨，品位 51.07%，另在狗街镇新村有矿点，以褐铁矿为主，品位 30% 左右。铅锌主要分布在九乡兑冲村一带，属小型铅锌矿，铅储量 5.75 万吨，锌 6.85 万吨。铅平均品位 1.53%，锌平均品位 1.42%。另在草甸镇、南羊镇、狗街镇亦有小型矿点。煤炭资源丰富，全县地质储量 4.49 亿吨，工业储量 3.43 亿吨。汤池镇褐煤地质储量 2.85 亿吨，由云南省凤鸣、可保煤矿开采，马街乡褐煤地质储量 0.5 亿吨，南羊镇褐煤地质储量 414 万吨。石灰石分布较广，九乡、耿家

营、汤池、北古城、狗街、竹山等乡镇均有矿床。磷矿分布面积约 15 平方千米，主要在九乡、竹山，其次在汤池、狗街、草甸等处，品位一般为 24%左右，个别矿段品位达 30%。

5.2 环境质量现状

5.2.1 环境空气质量现状评价

5.2.1.1 项目所在区域达标区判断

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）“项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”。

本次技改项目环境空气影响评价范围涉及的行政区为宜良县，根据《2022 年度昆明市生态环境状况公报》：县（市）区环境空气质量各县（市）区环境空气质量总体保持良好。与 2021 年相比，宜良县环境空气综合污染指数有所下降，可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，故项目所在区域宜良县为空气环境质量属达标区。

5.2.1.2 其他污染物环境质量现状

根据项目工程分析，项目运行期废气污染物主要为铬酸雾（六价铬）。本次评价委托云南升环检测技术有限公司于 2024 年 1 月 21 日~1 月 27 日对项目所在区域的环境空气质量进行了现状监测。监测期间，项目正常运行，监测结果如下：

（1）监测点位

共布设大气环境监测点 2 个，分别为厂区（1#）、厂址下风向（2#）。

表 5.2-1 补充监测点位基本信息表

监测点位	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
厂区（1#）	24°59'50.438"	103°13'56.642"	铬酸雾、六价铬	2024 年 1 月 22 日~1 月 27 日	厂址	厂区内
厂址下风向（2#）	25°0'12.068"	103°14'5.217"	铬酸雾、六价铬		东北侧	750

（2）监测时段及频率

每个因子连续监测 7 天。

表 5.2-2 监测内容及要求

监测因子	监测时段
六价铬	24 小时平均值
铬酸雾	1 小时平均值

(3) 监测方法

按照《环境监测技术规范》的要求执行。监测取样时间应满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）数据有效性要求。

(4) 监测结果

环境空气质量补充监测的结果统计见表 5.2-3，监测报告见附件。

表 5.2-3 环境空气补充监测浓度结果（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

监测点位	污染物	平均时间	监测浓度范围	标准值	超标率 (%)	超标倍数	达标情况
厂区 (1#)	六价铬	24h	0.000005L	0.00005	0	0	达标
	铬酸雾	一次最大	0.0005L	/	/	/	/
厂区下风向 (2#)	六价铬	24h	0.000005L	0.00005	0	0	达标
	铬酸雾	一次最大	0.0005L	/	/	/	/
L: 低于检出限							

根据补充监测结果，监测点的六价铬日均浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 的浓度限值。

5.2.2 地表水环境质量现状评价

项目区涉及的地表水为项目东南侧约 180m 的南盘江，属于珠江流域。根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划（2010-2030）》及《云南宜良产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》，南盘江宜良工业、农业、渔业用水区（由柴石滩水库坝址至高古马水文站），是宜良段古城片工业用水和区间农灌用水水源，2030 规划水平年水质保护目标为Ⅲ类，因此南盘江（柴石滩水库坝址~高古马水文站）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

根据《2022 年度昆明市生态环境状况公报》，南盘江柴石滩断面（位于本次技改项目上游约 10km 处）水质类别为Ⅲ类，能够满足相应功能区划要求。

5.2.3 声环境质量现状

本次技改项目周边 200m 范围内无声环境保护目标，本次声环境质量现状评价引用交通标志牌及交通设施器材生产线项目竣工环境保护验收阶段的监测数据进行评价。

云南聚盈环保科技有限公司于 2023 年 5 月 6 日-2023 年 5 月 7 日对厂界声环境进行了监测，监测结果详见下表。

表 5.2-4 噪声监测结果表

检测点位	检测日期	检测时间	时段	检测值 dB（A）	标准值	达标情况
厂界东外 1 米 N1	2023.05.06	08： 35-08： 45	昼间	53	65	达标
		22： 00-22： 10	夜间	45	55	达标
厂界南外 1 米 N2		08： 49-08： 59	昼间	57	65	达标
		22： 16-22： 26	夜间	44	55	达标
厂界西外 1 米 N3		09： 06-09： 16	昼间	58	65	达标
		22： 31-22： 41	夜间	44	55	达标
厂界北外 1 米 N4		09： 21-09： 31	昼间	53	65	达标
		22： 45-22： 55	夜间	42	55	达标
厂界东外 1 米 N1	2023.05.07	08： 40-08： 50	昼间	58	65	达标
		22： 01-22： 11	夜间	46	55	达标
厂界南外 1 米 N2		08： 55-09： 05	昼间	53	65	达标
		22： 15-22： 25	夜间	45	55	达标
厂界西外 1 米 N3		09： 09-09： 19	昼间	54	65	达标
		22： 32-22： 42	夜间	41	55	达标
厂界北外 1 米 N4		09： 24-09： 34	昼间	57	65	达标
		22： 47-22： 57	夜间	42	55	达标

根据上表监测结果，厂界昼间噪声监测值在 53-58dB(A)之间，厂界夜间噪声监测值在 41-46dB(A)之间，噪声监测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，即：昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。

5.2.4 地下水环境质量现状

(1) 监测点位：1#项目区地下水上游水井、2#项目区场地内水井、3#项目

区地下水侧下游水井。

5.2-5 监测井情况信息表

泉点和水井	经（E）纬度(N)	与片区方位及 距离	地下水水位 (m)	备注
1#茅草房水井	E103°14'5.92" N25°0'15.62"	东北，约 0.84km	1401	饮用水井
2#项目区泉点	E103°13'51.87", N24°59'42.59"	东南，约 0.1km	1395	泉点
3#先觉村水井	E103°13.28'28.69" N24°59'31.85"	西南，约 0.85km	1397	饮用水井

(2) 监测指标

① K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ，共 8 项。

②pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、锌，共 22 项。

(3) 监测时间：2024 年 1 月 21 日、2024 年 1 月 22 日。

(4) 按国家环保部颁布的标准方法进行采样及分析。

(5) 执行标准：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

监测结果分析详见表5.2-6。

表 5.2-6 地下水检测结果一览表 单位：mg/L

采样点位		1#监测井（项目区上游）		2#监测井（厂址）		3#监测井（项目区下游）		标准限值	达标情况
采样日期		2024/1/21	2024/1/22	2024/1/21	2024/1/22	2024/1/21	2024/1/22		
1.	pH 值(无量纲)	7.0	6.9	7.2	7.1	7.5	7.4	6.5~8.5	达标
2.	总硬度(钙和镁总量)(mg/L)	175	176	188	189	90	92	450	达标
3.	氯化物(mg/L)	27.8	26.6	25.7	23.2	21.4	20.7	250	达标
4.	氟化物(mg/L)	0.34	0.36	0.30	0.33	0.95	0.90	1.0	达标
5.	氨氮(mg/L)	0.034	0.036	0.025L	0.025L	0.290	0.296	0.5	达标
6.	六价铬(mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
7.	汞(μg/L)	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	1(μg/L)	达标
8.	挥发酚(mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002	达标
9.	硫酸盐(mg/L)	21.3	21.8	19.0	19.0	21.8	22.0	250	达标
10.	锌(mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	达标
11.	硝酸盐氮(mg/L)	15.0	14.9	3.25	3.26	0.737	0.746	20	达标
12.	砷(mg/L)	0.0008	0.0008	0.0006	0.0007	0.0013	0.0014	0.01	达标
13.	氰化物(mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
14.	总大肠菌群(MPN/100mL)	2L	2L	2L	2L	2L	2L	3.0	达标
15.	溶解性总固体(mg/L)	227	232	296	289	175	180	1000	达标
16.	亚硝酸盐氮(mg/L)	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	1.0	达标
17.	铅(mg/L)	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.01	达标

18.	镉(mg/L)	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.005	达标
19.	铁(mg/L)	0.00082L	0.00082L	0.00082L	0.00082L	0.00082L	0.00082L	0.3	达标
20.	锰(mg/L)	0.00012L	0.00012L	0.00012L	0.00012L	0.00012L	0.00012L	0.1	达标
21.	菌落总数(CFμ/mL)	72	80	53	42	89	92	100	达标
22.	高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)	0.56	0.5L	0.5L	0.5L	1.43	1.33	3.0	达标
23.	碳酸根(mg/L)	5L	5L	5L	5L	5L	5L	/	/
24.	重碳酸根(mg/L)	177	176	196	201	127	134	/	/
25.	钙离子(mg/L)	45.9	47.2	44.6	44.6	18.6	19.0	/	/
26.	钠离子(mg/L)	3.51	3.52	4.05	4.08	24.0	24.2	/	/
27.	钾离子(mg/L)	2.72	2.76	1.93	1.94	2.62	2.75	/	/
28.	镁离子(mg/L)	14.6	14.8	18.4	18.5	10.5	10.8	/	/
29.	氯离子(mg/L)	14.2	14.2	13.2	13.2	14.2	14.4	/	/
30.	硫酸根(mg/L)	20.0	20.0	17.8	17.8	19.7	19.6	/	/

根据上表可知，项目所在区域地下水监测点监测的各项指标均可以满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质标准。

5.2.5 土壤环境质量现状

5.2.5.1 项目区域土壤环境特征

经现场调查结合全国土壤信息服务平台查询结果，项目厂区内土壤为红壤，评价范围内土壤为红壤。



图 5.2-1 项目区土壤类型图

5.2.5.2 土壤环境现状监测

(1) 监测方案

建设单位于 2024 年 1 月 21 日、5 月 22 日委托云南升环检测技术有限公司进行了监测。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）要求，土壤一级评价共设置 11 个监测点位，占地范围内设置 5 个柱状样、2 个表层样；占地范围外设置 4 个表层样。

表 5.2-7 土壤环境监测布点

编号	监测点名称	取样深度	监测因子	布点位置	执行标准
----	-------	------	------	------	------

Z ₁	场地内柱状样	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m 3m~6m	1、土壤的理化性质：土体构型（土壤剖面）、土壤结构、土壤质地、颜色、砂砾含量、其他异物、pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度。同时记录时间、经纬度、土壤层次。 2、监测项目：镉、汞、砷、铜、铅、铬（六价）、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、二苯并（a，h）蒽、茚并（1，2，3-cd）芘、萘、锌共46项。	位于热镀锌车间南侧，距离钝化槽较近，调查钝化槽周边土壤现状情况	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
Z ₂	场地内柱状样	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	1、土壤的理化性质：土体构型（土壤剖面）、土壤结构、土壤质地、颜色、砂砾含量、其他异物、pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度。同时记录时间、经纬度、土壤层次。 2、监测项目：铬（六价）、锌，共2项	位于热镀锌车间东北侧，兼顾调查现有项目区土壤现状情况	
Z ₃	场地内柱状样	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	1、土壤的理化性质：土体构型（土壤剖面）、土壤结构、土壤质地、颜色、砂砾含量、其他异物、pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度。同时记录时间、经纬度、土壤层次。 2、监测项目：铬（六价）、锌，共2项	位于热镀锌车间南侧，兼顾调查现有项目区土壤现状情况	
Z ₄	场地内柱状样	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	1、土壤的理化性质：土体构型（土壤剖面）、土壤结构、土壤质地、颜色、砂砾含量、其他异物、pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度。同时记录时间、经纬度、土壤层次。 2、监测项目：铬（六价）、锌，共2项	位于热镀锌车间东北侧，兼顾调查现有项目区土壤现状情况	
Z ₅	场地内柱状样	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	1、土壤的理化性质：土体构型（土壤剖面）、土壤结构、土壤质地、颜色、砂砾含量、其他异物、pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度。同时记录时间、经纬度、土壤层次。 2、监测项目：铬（六价）、锌，共2项	位于热镀锌车间东北侧，兼顾调查现有项目区土壤现状情况	

B ₁	场地内表层样点	0~0.2m	1、土壤的理化性质：土体构型（土壤剖面）、土壤结构、土壤质地、颜色、砂砾含量、其他异物、pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度。同时记录时间、经纬度、土壤层次。 2、监测项目：镉、汞、砷、铜、铅、铬（六价）、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、二苯并（a，h）蒽、茚并（1，2，3-cd）芘、萘、共 46 项。	占地范围内表层样，设置在绿化带，可取表层样	
B ₂	场地内表层样点	0~0.2m	1、土壤的理化性质：土体构型（土壤剖面）、土壤结构、土壤质地、颜色、砂砾含量、其他异物、pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度。同时记录时间、经纬度、土壤层次。 2、监测项目：铬、锌，共 2 项。		
B ₃	场地外表层样点	0~0.2m	1、土壤的理化性质：土体构型（土壤剖面）、土壤结构、土壤质地、颜色、砂砾含量、其他异物、pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度。同时记录时间、经纬度、土壤层次。 2、监测项目：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌，共 8 项。	占地外表层样，设置在农田处，调查厂区周边敏感点的现状情况，兼顾地面漫流的影响情况	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）
B ₄	场地外表层样点	0~0.2m	1、土壤的理化性质：土体构型（土壤剖面）、土壤结构、土壤质地、颜色、砂砾含量、其他异物、pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度。同时记录时间、经纬度、土壤层次。 2、监测项目：铬、锌，共 2 项。	占地外表层样，设置在农田处，调查厂区周边敏感点的现状情况，同时兼顾大气沉降的影响情况	

B ₅	场地外表层样点	0~0.2m	1、土壤的理化性质： 土体构型（土壤剖面）、土壤结构、土壤质地、颜色、砂砾含量、其他异物、pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度。同时记录时间、经纬度、土壤层次。 2、监测项目： 铬（六价）、锌，共2项	占地外表层样，设置在厂区西侧荒地，调查西侧土壤现状情况	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB36600-2018）
B ₆	场地外表层样点	0~0.2m	1、土壤的理化性质： 土体构型（土壤剖面）、土壤结构、土壤质地、颜色、砂砾含量、其他异物、pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度。同时记录时间、经纬度、土壤层次。 2、监测项目： 铬（六价）、锌，共2项	占地外表层样，设置在村庄处，调查厂区周边敏感点的现状情况，同时兼顾大气沉降的影响区域	

(2) 监测结果

表 5.2-8 土壤理化性质

监测项目	监测结果			
	Z1 场地内柱状样 (0~0.5m)	Z1 场地内柱状样 (0.5~1.5m)	Z1 场地内 柱状样 (1.5~3m)	Z1 场地内 柱状样 (3~6m)
	2024.01.21	2024.01.21	2024.01.21	2024.5.25
颜色	红棕	红棕	红棕	红棕
结构	团粒	团粒	团粒	团粒
砂砾含量(%)	5	5	5	15
土壤质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	中壤土
其他异物	无异物	无异物	无异物	无异物
层次	混合样	混合样	混合样	混合样
深度(m)	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	4.5-5.0
pH 无量纲	9.03	8.90	8.45	7.53
阳离子交换量 cmol ⁺ /kg	5.7	7.1	3.5	8.6
氧化还原电位(mV)	472	457	452	458
水分(%)	13.3	12.2	12.7	10.7
容重(g/cm ³)	0.91	1.09	1.02	1.21
总孔隙度(%)	57	46	59	54
渗透率(mm/min)	4.75	4.34	4.28	3.67
监测项目	监测结果			
	Z2 场地内柱状样 (0~0.5m)	Z2 场地内柱状样 (0.5~1.5m)	Z2 场地内柱状样 (1.5~3m)	
	2024.01.21	2024.01.21	2024.01.21	
颜色	红棕	红棕	红棕	
结构	团粒	团粒	团粒	

沙砾含量(%)	5	5	5
土壤质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
其他异物	无异物	无异物	无异物
层次	混合样	混合样	混合样
深度(m)	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0
pH 无量纲	8.16	8.10	8.14
阳离子交换量 cmol ⁺ /kg	3.9	6.5	5.7
氧化还原电位(mV)	466	449	443
水分(%)	12.1	14.4	11.6
容重(g/cm ³)	0.98	1.04	1.03
总孔隙度(%)	48	57	61
渗透率(mm/min)	4.16	4.24	4.18
监测项目	监测结果		
	Z3 场地内柱状样 (0~0.5m)	Z3 场地内柱状样 (0.5~1.5m)	Z3 场地内柱状样 (1.5~3m)
	2024.01.21	2024.01.21	2024.01.21
颜色	红棕	红棕	红棕
结构	团粒	团粒	团粒
沙砾含量(%)	5	5	5
土壤质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
其他异物	无异物	无异物	无异物
层次	混合样	混合样	混合样
深度(m)	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0
pH 无量纲	8.09	7.92	7.86
阳离子交换量 cmol ⁺ /kg	3.5	3.1	4.8
氧化还原电位(mV)	450	420	426
水分(%)	13.3	11.9	12.6
容重(g/cm ³)	1.02	1.12	1.19
总孔隙度(%)	55	57	46
渗透率(mm/min)	4.31	4.20	4.75
监测项目	监测结果		
	Z4 场地内柱状样 (0~0.5m)	Z4 场地内柱状样 (0.5~1.5m)	Z4 场地内柱状样 (1.5~3m)
	2024.01.29	2024.01.29	2024.01.29
颜色	红	浅黄	黄
结构	团粒	团粒	团粒
沙砾含量(%)	6	67	4
土壤质地	轻壤土	砂土	轻壤土
其他异物	无	无	无
层次	表层	中层	深层
深度(m)	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0

pH(无量纲)	7.01	7.22	7.47
阳离子交换量 (cmol^+/kg)	8.0	7.5	6.6
氧化还原电位(mV)	527	543	519
容重(g/cm^3)	1.33	1.05	1.15
总孔隙度(%)	62	60	50
渗透率(mm/min)	4.26	4.18	4.40
监测项目	监测结果		
	Z5 场地内柱状样 (0~0.5m)	Z5 场地内柱状样 (0.5~1.5m)	Z5 场地内柱状样 (1.5~3m)
	2024.01.29	2024.01.29	2024.01.29
颜色	红	浅黄	黄
结构	团粒	团粒	团粒
沙砾含量(%)	8	52	11
土壤质地	轻壤土	砂土	轻壤土
其他异物	无	无	无
层次	表层	中层	深层
深度(m)	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0
pH(无量纲)	7.16	7.40	7.44
阳离子交换量 (cmol^+/kg)	7.0	6.1	4.9
氧化还原电位(mV)	504	527	515
容重(g/cm^3)	1.18	1.23	1.04
总孔隙度(%)	57	57	45
渗透率(mm/min)	4.83	4.92	4.74
监测项目	B1 场地内表层样 (0~0.2m)	B2 场地内表层样点 (0~0.2m)	B3 场地外表层样 (0~0.2m)
	2024.01.21	2024.01.29	2024.01.21
颜色	红棕	红	黄棕
结构	团粒	团粒	团粒
沙砾含量(%)	15	5	5
土壤质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
其他异物	无异物	无	无异物
层次	表层	表层	表层
深度(m)	0-0.2	0-0.2	0-0.2
pH 无量纲	7.56	7.16	7.67
阳离子交换量 cmol^+/kg	8.0	5.3	6.4
氧化还原电位(mV)	484	520	503
容重(g/cm^3)	1.08	1.21	0.90
总孔隙度(%)	42	52	50
渗透率(mm/min)	5.05	4.84	4.44
监测项目	监测结果		

	B4 场地外表层样点 (0~0.2m)	B5 场地外表层样 (0~0.2m)	B6 场地外表层样点 (0~0.2m)
	2024.01.29	2024.01.21	2024.01.29
颜色	棕	红棕	棕
结构	团粒	团粒	团粒
沙砾含量(%)	3	40	2
土壤质地	轻壤土	砂壤土	轻壤土
其他异物	无	无异物	无
层次	表层	表层	表层
深度(m)	0-0.2	0-0.2	0-0.2
pH(无量纲)	7.19	7.77	6.81
阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	6.1	7.0	6.8
氧化还原电位 (mV)	503	409	515
容重(g/cm ³)	1.14	0.94	1.05
总孔隙度(%)	52	66	60
渗透率(mm/min)	4.84	4.09	4.39

表 5.2-9 土壤剖面

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次 ^a
Z1			0-0.5
			0.5-1.5
			1.5-3.0
			3.0-6.0

Z2			0-0.5
			0.5-1.5
			1.5-3.0
Z3			0-0.5
			0.5-1.5
			1.5-3.0
Z4			0-0.5
			0.5-1.5
			1.5-3.0

Z5			0-0.5
			0.5-1.5
			1.5-3.0

表 5.2-10 土壤监测结果 单位: mg/kg

监测项目	监测结果				标准值	结果描述
	Z1 场地内柱状样(0~0.5m)	Z1 场地内柱状样(0.5~1.5m)	Z1 场地内柱状样(1.5~3m)	Z1 场地内柱状样(3~6m)	第二类用地	
	2024.01.21	2024.01.21	2024.01.21	2024.05.21	筛选值	
砷(mg/kg)	18.7	18.0	17.2	26.1	60	低于筛选值
镉(mg/kg)	0.103	0.112	0.113	0.119	65	低于筛选值
六价铬(mg/kg)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	低于筛选值
铜(mg/kg)	43	41	25	62	18000	低于筛选值
铅(mg/kg)	41	41	24	88	800	低于筛选值
汞(mg/kg)	0.062	0.055	0.039	0.208	38	低于筛选值
镍(mg/kg)	25	26	22	66	900	低于筛选值
四氯化碳(μg/kg)	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	2.8	低于筛选值
氯仿(μg/kg)	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	0.9	低于筛选值
氯甲烷(μg/kg)	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	37	低于筛选值
1, 1-二氯乙烷(μg/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	9	低于筛选值

1, 2-二氯乙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	5	低于筛选值
1, 1-二氯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	66	低于筛选值
顺式-1, 2-二氯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	596	低于筛选值
反式-1, 2-二氯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	54	低于筛选值
二氯甲烷 ($\mu\text{g/kg}$)	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	616	低于筛选值
1, 2-二氯丙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	5	低于筛选值
1, 1, 1, 2-四氯乙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	10	低于筛选值
1, 1, 2, 2-四氯乙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	6.8	低于筛选值
四氯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	53	低于筛选值
1, 1, 1-三氯乙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	840	低于筛选值
1, 1, 2-三氯乙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	2.8	低于筛选值
三氯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	2.8	低于筛选值
1, 2, 3-三氯丙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	0.5	低于筛选值
氯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	0.43	低于筛选值
苯($\mu\text{g/kg}$)	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L	4	低于筛选值
氯苯 ($\mu\text{g/kg}$)	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	270	低于筛选值
1, 2-二氯苯($\mu\text{g/kg}$)	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	560	低于筛选值
1, 4-二氯苯($\mu\text{g/kg}$)	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	20	低于筛选值
乙苯 ($\mu\text{g/kg}$)	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	28	低于筛选值
苯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	1290	低于筛选值

甲苯 (μg/kg)	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	1200	低于筛 选值
间，对-二 甲苯 (μg/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	570	低于筛 选值
邻二甲苯 (μg/kg)	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	640	低于筛 选值
硝基苯 (mg/kg)	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	76	低于筛 选值
苯胺 (mg/kg)	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	260	低于筛 选值
2-氯苯酚 (mg/kg)	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	2256	低于筛 选值
苯并（a） 蒎(mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	15	低于筛 选值
苯并(a)芘 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	1.5	低于筛 选值
苯并（b） 荧蒎 (mg/kg)	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	15	低于筛 选值
苯并（k） 荧蒎 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	151	低于筛 选值
蒎(mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	1293	低于筛 选值
二苯并 （ah）蒎 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	1.5	低于筛 选值
茛并（1， 2， 3-cd） 芘(mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	15	低于筛 选值
萘(mg/kg)	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	70	低于筛 选值
锌(mg/kg)	192	108	108	305	/	/
监测项目	监测结果				标准值	结果描 述
	Z2 场地内柱 状样(0~0.5m)	Z2 场地内柱状样 （0.5~1.5m）	Z2 场地内柱状样 （1.5~3m）	第二类用地		
	2024.01.21	2024.01.21	2024.01.21	筛选值		
六价铬 (mg/kg)	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	低于筛 选值	
锌(mg/kg)	149	79	77	/	低于筛 选值	
监测项目	监测结果				标准值	结果描 述
	Z3 场地内柱 状样(0~0.5m)	Z3 场地内柱状样 （0.5~1.5m）	Z3 场地内柱状样 （1.5~3m）	第二类用地		
	2024.01.21	2024.01.21	2024.01.21	筛选值		
六价铬 (mg/kg)	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	低于筛 选值	
锌(mg/kg)	77	247	139	/	低于筛 选值	

监测项目	监测结果			标准值	结果描述
	1#Z4 场地内柱状样 (0~0.5m)	2#Z4 场地内柱状样 (0.5~1.5m)	3#Z4 场地内柱状样 (1.5~3m)	第二类用地	
	2024.01.29	2024.01.29	2024.01.29	筛选值	
六价铬 (mg/kg)	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	低于筛选值
锌(mg/kg)	56	49	83	/	低于筛选值
监测项目	监测结果			标准值	结果描述
	4#Z5 场地内柱状样 (0~0.5m)	5#Z5 场地内柱状样 (0.5~1.5m)	6#Z5 场地内柱状样 (1.5~3m)	第二类用地	
	2024.01.29	2024.01.29	2024.01.29	筛选值	
六价铬 (mg/kg)	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	低于筛选值
锌(mg/kg)	73	52	64	/	低于筛选值
监测项目	监测结果			标准值	结果描述
	B1 场地内表层样 (0~0.2m)			第二类用地	
	2024.01.21			筛选值	
蒎(mg/kg)	0.1L			1293	低于筛选值
萘(mg/kg)	0.09L			70	低于筛选值
硝基苯 (mg/kg)	0.09L			76	低于筛选值
2-氯苯酚 (mg/kg)	0.06L			2256	低于筛选值
苯并(a)芘 (mg/kg)	0.1L			1.5	低于筛选值
苯并 (a) 蒎(mg/kg)	0.1L			15	低于筛选值
苯并 (b) 荧蒎 (mg/kg)	0.2L			15	低于筛选值
苯并 (k) 荧蒎 (mg/kg)	0.1L			151	低于筛选值
二苯并 (ah)蒎 (mg/kg)	0.1L			1.5	低于筛选值
茚并 (1, 2, 3-cd) 芘(mg/kg)	0.1L			15	低于筛选值
镉(mg/kg)	0.100			65	低于筛选值
苯(μg/kg)	1.9L			4	低于筛选值

乙苯 ($\mu\text{g/kg}$)	1.2L	28	低于筛选值
氯仿 ($\mu\text{g/kg}$)	1.1L	0.9	低于筛选值
氯苯 ($\mu\text{g/kg}$)	1.2L	270	低于筛选值
甲苯 ($\mu\text{g/kg}$)	1.3L	1200	低于筛选值
氯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	1.0L	0.43	低于筛选值
氯甲烷 ($\mu\text{g/kg}$)	1.0L	37	低于筛选值
苯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	1.1L	1290	低于筛选值
三氯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	1.2L	2.8	低于筛选值
二氯甲烷 ($\mu\text{g/kg}$)	1.5L	616	低于筛选值
四氯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	1.4L	53	低于筛选值
四氯化碳 ($\mu\text{g/kg}$)	1.3L	2.8	低于筛选值
邻二甲苯 ($\mu\text{g/kg}$)	1.2L	640	低于筛选值
1, 2-二氯苯 ($\mu\text{g/kg}$)	1.5L	560	低于筛选值
1, 4-二氯苯 ($\mu\text{g/kg}$)	1.5L	20	低于筛选值
1, 1-二氯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	1.0L	66	低于筛选值
1, 1-二氯乙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	1.2L	9	低于筛选值
1, 2-二氯丙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	1.1L	5	低于筛选值
1, 2-二氯乙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	1.3L	5	低于筛选值
间, 对-二甲苯 ($\mu\text{g/kg}$)	1.2L	570	低于筛选值
1, 1, 1-三氯乙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	1.3L	840	低于筛选值
1, 1, 2-三氯乙烷 ($\mu\text{g/kg}$)	1.2L	2.8	低于筛选值

1, 2, 3-三氯丙烷(μg/kg)	1.2L			0.5	低于筛选值
反式-1, 2-二氯乙烯(μg/kg)	1.4L			54	低于筛选值
顺式-1, 2-二氯乙烯(μg/kg)	1.3L			596	低于筛选值
1, 1, 1, 2-四氯乙烷(μg/kg)	1.2L			10	低于筛选值
1, 1, 2, 2-四氯乙烷(μg/kg)	1.2L			6.8	低于筛选值
六价铬(mg/kg)	0.5L			5.7	低于筛选值
铅(mg/kg)	37			800	低于筛选值
铜(mg/kg)	168			18000	低于筛选值
锌(mg/kg)	239			/	低于筛选值
镍(mg/kg)	55			900	低于筛选值
苯胺(mg/kg)	0.03L			260	低于筛选值
汞(mg/kg)	0.231			38	低于筛选值
砷(mg/kg)	16.2			60	低于筛选值
监测项目	监测结果			标准值	结果描述
	B2 场地内表层样点 (0~0.2m)	B5 场地外表层样 (0~0.2m)	B6 场地外表层样点 (0~0.2m)	第二类用地	
	2024.01.29	2024.01.21	2024.01.29	筛选值	
六价铬(mg/kg)	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	低于筛选值
锌(mg/kg)	276	268	140	/	低于筛选值
监测项目	监测结果			标准值	结果描述
	B3 场地外表层样 (0~0.2m)	/	/	第二类用地	
	2024.01.21	/	/	筛选值	
镉(mg/kg)	0.102	/	/	0.6	低于筛选值
铅(mg/kg)	42	/	/	170	低于筛选值
铜(mg/kg)	40	/	/	100	低于筛选值

锌 (mg/kg)	104		/	300	低于 筛选 值
镍 (mg/kg)	32	/	/	190	低于 筛选 值
汞 (mg/kg)	2.72	/	/	3.4	低于 筛选 值
砷 (mg/kg)	21.8	/	/	25	低于 筛选 值
铬 (mg/kg)	44	/	/	250	低于 筛选 值
监测项目	监测结果	/	/	标准值	结果 描述
	B4 场地外表层 样点 (0~0.2m)	/	/	第二类用 地	
	2024.01.29	/	/	筛选值	
锌 (mg/kg)	231	/	/	250	低于 筛选 值
铬 (mg/kg)	55	/	/	200	低于 筛选 值

根据监测结果，占地范围内各取样点的监测因子均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的风险筛选值要求；占地范围外 B5、B6 点位的监测因子均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的风险筛选值要求；占地范围外 B3 点位的监测因子均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中 pH>7.5 区间对应的风险筛选值要求；占地范围外 B4 点位的监测因子均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中 6.5<pH≤7.5 区间对应的风险筛选值要求。

