

目录

概 述	1
1 总则	5
1.1 编制依据	5
1.2 评价的目的和原则	8
1.3 评价标准	9
1.4 环境影响因子识别、评价因子	14
1.5 评价工作等级及评价范围	15
1.6 评价重点	20
1.7 评价时段	20
1.8 污染控制及环境保护目标	20
1.9 评价工作程序	22
2 建设项目概况	24
2.1 项目概况	24
2.2 总体布置	28
2.3 公用工程	29
2.4 主要设备及设施	30
2.5 劳动定员和生产班制	32
3、工程分析	33
3.1 施工期污染源分析	33
3.2 运营期工程分析	36
4 环境质量现状调查及评价	65
4.1 区域自然环境概况	65
4.2 环境质量	69
5 环境影响分析	78
5.1 施工期环境影响分析	78
5.2 运营期环境影响分析	83
6、环境风险影响分析	111
6.1 风险评价等级及评价范围	111
6.2 风险识别	113

6.3 风险源项分析	116
6.4 风险计算与评价	118
6.5 风险管理	119
6.6 环境风险评价结论	126
7、产业政策和选址布局合理性分析.....	127
7.1 产业政策符合性	127
7.2 厂址与宜良县工业园区总体规划（2016~2030）的相符性分析	127
7.3 厂址周围生态现状	128
7.4 厂址与环境敏感目标	128
7.5 建设项目对厂址周围环境的影响	128
7.6 项目布局合理性分析	129
7.7 结论	130
8、环境保护措施及其可行性论证	131
8.1 施工期污染防治措施评述	131
8.2 营运期大气污染防治措施评述	131
8.3 营运期废水污染防治措施评述	134
8.4 营运期噪声污染防治措施评述	135
8.5 营运期固废污染防治措施评述	135
8.6 营运期地下水和土壤污染防治措施	136
8.7 排污口规范化设置	137
8.8 环境保护措施汇总	137
9 环境影响经济损益分析.....	141
9.1 环境保护投资	141
9.2 经济效益分析	142
9.3 社会效益分析	143
10 环境管理与监测计划.....	144
10.1 环境管理的目的	144
10.2 环境监测计划	150
10.3 竣工验收内容	153
11 污染物总量控制	157
11.1 总量控制的目的是和原则	157
11.2 总量控制因子的确定	157
11.3 污染物排放总量控制指标建议	158

12 环境影响评价结论	159
12.1 建设项目概况.....	159
12.2 环境质量现状评价结论.....	159
12.3 环境影响预测分析结论.....	160
12.3 公众参与调查结论	161
12.4 环境风险评价结论.....	162
12.5 经济损失益分析结论.....	162
12.6 产业政策与选址布局合理性分析结论.....	162
12.7 评价总结论	163

附图：

附图 1：项目区周边关系图及评价范围图；

附图 2：项目总平面布置图；

附图 3：地理位置图；

附图 4：水系图；

附图 5：水文地质图。

附图 6：宜良工业园区位置关系图

附件：

- (1) 项目备案证；
- (2) 宜良工业园区入园说明
- (3) 宜良工业园区排水意见；
- (4) 项目监测报告；
- (5) 危险废物处置协议
- (6) 宜良工业园区规划环评审查意见

概 述

一、项目背景及项目概况

宜良银龙交通科技有限公司是一家专业从事电力铁塔、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。公司生产人员具备丰富的经验和精湛的技术、不断寻求工艺突破，务求为客户提供最优质的产品，保证产品质量符合客户的要求。

交通标志牌及交通设施器材生产线项目于 2018 年 6 月 14 日经宜良县发展和改革局批复同意备案（项目编码：18530125359609）。本项目为新建项目，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。

本项目占地面积 36155.6 m^2 （约 52.53 亩），主要新建综合办公楼、生产车间、传达室、配电房、公厕、水泵房（地上）、水泵房（地下）。道路、建设停车位 43 个，总建筑面积约 20530.99 m^2 。

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（2018 年）》，本项目类别为“金属制品表面处理及热处理加工”涉及到有钝化工艺的热镀锌，应当编制环境影响报告书。宜良银龙交通科技有限公司委托云南湖柏环保科技有限公司完成热浸镀锌生产线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项目环境影响报告书》，以供建设单位上报审批。

二、项目特点

宜良银龙交通科技有限公司投资 13200 万元在宜良工业园区建设交通标志牌及交通设施器材生产线项目。本项目为新建 1 条热浸镀锌生产线。

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，最后经组装、质检后成品入库。对

钢结构及铝材等交通设施器材产品进行机械加工、热镀锌、喷塑等环节。

运营期主要产生的废水为清洗废水、酸雾喷淋废水、生活污水等；废气为酸洗工序酸雾、热浸镀锌工序废气等；主要噪声源有风机等；固体废物主要为机械加工中的边角料、助镀工序助镀槽内产生的废渣、热浸镀锌过程中产生的锌灰、锌渣以及镀锌废气处理后的除尘锌灰、钝化工序产生的废渣等；生产线用到氯化锌、盐酸、氢氧化钠、氯化铵，存在环境风险。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、环评过程

本项目环境影响评价工作分为三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。

◆2018年10月20日，云南湖柏环保科技有限公司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项目环境影响报告书》的编制工作；

◆2018年11月15日，建设单位宜良银龙交通科技有限公司在北古城镇先觉村村委会以张贴告示的形式进行了公示。并于2018年11月15日在云南湖柏环保科技有限公司网站发布了第一次信息公告。

◆2018年12月10日，项目课题组根据分工进行各专题编写、汇总，提出污染防治对策并论证其可行性，得出项目建设的环境可行性结论。

◆2019年1月11日，完成本项目环境影响评价报告书初稿后，建设单位宜良银龙交通科技有限公司在昆明市环境工程评估中心进行了全本公示，并在宜良工业园区管委会以张贴告示的形式进行了第二次公示；2019年02月25日在云南湖柏环保科技有限公司网站发布了第二次信息公告，并在云南信息报进行报纸公示。

◆2019年3月，该项目环境影响报告书报送昆明市环境评估中心。

四、分析判定相关情况

(1) 产业政策合理性判定

根据《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013修正）》（发展改革委令2011第9号）中的规定（第二类限制类：六、钢铁，7、30万吨/年及以下热镀锌板卷项目），而本项目为年生产交通标志牌4万平方米及年生产交通设施器材1.5万吨，非热镀锌卷板项目。因此，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目，为“允许类”，符

合国家产业政策。

(2) 规划符合性判定

《宜良县工业园区总体规划（2016~2030）》项目位于宜良工业园区内北古城工业片区，宜良工业园区已出具入园证明，符合总体规划。

(3) 项目选址与评价区域环境质量现状相容性判定。

①大气环境质量现状

评价区域的PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求；氨气(NH₃)和氯化氢达《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ202-2018)附录D限值要求；非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准详解》限值要求。

②地表水环境质量现状

南盘江项目最近断面在监测期间(2018年12月20日—12月21日)三组水样中监测指标均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类指标要求。

③声环境质量现状

各测点的噪声现状监测值昼、夜均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应的2类标准的要求。

④地下水环境质量现状

三个监测点地下水的所选监测因子均达到GB/T14848-1993《地下水质量标准》中III类标准的要求。

⑤土壤环境质量现状

各监测点处土壤中的锌、铜、镉、铬现状浓度均符合《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618—2018)中的筛选值。

本项目生产废水不外排。因此，项目选址与评价区域环境质量现状相容。

五、关注的主要环境问题及环境影响

本次环境影响评价关注的主要环境问题如下：

(1) 本项目生产废水处理达标后全部回用，不外排。关注废水不外排的可行性、可靠性。

(2) 本项目有酸洗工序酸雾、热浸镀锌工序废气、天然气锅炉废气、喷塑废气等。关注废气排放对大气环境的影响。

(3) 本项目使用氯化锌、盐酸、氢氧化钠、氯化铵。关注环境风险的影响。

(4) 固体废弃物中，废酸、废酸渣等危险废物由有资质单位收集处理，其余边角料、镀锌烟尘等则立足于回收利用，减少废物的影响。

六、主要结论

本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，对社会经济的发展和环境保护起到促进作用。综上所述，本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，工程从环境影响角度可行。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家和地方法律、法规、条例

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24修订，2015年1月1日实施）；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2016年7月2日修定，2016年9月1日起施行)；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，全国人大，2015年8月29日修订；2016年1月1日起施行；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》，全国人大，2017年6月27日修订；

(5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，全国人大，1997年3月1日；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，全国人大，2005年4月1日；

(7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，全国人大，2002年6月29日发布，2003年1月1日实施，2012年2月29日修订；

(8) 《中华人民共和国循环经济促进法》，全国人大，2008年8月29日通过，2009年1月1日实施；

(9) 《中华人民共和国水法》，全国人大，2016年7月修订；

(10) 《中华人民共和国土地管理法》（2004.8.28）；

(11) 《中华人民共和国节约能源法》，2007.10.28修订通过，2008.4.1施行；中华人民共和国主席令第四十八号，2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过修改；

(12) 《中华人民共和国安全生产法》，2014年8月31日第十二届全国人民代表大会常务委员会通过修正，2014年12月1日起施行；

(13) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院第682号令，（2017.10）；

(14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》环境保护部令第44号及生

态环境部令部令第 1 号《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（2018 年 4 月 28 日））；

（15）《国务院办公厅关于印发国家突发环境事件应急预案的通知》（国办函〔2014〕119 号）；

（16）《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录〉（2011 年本）有关条款的决定》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 21 号，2013.2.16）；

（17）《国家危险废物名录》（2016 年 3 月 30 日由环境保护部部务会议修订通过，2016 年 8 月 1 日起施行）；

（18）《危险化学品名录（2015 版）》，国家安全生产监督管理局公告，2015 年 2 月 27 日；

（19）《危险化学品安全管理条例》，中华人民共和国国务院令第 344 号；

（20）《危险废物转移联单管理办法》，国家环保总局 5 号令，1999 年 6 月 22 日；

（21）《危险废物污染防治技术政策》，环发〔2001〕199 号；

（22）《危险化学品安全管理条例》，国务院令第 591 号，2011 年 12 月 1 日起施行；

（23）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）；

（24）《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）；

（25）《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》（环办〔2013〕103 号）；

（26）《大气污染防治行动计划》（国务院国发〔2013〕37 号，2013.9.10）；

（27）《土壤污染防治行动计划》（国务院国发〔2016〕31 号，2016.5.28）；

（28）《水污染防治行动计划》（国务院国发〔2015〕17 号，2015.4.2）；

（29）《关于落实〈水污染防治行动计划〉实施区域差别化环境准入的指导意见》（环环评〔2016〕190 号）。

1.1.2 地方环境保护法律、法规和有关文件

- (1) 《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，2002 年 1 月 1 日；
- (2) 《云南省建设项目环境影响评价文件分级审批目录（2015 年本）》，云环发[2015]66 号，2015 年 12 月 10 日；
- (3) 《昆明市环保局关于发布《昆明市环境保护局审批环境影响评价文件的建设项目目录（2017 年）》》（昆环保通〔2017〕345 号，2017 年 12 月）
- (4) 《云南省地表水水环境功能区划（2010~2020 年）》，2014 年 4 月 17 日；
- (5) 《云南省滇池保护条例》（2013 年 1 月 1 日起施行）；
- (6) 《昆明市城市排水管理条例》2010 年 11 月；
- (7) 昆明市人民政府令第 72 号，《昆明市环境噪声污染防治管理办法》（2007 年 7 月 1 日起实行）；
- (7) 昆明市人民政府公告第 29 号，《昆明市人民政府关于加强“一湖两江”流域水环境保护工作的若干规定》（2008 年 10 月 12 日起实行）；
- (8) 《昆明市危险废物污染防治管理办法》（昆明政府第 89 号令，2009 年 5 月 1 日施行）。

1.1.3 技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ/T2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）；
- (5) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）。

1.1.4 项目相关材料

- (1) 《宜良银龙交通科技有限公司交通标志牌及交通设施器材生产线项目可行性研究报告》（2018 年 6 月）；
- (2) 《宜良县工业园区总体规划（2006~2020）环境影响报告书》，2008 年；

(3) 昆环保函[2008]48 号“昆明市环境保护局关于对《宜良县工业园区总体规划（2006~2020）环境影响报告书》审查意见的函”；

(4) 宜良工业园区相关资料。

1.2 评价的目的和原则

1.2.1 评价目的

(1) 通过对项目的工程分析及项目所在地环境状况的调查，掌握评价区域的自然环境，了解区域的环境质量现状和区域环境存在的环保问题。

(2) 通过对项目的工程分析，掌握工程的“三废”排放特征，确定污染源参数。

(3) 选用适当的模式和参数，预测工程施工过程中和营运后对环境的影响程度、范围，分析预测污染源对周围环境的影响程度。

(4) 通过对拟建项目的环境影响经济损益分析，论述拟建项目的经济、社会和环境效益的统一性。

(5) 通过实际评价工作，分析项目已设置环保措施的可行性并提出相应的整改措施，论述建设项目的环境保护方面的可行性，为工程的设计及环境的管理提供依据。

1.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。在进行评价时遵循以下原则：

(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。

1.3 评价标准

1.3.1 环境质量标准

一、空气质量标准

项目位于宜良县工业园区北古城片区，根据（GB3095-2012）《环境空气质量标准》，本项目所在区域属于环境空气二类区域，应执行（GB3095-2012）《环境空气质量标准》二级标准；NH₃、HCl参考执行《环境影响评价技术导则一大气环境》（HJ202-2018）附录D，其他污染物空气质量浓度参考值；非甲烷总烃按照《大气污染物综合排放标准详解》中的要求执行。其标准值见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境空气污染物项目浓度限值

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值 μg/m ³	标准
			二级	
1	二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	60	（GB3095-2012） 《环境空气质量 标准》
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	50	
		24 小时平均	100	
		1 小时平均	150	
3	一氧化碳（CO）	24 小时平均	4	
		1 小时平均	10	
4	臭氧（O ₃ ）	日最大 8 小时平均	160	
		1 小时平均	200	
5	可吸入颗粒物（PM ₁₀ ）	年平均	70	
		24 小时平均	150	
6	细颗粒物（PM _{2.5} ）	年平均	35	
		24 小时平均	75	
5	HCl	一次值	50	《环境影响评价 技术导则大气环 境》（HJ2.2-2018） 附录 D
		日均值	15	
6	NH ₃	一次值	200	
7	非甲烷总烃	小时均值	2.0 mg/m ³	《大气污染物综 合排放标准详解》

二、地表水环境质量标准

项目区东侧临近的地表水体为南盘江及永济沟。项目区位于南盘江宜良县柴石滩水库—狗街段，根据《云南省地表水水环境功能区划（2010-2020 年）》，南盘江柴石滩水库—狗街主要功能为工业用水。永济沟为南盘江经项目区域的支

流，已经不具备农灌功能，因此，本项目所在地地表水南盘江柴石滩水库—狗街执行 GB3838—2002《地表水环境质量标准》IV类标准（见表 1.3-2）。

表 1.3-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L

项目	pH	COD _{cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	总磷	总氮
IV类标准	6-9	≤30	≤6	≤1.5	≤0.3	≤1.5
项目	氟化物	氰化物	六价铬	砷	铅	汞
IV类标准	1.5	0.2	0.05	0.1	0.05	0.001
项目	溶解氧	石油类	挥发酚	硫化物	阴离子表面活性剂	粪大肠菌群 (个/L)
IV类标准	≥3	≤0.5	≤0.01	≤0.5	≤0.3	≤20000

三、地下水环境质量标准

根据《环境影响评价导则地下水环境》地下水质量分类，项目区域地下水主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水，执行 GB/14848—2017《地下水质量标准》III类水标准。标准值见表 1.3-3。

表 1.3-3 地下水质量分类指标

因子	标准值
pH（无量纲）	6.5≤pH≤8.5
总硬度	≤450
溶解性固体	≤1000
耗氧量	≤3.0
硫酸盐	≤250
氯化物	≤250
铁	≤0.3
锰	≤0.10
锌	≤1.00
铅	≤0.01
阴离子表面活性剂	≤0.3
氨氮	≤0.50
六价铬	≤0.05
总大肠菌群 (MPN/L)	≤3.0

四、声环境质量标准

项目所在区域为宜良县工业园区，根据 GB3096-2008《声环境质量标准》，本项目所在区域为 3 类声环境功能区，应执行 GB3096-2008《声环境质量标准》

3 类标准。

项目北侧和东侧区域为乡村，根据 GB3096-2008《声环境质量标准》，乡村属于 2 类声环境功能区，应执行标准 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准。其标准限值见表 1.3-4。

表 1.3-4 声环境质量标准 单位：Leq(dB(A))

类别	等效声级[dB(A)]	
	昼间	夜间
2 类	60	50
3 类	65	55

五、土壤环境质量标准

本项目位于工业园区，用地类型为第二类建设用地，项目评价区域土壤环境质量执行《土壤环境质量--建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值和管控值要求，环境保护目标执行《土壤环境质量—农用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中农用地的筛选值和管控值要求，有关因子标准限值摘录见表 1.3-5。

表 1.3-5 土壤污染风险管控标准单位：mg/kg，

类别	项目		内容			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
农用地	pH					
	铅	筛选值	70	90	120	170
		管控值	400	500	700	1000
	铬	筛选值	150	150	200	250
		管控值	800	850	1000	1300
锌	筛选值	200	200	250	300	
	管控值	/	/	/	/	
第二类 建设用 地	铅	筛选值	5.7			
		管控值	78			
	铬	筛选值	800			
		管控值	2500			

1.3.2 污染物排放标准

1.3.2.1 施工期污染物排放标准

1、大气污染物排放标准

项目施工期产生的废气主要为施工扬尘，以无组织形式排放，污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放标准。标准限值见下表。

表 1.3-6 大气污染物综合排放标准排放限值 (mg/m³)

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

2、水污染物排放标准

施工期废水经沉淀处理后循环利用，不外排。

3、噪声排放标准

项目施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准，具体标准限值见下表。

表 1.3-7 建筑施工场界环境噪声排放限值 dB (A)

施工期	昼间	夜间
	70	55

夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。

1.3.2.2 运营期污染物排放标准

1、大气污染物排放标准

(1) 天然气燃烧废气

项目使用天然气直接燃料提供热量，燃气锅炉排放的有组织废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表 2 新建锅炉大气污染物排放限值中燃气锅炉标准。

表 1.3-8 锅炉大气污染物排放标准

锅炉类别	排放限值			烟气黑度 (林格曼级)
	颗粒物 (mg/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)	NO _x (mg/m ³)	
燃气锅炉	20	50	200	≤1

(2) 焊接烟尘、酸洗工序盐酸雾及热浸镀锌工序的烟尘、HCl 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准限值及无组织排放监控浓度限值；NH₃执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放标准限值及表 1 无组织排放监控浓度限值。

表 1.3-9 大气污染物排放标准单位:mg/m³

污染物名称	最高允许排放浓度mg/m ³	排气筒高度 m	最高允许排放速率 kg/h	无组织排放监控浓度限值mg/m ³	采用标准
颗粒物	120	15	3.5	1	(GB16297-19

HCl	100	15	0.26	0.2	96) 表 2 中的 二级标准
非甲烷总 烃	120	15	10	4.0	
NH ₃	/	15	4.9	1.5	(GB14554-93) 表 2 排放标 准限值

(3) 食堂油烟

项目食堂执行 GB18483-2001 《饮食业油烟排放标准》小型规模；

表 1.3-10 饮食业油烟排放标准

规模	小型
最高允许排放浓度(mg/m ³)	2.0
净化设施最低去除效(%)	60

2、水污染物排放标准

(1) 生产废水

本项目建成后，生产废水经处理后回用于生产，不外排。

(2) 生活污水

本项目位于宜良工业园区，项目运营产生的生活废水排入宜良工业园区污水处理厂。生产废水不外排。

3、噪声排放标准

本项目位于宜良工业园区北古城片区内，项目厂界噪声排放执行 GB12348-2008 《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准，标准值见表 2-14。

表 1.3-11 工业企业厂界环境噪声排放标准 (Leq[dB(A)])

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

4、固体废物

(1) 危险固废

项目生产过程中会产生废水处理站污泥、废酸及废乳化液等，执行：

《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。

(2) 其它固废

一般固废其贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》

(GB18599-2001)。

1.4 环境影响因子识别、评价因子

1.4.1 环境影响因子识别

项目的建设对环境的影响发生在施工期和运营期，主要影响在运营期。不利影响为：运营期产生的废水、废气、固体废弃物、噪声对环境的影响；施工期的开挖、机械作业、运输等产生的水土流失、废水、大气污染物、固体废物、噪声对环境的影响。有利影响主要为：运营期对项目所在区域的社会经济产生的影响。

建设项目可能产生的环境影响因子识别见表 1.4-1，拟建项目对环境影晌性质分析见表 1.4-2。

表 1.4-1 环境影响因子识别表

环境因素因子	施工期		运营期			
	开挖、机械作业等	废水、粉尘、垃圾、噪声	废水	废物	废气	噪声
农业经济	/	●	/	/	/	/
社会经济	○	●	/	/	/	/
人群健康	/	/	●	●	●	●
土地利用	/	●	/	/	/	/
地表水	●	●	●	●	/	/
大气环境	●	●	/	/	●	/
声环境	●	●	/	/	/	●
备注	●不利影响，/无影响或微小影响，○有利影响。					

表 1.4-2 环境影响性质分析表

影响性质环境因素	短期影响	长期影响	可逆影响	不可逆影响	直接影响	间接影响	局部影响	大范围影响
大气环境	√	√	√		√		√	
地表水环境	√	√	√			√	√	
声环境	√	√	√		√		√	
生态环境	√	√		√	√	√	√	
社会环境	√	√			√	√	√	√
人群健康	√	√		√	√		√	
土壤环境		√		√	√	√	√	

1.4.2 评价因子

(1) 环境空气质量评价因子

现状评价因子：PM₁₀、PM_{2.5}、NO_x、SO₂、CO、O₃、氯化氢、氨气、非甲烷总烃共 9 项。

预测评价因子：PM₁₀、NO_x、SO₂、氯化氢、氨、非甲烷总烃共 6 项。

(2) 地表水环境评价因子

现状评价因子：pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、锌、六价铬、铅、石油类、氯化物、铁，共 12 项。

预测评价因子：生产废水处理工艺可行性，外排废水出水达标稳定性，以及依托宜良工业园区污水处理厂处理的可行性。

(3) 地下水环境评价因子

现状评价因子：pH、总硬度、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、锌、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、六价铬、铅、总大肠菌群，共 14 项指标。

预测评价因子：对地下水影响分析

(4) 声环境评价因子

现状评价因子：连续等效 A 声级；

预测评价因子：连续等效 A 声级。

根据项目的污染排放特征和周围的环境情况，本项目的评价因子筛选结果见表 1.4-3。

表 1.4-3 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	TSP、PM ₁₀ 、NO _x 、SO ₂ 、氯化氢、氨气、非甲烷总烃
		预测评价	氯化氢、氨、非甲烷总烃
2	声环境	现状评价	等效连续 A 声级
		预测评价	等效连续 A 声级
3	地下水	现状评价	pH、总硬度、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、锌、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、六价铬、铅、总大肠菌群
		预测评价	对地下水影响分析
4	地表水	分析项目生产废水处理工艺及处理后不外排合理性，以及依托宜良工业园区污水处理厂处理的可行性。	
5	固体废物	一般工业固废暂存及处理处置的可行性； 危险废物暂存及委托处置的可行性。	

1.5 评价工作等级及评价范围

根据项目生产工艺的污染物排放特征、项目所在地区的地形特点和环境功能

区划，按照《环境影响评价技术导则》（以下简称“导则”）所规定的方法，确定本次环境影响评价的等级及评价范围。

1.5.1 大气环境

(1) 大气评价工作等级

该项目所在地属于大气环境质量二类区，主要大气污染源为酸洗工序、热浸镀锌工序等，主要污染物为 HCl、NH₃、TSP，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 D_{10%}。其中 P_i 定义为：

$$P_i = (C_i/C_{0i}) \times 100\%$$

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准（TSP 小时标准采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的日平均的 3 倍，为 0.9mg/m³；HCl、NH₃ 参照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ202-2018）附录D限值，分别为 0.05mg/m³、0.2mg/m³。

表 1.5-1 评价工作等级划分原则

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

表 1.5-2 本项目评价等级判定表

名称	污染源	污染物	C _{max} (ug/m ³)	P _{max} (%)	评价等级
有组织	燃气锅炉	颗粒物	1.387	0.308	三级
		SO ₂	2.289	0.458	三级
		NO _x	11.099	4.439	二级
	酸洗工序的废气	HCl	3.947	7.894	二级
	热浸镀锌工序的废气	颗粒物	0.843	0.187	三级
		HCl	2.874	5.749	二级
		NH ₃	1.916	0.958	三级
喷塑工序的废气	非甲烷总烃	63.862	3.193	二级	
无组织	焊接烟气	颗粒物	30.879	6.862	二级
	酸洗工序的废气	HCl	4.604	9.208	二级