5.2.6 生态环境

本次技改项目在建设单位现有厂区内实施，用地为工业用地，不新增占地，所在区域受人类活动影响较大，生态环境影响评价范围内，项目区内已无原生植被，项目区周边主要为杂草、林地等。经现场踏勘，项目区动物多样性贫乏，无

大型野生动物、濒危保护物种及当地特有物种。项目区生态环境质量一般。总体而言，评价区域及周边无自然保护区和风景名胜区，不涉及国家级和省级保护动植物、珍稀濒危物种和地方特有种，不涉及天然林，也无古树名木。

5.3 区域污染源调查

项目东南侧 180m 为南盘江，项目东侧紧邻宜良创宇纸业有限公司（宜良创宇纸业有限公司为纸制品制造企业，年产 5 万吨瓦楞纸），项目北侧约 20m 为云南东晟纸业有限公司，项目西侧为云南维泰生物科技有限公司，主要排放大气污染物为颗粒物、挥发性有机物等，废水主要为生活废水及少量生产废水。噪声影响主要为交通噪声及社会生活噪声。

表 5.3-1 区域污染源分布情况

序号	名称	产品	方位	距离	排放主要污染物	
					废水污染物	大气污染物
1.	宜良创宇纸业有限公司	高强瓦楞原纸	东侧	相邻	废水不外排	SO ₂ 、颗粒物、氮氧化物等
2.	云南东晟纸业有限公司	高强瓦楞原纸	北侧	20m	废水不外排	SO ₂ 、颗粒物、氮氧化物等
3.	云南维泰生物科技有限公司	大麻二酚（CBD）	西侧	220	废水不外排	非甲烷总烃等

5.4 宜良县工业园区概况

宜良县工业园区规划范围：云南宜良产业园区规划范围为：北至西南水泥厂及饲料片区一线，南至柴石滩东灌渠南侧一线，西至南昆铁路沿线，东至獐子坝河及木龙村一线，总规划面积 10.18 平方公里。

本次规划期限：自 2021 年起至 2035 年止，其中：

近期：2021-2025 年；

远期：2026-2035 年。

空间结构和功能布局：园区规划范围构建“一轴、两心、两组团”的生态化、开放化的园区用地布局结构。

（1）一轴

依托北古城组团建设基础，引导园区建设向南部木龙组团推进，形成南北向的园区发展主轴线。

（2）两心

结合地形、对外交通条件和产业布局情况，选择北古城组团中部地区打造服

务整个园区公共服务与管理核心；在木龙组团北部建设一个园区服务次级中心。

（3）两组团

结合适宜建设用地分布，集中建设北古城、木龙两个产业发展组团，形成“小集中、大分散，组团开放”的园区空间布局形态。

产业发展规划：规划确定“1+2”产业发展方向，即 1 个主导产业，新材料产业（重点发展黑色、有色金属新材料及半导体产业。依托巨利达黑色金属冶炼及压延加工产业基础升级发展黑色金属新材料。基于建材产业基础做大、做强新型建材产业）；2 个辅助产业，包括生物医药产业（以现代中药生产，工业大麻、香精香料等植物提取与合成及健康产品生产为主）和食品与消费品制造业（重点以农副食品精深加工、功能性保健食品、旅游文化商品加工为主），延伸发展医疗健康、节能环保、物流等先进装备产业，为省市先进装备制造业预留发展空间。对现状板材、箱板纸包装、造纸、玻璃制品等产业进行扩量提质增效。通过以上产业布局加快构建宜良产业园区特色引领、协调融合、绿色低碳、优质高效的现代新型工业产业体系。

基于以上产业发展思路，着力打造新材料、生物医药大健康、食品与消费品制造业、先进装备制造业四大工业产业集群。

（1）新材料产业集群

立足园区建材和金属材料产业基础，加快新材料产业园建设，大力发展以冶金新材料和新型建材为主的新材料产业，打造成为云南宜良产业园区的主导产业。

①新材料

聚焦高端装备制造、新能源、新一代信息技术等发展要求，以满足国家战略需要和先进装备制造等产业配套为目标，整合园区的钢铁冶金业，在强化技术革新与市场监管、产业升级的同时，重点发展黑色金属、有色金属新材料及半导体产业，延伸产业链条，研发开发高附加值产品。

依托巨利达黑色金属冶炼及压延加工产业基础升级发展黑色金属新材料，近期引导企业提质增效、节能降耗、强化环保设施建设，加强环境监测和环保跟踪评估，提升冶金产业发展质量；中远期引导冶金产业转型升级，延伸冶金产业链，做优金属新材料产品结构，推进产业升级转型，与国家级开发区形成产业互补、联动发展，打造成为承接省、市黑色金属、有色金属新材料的重要生产加工基地。

②新型建材

基于建材产业基础做大做强新型建材产业。加快推进水泥生产产业技术更新改造，加强新型绿色建材研发应用。加强对水泥生产产业发展的引导控制，强化环境监管，鼓励水泥行业利用技术和装备发展磷石膏矿渣水泥、水泥缓凝剂等建材产品。

（2）生物医药大健康产业

抓住昆明大健康产业示范区建设机遇，充分利用生物医药产业资源、药材资源，重点发展以现代中药生产，工业大麻、香精香料等植物提取与合成及健康产品生产，打造具有特色的生物医药产业集群。

①现代中药生产

围绕三七、石斛、虾青素、玛咖等地道药材，加快推进中药材深度开发。促进天然药物单体、植物提取物以及中药配方颗粒的发展，带动下游相关产品的深度开发。推动中药饮片加工标准化、规模化、集约化，鼓励企业引进先进设备和改进加工工艺，提升精深加工水平，发展精制中药饮片。

②天然提取物研发生产

围绕药品、食品、保健品等相关产业需求，以中药植物提取为重点，加强优良品种选育，推进草乌、重楼、附子、三七、工业大麻、雨生红球藻等天然健康产品原料的提取加工。重点提升三七总皂苷、灯盏花素、茶多酚、紫杉醇、冰片、食用色素、白蜡高级烷醇等提取物产品。大力发展工业大麻产业，积极引进工业大麻研发生产企业。

③健康品制造

大力推进传统生物医药产品向健康产品及服务延伸。鼓励开展三七系列保健食品、日用品等产品研究开发。积极推动工业大麻向化妆品、新材料、食品、饮料、保健品等领域延伸应用，蓄势抢抓行业发展先机，积极发展健康装备制造。

（3）食品与消费品制造业产业集群

依托农业优势和特色，大力发展以农副食品精深加工、功能性保健食品、旅游文化商品加工为主的食品与消费品制造产业，着力打造成为昆明都市圈重要的食品与消费品制造业基地。

①农副产品精深加工

加快推进以花木产品、果蔬、畜禽、野生菌、高原特色食品等加工为特色的

农副产品精深加工，培育发展“宜字号”肉类食品、优质粮、食用油、食用菌、蔬菜、水果、坚果、保健品、饮料、酒、茶等加工产品。积极规划建设西南地区饲料产业聚集区数据与交易中心，引导企业向饲料原料生产、畜牧水产养殖、畜禽屠宰、食品加工等领域延伸发展。

②功能性保健食品

以高原特色生物资源为原料，突出抓好三七、石斛、虾青素、蓝莓保健功能的精深加工和研究开发。加强健康养生食品开发及生产，着力开发有机蔬菜、有机茶叶、特色果蔬等生态食品。发展药食两用产品，以三七、天麻、灯盏花、石斛等品种为重点，开发药膳、药酒、药茶、保健品等产品。

③旅游文化商品加工

找准文化旅游市场需求与资源优势的结合点，大力发展旅游工艺品和纪念品、旅游日用消费品、旅游休闲食品、旅游装备品、旅游音像制品，着力开发珠宝玉石、民族手工艺品的石制旅游商品，推进旅游休闲食品产业发展，积极发展建材石、珠宝玉石、观赏石等产业以及石材配套服务业。

（4）先进装备制造业产业集群

积极培育与宜良产业协同配套的先进装备制造业，重点发展医疗健康、节能环保、物流等先进装备制造业。同时积极争取发展滇中产业新区汽车与高端装备制造业的上游产业、电子元器件等电子信息产业，打造先进装备制造产业集群。

排水工程规划：

1) 排水体制

规划范围内采用雨、污分流排水体制。

2) 污水量预测

规划最高日用水量 2.36 万 m^3 ，日变化系数取 1.3，污水排放系数取 0.90，园区平均日污水排放总量约为 1.67 万 m^3 。

3) 污水管网规划

污水管道布设尽量保证顺道路坡向，减少土方量、满足排水最小坡度要求的原則进行管道布置。污水管道按均匀流非满流计算，同时满足排水维修最小管径的要求。

4) 污水处理设施规划

为满足园区污水处理需要，规划对园区污水处理厂进行扩建。近期维持现状

规模 0.5 万 m^3/d ，远期扩建至 2.0 万 m^3/d ，占地面积 45 亩。规划在南盘江南侧新建污水提升泵站一座，将木龙片区污水集中提升至园区污水处理厂。

6 环境影响预测与评价

由于本次技改项目工程施工主要为钝化槽和备用槽的防渗工程，以及初期雨水池的建设。工期约 5 天，时间较短。施工期产生的废气、噪声经采取措施后对周边环境影响较小，且随着施工期的结束，影响随之消失；施工废水全部回用，固废处置率 100%，本次技改项目施工期对环境的影响较小、可控。故本次主要针对运营期进行预测与评价。

6.1 大气环境影响预测与评价

6.1.1 预测因子

通过工程分析，根据项目排污特征以及评价因子的筛选，确定六价铬为本次大气环境影响评价预测因子。

6.1.2 预测模型及预测参数

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的 AERSCREEN 估算模型进行估算预测。

表 6.1-1 估算模型参数表预测污染源参数

参数		取值
城市/农村选项	城市	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		33.9℃
最低环境温度/℃		-6.2℃
土地利用类型		农作地
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	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 6.1-2 本次技改项目面源参数表

编号	污染源	面源起点坐标		面源海拔高度 /m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北 夹角/°	面源初始排 放高度/m	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物排放速率/（g/s）
		经度	北纬								六价铬
1	生产车间	103°13'53.707"	24°59'48.006"	1556	60	28	15	10	600	正常	0.00000058
注：应用软件 EIAProA2018 运行矩形面源及任意多边形面源时是不考虑地形的，因此本次技改项目参照选用近圆形面源进行预测，热镀锌车间等效直径 46.26m。											

6.1.3 地形数据

从 <http://srtm.csi.cgiar.org/selection/inputcoor.asp> 下载 90m 分辨率地形高程数据文件导入大气预测软件 EIAProA2018，选自完全包含预测范围的区域，设置为 μ TM 投影，导出生成 AERMAP 所需的数字高程 DEM 文件。

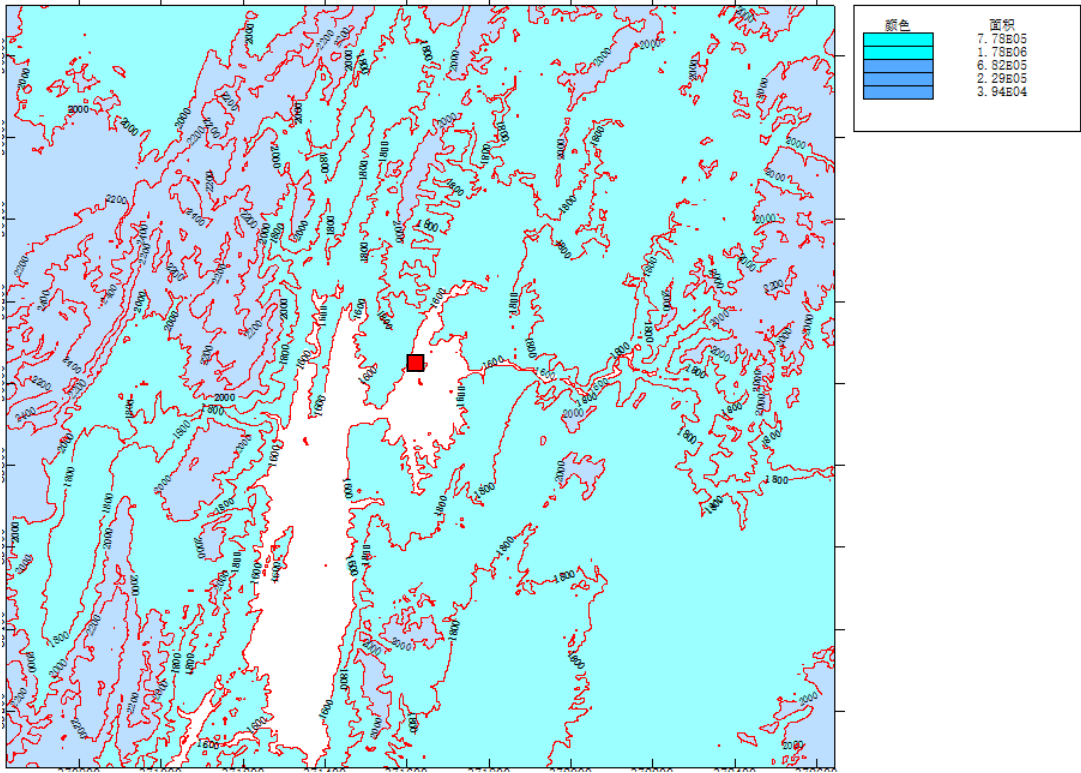


图 6.1-1 等高线示意图

6.1.4 估算模式计算输出结果

表 6.1-3 面源污染物大气估算模式计算结果

距源中心 下风向距离 D(m)	六价铬	
	最大小时筛选浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 Pi(%)
10	0.000008	5.86
25	0.000008	5.86
50	0.000009	6.60
75	0.000009	6.60
80	0.000011	8.06
100	0.00001	7.34
200	0.00001	7.34
300	0.00001	7.34
400	0.00001	7.34

500	0.000009	6.60
600	0.000009	6.60
700	0.000009	6.60
800	0.000008	5.86
1000	0.000008	5.86
1200	0.000008	5.86
1400	0.000008	5.86
1600	0.000007	5.14
1800	0.000007	5.14
2000	0.000007	5.14
2500	0.000007	5.14
最大落地浓度距离	80m	
最大落地浓度	0.000011 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
最大落地浓度占标率	8.06%	

采用 HJ 2.2-2018 估算模型进行估算，本次技改项目污染源排放的大气污染物最大占标率为 8.06%，小于 10%，评价等级为二级。根据 HJ 2.2-2018，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

由于铬酸雾暂无质量标准，本次未进行估算预测，六价铬最大落地浓度为 0.000011 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，则折算铬酸雾最大落地浓度为 0.000025 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值（铬酸雾 $\leq 0.006\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

6.1.5 污染物排放量核算

本次技改项目无组织大气污染物排放量见表 6.1-4，大气污染物年排放量核算见表 6.1-5。

表 6.1-4 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	-	钝化工艺	铬酸雾	生产车间封闭拦截	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	0.006	0.000009
2	-	钝化工艺	六价铬	生产车间封闭拦截		/	0.000004

表 6.1-5 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	铬酸雾	0.000009
2	六价铬	0.000004

6.1.6 大气环境保护距离

按照《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018) 规定 8.7.5 要求“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准”。项目厂界的污染物可以达到厂界浓度限值；同时根据估算结果，厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，故本项目无需设置大气防护距离。

6.1.7 卫生防护距离

本次卫生防护距离是根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T 39499-2020) 进行估算。

①卫生防护距离初值计算

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》中 5.1 卫生防护距离初值计算公式：采用 GB/T3840-1991 中 7.4 推荐的估算方法计算，具体公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} \left(BL^c + 0.25r^2 \right)^{0.50} L^D$$

其中：Q_c——大气有害物质的无组织排放量，kg/h；

C_m——大气有害物质环境空气质量的标准限值，mg/m³；

L——大气有害物质卫生防护距离初值，m；

r——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D——卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近 5 年平均风速计大气污染源构成类别查取。

等效半径 r：

$$r = \sqrt{S/\Pi}$$

项目产生的铬酸雾（六价铬）属于大气有害物质，本次选取六价铬作为企业

无组织排放的主要特征大气有害物质进行初值计算，计算结果如下表所示：

表 6.1-6 卫生防护距离初值计算参数及结果表

污染物	Qc	Cm	r	A	B	C	D	L
六价铬	0.04	0.2	31.8	350	0.021	1.85	0.84	25.2

②卫生防护距离终值确定

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）：卫生防护距离初值小于或等于 50m 时，级差为 50m。如计算初值小于 50m，卫生防护距离终值取 50m。根据表 6.1-7，本次技改项目卫生防护距离初值为 $25.2\text{m} < 50\text{m}$ ，故本次技改项目卫生防护距离终值为 50m，卫生防护距离包络线见附图 9。

6.1.8 大气环境影响分析评价结论

项目所在区域能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，为大气环境质量达标区，项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 $8.06\% \leq 100\%$ ，采取污染防治措施后废气能做到达标排放，根据估算预测情况，大气污染物对周围环境的贡献值较小，不会造成区域环境质量超标。

综上所述，本次技改项目对大气环境的影响可接受。

6.1.9 建设项目大气环境影响评价自查表

表6.1-7 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 🏠	三级☐
	评价范围	边长=50km☑		边长 5~50km☑	边长=5km 🏠
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥20000t/a☐	500~2000t/a☐	小于 500t/a 🏠	
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、CO、O ₃ ）其他污染物（铬酸雾、六价铬）		包括二次 PM _{2.5} ☑ 不包括二次 PM _{2.5} 🏠	
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准☐	附录 D☑	其他标准☑
现状评价	环境功能区	一类区☐	二类区☑	一类区和二类区☑	
	评价基准年	(2022) 年			
	环境空气质量现状调查数据	长期例行监测数据☑		主管部门发布的数据 🏠	现状补充监测 🏠

	来源								
	现状评价	达标区				不达标区 ☐			
污染源调查	调查内容	本次技改项目正常排放源 本次技改项目非正常排放源 现有污染源 ☒		拟替代的污染源 ☒		其他在建、拟建项目污染源 ☒		区域污染源 ☒	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	A _μ STAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☒	
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☒			边长=5km		
	预测因子	预测因子（六价铬）					包括二次 PM2.5 ☐ 不包括二次 PM2.5		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本次技改项目最大占标率≤100% ☒					C 本次技改项目最大占标率>100% ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本次技改项目最大占标率≤10% ☐			C 本次技改项目最大占标率>10% ☐			
		二类区	C 本次技改项目最大占标率≤30% ☐			C 本次技改项目最大占标率>30% ☐			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（1）h		C 非正常占标率≤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≤-20% ☐				k>-20% ☐				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（铬酸雾）			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测		无监测 ☐		
	环境质量检测	监测因子：（六价铬）			监测点位数（1）		无监测 ☒		
评价结论	环境影响	可以接受 不可接受 ☐							
	大气环境防护距离	距（）厂界最远（）m							
	污染源年排放量	铬酸雾：（0.000009）t/a		六价铬：（0.0000004）t/a					

注：“☐”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项

6.2 地表水环境影响分析

本次技改项目不新增职工，无新增生活污水。本次技改项目生产废水主要为备用槽清洗废水，约 1 年产生一次，产生量约 10m³/次，主要污染物为铬（六价），全部泵回钝化槽，不外排。

现有项目生产废水不外排，生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网，已于 2023 年 8 月通过竣工环境保护验收，各项环保手续完善，通过 2.9 章节分析可知，现有项目生活污水均能做到达标排放。

项目厂区产生涉重初期雨水量为 $0.42\text{m}^3/\text{次}$ ， $25.2\text{m}^3/\text{a}$ ，主要成分为六价铬。本次技改项目新建 1 座 2m^3 的初期雨水池，可以容纳厂区产生的涉重初期雨水。根据章节 4.3.2 水平衡分析可知，可全部返回钝化槽，不外排。

综上所述，本次技改项目对周边地表水影响可接受。

6.3 地下水环境影响分析

6.3.1 区域地质概况

(1) 区域地层

根据《1: 20 万区域水文地质普查报告-宜良幅》中的地质资料可知，项目区及其附近出露的地层主要为新生界第四系（ Q_{4al} ）、下第三系（E），古生界志留系玉龙寺组（ S_{3y} ）、志留系马龙群上段（ S_{2mc} ）、寒武系双龙潭组（ C_{2s} ）、寒武系陡坡寺组（ C_{2d} ）等时代地层。

表 6.3-1 地层岩性特征表

年代地层				地层代号	主要岩性特征
界	系	统	组		
新生界	第四系	-	-	Q_4^{al}	冲积层，岩性为粘土、砾石层夹粉、细砂层
	下第三系	-	-	E	泥岩、砂岩夹泥灰岩、砂砾岩
古生界	志留系	上统	玉龙寺组	S_{3y}	页岩、局部夹粉砂岩
		中统	马龙群上段	S_{2mc}	中、厚层灰岩、白云岩、瘤状灰岩
	寒武系	中统	双龙潭组	C_{2s}	中层状白云岩和泥质白云岩夹页岩、粉砂岩
		中统	陡坡寺组	C_{2d}	薄层泥质白云岩夹页岩、粉砂岩

(2) 区域地质构造

区域地质构造：全县地处云贵高原南端，属中山高原区。地质构造属华南台地块西部滇桂台向斜，构造以北东向断裂、褶皱为主。

场地地质构造：场区外围主要以北东向压性断裂为主，场地周边 10km 范围内存在小新街-徐家渡断裂（F6）、马街-南羊街断裂（F8）、北古城-粮山断裂（F14）等，其中拟建场地距小新街-徐家渡断裂（F6）约为 9km，其属于全新世活动断裂，属于发震断裂；拟建场地距马街-南羊街断裂（F8）约为 7km，其属于全新世活动断裂，属于发震断裂；拟建场地距北古城-粮山断裂（F14）约为 8km，其属于全新世活动断裂，属于发震断裂。



图 6.3-1 区域地质构造纲要图

6.3.2 区域水文地质条件

(1) 地下水类型及含水层组

根据《1: 20 万区域水文地质普查报告-宜良幅》中的水文地质资料可知，项目区及其附近出露的地下水类型主要为孔隙水、裂隙水和岩溶水三类。

①**孔隙水**：主要分布于南盘江两岸，含水层岩性主要为新生界第四系（Q_{4al}）粘土、砾石夹粉、细砂。单位涌水量一般为 0.0003-0.1L/s m，泉流量一般为 0.1-1L/s，含水层富水性较弱-弱。

②**裂隙水**：主要分布于车田富水块段（IX12）四周，呈条带状分布，含水层岩性主要为下第三系（E）泥岩、砂岩夹泥灰岩，以及志留系玉龙寺组（S_{3y}）101

页岩、粉砂岩。地下水径流模数一般为 $0.5-1\text{L/s km}^2$ ，单位涌水量一般为 $0.0001-0.25\text{L/s m}$ ，泉流量一般为 $0.1-1\text{L/s}$ ，含水层富水性较弱。

③**岩溶水**：主要分布于南盘江两侧，是车田富水块段（IX12）内主要地下水类型，含水层岩性主要为志留系马龙群上段（S_{2mc}）灰岩和白云岩、寒武系双龙潭组（C_{2s}）白云岩、寒武系陡坡寺组（C_{2d}）泥质白云岩。志留系马龙群上段（S_{2mc}）和寒武系陡坡寺组（C_{2d}）含水层中地下水径流模数一般为 $1-13\text{L/s km}^2$ ，单位涌水量一般为 1.38L/s m ，泉流量一般为 $0.5-2\text{L/s}$ ，含水层富水性中等；寒武系双龙潭组（C_{2s}）含水层中地下水径流模数一般为 $6-9\text{L/s km}^2$ ，单位涌水量一般为 $0.5-2.5\text{L/s m}$ ，泉流量一般为 $4-50\text{L/s}$ ，含水层富水性较强。

（2）富水块段及地下水补给、径流、排泄条件

根据《1:20 万区域水文地质普查报告-宜良幅》中的水文地质资料可知，项目区处于车田富水块段（IX12）内，其属于侵蚀潜流谷地型富水块段，富水块段内地下水类型以岩溶水为主，含水层岩性主要为志留系马龙群上段（S_{2mc}）灰岩和白云岩、寒武系双龙潭组（C_{2s}）白云岩、寒武系陡坡寺组（C_{2d}）泥质白云岩，含水层富水性中等-较强。

车田富水块段（IX12）内地下水主要接受大气降雨补给，四周裂隙水和岩溶水的侧向补给，以及孔隙水、南盘江等地表水的垂直补给。富水块段内地下水总体上由东北向西南径流，主要通过居民抽水井、泉点进行排泄。

6.3.3 项目场区水文地质条件调查与分析

（1）项目区地层概况

根据《宜良银龙交通科技有限公司云南银龙交通标志牌及交通设施器材生产线项目岩土工程详细勘察报告》中的地质勘探结果可知，在勘探钻孔揭露深度范围内出露的地层可大致分为第四系全新统（Q_{4ml}）杂填土、第四系全新统残坡积层（Q_{4el}）粉质粘土、寒武系中统双龙潭组（C_{2s}）强风化粉砂岩，现自上而下分述如下：

①第四系全新统（Q_{4ml}）杂填土

杂填土（①）：褐色，稍湿，可塑状态，松散，以粉质粘土为主，均匀性极差，填土来源于场地整平外运废土，含建筑垃圾及强风化粉砂岩碎石土，新近回

填，堆积年限 1 年，未经分层碾压，采取率 90%。层顶埋深 0.0-0.0m，高程 1563.40-1573.30m，层厚度 0.2-19.0m，平均 6.14m，全场区均有分布。

②第四系全新统残坡积层（Q_{4el}）粉质粘土

粉质粘土（②）：褐红、褐黄色，可-硬塑，稍湿，切面稍具光泽，干强度中等，韧性中等，无摇震反应，孔隙比较大，采取率 90%。层顶埋深 0.2-19.0m，高程 1546.00-1568.80m，层厚度 1.1-13.2m，平均 5.34m，仅在中区及南区有分布。

③寒武系中统双龙潭组（C_{2s}）强风化粉砂岩

强风化粉砂岩（③）：灰-灰红色，岩性较均匀，岩石呈强风化，泥质结构，中厚层状构造，岩体节理、裂隙极发育，岩体破碎，岩体质量指标 RQD=0%，岩体类别为 V 类，岩层倾向 330°，倾角 5°，随深度增加风化程度减弱，岩芯采取率约 70%。层顶埋深 0.2-27.8m，高程 1536.30-1571.30m，层厚度 0.5-12.3，平均 5.9m，最大厚度 12.3m 未揭穿，全场区均有分布。

（2）项目区地层空间分布特征及地下水埋藏条件分析

项目场区地层自上而下依次为第四系全新统（Q_{4ml}）杂填土、第四系全新统残坡积层（Q_{4el}）粉质粘土、寒武系中统双龙潭组（C_{2s}）强风化粉砂岩，其中杂填土厚度为 0.2-19.0m，平均厚约 6.14m；粉质粘土厚度为 1.1-13.2m，平均厚约 5.34m；强风化粉砂岩揭露厚度为 0.5-12.3m，平均厚约 5.9m。在勘探过程中，钻孔最大揭露深度为 29.7m，在钻孔揭露的最大深度范围内均未见地下水，场区地下水埋深较大，包气带厚度较大。

项目区处于车田富水块段（IX12）内，富水块段内地下水类型主要为岩溶水，含水层岩性主要为灰岩、白云岩、泥质白云岩。根据场区岩土工程地质勘察结果可知，项目场区岩溶水上覆地层为杂填土、粉质粘土、强风化粉砂岩，岩溶水埋深大于 29.7m，其埋藏较深。

（3）项目区及周边水井和居民饮用水情况调查

根据现场调查，在项目区东北侧和西南侧调查发现有水井分布，分别为茅草房村水井、先觉村水井，其中茅草房村水井为茅草房村居民饮用水，先觉村水井为先觉村居民饮用水。

表 6.3-2 项目区周边水井和泉点调查情况信息表

水井名称	经纬度	地面高程 (m)	井深 (m)	地下水水位 (m)	地下水类型	与项目方位距离	备注
茅草房村水井	E103°14'5.92" N25°0'15.62"	1551	420	1401	岩溶水	东北, 约 840m	饮用水井
先觉村水井	E103°13.28'28.69" N24°59'31.85"	1542	310	1397	岩溶水	西南, 约 850m	饮用水井

(4) 项目区地下水补给、径流、排泄条件

根据区域水文地质图, 项目区处于车田富水块段 (IX12) 内, 富水块段内地下水类型主要为岩溶水, 含水层岩性主要为志留系马龙群上段 (S_{2mc}) 灰岩和白云岩、寒武系双龙潭组 (C_{2s}) 白云岩、寒武系陡坡寺组 (C_{2d}) 泥质白云岩, 含水层富水性中等-较强。富水块段内地下水主要接受大气降雨补给, 四周裂隙水和岩溶水的侧向补给, 以及孔隙水、南盘江等地表水的垂直补给。富水块段内地下水总体上由东北向西南径流, 主要通过居民抽水井、泉点进行排泄。

在项目区东北侧和西南侧存在茅草房村水井、先觉村水井, 其主要为项目区地下水的主要排泄点。因此, 项目区地下水总体上由东北向西南径流, 先觉村水井处于项目区地下水径流方向的下游。

6.3.4 地下水污染途径分析

本次技改项目对地下水的影响主要是由于钝化槽发生破裂、损坏等导致钝化液通过垂直渗透进入包气带, 进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。一般说来, 土壤粒细而紧密, 渗透性差, 则污染慢; 反之, 颗粒大松散, 渗透性能良好则污染重。

6.3.5 地下水环境影响预测与评价

6.3.5.1 正常工况地下水环境影响分析

本次环评已要求企业依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610—2016) 中地下水污染防治措施要求对钝化槽、备用槽进行防渗设置。故在正常工况下项目对地下水的影响是可控的, 本次预测主要针对非正常情况进行。

6.3.5.2 非正常工况地下水环境影响分析

(1) 预测时段

地下水环境影响预测时段为污染发生后100d、1000d、3650d。

(2) 预测因子及源强

根据上述分析，事故状况下，假定项目钝化槽破裂，导致钝化液下渗，其中钝化液主要污染物为铬。

预测因子主要选择项目生产过程中可能产生的污染因子，本评价选取六价铬进行预测分析，污水中 Cr^{6+} 浓度为 600mg/L。

(3) 预测模型及参数确定

本次预测采用《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610—2016）附录 A 中的 D.1.2.1.2 解析法持续注入模式进行预测，具体如下。

一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界模式：

$$\frac{c}{c_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

$c(x, t)$ ——t 时刻 x 处示踪剂浓度，g/L；。

C_0 ——注入的示踪剂浓度，g/L；

μ ——水流速度，m/d；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；

$\operatorname{erfc}()$ ——余误差函数。

本次参数中渗透系数、有效孔隙度、水里坡度的确定参照《交通标志牌及交通设施器材生产线项目环境影响报告书》中的相关参数；纵向弥散系数参照《地下水污染—数学模型和数值方法》，纵向弥散系数 $D_L = \alpha_l \times \mu$ （式中 α_l 为纵向弥散度），纵向弥散度根据美国 Grove 和 Beetem 1971 年采用双井试验得到的数据 5.0~8.0，本次环评取 8.0，则地下水纵向弥散系数为 $0.118\text{m}^2/\text{d}$ 。