热浸镀锌工序的废气	颗粒物	68.222	7.580	三级
	HCl	4.093	8.187	二级
	NH ₃	2.052	1.026	二级
喷塑废气	PM ₁₀	7.646	1.699	二级

综合以上分析，本项目P_{max}最大值出现为酸洗工序无组织废气排放的氯化氢，P_{max}值为9.208%，C_{max}为4.604ug/m³，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

(2) 评价范围

本次评价范围为以厂址为中心，边长2.5km的矩形区域。

1.5.2 地表水环境

(1) 地表水评价等级

项目排水系统按“清污分流、雨污分流、分质处理、综合排放”原则设计。雨水外排雨水管网。生产废水回用生产工序，项目运营期无废水外排周边地表水体。办公生活污水经化粪池处理后排入市政管网，进入宜良工业园区污水处理厂处理。

根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》(HJ/T2.3-2018)的分级原则。评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 1.5-3 水污染影响型建设项目评价等级判别表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量Q/ (m ³ /d) 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥2000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	-

项目生产废水在全部回用，不外排，生活污水通过市政管网进入宜良工业园区污水处理厂，排放方式为间接排放，评价等级为三级 B。

(2) 地表水评价范围

项目主要说明不外排可行性，外排废水依托污水处理厂处理的可行性，不设

评价范围。

1.5.3 地下水环境

(1) 地下水评价等级

本项目对照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 可知，本项目属于附录 A 中 K 电子、机械行业，交通器材及其他交通运输设备制造，为 III 类建设项目进行地下水环境影响评价。

本项目位于宜良工业园区内，根据区域水文地质资料和现场调查，项目区及其附近地下水类型主要为松散岩类孔隙水。项目区处于地下水的补给径流区，地下水总体上由北向南径流，向南盘江径流排泄，在南盘江河床边缘以泉点或带状渗水等形式排泄出地表，或直接补给南盘江沿岸分布的孔隙水，南盘江为区域内最低侵蚀基准面。经现场调查，项目区地下水下游没有村庄居民取用地下水的水井分布，侧方向有先觉村饮用水井。因此，项目区不涉及集中式饮用水水源准保护区及其补给径流区，以及分散式饮用水水源地，也不涉及热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，敏感程度为较敏感。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中的评价工作等级划分依据（表 1），可判定本项目地下水评价工作等级为三级。

表 1.5-3 地下水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

注：附录 A 未提及的行业，或《建设项目环境影响评价分类管理名录》修订后较本表行业类别发生变化的行业，应根据对地下水环境影响程度，参照相近行业分类，对地下水环境影响评价项目类别进行分类。

(2) 地下水评价范围

在现场水文地质条件调查的基础之上，根据区域水文地质条件、地下水流向等确定地下水环境的调查评价范围，项目东侧及南侧以南盘江为界，西侧以丘陵分水岭为界，其东西长约 2.5km，南北长约 2.8km，面积约为 7km²（附图 5，区域水文地质图）。

1.5.4 声环境

(1) 评价等级

按《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）规定，建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类地区，项目厂界 200m 范围内无居民，经预测分析，建设项目建成后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A) 以下（不含 3 dB(A)）。因此，声环境评价等级为三级。

(2) 评价范围

根据项目噪声源特征和周围功能区状况，确定声环境影响评价范围为：项目厂界外 200m 范围。

1.5.5 环境风险评价

本项目涉及到的有害化学品主要为盐酸、氯化氢、氨气等，查阅《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的危险物质，经核算，项目存储量不超过临界量要求。

项目位于宜良工业园区内，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中对环境敏感区的定义，项目周边不涉及环境敏感地区，根据导则中评价工作级别划分表 1.5-4，确定本项目环境风险评价等级为简单分析。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价级别划分判定标准见表 1.5-4。

表 1.5-4 环境风险评价等级判定

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。

(2) 环境风险评价范围

根据项目使用原辅材料类型及用量，参照最低评价等级确定本项目风险评价范围为以厂区为中心，半径 3km 范围。

项目区评价范围见附图 1。

1.6 评价重点

根据建设项目厂址周围的自然环境状况、环境质量、项目的工艺特点、污染特征和环境管理等方面的要求，确定本次环境影响评价重点如下：

- (1) 工程分析；
- (2) 大气环境影响评价；
- (3) 水环境影响评价；
- (4) 固体废弃物环境影响评价；
- (5) 风险环境影响评价；
- (6) 污染防治措施评述。

1.7 评价时段

本项目评价时段为建设期、营运期二个时段。重点为营运期。

1.8 污染控制及环境保护目标

1.8.1 污染控制

结合项目建设实际、污染程度和周围的环境状况，本次评价的主要污染控制重点是废气、废水、固体废弃物和噪声。

(1) 废气主要控制：天然气锅炉产生的废气、焊接产生的烟尘、酸洗产生的酸雾、热镀的烟尘、喷塑工序产生的有机废气。

(2) 废水主要控制：生产废水回用生产工序不外排；生活污水进入宜良工业园区污水处理站处理。

(3) 声环境主要控制：生产设备产生的噪声。

(4) 一般固体废物主要控制：剪切、打孔等产生的边角料、焊渣、热镀锌槽中产生的锌灰、锌渣及生活垃圾。

危险废物主要控制：废机油、废酸、助镀槽渣、钝化槽渣及除尘灰等。

1.8.2 环境保护目标

根据建设工程的具体特点及对该区域现状的初步现场踏勘，确定了空气、噪声以及水环境保护对象，环境风险保护目标。主要环境保护目标和对象分布详见表 1.8-1 及表 1.8-2。

表 1.8-1 建设项目环境保护目标

名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对距离/m
茅草房	居住区	人群	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类区	北	560
獐子坝	居住区	人群		北	1410
长脉地	居住区	人群		东北	2260
车田小冲	居住区	人群		东北	2010
大村	居住区	人群		东	640
车田村	居住区	人群		东	1010
康复村	居住区	人群		东	1940
先觉村	居住区	人群		西南	306
摆衣村	居住区	人群		西南	980
前所街	居住区	人群		西南	1600
凤来村	居住区	人群		西南	2300
上前所	居住区	人群		西南	2530
中村	居住区	人群		东南	420
糯米庄	居住区	人群		东南	1810
下后所	居住区	人群		东南	2320
上后所	居住区	人群		东南	2770
木龙村	居住区	人群	东南	2700	
评价区域	工业园区		《声环境质量标准》 (GB3096-2008)3 类区	/	/
南盘江	河流	水生态	GB3838—2002)《地表水环境质量标准》IV类标准	东	90
先觉村饮用水井	地下水	水生态	《地下水质量标准》III类水标准	西南	790

表 1.8-2 建设项目环境保护目标

序号	名称	相对风险源方位	相对距离/m
1	茅草房	北	660
2	獐子坝	北	1510
3	长脉地	东北	2360
4	车田小冲	东北	2110
5	大村	东	730
6	车田村	东	1100
7	康复村	东	1990
8	先觉村	西南	506
9	摆衣村	西南	1180

10	前所街	西南	1400
11	凤来村	西南	2500
12	上前所	西南	2730
13	中村	东南	550
14	糯米庄	东南	1940
15	下后所	东南	2450
16	上后所	东南	2900
17	木龙村	东南	2830
18	陆冲	南	2690
19	新桥	东南	2710
20	新街	东	2650

1.9 评价工作程序

本项目环境影响评价工作采用了如下图 1.9-1 的工作程序。

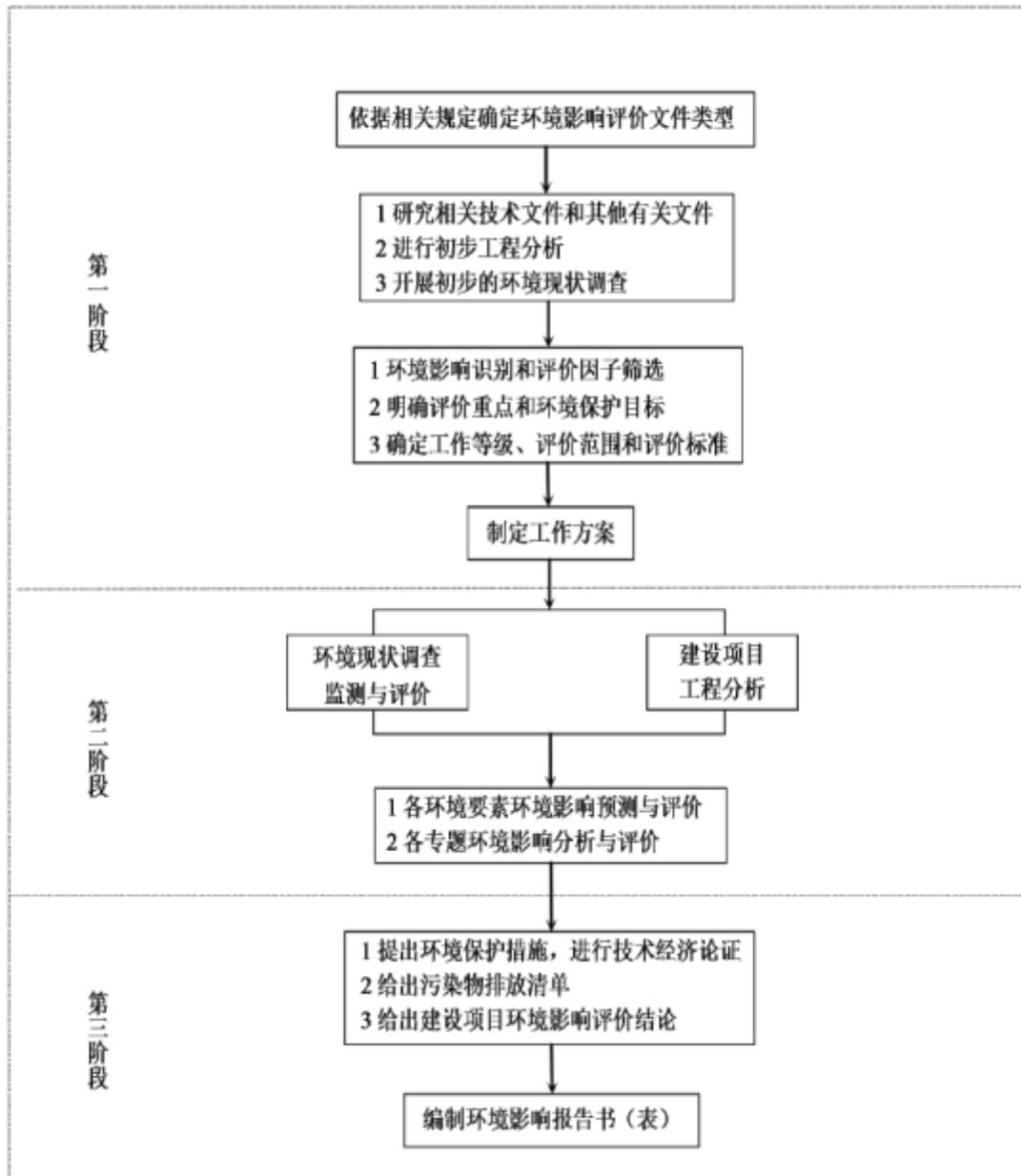


图 1.9-1 环境影响评价工作程序图

2 建设项目概况

2.1 项目概况

2.1.1 项目基本情况

(1)项目名称：交通标志牌及交通设施器材生产线项目

(2)建设单位：宜良银龙交通科技有限公司

(3)项目法人：王志平

(4)建设性质：新建

(5)建设地点：宜良县工业园区的北古城片区，项目厂区的中心地理坐标为：103°14'01.62"；24°59'39.67"。

(6)建设规模：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，包括交通标志牌、交通标志杆、护栏板、路灯杆等。

(7)项目投资：项目总投资13200.00万元，资金来源为企业自筹资金13200.00万元。项目环保投资约108.80万元，占总投资的0.82%。

(8)项目占地：用地面积约54.23亩（36155.60m²），绿化面积5470.3m²

2.1.2 项目建设内容和规模

本项目建设地点位于宜良县工业园区的北古城片区，占地面积54.23亩，总建筑面积21171.5m²，项目建设总体经济指标见表2-1。

表 2-1 项目总体经济技术指标

序号	指标	单位	数量	备注
一	建筑指标			
1	总用地面积	m ²	36155.60	54.23亩
2	净用地面积	m ²	36155.60	
3	总建筑面积	m ²	21171.45	
3.1	地上建筑	m ²	20626.11	
3.1.1	综合办公楼	m ²	3933.69	4F
3.1.2	生产车间	m ²	15956.28	1F
3.1.3	传达室	m ²	40.50	1F
3.1.4	配电房	m ²	179.95	1F
3.1.5	公厕	m ²	101.57	1F
3.1.6	水泵房（地上）	m ²	87.84	1F
3.2	地下建筑	m ²	545.34	
3.2.1	水泵房（地下）	m ²	268.40	1F
4	建筑占地面积	m ²	18140.40	

5	绿化面积	m ²	5470.3	
6	道路硬化面积	m ²	11567.14	
7	绿地率	%	15.17	
8	建筑密度	%	51.80	
13	容积率	/	1.04	
二	建设规模			
1	交通标志牌	m ²	40000.00	
2	交通设施器材	t	15000.00	
三	燃动力指标			
1	水	m ³	5873.1	
2	电	万 kwh	93.44	
3	天然气	万m ³	60.0	
四	劳动定员与工作制度			
1	劳动定员	人	150	
2	工作制度	天	300	
五	投资指标			
1	项目总投资	万元	13200.00	
1.1	建设投资	万元	11610.11	
1.2	其他投资	万元	1589.89	
1.3	建设期利息	万元	0.00	
2	资金筹措	万元	13200.00	
2.1	自筹资金	万元	13200.00	
2.2	申请银行贷款	万元	0.00	
2.3	其他资金	万元	0.00	

本项目设置原料、成品存储区、机械加工车间、拼装制造车间、热镀车间、喷塑车间、钢材加工车间、铝材加工车间、配电房、成品库、以及配套的生活办公设施，主要由主体工程、公用工程、辅助工程、环保工程组成，项目建设内容组成表 2-2。

表 2-2 项目建设内容组成表

工程类别	工程名称	工程内容
合计		占地面积 36155.6m ² ，总建筑面积为 21171.45m ² 。
主要工程	1#铝材加工车间	位于厂区北侧，共一层，总占地面积为 1390 m 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#拼装制造车间	共一层，设置4间，每间占地面积6048m 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	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	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	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。采用天然气热风供热。
	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	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
铝槽堆场		总占地面积为300m ² ，位于10#车间，用于存放原料铝槽。
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	项目建设4层办公楼的建设，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，办公人员约30人，位于项目的西北角。
	食堂	位于办公楼的一楼，建筑面积为190m ² ，设置2个标准灶头。
	门卫室	设置1间门卫室，位于北厂界，建筑面积均为40.5m ² 。

	厂区停车场	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	位于 9#车间北侧，主要车间工人使用，占地 101.57 m ² 。	
公用工程	初期雨水池	项目设置初期雨水池 1 个，容积 647m ³ 的雨水池，沉淀后供给项目内生产用水；	
	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，设置初期雨水收集池（647m ³ ），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污水管网，最后进入园区污水处理厂	
	供电	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	生产车间消防用水取于回用废水处理站的清水，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，建设处理规模不小于 647m ³ 的初期雨水收集池。
		化粪池	项目化粪池设置于办公楼的东侧绿化带内，环评建议处理规模不小于 6m ³ ，用于全厂生活污水处理。
		隔油池	项目隔油池的建设，拟设置于食堂北侧绿化带内，环评建议容积不小于 3m ³ 。
		事故池	项目事故池的建设于地下，项目设置一个容积 560m ³ 事故池，位于项目 7#热镀锌车间内。
	固废	垃圾收集箱	分散于厂区内设置，不设置垃圾房
		危废暂存间	环评建议项目按 GB18597-2001《危险废物存储污染控制指标》设置危废暂存间，设置于 7#热镀锌车间的南侧
	厂区绿化	主要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	
	噪声	设备安装减震垫，设备置于厂房内、采取隔声设施	

废 气	焊接烟 气	采用移动式焊接烟气净化器，烟气过滤后车间无组织排放。
	酸洗废 气治理 设施	对酸洗池进行封闭，配置氢氧化钠喷淋治塔进行吸收，以及 15m 的 排气筒 1 根。
	热镀废 气治理 措施	镀锌区设置移动式烟罩结构收集烟气，采用布袋除尘，以及 15m 的 排气筒 1 根。
	天然气 燃烧废 气	设置排气筒 1 个，高度 15m。
	喷塑固 化排气 筒	设置排气筒 1 个，高度 15m。
	油烟治 理设施	设置油烟净化设置，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

2.2 总体布置

项目厂房沿公路开设大门，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，并充分考虑到工程行业特点、安全间距、卫生防护、货物运输和防火需要，各装置区之间留有足够的安全间距，避免相互影响，其平面布置基本合理，具体总平面布置见附图2。

厂内物流主要是原材料的搬运及成品运送，车间内以生产线形式作业，基本

无长距离的搬运，能够满足生产工艺需要；项目也购置了叉车、平板车及电瓶车，能够满足厂内物流的需求。

2) 厂外物流

厂外物料的运输主要依靠厂区周围便利的公路交通网，主要采用汽车运输，项目也配有卡车，能够满足项目运输的要求。

2.3 公用工程

2.3.1 供电

1) 项目用电量

项目选用设备主要以电为能源。根据《主要项目设备一览表》，设备安装容量为 801.10KVA，办公照明安装容量 10KVA 计算，总安装容量为 811.10KVA，用电系数为 0.8，同时系数为 0.6。

项目用电量=811.10KVA×8h×0.8×0.6×300d=93.44 万 kw。

2) 电源选择

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。

厂区建设配电室配一台电气柜，为 1000KVA，按照新建后的生产能力计算能够满足项目生产需求。

3) 配电方式

各用电点的动力电源系统由配电室以 50HZ、220/380V 的电源供电，变配电室出线采用电缆埋地敷设，送至各用电点。

车间配电采用干线式配电及放射式配电相结合的配电方式。动力干线在建筑物内沿电力桥架敷设至各动力配电箱或随机配电箱，由动力配电箱引出的动力支线采用铜芯塑料线穿钢管沿地面暗设至各设备控制箱或接线盒。

厂房照明采用照明配电箱配电。车间照明灯具采用金卤灯。车间照度：车间工作区照度为 250~300lx。

事故照明采用应急灯，保证供电 30 分钟。

2.3.2 给排水

本项目用水主要是职工食堂用水、办公用水、生产用水、绿化用水及不可预见用水。办公用水量按 40L/d·人计算，项目共有员工 150 人，年用水量

1800.0m³/a; 食堂用水量 2109.0m³/a, 生产用水量为 323.0m³/a; 绿化用水按 3L/(m²·次)计算, 绿化面积 5470.3m², 年用水量 (100 天计) 为 1641.1m³/a。以上用水量共计 5782.1m³/a。

1) 水源选择

本项目工程生活用水水源为园区供水。引入管采用管径 DN150 铸铁管, 足以满足项目生产生活用水。

2) 给水系统

厂区内所用水源为自备井供水, 从不同方向接入两路进水, 管路成环路。进厂区管径为 DN150, 水压为 0.3MPa。厂区内消防与生产生活共用同一给水系统。供水量能够满足消防、生活用水需求。

消防给水详见消防篇。

3) 排水系统

室内排水: 室内排水采用粪便污水与生活洗涤废水合流管道, 排水管采用 PVC 芯层发泡管道。

室外排水: 室外排水采用雨、污分流制。厂区内建有化粪池, 生活污水排至化粪池处理, 然后进入市政管网, 排入宜良工业园区污水厂。雨水经雨水管道汇集, 进入市政雨水回排放系统。

2.3.3 采暖通风

主要是自然通风, 在车间内安装有轴流风机及屋顶风机, 进行定时通风换气, 以保持室内空气清新。

针对工作区的作业特点, 安装单独的排风扇, 以保持良好的通风条件。

2.3.4 通信

项目在生产及销售过程中, 主要用到的通信方式有电话、互联网等, 公司与通讯及互连网络部门合作, 建筑物内预埋设通讯及互连网络线路。通讯及互连网络的户外线路均采用埋地敷设。

2.4 主要设备及设施

项目生产设备清单见表 2-3。

表 2-3 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
----	------	------	----	----

一	热镀锌车间主要设备			
1	酸洗槽	13.5m×1.8m×1.8m	只	4
2	漂洗槽	13.5m×1.8m×2.2m	只	2
3	助镀槽	13.5m×1.8m×2.2m	只	1
4	热镀锌槽	13.5m×1.8m×1.8m	只	1
5	冷却槽	13.5m×1.8m×2.6m	只	1
6	无铬钝化槽	13.5m×1.8m×1.8m	只	1
7	天然气燃烧炉	150 万大卡	台	1
8	行车	20t	台	1
9	烟雾回收装置	/	套	1
10	废酸回收装置	/	套	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-IMPULS-12530	台	2
4	铝焊机	/	台	3
	二氧化碳气保焊机	NB500	台	60
5	冲床	J21-200、T21-160	台	5
6	数控冲床	DSL-Q25B、DSC-255	台	2
7	落地车床	SXC-F	台	2
8	车床	CW63/80、CA6240A	台	4
9	滚丝机	Z28-250	台	2
10	铝板开平机及辅助生产线	1600×4	台	1
	板料开平机	ZDW43J-20-2500	台	1
11	调直机	105T	台	2
12	高频弯管机	TNCB	台	1
13	摇臂钻床	ZQ3050	台	4
14	行车	5T、10T+10T	台	30
15	叉车	3T	台	2
16	检测设备	XXH-3050/HQR-LH/WEW-1000C	台	1
17	氧气、乙炔总站	——	个	1
	合计			145

2.5 劳动定员和生产班制

项目定员 150 人，年工作时间 300 天，8 小时工作制。项目实行总经理负责制。企业设 5 个职能部门。

- 1) 生产运营部：110 人，负责组织调度企业的日常生产、质检等工作；
- 2) 财务部：8 人，负责企业的财务管理工作；
- 3) 采购部：10 人，负责公司的原料采购、产品销售等工作。
- 4) 行政办公室：5 人，负责公司行政、人事等管理工作；
- 5) 销售部：17 人，负责公司销售管理等工作。

3、工程分析

3.1 施工期污染源分析

3.1.1 工程施工概况

工程在建设期拟建项目主要由主体工程、公用工程、辅助工程、环保工程，其主要内容包括生产车间、锅炉、办公楼、配电室、门卫设施等。

项目建设施工期计划约为5个月。项目建设内容中，生产车间、库房均为钢结构厂房；办公楼、配电室、门卫、排气筒等设施为实体混凝土及砖结构。

项目施工期施工人员约20人，均不在施工场地食宿，依托于周边村庄。项目在建设期间，需要消耗一定的钢材、水泥、木材、砂石、砖等建筑材料。本项目拟建工程施工所需土石料，从符合相关规定的合法采石场购买，钢材、水泥、木材、建筑机械、工程设备等由汽车运输进入施工现场。各项施工活动不可避免的将会对周围的环境造成破坏和产生影响。主要包括废气和粉尘、噪声、固体废物、废水等对周围环境的影响，而且以粉尘和施工噪声尤为明显。以下就这些污染及其对环境的影响加以分析。

3.1.2 施工期环境影响特征

本项目用地为宜良县工业园区的建设用地，项目厂房建设将会进行少量的地表开挖等基础施工。工程施工对环境污染影响特征见下表3.1-1。

表 3.1-1 施工期环境影响特征表

施工期主要活动	施工期环境影响特征说明
地表开挖及建构 筑物施工	废气：挖掘机械排放废气及运输产生汽车尾气
	粉尘：运输产生地面扬尘，物料堆扬尘以及地基开挖及土建施工中的建材装卸、搅拌和道路建设等过程中
	噪声：机械噪声、运输车辆及交通运输噪声等
	弃渣：施工建筑垃圾、土石方
	废水：主要为施工工具清洗废水、雨水径流、管理人员产生的生活废水等
	生态：开挖活动对生态环境有一定的影响，加剧水土流失
工程安装施工	废气：汽车运输产生尾气和地面扬尘，主要污染物有粉尘、NO ₂ 、CO等；安装产生的电焊烟雾
	噪声：电焊机、电钻等机械噪声、交通运输噪声、人员活动噪声等

	弃渣：建筑垃圾
	废水：主要为施工工具清洗废水、雨水径流、管理人员产生的生活废水等

3.1.3 施工期间水污染源分析

项目施工期在项目场地不设置施工营地，施工人员不在项目地内食宿，依托周边村庄，夜间安排两名施工人员值班。项目内部设置旱厕。因此，本项目的废水排放主要来自于施工废水、雨季径流、管理人员生活废水等。

建筑施工废水要为混凝土养护废水、工具清洗废水等。废水中所含污染物主要为SS，浓度约为3000 mg/L左右。

雨季径流主要为雨季降水冲刷施工场地产生，所含污染物主要为SS和微量石油类，其中SS浓度为200~500 mg/L左右。本项目占地面积36155m²，径流系数为0.8，采用同济大学编制的暴雨强度及雨水流量计算软件，则本项目雨水流量为719.14L/S，暴雨强度为221.01 L/S·公顷。

项目区设一个临时旱厕，供施工人员使用。施工人员每天下班后，需进行清洗，用水量以20L/（人·d），每天20人计算，排放系数以80%计，则产生的清洗废水量约0.32m³/d。项目施工期产生的生活废水量约为0.8m³/d。这部分废水经场地内设置的临时沉淀池处理。回用于场地洒水降尘，不外排。

3.1.4 施工期间大气污染源分析

施工期产生的废气主要为施工过程中产生的粉尘、施工机械燃油烟气和电焊烟雾。

一、粉尘

施工过程中，土方开挖、场地平整、材料运输、混凝土拌和及装卸、场内道路修筑等施工活动都会产生无组织排放粉尘。无组织排放粉尘的产生量取决于施工强度和气象条件等因素，类比房地厂项目，一般情况下风速大于2.5m/s时易产生粉尘，影响区域主要集中在施工区域周围100m范围内，影响程度下风向大于上风向。扬尘以无组织排放的形式，借助风力在施工现场引起空气环境TSP指标升高。施工期结束后，不利影响将随之消失。

二、燃油废气

项目施工期间，各种施工机械（打桩机、推土机、装载机、运输车辆等）将大量消耗油料，排放燃油烟气。燃油烟气呈无组织排放，所含污染物主要为CO、

NO_x及碳氢化合物等。

三、电焊烟雾

本项目在建构筑物施工、工程安装以及环保设施安装过程会进行焊接工序，焊接过程中会产生一定量的电焊烟雾，尤其是在安装供热管网过程中。其中电焊烟雾中有毒有害气体的成份主要为CO、CO₂、O₃、NO_x、CH₄等，其中以CO所占的比例最大。由于项目施工过程中所需焊接的量不大，因此电焊烟雾产生量及排放量也较小，在施工过程中，电焊烟雾主要为无组织排放。施工期结束后，不利影响将随之消失。

3.1.5 施工期间噪声分析

项目建设期间噪声源主要为机械噪声和运输噪声。项目建设过程中将使用打桩机、挖掘机、货车等噪声较大的设备及车辆进行施工。各施工阶段的主要噪声源及其声级见表 3.1-2。

表 3.1-2 各施工阶段主要噪声源状况

施工阶段	声源	噪声源强 dB(A)
土石方阶段	挖土机	76~90
	冲击机	90
	空压机	75~85
	运输车辆	70~85
地板与结构阶段	混凝土输送泵	80~85
	捣振器	85~90
	电锯	85~90
	电焊机	80~85
	空压机	75~85
	运输车辆	70~85
装修、安装阶段	电钻	80~90
	电锤	80~85
	手工锯	75~85
	混凝土搅拌机	80~80
	运输车辆	70~85

3.1.6 施工期间固体废物分析

本项目是在宜良县工业园区进行厂房建设，不涉及地下室建设，因此，项目开挖土石方量很小。

本项目建设面积为 21171.45m²，则土方开挖量约 3175.7m³，开挖的土方量全部回填于本项目，即施工期间的填方量等于挖方量，项目建成后不产生弃渣，项目不设取土场、弃渣场。

建设期固废主要为建筑垃圾、生活垃圾以及旱厕粪渣。本项目建筑面积为

21171.45m²，在构筑物建造过程中产生的建筑垃圾，主要成份以废混凝土、废砖瓦、废木料、废钢材等惰性材料为主。根据相关资料，建造过程中建筑垃圾产生量通常在 20~50kg/m²之间，具体产生量与设计方案、工人素质和建筑材料使用管理水平有关。建筑垃圾产生量按 30kg/m²进行计算，则产生量约为 635.1t。建筑垃圾通过分类集中堆存、回收利用，可回收利用部分的材料可回收处理，剩余部分统一收集后有资质的单位清运处理。

项目施工期间施工人员约 20 人，平按每人每天产生垃圾量按 0.5kg 计算，施工人员产生的生活垃圾约为 10kg/d，项目施工期约 5 个月共 150 天，生活垃圾总产生量为 1.5t。生活垃圾分类后，能利用的利用，不能利用的收集于垃圾桶内，委托宜良县环卫部门清运处理。

3.1.7 施工期间生态环境分析

项目施工期生态影响主要表现为对地表植被的影响和引发水土流失。

一、对植被的影响

本项目施工场地为工业园区已经规划并完成了土地一级开发的建设用地，用地范围内已经清除了植被。因此，项目施工期建设对植被的影响较小。

二、水土流失

施工期间，由于地表开挖造成土质疏松，未被压实的土壤容重一般小于 1.4g/cm³，只要在外力的冲击下，极易流失。如遇降雨，大量泥沙将被夹带从高往低泄流，在平缓和低凹处发生沉积，如遇连日暴雨，流失加重，有可能导致排水沟淤积。项目占地面积为 21171.45m²，原有地表植被已被清除，场地平整后尚未有植被覆盖。项目原用地原有水土流失量约为 254.7t，在不采取任何水土保持措施的情况下，本项目施工期将造成水土流失量 8926.84t，新增水土流失量约为 8672.12t。

3.2 运营期工程分析

3.2.1 主要原、辅材料及动力能源消耗

3.2.1.1 原辅料用量

热镀生产线需要的原辅材料，建设项目生产所需原辅材料清单见表 3.2-1

所示。

表 3.2-1 项目原辅料用量表

序号	产品名称	形态	规格	储存位置	年消耗量	来源及性质	备注
一	制造车间						
1	铝板	固体	卷	原料储存	40000m ²	外购	其中 10000m ² 进行喷塑
2	铝槽	固体	根		100t	外购	其中 25t 进行喷塑
3	钢板	固体	卷		4900t	外购	其中 1200t 进行喷塑
4	钢管	固体	根		10000t	外购	其中 2500t 进行喷塑
二	焊接车间						
1	氧气	液态	40L/瓶	车间内	40t	本地购买	用于切割
2	乙炔	液态	40L/瓶	车间内	25t	本地购买	用于切割
3	CO ₂	液态	40L/瓶	车间内	50t	本地购买	用于焊接
4	焊丝	固态	条	车间内	145t	本地购买	用于焊接
5	焊条	固态	条	车间内	5t	本地购买	用于焊接
三	热镀锌车间						
1	盐酸	液态	30%	镀锌车间	200t	本地购买	用于酸洗
2	锌锭	固态	99.9%	镀锌车间	550t	本地购买	用于热镀锌
3	氯化锌	固态	50kg/包	镀锌车间	22 t	本地购买	配制助镀剂
4	氯化铵	固态	50kg/包	镀锌车间	30t	本地购买	配制助镀剂、钝化剂
5	NaOH	液态	200kg/包	镀锌车间	5t	本地购买	酸雾净化所需药剂
三	喷塑车间						
	塑粉	固态	25kg/箱	喷塑车间	20t	本地购买	用于喷塑
四	动力、能源						
1	水	5873.1t				市政管网	
2	电力	93.44 万 kwh				园区电网	
3	天然气	600000m ³				管道煤气	

3.2.1.2 主要原辅材料理化性质一览表

各个原辅料理化性质详见下表。

表 3.2-2 主要原辅材料理化性质一览表

名称	理化性质
盐酸 HCl	无色或微黄色发烟液体，沸点 108.6℃，相对蒸气密度 1.26，易溶于水，不燃烧。与碱发生中和反应，并放出大量的热，具有强腐蚀性。
氯化铵 NH ₄ Cl	为无色立方晶体或白色结晶，味咸凉而微苦；相对密度 1.527，加热至 350℃ 升华，沸点 520℃；加热至 100℃ 时开始显著的挥发，337.8℃ 时离解为氨和氯化氢，遇冷后又重新化合成颗粒极小的氯化铵而呈白色浓雾；水溶液呈弱酸性，加热时酸性增强。
氯化锌 ZnCl ₂	外观为白色六方晶系粒状结晶或粉末，熔点 365℃，沸点 732℃；相对密度 2.91（25/4℃）；蒸汽压：0.13kPa(428℃)。易溶于水和丙酮。有毒，半数致死量（大鼠，静脉）60~90mg/kg。有腐蚀性。
氢氧化钠 NaOH	相对分子质量 40.1。俗称烧碱、火碱、片碱、苛性钠，为一种具有高腐蚀性的强碱，一般为片状或颗粒形态，易溶于水并形成碱性溶液，可增强水的导电性。纯品是无色透明的晶体。密度 2.130g/cm ³ ，熔点 318.4℃。沸点 1390℃。
锌 Zn	锌是一种银白色略带淡蓝色金属，密度为 7.14 克/立方厘米，熔点为 419.5℃。在室温下，性较脆；100~150℃ 时，变软；超过 200℃ 后，又变脆。锌的化学性质活泼，在常温下的空气中，表面生成一层薄而致密的碱式碳酸锌膜，可阻止进一步氧化。当温度达到 225℃ 后，锌剧烈氧化。锌在空气中很难燃烧，在氧气中发出强烈白光。锌锭的用途：主要用于压铸合金、电池业、印染业、医药业、橡胶业、化学工业等，锌与其它金属的合金在电镀、喷涂等行业得到广泛的应用。

3.2.2 生产工艺流程

建设项目主要生产产品包括交通标志牌（指示牌、限速牌等）及交通设施（灯杆、护栏等）。

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，再将这些零件进行焊接、热镀、喷塑成为产品。全厂总工艺流程简图见图 3.2-1。

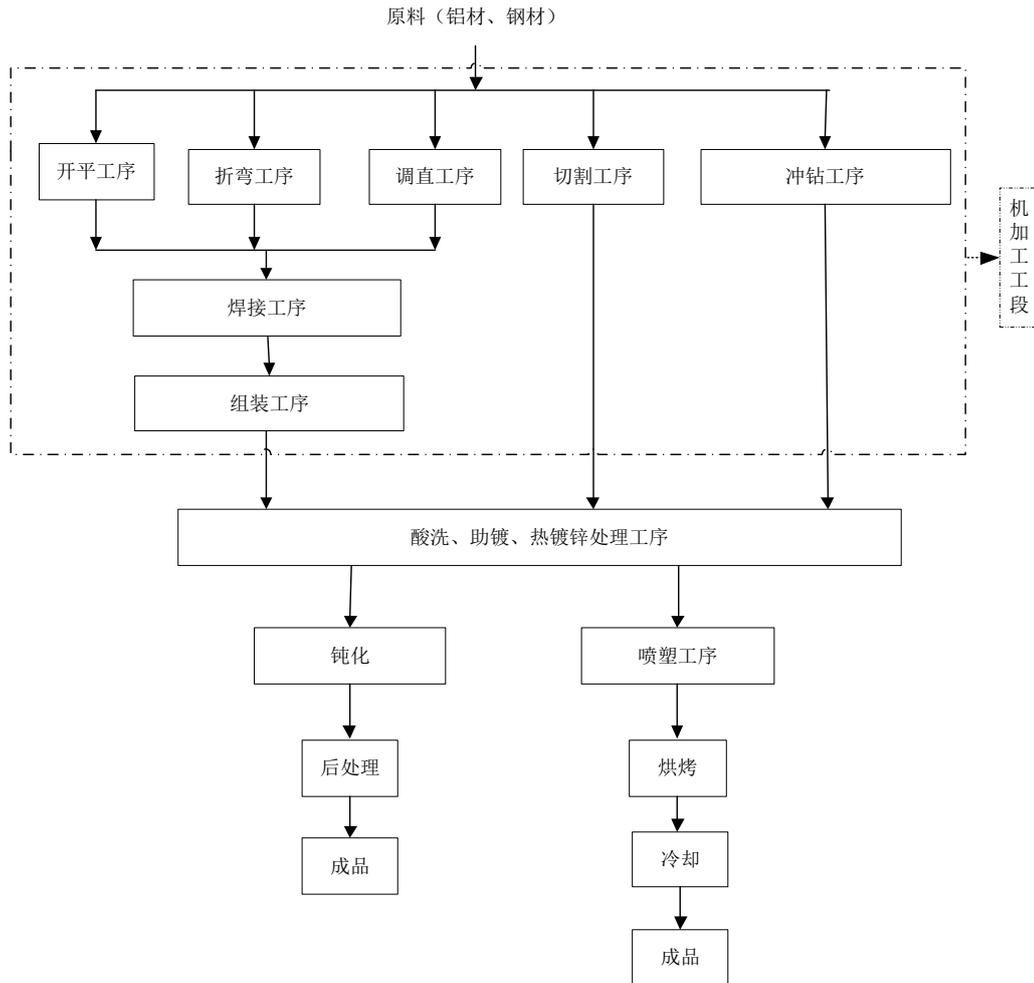


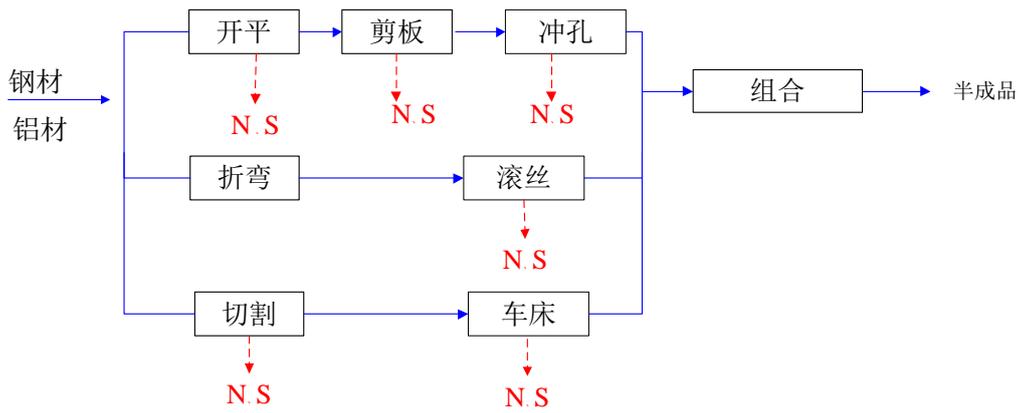
图3.2-1 全厂工艺流程简图

3.2.1 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。

机加工过程会产生机械噪声（N）、机械润滑产生的废润滑油以及冲压、钻孔、滚丝时产生的边角料（S），边角料产生量约为原材料用量 10%，收集后外售综合利用。



图例：G：废气，N：噪声，S:固废

图3.2-2 机加工生产工艺流程及产污环节示意图

3.2.2 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CO₂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（G5）、焊渣及废焊条头（S2）。

半成品焊接后进行组装，采用叉车运至热镀锌车间。

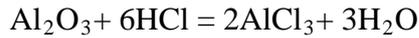
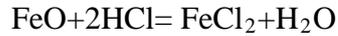
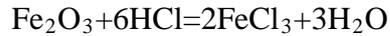
3.2.3 热镀锌工序

（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。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、氧化铝）。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。

本项目的酸洗溶液选用浓度为 14%~15% 的盐酸溶液，是由购买的 28%~30% 浓度盐酸（HCl）加水（1：1）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，由人工加酸至槽内使 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、铝盐和钢材、铝材制件表面清除下来的杂质。项目在生产中不清除

酸液中的沉淀物，而是将废酸液连同杂质一起全部清出，交由有资质的危废处置单位进行无害化处理。



酸洗槽会产生盐酸雾，酸雾通过酸洗槽槽口产生，本项目拟设前处理密封室，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。本项目酸洗槽酸雾收集率按 95% 计，其余 5% 为无组织排放。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），去除率达到 90% 以上，处理后由 15m 排气筒达标排放。本工序污染源为：酸洗过程中产生的盐酸雾 G1，酸洗废酸 S4。

（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 pH 值达到 5 左右，便用于配酸，用于原料的酸洗，类比同产业项目，更换周期一般为 3 个月/一次。

本工序污染源为：清洗废水 W1。

（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℃，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，故本项目采用耐腐蚀 SHY 浸入式石英加热器加热，为智能控温系统。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定期检修的槽渣，成分为铁盐、氯化锌和 SS。

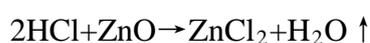
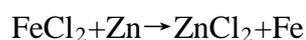
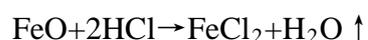
本工序污染源为：助镀槽废渣 S2。

(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。

(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。本项目利用电动葫芦将浸过助镀液的工件漫漫浸入锌液内镀锌，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。

本工序污染源为：热镀锌产生的锌渣 S6。

(6) 冷却

将抖掉多余锌液的工件倒入冷却池内，采用自然冷却。

(7) 钝化

本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，本项目选用 8%~15%的氯化铵溶液作为钝化剂。工件浸入氯化铵溶液后，氯化氨与锌反应产生的冲击气流（主要为H₂）对工件表面的残留物具有机械剥离的作用，氯化锌不能与NH₃·H₂O共存，因此该工艺环节不会产生氨气，产生配合物Zn(NH₃)Cl₂，钝化为常温，氯化铵不发生分解反应，反应方程式如下：



钝化操作的方法是先进入钝化液 1~2s，提出在空气中暴露 3~4s，再浸入一次，通常要反复进行 2~3 次。操作过程中，水温保持在 20~60℃，超过 60℃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。

本工序污染源为：钝化废渣 S5。

(7) 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序。

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℃，由于本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 VOCS（以非甲烷总烃计）。固化工序采用天然气加热炉进行加热，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 VOCS，以非甲烷总烃计，通过 15m 高排气筒排放。

3.2.3 相关平衡

1、物料平衡

本项目仅对镀锌生产线进行物料平衡计算，不包括喷塑生产线及办公生活，生产线物料平衡见表 3.2-3 和见图 3.2-3。

表 3.2-3 生产线物料平衡表

投入		产出	
项目	投入量 (t/a)	项目	产出量 (t/a)
铝板、铝槽	300	标志牌	330
钢板、钢管	14500	交通设施器材	15000
锌锭	550	边角料	15
盐酸	200	镀锌产生的锌灰锌渣	41
氯化铵	30	镀锌工序的除尘烟尘	3
水	323	助镀槽内的废渣	28
		钝化的废渣	22
		酸洗槽内的废酸	280
		蒸发、烟气损失	184
合计	15903	合计	15903

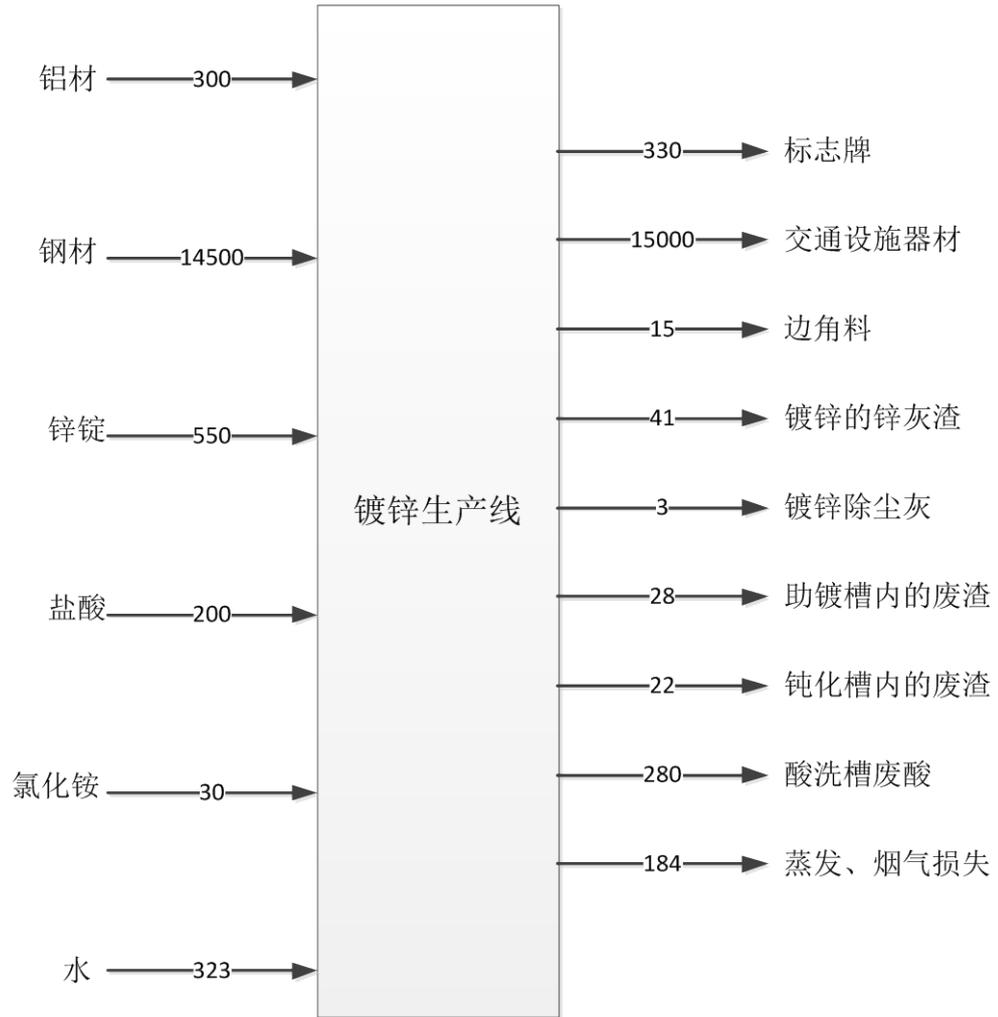


图3.2-3 项目物料平衡图

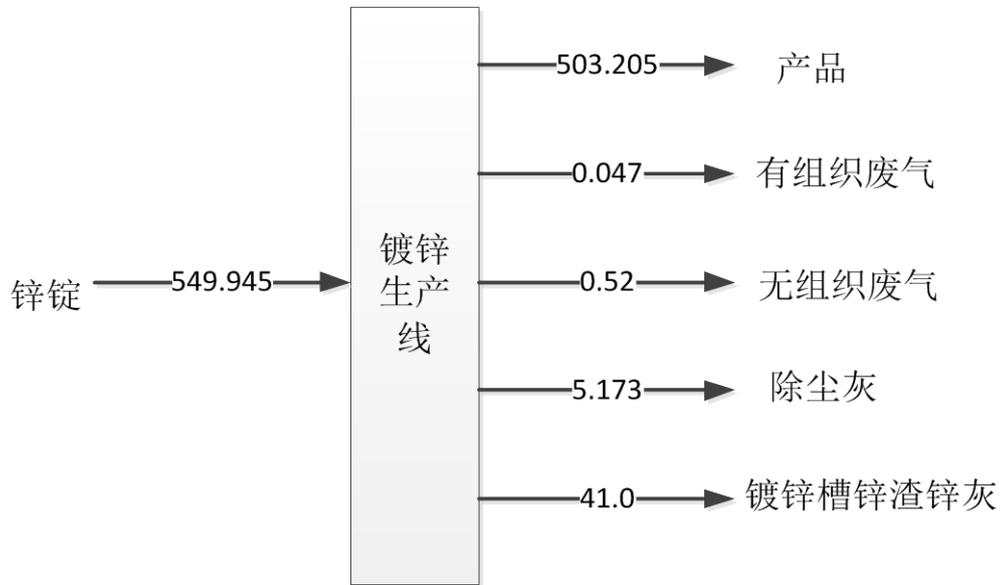
2、锌元素平衡

本项目生产线 Zn 元素（只考虑锌锭中的锌）平衡见表 3.2-4 和见图 3.2-4。

表 3.2-4 项目锌元素平衡

进项			出项	
项目	Zn (%)	Zn (t/a)	项目	Zn (t/a)
锌锭	99.99	549.945	产品	503.205
			有组织废气排放	0.047
			无组织废气排放	0.52

		旋风、布袋收尘灰	5.173
		锌灰、锌渣	41.0
合计	549.945	合计	549.945



3、水平衡

由于各工序年生产时间、排水周期不一致，水平衡以年为单位，全厂各生产线水量平衡见表 3.2-5，各生产环节生产废水及生活污水产排量及去向见表 3.2-4，水平衡见图 3.2-5。

由表 3.2-5 可知，本项目总用水量为 5873.1m³/a，其中生活用水量 3909.0m³/a，绿化用水量为 1641.1 m³/a，生产用水量 323.0m³/a，回用水量 200.0m³/a。项目废水产生量总计 3407.0m³/a，其中酸性废水 280m³/a，办公生活污水 3127.0m³/a。