表 6.3-3 溶质运移模型参数表

参数	取值
渗透系数	2.47m/d
地下水流速度	0.0148m/d
纵向弥散系数	0.118 m ² /d
有效孔隙度	0.4
水力坡度	0.0024
背景值	0.004mg/L

6.3.5.3 预测结果

(1) 固定时间污染物对地下水环境的影响

本评价考虑污染物渗漏下渗进入地下水中，将各项参数带入所建立的解析数学模型中，计算污染发生后100d、1000d、3650d时间点上污染源下游不同位置地下水汇总的六价铬变化情况。

表6.3-4 钝化槽渗漏下游地下水中污染物浓度变化情况表 单位：mg/L

C(x, t) 距离	六价铬					
	100d	达标情况	1000d	达标情况	3650d	达标情况
0	600	超标	600	超标	600	超标
10	42.898	超标	485.53	超标	590.57	超标
20	0.0815	达标	307.10	超标	590.09	超标
21	0.040	达标	288.63	超标	566.06	超标
40	0.004	达标	46.63	超标	471.64	超标
60	0.004	达标	4.61	超标	308.55	超标
75	0.004	达标	0.049	达标	182.71	超标
80	0.004	达标	0.015	达标	146.78	超标
100	0.004	达标	0.004	达标	48.12	超标
169	0.004	达标	0.004	达标	0.046	达标
200	0.004	达标	0.004	达标	0.0042	达标
400	0.004	达标	0.004	达标	0.004	达标
600	0.004	达标	0.004	达标	0.004	达标
800	0.004	达标	0.004	达标	0.004	达标
1000	0.004	达标	0.004	达标	0.004	达标
标准值：0.05mg/L						

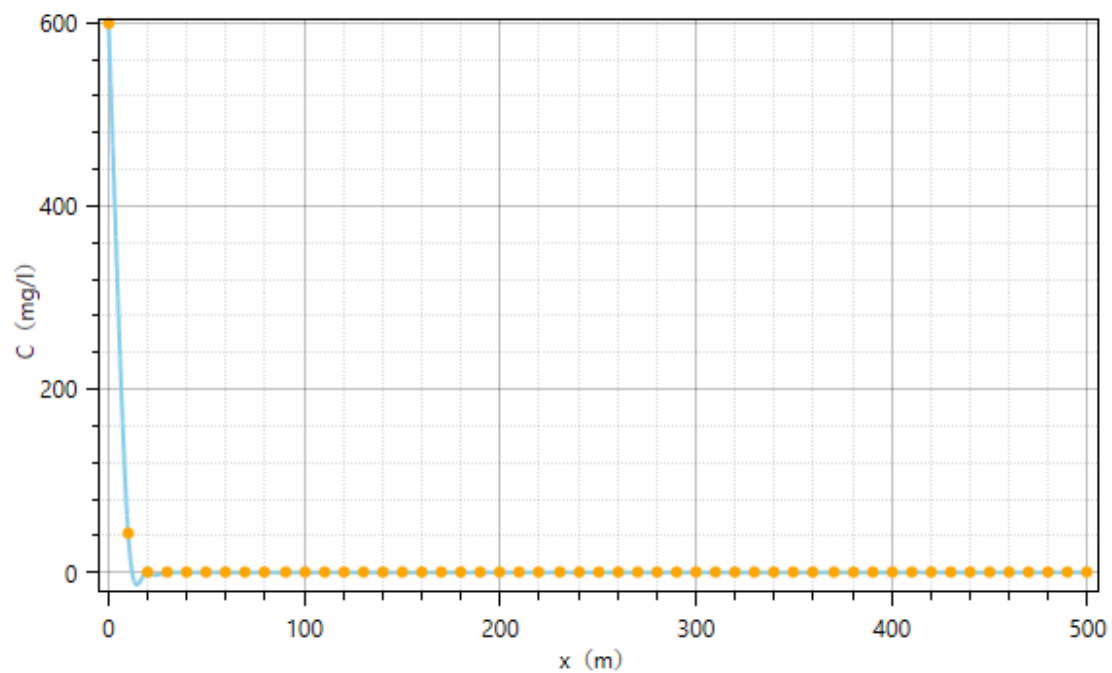


图 6.3-2 非正常状况六价铬运移 100d 随距离变化图

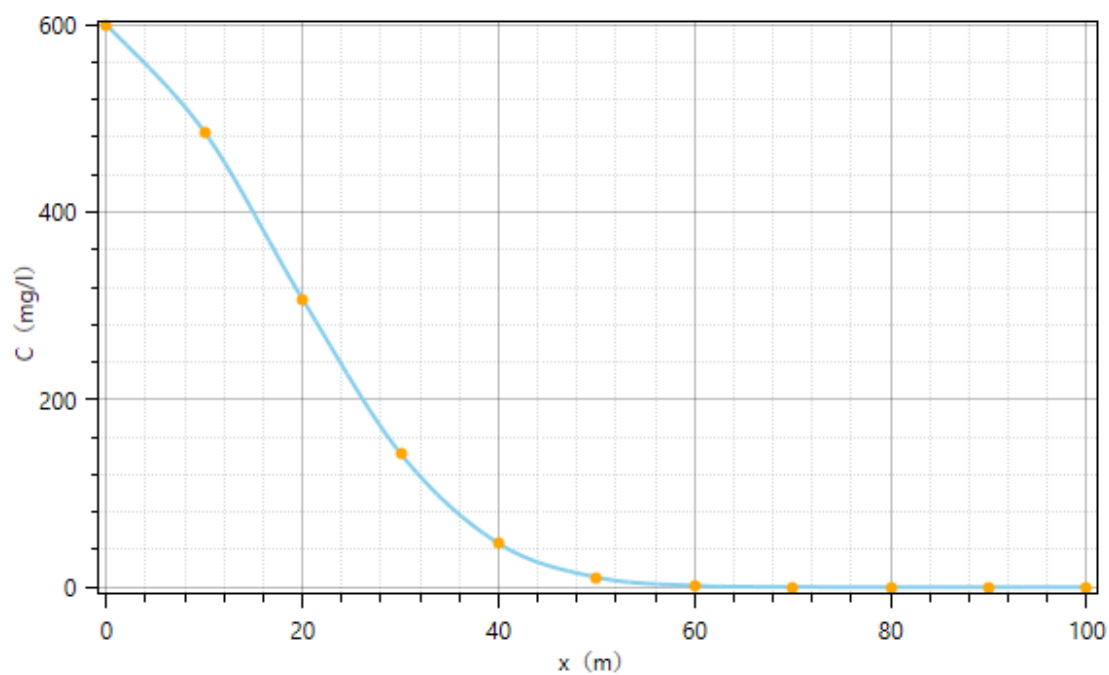


图 6.3-3 非正常状况六价铬运移 1000d 随距离变化图

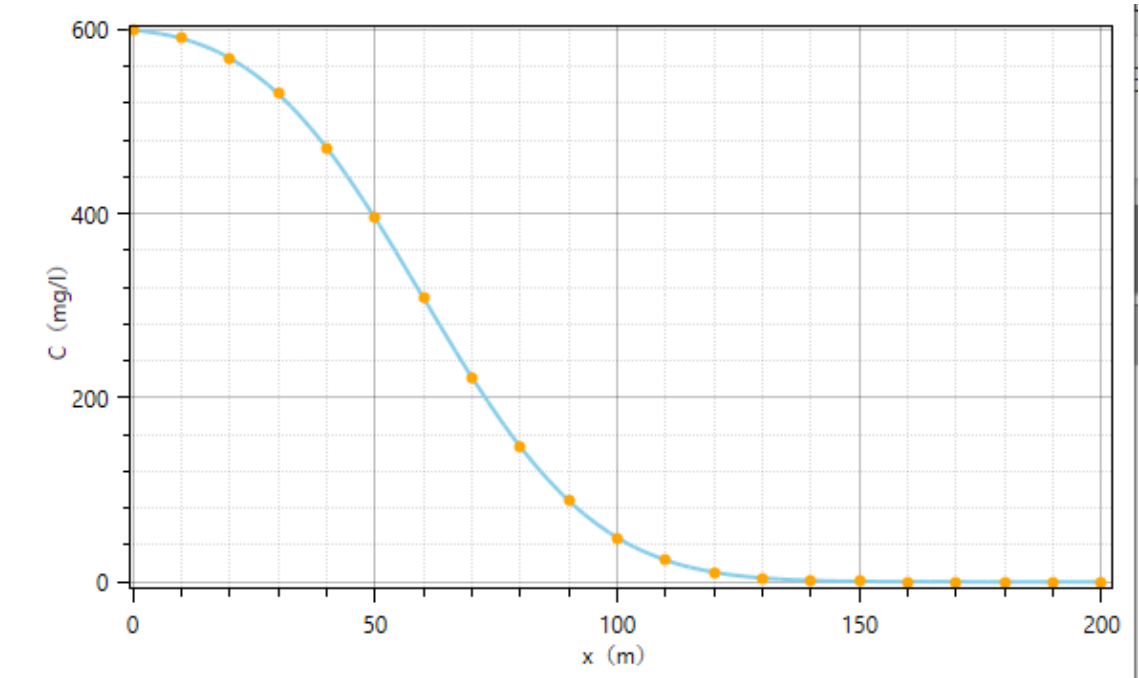


图 6.3-4 非正常状况六价铬运移 3650d 随距离变化图

钝化槽渗漏非正常排放工况下，废水下渗 100 天时，预测六价铬的达标距离为 21m，贡献浓度约为 0.04mg/L；持续渗入含水层中 1000d 后，预测六价铬的达标距离为 75m，贡献浓度约为 0.049mg/L；持续渗入含水层中 3650d 后，预测六价铬的达标距离为 169m，贡献浓度约为 0.046mg/L。

综上，本次技改项目下游 850m 处分布地下水敏感点，随着时间推移，钝化液渗漏对地下水环境有一定影响，建设单位须定期检查钝化槽，定期检查防渗层的完好程度，减少非正常工况的发生，防止各水池发生泄漏影响地下水。

(2) 固定点扩散影响评价

项目钝化槽距离整体项目的厂址边界最近距离为90m，本次考虑厂界为定点，预测不同时间厂界的污染物累计情况。

表6.3-5 项目各污染物至固定距离随时间变化预测结果表

时间（d）\项目	六价铬（mg/L）
	90m
500	0.004
1000	0.0045
1300	0.031
1356	0.051
1500	0.158
1800	1.002

2000	2.521
2200	5.317
2400	9.827
2600	16.403
2800	25.272
3000	36.521
3200	50.104
3400	65.864
3650	88.258

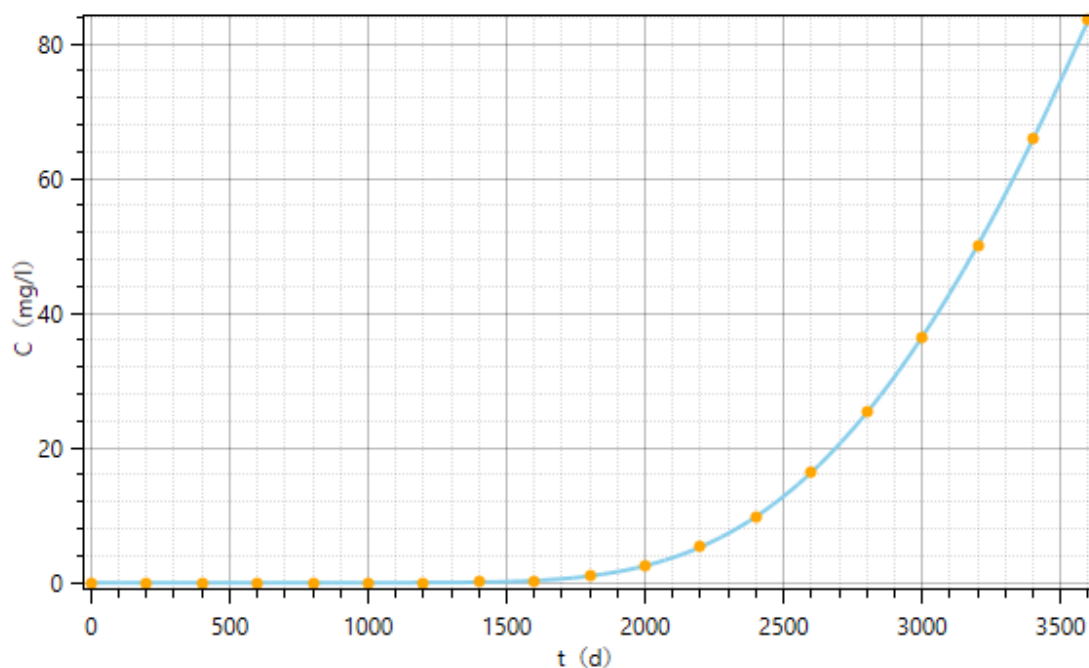


图 6.3-5 非正常状况六价铬运移 90m 随时间变化图

根据公式预测计算，如果钝化槽发生防渗层破损，项目钝化液泄漏后厂界处六价铬自1356天开始超标。项目需做好防渗措施、定期检查防渗层的完好程度、将事故渗漏对地下水环境的影响降至最低。

6.3.6 对周边饮用水源的影响分析

项目下游约 850m 处为先觉村饮用水井，本次考虑先觉村饮用水井为定点，预测不同时间厂界的污染物累计情况。

表6.3-6 项目各污染物至固定距离随时间变化预测结果表

时间 (d) \ 项目	六价铬 (mg/L)
	850m
0	0.004
4000	0.004
4200	0.018
4257	0.0501
4300	0.113
4400	0.655
4600	10.716
4800	71.813
5000	231.292

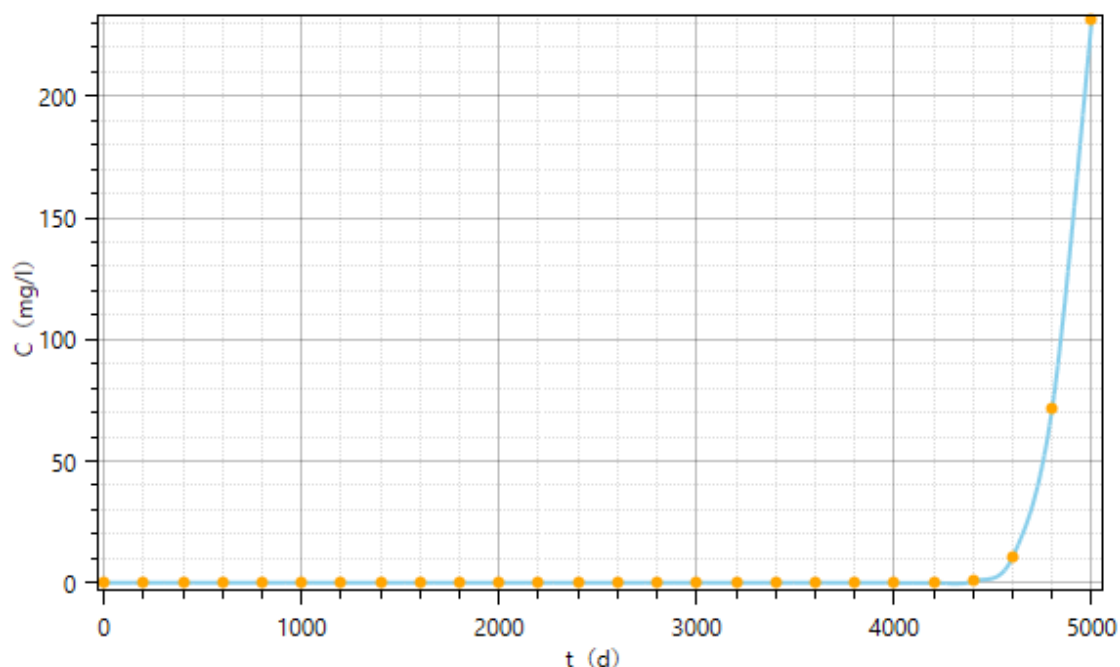


图 6.3-6 非正常状况六价铬运移 850 随时间变化图

根据公式预测计算，如果钝化槽发生防渗层破损，项目钝化液泄漏后六价铬自4257天开始超标，对先觉村饮用水井影响较大。项目需做好防渗措施、定期检查防渗层的完好程度、将事故渗漏对地下水环境的影响降至最低。

6.3.7 地下水环境保护措施与对策

本次技改项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

(1) 源头控制措施

主要包括在钝化槽、备用槽、初期雨水池采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

(2) 分区防治措施

表 6.3-7 地下水防治措施及防渗分区

序号	场地名称	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗分区
1.	钝化槽	弱	难	重金属	重点防渗
2.	备用槽	弱	难	重金属	重点防渗
3.	初期雨水池	弱	难	重金属	重点防渗

表 6.3-8 地下水防治措施及防渗要求

防渗级别	防渗要求
重点防渗区	采取防渗措施后等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 要求。

6.3.8 地下水环境监测与管理

(1) 地下水环境监测计划

根据场区水文地质条件，至少在本次技改项目附近（下游）设置 1 个监控井。地下水监测必须由具有资质的监测单位实施，并且要严格按照国家地下水监测的相关技术规范进行，要保证监测的结果真实可信。本次根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求设置自行监测计划。

表 6.3-9 地下水监控计划

编号	名称	位置	作用	监测频率	监测项目
1	厂区下游监测井	钝化槽下游	跟踪监测	1 次/季度	pH、总硬度、溶解性固体、锌、硫酸盐、氯化物、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、铬（六价）

(2) 地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

①管理措施

I、设置环境保护管理部门，防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。须制定严格的管理制度、环境保护制度、生产制度等，建设单位须指派专人负责防止地下水污染管理工作，建设单位须定期检查、维护钝化槽、

备用槽、初期雨水池、事故池的使用情况，防止钝化槽、备用槽、初期雨水池、事故池发生破裂、损坏等情况。

II、环境保护管理部门应配备专业人员或委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

III、建立地下水监测数据信息管理系统，与环境管理系统相联系，随时掌握地下水水质情况，一旦发现地下水异常，立即上报生态环境主管部门，并立即开展排查及修复工作。

②技术措施

I、根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求，定期进行监测，并及时上报监测数据和有关表格。

II、在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。

III、周期性地编写地下水动态监测报告。

IV、每天对厂区进行巡查，并定期进行安全检查。

6.3.9 地下水应急预案和应急处置

（1）应急预案

制定厂区突发环境事件应急预案，设置专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

应急预案至少应包括以下内容：

- ①应急预案的日常协调和指挥机构。
- ②相关部门在应急预案中的职责和分工。
- ③地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染源评估。
- ④特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习。
- ⑤特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

（2）应急处置

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

- ①当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间

内尽快上报公司主管领导，密切关注地下水水质变化情况。

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，尽量缩小地下水污染事故对人员和财产的影响。

③当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据监测井的反馈信息，对污染区地下水进行人工抽采形成地下水降落漏斗，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散，并抽取已污染的地下水处理后回用。

④对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤必要时应请求社会应急力量协助处理。

6.3.10 地下水环境影响评价结论

正常情况下，建设单位已按照地下水污染防治措施要求对钝化槽和危废暂存场所进行建设，故在正常工况下项目对地下水的影响可接受；非正常情况下须及时采取补救措施，定期监测，尽可能降低项目发生地下水污染的概率，项目运营期应加强检查和维护管理，从源头上控制，并实施严格的地下水环境跟踪监测制度。

6.4 声环境影响分析

6.4.1 声环境影响分析

本次技改项目主要工程内容为更换钝化液，不新增产噪设备，声环境影响分析根据《交通标志牌及交通设施器材生产线项目竣工环境保护验收监测报告》进行分析。

建设单位委托云南聚盈环保科技有限公司于2023年5月6日-2023年5月7日对厂界声环境进行了监测，监测结果详见下表。

表 6.4-1 噪声监测结果表

检测点位	检测日期	检测时间	时段	检测值 dB（A）	标准值	达标情况
厂界东外 1 米 N1	2023.05.06	08： 35-08： 45	昼间	53	65	达标
		22： 00-22： 10	夜间	45	55	达标
厂界南外 1 米 N2		08： 49-08： 59	昼间	57	65	达标
		22： 16-22： 26	夜间	44	55	达标

厂界西外 1 米 N3		09: 06-09: 16	昼间	58	65	达标
		22: 31-22: 41	夜间	44	55	达标
厂界北外 1 米 N4		09: 21-09: 31	昼间	53	65	达标
		22: 45-22: 55	夜间	42	55	达标
厂界东外 1 米 N1	2023.05.07	08: 40-08: 50	昼间	58	65	达标
		22: 01-22: 11	夜间	46	55	达标
厂界南外 1 米 N2		08: 55-09: 05	昼间	53	65	达标
		22: 15-22: 25	夜间	45	55	达标
厂界西外 1 米 N3		09: 09-09: 19	昼间	54	65	达标
		22: 32-22: 42	夜间	41	55	达标
厂界北外 1 米 N4		09: 24-09: 34	昼间	57	65	达标
		22: 47-22: 57	夜间	42	55	达标

根据上表监测结果，厂界昼间噪声监测值在53-58dB(A)之间，厂界夜间噪声监测值在41-46dB(A)之间，噪声监测值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区排放限值，即：昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。且项目周边200m范围内无声环境保护目标分布，项目建设对周边声环境影响可接受。

6.4.2 噪声防治措施

本次技改项目投入运行后，建设单位应补充防噪措施如下：

（1）从声源上降低噪声

维持设备处于良好运转状态，避免因设备运转不正常造成的噪声增高。

（2）加强个人防护

除采取以上防治措施外，还应充分重视操作人员的劳动保护，为其发放耳塞、耳罩，并设置操作人员值班室，避免操作人员长期处于高噪声环境中，从噪声受体保护方面减轻污染。

（3）重视绿化

重视绿化工作也是噪声防治的一项积极措施。绿化不仅可以美化环境，而且还可以阻滞噪声传播、吸收尘等污染物，减轻污染。项目根据当地气候特点，选取适宜的树种，种植于高噪声源及厂界四周。

6.4.3 建设项目声环境影响评价自查表

表 6.4-2 声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☑ 三级☑					
	评价范围	200m☑ 大于 200m□ 小于 200m□					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□					
评价标准	评价标准	国家标准☑ 地方标准□ 国外标准□					
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区☑	3 类区☑	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期□		近期☑	中期□		远期□
	现状调查方法	现场实测法☑		现场实测加模型计算法□		收集资料□	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□		已有资料☑		研究成果□	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑ 其他□					
	预测范围	200m☑		大于 200m□		小于 200m□	
	预测因子	等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□					
	厂界噪声贡献值	达标☑			不达标□		
	声环境保护目标处噪声值	达标☑			不达标□		
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑	固定位置监测□		自动监测□	手动监测☑	无监测□
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（ ）		监测点位数：（ ）		无监测☑	
评价结论	环境影响	可行☑			不可行□		
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。							

6.5 固体废弃物环境影响评价

1、技改项目固废的产生及处置情况

(1) 钝化废渣

本次技改项目的钝化液为铬酸溶液，钝化液使用过程中将产生一定的废渣，成分主要为铬和锌。根据建设单位提供资料，废渣产生量为 35kg/a。约一年清理 1 次，根据《国家危险废物名录》，使用锌和电镀化学品进行镀锌产生的槽液、槽渣和废水处理污泥均属危险废物。本次技改产生的钝化废渣属于危险废物（类

别为 HW17，废物代码为 336-052-17），经加盖防腐桶收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。

（2）钝化剂废包装物

本次技改项目的原料铬酸酐为袋装，使用后会产生废包装物，产生量较少，约 1kg/a。属于危险废物（类别为 HW49，废物代码为 900-041-49），运至危废暂存间暂存后委托有资质单位处置。项目固废的产生及处置情况见下表。

表6.5-1 技改项目废物产生及处置情况统计表

固体废物	产生量 (kg/a)	固废属性	危险废物 代码	处置方式
钝化废渣	35	危险废物	336-052-17	定期清理，收集后暂存于现有危废暂存间，最终委托有资质单位处置。
钝化剂废包装物	1	危险废物	900-041-49	定期清理，收集后暂存于现有危废暂存间，最终委托有资质单位处置。

2、依托现有危险废物贮存场所可行性分析

厂区内已设有 2 间危废暂存间，本次技改项目产生的钝化废渣和钝化剂废包装物的暂存依托现有危废暂存间①，该设施已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求进行了“三防”处理，并设置了标识牌，目前已通过竣工环境保护验收，危废暂存间正常使用。项目危险废物暂存间基本情况详见下表。

表 6.5-2 现有危险废物暂存间基本情况一览表

序号	贮存场所 名称	危废名称	危险废物代 码	位置	占地 面积	贮存方式	贮存周 期
1.	危险废物 暂存间①	酸洗槽内产生的废酸、铁泥	900-300-34	折弯车间南侧	25m ²	桶装	1 个月
2.		助镀槽内产生的废渣	336-103-23			桶装	
3.		钝化槽产生的废渣	336-052-17			桶装	
4.	危险废物 暂存间②	除尘锌灰	336-103-23	折弯车间南侧	25m ²	袋装	1 个月
5.		废机油	900-214-08			桶装	
6.		废机油桶	900-249-08			整齐堆放	
7.		废活性炭	900-041-49			袋装	

危废暂存间中危险废物贮存周期不超过 1 个月，保证危废间内随时有空置位置，危废产生量集中时，建设单位可即时委托处置单位清运处置。且危废出之间已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关要求建设。

本次技改项目钝化槽废渣和钝化剂废包装物的产生量较少，且钝化槽废渣清理周期较长（一年清理一次），建设单位清理废渣时可以采取分批清理的方式，避免给危废暂存间造成过大的负荷，本次技改项目槽体自身可以作为暂存废渣的容器，如遇突发情况，建设单位可暂缓转运废渣至危废暂存间。因此钝化废渣和钝化剂废包装物依托现有项目危废暂存间是可行的。

3、危废委托处置影响分析

现有项目的危废已与有资质单位（见表 2.9-19）签订了危险废物处理协议，定期交由有资质单位处理处置，可以得到合理的处理处置；本次环评要求技改项目产生的危废与有资质单位签订危险废物处理协议，定期交由有资质单位处理处置。另外，危废处理单位配有专用运输车辆，专用车辆运输危险废物时保持密闭状态，因此运输过程对周围环境影响较小。

同时，厂区危废转移应严格台账管理，相关要求按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行。企业在固体废物管理和处理处置上必须遵守下列法律法规：《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》；《国家危险废物名录》；《危险废物转移管理办法》中关于固废处置的各项管理规定。禁止将危险废物提供给委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、处置的经营活动。

综上所述，本次技改项目贮存固体废物的措施安全有效，去向明确。在落实以上措施，加强相关管理后，项目固废处置率 100%，对环境的危害性大大减少，可将固废对周围环境产生的影响减少到最低限度，不会对周围环境产生明显的影响。

6.6 土壤环境影响预测与评价

6.6.1 土壤环境影响评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，本次技改项目土壤环境影响评价等级为污染影响型一级，具体判定情况见 1.6.1 小节。

6.6.2 土壤环境影响识别

本次技改项目为热镀锌车间的钝化液改造项目。对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目为污染影响型项目。

项目运营过程中产生的污染物包括废气（铬酸雾（六价铬））、固废、噪声。根据项目工程分析，对本建设项目对土壤可能造成的环境影响识别如表 6.6-1 和表 6.6-2 所示。

表 6.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染类型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				
运营期	√		√	
服务期满后				

表 6.6-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
钝化槽	钝化工序	大气沉降	铬酸雾（六价铬）	铬酸雾（六价铬）	正常生产
		垂直入渗	铬酸、六价铬、锌	铬酸、六价铬、锌	钝化槽破损

根据上表识别，项目土壤环境影响主要集中在项目运营期废气污染物经大气沉降可能对土壤环境造成的影响，以及钝化槽发生破损钝化液泄漏等垂直入渗对土壤造成的影响。

6.6.3 土壤理化性质调查

经现场调查结合全国土壤信息服务平台查询结果，项目厂区内土壤为红壤，评价范围内土壤为红壤。



为了解项目区及其周边土壤环境质量现状，本次评价委托云南升环检测技术有限公司对项目区及周边土壤进行采样分析，项目用地范围内共设置 5 个柱状样、2 个表层样监测点，项目用地范围外设置 4 个表层样监测点。

土壤理化性质详见章节5.2.5。

6.6.4 土壤环境影响分析

6.6.4.1 大气沉降预测

1、预测评价因子及土壤环境评价标准

根据工程分析及环境影响识别结果，确定本次技改项目大气沉降环境影响评价因子为六价铬，厂区内及厂区外 B5、B6 点位执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值的限值要求，厂区外 B3、B4 点位执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）土壤污染风险筛选值的限值要求。

2、预测方法

采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 推荐的方法一，对关键预测因子进行土壤环境影响预测。

①单位质量土壤中某种物质的增量用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： Δs —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

n —持续年份，a；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

P_b —表层土壤容重，kg/m³；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，

g；

A —预测评价范围，m²；

D —表层土壤深度，一般取 0.2m。

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$s = s_b + \Delta s$$

式中： S —单位质量表层土壤中某种物质的预测值，mg/kg。

S_b —单位质量表层土壤中某种物质的现状值，mg/kg；

3、预测参数

根据核算可知，污染物进入大气环境稀释后以其污染源为中心，成条带状或椭圆状分布，其长轴沿当地风向延伸，污染物随着飘尘进入土壤和植物系统。本次预测参数详见下表。

表 6.6-3 本次技改项目大气沉降土壤环境预测参数一览表

污染类型	参数名称	取值	备注
大气沉降型	I_s	3.2g	假设项目每年排放的六价铬全部沉降至土壤中
	L_s	0g	根据导则，涉及大气沉降影响的，可不考虑输出
	R_s	0g	根据导则，涉及大气沉降影响的，可不考虑输出
	P_b	1140kg/m ³	取下风向采样堆场的表层土壤容重
	A	6120000m ²	占地范围内及占地范围外 1000km 范围内
	D	0.2	耕作层土壤深度
	n	5a, 10a, 20a	/

4、预测结果

表 6.6-4 大气沉降型土壤累积影响预测结果单位：mg/kg

污染物	预测时段		现状监测最大值	累积量预测值	执行标准	
六价铬	B1	5a	0.5L	0.50012	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值	5.7
		10a		0.50017		5.7
		20a		0.50020		5.7
	B2	5a	0.5L	0.50013		5.7
		10a		0.50017		5.7
		20a		0.50020		5.7
	B5	5a	0.5L	0.50011		5.7
		10a		0.50015		5.7
		20a		0.50019		5.7
	B6	5a	0.5L	0.50009		5.7
		10a		0.50015		5.7
		20a		0.50018		5.7
	Z1	5a	0.5L	0.50011		5.7
		10a		0.50016		5.7
		20a		0.50019		5.7
	Z2	5a	0.5L	0.50013		5.7
		10a		0.50017		5.7
		20a		0.50021		5.7
	Z3	5a	0.5L	0.50013		5.7
		10a		0.50018		5.7
		20a		0.50021		5.7
	Z4	5a	0.5L	0.50012		5.7
		10a		0.50017		5.7
		20a		0.50019		5.7
	Z5	5a	0.5L	0.50012		5.7
		10a		0.50016		5.7
		20a		0.50019		5.7
	B3	5a	44	45.1	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值	pH>7.5 250
		10a		45.2		
		20a		45.4		
	B4	5a	55	55.2		6.5<pH≤7.5 200
		10a		55.3		
		20a		55.5		
备注 1: L 为低于检出限, 本次取 0.5mg/kg。						
备注 2: 本次土壤点位 B3、B4 的六价铬质量标准参照《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中铬的标准值进行分析。						