表 3.2-5 项目用排水情况表

单位：m³/a

序号	名称	用水标准	使用单位数	用水量	损耗量	回用水量	污水量
一	生产						
1	酸洗	/	/	28.0	60.0	/	280.0
2	漂洗	/	/	212.0	40.0	172.0	0
3	酸雾喷淋	/	/	6.0	6.0	4.0	0
4	助镀槽	/	/	40.0	40.0	/	0

5	钝化槽	/	/	40.0	40.0	/	0
二	生活						
1	办公用水	40L/(人·d)	150人	1800.0	360.0	/	1440.0
2	食堂用水	37L/(m ² ·d)	190m ²	2109.0	422.0	/	1687.0
3	绿化浇灌	3L/(m ² ·次)	5470.3m ²	1641.1	1641.1	/	0
合计				5878.1	2420.1	176.0	3407.0

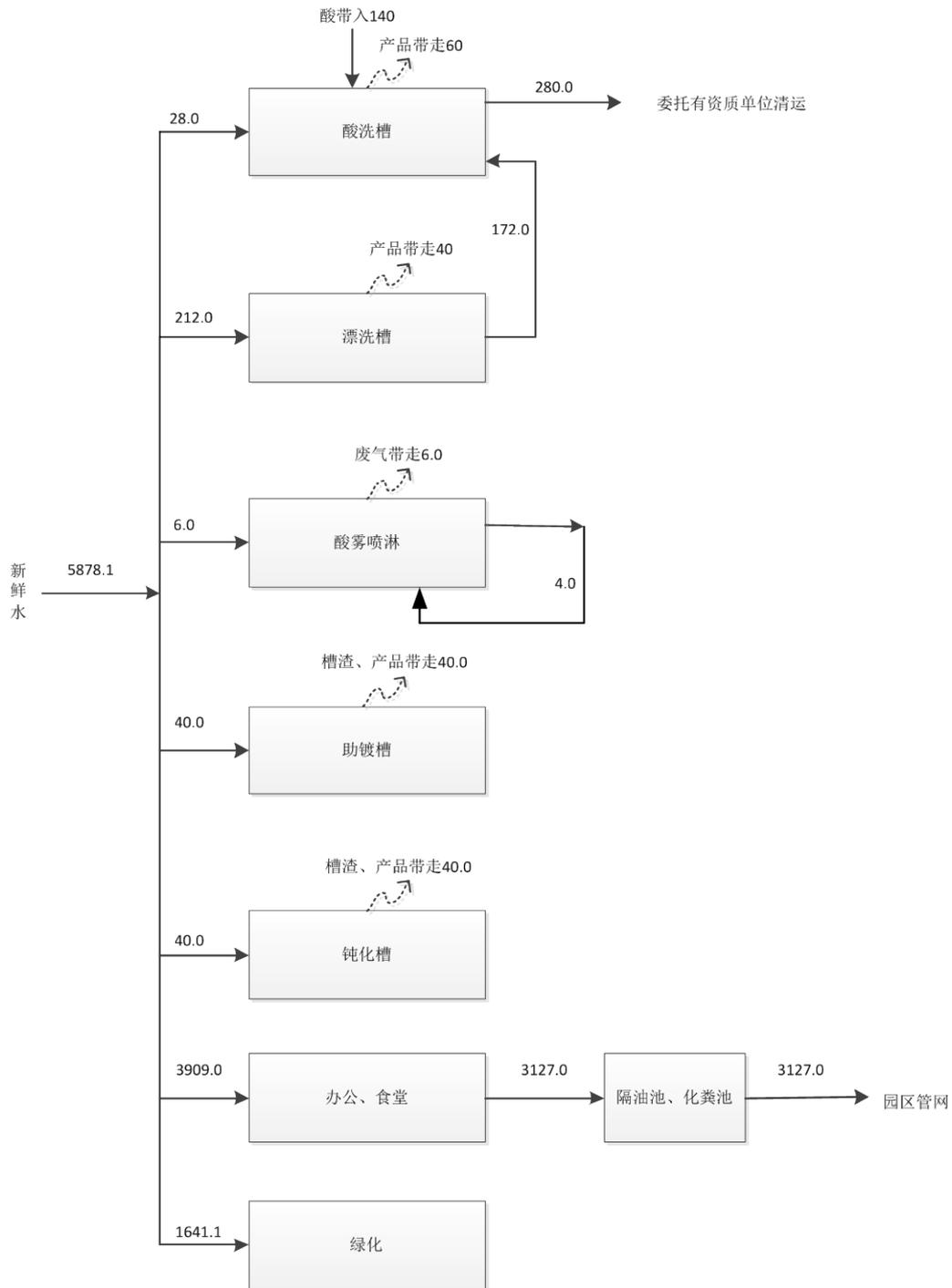


图3.2-5 项目水平衡 (t/a)

3.2.4 项目产污分析

3.2.4.1 大气污染物排放核算

1、酸洗工序的废气（G1）

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。本项目设置3个酸洗池，每个酸洗池规格为长13.5m×宽1.8m×深1.8m。本项目年购买浓度30%盐酸200t，配制成浓度15%的盐酸用于酸洗，酸洗温度为常温。

本评价根据《环境统计手册》进行盐酸雾产生量和产生浓度的核算。根据《环境统计手册》，酸洗工序中盐酸雾的蒸发量可按下式计算：

$$G_z = M(0.000352 + 0.000786V) \times P \times F$$

式中：G_z——液体的蒸发量（kg/h）；

M——挥发物的分子量（HCl为36.5）；

V——蒸发液体表面上的空气流速（m/s），本次环评取0.3；

P——相当于液体温度下的空气中的蒸汽分压（mmHg），（本次环评按照温度20℃，槽内盐酸浓度按最大浓度取20%取值（均值为15%），为0.205mmHg）；

F——液体蒸发面的表面积（m²），24.3m²×3=73m²。

经计算得，本项目酸洗槽盐酸雾的挥发量为0.32kg/h，年产生量为0.77t/a。

酸雾通过酸洗槽槽口产生，因此本项目设前处理密封室，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。本项目酸洗槽酸雾收集率按95%计，其余5%为无组织排放。酸雾气体经风罩收集后采用碱液喷淋工艺吸收（以NaOH为吸收剂），去除率达到90%以上，处理后的15m排气筒达标排放。通过以上设施处理后，HCl有组织排放量为0.073t/a，排放速率为0.03kg/h，排放浓度为6.0mg/m³。

HCl废气产生和排放情况见下表。

表 3.2-6 酸洗槽酸雾（HCl）产生及排放情况表

序号	内容	酸洗槽 HCl
----	----	---------

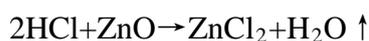
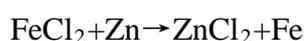
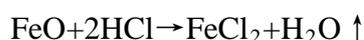
1	废气量 (m ³ /h)	2000
2	产生量 (t/a)	0.77
3	治理措施	密闭集气罩+碱液吸收, 收集率95%, 去除率90%
4	排放浓度 (mg/m ³)	15.0
5	排放速率 (kg/h)	0.03
6	排放量 (t/a)	0.073
7	去除效率 (%)	90
8	排放源参数	高度 15m, 温度 20℃, 内径 0.4m

HCl 废气有组织排放浓度、排放速率符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 100mg/m³, 0.26kg/h的要求。

2、热浸镀锌工序的废气 (G2)

拟建项目在热浸镀锌工序中产生的废气主要成分为颗粒物、氯化铵、氧化锌、氯化锌和氨气、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。



类比同类型热浸镀锌生产线(方圆电气股份有限公司 30 万吨热镀锌生产线项目、新疆锡源鑫业钢塔制造有限公司 5 万热镀锌生产线建设项目, 镀锌烟气的产生系数为 10kg/t 锌锭), 本项目年用锌锭 550t, 因此烟尘的产生量为 5.5t/a, 车间烟尘产生速率为 2.29kg/h。

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。

烟尘组成见表 3.4-3。

表 3.2-7 废气组成

化学组成	烟尘				气体	
	氯化铵	ZnO	ZnCl ₂	其他	NH ₃	HCl
平均含量(%)	70	15	5	5	2	3
产生量(t/a)	3.85	0.83	0.28	0.28	0.11	0.17

本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。烟罩收集效率 90%，然后采用“布袋除尘”工艺进行处理，颗粒物去除效率 99%，处理后的废气通过风量 4000m³/h 风机引至 15m 高的排气筒排放。热浸锌烟尘产生和排放情况见下表 3.2-8。

表 3.2-8 镀锌废气排放情况表

污染物	颗粒物	NH ₃	HCl
废气量 (m ³ /h)	4000 (2.2 m/s)		
产生浓度 (mg/m ³)	296.9	6.25	9.38
产生量(t/a)	5.22	0.11	0.17
治理措施	设置移动式集气烟罩+布袋除尘，收集效率 90%+去除效率 99%		
排放浓度 (mg/m ³)	4.90	6.25	9.38
排放量(t/a)	0.047	0.11	0.17
去除效率 (%)	99	0	0
排放速率 (kg/h)	0.020	0.046	0.071
排放源参数	排气筒高度15m，温度120℃，内径0.8m		
备注：	备注：年工作时间 2400h；颗粒物主要包括氯化铵、ZnO、ZnCl ₂ 等。		

本项目生产车间热浸锌烟尘处理后，有组织颗粒物、氯化氢排放浓度、排放速率可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表 2 二级排放标准限值（颗粒物 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ， $3.5\text{kg}/\text{h}$ ；氯化氢 $100\text{mg}/\text{m}^3$ ， $0.26\text{kg}/\text{h}$ ）。有组织氨气排放速率可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554—93）表 2 排放标准限值 $4.9\text{kg}/\text{h}$ 。

3、天然气燃烧废气（G3）

项目设置天然气燃烧炉 1 台，全年额定运行时间为 7200 小时，燃烧炉天然气消耗量 $83\text{m}^3/\text{h}$ ，燃烧炉耗气量共 60 万 Nm^3/a 。燃烧炉废气通过 15m 的烟囱排放，烟囱内径 0.8m。

a、废气量

燃气锅炉废气产排量参考《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃气工业锅炉，工业废气量为 136259.17 标立方米/万立方米-原料，本项目烟气量则为 $8175550.2\text{Nm}^3/\text{a}$ ， $1135.49\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

b、二氧化硫

天然气中 SO_2 的物料衡算参考《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃气工业锅炉， SO_2 产生量为 0.02S 千克/万立方米-原料，根据（GB17820-1999）《天然气》中对二类天然气的总硫含量应不大于 $200\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求，因此本次环评天然气总硫含量按最大值 $200\text{mg}/\text{m}^3$ 来估算。本项目 SO_2 量为 $240\text{kg}/\text{a}$ ， $0.033\text{kg}/\text{h}$ ， $29.06\text{mg}/\text{m}^3$ 。

c、氮氧化物

天然气中 NO_x 的物料衡算参考《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃气工业锅炉， NO_x 产生量为 18.71 千克/万立方米-原料，本项目 NO_x 量为 $1122.6\text{kg}/\text{a}$ ， $0.16\text{kg}/\text{h}$ ， $137.31\text{mg}/\text{m}^3$ 。

d、烟尘

根据《《环境保护使用数据手册》中“各种燃料燃烧时产生的污染物”天然气产污系数：烟尘产生量为 $2.4\text{kg}/\text{万m}^3$ 原料，本项目烟尘量为 $144.0\text{kg}/\text{a}$ ， $0.02\text{kg}/\text{h}$ ， $137.31\text{mg}/\text{m}^3$ 。

通过计算，污染物产生、排放见表 3.2-8。

表 3.2-9 天然气锅炉污染物产、排情况

污染源	耗气量 m ³ /h	废气产生 量Nm ³ /h	污染物	SO ₂	NO _x	烟尘
G7	83	1135.49	排放量 t/a	0.06	1.12	0.02
			排放浓度mg/m ³	29.06	137.3	17.6
			排放速率 kg/h	0.033	0.16	0.02
			标准值mg/m ³	50	200	20

锅炉燃用天然气为清洁能源，各污染物排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）的标准限值。

4、食堂油烟（G4）

项目食堂采用清洁能源，项目建成后，提供 150 人就餐。食堂共设 2 个灶头，食用油耗量取平均值 30g/人·d，则食用油耗量 4.5kg/d，烹饪过程中的挥发损失为 2%左右，则油烟产生量 0.09kg/d。

按照《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的要求，建设单位需安装处理效率不低于 60%的油烟净化设施，风量约为 4000Nm³/h，以一天烹饪六个小时计，由此计算出油烟经净化处理后的排放量、排放浓度分别为 0.011t/a、1.5mg/m³。满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中规定的 2.0mg/m³的标准限值。排气筒的设置应设置于食堂的西南面，且高于食堂建筑物 1.5m 以上。

5、喷塑固化有机废气（G5）

高温固化过程塑粉中的有机成分挥发，产生少量挥发性有机化合物，以非甲烷总烃计算。拟建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，助剂约占塑粉总量的 5%，助剂中的 6% 在高温下挥发，预计非甲烷总烃的产生量为 20×5%×6%=0.06t/a，由固化箱 15m 高的排气筒高空排放。

二、无组织大气污染物产生及排放分析

1、焊接烟气

焊接机加工施焊时，焊材、焊件和药皮在高温电弧情况下，焊条端部及其母材相应被熔化，熔液表面产生的高温高压蒸汽（蒸汽压达 0.5~100mmHg）向四周扩散时，被空气冷却凝结和气化而产生的大量烟气，不仅污染车间的作业环境，

还会危及工作人员的身体健康。

项目的焊接工艺主要采用埋弧焊、二氧化碳保护焊，根据《焊接卫生与安全》（机械工业出版社），焊接过程中几种焊接方法颗粒物产生量见表 3.8-8。

表 3.2-10 几种焊接方法颗粒物产生量

焊接方法	焊接材料	焊材颗粒物产生量 (g/kg)
二氧化碳保护焊	实芯焊丝（直径 1.6mm）	5~8
	药芯焊丝（直径 1.6mm）	7~10
埋弧焊	实芯焊丝（直径 5mm）	0.1~0.3

二氧化碳气体保护焊、埋弧焊的焊材为实芯焊丝。根据参照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册（2010 修订）》及项目《可研》，建设项目焊接工序需要的焊材为 150t/a，其中埋弧焊焊丝用量为 5t/a，焊丝用量为 145t/a。焊接烟尘包括焊接颗粒物和化学气体。

焊接颗粒物产生量的估算按公式：

$$M = M_1 \times M_2 \quad \text{计算}$$

其中：M---焊接颗粒物产生量（kg/a）；

M_1 ---每千克焊材发产生颗粒物的量（kg/a）；

M_2 ---焊材使用量（kg/a）；

根据公式，可得项目建成后的焊接颗粒物产生量见表 3.8-9。

表 3.2-11 建设项目焊接颗粒物产生量估算表（t/a）

序号	焊接材料（焊接方式）	焊材使用量 M_2 (t/a)	每千克焊材颗粒物产生量 M_1 (g/kg)	颗粒物产生量 M (t/a)	备注
1	实芯焊丝（CO ₂ 保护焊）	145.0	6.5	0.943	本环评 M_1 取相应的平均值
2	实芯焊丝（埋弧焊）	5.0	0.2	0.001	
合计	/	150	/	0.944	

根据上表，项目建成后每年产生的焊接颗粒物为 0.944t/a，按每年生产期为 300 天，每天作业 8 小时，则颗粒物的产生速率为 0.39kg/h。由于焊接工位分布较分散，项目采用焊接烟尘净化器，净化器位于焊接集中的车间，净化后烟气车间内排放。

净化器工作原理：烟尘通过净化器产生的负压同吸气罩吸入烟尘，经柔性吸气臂进入过滤前段，大颗粒直径的粉尘被过滤下来，含微细粉尘的气流进入精过滤器，粉尘的过滤分离在净化室内通过滤芯的分离作用完成，烟尘则被滤芯阻拦在其表面上，净化后的空气经风机排出。被阻拦的烟尘在滤芯表面不断沉积时，

定时开启脉冲清灰系统，将聚积滤筒外表面的粉尘清理下来。

烟尘集气效率按 80%计，净化效率为 90%，则焊接烟尘污染物经净化器处理后焊接颗粒物排放量为 $0.944 \times (1-80\%) + 0.944 \times 80\% \times (1-90\%) = 0.26\text{t/a}$ ，颗粒物的排放速率为 0.11kg/h。经厂房阻隔，约 50%烟尘在车间内沉降，焊接烟尘无组织排放量约为 0.13t/a，颗粒物的排放速率为 0.055kg/h。

(2) 酸洗工序无组织酸雾

本项目酸洗工序产生的酸雾约 5%未被前处理密封室收集，呈无组织排放，根据计算这部分无组织排放的 HCl 量为 0.016 kg/h，由于厂房阻隔作用，约 50%排放至大气环境，总量约为 0.008 kg/h。

(3) 热浸镀锌工序无组织废气

本项目热浸镀锌工序产生的烟气约 10%未被前处理密封室收集，呈无组织排放，根据计算这部分无组织排放的颗粒物 0.52t/a，NH₃0.01t/a，HCl0.015t/a。经厂房阻隔，约 50%颗粒物在厂房内沉降，则无组织排放的颗粒物 0.26t/a，NH₃0.01t/a，HCl0.015t/a。

表 3.2-12 本项目无组织废气排放情况一览表

污染源	污染物	面源参数			排放量(t/a)
		长度	宽度	源高	
酸洗工序	HCl	42m 长	20m 宽	源高 5m	0.19
热镀锌工序	颗粒物	42m 长	20m 宽	源高 5m	0.26
	NH ₃				0.01
	HCl				0.015

(4) 喷塑无组织废气

喷塑粉工艺在独立封闭的喷粉间内进行，年工作时间 2400h，塑粉年用量约 20.0t。由于采用静电喷粉而产生的粉尘，将由设备自带旋风塑粉回收装置，布袋收集后，车间内无组织排放。

喷粉附着率按 80%计，10%以无组织排放，10%由喷塑过程系统自带回收滤筒装置回收率为 95%，滤筒未收集的采用布袋收集（收集率为 99%），剩余车间内无组织排放，则喷粉过程中进入车间的塑粉量为 $20 \times 10\% + 20 \times 10\% \times (1-95\%) (1-99\%) = 2.001\text{t/a}$ 。车间内 50%自然沉降，排入大气环境的为 1.0 t/a。

塑粉固化加热装置为燃气燃烧器。根据业主提供的资料，燃气加热装置简介如下：A、本加热系统是通过燃气燃烧机直接加热空气来加热工件，利用热源在

空气加热器加热空气，加热后的空气经过过滤通过循环风机在烘道室内循环，他能把进入烘干室内的空气加热至设定的工艺温度范围，并在固化烘道内的有效加热区形成热空气环流，连续地加热工件，使烘道内部温度保持均匀，同时保证固化烘道内热空气清洁无污染；B、燃气燃烧器以天然气为燃料，在密闭的交换室内燃烧，循环空气经过时被加热后进入固化烘道内，完成工件附着塑粉的固化。C、热风循环系统采用低噪声耐高温离心风机，以确保设备使用安全，并有效减少热量损失。D、燃气加热系统不设烟囱，天然气燃烧废气随热空气在固化烘道内循环过程中自然损失扩散。因此天然气燃烧产生的污染物呈无组织排放。

根据业主提供资料，项目使用的年使用天然气量约为 60000Nm³。天然气燃烧产生的主要污染物二氧化硫、氮氧化物及粉尘。根据排污系数计算本项目燃烧天然气产生污染物的量为：SO₂0.006t/a(0.0033kg/h)，NO_x0.112t/a(0.016kg/h)，烟尘 0.002t/a (0.002kg/h)，液化天然气燃烧产生污染物呈无组织排放，加热系统每天运行 8 小时。

三、废气汇总

项目废气汇总表见表 3.2-13。

表 3.2-13 项目废气排放汇总表

排气筒编号	污染源名称	排气量 m ³ /h	污染物名称	产生情况			排放情况			排放源参数			拟采取的处理方式	排放标准 mg/m ³	排放方式	是否达标
				mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a	高度 m	直径 m	温度 ℃				
1#	酸洗废气	2000	HCl	160	0.32	0.77	15.0	0.03	0.073	15	0.5	20	密闭集气罩+碱液吸收,收集率95%,去除率90%	100	连续	达标
2#	热镀锌废气	4000	颗粒物	296.9	2.18	5.22	4.9	0.02	0.047	15	0.8	120	移动式集气烟罩+布袋除尘,收集效率90%+去除效率99%	120	连续	达标
			NH ₃	6.25	0.046	0.11	6.25	0.046	0.11					(4.9kg/h)		达标
			HCl	9.38	0.071	0.17	9.38	0.071	0.17					100		达标
3#	喷塑固化废气	400	非甲烷总烃	62.5	0.025	0.06	62.5	0.025	0.06	15	0.5	100	/	120	连续	达标
4#	天然气燃烧废气	1135.49	SO ₂	29.06	0.033	0.06	29.06	0.033	0.06	15	0.5	150	/	50	连续	达标
			NO ₂	137.3	0.16	1.12	137.3	0.16	1.12					200		达标
			烟尘	17.6	0.02	0.02	17.6	0.02	0.02					20		达标
5#	食堂油烟	4000	油烟	2.5	0.01	0.018	1.5	0.0061	0.011	/	/	/	油烟净化器	2.0	连续	达标

无组织	焊接烟尘	/	颗粒物	/	0.11	0.26	/	0.055	0.13	5	84*54	焊接烟气净化器，净化效率 90%	/	连续	/
	酸洗酸雾	/	HCl	/	/	/	/	0.008	0.019	5	42*20	/	/	连续	/
	热镀锌烟气	/	颗粒物	/	/	/	/	0.11	0.26	5	42*20	/	/	连续	/
			NH ₃	/	/	/	/	0.0042	0.01				/		
			HCl	/	/	/	/	0.0063	0.015				/		
	喷塑粉尘	/	粉尘	/	/	/	/	0.42	1.0	5	78*16	/	/	连续	/
	固化燃气废气		SO ₂	/	/	/	/	0.0033	0.006	5	78*16	/	/	连续	/
			NO ₂	/	/	/	/	0.016	0.112				/		
			烟尘	/	/	/	/	0.002	0.002				/		

3.2.4.2 水污染物产生及排放分析

本项目投产后产生的废水主要包括清洗废水、酸雾喷淋废水、冷却废水、车间地面冲洗水以及生活污水等。

1、酸洗清洗废水(W1)

工件装入清洗料筐内，利用吊车将物料吊至清洗槽（43m³，1个）内，进行清洗处理。通过水洗去除工件由于残留的铁粉等杂质。此道工序清洗废水的主要污染物为SS，根据企业生产经验此工序废水达到一定酸度时，则回用于酸洗槽配酸使用，每三个月进行回用，回用量为43 m³/季度，不外排。

2、生活废水(W2)

项目完成工程建设后，工作人员共150人，全年工作300天。项目在办公区设置食堂，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项目厂区人员餐厅产生的餐饮废水、厂内职工办公废水。

①餐饮废水

项目内设置的食堂供管理人员就餐，餐厅面积约190m²，参照《云南省地方标准用水定额》（DB53/T-2013）“正餐服务的营业面积200m²以下，用水定额为37L/（m²·d）”，食堂用水量约7.03m³/d，产生的废水按用水量80%计则废水量为5.62m³/d。污水主要污染物为SS、COD_{Cr}、BOD₅、动植物油、氨氮、磷酸盐。根据生活废水监测资料类比可得，项目产生的废水污染物浓度为COD_{Cr} 500~800 mg/L，SS 250~300 mg/L，BOD₅ 180~200 mg/L，动植物油 80~120 mg/L，氨氮 25~30 mg/L，磷酸盐 7~8 mg/L。

②办公废水

项目办公用水类比《云南省用水定额》中商贸办公写字楼用水量40 L/（人·d）计，项目办公人员为150人，办公用水量约6.0 m³/d，产生的废水按用水量80%计，则废水量为4.80m³/d。污水主要污染物为SS、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、磷酸盐。污染物浓度为COD_{Cr} 300~400 mg/L，SS 250~300 mg/L，BOD₅ 150~200 mg/L，氨氮 25~30 mg/L，磷酸盐 7~8 mg/L。

3、初期雨水

项目排水设置雨污分流系统，实现清污分流，设置初期雨水收集池，初期雨水收集池及截排管网按照相关规范进行设计。

根据同济大学采用解析法编制的云南昆明市暴雨强度计算公式，重现期为 2 年，历时暴雨时间 15 分钟计。

$$i = \frac{8.918+6.1831gTe}{(t+10.247)^{0.649}}$$

计算出暴雨强度 q 为 221.01 升/秒·公顷，本项目总占地面积 36155.60 m²，初期雨水收集主要为生产区的雨水，根据建设单位厂房、地面建设情况，地表径流系数取 0.9，计算得到初期雨水量为 647m³。项目初期雨水通过厂内的初期雨水沟渠收集排至项目初期雨水收集池。初期雨水收集后进入厂区沉淀池用于厂区绿化及道路浇洒或者消防储备用水。该项目初期雨水得到了有效的收集处理和利用，不会直接影响区域地表水体功能。

4、绿化用水

项目内绿化面积约 5470.3m²，根据《云南省用水定额标准》(DB53 T168-2013)，绿化根据云南省用水量按 3L/(m²·次)计，为 16.41m³/次。绿化浇水采用新鲜水，在旱季（项目生产期间以 200 天计）两天实施一次，绿化需水量为 1641.1t/a，绿化用水经土地吸收渗滤、植物吸收和蒸发后，无废水外排。

5、污水水质

1、生产废水

本项目生产废水主要酸洗清洗废水、酸雾喷淋废水，酸洗清洗废水污染物有 pH、COD、SS、TFE，其中 pH 为 5.0~6.0，COD 浓度为 40mg/L，SS 浓度为 110mg/L，TFE 浓度为 30mg/L；喷淋废水污染因子为 pH、COD、SS，其中 pH 为 7.0~9.0，COD 浓度为 40mg/L，SS 浓度为 50mg/L。全部回用于生产，不外排。

2、生活污水

本项目生活污水中污染物主要有 BOD₅、COD、SS、NH₃-N、动植物油等，经化粪池处理后排入市政管网。

项目采用三级化粪池，将生活污水分格沉淀，并对污泥进行厌氧消化，三级化粪池是化粪池的一种，由一级池中部通过管道上弯转入下一级池中进行二次净化，再由二次净化后的粪水再导入下一级再次净化，这样经过三次净化后进入市政官网。拟建项目生活污水产生及处理后污染物源强见表 3.2-13。

表 3.2-13 项目生活废水产生及处理后源强

污染源	指标	单位	污染物
-----	----	----	-----

			PH	CODcr	SS	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	动植物油
污水产生量 10.42m ³ /d 3127m ³ /a	产生浓度	mg/L	6-9	300	200	150	30	7	30
	产生量	t/a		0.94	0.63	0.47	0.09	0.02	0.09
	处理效率	-		15%	30%	9%	3%	/	/
	处理后浓度	mg/L		255	140	135	29	7	30
	处理后量	t/a		0.80	0.44	0.42	0.09	0.02	0.09
进水标准				280	200				

3.2.4.3 固体废弃物产生及排放分析

本项目生产过程中主要固体废弃物为酸洗工序中产生的废酸 S1、助镀工序助镀槽内产生的废渣 S2、热浸镀锌过程中产生的锌灰、锌渣 S3 以及镀锌废气处理后的除尘锌灰 S4、钝化工序产生的废渣 S5。

1、边角料（S1）

生产过程中切割工序均会产生金属边角料及金属屑，根据厂家提供的资料，废金属屑与边角料占原材料用量的千分之一，铝材及钢材用量为 14730t，即边角料产生量为 15.0t/a，收集后出售。

2、废焊条头与焊渣（S2）：

建设项目焊接工段会产生少量的废焊条及焊渣，按照使用量 1%进行核算，废焊条及焊渣产生量约为 1.5t/a，统一收集后外售回收商综合利用。

3、废机油（S3）

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，这部分废物属于危险固废的范围，按《国家危险废物名录》（2016），分类编号 HW08-900-214-08。根据建设方提供的资料数据，废机油的产生量为 0.02t/a。

4、酸洗槽内产生的废酸（S4）

酸洗的主要目的在于给成品加工件除锈，除锈剂为 HCl。酸洗池中盐酸使用一段时间后，盐酸含量降低，当盐酸浓度低于 5%，铁离子约 300g/L 时，便不能满足酸洗要求，需进行更换，产生废盐酸，将废酸液连同杂质一起全部清出，产生量约为 280t/a，属于危险废物（编号 HW34，代码 900-300-34），委托有资质的危废处置单位处置。

5、助镀槽内产生的废渣（S5）

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

时需进行清理，产生废助镀废渣，年产生量 28t/a（其中包含氯化铵、氯化锌、铁离子和水），属于危险固废（编号 HW23，代码 336-103-23），委托有处理资质单位进行处理。

6、热镀锌槽中产生的锌灰、锌渣（S6）

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，本项目年产生量约为 41t/a，经集中收集后外卖锌冶炼企业综合利用。

7、镀锌废气除尘灰（S7）

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，除尘烟尘收集量为 3.0t/a，属于危险固废（类别为 HW23，废物代码为 346-103-23），委托有处理资质单位进行处理。

8、钝化槽产生的废渣（S8）

本项目钝化槽内的钝化液为氯化铵溶液，钝化液使用过程中将产生一定的废渣，年产生 22t/a。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。钝化废渣属于危险废物（类别为 HW17，废物代码为 336-052-17），交给有处理资质单位统一处理。

9、生活垃圾（S9）

项目员工定员 150 人，垃圾量按 0.5kg/人·天计，每天生活垃圾量约为 75kg；每年生活垃圾量约为 22.5t，垃圾通过集中收集后由环卫部门定期清运处置。

10、喷淋塔结晶盐（S10）

本项目酸雾喷淋塔，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，某种物质的饱和溶液中阴阳离子浓度的乘积是一定的，增大了氯离子浓度，所以钠离子浓度必然降低，而只有析出 NaCl 才能达到，所以会有氯化钠晶体析出，根据工程分析，每年约有 1.2t 氯化钠结晶，人工进行清理，与一般固体废物运出厂外处置。

项目产生的固体废弃物的量见表 3.2-14。

表 3.2-14 项目固体废物核算表

序号	固废名称	产生量 (t/a)	性质	处理方式
S1	边角料	15.0	一般工业固体废物	集中收集后外卖 综合处理
S2	废焊条头与焊渣	1.5		
S6	热镀锌槽中产生的锌灰、锌渣	41.0		
S10	喷淋塔结晶盐	1.2		
S3	废机油	0.02	HW08 危险废物	危废暂存间存放，定期委托有处理资质的单位进行处理
S4	酸洗槽中产生的废酸	280	HW34 危险废物	
S5	助镀槽内产生的废渣	28.0	HW34 危险废物	
S7	镀锌废气处理后的除尘灰	3.0	HW23 危险废物	
S8	钝化槽产生的废渣	22.0	HW17 危险废物	
S9	生活垃圾	22.5	生活垃圾	环卫部门清运

3.2.4.4 噪声产生及排放分析

项目噪声源主要有机械加工车间生产设备开平机、切割机、车床等，污染治理措施风机等，噪声源强为 75~85dB (A) 之间。项目均选用低噪声设备，采取基础减振、厂房隔声和风机加装消声器等措施来降低噪声。噪声污染源及防治措施见表 3.2-15。

表 3.2-15 噪声源排放特征及治理措施 单位: dB(A)

序号	声源	位置	排放方式	数量	噪声值	治理措施	降噪后
1	开平机	1#、10#车间	间断	2	75	低噪声设备、设备减震、厂房隔声	63
2	切割机	9#钢材加工车间	间断	2	85		73
3	剪板机		连续	5	80		72
4	冲床		连续	7	80		73
5	车床		间断	6	80		72
6	风机	车间外	连续	2	75	设备减震	68

3.2.5 非正常工况分析

3.2.5.1 废气非正常工况分析

非正常工况是指开、停车、检修的生产状况。非正常排污主要是指正常开停车、部分设备检修时排放的污染物或是工艺设备或环保设施达不到设计规定指标时的排污。根据企业提供工艺资料，企业在一定时间内全厂进行设备检修，在检

修期间同时对废气处理装置进行检修。鉴于以上原因分析，本项目选取废气处理装置出现故障，导致酸洗工序废气、镀锌工序锌烟处理效率降低引发的排放事故进行分析。

本项目酸洗工序、热浸镀锌工序若废气处理设施运行出现异常，将导致废气处理效率下降。按处理效率降为 50% 以下计算，热浸镀锌工序处理措施仅对颗粒物进行去除，氨和氯化氢无去除效率，非正常工况下氨和氯化氢不进行计算。

事故下产生源强分析见表 3.2-16。

表 3.2-16 非正常排放污染源强

污染物	去除效率	排放浓度 mg/m ³	排放量	浓度超标倍数	标准值
镀锌烟尘排气筒					
颗粒物	99%（正常）	4.90	0.047t/a	0.84（达标）	120mg/m ³
			0.02kg/h	0.57（达标）	
	50%	245.0	2.35 t/a	2.04（超标）	3.5kg/h
			1.0 kg/h	0.29（达标）	
酸洗酸雾排气筒					
HCl	90%（正常）	6.00	0.073 t/a	0.06（达标）	100mg/m ³ 0.26kg/h
			0.03kg/h	0.11（达标）	
	50%	30.0	0.365 t/a	0.3（达标）	
			0.15kg/h	0.58（达标）	
	10%	54.0	0.657 t/a	0.54（达标）	
			0.27kg/h	1.03（超标）	

从表 3.2-15 可以看出，在非正常工况下，效率下降为 50% 时酸洗工序的盐酸雾废气排放浓度、排放速率符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）100mg/m³、0.26kg/h 的要求，措施效率下降为 10% 盐酸的排放速率不能满足标准要求；热浸镀锌排放的颗粒物可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表 2 二级排放标准限值（颗粒物 120mg/m³，3.5kg/h）。鉴于非正常工况下，大气污染物对环境影响增大，因此，项目运营过程中建设单位在生产中应严格操作生产规程，加强管理，加强各装置废气处理系统设备维护。

3.2.5.2 废水非正常工况分析

本项目产生的生产废水主要为清洗废水、酸雾喷淋废水、冷却废水。当废水处理装置不能正常运行或泄漏时会发生非正常工况下的废水排放。

本项目生产废水中主要的污染物为酸、及金属离子。在正常情况下，这些废水不外排。非正常工况主要是生产废水处理站各构筑物及污水输送管道的跑、冒、渗、漏导致废水直接排放，从而对周围环境造成不利影响。

企业在热镀车间酸洗槽及助镀槽采用的池中池设计，在生产槽池下放设置应急事故池，容积为 560m³，一旦发现废水有跑、冒、渗、漏现象，及时采取将废水引入事故应急池，并进行应急处理。同时，建设单位在生产中应加强管理，严格操作规程，将非正常排放控制到最小。确保非正常情况下，废水不外排。

4 环境质量现状调查及评价

4.1 区域自然环境概况

4.1.1 地理位置

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3。

项目东侧100m为南盘江，南盘江与本项目之间有永济沟（永济沟为南盘江经项目区域的支流，已经不具备农灌功能，与本项目的距离约25m），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，项目西侧为工业园区北古城片区，项目南侧306m为先觉村，项目周边的环境关系详见附图1。

4.1.2 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。

4.1.3 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。

4.1.4 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，年入境窖水 19.96 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。项目水系图见附图4。

根据收集的南盘江水文观测资料表明，南盘江评价河段平均流量21.80m³/s，平均流速为0.23m/s。项目周边所涉及的河道主要为项目东侧距离100m的南盘江，南盘江柴石滩水库—狗街镇河段水环境功能为工业用水，属于IV类水体。

宜良县地处小江断裂带，地下水埋深较浅。全县地下水资源丰富，封闭型（滞流型）地热水资源总量为165.86亿立方米，其中可采量为41.47亿立方米；地下冷水资源量为1.77亿立方米/年；对流型地热水资源量为611.7万立方米/年。本项目位于宜良县工业园区内，园区内企业均利用园区市政供水。

4.1.5 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，灌木主要有楠烛、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%。

4.1.6 宜良县工业园区概况及项目周边概况

宜良工业园区总体规划面积为14.9km²，北古城工业园位于现宜良县城东北部北古城镇，距宜良县城9km，农产品加工业片区和东山工业区位于宜良县城的东部，南盘江的东岸，据宜良县城约3km。其中农产品加工业片区和东山工业区相邻，以昆石高速公路为界，北古城工业园区南距东山工业区3km。

本项目位于宜良县工业园区的北古城工业园，用地以山地为主，高差在1540m~1667m之间，整体坡度较大。结合坡度的分析，主要的用地空间由两部分组成：西部宜马公路两侧用地，处于宜良坝区盆沿，坡度较缓，多数坡度在5%左右；用地东北部山顶台地，以缓丘为主，地形有一定的起伏，大部分坡度在5%~10%之间，除此之外的用地，坡度多为大于15%的陡坡和陡坎，对该片区的整体建设会形成一定的影响。

项目拟建厂址为宜良县工业园区北古城工业园，厂址无不良工程地质现象，场地无滑坡、泥石流、溶洞等不良地质灾害现象。无民房拆迁，适宜建厂。

目前项目周边已入住企业为宜良创宇纸业有限公司（紧邻项目东侧）、云南东晟纸业有限责任公司（项目北侧30m），均已全部建成并在运营中。评价范围内企业有红狮水泥厂、云南一帆工业有限公司、昆明红枫湖耐火材料有限公司、昆明精奥化工有限公司、强力管桩公司、昆明金莱福建材公司。

项目所在地原有生态环境受到人类活动干扰和破坏，大部分已被开垦为旱地、菜地、水田等，成为区域蔬菜、果品和花卉等种植用地，主要植被为农田栽培植

被，植物种类较少，生物多样性差。周边坡地以人工经济林（果林）为主。

4.2 环境质量

4.2.1 环境空气质量现状

一、基本污染物环境质量现状

根据《2017年度昆明市环境质量公报》，宜良县建有空气自动监测站1个，按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）评价，二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度均达到二级标准，环境空气质量总体保持稳定。

由于宜良县未进行一氧化碳（CO）、臭氧（O₃）的常规监测，故引用项目距离邻近的昆明市主城区监测数据，一氧化碳（CO）24小时均值为0.911 mg/m³、臭氧（O₃）8小时均值为80 μg/m³，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

二、环境空气质量状况补充监测

针对HCl、氨、非甲烷总烃三项特征污染因子，根据HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则-大气环境》，评价范围内没有国家或地方环境空气质量监测网中的监测数据，也未查询到近3年内历史监测资料，需进行补测，本次环评委托云南升环检测技术有限公司进行环境空气质量补测。

（1）监测点

1个：厂界主导风向下风向茅草村1个。

（2）监测因子

3项：HCl、氨、非甲烷总烃。

（3）监测频次

连续监测7天，每天4个时段瞬时值。

（4）监测方法

按国家规定执行。

（5）执行标准

NH₃、HCl参考执行《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ202-2018）

附录D，其他污染物空气质量浓度参考值；《大气污染物综合排放标准详解》中关于非甲烷总烃环境质量标准的推荐限值（一次浓度值 $\leq 2.0\text{mg/m}^3$ ）；

检测结果详见表，监测点位详见附图 1。其检测结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 本次环评补充监测环境空气质量结果 单位： mg/m^3

采样地点	日期	时段	氯化氢 检测结果	氨 检测结果	非甲烷总烃检 测结果
茅草房	12月15日	14:00-15:00	ND	0.14	ND
		日均值	ND	/	/
	12月16日	14:00-15:00	ND	0.16	ND
		日均值	ND	/	/
	12月17日	14:00-15:00	ND	0.12	ND
		日均值	ND	/	/
	12月18日	14:00-15:00	ND	0.17	ND
		日均值	ND	/	/
	12月19日	14:00-15:00	ND	0.14	ND
		日均值	ND	/	/
	12月20日	14:00-15:00	ND	0.12	ND
		日均值	ND	/	/
	12月21日	14:00-15:00	ND	0.15	ND
		日均值	ND	/	/

根据监测结果及评价模式，计算得出各评价因子的标准指数，结果见表 4.2-2。

表 4.2-2 大气环境质量现状监测与评价结果

项目	最大值		标准值	指数值
	1h 平均	未检出		
氯化氢(mg/m^3)	1h 平均	未检出	0.05	/
	日均值	未检出	0.015	/
氨(mg/m^3)	1h 平均	0.17	0.2	0.85
非甲烷总烃(mg/m^3)	小时均值	未检出	2.0	/

根据单因子指数评价法，从表 4.3-2 可以看出，评价区环境空气质量较好，环境空气容量相对较大。 NH_3 、 HCl 可达到《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ202-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考值；非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准详解》中关于环境质量的推荐限值。

4.2.2 地表水环境质量现状

项目最近的地表水体为南盘江，根据《云南省地表水环境功能区划》，南盘江水环境功能为《地面水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，按《昆明市 2017 年环境质量公报》，狗街断面水质达到水质保护目标。

本次环评委托云南升环检测技术有限公司进行了水环境质量现状监测。

(1) 监测点位

项目区域地表水共设置的 1 个监测点位，即项目下游 1km 处。

(2) 监测项目

pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、锌、六价铬、铅、石油类、氯化物、铁，共 12 项。

(3) 监测时间与频率

2018 年 12 月 20 日~12 月 21 日，每天采样一次采混合样，连续监测 3 天。

(3) 采样及样品分析方法

分析方法均按国家环保局颁布的有关标准方法。主要指标见表 4.3-3。

表 4.3-3 地表水监测分析方法

项目名称	监测方法	分析设备	方法最低检出限
pH	玻璃电极法 GB6920-86	PHS-3C 型酸度计	0.01
COD _{Cr}	重铬酸盐法 GB11914-89	DR/2010 分光光度计	2mg/l
NH ₃ -N	连续流动分析法	AA3 连续流动分析仪	3.0μg/l
石油类	红外分光光度法 GB/T16488-1966	OIL160 型红外仪器分析仪	0.05mg/l
TP	钼锑抗分光光度法 GB11893-89	722S 分光光度计	0.01mg/l

(4) 监测结果及现状评价

水质现状评价方法采用单因子标准指数法，其计算公式如下：

一般水质因子：

$$S_{i,j} = c_{i,j} / c_{s,j}$$

式中： $S_{i,j}$ ——标准指数；

$c_{i,j}$ ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/l；

$c_{s,j}$ ——评价因子 i 的评价标准限值，mg/l。

特殊水质因子： pH 值

$$\text{当 } pH_j \leq 7.0 \text{ 时} \quad S_{pH,j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd})$$

$$\text{当 } pH_j > 7.0 \text{ 时} \quad S_{pH,j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0)$$

式中， $S_{pH,j}$ —— pH 的标准指数；

pH_j —— pH 实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中的 pH 的下限值；

pH_{su} ——评价标准中的 pH 的上限值。

当水质因子的标准指数 ≤ 1 时，表明该水质因子在评价水体中的浓度符合水域功能及水环境质量标准的要求。地表水环境质量现状情况见表 4.2-4，结果分析见表 4.3-5。

表 4.3-4 地表水环境现状监测结果

日期/编号 项目	12月20日	12月21日	12月22日
	201812W1018-HS-1-1	201812W1018-HS-1-2	201812W1018-HS-1-3
pH (无量纲)	7.07	7.10	7.09
溶解氧	6.5	6.7	7.1
COD	13	18	16
BOD ₅	5.4	5.7	5.9
氨氮	0.092	0.117	0.162
总磷	0.077	0.090	0.110
石油类	0.04	0.05	0.03
锌	ND	ND	ND
铁	ND	ND	ND
铅	ND	ND	ND
六价铬	0.006	0.009	0.011
氯化物	ND	ND	ND

表 4.3-5 监测结果与地表水环境质量标准比对情况表

内容 检测项目	监测最大值	GB3838-2002《地表水环境质量标准》IV类 (mg/L)	标准指数	达标情况
pH (无量纲)	7.10	6-9	0.05	
溶解氧	7.1	≥ 3		达标
COD	18	≤ 30	0.6	达标
BOD ₅	5.9	≤ 6	0.98	达标
氨氮	0.162	≤ 1.5	0.108	达标

总磷	0.110	≤0.3	0.37	达标
石油类	0.05	≤0.5	0.1	达标
锌	ND	2.0	/	达标
铅	ND	≤0.05	/	达标
六价铬	0.011	0.05	0.22	达标
铁	ND	0.3	/	达标
氯化物	ND	250	/	达标

根据上表，南盘江断面水质能够达到（GB3838—2002）《地表水环境质量标准》IV类标准的水质要求。

4.2.3 地下水质量现状

为了解地下水环境现状，2018年12月建设单位委托云南升环检测技术有限公司对项目区地下水环境质量现状进行了监测，具体如下：

1#拟建厂址下游钻孔井（坐标：北纬 24° 59′ 32.51″；东经 103° 14′ 05.60″）；

2#茅草房水井（坐标：北纬 25° 00′ 06.99″；东经 103° 14′ 15.75″）；

3#先觉村水井（坐标：北纬 24° 59′ 22.97″；东经 103° 13′ 36.67″）；

具体位置见监测点位图附图 1；具体监测情况为：

（1）监测指标

pH、总硬度、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、锌、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、六价铬、铅、总大肠菌群共计 14 项

（2）监测频次

2018年12月21日、12月22日，每天一次，共取样两次。

（3）监测结果

监测结果和评价结果见表 4.2-6。

表 4.2-6 地下水监测结果表

点 位	1#拟建厂址下游		2#茅草房取水点		3#先觉村取水点	
	日期/编号	日期/编号	日期/编号	日期/编号	日期/编号	日期/编号
项目	12月21日 201812W1	12月22日 201812W1	12月21日 201812W1	12月22日 201812W1	12月21日 201812W1	12月22日 201812W1
	018-HS-2-1	018-HS-2-2	018-HS-3-1	018-HS-3-2	018-HS-4-1	018-HS-4-2
pH（无量纲）	7.05	7.11	7.13	7.12	7.25	7.17
总硬度	338	323	357	349	379	386

溶解性固体	465	448	391	364	327	344
耗氧量	0.9	1.0	0.9	1.0	0.8	1.0
硫酸盐	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铁	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锰	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锌	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氨氮	0.063	0.055	0.042	0.031	0.026	ND
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总大肠菌群 (MPN/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 4.2-7 地下水监测评价结果表

因子	标准值	1#拟建厂址下游		2#茅草房取水点		3#先觉村取水点	
		监测最大值	是否达标	监测最大值	是否达标	监测最大值	是否达标
pH (无量纲)	6.5≤pH≤8.5	7.11	达标	7.13	达标	7.25	7.17
总硬度	≤450	338	达标	357	达标	386	达标
溶解性固体	≤1000	465	达标	391	达标	344	达标
耗氧量	≤3.0	1.0	达标	1.0	达标	1.0	达标
硫酸盐	≤250	ND	达标	ND	达标	ND	达标
氯化物	≤250	ND	达标	ND	达标	ND	达标
铁	≤0.3	ND	达标	ND	达标	ND	达标
锰	≤0.10	ND	达标	ND	达标	ND	达标
锌	≤1.00	ND	达标	ND	达标	ND	达标
铅	≤0.01	ND	达标	ND	达标	ND	达标
阴离子表面活性剂	≤0.3	ND	达标	ND	达标	ND	达标
氨氮	≤0.50	0.063	达标	0.042	达标	0.026	达标
六价铬	≤0.05	ND	达标	ND	达标	ND	达标
总大肠菌群	≤3.0	ND	达标	ND	达标	ND	达标

(MPN/L)							
---------	--	--	--	--	--	--	--

根据以上监测结果，茅草房水井、先觉村水井、厂址下游钻孔井监测项目的监测值能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准。

4.2.4 声环境质量现状

为了解厂址周围声环境现状，建设单位委托云南升环检测技术有限公司于2018年12月17日至2018年12月18日对厂址周围进行了声环境现状监测。

(1) 监测项目和布点情况

监测项目：Leq(A)。

监测点位：共设置4个监测点位（N1-N4），即四周各1个点（N1-N4）具体布点情况见附图1。

(2)、监测时间及频率

监测频率：监测2天，每天昼间（6:00~22:00）和夜间（22:00~6:00）各监测2次。

(3)、监测及分析方法

监测及分析方法均按国家环保局颁布的有关标准方法。

(4)、监测结果及评价

监测及评价结果见表4.2-8。

表4.2-8 噪声监测结果

日期/点位		时段		Leq (A)	时段		Leq (A)
12月17日	厂界东面	昼间	10:39-10:49	56.7	夜间	22:24-22:34	46.7
	厂界北面		10:59-11:09	51.3		22:39-22:49	45.4
	厂界南面		11:18-11:28	50.2		22:56-23:06	43.7
	厂界西面		11:34-11:44	50.0		22:08-22:18	44.5
12月18日	厂界东面	昼间	11:57-12:07	55.8	夜间	22:18-22:28	44.9
	厂界北面		12:32-12:42	53.3		22:37-22:47	43.3
	厂界南面		12:46-12:56	50.0		22:54-23:04	42.7
	厂界西面		12:15-12:25	51.2		22:02-22:12	41.8
气象条件	日期：2018年12月17日		天气：晴	风速风向：1.7m/s		西南风	
	日期：2018年12月18日		天气：晴	风速风向：1.1m/s		西南风	