根据上表可知，20a后厂区内土壤中的六价铬、厂区外B5和B6点位沉降量最大值为0.50021mg/kg，小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值的标准；厂区外保护目标（B3、B4）20a后铬沉降量最大值为55.5mg/kg，小于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值。故项目大气沉降对土壤影响可接受。

6.6.4.2 地面漫流影响分析

项目采用雨污分流制，根据“清污分流、污污分流”的原则分别设置污水管网，并设置了 560m³的事故池，事故状态下，可将事故状态产生的废水暂存于事故水池，杜绝事故废水外排，对土壤的影响概率较小。

项目严格按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)相关要求对各防渗分区，进行分区防渗，运营期对地下水进行跟踪监测，并定期检修，最大限度的降低因防渗层破裂而导致废水垂直入渗污染土壤的风险事故发生，对土壤的影响概率较小。

项目不涉及物料露天堆放问题，主要物料铬酸酐不在厂区内储存，不会产生雨水淋溶情况，因此，正常情况下不涉及地表漫流。生产过程中产生的固废属于危险废物，采用专用的加盖容器收集，暂存于危废暂存间，按照危险废物相关要求收集、贮存、管理，定期交由资质单位回收处置。不涉及雨水的淋溶等造成的地面漫流。正常工况下，不会由于固体废物中有害成分污染土壤环境，项目因污染物经地面漫流途径对土壤影响较小。

6.6.4.3 垂直入渗预测

按照《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型建设项目评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参照附录E或进行类比分析，本次技改项目钝化槽破损垂直入渗选取六价铬作为预测因子，因此本次评价采取一维非饱和溶质运移模型进行土壤污染预测分析。

1、一维非饱和溶质运移模型

①一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m²/d；

q—渗流速率，m/d；

z—沿 z 轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

②初始条件

$$c(z,t)=0_{t=0, L \leq z < 0}$$

③边界条件

$$c(z,t)=c_0_{t>0, z=0}$$

2、软件选用及简介

本次预测使用软件为环安科技土壤环境影响评价系统，该软件是根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），以 Hydrus-1D 为核心模型开发的在线土壤评价、预测系统。

3、数值模型建立

（1）模型构建

钝化槽出现泄漏，对重金属污染物六价铬在包气带中的运移进行模拟。根据厂区水文地质资料和土壤理化特性调查报告，项目场区地下水埋深较深，包气带厚度较大，本次预测将土壤概化为 1 层（表面混凝土层不在计算内），模型选取自地表以下 3m 范围内进行模拟。

（2）边界条件

模型中上边界为流量边界，设定上边界压强为大气压，下边界为自由边界。溶质运移模型中场地内设置为连续点源情景。

（3）参数选取

相关参数的选取主要依据已有水文地质调查数据，并结合相关工程试验数据资料及相关文献选取，模型初始参数取值见下表所示。

表 6.6-5 项目区场地土壤相关参数

土壤种类	厚度（m）	渗透系数 m/d	纵向弥散系数 cm	土壤容重 g/cm ³
------	-------	----------	-----------	------------------------

壤土	5	2.47	13.6	1140
----	---	------	------	------

3、污染情景设定

(1) 正常情况

为了保护地下水和土壤环境，对钝化槽采取重点防渗（等效黏土防渗层厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）。首先从源头采用控制措施，主要包括钝化槽采取相应防渗漏措施，将污染土壤和地下水的环境风险尽可能降低。

正常情况下，不会有钝化液渗漏至土壤的情景发生，因此，本次土壤污染预测情景主要针对非正常状况下风险事故状况进行设定。

(2) 非正常情况

非正常状况下，根据企业的实际情况分析，如果钝化槽等场所发生破损，可能导致钝化液通过渗漏点逐渐渗入进入土壤。综合考虑拟建项目装置设施的情况以及场地所在区域土壤特征，本次评价非正常状况泄漏点设定为：钝化槽破损渗漏。在污染物的迁移扩散模拟中，选择六价铬污染因子进行影响预测。由于污染物在土壤包气带中的迁移转化过程十分复杂，存在包括吸附、沉淀、生物吸收、化学与生物降解等作用。本次预测评价本着风险最大化原则，在模拟污染物扩散时并不考虑吸附、化学反应等降解作用，仅考虑典型污染物在对流、弥散作用下的扩散过程及规律。

根据工程相关设计，为最大限度预测污染物长期运移扩散情况，本次模拟以300天的污染物扩散期为一个模拟期，分别预测5天、20天、50天、150天、300天的污染物扩散情况，得到污染物浓度变化过程与规律，为评价本次技改项目建成后对土壤环境可能造成的直接影响和间接危害提供依据。

预测情景具体情况表述如下：

本工程在钝化槽及镀锌车间进行重点防渗，整体防渗要求按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设计。在防渗层失效条件下，假设钝化槽钝化液持续进入防渗层中。预测因子选取特征因子：六价铬，土壤污染预测源强见下表。

表 6.6-6 项目区场地土壤相关参数

情景设定	泄漏点	特征污染物	浓度 (mg/L)	泄漏特征	土壤质地	土壤残余水量	土壤水分保持参数	体积密度 mg/cm^3
------	-----	-------	--------------	------	------	--------	----------	--------------------------

非正常	钝化槽破损 渗漏	六价铬	600	连续	壤土	0.013	0.036	1.14
-----	-------------	-----	-----	----	----	-------	-------	------

4、预测结果

使用环安预测软件预测结果见下表。

表 6.6-7 拟建项目泄漏垂直入渗影响预测结果表 mg/kg

预测因子	预测时段/深度	5d	20d	50d	150d	300d	筛选值
六价铬	10m	424.9123	501.4912	523.4211	526.3158	551.2281	5.7
	20m	387.8070	492.2807	522.4561	526.3158	551.2281	5.7
	30m	297.8070	481.3158	521.1404	526.2281	551.2281	5.7
	50m	165.4386	468.4211	519.5614	526.2281	551.2281	5.7
	100m	0	324.7368	496.4035	526.2281	548.5088	5.7
	200m	0.0000	19.8421	407.4561	525.7895	545.9649	5.7
	300m	0.0000	0	303.7719	525.5263	537.2807	5.7

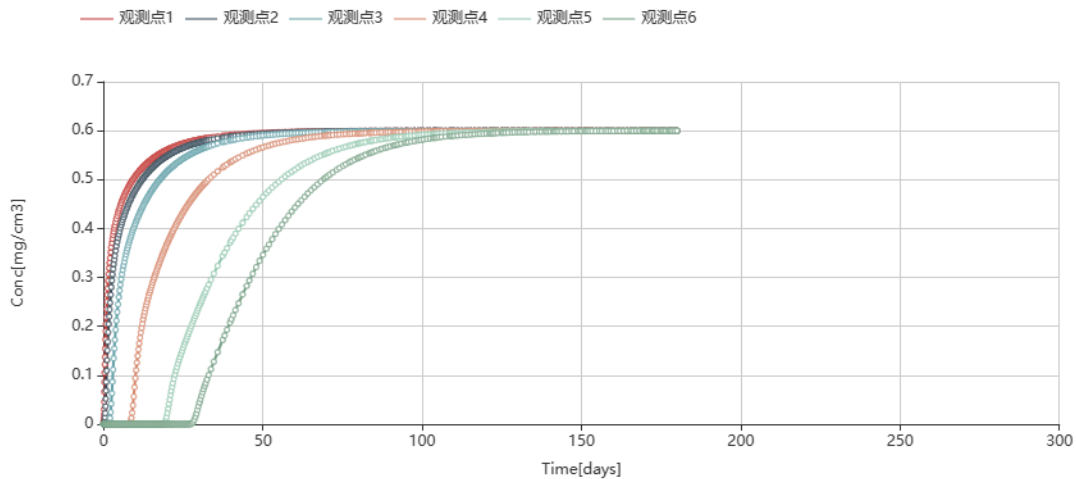


图 6.6-1 污染物在土壤中随时间变化的浓度分布情况

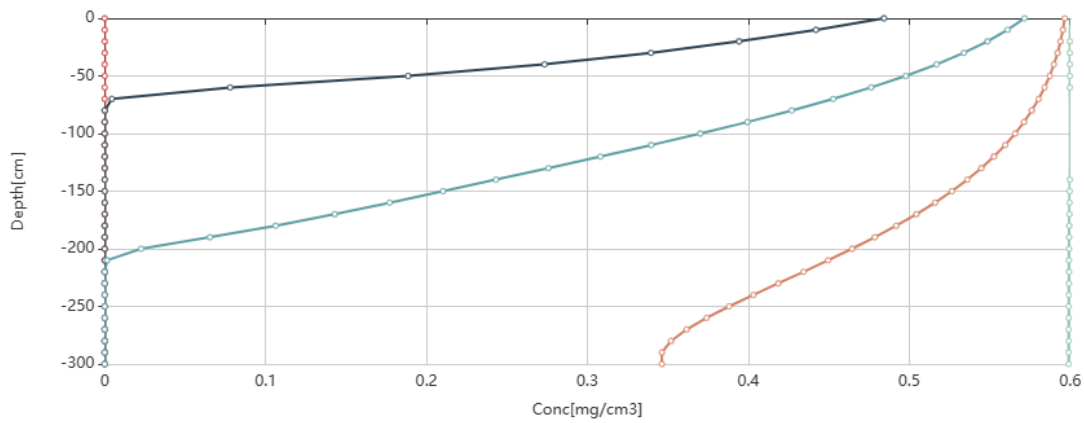


图 6.6-2 污染物在土壤剖面中的浓度分布情况

根据预测结果可知，项目在六价铬持续泄漏事故情况下，六价铬在包气带向下迁移过程中，浓度在纵向上随着深度增加呈逐渐减小的趋势，在整个预测期内，六价铬最大浓度为 551.2281mg/kg，远超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值和管控值，六价铬持续泄漏对土壤影响较大。由于土壤受污染后，治理成本较高，因此企业须严格落实设计及环评提出的各项污染防治措施和环境风险应急措施防止泄漏发生。

6.6.5 土壤环境保护措施与对策

针对工程可能发生的土壤污染，按照“源头控制、过程防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入侵、扩散、应急响应全阶段进行控制。

1、源头控制措施

主要包括在钝化槽采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。设单位须制定严格的管理制度、环境保护制度、生产制度等，并设置专人负责钝化槽及钝化液的管理，定期检查、维护钝化槽的使用情况，防止钝化槽发生破裂、损坏等情况，禁止钝化液发生泄漏、渗漏等情况。

2、过程防控措施

（1）严格控制钝化液的配比，减少铬酸雾产生；产生的铬酸雾通过封闭车间阻隔后无组织外排。

（2）钝化槽、备用槽设置为重点防渗区，要求采取防渗措施后等效黏土防渗层厚度 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的要求，并定期检查钝化槽的完好情况。

3、跟踪监测

基于建设项目现状监测点设置兼顾土壤环境影响跟踪监测计划的原则，根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018），设置2个土壤跟踪监测点。具体布点见下表。

表 6.6-8 项目土壤跟踪监测计划一览表

内容	监测点位	监测项目	监测频率	监测方法	检测单位
----	------	------	------	------	------

土壤	钝化槽附近（柱状样）	pH、铬、锌	项目投产运行后每 3 年开展一次监测工作	按国家标准方法进行监测	有计量认证的环境监测单位
	厂区东北侧农田（表层样）	pH、铬、锌			

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

6.6.6 土壤环境影响评价自查表

表 6.6-9 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑; 生态影响型□; 两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地☑; 农用地□; 未利用地□				见附图7
	占地规模	(3.61556) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标(耕地)、方位(东侧、南侧)、距离(70m、540m)				
	影响途径	大气沉降☑; 地面漫流☑; 垂入渗入☑; 地下水位□; 其他()				
	全部污染物	六价铬等				
	特征因子	六价铬				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类☑; II类☑; III类□; IV类□				
	敏感程度	敏感☑; 较敏感□; 不敏感□				
评价工作等级		一级☑; 二级☑; 三级□				
现状调查内容	资料收集	a) ☑; b) ☑; c) ☑; d) ☑				
	理化特性	pH、土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、土壤容重、氧化还原电位、饱和导水率、孔隙度				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	现状监测布点图
		表层样点数	2	4	0-0.2m	
		柱状样点数	5	0	0-0.5m 0.5-1.5m 1.5-3.0m 3-6.0m	
	现状监测因子	①GB36600—2018表1所列45项基本项目+锌。 ②砷、镉、铬、锌、铜、铅、汞、镍共计8项。				
现状评价	评价因子	GB36600—2018表1所列45项基本项目 GB15618-2018表1中所列中8项				
	评价标准	GB 15618☑; GB 36600☑; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他()				
	现状评价结论	各项指标均低于相应标准的筛选值				
影响预测	预测因子	六价铬				
	预测方法	附录 E☑; 附录 F□; 其他()				
	预测分析内容	影响范围(周边1000m) 影响程度(污染物沉降对土壤影响小, 预测叠加现状值结果, 各指标均能满足GB15618-2018中筛选值)				
	预测结论	达标结论: a) ☑; b) □; c) □ 不达标结论: a) □; b) □				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□; 源头控制☑; 过程防控☑; 其他()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		2	pH、六价铬、锌	每3年1次		
信息公开指标						
评价结论		通过采取环评提出的措施后, 项目建设对土壤环境影响较小。				

注 1: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。

6.7 运营期生态环境影响分析

6.7.1 野生动物影响分析

本次技改项目位于宜良工业园区北古城片区, 人类活动频繁, 已不具备野生

动物良好的栖息条件，根据现场踏勘，未发现国家和云南省保护野生动物。本次技术改造在现有厂区内进行，不新增用地，且技术改造过程无施工期，对周边野生动物及生境影响可接受。

6.7.2 对植被的影响

项目对植被的影响主要为项目大气污染物排放产生的间接影响。本次技改项目的污染物主要为铬酸雾、六价铬等大气污染物。大气污染物侵入或粘附植物叶片，可损伤叶片组织，破坏它的正常功能，减弱光合作用，影响生长发育。

项目占地范围内已无原生植被，占地范围外分布树木主要有云南松、华山松、栎类等。无国家重点保护野生植物，无云南省重点保护野生植物，无国家和云南省极小种群野生植物，无《中国生物多样性红色名录》中的受威胁植物，无古树名木。且本次技改项目排放的铬酸雾、六价铬量较小，对周边植被影响可接受。

6.7.3 土地利用影响分析

本次技改项目为污染类影响型，在现有工业企业场内空地实施本改建项目，不新增占地。项目位于宜良工业园区北古城片区，不涉及生态保护红线，不占用基本农田，用地范围不涉及乔木林地、不涉及灌木林地、不涉及原始天然林等生态敏感区，不涉及重要生态系统、重要物种及其栖息地和生境。项目建设不占用植被，不占用动物栖息地，不会对动植物资源产生明显影响。

综上所述，本次技改项目的建设不会改变土地利用现状。

6.7.4 生态保护措施

(1) 实施绿化工程，对项目区内可以绿化地段进行植被覆盖。

(2) 本次技改项目建成后土壤保护措施应重点对排放的大气污染物进行控制，确保铬酸雾达标排放，从而控制经大气沉降进入土壤和植物中的污染物质。

6.7.5 生态环境影响分析评价结论

本次技改项目占地类型为规划工业园区的建设用地，土地性质为工业用地，在现有工业企业场内空地实施本扩建项目。厂址区域无国家级和省级保护动植物分布，周围多为已建或在建的工业企业，项目的建设运行对生态环境影响可接受。

6.7.6 生态影响评价自查表

表 6.7-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 ☒ ；国家公园 ☐ ；自然保护区 ☐ ；自然公园 ☐ ；世界自然遗产 ☐ ；生态保护红线 ☐ ；重要生境 ☐ 其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 ☐ ；其他 ☒
	影响方式	工程占用 ☐ ；施工活动干扰 ☒ ；改变环境条件 ☐ ；其他 ☒
	评价因子	物种 ☒ （分布范围、种群数量、种群结构、行为） 生境 ☒ （生境面积、质量） 生物群落 ☒ （物种组成、群落结构） 生态系统 ☒ （植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能） 生物多样性 ☒ （物种丰富度） 生态敏感 ☐ （ ） 自然景观 ☐ （ ） 自然遗迹 ☐ （ ） 其他 ☒ （ ）
评价等级		一级 ☒ 二级 ☒ 三级 ☐ 生态影响简单分析 ☒
评价范围		陆域面积：（3.61556）km ² ；水域面积：（0）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ☒ ；遥感调查 ☒ ；调查样方、样线 ☒ ；调查点位、断面 ☒ ；专家和公众咨询法 ☒ ；其他 ☒
	调查时间	春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☒ 丰水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；平水期 ☐
	所在区域生态问题	水土流失 ☐ ；沙漠化 ☐ ；石漠化 ☐ ；盐渍化 ☐ ；生物入侵 ☒ ；污染危害 ☐ ；其他 ☒
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ；土地利用 ☒ ；生态系统 ☒ ；生物多样性 ☒ ；重要物种 ☒ ；生态敏感区 ☐ ；其他 ☒
生态影响预测与评价	评价方法	定性 ☒ ；定性和定量 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ；土地利用 ☒ ；生态系统 ☒ ；生物多样性 ☒ ；重要物种 ☒ ；生态敏感区 ☒ ；生物入侵风险 ☐ ；其他 ☒
生态保护对策措施	对策措施	避让 ☒ ；减缓 ☒ ；生态修复 ☒ ；生态补偿 ☒ ；科研 ☐ ；其他 ☒
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ；长期跟踪 ☐ ；常规 ☐ ；无 ☒
	环境管理	环境监理 ☐ ；环境影响后评价 ☐ ；其他 ☒
评价结论	生态影响	可行 ☒ 不可行 ☐
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

6.8 环境风险影响分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建

设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施。

环境风险评价的重点是事故对厂（场）界外环境的影响，其评价重点是针对事故所引起对厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化以及对生态系统影响的预测和防护，并针对性的提出防范、应急与减缓措施。

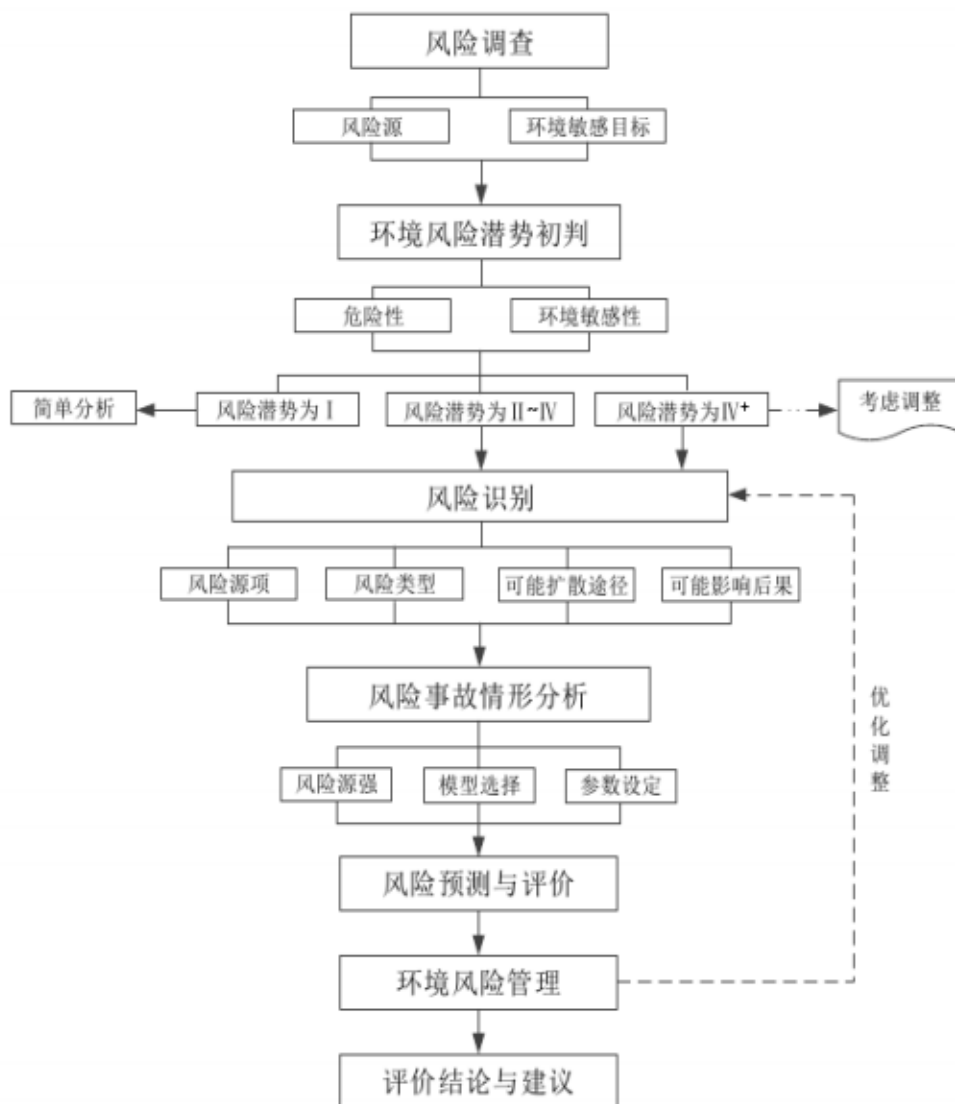


图 6.7-1 评价工作程序图

6.8.1 风险调查

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自

然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施。

环境风险评价的重点是事故对厂（场）界外环境的影响，其评价重点是针对事故所引起对厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化以及对生态系统影响的预测和防护，并针对性的提出防范、应急与减缓措施。

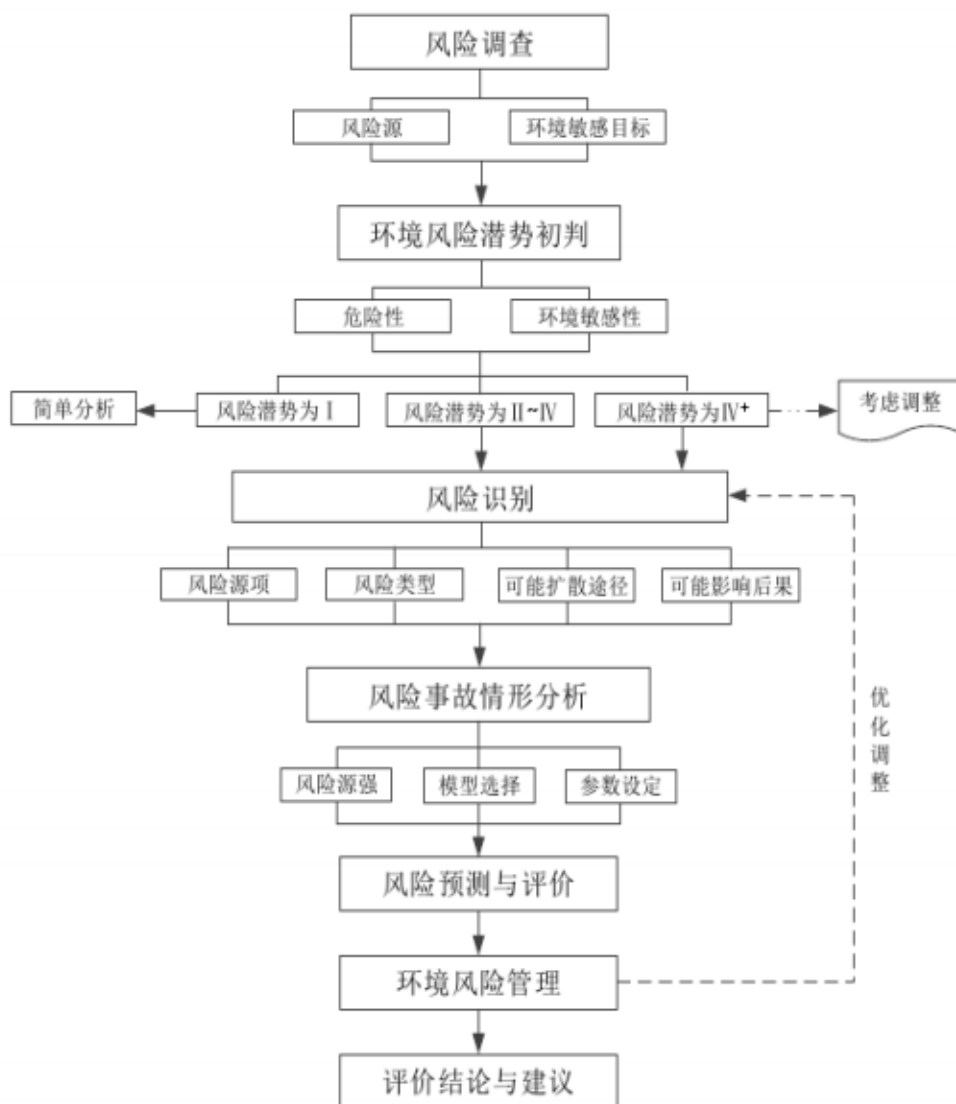


图 6.7-1 评价工作程序图

6.8.2 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中7.1条的规定，风险调查重点关注的内容包括物质风险、生产系统风险和危险物质向环境转移的途径。

物质风险：主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等；生产系统风险：包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施以及环保设施等；危险物质向环境转移的途径风险：包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中关于危险物质的判定依据及其临界量，项目主要危险物质为钝化液（含铬酸）。

表 6.8-1 建设项目危险物质数量及分布一览表

风险物质	CAS 号	最大存储量 (t)	储存位置
钝化液（铬酸）	7738-94-5	0.17	钝化槽

6.8.3 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018），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，其中危险物质及工艺系统危险性（P）按照危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M）进行判定，建设项目各要素环境敏感程度（E）按照危险物质在事故情况下的环境影响途径（如大气、地表水、地下水等）进行判定。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）环境风险潜势划分为 I、II、III、IV、IV⁺级。环境风险潜势划分依据下表划分。

表 6.8-2 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				

表 6.8-3 风险评价工作级别划分

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
^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说明。见附录 A				

计算所涉及的每种环境风险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应的临界量的比值 Q(在不同厂区的同一种物质,按其厂界内最大存在总量计算):

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (C.1)$$

式中: $q_1, q_2, q_3, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在总量, t;

$Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量, t。

项目涉及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018)附录 B 中的钝化液(铬酸), Q 值如下表:

表 6.8-4 环境风险物质最大储存量和临界量

风险物质	CAS 号	最大存储量 (t)	临界量 (t)	最大存在量与临界量比值	储存位置
钝化液(铬酸)	7738-94-5	0.17	0.25	0.68	钝化槽
Q				0.68	/

由上表计算可知,企业环境风险物质在厂内最大存在总量与其临界量的比值 Q 为 $0.68 < 1$, 环境风险潜势为 I, 故不考虑“所属行业及生产工艺特点(M)”及“危险物质及工艺系统危险性(P)”, 环境风险评价工作等级为简单分析, 不设评价范围, 重点明确风险防范措施。

6.8.4 环境敏感目标调查

表 6.8-5 环境保护目标一览表

环境要素	名称	相对厂界方位	相对厂界距离/m	保护对象	保护内容
环境空气	茅草房	北	735	村庄	80 户/330 人
	獐子坝	北	1534	村庄	40 户/188 人
	小村	北	2390	村庄	25 户/105 人
	长脉地	东北	2472	村庄	28 户/107 人
	大村	东	840	村庄	81 户/350 人
	车田冲	东	1850	村庄	约 5700 人
	中村	东南	480	村庄	90 户/360 人
	糯米村	东南	1800	村庄	40 户/95 人
	下后村	西南	2357	村庄	75 户/310 人
	上后村	西南	2741	村庄	30 户/96 人
	木龙村	西南	2700	村庄	160 户/505 人
	先觉村	西南	400	村庄	48 户/198 人
	摆衣村	西南	1188	村庄	35 户/148 人
	牛场	西南	1463	村庄	82 户/335 人
	新村	西南	1811	村庄	95 户/376 人
	下前所	西南	2413	村庄	90 户/365 人
	上前所	西南	2673	村庄	92 户/374 人
地表水	南盘江	东南	180	河流	/
地下水	茅草村水井	东北	840	地下水	/
	先觉村水井	西南	850	地下水	/
	项目区分布的岩溶水含水层				
土壤环境	东侧：70m 处约 18hm ² 耕地、150m 处 11hm ² 林地 南侧：540m 处约 14hm ² 耕地、260m 处 1.5hm ² 林地 北侧：约 21hm ² 耕地、8.2hm ² 林地				

6.8.5 环境风险识别

风险识别的范围包括物质风险识别和生产设施风险识别。

(1) 物质危险性识别

本次技改项目涉及到的危险物质主要是废气污染物（铬酸雾、六价铬）、钝化液（铬酸）。

(2) 生产设施风险识别

生产设施风险识别范围包括：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。根据本次技改项目生产设施易产生环境风险事故的装置主要是钝化液泄漏。

表 6.8-6 生产设施潜在危险单元识别表

生产单元	主要工艺设备	主要风险识别
热镀锌车间	钝化槽	钝化槽破损导致钝化液发生泄漏对周围环境的影响

(3) 风险识别结果

表 6.8-7 风险识别结果汇总表

危险单元	风险源	主要危险物质	风险类型	影响途径	可能受影响的环境敏感目标
生产车间	钝化槽	钝化液（铬酸）	泄漏	土壤、地下水、地表水	村庄、南盘江、茅草村水井、先觉村水井

6.8.6 环境风险分析

本次技改项目环境风险主要为钝化液发生泄漏，导致污染周边地表水、地下水、土壤环境。

6.8.6.1 地表水环境风险分析

钝化液若操作不当，发生泄漏，项目东南侧靠近南盘江，泄漏的钝化液若不及时处置，流入南盘江后会对下游河水水质造成一定影响。

6.8.6.2 地下水、土壤环境风险分析

钝化槽若发生破损，导致钝化液发生渗漏，则会对项目区土壤、浅层地下水造成一定影响。

6.8.7 环境风险防范措施及应急要求

6.8.7.1 环境风险防范措施

(1) 事故池等水池做好防渗处理，防止废水下渗污染、外环境，日常进行检查、维护，保持空置状态。

(2) 环境风险应以预防为主，应注重钝化槽、备用槽、初期雨水池的防腐防渗措施，避免废水废液等的跑冒滴漏现象发生，杜绝形成持续的污染源。

(3) 应经常检修、维护，防止跑、冒、滴、漏。

(4) 厂房内加强通风。

(5) 铬酸铬不在厂区内储存，使用时直接外购，外购后采用封闭盒装，避免包装袋破损泄漏到外环境，将外购铬酸酐封闭运至钝化液配置处，禁止在其他

地方逗留、暂存、转移；铬酸酐为片状，粉尘量较小，但是为避免散落到钝化液配置装置外，添加时采用小量、批次添加；添加时须严格管控铬酸酐，禁止非相关人员靠近，禁止铬酸酐发生泄漏、丢失情况。定期和不定期开展环保培训，提高人员的环保意识，了解风险源，掌握预防和应急措施，明确日常工作中的要求。

（6）设置专门的管理人员和负责人，定期检查容器是否有破损，地面是否有破损或开裂等情况，及时维修等。

（7）管理人员须作好环境风险物质记录，材料入库日期、名称、来源、数量，出库日期及用料单位、数量。

（8）工作人员应按照操作规程作业，避免操作不规范发生泄漏。

（9）做好突发环境事件的预防和环境污染事故的隐患排查工作，建立事故隐患排查档案，对查出的问题及时上报，及时排除隐患问题。

6.8.7.2 应急处置措施

（1）泄漏应急处置

1）隔离泄漏污染区，泄漏物使用砂土围住、形成临时围堰，区域限制出入，周围设警告标志，区域通风并严禁火源，应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。

2）小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。地面泄漏物使用砂土吸附清理干净，砂土按照危废收集和处置。

3）大量泄漏：收集回收。地面泄漏物使用砂土吸附清理干净，砂土按照危废收集和处置。

4）如果发生渗漏，须抽干钝化液，保持钝化槽空置状态，及时按照重点防渗的要求修补破损位置，待钝化槽防腐防渗功能正常后再恢复钝化槽运转。

（2）火灾事故应急处置

当发生火灾事故时，现场操作人员首先要保持冷静，保护自身安全，并立即派人向当班负责人报告，负责人在接报后立即到现场确认事故位置及大小，按照应急指挥程序，立即用电话向公司消防人员等发出指示，指挥抢险工作，并视事态发展，决定是否需要启动公司应急救援预案，请求外部支援。

应急救援人员要服从命令，穿好防护用品，并按下列分工实施抢险救援工作：

1）组长组织疏散员工撤离现场，严格限制出入，切断电源。

- 2) 迅速采取扑救, 尽可能切断泄漏源, 合理通风, 加速扩散。
 - 3) 立即派人报告单位领导。
 - 4) 安全管理的第一责任人或领导小组长负责事故现场指挥。
 - 5) 车间负责人负责事故现场组织救灾及疏散工作。
 - 6) 在保证自身安全的情况下, 消防组人员负责及时跑向事故灾害现场扑救。
 - 7) 保安队长负责组织指挥员工疏散逃生, 并负责组织解救灾场受困员工。
 - 8) 若使用水灭火时, 应封堵雨水沟、污水沟、雨水排口和污水排口, 严禁事故废水外排至厂外环境。
- 9) 事故废水收集至事故池, 待事故处理完毕后, 应委托有处置资质和处理能力的单位清运处置事故废水, 严禁事故废水外排。

6.8.7.3 应急预案

(1) 制定风险事故应急预案的目的

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

(2) 风险事故应急预案的基本要求

风险事故应急预案的基本要求包括: 科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援工作是一项科学性很强的工作, 必须开展科学分析和论证, 制定严密、统一、完整的应急预案; 应急预案应符合项目的客观情况, 具有实用、简单、易掌握等特征, 便于实施; 对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定, 使之成为企业的一项制度, 确保其权威性。

(3) 环境风险应急组织机构设置及职责

针对可能存在的环境风险, 项目应当设立事故状态下的应急救援领导小组。应急救援领导小组是公司为了预防和处置各类突发事故的常设机构, 其主要职责有:

- ①根据建设项目情况制定事故应急救援预案。
- ②组建应急救援队伍并组织实施训练和演习。
- ③检查各项安全工作的实施情况。
- ④检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。

⑤在应急救援行动中发布和解除各项命令。

⑥负责向上级和政府有关部门报告以及向友邻单位、周边居民通报事故情况。

⑦负责组织调查事故发生的原因、妥善处理事故并总结经验教训。

（4）风险事故处理措施

为了有效地处理风险事故，应有切实可行的处置措施。项目风险事故应急措施包括设备器材、事故现场指挥、救护、通讯等系统的建立、现场应急措施方案、事故危害监测队伍、现场撤离和善后措施方案等。

①设立报警、通讯系统以及事故处置领导体系。

②制定有效处理事故的应急行动方案，并得到有关部门的认可，能与有关部门有效配合。

③明确职责，并落实到单位和有关人员。

④制定控制和减少事故影响范围、程度以及补救行动的实施计划。

⑤对事故现场管理以及事故处置全过程的监督，应由富有事故处置经验的人员或有关部门工作人员承担。

⑥为提高事故处置队伍的协同救援水平和实战能力，检验救援体系的应急综合运作状态，提高其实战水平，应进行应急救援演练。

（5）应急演练

为确保风险时能启动有效的应急预案，公司应急救援领导小组负责劳动安全教育工作，定期组织职工进行劳动安全教育和学习。开展面向全体职工的应对突发事件相关知识培训，将突发事件预防、应急指挥、综合协调等作为重要内容，以增强职工应对突发事件的防备意识和应急基本知识、技能。

应定期组织应急预案演习，每年至少两次。

表 6.8-8 突发环境风险事故应急预案要点

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：钝化槽、危险废物暂存间、近距离环境保护目标
2	应急组织机构、人员	公司、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序，应根据环境事件的可控性、严重程度和影响范围，坚持“企业自救、属地为主”的原则，超出本公司环境事件应急预案应急处置能力时，应及时请求启动上一级应急预案。
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制。公司应配备必要的有线、无线通信器材，确保预案启动时，联络畅通。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序； 事故现场善后处理，恢复措施； 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
10	应急培训计划	按照环境应急预案，应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
12	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门负责管理
13	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

6.8.8 分析结论

由于环境风险具有突发性、短暂性及危害较大等特点，必须采取有效的预防措施加以防范，加强控制和管理，避免和减轻环境风险。为防范事故和减少危害，本次技改项目从风险防范、应急处置等方面提出应急措施，项目应严格按有关规定制定环境风险评估报告、应急物资调查报告、环境风险应急预案并提交当地生环部门备案，并按照规定及时更新，按照应急预案，配置应急物资和人员。应根据实际情况和工作需要，定期组织员工培训学习突发环境事件的预防和应急处理措施，定期开展突发环境事件应急演练，提高员工的环保意识和突发环境事件的处理能力。

在环境风险防范措施落实到位的情况下，可降低本次技改项目环境风险事件发生的概率，最大程度减小对环境可能造成的危害，项目的环境风险可控，处于

环境可接受的水平。

表 6.8-9 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	交通标志牌及交通设施器材生产线技术改造项目			
建设地点	云南省	昆明市	宜良县	宜良工业园区北古城片区
地理坐标	经度	103°13'53.707"	纬度	24°59'48.006"
主要危险物质及分布	钝化液，主要分布于钝化槽			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	1、钝化液若操作不当，发生泄漏，项目西侧靠近南盘江，泄漏的钝化液若不及时处置，流入南盘江后会对下游河水水质造成一定影响。 2、钝化槽若发生破损，导致钝化液发生渗漏，则会对项目区土壤、浅层地下水造成一定影响。			
风险防范措施要求	（1）做好突发环境事件的预防和环境污染事故的隐患排查工作，建立事故隐患排查档案，对查出的问题及时上报，及时排除隐患问题。 （2）环境风险应以预防为主，应注钝化槽的防腐防渗措施，避免废水废液等的跑冒滴漏现象发生，杜绝形成持续的污染源。 （3）应经常检修、维护，防止跑、冒、滴、漏。 （4）厂房内加强通风。 （5）铬酸铬不在厂区内储存，使用时直接外购，外购后采用封闭盒装，避免包装袋破损泄漏到外环境，将外购铬酸酐封闭运至钝化液配置处，禁止在其他地方逗留、暂存、转移；铬酸酐为片状，粉尘量较小，但是为避免散落到钝化液配置装置外，添加时采用小量、批次添加；添加时须严格管控铬酸酐，禁止非相关人员靠近，禁止铬酸酐发生泄漏、丢失情况。定期和不定期开展环保培训，提高人员的环保意识，了解风险源，掌握预防和应急措施，明确日常工作中的要求。设置环境保护管理部门，防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。须制定严格的管理制度、环境保护制度、生产制度等，建设单位须指派专人负责防止地下水污染管理工作，建设单位须定期检查、维护钝化槽的使用情况，防止钝化槽发生破裂、损坏等情况。 （6）设置专门的管理人员和负责人，定期检查容器是否有破损，地面是否有破损或开裂等情况，及时维修等。 （7）管理人员须作好环境风险物质记录，材料入库日期、名称、来源、数量，出库日期及用料单位、数量。 （8）工作人员应按照操作规程作业，避免操作不规范发生泄漏。 （9）钝化槽、备用槽、初期雨水池、事故池等水池做好防渗处理，防止废水下渗污染、外环境，日常进行检查、维护，保持空置状态。 （10）建设单位须定期检查、维护事故池，保证事故池的防渗功能且处于空置状态，以便随时可暂存事故状态下的钝化液。 （11）本次技改项目依托现有危废暂存间，地面做好防渗处理，铺设防渗层，加强防雨、防渗和防漏措施，并对危废场所和设施进行识别标记。危险废物的存储严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；应使用不易破损、变形、老化，能有效防止渗漏、扩散的容器贮存，装有危险废物的容器必须贴有标签，并设危险废物标志，专人管理，禁止将危险废物以任何形式转移给无许可证单位，或转移到非危险废物贮存设施中，严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险，定期将危险废物按本评价要求进行处置。 （12）建设单位须定期检查、维护钝化槽和备用槽的使用情况，防止钝			

	化槽和备用槽发生破裂、损坏等情况；建设单位设置地下水跟踪监测井、土壤跟踪监测点，建立地下水、土壤监测数据信息管理系统，与环境管理系统相联系，随时掌握地下水水质、土壤质量情况，一旦发现地下水、土壤异常，立即上报生态环境主管部门，并立即开展排查及修复工作。 （13）建设单位须制定严格的管理制度、环境保护制度、生产制度等，并设置专人负责钝化槽及钝化液的管理，禁止钝化液发生泄漏、渗漏、非法转移等。 （14）制定应急处置方案，针对项目风险情况设置合理有效的应急处置措施。
--	---

表 6.8-10 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	钝化液（铬酸）		/	/
		存在总量/t	0.17		/	/
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>240</u> 人		5km 范围内人口数 <u>11025</u> 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）		<u>1</u> 人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☒	F2 ☒	F3 ☒
			环境敏感目标分级	S1 ☒	S2 ☒	S3 ☒
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☒	G2 ☒	G3 ☒
			包气带防污性能	D1 ☒	D2 ☒	D3 ☒
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☒	1≤Q<10 ☒	10≤Q<100 ☐	Q>100 ☒
		M 值	M1 ☒	M2 ☒	M3 ☒	M4 ☒
P 值		P1 ☒	P2 ☒	P3 ☒	P4 ☒	
环境敏感程度	大气	E1 ☒	E2 ☒	E3 ☒		
	地表水	E1 ☒	E2 ☒	E3 ☒		
	地下水	E1 ☒	E2 ☒	E3 ☒		
环境风险潜势	IV ⁺ ☒	IV ☒	III ☒	II ☒	I ☒	
评价等级	一级 ☒		二级 ☒	三级 ☒	简单分析 ☒	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☒		
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒		
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☒	地下水 ☒	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 ☒	经验估算法 ☒	其他估算法 ☒		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☒	AFTOX ☒	其他 ☒	
		预测结果				
	地表水	最近环境敏感目标 <u> </u> ，到达时间 <u> </u> h				
		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				
	地下水					
重点风险	1) 厂区平面布置、防火间距应符合《建筑设计防火规范》和《工业企业总平面设计规范》等相					

防范措施	关规定。建筑物耐火等级、防火设施等应符合《建筑设计防火规范》的有关规定。 2) 环境风险应以预防为主，应注重危废暂存间、钝化槽的防腐防渗措施，避免废水废液等的跑冒滴漏现象发生，杜绝形成持续的污染源。 3) 应经常检修、维护，防止跑、冒、滴、漏。 4) 厂房内加强通风。 5) 在风险区域划定禁火区，设置警示标志。 6) 设置专门的管理人员和负责人，定期检查容器是否有破损，地面是否有破损或开裂等情况，及时维修等。 7) 管理人员须作好环境风险物质记录，材料入库日期、名称、来源、数量，出库日期及用料单位、数量。 8) 工作人员应按照操作规程作业，避免操作不规范发生泄漏。 9) 做好突发环境事件的预防和环境污染事故的隐患排查工作，建立事故隐患排查档案，对查出的问题及时上报，及时排除隐患问题。 10) 定期和不定期开展环保培训，提高人员的环保意识，了解风险源，掌握预防和应急措施，明确日常工作中的要求。 11) 事故池等水池做好防渗处理，防止废水下渗污染、外环境，日常进行检查、维护，保持空置状态。 12) 危废暂存间地面做好防渗处理，铺设防渗层，加强防雨、防渗和防漏措施，并对危废场所和设施进行识别标记。危险废物的存储严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；应使用不易破损、变形、老化，能有效防止渗漏、扩散的容器贮存，装有危险废物的容器必须贴有标签，并设危险废物标志，专人管理，禁止将危险废物以任何形式转移给无许可证单位，或转移到非危险废物贮存设施中，严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险，定期将危险废物按本评价要求进行处置。
评价结论与建议	在环境风险防范措施落实到位的情况下，可降低本次技改项目环境风险事件发生的概率，最大程度减小对环境可能造成的危害，项目的环境风险可控，处于环境可接受的水平
注：“☑”为勾选项，“___”为填写项。	

7 环境保护对策措施及可行性论证

7.1 废气环境保护措施及可行性论证

7.1.1 施工期大气环境保护措施及其可行性分析

(1) 施工期项目在施工场地制定必要的防尘措施，如路面清扫、路面洒水车洒水、车速限制、砂石等建材覆盖运输、堆放等，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

(2) 项目材料临时堆放采用防尘网遮盖，避免干燥大风天起尘。

(3) 对施工场地及运输道路洒水降尘，洒水频率为每天4~5次，大风天气加大洒水频率。

(5) 施工期间严格按照昆明市对施工相关管理要求施工：

①施工期间，施工单位根据《建设工程现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等标志牌。

②使用商品混凝土，项目施工场地内不设置混凝土拌合场地或拌和站，减少搅拌扬尘的产生。

③施工阶段，对易散失冲刷的物料（石灰、水泥等）不露天堆放。此外，对易起尘的材料禁止露天堆，减少粉尘的传播和飞扬。

④施工过程中积极听取项目周边受影响公众的意见和建议，进一步加强对施工扬尘的防治。

综上，施工期采用的措施为各施工工地较常用的扬尘控制措施之一，降尘效果较好，技术难度小，便于操作。从技术角度分析，该项目施工期大气污染防治措施可行。

7.1.2 运营期大气环境保护措施及其可行性分析

(1) 废气防治措施

1) 本次技改产生的废气主要为钝化槽逸散的铬酸雾、六价铬，经封闭厂房阻隔后无组织排放。

2) 运营期加强生产管理，制定生产安全制度，建立健全必要的环境管理制度，使企业内部污染防治更具科学性。

3) 定期对员工进行培训, 规范操作, 使设备设施处于正常工作状态, 减少生产过程中的废气散发。

(2) 措施可行性分析

项目产生的铬酸雾量较小, 经车间封闭阻隔后无组织排放, 距离项目最近的环境保护目标先觉村(约 400m), 位于项目的上风向, 根据章节 6.1 估算结果, 本次技改项目污染源排放的大气污染物最大占标率为 8.06%, 项目产生的铬酸雾对周边环境影响较小。同时参考《污染源源强核算技术指南 电镀(HJ 984—2018)》中: “常温下低铬酸及其盐溶液中钝化溶液中铬酸雾的产污系数为可忽略”。综上, 废气环境保护措施可行。

7.2 地表水环境保护措施及可行性论证

7.2.1 施工期地表水环境保护措施及其可行性论证

(1) 施工场地设置施工废水收集桶, 容积为 1m^3 , 施工废水经收集沉淀后, 回用于场内施工过程、场地洒水降尘, 不外排, 对周边环境影响小。

(2) 施工期施工人员生活污水产生量为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$, 施工人员生活污水利用现有化粪池处理后排入园区污水管网。对周边环境影响小。

(3) 施工开挖尽量避开雨天施工, 各类施工材料应有防雨遮雨设施, 工程废料要及时运走。

(4) 加强对施工人员的教育, 提高他们的环保意识, 规范管理, 施工时注意节约用水, 提高废水循环利用率, 尽量减少废水排放量。

施工期废水经沉淀处理后回用, 能降低新鲜水的使用量, 降低施工扬尘对环境的影响, 同时可改善施工场地工作环境, 处理措施可行。

7.2.2 运营期地表水环境保护措施及其可行性论证

本次技改项目不新增职工, 运营期无新增生活污水。现有项目生产废水不外排, 生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网, 已于 2023 年 8 月通过竣工环境保护验收, 各项环保手续完善, 通过 2.9 章节分析可知, 现有项目生活污水均能做到达标排放。

本次技改项目生产废水主要为备用槽清洗废水, 约 1 年产生一次, 产生量约 $10\text{m}^3/\text{次}$, 主要污染物为铬(六价), 全部泵到钝化槽, 不外排。

项目厂区产生涉重初期雨水量为 $0.42\text{m}^3/\text{次}$ ， $25.2\text{m}^3/\text{a}$ ，主要成分为六价铬。根据章节 4.3.2 水平衡分析可知，可全部返回钝化槽，不外排。

本次技改项目不新增职工，不新增生活污水，运营期生产废水、初期雨水可全部回用，不外排。本次技改项目对周边地表水影响可接受。

综上，废水环境保护措施可行。

7.3 噪声污染防治措施及其可行性论证

7.3.1 施工期声环境保护措施及其可行性论证

针对项目施工期间各种施工机械噪声，采取以下措施进行控制：

(1) 声源上控制：施工单位使用的主要机械设备为低噪声设备，同时在施工过程中应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械；

(2) 合理安排施工时间，严格遵守《昆明市环境噪声污染防治管理办法》（昆明市人民政府第72号令）关于建筑施工噪声污染防治的相关规定。

(3) 进行物料运输时，合理安排运输时间，避免在夜间及交通拥挤时段进行，施工场地的施工车辆出入地点尽量远离敏感点，车辆出入现场时低速、禁鸣；

(4) 科学合理地安排施工步骤，尽量减短噪声持续排放的时间。

施工期噪声影响是暂时性的，在采取上述相应的控制、管理措施，做到文明施工后可使其影响减至最低。当施工期结束后其影响也随之消失。经采取上述措施后，施工期噪声对周边环境的影响可接受。

7.3.2 运营期声环境保护措施及其可行性论证

根据 6.4 章节分析，现有项目主要高噪声设备为切割机、起重机等，其源强约为 $70\sim 85\text{dB(A)}$ ，现有项目针对高噪声设备已经采取了选用低噪声设备、隔声减振、厂房隔声、绿化降噪等措施，降噪效果明显。根据现有项目《交通标志牌及交通设施器材生产线项目竣工环境保护验收监测报告》中对项目厂区噪声监测结果可知，项目厂界昼间噪声监测值在 $53\sim 58\text{dB(A)}$ 之间，厂界夜间噪声监测值在 $41\sim 46\text{dB(A)}$ 之间，噪声监测值均达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求。

本次技改项目仅在镀锌车间钝化工段进行钝化剂的更换，不新增设备，无新

增噪声源强。

综上所述，本次技改项目不新增设备，现有项目厂区噪声能够满足相关要求，项目噪声防治措施可行。

7.4 固废污染防治措施及其可行性论证

7.4.1 施工期固体废物污染防治措施及其可行性论证

(1) 项目施工期无废弃土石方产生，对周边环境影响小。

(2) 项目施工期产生的建筑垃圾严格按照《昆明市城市垃圾管理办法》和《昆明市城市建筑垃圾管理办法》（昆明市人民政府令第58号）实施细则（昆政办〔2011〕88号）的相关规定进行处置，分类集中堆存，能回收利用的部分，回收重复利用；不能回收利用的部分运至城建部门指定的建筑垃圾堆放点处置。禁止与生活垃圾混合处置，杜绝乱堆乱倒，禁止随意丢弃，以最大限度减缓对周围环境的影响。

施工单位对建筑垃圾及时处理、清运、以减少占地，防止扬尘污染，改善施工场地的环境，运输车辆行驶路线尽量避开环境敏感目标和环境敏感点等，运输时采用加盖篷布密封车辆运输，禁止超载，防止沿路抛洒。通过规范合法处置后，对环境影响较小。

(3) 防渗工程产生的废弃防渗材料全部由防渗施工单位回收。

(4) 生活垃圾经集中收集后由环卫部门统一定期清运处置，处置率 100%。

经采取上述措施后，该项目施工期固体废物能够全部妥善处置。

7.4.2 运营期固体废物污染防治措施及其可行性论证

本次技改产生的固体废物主要为钝化废渣和钝化剂废包装物。钝化废渣成分主要为铬和锌，年产生钝化废渣约 35kg/a，钝化废渣属于危险废物（类别为 HW17，废物代码为 336-052-17），含水率约 15%。约一年清理 1 次，经加盖防腐桶收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。钝化剂废包装物属于危险废物（类别为 HW49，废物代码为 900-041-49），产生量约 1kg/a，运至危废暂存间暂存后委托有资质单位处置。

危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关要求。

(1) 防渗要求：危废暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求设计：a、采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。b、防渗措施：表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

本次技改项目产生的固体废物依托现有项目已建成的危废暂存间①，根据《交通标志牌及交通设施器材生产线项目竣工环境保护验收监测报告》，本次技改依托的危废暂存间①位于折弯车间南侧，按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)建设，危废暂存间①防渗措施从上往下依次为：

水泥地面找平

50mm 厚 C30 细石混凝土

20mm 厚 1: 2.5 防水砂浆

2mm 厚 HDPE 膜

混凝土垫层。

防渗措施符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求。

(2) 标志牌：设置环境保护图像标志，相应的环境保护图形标志应符合《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)的规定，并应定期检查和维护。

本次技改项目产生的固体废物依托现有项目已建成的危废暂存间①，危废暂存间①已按照相关要求设置标识牌。



图 7.4-1 本次技改依托的危废暂存间设置的标识牌

(3) 危险废物管理要求：

建设单位运营过程中应该对本次技改项目的危险废物从收集、贮存、运输、利用、处置各环节进行全程的监督，各环节严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求。本次技改项目产生的危险废物在转移过程中，应严格执行《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令 第 23 号，自 2022 年 1 月 1 日起施行）的相关规定。

根据《危险废物转移管理办法》有关规定，企业产生的危险废物应交由有资质的单位清运处置或由供应厂家回收处置。为便于本次技改项目建成后运行管理，公司应与有资质的处置单位签订处置合同或协议，危险废物清运建立转移联单登记，记录危险废物数量、废物属性、转移时间、去向等，保证将生产中产生的危险废物得到安全、经济的处理处置，最大限度地降低其对环境的影响。

(4) 台账要求：

建设单位应严格按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）制定危险废物管理计划和管理台账。内容应当包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施；建立危险废物管理台账，如实记录危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关信息；通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门备案危险废物管理计划，申报危险废物有关资料。产生危险废物的单位应当按照实际情况填写记录有关内容，并对内容的真实性、准确性和完整性负责。

同时，企业在固体废物管理和处理处置上必须遵守下列法律法规：《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》；《国家危险废物名录》；《危险废物转移管理办法》中关于固废处置的各项管理规定。禁止将危险废物提供给委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、处置的经营活动。落实以上措施，加强相关管理后，危险废物能够得到合理处置，项目危废处置措施可行。

综上所述，本次技改项目产生的固体废物均得到妥善处置，处置率为 100%，不影响周围环境，环境保护措施可行。

7.5 地下水、土壤环保措施及可行性分析

本次技改项目仅涉及钝化剂更换，钝化剂为铬酸酐，若钝化槽发生破损泄漏，会污染土壤、地下水，同时也会影响到周围的河流，造成整个周围地区水环境和土壤环境的污染。针对可能发生地下水、土壤污染，在厂区已有的地下水、土壤防治措施基础上，针对本次技改项目所在镀锌车间，提出进一步的防治措施，同时加强环境管理。

7.5.1 现有地下水、土壤防治措施及落实情况

1、清污分流

现有项目按清污分流分质处理的原则，建成三大排水系统，即酸洗清洗废水、酸雾喷淋废水等生产废水，生活污水，雨水有组织地分别排入对应的系统管网和处理系统处理。

2、分区防治措施

镀锌车间（酸洗槽、漂洗槽、助镀槽、镀锌槽）、危废暂存间、事故池等区域划分为重点防渗区；铝材加工车间、下料车间、拼装制造车间、装卸车间、钢材加工车间、折弯车间、消防水池、消防用水回收池等区域划分为一般防渗区；消防水泵房、配电室、办公楼、门卫室、管理用房、停车场等区域划分为简单防渗区。具体如下：

表 7.5-1 现有项目的分区防渗措施

防治分区		防渗措施
重点防 渗区	酸洗槽、漂洗槽、助镀槽、 镀锌槽	防渗结构从上往下依次为： 水泥地面找平 环氧树脂 0.4mm 玻璃布 环氧树脂 短切毡 环氧树脂 0.2mm 玻璃布 12cm 厚耐酸大理石，环氧树脂勾缝 40mm 厚 C15 混凝土垫层
	钝化槽	防渗结构从上往下依次为： 水泥地面找平 环氧树脂 0.4mm 玻璃布 环氧树脂 短切毡 环氧树脂 0.4mm 玻璃布 环氧树脂 短切毡 环氧树脂 0.2mm 玻璃布 40mm 厚 C15 混凝土垫层
	危废间	防渗结构从上往下依次为： 水泥地面找平 50mm 厚 C30 细石混凝土 20mm 厚 1: 2.5 防水砂浆 2mm 厚 HDPE 膜 混凝土垫层 危废间已采取防渗措施，防渗结构从上往下依次 为： 水泥地面找平 50mm 厚 C30 细石混凝土 20mm 厚 1: 2.5 防水砂浆 2mm 厚 HDPE 膜 混凝土垫层
	事故池	防渗结构从上往下依次为： 水泥地面找平 环氧树脂 0.4mm 玻璃布 环氧树脂 短切毡 环氧树脂 0.2mm 玻璃布 12cm 厚耐酸大理石，环氧树脂勾缝 40mm 厚 C15 混凝土垫层

一般防渗区	铝材加工车间、下料车间、拼装制造车间、装卸车间、钢材加工车间、折弯车间、消防水池、消防用水回收池	一般防渗区防渗结构从上往下依次为： 水泥地面找平 C35 抗渗混凝土自防渗 100mm 厚混凝土垫层
简单防渗区	办公楼、门卫室、消防水泵房、配电室、管理用房、停车场等区域设为简单防渗区	混凝土硬化

(3) 地下水污染监控措施

为监控地下水环境受污染情况，把茅草房村水井、先觉村水井设置为地下水水质监测井。

综上，现有地下水、土壤防治措施符合《环境影响评价技术导则-地下水环境》HJ 610-2016、《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》HJ964-2018的要求。

7.5.2 本次技改项目地下水、土壤防治措施

土壤和地下水环境的保护，注重源头控制和加强环境管理。

(1) 源头控制措施

主要包括在钝化槽采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

(2) 分区防治措施

本次技改位于热镀锌车间的钝化槽，主要涉及钝化槽、备用槽、初期雨水池，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》HJ 610-2016、《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》HJ964-2018 的要求，上述设施均为重点防渗区：防渗技术要求为等效黏土防渗层 $M_b \geq 6m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。项目厂区分区防渗详见附图 10。

本次技改仅进行钝化剂的更换，钝化槽、备用槽已设置一些防渗措施，本次环评要求完善、强化钝化槽、备用槽的防渗措施，钝化槽、备用槽、初期雨水池严格按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610—2016）中重点防渗区的要求进行设置，防渗措施符合地下水、土壤防治要求。

(3) 跟踪监测制度

建立污废水渗漏检测和地下水、土壤环境监控体系，包括建立污废水渗漏检测、地下水监控制度、土壤监控制度和环境管理体系、制定监测计划、定期委托资质单位开展监测，以便及时发现问题，及时采取措施。

本次技改项目将现有项目设置的地下水跟踪监测井（先觉村水井）变更为钝

化槽下游，土壤跟踪监测点兼顾重点影响区和土壤环境敏感目标，分别设置在钝化槽附近和东北侧耕地处（沿用现状监测的B4点位）。

（4）管理措施

1）防止地下水、土壤污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作。

2）环境保护管理部门应配备专业人员或委托具有监测资质的单位负责地下水、土壤监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

3）建立地下水、土壤监测数据信息管理系统，与环境管理系统相联系。

4）按照根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求，及时上报监测数据和有关表格。

5）在日常例行监测中，一旦发现地下水、土壤监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水、土壤污染采取措施提供正确的依据。

应采取的措施为：了解全厂区地下水、土壤是否出现异常情况；加大监测密度，分析变化动向。

6）周期性地编写地下水、土壤动态监测报告。

7）每天对厂区进行巡查，并定期进行安全检查。

制定厂区突发环境事件应急预案，设置专门的地下水、土壤污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。一旦发现地下水、土壤发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施。

综上，地下水、土壤环境的保护注重源头控制和加强环境管理，落实环保措施，能减小环境风险事件发生的概率，控制影响范围，环境保护措施可行。

7.6 环境风险防范措施及其可行性论证

本次技改项目仅涉及钝化剂更换，钝化剂为铬酸酐。根据前文环境风险分析可知，技改项目环境风险主要是钝化槽破损引起的钝化剂泄漏。针对可能发生的环境风险，本次环评在已有的环境风险防范措施基础上，针对本次技改项目所在镀锌车间，提出进一步的风险防范措施，同时加强环境管理。

7.6.1 现有环境风险防范措施

宜良银龙交通科技有限公司自建成运行至今未发生重大突发环境事故，企业现有应急预案已经在昆明市生态环境局宜良分局备案（备案号为：5301252021056L），厂区内设置了应急物资，消防设施齐全，每年进行应急演练 1 次，现有应急资源及能力基本满足厂区突发环境事件应急要求。企业现有采取的风险防范措施如下。

（1）加强设备的日常管理和维护，一旦发现异常，及时组织技术排查，发现故障及时采取紧急应对措施，尽可能避免出现事故状态。

（2）加强废气处理设施的日常管理和维护，确保不会因配套设备发生故障影响废气事故排放现象。

（3）危废暂存间进行防腐防渗处理，满足“三防”要求设置标识、标牌、管理台账，定期巡查，发现防渗层破损及时修复。

（4）建立相关台账。详细记录发生事故起因、处置过程，登记应急处置期间产生的废水、废液、固废及对应的处理、处置情况。事故结束后用于总结经验教训，并报当地环保主管部门备案。严禁将事故期间的各类污染物违规处置，杜绝因事故处置而引发的二次污染。

（5）于 2021 年 11 月编制完成《宜良银龙交通科技有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2021 年 12 月 8 日完成企业突发环境事件应急预案备案，备案编号：5301252021056L。

（6）项目厂区设置了 1 个事故水池（560m³），并进行防渗处理，保证事故废水不外排。

（7）设置酸洗池 4 个（3 用 1 备），消防水池 1 座（280m³）及消防泵房，泵房内设置消火栓给水泵 2 台（1 备 1 用），消火栓 36 台，灭火器 88 个。