表 4.2-9 噪声监测评价结果

序号	监测点位	标准值 dB(A)		监测最大值		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	厂界东面	65	55	56.7	46.7	达标	达标
2	厂界北面	65	55	53.3	45.4	达标	达标
3	厂界南面	65	55	50.2	43.7	达标	达标
4	厂界西面	65	55	51.2	44.5	达标	达标

表 4.2-9 监测结果表明，项目厂界噪声现状噪声现状昼间和夜间均能够达到所在区域噪声标准限值要求。

4.2.5 土壤质量环境

为了解项目所在区域土壤环境质量情况，本次评价委托云南升环检测技术有限公司进行监测。

(1) 监测点位：

项目厂址设 1 个点，茅草村耕地设 1 个点，共 2 个点。

(2) 监测项目：

监测项目包括：pH、铅、铬、锌、铬（六价），共 5 项。

(3) 监测时间：

监测时间：2018 年 12 月 15 日，共一天。

(4) 监测时段、频次：

监测 1 天，取样 3 个，分别取表层土、中层土、深层土进行监测。

执行标准：厂址处土壤执行《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)；茅草房土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618—2018)。

表 4.2-10 项目土壤监测结果表

点位	S1#拟建厂址处土地			S2#茅草房耕地		
深度	表层土 (0~20cm)	中层土 (20~60cm)	深层土 (60~100cm)	表层土 (0~20cm)	中层土 (20~60cm)	深层土 (60~100cm)

日期/编号	12月15日			12月15日		
	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3
pH(无量纲)	7.23	7.21	7.31	7.28	7.25	7.27
锌	40.2	24.6	21.5	70.7	47.4	43.5
铅	3.40	3.27	3.72	3.14	6.41	6.84
铬	/	/	/	87.8	128	102
铬(六价)	70.3	63.7	59.4	/	/	/

表 4.2-11 噪声监测评价结果

类别	项目	标准值	监测值最大值	判定	
农用地	pH	6.5 < pH ≤ 7.5	7.31		
	铅	筛选值	120	6.84	符合
		管控值	700	/	/
	铬	筛选值	200	128	符合
		管控值	1000	/	/
	锌	筛选值	250	70.7	符合
第二类建设用地	铅	筛选值	800	70.3	符合
		管控值	2500	/	/
	铬(六价)	筛选值	5.7	3.72	符合
		管控值	78	/	/

由表 4.2-11 可知，茅草房农用地监测结果中铅、铬、锌均符合农用地土壤污染风险管控标准的筛选值，污染风险较低。拟建厂址为二类建设用地，监测结果中铅、铬（六价）符合建设用地土壤污染风险管控标准的筛选值，污染风险一般情况下可以忽略。

4.4.4 生态环境质量现状

建设项目所在场地属宜良县工业园区，目前工业园区已经完成土地平整，地表原有植被已经被清除，厂区由于尚未开工建设，场地呈裸露状态，水土流失的可能性较高。建设区域东面为南盘江边草地和苗圃地以及少量农田，已无原生植被，主要为人工种植农作物和苗圃，陆生生态环境良好；南盘江水生生态系统主要受南盘江水质影响，其它人为干扰较少，水生生态系统现状较好。

本项目评价区域内未发现国家及云南省珍稀濒危保护动植物物种，没有狭域分布或区域特有动植物物种。

5 环境影响分析

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 环境空气影响分析

一、施工期粉尘环境影响分析

施工产生的扬尘主要集中在地基开挖、土建施工、工程安装阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，主要是土方开挖、场地平整、材料运输及装卸等过程中由于外力而产生尘粒再悬浮而造成的，其中土方开挖及材料装卸造成的扬尘最为严重。

(一) 露天堆场和裸露场地的风力扬尘

由于施工的需要，一些建材需露天堆放、一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1 (V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

其中：Q——起尘量，kg/吨·年； V_{50} ——距地面 50m处风速，m/s； V_0 ——起尘风速，m/s；W——尘粒的含水量，%。

从公式可知， V_0 与粒径和含水率有关，因此减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径尘粒的沉降速度见表 5.1-1。

表 5.1-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径(μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.03	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径(μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径(μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度(m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表 5.1-1 可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是些微小尘粒。根据现场的气候不同，其影响范围也有所不同。施工期间，若不采取措施，扬尘势必对该区域环境产生一定影响。尤其是在雨水偏少的时期，扬尘现象较为严重，对项目北侧的茅草房村影响较大。因此本工程施工期应特别注

意防尘的问题，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

(二) 车辆行驶的动力起尘

据有关文献报导，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上，车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆； V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，吨； P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表 5.1-2 中为 10 吨卡车通过一段长度为 1 km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶情况下的扬尘量。

表 5.1-2 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆,km

P 车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5(km/h)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10(km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15(km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20(km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由上表可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。一般情况下，施工工地在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围是 150 m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70% 左右。表 6-3 为施工场地洒水抑尘试验结果。可见每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 的污染距离缩小到 20 m~50 m。

表 5.1-3 施工场地洒水抑尘试验结果

与施工工地距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

从上述分析可以看出，项目施工期扬尘会对周围 100 m 范围内产生不良影响，从项目周边关系上看，项目周边 100m 范围内没有关心目标，项目的建设对周围环境影响较小，并且地势南高北低。

项目周边距离项目较近的环境空气敏感点有位于项目东南面约 420m 的中村，位于项目西南面约 306m 的先觉村，位于项目北面约 560m 的茅草房。茅草房位于项目下风向，先觉村、中村均位于项目的上风向。在大风的天气下，项目

施工期间产生的扬尘对项目周边和下风向的环境空气敏感点产生影响，茅草房距离较远，影响不大。因此，为控制施工期扬尘对该关心点空气环境的影响，本工程施工期应注意防尘问题，采取的治理措施。

二、燃油烟气影响分析

燃油烟气主要由施工燃油机械和运输车辆产生，所含污染物主要为CO、NO_x和THC等。由于施工区域较为开阔，大气扩散条件较好，而燃油烟气排放量相对较小，因此施工燃油机械和运输车辆产生的燃油烟气在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域空气环境质量和周围关心点的影响较小。离项目最近的茅草房与项目之间有绿化相隔，通过自然扩散和植被吸收后，对茅草房的影响较小。

三、电焊烟雾

本项目在建构筑物施工和工程安装以及供热主管网安装过程中，焊接产生的一定量电焊烟雾，所含污染物主要为CO、CO₂、O₃、NOX、CH₄等，其中以CO所占的比例最大。由于施工区域较为开阔，大气扩散条件较好，而电焊烟雾产生量和排放量较小，因此电焊烟雾在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域空气环境质量和周围关心点的影响较小。

综合上述分析，建设方在施工期间采取防治措施后，项目的施工活动不会对周围环境空气造成大的影响。

5.1.2 地表水影响分析

施工期废水主要为建筑施工废水和雨季径流。建筑施工废水所含污染物主要为SS，浓度为3000 mg/L左右。

项目位于东侧约90m为南盘江，约25m为永齐沟，建筑施工废水由于SS浓度较大，直接外排会对南盘江下游水体产生不利影响。因此，项目必须在施工场地内设置适当的沉淀池对建筑施工废水进行沉淀处理，由于项目施工废水产生量不大，因此，处理后的施工废水应全部回用于洒水抑尘和工程养护等，不外排。采取以上措施后，建筑施工废水不会对南盘江和永齐沟造成大的不利影响。

雨季径流主要为雨季降水冲刷施工场地产生，所含污染物主要为SS和微量石油类，其中SS浓度为200~500 mg/L，雨水流量为719.14L/S，暴雨强度为221.01L/S·公顷。为避免雨季径流对周围水体产生不利影响，施工方应采取措施，防止泥浆、污水、废水外流进入南盘江和永齐沟，预防项目在施工期间对南盘江及永齐沟产生不利影响。

项目施工人员产生的生活污水量为 0.32m³/d，废水主要污染物为COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等。生活废水进入已经建好的临时化粪池处理。

5.1.3 固体废物影响分析

项目在施工期产生的固废主要为土石方、建筑垃圾和生活垃圾。根据计算，项目土方开挖量约 3175.7m³，开挖的土方量全部回填于本项目。建筑垃圾产生量约为 317.7t，主要成份以废混凝土、废砖瓦、废木料、废钢材等惰性材料为主，建筑垃圾通过分类集中堆存，其中，可回收利用的材料回收处理，剩余部分统一收集后委托有资质的单位清运处理。

生活垃圾总产生量为 1.5t，生活垃圾分类后，能利用的利用，不能利用的收集于垃圾桶内，委托宜良县环卫部门清运处理。项目内临时旱厕委托环卫部门清运处理。

建设方只要加强管理，严格按照上述相关规定执行，项目施工期固体废物对环境的影响不大。

5.1.4 声环境影响分析

一、施工期噪声源分析

项目施工噪声主要来源于各类施工机械和运输车辆，其噪声源强见表 5.1-4。

施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，不同的施工设备产生的噪声不同。在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加。

二、施工期噪声影响预测分析

在考虑本工程噪声源对环境影响的同时，仅考虑点声源到不同距离处经距离衰减后的噪声，计算出声源对附近敏感点的贡献值，并对声源的贡献值进行分析。

噪声值计算模式为：

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

式中：L(r) -距声源r处的A声级，dB(A)；L(r₀) -参考位置r₀处的A声级，dB(A)；r — 点声源到受声点的距离，m；r₀-点声源到参考位置的距离，m；

由上公式计算出本评价区域施工场地噪声预测结果见表 5.1-4。

表 5.1-4 距声源不同距离的噪声值 dB(A)

设备名称	1m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m
挖土机	90	70	64	58	56	50	47	44
冲击机	90	70	64	58	56	50	47	44
空压机	85	65	59	53	51	45	42	39

运输车辆	85	65	59	53	51	45	42	39
混凝土输送泵	85	65	59	53	51	45	42	39
捣振器	90	70	64	58	56	50	47	44
电锯	90	70	64	58	56	50	47	44
电焊机	85	65	59	53	51	45	42	39
电钻	90	70	64	58	56	50	47	44
电锤	85	65	59	53	51	45	42	39
手工锯	85	65	59	53	51	45	42	39
多功能木工刨	85	65	59	53	51	45	42	39
混凝土搅拌机	80	60	54	48	44	40	37	34

由表 5.1-4 可以看出，施工机械中噪声影响较大的设备是挖土机、冲击机、捣振器、电锯及电钻。单台设备运行时，距施工点 10m 外昼间可达(GB12523—2011)《建筑施工场界环境噪声排放标准》的要求，距施工点 50m 外夜间可达(GB12523—2011)《建筑施工场界环境噪声排放标准》的要求。项目所在区域声环境质量按照 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类区标准进行保护，从预测结果看，项目施工噪声昼间影响范围在距施工点周围 40m 左右，夜间影响距离在距施工点周围 200m 左右。

项目施工阶段主要包括土石方施工阶段、结构施工阶段、主体设施装修阶段等，根据不同阶段使用的施工机械可知，土石方及打桩施工阶段设备噪声源强最大，本报告采用捣振机、冲击机、打桩机等噪声最大的设备作为噪声源强进行预测，源强约为 90dB(A)，该部分设备主要设置于主体建筑所在位置，本报告采用噪声预测公式，预测噪声最大设备施工时对关心点的影响预测情况，对周边关心点的影响预测见表 5.1-5。

表 5.1-5 施工噪声对周边关心点影响预测 单位：dB(A)

关心点名称	源强	方位	距离(m)	贡献值	背景值	预测值	达标情况
先觉村	90	西南	306	24.9	56.7(昼间)	56.7	达标
					49.30(夜间)	49.32	达标

注：背景值为环境噪声监测值中最大值 46.7 dB(A)。

从表 5.1-5 预测情况来看，项目施工时，设备噪声源强最大时：项目施工阶段的施工噪声对周边最近关心点影响很小，施工噪声在周边关心点昼间、夜间贡献值均可达到 GB3096—2008《声环境质量标准》2 类标准要求。

5.1.5 生态环境影响分析

生态环境影响主要包含对植被的影响及施工过程中产生的水土流失。

一、对生态系统的影响分析

从实地调查情况可知，项目用地为工业园区，该工业园区已经规划并完成了土地一级开发，植被已被清除，该区域覆盖率低。项目将建设一定面积的植被，沿边界种植高大速生乔木，使区域绿化率有所提高。项目建成后，项目内绿地率达到 19.80%。

项目临近南盘江，项目施工只要做到不向河道排放污水、不倾倒或堆放建筑材料或固体废弃物、不在河道内清洗、打捞或捕猎动植物，那么项目施工不会对河道水生生态系统产生大的影响。

二、水土流失影响分析

项目占地面积为 21171.45m²，原有地表植被已被清除，场地平整后尚未有植被覆盖。项目原用地原有水土流失量约为 254.7t，在不采取任何水土保持措施的情况下，本项目施工期将造成水土流失量 8926.84t，新增水土流失量约为 8672.12t。

为减轻水土流失情况，项目施工期应尽量安排在旱季，缩短施工时间，施工同时还应采取减轻水土流失的防治措施。项目可采取固化地面、砌筑护坡、种植草皮，加大绿化等措施预防雨天水土流失，采取洒水抑尘等措施减少大风天气风蚀流失量。建设方在施工期间应加强施工管理，项目在认真贯彻执行各项措施，在正常运营后，区域水土流失水平可恢复到现有水平，不会对周围生态环境造成大的影响。

5.2 运营期环境影响分析

5.2.1 大气影响分析

本次评价采用宜良县气象站 30 年累计地面气象资料进行污染气象分析，根据宜良县 30 年累计气象资料统计，当地 30 年平均气温 16.3℃，多年平均年降水量 898.9mm，年蒸发量 2026.0mm，盛行风向为西南南风（SSW），多年平均风速为 2.2m/s（30 年平均）。各要素统计结果见表 5.2-1。

表 5.2-1 宜良县气象站有关气象要素多年(1971-2000 年)平均值

项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年
气温(℃)	8.5	10.4	14.4	19.0	21.1	21.6	21.4	20.9	19.6	16.8	12.6	8.8	16.3
气压(hPa)	847.2	845.8	844.8	844.0	843.4	841.8	841.7	843.3	846.8	849.4	850.1	849.6	845.7
降水量(mm)	16.6	18.8	20.5	25.6	87.2	152.6	169.6	169.8	109.9	73.3	42.8	12.2	898.9
一次最大降	30.0	69.7	41.5	37.0	127.4	126.0	101.0	87.2	81.3	77.8	68.3	27.6	127.4

水量(mm)													
蒸发量(mm)	127.8	159.1	253.4	308.4	250.4	165.5	151.8	152.4	136.6	121.3	100.8	98.5	2026.0
相对湿度(%)	74	69	63	59	68	80	84	84	81	81	80	78	75
风速(m/s)	2.2	2.7	3.1	3.4	3.0	2.3	1.8	1.3	1.4	1.6	1.7	1.7	2.2
最多风向	S	S\C	SW\C	S\C									
频率(%)	14.40	13.33	16.28	14.22	21.22	23.31	22.38	13.49	14.46	13.45	14.47	13.49	15.38
大风日数	0.4	0.9	2.3	2.3	0.5	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1	7.1
晴天日数	13.6	12.6	14.2	9.1	4.6	0.8	0.5	1.2	1.4	3.6	6.9	11.5	80.0
阴天日数	5.1	4.1	3.8	3.8	9.6	17.2	18.8	16.4	14.2	12.1	8.4	5.4	118.9
雾日数	1.4	0.9	0.3	0.1	0.0	0.0	0.3	0.6	0.3	0.5	1.9	3.4	9.7

5.2.1.2 大气环境影响分析方案设计

①预测方案及预测内容

预测因子：颗粒物（PM₁₀）、SO₂、NO_x、HCl、NH₃、非甲烷总烃。

预测范围：预测范围为评价区域内最大地面浓度点。

预测内容：由预测最大落地浓度及环境保护目标小时浓度的影响分析。

根据 HJ/T2.2-2018《大气环境影响评价技术导则—大气环境》规定，估算模式是采用美国环境保护局(USEPA)推荐的 Screen3 环境空气质量模式作为预测模式，预测下风向最大落地浓度及占标率，并依此确定大气评价等级；同时根据环境空气质量现状大气背景值，叠加污染源贡献值，预测出保护目标污染物预测值，依此分析其污染物对环境保护目标的影响程度。

②预测模式

根据 HJ/T2.2-2018《大气环境影响评价技术导则——大气环境》规定，二级评价可不进行大气环境影响预测工作，项目直接以估算模式的计算结果作为预测与分析依据。

③预测结果

表 5.2-2 有组织源估算结果

距离 (m)	天然气						酸洗		热镀锌						喷塑	
	SO ₂		Nox		PM ₁₀		HCl		PM ₁₀		NH ₃		HCl		非甲烷总烃	
	C _i (μg/m ³)	P _{il} (%)	C _i (μg/m ³)	P _{il} (%)	C _i (μg/m ³)	P _{il} (%)	C _i (μg/m ³)	P _{il} (%)	C _i (μg/m ³)	P _{il} (%)	C _i (μg/m ³)	P _{il} (%)	C _i (μg/m ³)	P _{il} (%)	C _i (μg/m ³)	P _{il} (%)
25	2.289	0.458	11.099	4.439	1.387	0.308	3.625	7.251	0.792	0.176	1.801	0.901	2.702	5.403	6.587	0.329
100	2.269	0.454	11.000	4.400	1.375	0.306	3.947	7.894	0.835	0.186	1.899	0.949	2.848	5.696	63.862	3.193
100	2.074	0.415	10.058	4.023	1.257	0.279	2.698	5.396	0.744	0.165	1.691	0.846	2.537	5.074	33.679	1.684
200	1.600	0.320	7.757	3.103	0.970	0.215	2.326	4.652	0.553	0.123	1.256	0.628	1.885	3.769	18.072	0.904
300	1.353	0.271	6.561	2.624	0.820	0.182	1.935	3.869	0.502	0.112	1.142	0.571	1.713	3.426	18.082	0.904
400	1.273	0.255	6.171	2.468	0.771	0.171	1.685	3.371	0.451	0.100	1.026	0.513	1.539	3.077	12.333	0.617
500	1.140	0.228	5.527	2.211	0.691	0.154	1.498	2.996	0.398	0.088	0.904	0.452	1.356	2.713	11.714	0.586
600	1.026	0.205	4.974	1.989	0.622	0.138	1.351	2.702	0.364	0.081	0.827	0.413	1.240	2.480	10.130	0.507
700	0.962	0.192	4.663	1.865	0.583	0.130	1.268	2.535	0.337	0.075	0.766	0.383	1.148	2.297	8.705	0.435
800	0.898	0.180	4.355	1.742	0.544	0.121	1.180	2.360	0.312	0.069	0.709	0.355	1.064	2.128	7.949	0.397
900	0.835	0.167	4.050	1.620	0.506	0.113	1.097	2.193	0.291	0.065	0.661	0.331	0.992	1.983	7.110	0.356
1000	0.779	0.156	3.775	1.510	0.472	0.105	1.024	2.048	0.272	0.060	0.618	0.309	0.926	1.853	6.327	0.316
1100	0.731	0.146	3.543	1.417	0.443	0.098	0.963	1.926	0.255	0.057	0.579	0.290	0.869	1.738	5.855	0.293
1200	0.688	0.138	3.337	1.335	0.417	0.093	0.907	1.813	0.245	0.055	0.558	0.279	0.837	1.673	4.914	0.246
1300	0.661	0.132	3.206	1.282	0.401	0.089	0.854	1.708	0.236	0.053	0.537	0.269	0.806	1.612	4.678	0.234
1400	0.640	0.128	3.102	1.241	0.388	0.086	0.805	1.610	0.227	0.051	0.517	0.258	0.775	1.550	4.590	0.229

天然气							酸洗		热镀锌						喷塑	
距离 (m)	SO ₂		Nox		PM ₁₀		HCl		PM ₁₀		NH ₃		HCl		非甲烷总烃	
	C _i (μg/m ³)	P _{ii} (%)	C _i (μg/m ³)	P _{ii} (%)	C _i (μg/m ³)	P _{ii} (%)	C _i (μg/m ³)	P _{ii} (%)	C _i (μg/m ³)	P _{ii} (%)	C _i (μg/m ³)	P _{ii} (%)	C _i (μg/m ³)	P _{ii} (%)	C _i (μg/m ³)	P _{ii} (%)
1500	0.618	0.124	2.995	1.198	0.374	0.083	0.760	1.519	0.218	0.048	0.496	0.248	0.744	1.487	4.188	0.209
1600	0.595	0.119	2.887	1.155	0.361	0.080	0.718	1.437	0.209	0.046	0.475	0.238	0.713	1.426	3.867	0.193
1700	0.574	0.115	2.781	1.112	0.348	0.077	0.680	1.360	0.201	0.045	0.456	0.228	0.684	1.369	3.710	0.186
1800	0.552	0.110	2.678	1.071	0.335	0.074	0.645	1.289	0.193	0.043	0.438	0.219	0.658	1.315	3.500	0.175
1900	0.532	0.106	2.580	1.032	0.323	0.072	0.612	1.224	0.186	0.041	0.422	0.211	0.633	1.267	3.312	0.166
2000	0.513	0.103	2.488	0.995	0.311	0.069	0.581	1.163	0.179	0.040	0.408	0.204	0.612	1.223	3.049	0.152
2100	0.496	0.099	2.404	0.961	0.300	0.067	0.553	1.107	0.173	0.039	0.394	0.197	0.591	1.182	2.916	0.146
2200	0.480	0.096	2.329	0.932	0.291	0.065	0.528	1.055	0.168	0.037	0.381	0.191	0.572	1.143	2.835	0.142
2300	0.465	0.093	2.256	0.903	0.282	0.063	0.504	1.007	0.162	0.036	0.369	0.184	0.553	1.106	2.610	0.131
2400	2.289	0.458	11.099	4.439	1.387	0.308	0.481	0.962	0.157	0.035	0.357	0.178	0.535	1.070	2.577	0.129
2500	2.269	0.454	11.000	4.400	1.375	0.306	3.625	7.251	0.792	0.176	1.801	0.901	2.702	5.403	6.587	0.329
下风向最大浓度	2.289		11.099		1.387		3.947		0.835		1.899		2.848		63.862	
最大浓度占标率	0.458		4.439		0.309		7.894		0.186		0.949		5.696		3.193	
最大浓度出现距离	25		25		25		100		100		100		100		100	
D10%	/		/		/		/		/		/		/		/	

表 5.2-3 无组织源估算表

距离 (m)	焊接		酸洗		热镀锌						喷塑							
	PM ₁₀		HCl		PM ₁₀		HCl		NH ₃		粉尘		SO ₂		Nox		PM ₁₀	
	C _i (μg/ m ³)	P _{ii} (%)	C _i (μg/ m ³)	P _{ii} (%)	C _i (μg/ m ³)	P _{ii} (%)	C _i (μg/m ³)	P _{ii} (%)	C _i (μg/ m ³)	P _{ii} (%)	C _i (μg/ m ³)	P _{ii} (%)	C _i (μg/ m ³)	P _{ii} (%)	C _i (μg/ m ³)	P _{ii} (%)	C _i (μg/ m ³)	P _{ii} (%)
50	30.879	6.862	4.604	9.208	68.222	7.580	4.093	8.187	2.052	1.026	7.646	1.699	2.677	0.535	12.981	5.193	1.623	0.361
100	25.382	5.640	2.031	4.062	32.886	3.654	1.973	3.946	0.989	0.495	4.523	1.005	1.792	0.358	8.688	3.475	1.086	0.241
100	18.759	4.169	1.327	2.653	22.564	2.507	1.354	2.708	0.679	0.339	3.046	0.677	1.207	0.241	5.851	2.341	0.731	0.163
200	14.710	3.269	1.012	2.023	17.411	1.935	1.045	2.089	0.524	0.262	2.338	0.519	0.926	0.185	4.491	1.796	0.561	0.125
300	12.630	2.807	0.862	1.724	14.757	1.640	0.885	1.771	0.444	0.222	1.975	0.439	0.783	0.157	3.794	1.518	0.474	0.105
400	10.953	2.434	0.768	1.535	12.693	1.410	0.762	1.523	0.382	0.191	1.697	0.377	0.673	0.135	3.261	1.304	0.408	0.091
500	9.696	2.155	0.684	1.368	11.183	1.243	0.671	1.342	0.336	0.168	1.497	0.333	0.593	0.119	2.875	1.150	0.359	0.080
600	8.785	1.952	0.627	1.254	10.097	1.122	0.606	1.212	0.304	0.152	1.351	0.300	0.535	0.107	2.595	1.038	0.324	0.072
700	8.014	1.781	0.575	1.149	9.195	1.022	0.552	1.103	0.277	0.138	1.230	0.273	0.487	0.097	2.362	0.945	0.295	0.066
800	7.390	1.642	0.529	1.059	8.490	0.943	0.509	1.019	0.255	0.128	1.131	0.251	0.448	0.090	2.173	0.869	0.272	0.060
900	6.863	1.525	0.495	0.991	7.876	0.875	0.473	0.945	0.237	0.118	1.050	0.233	0.416	0.083	2.016	0.806	0.252	0.056
1000	6.407	1.424	0.472	0.944	7.343	0.816	0.441	0.881	0.221	0.110	0.979	0.217	0.388	0.078	1.881	0.752	0.235	0.052
1100	6.000	1.333	0.449	0.898	6.867	0.763	0.412	0.824	0.207	0.103	0.915	0.203	0.363	0.073	1.760	0.704	0.220	0.049
1200	5.634	1.252	0.427	0.854	6.441	0.716	0.386	0.773	0.194	0.097	0.858	0.191	0.341	0.068	1.652	0.661	0.206	0.046
1300	5.300	1.178	0.406	0.811	6.057	0.673	0.363	0.727	0.182	0.091	0.807	0.179	0.321	0.064	1.554	0.622	0.194	0.043

距离 (m)	焊接		酸洗		热镀锌						喷塑							
	PM ₁₀		HCl		PM ₁₀		HCl		NH ₃		粉尘		SO ₂		Nox		PM ₁₀	
	C _i (μg/ m ³)	P _{ii} (%)	C _i (μg/ m ³)	P _{ii} (%)	C _i (μg/ m ³)	P _{ii} (%)	C _i (μg/m ³)	P _{ii} (%)	C _i (μg/ m ³)	P _{ii} (%)	C _i (μg/ m ³)	P _{ii} (%)	C _i (μg/ m ³)	P _{ii} (%)	C _i (μg/ m ³)	P _{ii} (%)	C _i (μg/ m ³)	P _{ii} (%)
1400	4.998	1.111	0.386	0.772	5.711	0.635	0.343	0.685	0.172	0.086	0.761	0.169	0.302	0.060	1.466	0.586	0.183	0.041
1500	4.724	1.050	0.368	0.735	5.397	0.600	0.324	0.648	0.162	0.081	0.719	0.160	0.286	0.057	1.386	0.554	0.173	0.038
1600	4.476	0.995	0.350	0.701	5.111	0.568	0.307	0.613	0.154	0.077	0.681	0.151	0.271	0.054	1.313	0.525	0.164	0.036
1700	4.248	0.944	0.336	0.671	4.850	0.539	0.291	0.582	0.146	0.073	0.646	0.144	0.257	0.051	1.246	0.498	0.156	0.035
1800	4.058	0.902	0.325	0.651	4.611	0.512	0.277	0.553	0.139	0.069	0.614	0.137	0.244	0.049	1.185	0.474	0.148	0.033
1900	3.865	0.859	0.315	0.631	4.392	0.488	0.263	0.527	0.132	0.066	0.585	0.130	0.233	0.047	1.129	0.452	0.141	0.031
2000	3.687	0.819	0.306	0.611	4.189	0.465	0.251	0.503	0.126	0.063	0.558	0.124	2.677	0.535	12.981	5.193	1.623	0.361
2100	3.523	0.783	0.296	0.592	4.003	0.445	0.240	0.480	0.120	0.060	0.533	0.119	0.222	0.044	1.077	0.431	0.135	0.030
2200	3.371	0.749	0.287	0.574	3.830	0.426	0.230	0.460	0.115	0.058	0.510	0.113	0.212	0.042	1.030	0.412	0.129	0.029
2300	3.230	0.718	0.279	0.557	3.670	0.408	0.220	0.440	0.110	0.055	0.489	0.109	0.203	0.041	0.985	0.394	0.123	0.027
2400	3.099	0.689	0.271	0.542	3.521	0.391	0.211	0.423	0.106	0.053	0.469	0.104	0.195	0.039	0.944	0.378	0.118	0.026
2500	30.879	6.862	4.604	9.208	68.222	7.580	4.093	8.187	2.052	1.026	7.646	1.699	0.187	0.037	0.906	0.363	0.113	0.025
下风向最大浓度	30.879		4.604		68.222		4.093		2.052		7.646		0.535		12.981		1.632	
最大浓度占标率	6.862		9.208		7.580		8.187		1.026		1.699		2.677		5.193		0.361	
最大浓度出现距离	50		25		20		20		20		25		50		50		50	
D10%	/		/		/		/		/		/							

由表 5.2-2 可知，项目有组织污染源正常排放条件下，各大气污染物下风向最大占标率均小于相应环境质量标准限值的 10%，其中占标率最大的废气为酸洗工序排放的氯化氢，最大落地浓度为 $3.625\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， $P_i(\%)$ 值为 $P_{\text{max}}=7.251\% < 10\%$ ，最大落地距离为 25m。参照 HJ2.2-2018 评价等级的划分原则，确定本项目大气评价等级为二级，且根据评价区的现状监测结果可知，区域大气环境质量较好。因此，项目正常情况排放的大气污染物对大气环境影响较小。

由表 5.2-3 可见，项目无组织污染源正常排放条件下，各大气污染物下风向最大占标率均小于相应环境质量标准限值的 10%，其中占标率最大的废气为酸洗工序无组织排放的氯化氢，最大落地浓度为 $4.604\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， $P_i(\%)$ 值为 $P_{\text{max}}=9.208\% < 10\%$ ，最大落地距离为 50m。

因此，项目正常情况排放的大气污染物对大气环境影响较小。

5.2.2 地表水环境影响分析

5.2.2.1 项目废水特征及废水处置方式

1、废水特征

根据工程分析，项目废水主要为生产废水与生活废水，其中生产废水主要来源于酸洗清洗废水，生产废水中污染物主要为 pH、SS、COD、Fe、Zn、 NH_3^{4+} 。生活废水中主要污染物为 COD、SS、 BOD_5 、氨氮。

2、废水处置方式

本项目采用雨污分流制，雨水经项目管网进入市政雨水管网。厂内办公废水进入化粪池处理，食堂废水经隔油池处理，生活废水均进入市政管网，最终进入宜良工业园区污水处理厂，不外排。

厂内生产废水均返回生产过程循环使用，酸洗漂洗水 3 个月进行更换，排入酸洗槽进行配酸使用，酸洗废酸 3 个月进行更换，废酸交与有资质单位进行处理；生产废水不外排。

5.2.2.2 废水不外排的可行性分析

(1) 生活污水回用可行性分析

场区生活污水进入化粪池初级处理后，与食堂废水经过隔油池处理后的废水一同进入本项目污水管道，最终进入市政管网，去向为宜良工业园区污水处理站。宜良县工业园区污水处理厂工程污水处理厂采用 AAO 处理工艺，处理规模 0.5 万 m^3/d ，出水符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918I—2002）中

的一级 A 标准。尾水排入水体南盘江。

为了确保项目雨天废水不外排，本次环评要求建设单位修建容积为 647m^3 的初期雨水收集池，沉淀后外排雨水管网。

(2) 生产废水回用可行性分析

因项目生产酸洗清洗废水量为 $43\text{m}^3/\text{季度}$ ($172.0\text{m}^3/\text{a}$)，而酸洗补充水为 $50\text{m}^3/\text{季度}$ ($200.0\text{m}^3/\text{a}$)，配酸水可完全消纳该部分污水，废水可实现全部回用。生产中采用水泵进行回用，或采用调节池临时调节，满足回用水储存要求。

根据与建设单位进一步核实，项目生产环节产生的污水类型为酸洗后漂洗产生的含酸废水，主要污染物为 pH、SS。通过处理后回用于酸洗后配酸水。这部分用水对水质要求相对不高，不需使用软化水，且酸洗漂洗水含有部分盐酸，不会影响酸洗工序生产，因此项目区内产生的生产废水回用于生产，是可行的。

5.2.2.3 废水非正常工况分析

本项目产生的生产废水主要为清洗废水、酸雾喷淋废水、冷却废水。当废水处理装置不能正常运行或泄漏时会发生非正常工况下的废水排放。

本项目生产废水中主要的污染物为酸、碱及金属离子。在正常情况下，这些废水不外排。非正常工况主要是生产废水处理站各构筑物及污水输送管道的跑、冒、渗、漏导致废水直接排放，从而对周围环境造成不利影响。

企业在热镀车间酸洗槽及助镀槽采用的池中池设计，在酸洗槽及助镀槽下放均设有事故池，容积为 560m^3 ，事故池容积可完全容纳槽池内事故水，一旦发现废水有跑、冒、渗、漏现象，及时采取将废水引入事故应急池，并进行应急处理。同时，建设单位在生产中应加强管理，严格操作规程，将非正常排放控制到最小。确保非正常情况下，废水不外排。

5.2.4 噪声环境影响分析

1、项目噪声

本项目运行期噪声主要来源于运行设备，主要包括有开平、切割机、剪板机、冲床、车床、风机等，主要生产设备噪声源强约 $70\sim 85\text{dB}(\text{A})$ ，详见表 4.5-1。

2、预测模式

根据项目特点，主要考虑屏蔽物效应和噪声随距离的衰减。按 HJ/T2.4-2009《环境影响评价技术导则 声环境》，处于半自由空间的无指向性点声源几何发

散衰减预测模式

如下。

$$L_A(r) = LA(r_0) - 20\lg(r/r_0) - \Delta L_A$$

式中： $L_A(r)$ —— 距声源 r 处的声级值， dB(A)；

$LA(r_0)$ —— 参考位置 r_0 处的声级值， dB(A)；

r —— 预测点至声源的距离， m；

r_0 —— 参考点距声源的距离， m；

ΔL_A —— 各种因素引起的噪声衰减量， dB(A)。一般指建筑、绿化化带和空气吸声衰减量，通常取 8~25dB(A)。影响 ΔL 的取值因素很多，根据工程特点，主要考虑噪声源的隔声影响。

本项目各噪声源与厂界的距离见下表 5.2-4 所示。

表 5.2-4 噪声源与厂界距离

声源	源强	厂界距离 (m)			
		东侧	南侧	西侧	北侧
开平机	63	10	74	100	40
切割机	73	10	72	100	110
剪板机	72	10	70	100	112
冲床	73	10	68	100	114
车床	72	10	66	100	116
风机	68	50	60	45	118

3、预测结果

$L_A(r)$ 按点声源考虑，参考位置距离声源的距离 r 按声源位置计算，预测点距离声源的距离和计算结果见表 5.2-5。

表 5.2-5 项目主要声源贡献值一览表 单位：dB(A)

声源	源强	厂界贡献值 dB(A)			
		东侧	南侧	西侧	北侧
开平机	63	43	25.6	23	31
切割机	73	53	35.9	33	32.2
剪板机	72	52	35.1	32	25.2
冲床	73	53	36.3	33	20.2
车床	72	52	35.6	32	16.6
风机	68	48	38.5	38	9.1
叠加值		59.02	43.51	41.35	35.84

在不考虑其他因素引起的噪声衰减情况，根据分析和计算公式，项目噪声影响计算结果见表 5.2-6。

表 5.2-6 厂界预测结果 单位: dB

预测点名称		厂界东侧	厂界南侧	厂界西侧	厂界北侧
背景值	昼间	56.7	50.2	51.2	53.3
	夜间	46.7	43.7	44.5	45.4
贡献值		59.02	43.51	41.35	35.84
预测值	昼间	61.14	51.04	51.63	53.38
	夜间	59.44	46.62	44.22	45.86
标准值	昼间	65			
	夜间	55			
结果	昼间	达标	达标	达标	达标
	夜间	超标	达标	达标	达标

4、噪声预测分析

①厂界噪声影响分析

根据上表噪声预测结果, 厂界东侧夜间噪声超标, 东侧为创宇纸业, 为纸制品制造企业, 非环境敏感目标。厂界西、厂界南、厂界北的噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 3 类标准。

②敏感点噪声影响分析

本项目声环境评价范围内无敏感目标, 最近距离的敏感目标为东南侧的先觉村, 与厂界距离有 306m。根据项目厂界噪声预测结果, 项目噪声达到项目东厂界的贡献值为 59.02 dB (A)。但与先觉村之间间隔为 306m。经距离衰减后, 中村所处的声贡献值能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准的要求。此外, 本项目运营期严格遵守生产管理制度, 对产噪设备加强维护, 减小噪声对敏感目标影响。

5、声环境影响评价结论

项目在运行期产生的噪声, 通过采取相关对策措施后, 可大大减小噪声值的排放, 预测数据显示项目噪声贡献值符合 3 类标准, 对外界环境影响不大。

5.2.4 固体废物影响分析

5.2.4.1 固体废物产生量及处置方式

本项目产生的固体废弃物的量及处置方式见表 5.2-7。

表 5.2-7 项目固体废物产生量及处置方式

序号	固废名称	产生量 (t/a)	性质	处理方式
----	------	-----------	----	------

S1	边角料	15.0	一般工业固体废物	集中收集后外卖综合处理
S2	废焊条头与焊渣	1.5		
S6	热镀锌槽中产生的锌灰、锌渣	41.0		
S10	喷淋塔结晶盐	1.2		
S3	废机油	0.02	HW08 危险废物	危废暂存间存放，定期委托有处理资质的单位进行处理
S4	酸洗槽中产生的废酸	280	HW34 危险废物	
S5	助镀槽内产生的废渣	28.0	HW34 危险废物	
S7	镀锌废气处理后的除尘灰	3.0	HW23 危险废物	
S8	钝化槽产生的废渣	22.0	HW17 危险废物	
S9	生活垃圾	22.5	生活垃圾	环卫部门清运

5.2.4.2 固废处置合理性分析

从上表可以看出，本项目产生的一般固废得到有效处置，处置方式可行，处理率达 100%。项目危险废物暂存间位于生产区南侧边界，为独立暂存间，建筑面积 50m²。建设单位应按照规定，在危废暂存间周围建设围堰、泄漏物疏导措施并在末端连接泄漏物收集事故池。其中围堰与事故池容积按危废暂存间最大危废暂存量的等效体积设计，事故池容积为 550m³，可全部容纳。此外，围堰、疏导系统及事故池还应做好相应的防腐、防渗措施，按 GB18597-2001 《危险废物贮存污染控制标准》进行设置，并采用混凝土硬化护面，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，建设单位必须采取以上措施后方可满足本项目危险固废暂存的条件。

5.2.4.3 固体废物影响分析

本项目产生的各类固体废物均应及时收集，妥善存贮，定期清运。如果各类固废露天随意弃置，经过风化、雨雪淋溶、地表径流侵蚀等作用后，会产生一定的有毒有害物质和液体，将使地下水体、土壤等生态环境遭受严重危害。因此，建设单位必须严格按照环评要求做好固废存储场地的防渗防漏处置，加强固废的管理和控制，特别是对危险废物，其产生、收集、分类、贮存、运输等环节均按照《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2001) 及 2013 年修改单的要求, 采取相应的防范措施, 减少固废对环境的影响。同时, 鉴于各类废物将会在厂区内贮存一段时间, 本评价要求采取如下防治措施:

(1) 安全贮存的技术要求

应按照固体废弃物的性质进行分类收集和暂存。一般固废按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599-2001 及其修改单有关要求执行, 危险废物暂存时应按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单的要求进行贮存。

(2) 危险废物贮存技术要求

按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单的要求进行贮存。

本次环评要求液体废物及固体废物分开放置, 其中酸洗槽废酸设置废酸收集桶; 固废区主要收集助镀槽内的废渣、钝化工序的废渣、镀锌工序的除尘烟尘等, 环评要求设置危废收集桶, 危废桶配有桶盖, 固体危险废物采用资质单位提供的危废收集袋收集后再放入桶内。项目区产生的所有危险废物均统一收集, 分类、分区暂存于危废贮存间内, 各区相互隔离, 互不干扰, 并分别设置危险废物识别标志, 上锁, 钥匙由专人进行管理。

(3) 危险固废的转移要求

根据《危险废物转移联单管理办法》的有关规定, 企业应委托具有资质的专门单位处置危险废物。为便于项目建成后运行管理, 公司应与有危险废物处置资质的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。

本项目产生的固体废物采取治理措施后, 对周围环境影响较小。

5.2.5 地下水环境影响分析

5.2.5.1 区域地质概况

(1) 区域地层

根据《1:20 万宜良幅水文地质图》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全新统 (Q₄) 和上更新统 (Q₃), 古生界寒武系双

龙潭组（∈2s）和陡坡寺组（∈2d）等时代地层（附图5，区域水文地质图），地层岩性特征见表5.2-8。

表 5.2-8 地层岩性特征表

界	系	统	(群)组	代号	厚度(m)	主要岩性	
新生界	第四系	全新统		Q _h ^{al}	19	冲积层：粘土、砾石层夹粉、细砂层； 残坡积层：砂、土和岩块	
		更新统		Q _p ¹	6~632	杨林：粘土夹细砂、砾石和煤 宜良：砂砾层夹粘土和煤、冰渍泥砾、 粉砂及黏土路南钙华层	
	第三系	上新统		N ₁	263~1046	越州、杨林：粘土 陆良：粘土夹粉、细砂和煤层 马街：粘土夹煤和泥灰岩	
		下第三系		E	400~>800	东部：上为厚层灰质砾岩，下为泥岩、 灰岩夹粉砂岩、页岩、煤和凝灰岩， 底为砾岩。 西部：泥岩、砂岩夹泥灰岩、砂砾岩	
古生界	奥陶系	下统	红石崖组	O ₁ ^h	>28	页岩夹少量细砂岩	
			汤池组	O ₁ ^t	11~101	上部中层状石英砂岩与页岩互层，下 部细粒石英砂岩为主夹页岩及锰质层	
	寒武系	中统	双龙潭组	∈ _{2s}	41~316	中层状白云岩和泥质白云岩夹页岩、 粉砂岩	
			陡坡寺组	∈ _{2d}	29~>132	南部：薄层泥质白云岩夹页岩、粉砂 岩。北部：页岩、粉砂岩增多	
		下统	龙王庙组	∈ _{1l}	71~161	白云岩、泥质白云岩夹粉砂岩、页岩、 向北夹层增加	
			沧浪铺组	上段	∈ _{1c} ^b	352	页岩、粉砂岩夹石英砂岩、底为砂岩 或砾状砂岩
				下段	∈ _{1c} ^a	209	页岩、粉砂岩夹钙质粉砂岩和石英砂 岩
			箬竹寺组	∈ _{1q}	272	页岩、粉砂质页岩夹薄层细砂岩	
			渔户村组	∈ _{1y}	49~142	粉砂岩、硅质岩、含磷粉砂岩、白云 岩夹磷块岩	
元古界	震旦系	上统	灯影组	Zz ₂ dn	395	白云岩夹灰质和硅质条带	

(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：根据《云南省山地城镇岩土工程导则》云南活动断裂分布图反映，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 F6 小东街—徐家渡断裂，属全新世活动断裂，属发震断裂，拟建场地西侧距离 F6 小东街—徐家渡断裂 9km；F8 马街—南羊街断裂距离拟建场地西侧 7km，属全新世活动断裂，属发震断裂；F14 北古城—粮山断裂距离拟建场地西侧 8km，属全新世活动断裂，属发震断裂。



图 5.2-1 区域地质构造纲要图

5.2.5.2 区域水文地质条件

(1) 区域地下水类型及含水层组

根据《1:20 万宜良幅水文地质图》中的水文地质资料可知，项目区及其附近地下水类型主要为松散岩类孔隙水、碳酸盐岩岩溶水和碳酸盐岩夹碎屑岩岩溶水。区域水文地质图见附图 5。

①松散岩类孔隙水：主要分布于南盘江两岸，含水层主要由砂砾石层组成，是项目区的主要地下水类型，其含水层岩性主要为第四系全新统（ Q_h^{al} ）。富水性随含水层的厚度、物质成分和地貌条件的不同而有所差异。一般来说，冲洪积含水层主要沿河谷分布，透水性良好，水位埋深浅，一般小于 1.0m，富水性较

强~强；残坡积层分布于斜坡及坡顶地段，透水性良好，雨季含少量孔隙水，旱季一般不含水，富水性弱。该类型地下水主要靠降雨和农田灌溉补给，径流条件好，季节变化大。

②碳酸盐岩岩溶水：主要分布于南盘江西北侧，含水层主要由白云岩灰岩、硅质白云岩组成，其含水层岩性主要为古生界寒武系双龙潭组（ ϵ_2^s ），富水性较强。碳酸盐岩岩溶水补给主要靠大气降水，在河谷地带以泉的方式排泄。

③碳酸盐岩夹碎屑岩岩溶水：主要分布于南盘江西侧，含水层主要由白云岩、泥灰岩、砂页岩组成，其含水层岩性主要为古生界寒武系陡坡寺组（ ϵ_2^d ），富水性中等。碳酸盐岩夹碎屑岩岩溶水的补给主要来自大气降水，径流途径短，加之水力坡度较大等特征，导致该类水的循环交替较为强烈。

（2）区域地下水补给、径流、排泄条件

根据项目区地下水的赋存条件、水理性质、水力特征及岩性组合关系，项目区广泛出寒武系双龙潭组和陡坡寺组灰岩、白云岩，主要接受大气降雨补给，处于地下水补给区；项目区东南侧分布有南盘江，为区域内最大侵蚀基准面，受其切割，岩溶含水层被切断出露，地下水总体上由北向南径流，向南盘江径流排泄，在南盘江河床边缘以泉点或带状渗水等形式排泄出地表，或直接补给南盘江沿岸分布的孔隙水。

5.2.5.3 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，场区表层分布为第四系（ Q_4^{ml} ）全新统杂填土、第四系（ Q_4^{el} ）全新统残坡积层粉质粘土及寒武系（ ϵ_{2s} ）中统双龙潭组强风化粉砂岩，现自上而下分述如下：

第四系全新统杂填土层（ Q_4^{ml} ）

①层-杂填土：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。

第四系（ Q_4^{el} ）全新统残坡积层粉质粘土

②层-粉质粘土：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，无地震反应，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。

寒武系 (C2s) 中统双龙潭组粉砂岩

③层-强风化粉砂岩：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。

场区工程地质勘探孔平面布置图见图 5.2-2，钻孔孔口高程、孔深、地层空间分布情况等统计表见表 5.2-9，BK2、BK15 和 BK27 钻孔柱状图见图 5.2-3。



图 5.2-2 场区工程地质勘探孔平面布置图

表 5.2-9 钻孔孔口高程、孔深、地层空间分布情况等统计表

钻孔编号	孔口高程 (m)	孔深 (m)	地下水稳定水位 (m)	地层空间分布情况及层厚(m)		
				①杂填土	②粉质粘土	③强风化粉砂岩
BK2	1569.1	10.01	无	1.6	0	未击穿
BK15	1568.3	23.5	无	15.4	2.4	未击穿

BK27	1558.9	15.7	无	0.5	12.5	未击穿
------	--------	------	---	-----	------	-----

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		云南银龙交通标志牌及交通设施器材生产线项目										
工程编号		BW2018-KY55			钻孔编号		BK2					
孔口高程(m)		1569.10	坐标	X = 2567457.33	开工日期		2018.8.13	稳定水位深度(m)				
孔口直径(mm)		127.00		Y = 939527.17	竣工日期		2018.8.13	测量水位日期				
地层编号	时代成因	层底高程 m	层底深度 m	分层厚度 m	柱状图	岩土名称及其特征		取 样	标贯 击数 (击)	动探 击数 (击)		
①	Q ₄	1567.500	1.60	1.60		<p>杂填土:褐色,土体结构松散,欠压实,属新近填土,堆积年限1年,堆积方式属自然堆积,未经分层碾压,填土来源于场地挖方风化块石、碎石,主要成分为风化块石、碎石、粉质粘土,含少量树根、砼等碎块建筑垃圾,采取率90%。</p> <p>强风化粉砂岩: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、裂隙较发育,岩体破碎,岩体质量指标300~4%,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%。</p>						
②	e	1568.600	8.50	6.90								
勘察单位		云南博文建筑工程设计有限公司			制图	王毅工	审核	聂磊工	图号	2	日期	2018.10