7.6.2 环境应急管理队伍建设情况

企业已经成立突发事件应急救援队伍，公司正常开展环境应急处置人员培训，定期聘请安全、环保、应急救援方面的专家到公司进行讲课，主要培训内容：安全生产法律法规、条例；应急预案案例分析；应急救援的基本知识；安全防护知识等。每次培训结束针对培训内容进行考试，考试成绩纳入年终考核。

7.6.3 应急装备、物资和经费落实情况

(1) 建立了应急救援物资储备制度。各部门根据自己在应急救援工作中承担的责任，制定本部门救灾物资选购、储存、调拨体系和方案。

(2) 加强对储备物资的管理，防止储备物资被盗用、挪用、流失和失效，对各类物资及时予以补充和更新。

(3) 建立与当地政府及友邻单位物资调剂供应的渠道，以备本厂区物资短缺时，可迅速调入。

(4) 应急救援物资的调用由应急救援办公室统一协调，事故时由物资保障组负责组织应急抢险物资的调拨和紧急供应。

(5) 财务部门做好应急救援费用计划，建立应急科目，保证应急管理经费和应急资金的足额配置，专款专用。保证在发生突发环境事件时有足够的应急资金。

7.6.4 本次技改项目环境风险防范措施

(1) 做好突发环境事件的预防 and 环境污染事故的隐患排查工作，建立事故隐患排查档案，对查出的问题及时上报，及时排除隐患问题。

(2) 环境风险应以预防为主，应注钝化槽的防腐防渗措施，避免废水废液等的跑冒滴漏现象发生，杜绝形成持续的污染源。

(3) 应经常检修、维护，防止跑、冒、滴、漏。

(4) 厂房内加强通风。

(5) 铬酸酐不在厂区内储存，使用时直接外购，外购后采用封闭盒装，避免包装袋破损泄漏到外环境，将外购铬酸酐封闭运至钝化液配置处，禁止在其他地方逗留、暂存、转移；铬酸酐为片状，粉尘量较小，但是为避免散落到钝化液配置装置外，添加时采用小量、批次添加；添加时须严格管控铬酸酐，禁止非相关人员靠近，禁止铬酸酐发生泄漏、丢失情况。定期和不定期开展环保培训，提高人员的环保意识，了解风险源，掌握预防和应急措施，明确日常工作中的要求。设置环境保护管理部门，防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。须制定严格的管理制度、环境保护制度、生产制度等，建设单位须指派

专人负责防止地下水污染管理工作，建设单位须定期检查、维护钝化槽的使用情况，防止钝化槽发生破裂、损坏等情况。

(6) 设置专门的管理人员和负责人，定期检查容器是否有破损，地面是否有破损或开裂等情况，及时维修等。

(7) 管理人员须作好环境风险物质记录，材料入库日期、名称、来源、数量，出库日期及用料单位、数量。

(8) 工作人员应按照操作规程作业，避免操作不规范发生泄漏。

(9) 钝化槽、备用槽、初期雨水池、事故池等水池做好防渗处理，防止废水下渗污染、外环境，日常进行检查、维护，保持空置状态。

(10) 建设单位须定期检查、维护事故池，保证事故池的防渗功能且处于空置状态，以便随时可暂存事故状态下的钝化液。

(11) 本次技改项目依托现有危废暂存间，地面做好防渗处理，铺设防渗层，加强防雨、防渗和防漏措施，并对危废场所和设施进行识别标记。危险废物的存储严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；应使用不易破损、变形、老化，能有效防止渗漏、扩散的容器贮存，装有危险废物的容器必须贴有标签，并设危险废物标志，专人管理，禁止将危险废物以任何形式转移给无许可证单位，或转移到非危险废物贮存设施中，严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险，定期将危险废物按本评价要求进行处置。

(12) 建设单位须定期检查、维护钝化槽和备用槽的使用情况，防止钝化槽和备用槽发生破裂、损坏等情况；建设单位设置地下水跟踪监测井、土壤跟踪监测点，建立地下水、土壤监测数据信息管理系统，与环境管理系统相联系，随时掌握地下水水质、土壤质量情况，一旦发现地下水、土壤异常，立即上报生态环境主管部门，并立即开展排查及修复工作。

(13) 建设单位须制定严格的管理制度、环境保护制度、生产制度等，并设置专人负责钝化槽及钝化液的管理，禁止钝化液发生泄漏、渗漏、非法转移等。

(14) 制定应急处置方案，针对项目风险情况设置合理有效的应急处置措施。

在环境风险防范措施落实到位的情况下，可降低本次技改项目环境风险事件发生的概率，最大程度减小对环境可能造成的危害，项目的环境风险防范措施可

行。

7.7 环保措施汇总表

主要环境保护措施一览表见表 7.7-1。

表7.7-1 本次技改项目环保对策措施一览表

序号	污染源	防治对策措施	预期治理效果
1	废气	1) 本次技改产生的废气主要为钝化槽逸散的铬酸雾，经封闭厂房阻隔后无组织排放。 2) 运营期加强生产管理，制定生产安全制度，建立健全必要的环境管理规章制度，使企业内部污染防治更具科学性。 3) 定期对员工进行培训，规范操作，使设备设施处于正常工作状态，减少生产过程中的废气散发。	厂界大气污染物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准
2	废水	本次技改不新增员工，全部依托现有工作人员，不新增生活污水，现有项目已于 2023 年 8 月通过竣工环境保护验收。备用槽清洗废水全部泵回钝化槽，不外排。涉重初期雨水经初期雨水池（2m ³ ）收集后返回钝化槽，不外排	废水不外排
3	噪声	(1) 噪声防治措施 1) 从声源上降低噪声 维持设备处于良好运转状态，避免因设备运转不正常造成的噪声增高。 2) 在噪声传播途径上降低噪声 对各种泵类等因转动辐射产生噪声的设备，需要考虑减震，隔声等措施，安装隔振座，弹簧减振器；设备与管道应采用橡胶等软性材料连接，避免用钢性接头；采取独立基础与混凝土地面分离等措施等，以防止共振。 3) 加强个人防护 除采取以上防治措施外，还应充分重视操作人员的劳动保护，为其发放耳塞、耳罩，并设置操作人员值班室，避免操作人员长期处于高噪声环境中，从噪声受体保护方面减轻污染。 4) 重视绿化 重视绿化工作也是噪声防治的一项积极措施。绿化不仅可以美化环境，而且还可以阻滞噪声传播、吸收尘等污染物，减轻污染。项目根据当地气候特点，选取适宜的树种，种植于高噪声源及厂界四周。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准
4	固废	钝化废渣经加盖防腐桶收集后和钝化剂废包装物在危废暂存间（已通过竣工环境保护验收）暂存后委托有资质单位处置。	固废处置率100%，对周围环境影响较小

5	地下水、土壤	(1) 源头控制措施 主要包括在钝化槽、备用槽、初期雨水池、事故池采取相应措施,防止和降低污染物跑、冒、滴、漏,将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。 (2) 分区防治措施 本次技改位于热镀锌车间的钝化槽,主要涉及钝化槽、备用槽、初期雨水池、事故池等,根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》HJ 610-2016、《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》HJ964-2018的要求,上述设施均为重点防渗区:防渗技术要求为等效黏土防渗层$M_b \geq 6m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$;其中危险废物暂存间防渗技术要求为渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-10} cm/s$。 (3) 跟踪监测制度 建立污水渗漏检测和地下水、土壤环境监控体系,包括建立污水渗漏检测、地下水监控制度、土壤监控制度和环境管理体系、制定监测计划、定期委托资质单位开展监测,以便及时发现问题,及时采取措施。 至少在本次技改项目附近(下游)设置1个监控井,土壤跟踪监测点兼顾重点影响区和土壤环境敏感目标,分别设置在钝化槽附近和东北侧耕地处(沿用现状监测的B4点位)。 (4) 管理措施 1) 防止地下水、土壤污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。须制定严格的管理制度、环境保护制度、生产制度等,建设单位须指派专人负责防止地下水、土壤污染管理工作,建设单位须定期检查、维护钝化槽的使用情况,防止钝化槽、备用槽、初期雨水池、事故池发生破裂、损坏等情况。 2) 环境保护管理部门应配备专业人员或委托具有监测资质的单位负责地下水、土壤监测工作,按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。 3) 设立地下水、土壤监测数据信息管理系统,与环境管理系统相联系,随时掌握地下水水质情况,一旦发现地下水、土壤异常,立即上报生态环境主管部门,并立即开展排查及修复工作。 4) 按照根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)要求,及时上报监测数据和有关表格。 5) 在日常例行监测中,一旦发现地下水、土壤监测数据异常,应尽快核查数据,确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门,由专人负责对数据进行分析、核实,并密切关注生产设施的运行情况,为防止地下水、土壤污染采取措施提供正确的依据。 应采取的措施为:了解全厂区地下水、土壤是否出现异常情况;加大监测密度,分析变化动向。	最大限度减少对环境的 影响
---	--------	--	------------------

		6) 周期性地编写地下水、土壤动态监测报告。 7) 每天对厂区进行巡查, 并定期进行安全检查。 制定厂区突发环境事件应急预案, 设置专门的地下水、土壤污染事故的应急措施, 并应与其它应急预案相协调。一旦发现地下水、土壤发生异常情况, 必须按照应急预案马上采取紧急措施。	
6	环境风险	(1) 做好突发环境事件的预防和环境污染事故的隐患排查工作, 建立事故隐患排查档案, 对查出的问题及时上报, 及时排除隐患问题。 (2) 环境风险应以预防为主, 应注钝化槽的防腐防渗措施, 避免废水废液等的跑冒滴漏现象发生, 杜绝形成持续的污染源。 (3) 应经常检修、维护, 防止跑、冒、滴、漏。 (4) 厂房内加强通风。 (5) 铬酸酐不在厂区内储存, 使用时直接外购, 外购后采用封闭盒装, 避免包装袋破损泄漏到外环境, 将外购铬酸酐封闭运至钝化液配置处, 禁止在其他地方逗留、暂存、转移; 铬酸酐为片状, 粉尘量较小, 但是为避免散落到钝化液配置装置外, 添加时采用小量、批次添加; 添加时须严格管控铬酸酐, 禁止非相关人员靠近, 禁止铬酸酐发生泄漏、丢失情况。定期和不定期开展环保培训, 提高人员的环保意识, 了解风险源, 掌握预防和应急措施, 明确日常工作中的要求。设置环境保护管理部门, 防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。须制定严格的管理制度、环境保护制度、生产制度等, 建设单位须指派专人负责防止地下水污染管理工作, 建设单位须定期检查、维护钝化槽的使用情况, 防止钝化槽发生破裂、损坏等情况。 (6) 设置专门的管理人员和负责人, 定期检查容器是否有破损, 地面是否有破损或开裂等情况, 及时维修等。 (7) 管理人员须作好环境风险物质记录, 材料入库日期、名称、来源、数量, 出库日期及用料单位、数量。 (8) 工作人员应按照操作规程作业, 避免操作不规范发生泄漏。 (9) 钝化槽、备用槽、初期雨水池、事故池等水池做好防渗处理, 防止废水下渗污染、外环境, 日常进行检查、维护, 保持空置状态。 (10) 建设单位须定期检查、维护事故池, 保证事故池的防渗功能且处于空置状态, 以便随时可暂存事故状态下的钝化液。 (11) 本次技改项目依托现有危废暂存间, 地面做好防渗处理, 铺设防渗层, 加强防雨、防渗和防漏措施, 并对危废场所和设施进行识别标记。危险废物的存储严格按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023); 应使用不易破损、变形、老化, 能有效防止渗漏、扩散	

	的容器贮存，装有危险废物的容器必须贴有标签，并设危险废物标志，专人管理，禁止将危险废物以任何形式转移给无许可证单位，或转移到非危险废物贮存设施中，严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险，定期将危险废物按本评价要求进行处置。 （12）建设单位须定期检查、维护钝化槽和备用槽的使用情况，防止钝化槽和备用槽发生破裂、损坏等情况；建设单位设置地下水跟踪监测井、土壤跟踪监测点，建立地下水、土壤监测数据信息管理系统，与环境管理系统相联系，随时掌握地下水水质、土壤质量情况，一旦发现地下水、土壤异常，立即上报生态环境主管部门，并立即开展排查及修复工作。 （13）建设单位须制定严格的管理制度、环境保护制度、生产制度等，并设置专人负责钝化槽及钝化液的管理，禁止钝化液发生泄漏、渗漏、非法转移等。 （14）制定应急处置方案，针对项目风险情况设置合理有效的应急处置措施。	
--	--	--

8 产业政策及相关规划符合性分析

8.1 产业政策相符性分析

（1）与《产业结构调整指导目录》（2024 年本）的符合性分析

根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本次技改项目不属于其中的淘汰类和限制类，属于允许类，符合国家产业政策。

（2）与《市场准入负面清单（2022 年版）》的符合性分析

根据《市场准入负面清单（2022 年版）》，本次技改项目不属于禁止准入类，建设单位可依法进入，因此，本次技改项目建设与《市场准入负面清单（2022 年版）》相符。

8.2 规划相符性分析

（1）与《云南宜良产业园区总体规划（2021-2035）》符合性分析

本次技改项目位于宜良工业园区北古城片区，目前厂区已有用地许可，土地用途为工业用地，本次技改项目不新增用地。

本项目与《云南宜良产业园区总体规划（2021-2035）》的符合性分析详见下表：

表 8.2-1 与《云南宜良产业园区总体规划（2021-2035）》符合性分析

云南宜良产业园区总体规划		项目情况	符合情况
产业结构	（1）一轴 依托北古城组团建设基础，引导园区建设向南部木龙组团推进，形成南北向的园区发展主轴线。	本次技改项目位于宜良工业园区北古城片区中、东部地区。项目主要产品为交通标志牌和交通设施器材，本次为钝化液改造，主体已取得环评批复（昆生环复〔2019〕7 号），符合园区产业结构规划	符合
	（2）两心 结合地形、对外交通条件和产业布局情况，选择北古城组团中部地区打造服务整个园区公共服务与管理核心；在木龙组团北部建设一个园区服务次级中心。		
	（3）两组团 结合适宜建设用地分布，集中建设北古城、木龙两个产业发展组团，形成“小集中、大分散，组团开放”的园区空间布局形态。 北古城组团中、东部以发展绿色建材及配套物流产业为主；北古城组团中部以发展黑色金属冶炼及压延加工产业为主；北古城组团西北部以发展特色轻工业产业集群为主；北古城组团		

	西南部以发展物流及加工制造产业区为主。木龙组团北部以发展新材料、先进装备制造集群为主；木龙组团南部以发展生物医药产业集群为主。		
	准入条件：满足昆明市“三线一单”分区分区管控实施意见；不属于《产业结构调整指导目录（2021 年修改）》《市场准入负面清单（2020）》中的限制类和淘汰类，且满足本规划片区产业定位；用地必须符合用地类别，且不得突破规划用地上限；金属冶炼及制品加工行业能耗水平近期必须满足《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023 年版）》基准值水平；重点行业满足行业清洁生产要求	本次技改项目为热镀锌车间的钝化液改造项目，不新增用地，主体已取得环评批复（昆生环复〔2019〕7 号），满足昆明市“三线一单”分区分区管控实施意见；不属于《产业结构调整指导目录（2021 年修改）》《市场准入负面清单（2020）》中的限制类和淘汰类，且满足本规划片区产业定位；用地为二类工业用地，符合用地类别，且未突破规划用地上限；本次技改项目不属于高能耗项目，不属于重点行业	符合
产业建区环境质量标准	一类建设区：包括成片居住区、行政办公区，公共服务区。该区域水质执行四类标准，环境空气质量执行二级标准，噪声执行二类标准 二类建设区：包括农产品加工业片区。该区域水质执行四类标准，环境空气质量执行二级标准，噪声执行三类标准 三类建设区：包括北古城工业片区。该区域水质执行四类标准，环境空气质量执行二级标准，区域噪声执行三类标准	本次技改项目位于宜良工业园区北古城片区，属于三类建设区，区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准，柴石滩断面水质类别为Ⅲ类	符合
	新建项目在立项时，应采取先进的设计工艺、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放	由于无铬钝化剂不稳定，宜良银龙交通科技有限公司生产的产品出售后出现不同程度的表面脱落、氧化。因此拟进行技术改造，将无铬钝化工艺技术改造为有铬（低铬）钝化工艺，即本次技改项目，技改后铬酸雾产生量较小，通过封闭厂房阻隔后，厂家可以达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准；技改项目无废水产生；钝化渣运至危废暂存间暂存后委托有资质单位处置；钝化槽和备用槽进行重点防渗	符合
	新建项目必须编制环境影响报告书，报环保部门审批，严格控制污染源的产生，坚持三同时制度	本次技改项目正在开展环境影响评价工作	符合
	合理布局工业，按照循环经济理念，提出入园企业清洁生产和废物排放综合控制要求，控制和消除污染源，有污染的企业必须达到国家的有关排放标准方可排放	本次技改项目产生的污染物经相应治理措施处理后可达标排放	符合
	排污许可证的发放程序应包括清洁生产审计，在排污申报登记基础上，重点排污企业和进行总量控制的企业要有清洁生产评价报告和实施清洁生产进展报告，没有进行清	宜良银龙交通科技有限公司于 2021 年 7 月 29 日取得排污许可证（证书编号：91530125MA6N577BX5001μ）	符合

洁生产审计的企业可暂不发给排污许可证		
对浪费资源和严重污染环境的落后生产技术、工艺、设备和产品实行限期淘汰制度，建立健全切实有效的环境监测管理系统	本次技改项目采用先进的生产工艺和生产设备，并按照相关要求制定了完善的运营期监测计划	符合

综上所述，项目符合《云南宜良产业园区总体规划（2021-2035）》相关管理要求。

（2）与《云南宜良产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》符合性分析

本项目与《云南宜良产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》的符合性分析详见表8.2-2、表8.2-3。

表 8.2-2 与园区总体环境准入清单对比情况

类别	园区准入要求	项目情况	符合性
总体要求	满足《昆明市“三线一单”分区管控实施意见》要求	根据章节 8.5 分析结果，本次技改项目满足《昆明市“三线一单”分区管控实施意见》要求	符合
	满足规划区产业定位，且不属于《产业结构调整指导目录（2021 年修改）》《市场准入负面清单（2020）》中限制类和淘汰类	本次技改项目位于宜良工业园区北古城片区中、东部地区。项目主要产品为交通标志牌和交通设施器材，本次为钝化液改造，主体已取得环评批复（昆生环复〔2019〕7 号），符合园区产业结构规划；不属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中限制类和淘汰类；不属于《市场准入负面清单（2022）》中限制类和淘汰类	符合
用地准入	用地必须符合用地类别，且不得突破规划用地上限，且满足本规划投资强度要求	本次技改项目位于宜良工业园区北古城片区中、东部地区。用地属于二类工业用地，且项目为技改项目，不新增用地	符合
能耗准入	近期新建规模以上工业项目单位增加值能耗比 2020 年降低 13.5%，且需满足《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023 年版）》基准值水平	本次技改项目耗能主要为电能和水，耗电量和用水量较小，不属于规模以上工业项目	符合
水耗准入	满足云南省水平线，重点行业还需满足清洁生产要求；近期万元工业增加值用水量比 2020 年下降 16%	本次技改项目用水主要为配置钝化液用水，每年用水量约 80m ³ ，用水量较小，不会突破云南省水平线	符合

类别	园区准入要求	项目情况	符合性
碳排放准入	一般项目近期单位工业增加值碳排放强度低于昆明市平均工业碳排放强度要求；金属冶炼行业满足行业达峰规划相关要求	本次技改项目不涉及	符合

综上，本次技改项目符合园区总体环境准入清单的要求。

表8.2-3 与《云南宜良产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》的符合性分析

清单类型	园区生态环境准入要求	项目情况	符合情况
空间布局	①禁止不符合产业政策、不符合片区产业定位企业入驻。 ②黑色金属冶炼项目应符合《国家发展改革委关于钢铁冶炼项目备案管理的意见》（发改产业〔2021〕594号）、《工业和信息化部关于印发钢铁行业产能置换实施办法的通知》（工信部原〔2021〕46号）、《关于促进钢铁工业高质量发展的指导意见》（工信部联原〔2022〕6号）、《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023年版）》（发改产业〔2023〕723号）等的要求。 ③北古城组团禁止发展农林、房地产（规划居住区除外）、食品、医药等易受冶金、化工、建材行业污染影响的行业；农产品加工园区禁止发展易对食品加工生产造成污染影响的冶金、化工、建材等行业。 ④限制机电产品制造等高耗水和水污染严重企业。	①本次技改项目符合产业政策、符合片区产业定位。 ②本次技改项目不属于黑色金属冶炼项目。 ③本次技改项目不属于农林、房地产（规划居住区除外）、食品、医药行业。④本次技改项目不属于机电产品制造等高耗水和水污染严重企业。	符合
污染物排放管控	①在南盘江水质达标前，规划区涉及重点行业和“两高”行业项目新增废水主要污染物排放总量，实行超标污染物倍量削减替代，未超标污染物等量削减替代；其他行业新增废水主要污染物排放总量，应按照区域管控要求进行污染物削减替代。 ②规划区涉及重点行业和“两高”行业项目新增废气主要污染物排放总量，实行超标污染物倍量削减替代，未超标污染物等量削减替代；其他行业新增废气主要污染物排放总量，应按照区域管控要求进行污染物削减替代。 ③黑色金属冶炼、水泥项目排放水平需满足超低排放要求。 ④保证污染物达标排放，同时满足规划区总量控制要求。在南盘江水质达标前，废水污染物排放维持现状水平。 ⑤属于地下水岩溶发育区项目入驻时，项目环评加强地下水评价，严格落实地下水防护，按照《地下水管理条例》等相关要求落实相关防护措施。 ⑥入驻企业产生的各种工业固体废物，应满足“减	①本次技改项目不涉及废水排放。 ②本次技改项目不属于重点行业和“两高”行业项目。 ③本次技改项目不属于黑色金属冶炼、水泥项目。④本次技改项目废气污染物达标排放，排放量较小，不会突破规划区总量要求。本次技改项目不涉及废水排放。 ⑤本次技改项目位于北古城组团，已按照相关要求设置地下水防护措施。 ⑥本次技改项目固废处置率100%，不外排。	符合

	量化、资源化、无害化”要求，实现废物的综合利用。		
环境 风 险 防 控	①园区内企业入驻项目需与敏感点保持相关法律法规等要求的环境防护距离。 ②制定突发环境事件应急预案，完善风险管理机制，加强风险控制防范。建立区域环境监测制度，加强规划实施的跟踪监测与管理。对园区地表水、地下水、空气、土壤、噪声等进行系统监测，适时跟踪环境质量变化情况，根据监测情况及时采取相应环保措施。 ③工业企业应有完善的风险防范措施，原则上规划区项目周围超过大气毒性终点浓度-1 范围内不应分布有村庄或居民区。重污染企业周边合理设置环境防护距离，保障居民生活环境的安全。	①本次技改项目距离最近敏感点约 480m，符合环境防护距离要求（50m）。 ②主体项目已制定突发环境事件应急预案，并制定了跟踪监测计划。 ③主体项目已制定突发环境事件应急预案，已设置完善的风险防范措施，卫生防护距离内无敏感点分布。	符合
资源 开 发 效 率 要 求	①资源开发效率要求，按照国家及地方清洁生产等相关政策要求执行。 ②入驻企业工业用水重复利用率不低于 80%。 ③入驻企业工业用水鼓励优先使用再生水，禁止无相关许可手续取用地下水作为生产用水。	本次技改项目不涉及废水排放，定期补水使用园区供应的自来水。	符合

综上所述，本次技改项目符合《云南宜良产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》相关要求。

（3）与《云南宜良产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》审查意见符合性分析

本项目与《云南宜良产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》规划环评审查意见的符合性分析详见下表：

表 8.2-4 本次技改项目与规划环评审查意见符合性分析

审查意见要求	本次技改项目情况	符合情况
对于调出本轮《规划》范围外的企业应纳入园区环境管理体系，除以提升安全、生态环境保护水平为目的的改造外，禁止新建、扩建	本次技改项目位于宜良工业园区北古城片区	符合
重点关注规划区涉及限制开发区域的开发建设，并与周边耕地之间设置一定的防护距离，加强该区域下风向环境质量跟踪监测，防止工业发展对周边耕地造成影响。	本次技改项目主要为更换镀锌车间的钝化剂，主体项目已取得环评批复，最近的耕地约 70m，项目废气污染物可以达标排放，对周边耕地影响较小	符合
加强现有企业的环境管理。积极推进园区内企业“煤改气、煤改电”工程，促进园区绿色低碳发展。确立园区发展与区域水质改善程度的联动机制，确保规划实施与环境保护目标的协调统一	本次技改项目不涉及热源，镀锌车间热源使用天然气	符合
规划区大气环境弱扩散重点管控单元内应优化	本次技改项目位于宜良工业园区北	符合

产业布局，邻近居住用地的工业用地避免布置大气污染较重的企业。	古城片区，废气污染物可以达标排放	
强化地下水环境的保护，规划项目入园选址须对水文地质进行调查，合理布局金属冶炼、危险化学品仓储、危险废物贮存、污水处理等对地下水存在较大环境风险的设施	本次技改项目位于北古城组团，已按照相关要求设置地下水防护措施。	符合
完善园区环境管理机构及制度，建立健全区域环境风险防范和生态安全保障体系。编制园区环境风险应急预案并定期开展应急演练，保障区域环境安全	本次技改项目涉及的主体项目已制定突发环境事件应急预案，已设置完善的风险防范措施	符合
严格执行《报告书》提出的跟踪监测计划，每半年开展一次监测，并将监测结果提交生态环境管理部门	本次环评已按相关要求制定运营期监测计划	符合

综上所述，本次技改项目符合《云南宜良产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》审查意见相关要求。

8.3 与《云南省主体功能区规划》符合性分析

《云南省主体功能区规划》按不同区域的资源环境承载力、原有开发密度和未来发展潜力划分主体功能区，逐步形成人口、经济、资源环境相协调的空间开发格局，将云南省划分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域 3 类主体功能区。《云南省主体功能区规划》规定的限制开发区主要指关系全省农产品供给安全、生态安全，不应该或不适宜进行大规模、高强度工业化和城镇化开发的农产品主产区和重点生态功能区。限制开发区也可发展符合主体功能定位、当地资源环境可承载的产业。禁止开发区域指依法设立的各级各类自然文化资源保护区域，以及其他禁止进行工业化和城镇化开发、需要特殊保护的重点生态功能区。

规划中禁止开发区域包括自然保护区、世界遗产、风景名胜区、森林公园、城市饮用水源保护区、湿地公园等。

本次技改项目位于云南省昆明市宜良县工业园区，根据《云南省主体功能区规划》中云南省主体功能区划分总图，项目所在地位于国家重点开发区域，符合《云南省主体功能区规划》要求。

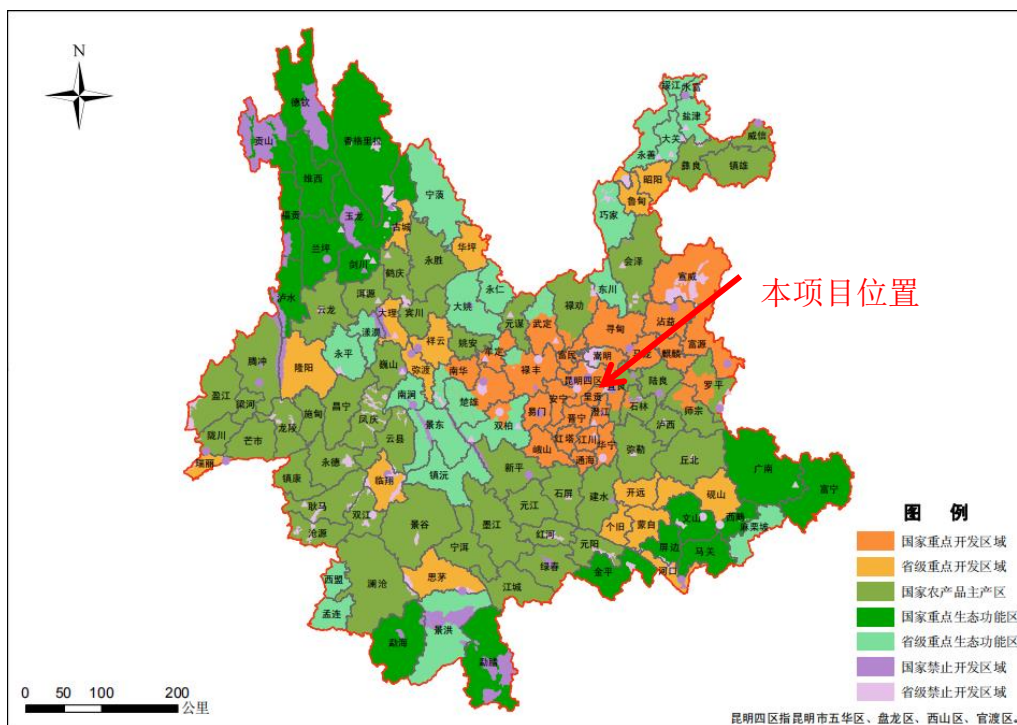


图 8.3-1 项目与云南省主体功能区规划位置关系图

8.4 与《云南省生态功能区划》符合性分析

云南省生态功能区划情况如下图所示，本项目位于III1-11农业与集镇生态功能区。

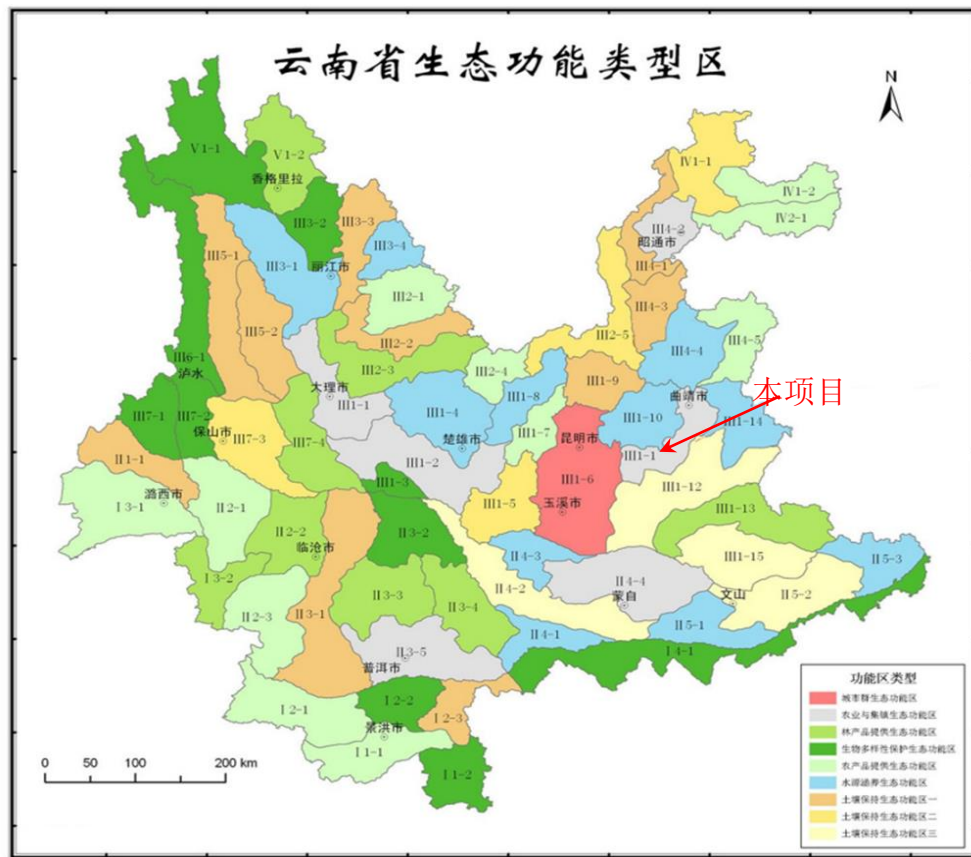


图 8.4-1 云南省生态功能区划图

根据《云南省生态功能区划》，III1-11 曲靖、陆良山原盆地城镇与农业生态功能区以发展中小城镇群和周边农业为主，是云南省城镇化和工业化发展的重点区域，主要生态保护主要任务是：（1）加快城市环境保护基础设施建设，加强城乡环境综合整治；（2）建设生态城市，优化产业结构，发展循环经济，提高资源利用效率；（3）保护农田生态环境，改善耕作方式，防止城郊结合部的面源污染；（4）控制城镇工业和生活污染，发展循环经济，推行节能减排。

本次技改项目位于工业园区范围内，占用土地性质为工业用地，不影响农田环境，不会造成农田农药化肥污染，同时根据《云南宜良产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》，本次技改项目所在宜良工业园区符合区域生态环境功能区划要求，因此本次技改项目符合区域生态环境功能区划要求。

8.5 与《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》符合性分析

本次技改项目位于宜良工业园区北古城片区，属于《昆明市人民政府关于昆

明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》规定的重点管控单元。

表 8.5-1 与昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见符合性分析

项目		管控要求		符合性
生态保护红线		生态保护红线区按照国家和云南省颁布的生态保护红线有关管控政策办法执行，原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，确保生态保护红线生态功能不降低、面积不减少、性质不改变		本次技改项目位于宜良工业园区北古城片区，本次技改项目用地不涉及生态保护红线，也不在未划入生态保护红线的自然保护地、饮用水水源保护区、重要湿地、基本草原、生态公益林、天然林等生态环境敏感区域
环境质量底线	环境空气	全市环境空气质量总体保持优良，主城建成区空气质量优良天数占比达 99%以上，二氧化硫和氮氧化物排放总量控制在省下达的目标以内，主城区空气中颗粒物稳定达《环境空气质量标准》二级标准以上		根据《2022 年度昆明市生态环境状况公报》，项目区域内环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准。项目不涉及二氧化硫和氮氧化物
	地表水环境	纳入国家和省级考核的地表水监测断面水质优良率稳步提升，滇池流域、阳宗海流域水环境质量明显改善，水生态系统功能逐步恢复，滇池草海水质达Ⅳ类，滇池外海水质达Ⅳ类（化学需氧量≤40 毫克/升），阳宗海水质达Ⅲ类，集中式饮用水源水质巩固改善		项目区周围地表水为南盘江，根据《2022 年度昆明市生态环境状况公报》，南盘江狗街断面水质类别为Ⅳ类，柴石滩断面水质类别为Ⅲ类，本次技改项目无废水产生、直排
	土壤环境	土壤环境风险防范体系进一步完善，受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率进一步提高，逐步改善全市土壤环境质量，遏制土壤污染恶化趋势，土壤环境风险得到基本管控。污染地块安全利用率、耕地土壤环境质量达国家和云南省考核要求		本次技改项目不占用基本农田和耕地，且钝化槽设置重点防渗
资源利用上线		按照国家、省、市有关要求和规划，按时完成全市用水总量、用水效率、限制纳污“三条红线”水资源上限控制指标；按时完成耕地保有量、基本农田保护面积、建设用地总规模等土地资源利用上限控制指标；按时完成单位 GDP 能耗下降率、能源消费总量等能源控制指标		本次技改项目运营期用水量远小于区域水资源储备量，不会突破水资源上限控制指标，项目建设用地不占用生态保护红线和基本农田。项目建设不会突破区域资源利用上线
宜良工业园区	重点管控单元	空间布局约束	重点发展有色金属新材料、装备制造、新型建材、特色轻工业等产业 北古城园区、东山园区禁止发展农林、房地产（规划居住区除外）、食品、医药等易受冶金、化工、建材行业污染影响的行业；农产品加工园区禁止发展易对食品加工生产造成污染影响的冶金、化工、建材等行业	本次为钝化液改造，主体已取得环评批复（昆生环复（2019）7 号），且本次技改产生的废气可以达标排放，符合北古城片区中、东部地区产业结构

			限制机电产品制造等高耗水和水污染严重企业	
		污 染 物 排 放 管 控	实现达标排放，同时满足规划区总量控制要求	项目污染物可达标排放，不涉及总量控制要求
			入驻企业产生的各种工业固体废弃物，应满足“减量化、资源化、无害化”要求，实现废物的综合利用	项目运营期产生的危险废物委托有危废处置资质的单位清运处置
		环 境 风 险 防 控	制定突发环境事件应急预案，完善风险管理机制，加强风险控制防范。建立区域环境监测制度，加强规划实施的跟踪监测与管理。对园区地表水、地下水、空气、土壤、噪声等进行系统监测，适时跟踪环境质量变化情况，根据监测情况及时采取相应环保措施	项目 2021 年 12 月已编制应急预案，并进行备案（备案号：5301252021056L），本次环评后项目将更新应急预案。且本次环评严格按照先关要求制定了运营期监测计划，便于在发现污染情况时及时采取相应的环保措施，防止区域环境恶化
			工业企业应有完善的风险防范措施，其最大可信事故半致死浓度范围内不得有居民点存在。重污染企业周边合理设置环境防护距离，保障居民生活环境的安全	
			按照资源节约的原则，冶金、建材清洁生产水平应达国际先进，其余产业清洁生产水平应达到国内先进水平以上	本次技改仅更换钝化液，主体已取得环评批复（昆生环复（2019）7 号）

综上，本次技改项目的建设符合《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》。

8.6 与《地下水管理条例》的符合性分析

标 8.6-1 与《地下水管理条例》的符合性分析

地下水管理条例	本次技改项目情况	符合情况
新建、技改、扩建地下水取水工程，应当同时安装计量设施。已有地下水取水工程未安装计量设施的，应当按照县级以上地方人民政府水行政主管部门规定的期限安装。	本次技改项目不涉及取水工程	符合
禁止下列污染或者可能污染地下水的行为： (一)利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物； (二)利用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存石化原料及产品、农药、危险废物、城镇污水处理设施产生的污泥和处理后的污泥或者其他有毒有害物质； (三)利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或	本次技改项目废水全部回用，不外排；钝化渣运至危废暂存间暂存后委托有资质单位处置；钝化槽、备用槽进行重点防渗，不涉及上述行为	符合

者贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物		
(一)兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，依法编制的环境影响评价文件中，应当包括地下水污染防治的内容，并采取防护性措施； (二)化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测； (三)加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测； (四)存放可溶性剧毒废渣的场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施	本次技改项目为热镀锌车间的钝化液改造项目，主体工程为交通标志牌和交通设施器材生产项目，不涉及地下工程设施，不涉及地下勘探、采矿等活动。钝化槽进行重点防渗，并制定了地下水跟踪监测计划	符合
禁止在集中式地下水饮用水水源地建设需要取水的地质能开发利用项目。禁止抽取难以更新的地下水用于需要取水的地质能开发利用项目	本次技改项目位于宜良工业园区北古城片区，不涉及集中式地下水饮用水水源地，不属于地质能开发利用项目	符合

根据上表可知，项目符合《地下水管理条例》的要求。

8.7 与《昆明市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

标 8.7-1 与《昆明市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

地下水管理条例	本次技改项目情况	符合情况
推动工业炉窑深度治理，开展钢铁、焦化、建材、铸造、有色等重点行业的工业炉窑综合治理工作，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放，全面提升无组织排放管控水平。	本次技改项目为热镀锌车间的钝化液改造项目，不涉及工业炉窑	符合
大力推进重点行业 VOCs 治理。加强以石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销、汽车维修（维护）4S 店等行业（领域）为重点全面开展 VOCs 污染综合治理，开展低 VOCs 含量原辅材料替代、无组织排放控制、末端治理设施升级改造以及 VOCs 蒸发排放控制等对 VOCs 进行控制，建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系，实施 VOCs 排放总量控制，重点减排行业开展提升“三率”（即废气收集率、治理设施同步运行率、去除率）自查行动。加强油品储运销 VOCs 排放监管。	本次技改项目不涉及 VOCs	符合
巩固深化水污染治理。加强入河排污口排查整治，按照“有口皆查、应查尽查”要求，深入开展重要干流、支流入河排污口排查，建立入河排污口排查整治名录，完善排污口信息，严格监督管理，构建“受纳水体—排污口—排污通道—排污单位”全过程监督管理体系。	本次技改项目生产废水、初期雨水全部回用，不外排，不涉及废水直排	符合
完善各工业园区污水处理及配套设施建设，加强工业企业污水处理站运行维护管理，增加企业中水回用配套设施建设，鼓励企业中水回用，减少工业用水量。	本次技改项目废水全部回用，不外排	符合
严格落实节水“三同时”制度，凡符合再生水利用设施建设条件的新、改、扩建项目，建设单位均需按要求同期配套	本次技改项目废水全部回用，不外排	符合

建设再生水利用设施，将再生水回用于建设项目内的绿化、道路浇洒、景观、公共卫生间冲厕等。		
严格落实矿山及尾矿库用地土壤污染管控。以东川区、安宁市、西山区、晋宁区的矿山采选、冶炼等行业集中区域为重点，推进尾矿库污染排查与整治，制定并实施“一库一策”，严格落实各项污染治理措施，并加强尾矿库安全管理。防控矿产开发过程污染，矿山企业依法编制矿山地质环境保护及复垦方案，完善落实水土流失防治及土壤环境污染修复工程措施；重视废弃矿山风险管控，强化周边农田及地下水环境保护。	本次技改项目不涉及尾矿库；钝化槽、备用槽设置重点防渗	符合
进一步完善地下水环境监测网络，加强现有地下水环境监测井的运行维护和管理，完善地下水监测数据报送制度，建立地下水环境信息数据平台。	已设置地下水跟踪监测计划	符合
加强工业噪声污染防控。严格限制在居民密集区、学校、医院等附近新建、技改、扩建有噪声或震动危害的企业、车间和其他设备装置。加强工业园区噪声污染防治，按规定设置噪声防护范围，鼓励企业采用低噪声设备和工艺，严肃查处工业企业噪声超标排放及扰民问题。	项目位于宜良工业园区北古城片区，周边200m范围内无居民密集区、学校、医院等分布。项目不新增产噪设备，根据《交通标志牌及交通设施器材生产线项目竣工环境保护验收监测报告》，厂界昼、夜间噪声可以达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）中3类标准限值要求	符合
全面实施绿色开采，减少矿业固体废物产生和贮存处置量；落实《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》，加快推进磷石膏综合利用技术研发，提高磷石膏综合利用率；加大对固体废物的环境监管力度，全面建立工业固废的全过程监管体系。完善生活垃圾收集、贮存、运输设施，逐步完成生活垃圾处理前端、中端和末端体系建设，保证生活垃圾得到规范处理；加强垃圾渗滤液的处理，防止造成“二次污染”；建立分类收集、统一运输、集中处理和综合利用的城市生活垃圾处理系统；继续推广使用生物基产品、可降解塑料袋等替代产品，有效防治塑料污染；加大厨余垃圾资源利用处理设施建设力度。	本次技改项目不涉及	符合
加强危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置的全过程管理。严厉打击非法排放、倾倒、收集、贮存、转移、利用、处置危险废物等环境违法犯罪行为。	项目产生的钝化废渣和钝化剂废包装物运至危废暂存间暂存后委托有资质单位处置	符合
对全市有色金属矿采选业、有色金属采选和冶炼业、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业、化学原料及化学制品制造业、电镀行业等重点行业全面推行以排污许可证为核心的污染源综合管理制度，督促企业达标排放。严格新建项目准入，新、改扩建项目严格执行重金属污染物“等量替换”制度。	本次技改项目为热镀锌车间的钝化液改造项目，主体项目涉及热镀锌，不属于有色金属矿采选业、有色金属采选和冶炼业、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业、化学	符合

	原料及化学制品制造业、电镀行业等重点行业	
开展尾矿污染治理，加强尾矿库环境风险隐患排查整治，严格新（改、扩）建尾矿库环境准入，强化重点区域尾矿库污染治理，强化涉重金属尾矿库环境风险管理，按照“一库一策”做好污染防治工作	本次技改项目不涉及	符合

8.8 与《空气质量持续改善行动计划》的符合性分析

为持续深入打好蓝天保卫战，中国国务院于 2023 年 11 月 30 日印发《空气质量持续改善行动计划》，明确未来三年中国大气污染治理目标和路线图。这是中国继《大气污染防治行动计划》（简称“大气十条”）、《打赢蓝天保卫战三年行动计划》之后发布的第三个“大气十条”。

根据国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知（国发〔2023〕24 号）“为持续深入打好蓝天保卫战，切实保障人民群众身体健康，以空气质量持续改善推动经济高质量发展，制定本行动计划”。本次技改项目与《空气质量持续改善行动计划》的符合性分析详见下表。

表 8.8-1 项目与《空气质量持续改善行动计划》符合性分析

《空气质量持续改善行动计划》	本次技改项目	符合性
一、总体要求 （一）指导思想，“以改善空气质量为核心，以减少重污染天气和解决人民群众身边的突出大气环境问题为重点，以降低细颗粒物（PM_{2.5}）浓度为主线，大力推动氮氧化物和挥发性有机物（VOCs）减排”。 （二）重点区域，“京津冀及周边地区、长三角地区、汾渭平原” （三）目标指标，“到 2025 年，全国地级及以上城市 PM_{2.5} 浓度比 2020 年下降 10%，重度及以上污染天数比率控制在 1% 以内；氮氧化物和 VOCs 排放总量比 2020 年分别下降 10% 以上。”	本次技改项目所在地区不属于重点区域；本次技改项目废气污染物主要为铬酸雾（六价铬），产生量较小，不会突破区域环境质量底线。	符合
二、优化产业结构，促进产业产品绿色升级 （四）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马； （五）加快退出重点行业落后产能； （六）全面开展传统产业集群升级改造； （七）优化含 VOCs 原辅材料和产品结构； （八）推动绿色环保产业健康发展；	本次技改项目不涉及	符合
三、优化能源结构，加速能源清洁低碳高效发展 （九）大力发展新能源和清洁能源； （十）严格合理控制煤炭消费总量； （十一）积极开展燃煤锅炉关停整合；	本次技改项目不涉及	符合

(十二) 实施工业炉窑清洁能源替代; (十三) 持续推进北方地区清洁取暖		
四、优化交通结构, 大力发展绿色运输体系 (十四) 持续优化调整货物运输结构; (十五) 加快提升机动车清洁化水平; (十六) 强化非道路移动源综合治理; (十七) 全面保障成品油质量;	本次技改项目不涉及	符合
五、强化面源污染治理, 提升精细化管理水平 (十八) 深化扬尘污染综合治理; (十九) 推进矿山生态环境综合整治; (二十) 加强秸秆综合利用和禁烧;	本次技改项目不涉及	符合
六、强化多污染物减排, 切实降低排放强度 (二十一) 强化 VOCs 全流程、全环节综合治理; (二十二) 推进重点行业污染深度治理; (二十三) 开展餐饮油烟、恶臭异味专项治理; (二十四) 稳步推进大气氨污染防控;	本次技改项目不涉及	符合
七、加强机制建设, 完善大气环境管理体系 (二十五) 实施城市空气质量达标管理; (二十六) 完善区域大气污染防治协作机制; (二十七) 完善重污染天气应对机制;	项目区为空气质量达标区, 本次技改项目废气污染物主要为铬酸雾(六价铬), 产生量较小, 不会突破区域环境质量底线。	符合
八、加强能力建设, 严格执法监督 (二十八) 提升大气环境监测监控能力; (二十九) 强化大气环境监管执法; (三十) 加强决策科技支撑;	建设单位积极配合主管部门的监管, 严格按照排污许可证要求进行监测。	符合
九、健全法律法规标准体系, 完善环境经济政策	本次技改项目不涉及	符合
十、落实各方责任, 开展全民行动	本次技改项目积极履行自身责任, 依法进行相关信息公开, 并定期对员工组织环保培训。	符合

因此, 本次技改项目与《空气质量持续改善行动计划》的相关要求相符。

8.9 与《水污染防治行动计划》的符合性分析

2015 年 4 月, 国务院印发“水污染防治行动计划(国发〔2015〕17 号)”, 总体要求要按照“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发原则, 贯彻“安全、清洁、健康”方针, 强化源头控制, 水陆统筹、河海兼顾, 对江河湖海实施分力流域、分区域、分阶段科学治理, 系统推进水污染防治、水生态保护和水资源管理”。“水污染防治行动计划”从全面控制污染物排放、推动经济结构转型升级、着力节约保护水资源、强化科技支撑、充分发挥市场机制作用、严格环境执法监管、切实加强水环境管理、全力保障水生态环境安全、明确和落实各方责任、强化公众参与和社会监督十个方面开展防治行动。其中: 第八条“全力保障水生态环境安全”, 防治地下水污染, 定期调查评估集中式地下水型饮用水水源补给区等区域环境状

况。

项目根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）厂区分区防控要求，对厂区进行分区防渗，钝化槽、备用槽划分为重点防渗区。同时拟在项目区下游设置一口地下水监测井，对项目区地下水进行监控，因此项目建设符合《水污染防治行动计划》的要求。

8.10 与《土壤污染防治行动计划》符合性分析

2016 年 5 月，国务院印发“土壤污染防治行动计划”（国发〔2016〕31 号），为切实加强土壤污染防治，逐步改善土壤环境质量，制定十条土壤污染防治措施：

- 一、开展土壤污染调查，掌握土壤环境质量状况；
- 二、推进土壤污染防治立法，建立健全法规标准体系；
- 三、实施农用地分类管理，保障农业生产环境安全；
- 四、实施建设用地准入管理，防范人居环境风险；
- 五、强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染；

（十六）防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。自 2017 年起，有关地方人民政府要与重点行业企业签订土壤污染防治责任书，明确相关措施和责任，责任书向社会公开。

- 六、加强污染源监管，做好土壤污染预防工作；
- 七、开展污染治理与修复，改善区域土壤环境质量；
- 八、加大科技研发力度，推动环境保护产业发展；
- 九、发挥政府主导作用，构建土壤环境治理体系；
- 十、加强目标考核，严格责任追究。

本次环评对占地范围内及占地范围外的土壤环境质量进行监测，并提出相应防渗措施，防止废水渗漏对周边地下水及土壤造成污染。综上，本次技改项目建设与《土壤污染防治行动计划》相符。

8.11 与《云南省土壤污染防治条例》符合性分析

2022年1月23日，云南省第十三届人民代表大会公布《云南省土壤污染防治条例》，“条例”旨在保护和改善生态环境，加强土壤污染防治，保障公众健康和推动土壤资源永续利用，争当生态文明建设排头兵及促进经济社会可持续发展。本次技改项目与《云南省土壤污染防治条例》的符合性分析详见下表。

表 8.11-1 项目与《云南省土壤污染防治条例》符合性分析

《云南省土壤污染防治条例》	本次技改项目情况	符合性
第十三条 县级以上人民政府及其有关部门应当结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局生活污水和生活垃圾处理、固体废物处置、废旧物资再利用等设施 and 场所；对相关设施和场所的周边土壤进行监测，发现异常的，及时采取相应处置措施。	本次技改项目位于宜良工业园区北古城片区，在现有厂区内进行技改，不新增占地，本次评价对项目厂区范围内及厂区外 1000m 内的土壤进行了现状监测，监测结果显示各项指标满足标准要求。项目已提出相应防渗措施，并制定土壤监测计划	符合
第十四条“各类涉及土地利用的规划和可能造成土壤污染的建设项目，应当依法进行环境影响评价。环境影响评价文件应当包括对土壤可能造成的不良影响及应当采取的相应预防措施等内容。建设项目配套建设的土壤污染防治设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。”	本次技改项目为热镀锌车间的钝化液改造项目，目前正在依法开展环境影响评价工作；本次评价报告中包含了土壤环境影响分析以及土壤环境防治措施及“三同时”要求等相关内容。	符合
第二十九条 县级以上人民政府应当制定激励政策，鼓励、引导单位和个人从事废弃电子产品、废弃电池、报废机动车、废弃轮胎、废塑料等废旧物资以及生活垃圾、农业投入品包装废弃物、农用薄膜、畜禽粪便等的回收、处置、再利用，并采用先进技术、集聚发展，建设和运营污染防治设施，保障其正常运行，防止土壤污染。	本次技改项目为热镀锌车间的钝化液改造项目，钝化槽已提出相应防渗措施，并制定土壤监测计划，防止土壤污染。	符合

根据以上分析可知，本次技改项目符合《云南省土壤污染防治条例》中的相关要求。

8.12 与《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》的符合性分析

本次技改项目与《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》的符合性分析详见下表。

表 8.12-1 项目与《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》符合性分析

《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》	本次技改项目情况	符合性
三、主要任务（一）推进土壤污染防治 1. 加强耕地污染源头控制：严格控制涉重金属行业污染物排放。依据《大气污染防治法》《水污染防治法》以及重点排污单位名录管理有关规定，将符合条件的排放镉等有毒有害大气、水污染物的企业纳入重点排污单位名录管理；纳入大气重点排污单位名录的涉镉等重金属排放企业，2023 年底前对大气污染物中的颗粒物按排污许可证规定实现自动监测，以监测数据核算颗粒物等排放量。	本次技改项目无废水外排，废气污染物主要为铬酸雾（六价铬），产生量小，对周边环境的影响较小。	符合
三、主要任务（一）推进土壤污染防治 2. 防范工矿企业新增土壤污染：严格建设项目土壤环境影响评价制度。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。建设项目配套建设的土壤污染防治设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	本次技改项目目前正在依法开展环境影响评价工作；本次评价报告中包含了土壤环境影响分析以及土壤环境防治措施及“三同时”要求等相关内容。	符合
三、主要任务（二）加强地下水污染防治 以保护和改善地下水环境质量为核心，建立健全地下水污染防治管理体系。扭住“双源”，加强地下水污染源头预防，控制地下水污染增量，逐步削减存量；强化饮用水源地保护，保障地下水型饮用水水源环境安全。	项目钝化槽划分为重点防渗区。同时拟在项目区下游设置一口地下水监测井，对项目区地下水进行监控，防止污染地下水	符合
三、主要任务（二）加强地下水污染防治 落实地下水防渗和监测措施。督促“一企一库”、“两场两区”采取防渗漏措施，按要求建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测。指导地下水污染防治重点排污单位优先开展地下水污染渗漏排查，针对存在问题的设施，采取污染防渗改造措施。省级生态环境部门组织开展地下水污染防治重点排污单位周边地下水环境监测。	项目钝化槽、备用槽划分为重点防渗区；拟在厂区下游设置一口地下水监测井。	符合

根据以上分析可知，本次技改项目符合《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》中的相关要求。

8.13 与云南省长江经济带发展负面清单实施细则的符合性分析

表8.13-1 与云南省长江经济带发展负面清单实施细则的符合性分析

要求	项目情况	符合性
第一条禁止新建、改造和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划和《昭通市港口码头岸线规划（金沙江段2019年—2035年）》、《景洪港总体规划（2019-2035年）》等州（市）级以上港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	本项目不涉及	符合
第二条禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止建设与自然保护区保护方向不一致的旅游项目。禁止在自然保护区内进行开矿、采石、挖沙等活动。禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设任何生产设施，禁止在自然保护区的实验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。	本项目位于宜良工业园区，不涉及自然保护区核心区、缓冲区；不属于旅游项目	符合
第三条禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。禁止在风景名胜区内进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动以及修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止在风景名胜区内设立开发区和在核心景区内	本项目位于宜良工业园区，不涉及风景名胜区	符合
第四条禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改造、扩建与供水设施和保护水源无关与自然保护区保护方向不一致的旅游项目。禁止在自然保护区内进行开矿、采石、挖沙等活动。禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设任何生产设施，禁止在自然保护区的实验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。	本项目位于宜良工业园区，不涉及饮用水水源保护区，不涉及自然保护区	符合
第五条禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或围填海等投资建设项目。禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地；禁止在国家湿地公园内挖沙、采矿，以及建设度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目位于宜良工业园区，技改项目不产生生活污水，生产废水和初期雨水不外排。不涉及水产种质资源保护区，不属于围湖造田、围湖造地或围填海等投资建设项目；不涉及国家湿地公园	符合
第六条禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在金沙江岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目未利用、占用长江流域河湖岸线的	符合
第七条禁止在金沙江干流、长江一级支流建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目；禁止未经许可在金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊流域新设、改设或扩大排污口。	本项目不设置排污口	符合
第八条禁止在金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区和长江流域禁捕水域开展天然渔业资源生产性捕捞。	本项目不涉及	符合
第九条禁止在金沙江干流，长江一级支流和九大高原湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在金沙江干流岸线三公里范围内和长江一级支流岸线一公里范围内新建、改造、扩建尾矿库	本项目不涉及	符合

、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改造除外。		
第十条禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸行业中的高污染项目。	本项目不涉及	符合
第十一条禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目。	本项目不涉及	符合
第十二条禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，依法依规关停退出能耗、环保、质量、安全不达标产能和技术落后产能。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放项目推动退出重点高耗能行业“限制类”产能。禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严控尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。	本项目不属于政策明令禁止的落后产能项目，不属于过剩产能行业的项目，不属于高耗能、高排放项目，不属于农药原药生产项目	符合

综上，本次技改项目符合云南省长江经济带发展负面清单实施细则的要求。

8.14 与《中共中央 国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》的符合性分析

表 8.14-1 与《中共中央 国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》的符合性分析

文件要求	项目情况	符合性
以细颗粒物控制为主线，大力推进多污染物协同减排。强化挥发性有机物综合治理，实施源头替代工程。高质量推进钢铁、水泥、焦化等重点行业及燃煤锅炉超低排放改造。因地制宜采取清洁能源、集中供热替代等措施，继续推进散煤、燃煤锅炉、工业炉窑污染治理。重点区域持续实施煤炭消费总量控制。持续实施噪声污染防治行动。着力解决恶臭、餐饮油烟等污染问题。加强消耗臭氧层物质和氢氟碳化物环境管理。	本次技改项目为热镀锌车间的钝化液改造项目，产生污染物主要为铬酸雾（六价铬），产生量较小，经车间封闭阻隔后无组织排放，根据预测结构，项目排放的六价铬不会降低区域环境空气质量。本次技改项目不涉及锅炉、工业炉窑	符合
持续深入打好碧水保卫战。统筹水资源、水环境、水生态治理，深入推进长江、黄河等大江大河和重要湖泊保护治理，优化调整水功能区划及管理制度。扎实推进水源地规范化建设和备用水源地建设。基本完成入河入海排污口排查整治，全面建成排污口监测监管体系。推行重点行业企业污水治理与排放水平绩效分级。加快补齐城镇污水收集和处理设施短板，建设城市污水管网全覆盖样板区，加强污泥无害化处理和资源化利用，建设污水处理绿色低碳标杆厂。因地制宜开展内源污染治理和生态修复，基本消除城乡黑臭水体并	本次技改项目不产生生活污水，生产废水和初期雨水不外排，且设置 1 座 560m ³ 的应急事故池	符合

形成长效机制。建立水生态考核机制，加强水源涵养区和生态缓冲带保护修复，强化水资源统一调度，保障河湖生态流量。		
持续深入打好净土保卫战。开展土壤污染源头防控行动，严防新增污染，逐步解决长期积累的土壤和地下水严重污染问题。强化优先保护类耕地保护，扎实推进受污染耕地安全利用和风险管控，分阶段推进农用地土壤重金属污染溯源和整治全覆盖。依法加强建设用地用途变更和污染地块风险管控的联动监管，推动大型污染场地风险管控和修复。	本次技改项目进行分区防渗，钝化槽和备用槽按照重点防渗区进行防渗设置，正常工况下对土壤环境影响较小	符合
强化固体废物和新污染物治理。加快“无废城市”建设，持续推进新污染物治理行动，推动实现城乡“无废”、环境健康。加强固体废物综合治理，限制商品过度包装，全链条治理塑料污染。深化全面禁止“洋垃圾”入境工作，严防各种形式固体废物走私和变相进口。强化危险废物监管和利用处置能力，以长江经济带、黄河流域等为重点加强尾矿库污染治理。	本项目固体废物主要为钝化废渣和钝化剂废包装物，运至危废暂存间暂存后委托有资质单位处置。	

综上，本次技改项目符合《中共中央 国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》的要求。

8.15 与《云南省空气质量持续改善行动实施方案》的符合性分析

表 8.15-1 与《云南省空气质量持续改善行动实施方案》的符合性分析

文件要求	项目情况	符合性
坚持保护为先、治污为重、扩绿为基、转型为要、发展为本，以改善空气质量为核心，以解决人民群众身边的突出大气环境问题为重点，以降低细颗粒物（PM _{2.5} ）浓度为主线，大力推动氮氧化物和挥发性有机物（VOCs）减排；突出精准、科学、依法治污，推进产业、能源、交通绿色低碳转型，强化面源污染治理，加强源头防控，完善大气环境管理体系，加快形成绿色低碳生产生活方式，实现环境效益、经济效益和社会效益多赢。	本次技改项目为热镀锌车间的钝化液改造项目，产生污染物主要为铬酸雾（六价铬），产生量较小，经车间封闭阻隔后无组织排放，根据预测结构，项目排放的六价铬不会降低区域环境空气质量。	符合
坚决遏制“两高一低”项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家和省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。加快推进钢铁产业转型升级，鼓励钢铁、焦化、烧结一体化布局，减少独立焦化、烧结、球团和热轧企业及工序。到 2025 年，短流程炼钢产量占比达 15%。	本次技改项目不属于“两高一低”项目，主体项目已取得环评批复，本次仅进行钝化液改造	符合
推动落后产能退出。推动能耗、环保、质量、安全、技术达不到标准和生产不合格产品或淘汰类产能依法依规关停退出。不予审批限制类新建项目，按照国家	本次技改项目不属于落后产能项目主体项目已取得环评批复，本次仅进行钝化液改造	符合

要求对属于限制类的现有生产能力进行升级改造。		
优化含 VOCs 原辅材料 and 产品结构。严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，加大工业涂装、包装印刷和电子行业低（无）VOCs 含量原辅材料替代力度。严格执行 VOCs 含量限值标准，室外构筑物防护和城市道路交通标志推广使用低（无）VOCs 含量涂料。	本次仅进行钝化液改造，原辅材料不涉及 VOCs	符合
推动绿色环保产业健康发展。支持培育一批低（无）VOCs 含量原辅材料生产和使用、VOCs 污染治理、超低排放、环境和大气成分监测等领域龙头企业。多措并举治理环保领域低价低质中标乱象，营造公平竞争环境，推动产业健康有序发展。	本次仅进行钝化液改造，原辅材料及产品不涉及 VOCs	符合
加强 VOCs 全过程综合治理。污水处理场所高浓度有机废气要单独收集处理；含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）有机废气要密闭收集处理。研究建立全省统一的泄漏检测与修复信息管理平台。及时收集处理企业开停工、检维修期间退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。	本次仅进行钝化液改造，原辅材料及产品不涉及 VOCs	符合
推进重点行业污染深度治理。高质量推进钢铁、水泥、焦化等重点行业及燃煤锅炉超低排放改造。到 2025 年，全省 80% 以上的钢铁产能完成超低排放改造，力争 50% 以上的水泥熟料产能、合规焦化产能完成超低排放改造。推进玻璃、石灰、矿棉、有色等行业深度治理。强化治污设施运行维护，减少非正常工况排放。重点涉气企业逐步取消烟气和含 VOCs 废气旁路。	本次仅进行钝化液改造，主体项目已取得环评批复，项目不属于钢铁、水泥、焦化等重点行业，不涉及锅炉，不涉及 VOCs	符合
深入治理餐饮油烟和恶臭异味。严格居民楼附近餐饮服务单位布局管理。拟开设餐饮服务单位的建筑应设计建设专用烟道。加强对恶臭异味扰民问题的排查整治，投诉集中的工业园区、重点企业要安装运行在线监测系统。因地制宜解决群众反映集中的露天烧烤、油烟及恶臭异味扰民问题。	本次仅进行钝化液改造，不新增劳动定员，不涉及餐饮油烟和恶臭异味	符合
推进大气氨污染防控。推广低蛋白日粮技术，在适宜地区推广氮肥机械深施。开展畜禽养殖标准化示范创建，鼓励生猪、鸡等圈舍及粪污输送、存储、处理设施封闭管理。加强氮肥、纯碱等行业大气氨排放治理，强化工业源烟气氨逃逸防控。	本次仅进行钝化液改造，不属于畜禽养殖业，不属于氮肥、纯碱等行业	符合

综上，本次技改项目符合《云南省空气质量持续改善行动实施方案》的要求。

8.16 《云南省工业固体废物和重金属污染防治“十四五”规划》

表 8.16-1 与《云南省工业固体废物和重金属污染防治“十四五”规划》的符合性分析

文件要求	项目情况	符合性
强化工业固体废物源头管控。严格控制新建、扩建产废强度高、区域利用处置能力不足、无配套利用处置设施的建设项目。推动强制性清洁生产审核，督促企业减少有毒有害原料使用，源头减量，提高资源利用效率	本次技改项目为热镀锌车间的钝化液改造项目，产生固废主要为钝化废渣和钝化剂废弃包装物，年产生量较小，全部委托有资质单位处置。	符合
推进工业固体废物污染防治。加强固体废物排污许可、跨省转移备案审批、污染防治信息公开等环境管理基础工作。拓宽磷石膏等大宗工业固废利用途径，持续开展尾矿库等工业固体废物堆场环境风险排查整治，巩固整治成效	本次技改项目为热镀锌车间的钝化液改造项目，产生固废主要为钝化废渣和钝化剂废弃包装物，年产生量较小，全部委托有资质单位处置。建设单位将制定固废管理台账、固废管理制度，危废发生转移时填写危废转移联单，并在危废申报系统申报	符合
提升危险废物监管和利用处置能力。规范危险废物鉴别，组建云南省危险废物鉴别专家委员会。开展小微源危险废物集中收集试点。强化危险废物规范化环境管理，动态更新重点监管单位清单，严厉打击涉危险废物违法犯罪行为。促进危险废物利用处置行业规模化发展、专业化运营，加快补齐利用处置能力短板，危险废物处置能力基本满足省域内实际处置需求	本次技改项目为热镀锌车间的钝化液改造项目，产生固废主要为钝化废渣和钝化剂废弃包装物，年产生量较小，全部委托有资质单位处置	符合
补齐医疗废物处置和应急能力短板。加强医疗废物源头分类、规范贮存和处置，健全收集转运处置体系，完善应急处置机制。每个县（市、区）建成医疗废物收集转运处置体系，每个州（市）至少有一个符合运行要求的医疗废物集中处置设施，每个州（市）至少明确一座协同应急处置设施，鼓励发展移动式医疗废物处置设施，为偏远基层提供就地处置服务	本次技改项目为热镀锌车间的钝化液改造项目，产生固废主要为钝化废渣和钝化剂废弃包装物，年产生量较小，全部委托有资质单位处置，不涉及医疗废物	符合
深入推进重金属污染防控。优化涉重金属产业结构和布局，严格重点行业企业准入管理，个旧市等 7 个重点区域新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目重点重金属污染物排放遵循“减量替代”原则，其它区域遵循“等量替代”原则。深化重点行业重金属污染治理，完善涉重金属重点行业企业清单，实施重金属污染物减排分类管理，持续推进涉重金属历史遗留突出问题整治，开展涉镉、涉铊、涉锰企业排查治理	本次技改项目为热镀锌车间的钝化液改造项目，不属于重点行业	符合
重视新污染物治理。按照“筛、评、控”和“禁、减、治”的工作思路，开展有毒有害化学物质环境风险筛查和评估，对重点新污染物实行全过程环境风险管控，包括源头禁限、过程减排、末端治理，降低新污染物环境风险。加强能力建设，夯实新污染物治理基础，建立健全新污染物治理体系	本次技改项目为热镀锌车间的钝化液改造项目，产生固废主要为钝化废渣和钝化剂废弃包装物，年产生量较小，全部委托有资质单位处置。建设单位将制定固废管理台账、固废管理制度，危废发生转移时填写危废转移联单，并在危废申报系统	符合

	申报	
构建风险防范体系。健全政策法规标准体系，推动云南省固体废物污染防治立法工作。研究制定尾矿库等地方环境监管指南和污染防控规范。提升危险废物环境应急响应能力。推广应用物联网监控手段，构建危险废物全过程信息化监管工作体系。	建设单位将制定突发环境事件应急预案，构建企业级风险防范体系，提升建设单位危险废物环境应急响应能力	符合

综上，本次技改项目符合《云南省工业固体废物和重金属污染防治“十四五”规划》的要求。

8.17 选址合理性及环境相容性分析

8.17.1 选址合理性分析

本次技改项目在现有厂区内镀锌车间进行，本次仅更换钝化剂，不新增用地，项目位于宜良工业园区北古城片区，属于工业园区范围内，项目周边不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、自然遗产地、饮用水水源保护区、森林公园、基本农田、生态红线、濒危物种栖息地等敏感区域，不属于《产业结构调整指导目录》限制及淘汰类项目，符合宜良县工业园区产业发展定位和“禁限控”目录，符合本化工园区产业发展规划。

综上所述，项目选址合理。

8.17.2 环境相容性分析

本次技改项目在建设单位现有场内实施，周边工业企业主要为宜良创宇纸业有限公司、云南东晟纸业有限公司、云南维泰生物科技有限公司，均属于工业企业，排放的大气污染物主要为颗粒物、挥发性有机物等，本次技改项目为交通标志牌及交通设施器材技术改造项目，主体项目已取得昆明市生态环境局关于对《交通标志牌及交通设施器材生产线项目环境影响报告书》的批复（昆生环复〔2019〕7号），根据厂址周围企业调查，不存在周围企业相互不利影响。

根据工程分析、环境质量现状调查、环境影响预测分析，本次技改项目排放的特征大气污染物为铬酸雾，本次技改项目的大气污染物可达标排放；无废水外排；产生的固废均能得到妥善处置。钝化槽设置一定厚度的硬化地面，采取严格的防渗防腐措施，防止物料下渗。

根据环境影响分析章节，本次技改项目实施后通过采取相应的污染防治措

施，不会对厂址所在区域大气环境、地表水环境、声环境、地下水环境、土壤环境等敏感目标产生明显不利影响，项目能做到环境影响可接受。

综上分析，项目所在区域不存在对本次技改项目制约的因素，项目与周边环境相容。

9 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。本次技改项目的建设在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，特别是对生态环境所造成的影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程内容的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。

9.1 环保投资估算

本次技改项目总投资为 57 万元，其中环保投资为 33 万元，占工程总投资的 57.89%。具体见表 9.1-1。

表 9.1-1 环保投资分项估算表

类别	污染源	措施说明	投资（万元）
运营期	废气	无组织废气	封闭厂房
		酸洗车间废气	酸洗车间整改，完善负压收集效率
	废水	初期雨水池	1 座，2m ³
	噪声	噪声防治	消声、减震、隔声。
	固废	危险废物处置	委托有资质的单位处理、危废收集容器、危废暂存间维护
	地下水	分区防渗	重点防渗区：钝化槽、备用槽、初期雨水池，防渗技术要求为等效黏土防渗层 Mb≥6m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s
		监控井	钝化槽下游设置1个地下水监控井
	环境风险	事故池	1 个 560m ³ 的事故池
合计			33

9.2 环境经济损益分析

本次技改项目总投资为 57 万元，其中环保投资为 33 万元，占工程总投资的 57.89%。环保投资主要集中在运营期固体废物的收集和处置，废气治理、噪声治理、以及土壤和地下水环境的保护措施均依托现有项目已设置的措施。落实环保投资，采取相应的环保措施，废气和噪声达标外排，固体废物得到妥善收集和处

置并实现了废物资源化无害化，土壤和地下水环境采用源头控制和预防保护的措施。

9.3 经济效益、社会效益分析

本次技改项目为热镀锌车间的钝化液改造项目，由于无铬钝化剂不稳定，宜良银龙交通科技有限公司生产的产品出售后出现不同程度的表面脱落、氧化，严重影响了宜良银龙交通科技有限公司生产的产品销售额，本次技改后，可以使产品镀锌表面更加稳定，有利于促进产品销售额，项目的经济效益较好。

9.4 结论

综上所述，本工程投产后，将带来较好的经济效益和社会效益，同时由于工程在设计中采取了严格的污染治理措施，加大环保治理力度，减少了污染物排放量，并注重对资源的回收利用，在创造较好的经济效益和社会效益的同时，也取得了较好的环境效益，可实现社会、经济、环境效益的和谐统一。

10 环境管理与监测计划

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理机构

10.1.1.1 环境管理机构的设置及主要职责

企业已设置环境管理机构安全环保科，项目的环境管理和监测安排由专人负责。本次技改项目不新增员工，全部有现有员工调配，依托现有项目已设置的环保机构。环保机构的主要职责如下：

1、确定环境影响因素

项目生产过程中存在的环境问题包括了气、水、固废及噪声等不同的污染方面。不同时期的环境影响性质也不尽相同，因此，环境管理部门的主要管理人员应通过不断学习国家和地方政府制定的有关环境保护的法律法规及其它相关知识，提高自身素质，具有判断和分析环境影响因素的能力，针对项目环境特点，分析确定出影响产品质量和环境的主要因素。

2、确定企业阶段性环境目标

环保机构应根据同类型企业生产及排污特点，在结合项目实际情况的基础上，制定出运营期可以达到的环境目标和指标，如耗电、耗水指标、污染物排放指标等，将其层层分解到车间，并不断予以提高和完善。

3、确定环境管理方案

环保机构应根据以上确定的环境因素及环境目标指标，规定企业内部各职能机构及各层次职工的职责，以及完成以上目标的时间和方法。

（1）机构根据各环保部门下达的任务和要求，建立、健全环境管理制度，制定各项环保计划，确定企业内部环保目标的时间和方法。

（2）加强环保责任制设施运行的考核，每班均应有设施运转情况记录，发现问题及时上报，对本工程关心的工序，应每班检查进出口污染物排放情况，若出现不符合设计及评价要求者，应告知专人，立即寻找原因，及时解决，并将结果汇总，作为考核车间的指标，与个人经济利益挂钩。

（3）保证配套环保设施正常运行。

10.1.1.2 管理方案的贯彻实施

为方便有效管理，环境管理机构应按时将制定的阶段目标传达至车间或个人，并派具体人员负责对其进行定时监测与检查，及时准确的统计厂区污染物排放情况，监督管理院内各项环保设施的运行。同时，企业应在当地各级环保部门的指导下，将环境保护纳入企业管理和生产计划，制定合理的污染控制指标，保证污染物达标排放和满足总量控制要求。

另外，本次技改项目还应加强清洁生产及信息交流，定时派专人学习国内外先进经验，将其尽可能在企业内部消化吸收，提高企业污染控制水平。

10.1.1.3 应急和响应

对可能出现的潜在事故或紧急情况，机构应制定专门的预防措施，并规定一旦事故发生，各级部门应做出的反应，以使事故影响降至最低。

10.1.1.4 及时总结，及时修订

机构应组织有关专家及职工及时总结各岗位的操作经验及操作困难，分析不达要求的因素及原因，寻求合理适宜的解决方法，并作为规章制度予以肯定。对目标指标完成较好者，予以奖励，并制定新的目标，以不断完善和改进操作和技术水平。

10.1.1.5 环保档案管理

公司已建立环保设施档案管理，本次技改后，项目运行期间应建立、完善环保设施运行档案，从开始时间的环保设施配套情况到正常运行后的运转率、事故出现及维修情况、污染控制效果或监测结果等均应列入档案管理范围。

10.1.2 环境管理制度

环境管理水平的高低与企业污染控制水平直接相关。而完善的环境管理制度、严格的制度执行体系是环境管理得以顺利实施的重要保证。建立健全必要的环境管理规章制度，将环境管理的任务、内容和准则罗列其中，使环境管理的特点和要求逐项渗透到企业的各项生产管理工作中。

公司已设置如下环境管理制度：

①环境保护管理条例；②环境质量管理规程；③环境管理的经济责任制；④环境管理岗位责任制；⑤环境技术管理规程；⑥环境保护的考核制度；⑦环保设施管理制度。

此外，为保证各项环保设施的正常运行，保证监测数据的真实有效，企业还应根据具体情况，分别设置：

1、环保总制度：《企业环境保护条例》、《环境管理机构设立及工作任务》、《各车间环境保护管理规定》。

2、环保设施运行管理制度：《环保设施运行和管理规定》、《环保台帐管理制度》、《环保设施故障停运制度》、《车间环保工作考核标准》。

3、环境监测及奖惩制度：《厂内排污管理和监测规定》、《环保工作奖惩方案》。

4、档案管理制度：《环保资料归档制度》。

5、环保员管理制度：《环保科科长责任制》、《环保人员工作手册》。

通过对各项环境管理制度的建立和实施，可形成目标管理和监督反馈信息系统，使企业内部污染防治有章可循，更具科学性。

10.1.3 环境管理手段

10.1.3.1 经济手段

企业应根据生产中主要排污环节的排污状况，结合企业制定的《车间环保工作考核标准》，进行“职责计奖、超额加奖”，使岗位责任制与经济责任制紧密结合起来，将环境保护与经济效益统一考虑。

10.1.3.2 技术手段

由于企业污染排放水平与职工操作及整体管理水平有着较大的直接关系，且环保设施操作要求高，发展速度快，因而，企业应在项目前期进行人员技术和环保培训，并不定期派技术人员向国内外同类型环保先进企业进行学习和培训，熟悉操作规程、掌握操作要点、提高职工预先发现问题和及时解决问题的意识和能力，使企业在搞好生产的同时保护好环境。

10.1.3.3 教育手段

通过环保知识、环保法律、法规以及冶金行业污染控制新技术、新工艺的定期学习和宣传，不断提高职工的生产技能和环保意识，以人为主体的保证生产质量、减少污染排放。设置环保法规宣传栏，积极开展环保宣传。

10.1.3.4 行政手段

以行政手段监督、检查环境管理制度的执行，对执行效果给予鉴定、奖惩，

对环境保护工作的顺利进行起积极促进作用。

10.1.4 环境管理计划

本次技改后具体环境管理工作计划见表 10.1-1。

表 10.1-1 项目不同阶段环境管理工作计划

阶段	环境管理工作主要内容
环境管理机构的职能	根据国家建设项目管理规定,认真履行、落实各项环保手续,完成各级环保主管部门对企业提出来的环境要求,对企业内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制,确保环境管理工作真正发挥作用
项目建设前期	1、与项目可行性研究同期,委托评价单位进行项目的环境影响评价工作。 2、积极配合环评工作所需进行的环境现场调研。 3、评价报告编制完成后,上报环保主管部门审查。 4、针对评价报告对本次技改项目的环境管理和监测要求,建立企业内部必要的环境管理与监测制度。 5、对所聘生产工人进行岗位培训,学习相关企业的先进生产经验。 6、根据环评及设计要求,企业应与环保设施提供单位及施工单位签订双向合同,保证环保设施按要求运行。
自主验收阶段	建设项目主体工程竣工后、正式投产或运行前,企业应自行组织开展建设项目竣工环境保护验收,并编制建设项目竣工环境保护验收调查(监测)报告
生产运行期	1、针对本工程实际建设情况,企业应严格按照本次评价提出的环保设施完善时间,完成各种环保设施的建设。 2、严格执行各项生产及环境管理制度,保证生产的正常进行。 3、设立环保设施档案卡,对环保设施定期进行检查、维护,做到勤查、勤记、勤养护。 4、按照监测计划定期组织厂内的污染源监测,对不达标装置立即寻找原因,及时处理。 5、生产操作与污染控制很大程度上取决于操作工人的经验意识和技术水平,企业应让职工享有环境知情权,使职工切身理解操作不当和环境污染给自己身心健康带来的影响,积极主动的学习技术和环保知识。 6、企业应不断给职工提供去先进企业学习的机会,加强技术培训,强化环保意识,提高操作水平,减少因人为因素造成的非正常生产状况。 7、重视群众监督作用,提高全员环境意识,鼓励职工、附近居民和其它技术人员就环境问题提出意见,积极采纳其合理要求。 8、积极配合环保部门的检查、验收。 9、定期总结数据,寻找规律,不断改进生产操作,降低排污。

10.1.5 重点岗位的环境管理要求

随同本次工程的建设,公司应完善环境管理制度,同时针对本次技改项目生产装置特点加强重点岗位的环境监督管理工作,具体内容为:

1、加强操作技术培训,安排具有一定技术素质的人员上岗操作,组织技术负责人去相应生产企业调研学习,了解项目装置存在问题和学生产操作经验,保证生产正常稳定运行。

2、对与环境密切相关的装置进行严格管理,保证其始终处于正常运转状况,

杜绝非正常排污发生。

3、环保人员应特别关注各环保设施等重点处理设施的运行情况，特别在装置运行初期，应提高监测频率，请设计单位和相关专业技术人员现场指导。

4、要有专人负责管道的日常维修和巡检，避免出现泄漏，同时派专人负责厂内外运输道路的清洁及维护工作，要求运输单位密闭性运输。

5、各相关岗位要加强主要污染控制设施的检查检修，降低突发性事故的发生几率，保证事故防范措施能时刻发挥效果。同时，要保证环保设施的备品备件，以减少事故发生后的抢修时间。

6、厂区内应进行必要的绿化，树木种植应结合生产和环境特点，保证绿化树种的成活。

10.1.6 施工期环境监测

建立环境监测制度，启动环境监测机制，把施工期的环境保护工作制度化。建设单位可委托具有相应资质的环境监测部门，由专职环境保护监理工程师监督施工单位落实施工期应采取的各项环境保护措施。

环境监测主要工作范围包括：

- (1) 监督施工单位建立施工环境保护制度；
- (2) 监督隐蔽工程设置的可靠性、可行性；
- (3) 监督检查施工单位在各个环节落实环境保护措施，纠正可能造成环境污染的施工操作，处理违反环境保护的行为，防范环境污染于未然；
- (4) 配合环境主管部门处理各种原因造成的环境污染事故。

10.2 环境监测计划

10.2.1 污染源监测计划

本次技改项目环境监测计划包括环境质量监测和污染源监控性监测，监测内容主要为厂区周围环境质量和厂内污染源。由于本次技改项目无行业自行监测指南，本次参考《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》HJ 985-2018进行设置。

表 10.2-1 运营期污染源监测计划一览表

项目	监测点位	监测指标	监测频次
废气	厂界	铬酸雾	1 次/年
噪声	工业场地东、南、西、北面 厂界外 1m	LeqdB(A)	1 次/季度

10.2.2 环境质量监测计划

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)和《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)等相关要求，本次技改项目环境质量监测计划详见表10.2-2。

表 10.2-2 环境质量监测计划

类别	监测点位	监测频次	监测指标
环境空气	厂区主导风向向下 风向	1 次/年	六价铬
土壤环境	钝化槽附近、厂区 东北侧农田	1 次/3 年	铬、锌、pH
地下水环境	厂址下游监控井	1 次/季度	pH、总硬度、溶解性固体、锌、 硫酸盐、氯化物、硫化物、硝酸 盐、亚硝酸盐、铬（六价）

10.3 排污口规范化管理与设置

本次技改项目不新增排污口，厂区排污口均为现有排污口，现有排污口已按照《环境保护图形标志—排放口（源）》和国家环保总局发布的《排污口规范化整治要求（试行）》技术要求等规范化设置。本次技改后，项目应继续规范、完善厂区内排污口设置和维护。

10.3.1 排污口规范化管理要求

污染治理设施、排污口等应按《排污单位编码规则》（HJ608-2017）进行编码。根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和国家环保总局发布的《排污口规范化整治要求（试行）》技术要求，排污口的规范化要符合环境监理部门的有关要求。

10.3.1.1 排污口规范化管理的基本原则

- （1）向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- （2）根据工程的特点，考虑列入总量控制指标的污染物，排放废气排污口为管理的重点；

(3) 排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

10.3.1.2 排污口的技术要求

排污口的设置必须合理确定，按照环监（96）470 号文件要求，进行规范化管理，本次技改项目排污口均应按照规范设置。

10.3.1.3 排污口立标管理

(1) 污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志》（15562.1-1995）与 GB15562.2-1995 的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌；本次技改项目各废气排放口和废水处理设施均应设置相应标志，特别是危险废物暂存间，也应当设置标志牌，并进行专人管理。

(2) 污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m，排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

10.3.1.4 排污口建档管理

(1) 要求使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容；

(2) 排污口应按《排污单位编码规则》（HJ608-2017）进行编码；

(3) 根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

10.3.2 排污口设置

废气排气筒应修建平台，设置监测采样口，采样口设置应符合《污染源技术规范》要求；采样口必须设置常备电源。

排气筒应设置、注明以下内容：标准编号、污染源名称及型号；排放高度、出口直径；排气量、最大允许排放浓度；排放大气污染物的名称、最大允许排放量。

10.4 污染源排放清单及总量管理要求

10.4.1 污染源排放清单

按照国务院办公厅《关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发〔2016〕81 号)的要求：“排污单位必须按期持证排污、按证排污，不得无

证排污。”建设单位应当按照环境保护部《排污许可证管理暂行规定》（环水体〔2016〕186号）的要求，在投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。

建设单位在申请排污许可证前，应当将主要申请内容，包括排污单位基本信息、拟申请的许可事项、产排污环节、污染防治措施，通过国家排污许可证管理信息平台或者其他规定途径等便于公众知晓的方式向社会公开。

建设单位对排污许可证申请材料的真实性、合法性、完整性负法律责任；承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；按照相关标准规范开展自行监测、台账记录；按时提交执行报告并及时公开相关信息。

表 10.4-1 本次技改项目污染源排放清单

类别	污染物	产生速率 g/h	产生量 t/a	污染防治措施及效率	排放速率 g/h	排放量 t/a
废气	铬酸雾	0.006	0.000011	生产车间封闭拦截效率 20%	0.0048	0.000009
	六价铬	0.0026	0.0000047	生产车间封闭拦截效率 20%	0.0021	0.000004
废水	生产废水和初期雨水全部回用，不外排					
噪声	不新增产噪设备					
固废	钝化废渣	/	0.035	运至危废暂存间暂存后 委托有资质单位处置	/	0（处置量 0.035）
	钝化剂 废包装物	/	0.001	运至危废暂存间暂存后 委托有资质单位处置	/	0（处置量 0.001）

10.4.2 总量管理要求

本次技改项目所属车间为热镀锌车间，金属表面处理及热处理加工工艺为热镀锌工艺，不属于电镀工艺，不属于《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）中的重点行业，本次环评仅提出污染物排放总量控制指标详见表 10.4-2。

表 10.4-2 本次技改项目排放总量控制指标一览表 单位 t/a

排放形式	控制污染物	排放总量
无组织	铬酸雾	0.000009
	六价铬	0.000004

10.5 竣工环保验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 253 号，2017 年 7 月 16 日修订），建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设项目环保设施竣工验收主体为建设单位，建设单位需进行验收。

本次技改项目竣工验收一览表详见表 10.5-1。

表10.5-1 本次技改项目竣工验收一览表

类别	污染源	环保措施或设施	验收标准
废气	无组织废气	封闭厂房	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	酸洗车间废气	酸洗车间整改，完善负压收集效率	
废水	涉重初期雨水	初期雨水池，1 座，2m ³	初期雨水全部回用，不外排
噪声	噪声防治	消声、减震、隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准
固废	钝化废渣	经加盖防腐桶收集后运至危废暂存间暂存后委托有资质单位处置	处置率 100%
	钝化剂废包装物	运至危废暂存间暂存后委托有资质单位处置	
地下水、土壤	分区防渗	重点防渗区：重点防渗区：钝化槽、备用槽、初期雨水池，防渗技术要求为等效黏土防渗层 Mb≥6m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s	/
	地下水监控井	临近钝化槽下游设置 1 个地下水监控井	/

11 评价结论及建议

11.1 项目概况

本次技改项目为“交通标志牌及交通设施器材生产线技术改造项目”，主要技改内容为更换钝化槽内的钝化剂，由无铬钝化工艺技改为有铬（低铬）钝化。本次技改项目位于宜良工业园区北古城片区，本次技改项目总投资为 57 万元，其中环保投资为 33 万元，占工程总投资的 57.89%。本次技改后，项目产品种类和规模不变。

11.2 产业政策及规划符合性

根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本次技改项目不属于其中的淘汰类和限制类，属于允许类，符合国家现行产业政策。

根据《市场准入负面清单（2022 年版）》，本次技改项目不属于禁止准入类，建设单位可依法进入，因此，本次技改项目建设与《市场准入负面清单（2022 年版）》相符。

项目符合《地下水管理条例》、《昆明市“十四五”生态环境保护规划》、《空气质量持续改善行动计划》、《水污染防治行动计划》、《土壤污染防治行动计划》、《云南省土壤污染防治条例》、《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》、《云南省长江经济带发展负面清单实施细则》、《中共中央 国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》、《云南省空气质量持续改善行动实施方案》、《云南省工业固体废物和重金属污染防治“十四五”规划》的要求。

11.3 环境现状评价结论

（1）环境空气

项目位于达标区，补充监测的特征污染物指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，区域环境空气质量良好。

（2）地表水环境

根据《2022 年度昆明市生态环境状况公报》，南盘江柴石滩断面（位于本次技改项目上游约 10km 处）水质类别为Ⅲ类，能够满足相应功能区划要求。

（3）声环境

厂界四周昼、夜噪声监测值能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

（4）地下水环境

根据监测结果，所布设的 3 个监测点中各项监测指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

（5）土壤环境

根据监测结果，占地范围内、占地范围外西侧各取样点的监测因子均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的风险筛选值要求；占地范围外东侧点位的监测因子均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中风险筛选值要求。

11.4 环境影响分析与评价结论

11.4.1 大气环境影响评价结论

本次技改项目无组织排放的铬酸雾在厂界（热镀锌车间）处能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求。项目厂界的污染物可以达到厂界浓度限值，同时根据估算结果，厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，故本项目无需设置大气防护距离。本次技改项目卫生防护距离终值为 50m，项目 50m 范围内无环境保护目标分布。本次技改项目对大气环境影响可接受。

11.4.2 水环境影响评价结论

本次技改项目不新增职工，无新增生活污水。现有项目生产废水不外排，生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网，已于 2023 年 8 月通过竣工环境保护验收，各项环保手续完善，通过 2.9 章节分析可知，现有项目生活污水均能做到达标排放。备用槽清洗废水、初期雨水全部回用，不外排。综上所述，本次技改项目对周边地表水影响可接受。

11.4.3 声环境影响评价结论

本次技改项目不新增产噪设备，根据现有项目的监测结果，昼、夜间各厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。且本次技改项目噪声评价范围内无敏感点分布，对周围环境影响可接受。

11.4.4 固体废物环境影响评价结论

本次技改项目产生的钝化废渣和钝化剂废包装物运至危废暂存间暂存后委托有资质单位处置。产生的固体废物均得到妥善处置，处置率为 100%，对周围环境的影响可接受。

11.4.5 地下水、土壤环境影响评价结论

本次技改项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，只要确保各项分区防渗措施得以落实，并加强污染治理设施的维护和管理，可有效控制厂区内的废水污染物的下渗现象，避免污染地下水，在此基础上本次技改项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

11.4.6 环境风险分析结论

在环境风险防范措施落实到位的情况下，可降低本次技改项目环境风险事件发生的概率，最大程度减小对环境可能造成的危害，项目的环境风险可控，处于环境可接受的水平。

11.5 总量控制结论

“十四五”期间，国家实行总量控制的污染物是 COD、NH₃-N 和 SO₂、NO_x。结合国家总量控制原则及昆明市生态环境局污染物排放总量控制要求，列出本次技改项目建议执行的总量控制指标：

1、废水总量

本次技改项目无生产废水和生活废水外排，故不设总量控制。

2、废气总量控制建议

总量建议控制指标为：铬酸雾 0.000009t/a，六价铬 0.000004t/a。

3、固废

本次技改项目固废处置率 100%。

11.6 公众意见采纳情况

建设单位作为环境影响评价公众参与的唯一责任主体，根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行）开展工作。

本次技改项目所在园区属于已依法开展了规划环境影响评价公众参与且规

划环境影响报告书已取得云南省生态环境厅的审查意见，本建设项目性质、规模等符合规划环境影响报告书及审查意见，因此，本次环评对第一次公示进行简化处理，与第二次公示内容一并公开。

建设单位于 2024 年 3 月 20 日进行了《交通标志牌及交通设施器材生产线技术改造项目环境影响报告书》（征求意见稿）公示，项目采取网站、报纸及现场张贴同时公开的方式进行公示。2024 年 3 月 20 日~2024 年 4 月 2 日共 10 个工作日在昆明市生态环境工程评估中心网站进行公示；2024 年 3 月 20 日~2024 年 4 月 2 日共 10 个工作日在宜良工业园区管理委员会和茅草房村委会公告栏进行张贴公示；2024 年 3 月 25 日和 3 月 26 日共 2 次在春城晚报进行刊登公示，公示期间，未收到相关反馈信息。

建设单位承诺，将会严格执行环评报告中提出的环保措施，废气、噪声达标排放，固废合理处置，将项目对环境的影响降到最低。

11.7 总结论

本次技改项目建设符合国家现行产业政策，选址符合工业园区规划；符合规划环境影响评价及审查意见的要求；符合所在地“三线一单”（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）中相关管控要求，符合相关生态环境保护法律法规政策。项目运营期产生的污染物采取了相应的措施处理、处置，所采取环保措施有效可行，符合达标排放、总量控制和不降低当地环境功能的要求，对环境影响可接受。根据环境影响预测分析结果表明，项目建成后产生的污染物可做到达标排放，对当地环境质量及主要关心点环境影响较小，固废得到妥善处置，环境风险可控。

在认真落实环评中提出的污染防治对策措施，保证治理设施正常运转，确保污染物达标排放的情况下，项目建设不会降低和改变该区域的环境质量和环境功能。因此，从环境保护角度分析，本次技改项目的建设是可行的。