(a) BK2 钻孔柱状图

钻孔柱状图										
第 1 页 共 1 页										
工程名称		云南银龙交通标志牌及交通设施器材生产线项目								
工程编号		BW2018-KY55			钻孔编号		BK15			
孔口高程 (m)		1568.30		坐标	X = 2567346.03		开工日期		2018.8.20	稳定水位深度 (m)
孔口直径 (mm)		127.00			Y = 939485.30		竣工日期		2018.8.20	测量水位日期
地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图	岩土名称及其特征		取 样	标贯 击数 (击)	动探 击数 (击)
①	Q ₄	1552.900	15.40	15.40		杂填土:褐色, 土体结构松散, 欠压实, 属新近填土, 堆积年限1年, 堆积方式属自然堆积, 未经分层碾压, 填土来源于场地整平挖方风化块石、碎石, 主要成分为风化块石、碎石、粉质粘土, 含少量树根、砼等部分建筑垃圾, 采取率90%.				
②	Q ₄	1559.500	17.80	2.40		粉质粘土: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%.				
③	o	1544.800	23.50	5.70		强风化粉砂岩: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30D-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%.				
勘察单位		云南博文建筑工程设计有限公司		制图		王毅工		审核		聂磊工
图号		15		日期		2018.10				

(b) BK15 钻孔柱状图

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		云南银龙交通标志牌及交通设施器材生产线项目																			
工程编号		BW2018-KY55				钻孔编号		BK27													
孔口高程(m)		1567.40		坐标	X = 2567215.04		开工日期		2018.8.12		稳定水位深度(m)										
孔口直径(mm)		127.00			Y = 939456.08		竣工日期		2018.8.12		测量水位日期										
地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图	岩土名称及其特征		取 样	标贯 击数 (kn)	动探 击数 (kn)											
①	Q ₄	1566.999	0.50	0.50		杂填土:褐色,土体结构松散,欠压实,属新近填土,堆积年限1年,堆积方式属自然堆积,未经分层碾压,填土来源于场地整平挖方风化块石、碎石,主要成分为风化块石、碎石、粉质粘土,含少量树根、砂等部分建筑垃圾,采取率90%。 粉质粘土: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%。			- 12.00 1.85												
②	Q ₄			- 13.00 4.75																	
		1554.400	13.00	12.50					- 17.00 10.85												
③	e	1551.700	15.70	2.70		强风化粉砂岩: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、裂隙较发育,岩体破碎,岩体质量指标80-90,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%。			18.40 2.70 21.10 5.40 15.00-15.10												
勘察单位		云南博文建筑工程设计有限公司				制图		王毅工		审核		聂磊工		图号		27		日期		2018.10	

(c) BK27 钻孔柱状图

图 5.2-3 BK2、BK15 和 BK27 钻孔柱状图

(2) 项目区及周边水井和居民饮用水情况调查

根据现场调查，在项目区南侧和北侧调查发现有水井分布，分别为茅草房村水井、先觉村水井和项目场址下游勘察井。项目区周边水井分布情况见表 6.3-4 和图 5.2-10。

表 5.2-10 项目区周边水井和泉点调查情况信息表

水井和泉点	纬度	经度	高程 (m)	地下水水位(m)	地下水类型	含水层岩性及代号	与厂区的方位及距边界距离	备注
茅草房村水井	25.001804	103.237689	1551	-	孔隙水	粘土 (Q ₄)	东北, 约 0.8km	茅草房村饮用水
先觉村水井	24.989452	103.226638	1542	-	孔隙水	粘土 (Q ₄)	西南, 约 0.7km	先觉村饮用水
厂址下游勘察井	24.992676	103.234921	1552	1335.87	孔隙水	粘土 (Q ₄)	东南, 约 0.05km	不使用



图 5.2-4 项目区周边水井分布和地下水流场图

(3) 项目区地下水补给、径流、排泄条件

根据区域水文地质图和现场调查，项目区及其附近地下水类型主要为松散岩类孔隙水，含水层岩性主要为第四系全新统 (Q_h^{al}) 粘土夹砾石层，主要接受大气降雨补给。项目区地下水总体上由北向南径流，向南盘江径流排泄，在南盘

江河床边缘以泉点或带状渗水等形式排泄出地表，或直接补给南盘江沿岸分布的孔隙水，南盘江为区域内最低侵蚀基准面。

5.2.5.4 拟建项目污染源源强分析

(1) 污废水及固废产生情况

本项目为交通标志牌及交通设施器材生产线中热浸镀锌生产线项目，主要对钢结构及铝材等交通设施器材产品进行加工、热镀锌、喷塑等环节。设置原料存储区、机械加工车间、热镀车间、喷塑车间、配电房、成品堆场、危险废物暂存间等。

根据工程分析可知，项目运行期产生的废水主要包括酸洗清洗废水、酸雾喷淋废水、初期雨水、生活污水等。产生的固体废弃物为酸洗工序中产生的废酸 S1、助镀工序助镀槽内产生的废渣 S2、热浸镀锌过程中产生的锌灰、锌渣 S3 以及镀锌废气处理后的除尘锌灰 S4、钝化工序产生的废渣 S5、废机油、生活垃圾等。

根据厂区原料堆存、产品产生、固废收集处理和暂存可知，项目生产运行过程中对地下水环境存在潜在污染风险的区域主要为热镀车间、喷塑车间、原材料堆场、成品堆场、危险废物暂存间等。

(2) 地下水污染途径

污染物从污染源进入地下水所经过的路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。根据工程分析，拟建项目可能对地下水造成污染的途径主要有：

①若热镀车间、喷塑车间、原材料堆场、成品堆场等的地面防渗层出现破损或破裂，则泄漏至地面的污染物存在渗漏的可能性，会对地下水环境产生一定的污染影响。

②若一般固废原料库、危险废物暂存间等区域的地面防渗层出现破损或破裂，则暂存的固废存在泄漏的可能性，会对地下水环境产生一定的污染影响。

③若厂区各污废水暂存池的防渗层出现破损或破裂，则暂存的污废水存在渗漏的可能性，会对地下水环境产生一定的污染影响。

④若收集及运输污废水的管道破裂，则泄漏的污废水存在渗漏的可能性，会对地下水环境产生一定的污染影响。

5.2.5.5 拟建项目对地下水环境的影响分析

1、正常运行状况下对地下水环境的影响分析

热镀车间、喷塑车间、原材料堆场、成品堆场、危险废物暂存间等区域改建或新建过程中按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中的防渗要求进行防渗设计和建设的情况下，项目正常运行过程中产生的污废水、固废等污染物发生渗漏或泄漏的可能性较小，即在建设期做好厂区的污染防渗措施，运行期加强维护和管理情况下，污废水、固废发生渗漏或泄漏穿过防渗层进入土壤并造成地下水污染的可能性较小，项目建设运营对地下水环境的影响是可控的。

2、非正常状况下对地下水环境的影响分析

热镀车间、喷塑车间、原材料堆场、成品堆场、初期雨水池、危险废物暂存间等区域的防渗层出现破损或破裂等非正常情况时，污废水会发生渗漏，随着时间的增加，通过防渗层进入土壤和地下水环境的污废水的量会逐渐增加，且产生的污废水主要为酸雾喷淋废水、酸洗后清洗废水、生产废水中污染物主要为pH、SS、COD、Fe、Al、Zn、 NH_3^{4+} ；生活废水中主要污染物为COD、SS、 BOD_5 、氨氮；产生的固体废物中危险废物主要为酸洗工序中产生的废酸S1、助镀工序助镀槽内产生的废渣S2、热浸镀锌过程中产生的锌灰、锌渣S3 以及镀锌废气处理后的除尘锌灰S4、钝化工序产生的废渣S5、废机油；一般工业固体废物主要为金属边角料及金属屑、废焊条及焊渣以及生活垃圾等。

污废水中含有 COD_{Cr}、氨氮、油类、酸、重金属等污染物，渗入土壤和地下水环境中的污废水会对其造成不同程度的污染。即使对防渗层进行修补，堵住渗漏通道，使污废水不再渗漏，但进入土壤和地下水含水层中的污染物仍会随着地下水流缓慢迁移扩散，受污染的地下水在短时间内难以自净恢复，随着时间的增加，会对项目区的地下水环境产生较大的影响。

因此，在项目建设过程中须按防渗要求做好热镀车间、喷塑车间、原材料堆场、成品堆场、初期雨水池、危险废物暂存间、污废水输送管道等区域的防渗、防腐措施，运行期须定期检查防渗层及管道的破损情况，若发现有破损部位须及时进行修补。项目运行期间，需加强管理和监督检查，杜绝非正常情况的发生，避免污染物进入土壤及地下水含水层中。

3、拟建项目运行对周边水井及居民饮用水安全的影响分析

根据区域水文地质资料和现场调查,项目场区地下水类型主要为松散岩类孔隙水,其主要接受大气降雨的垂直入渗补给。项目区处于地下水的补给径流区,地下水总体上由北向南径流,排泄入南侧南盘江。

项目区西南侧的先觉村等村庄存在先觉村 1#水井,为孔隙水,含水层主要为第四系含砾粘土。若在厂区发生污废水渗漏后,会对下游村庄分布的先觉村 1#水井产生一定的风险影响。

5.2.5.6 地下水污染防治措施

项目运行过程中产生的酸洗清洗废水、酸雾喷淋废水、生活污水等均进行收集。项目运行产生的生产废水和生活污水不直接排放到周围环境中,因此污废水的有效收集、无渗漏输送;热镀车间、喷塑车间、原材料堆场、成品堆场、危险废物暂存间等区域无渗漏成为污废水和固废治理的重要环节,其污染防治措施如下:

(1) 清污分流

要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、生活污水,雨水要有组织地分别排入对应的系统管网和处理系统处理。

(2) 厂区污染防渗措施及要求

依据厂区可能发生渗漏的区域的污染物性质和生产单元的构筑方式,结合厂区地质和水文地质条件,对厂区采取分区防渗措施。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)厂区可划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。项目厂区污染防渗分区图见图 5.2-5。

热镀车间、喷塑车间、初期雨水池、危险废物暂存间等区域划分为重点防渗区;原材料堆场、成品堆场、拼装制造车间、装卸车间、钢材加工车间等区域划分为一般防渗区;食堂、办公室、配电室、车位、厂区道路及绿化区域等区域划分为简单防渗区。

①对于重点防渗区,按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计,防渗层的防渗性能应等效于厚度 $\geq 6\text{m}$,渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

②对于一般防渗区,按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》

(HJ610-2016)中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计,防渗层的防渗性能应等效于厚度 $\geq 1.5\text{m}$,渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

③对于简单防渗区,不采取专门针对地下水污染的防治措施,地面可采用混凝土硬化。

项目厂区污染防渗分区、防渗标准及要求见表 5.2-11。

表 5.2-11 项目厂区污染防渗分区、防渗标准及要求一览表

污染防渗区类别	防渗区名称	防渗标准及要求
重点防渗区	热镀车间、喷塑车间、初期雨水池、危险废物暂存间	等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 6\text{m}$, 渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$; 或参照 GB18598 执行
一般防渗区	原材料堆场、成品堆场、拼装制造车间、装卸车间、钢材加工车间	等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 1.5\text{m}$, 渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$; 或参照 GB16889 执行
简单防渗区	食堂、办公室、配电室、车位、厂区道路及绿化区域	地面采用混凝土硬化
备注	厂区具体防渗措施可根据防渗材料、厚度等进行防渗设计和施工,但须达到环评提出的防渗标准及要求。	

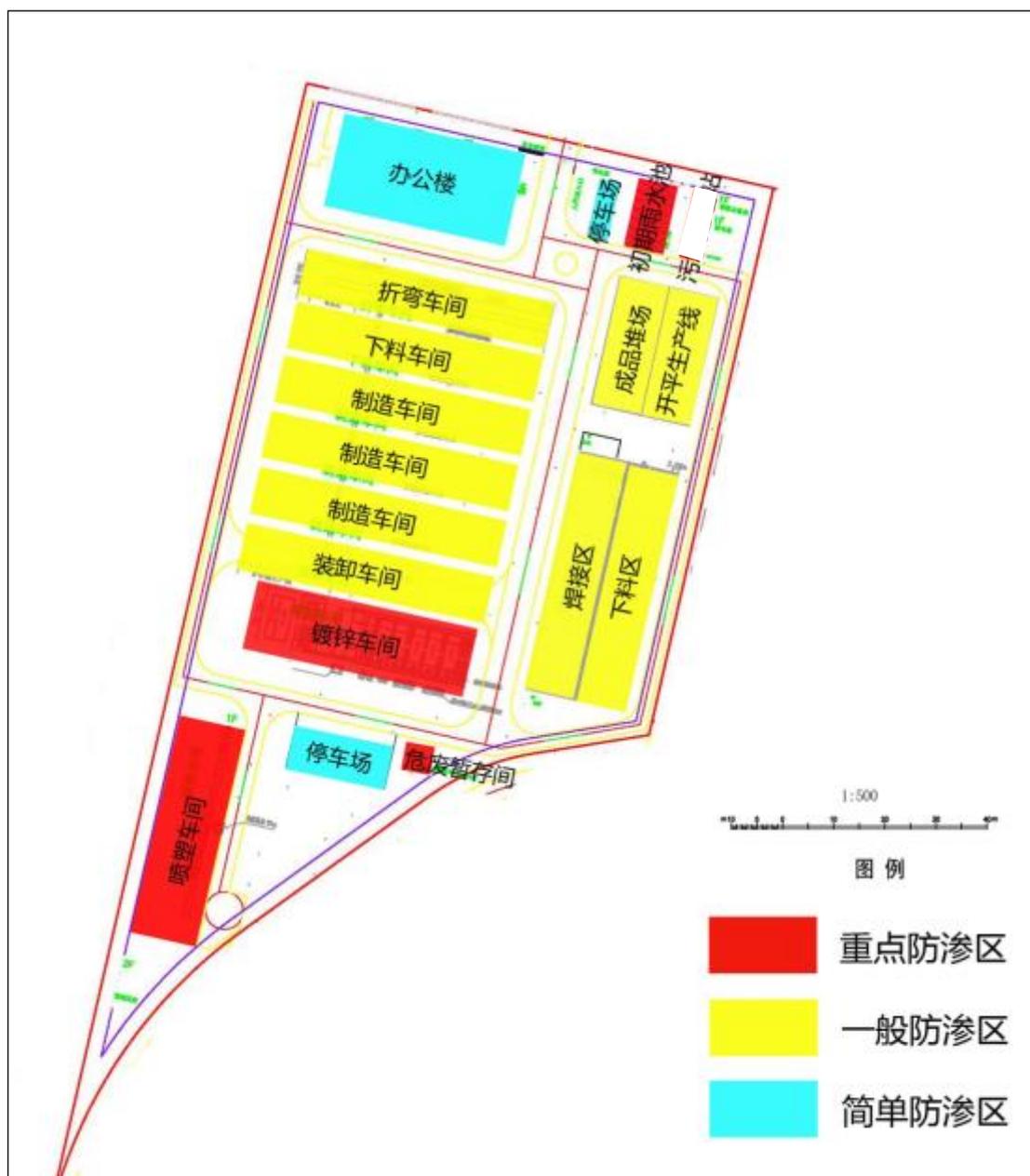


图 5.2-5 厂区污染防渗分区图

(3) 降低地下水受污染风险的措施

为降低地下水受污染的风险，在热镀车间、喷塑车间、初期雨水池、危险废物暂存间等区域做好防渗措施的基础上，还应加强污废水、固废的收集管理，采取分类贮存、架空贮存等措施，降低地下水受污染风险的措施主要有：

①运行过程中，加强污废水、固废的收集管理，采取分类贮存措施，严禁一般固废与危险废物混合贮存；

②各车间、储存仓库的屋顶须做好密封，定期检查，对破损部位及时进行修补，避免降雨对车间地面、堆存物品的淋漓；

③定期（1次/月）对车间、储存仓库地面进行冲洗，严禁污废水或固废长时间停留；

④定期清掏化粪池，并检查其底部和侧壁的破损情况，并拍照、保存和记录；其清掏和清洗频率应不低于1次/3年。

（4）应急处理措施

①应急预案

企业应按国家、地方及行业相关规范要求，制定地下水污染应急预案，并在发现污废水或固废泄漏时立刻启动应急预案，采取应急措施阻止污染物泄漏和扩散，降低地下水受污染程度。地下水污染应急预案应包括以下要点：如污废水或固废泄漏时，应立即向公司环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置；采取有效措施及时阻断确认的污染源，防止污染物继续渗漏到地下，导致土壤和地下水受污染范围扩大；对泄漏至地面的污染物及时进行清理；制定定期对化粪池等池子进行清掏和清洗，检查底部及侧壁防渗层破损情况等计划和实施方案。

②应急措施

（a）厂区地面的防渗层或污废水输送管道等出现破损或破裂时，应及时对其进行修补，避免污废水发生渗漏。

（b）化粪池等若发生渗漏时，应及时对破损部位进行修补，杜绝形成持续的污染源。

（c）厂区内的各车间、储存仓库等应避免雨淋，屋顶或地面防渗层若出现破损须及时进行修补。

（d）对厂区内泄漏至地面的污染物，须及时进行清理并妥善处置。

5.2.5.6 小结

（1）项目场区地下水类型主要为松散岩类孔隙水，含水层岩性主要为第四系第四系含砾粘土，主要接受大气降雨的垂直入渗补给。项目区处于地下水的补给径流区，地下水总体上由北向南径流，排泄入南侧南盘江。

（2）项目运行过程中对地下水环境存在潜在污染风险的区域主要有热镀车间、喷塑车间、原材料堆场、成品堆场、初期雨水池、危险废物暂存间等。

（3）在热镀车间、喷塑车间、原材料堆场、成品堆场、初期雨水池、危险

废物暂存间、原材料堆场、成品堆场、拼装制造车间、装卸车间、钢材加工车间等区域按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中的防渗要求进行防渗设计，厂区采取防渗措施的情况下，项目正常运行过程中产生的污废水、固废等污染物发生渗漏的可能性较小。在建设期做好污染防渗措施，运行期加强维护和管理情况下，污废水、固废发生渗漏或泄漏穿过防渗层进入土壤并造成地下水污染的可能性较小，项目建设运营对地下水环境的影响是可控的。

（4）在项目运行过程中，若热镀车间、喷塑车间、原材料堆场、成品堆场、初期雨水池、危险废物暂存间、原材料堆场、成品堆场、拼装制造车间、装卸车间、钢材加工车间等区域的防渗层出现破损或破裂等非正常情况时，污废水会发生渗漏，随着时间的增加，对项目区的地下水环境产生较大的影响。

（5）厂区采取分区防渗措施，对热镀车间、喷塑车间、原材料堆场、成品堆场、初期雨水池、危险废物暂存间等区域进行重点防渗；对原材料堆场、成品堆场、拼装制造车间、装卸车间、钢材加工车间等区域进行一般防渗；对食堂、办公室、配电室、车位、厂区道路及绿化区域等区域进行简单防渗。

总体来说，项目为交通标志牌和交通设施加工项目，项目区及周边地下水类型主要为松散岩类孔隙水，项目区处于地下水的补给径流区，地下水总体上由北向南径流，排泄入南侧南盘江。在热镀车间、喷塑车间、初期雨水池、危险废物暂存间、原材料堆场、成品堆场、拼装制造车间、装卸车间、钢材加工车间等区域建设过程中做好污染防渗措施，运行期加强维护和管理的情况下，污废水、固废发生渗漏或泄漏的可能性较小，项目的建设运营对地下水环境的影响是可控的。

6、环境风险影响分析

环境风险是指突发性事故对环境（或健康）的危害程度；重大事故导致有毒有害物质泄漏的火灾、爆炸和有毒有害物质泄漏事故，给公众带来严重危害，对环境造成严重污染。

建设项目环境风险评价的目的是对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害，进行评估，提出防范、应急与减缓措施。

环境风险评价关注的重点是事故对厂（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。

本评价中环境风险评价的重点是针对拟建项目的潜在环境风险进行分析、评价，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，使建设项目事故率、损失和环境影响达到可以接受水平。

本项目生产过程中使用的多种物料均为危险化学品，如盐酸、NaOH 具有强腐蚀性。泄露会造成环境污染或直接危害人体健康。本环评根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），在确定项目环境敏感点，并对建设项目可能发生风险事故因素作一总体分析基础上，针对本项目生产过程中的特点对其环境风险进行分析，对可能引发环境隐患的风险进行评价，提出预防措施和应急预案，从而降低危害事件发生的概率及其危害程度，使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

6.1 风险评价等级及评价范围

6.1.1 环境风险潜势初判

1、环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺，划分情况见表 6.1-1。

表 6.1-1 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)			
	极度危害 (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

2、建设项目环境风险潜势判断

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

(1) 当值涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

(2) 当存在多种危险物质时，则按(式 6.1-1)计算物质总量与其临界量比值 Q；

$$Q=q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \quad (\text{式 6.1-1})$$

式中：q₁、q₂、...、q_n—每种危险物质的最大存在总量，t

Q₁、Q₂、...、Q_n—每种危险物质的临界量，t

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：

1) 1≤Q<10；

2) 10≤Q<100；

3) Q≥100

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B所列物质，本项目酸洗用料的盐酸，酸洗槽挥发的HCl 气体以及热镀锌工段生成的NH₃ 气体列入重点关注危险物质。

项目中盐酸分批次购买，槽车运入不贮存，直接进槽使用，在酸洗槽内配成浓度为 15%，不在导则所列物质之中。

本项目涉及的危险化学品最大储存量情况见表 6.1-1。

表 6.1-1 拟建项目危险物质情况

物质名称	类别	临界量 (t)	实际存量 (t)
盐酸 (≥37%)	酸性腐蚀品	7.5	/
HCl	毒性气体	2.5	0.243 (年产生量计)
NH ₃	毒性气体	5.0	0.11 (年产生量计)
天然气	易燃气体	50	管道输送

根据上表所示，项目 $Q=0.243/2.5+0.11/5=0.1<1$

(2) 建设项目环境风险潜势判断

综上，本项目危险物质 $Q<1$ ，本项目环境风险潜势为 I。

6.1.2 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级，评价工作等级划分表见表 6.1-2。

表 6.1-2 评价工作等级划分表

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。

根据上文对本项目环境风险潜势进行判断，本项目危险物质 $Q<1$ ，本项目环境风险潜势为 I，环境风险评价工作等级按导则划分为简单分析。

6.1.3 评价范围

环境风险影响评价范围以厂中心，半径 3km 以内的范围。

6.2 风险识别

6.2.1 物质危险性识别

本项目运营期涉及多种危险化学品：作为酸洗用料的盐酸，作为酸雾净化及污水处理所需药剂的 NaOH，酸洗槽挥发的 HCl 气体以及热镀锌工段生成的 NH₃ 气体。其理化性质和毒理性质见表 6.2-1。

表 6.2-1 本项目危险化学品理化性质及危险性质表

名称	理化特性	燃爆危险性	毒害性
氢氧化钠	白色不透明固体，易潮解，熔点318.4℃，沸点1390℃，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮，相对密度(水=1)2.12	不燃，火灾危险分类为丁类。遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液与酸发生中和反应并放热。分解产生有害毒性烟雾	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。 LC ₅₀ 273mg/kg(大鼠经口)
盐酸	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味，沸点108.6℃(20%)，熔点-114.8℃(纯)，与水混溶，溶于碱，相对水密度(水=1) 1.2	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。接触绝大多数金属，放出易燃氢气。腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。	LD ₅₀ 900mg/kg(兔经口)； LC ₅₀ 3124ppm, 1小时(大鼠吸入)。具有强腐蚀性，挥发出来的酸雾对皮肤、眼睛、呼吸道有强烈刺激。
NH ₃	外观与性状：无色有刺激性恶臭。蒸汽压506.62kPa(4.7℃)；熔点-77.7℃，沸点-33.5℃，易溶于水、乙醇、乙醚，相对密度(水=1) 0.82(-79℃)；相对密度(空气=1) 0.6。	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	健康危害：低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。 侵入途径：吸入。毒性：属低毒类。
HCl气体	外观与性状：无色，有刺激性气味的气体。熔点-144℃，沸点-85℃，相对密度1.19(水)，1.27(空气)，饱和蒸汽压4226Kpa(20℃)，临界温度51.4℃，临界压力8.24Mpa，易溶于水。	氯化氢为不燃气体，但与活性金属粉末接触，会发生反应，生成氢气和氯化物。由于氢气的产生，就潜伏着爆炸和着火的危险。装氯化氢的钢瓶，遇明火或高温，内压增高，有爆裂危险。	通过吸入途径侵入，对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。急性中毒时出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血，声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎，肺气肿，眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量红色小丘疹而呈潮红痛热。长期高浓度接触可引起慢性支气管炎，肠胃功能障碍及牙齿酸蚀症。
天然气	无色无臭液体，主要成分为含83%~99%甲烷、1%~13%乙烷、0.1%~3%丙烷、0.2%~1.0%丁烷。也含有一定比例的氮气、水蒸气、二氧化碳、硫化氢，有时还含有一些数量不明显的稀有气体(氦、氩)。天然气在液化装置液化，产生液化天然气，其组成与气态稍有不同，因为一部分组分在液化过程中被除去。沸点-160℃~-164℃。	极易燃。蒸气能与空气形成爆炸性混合物，在室温下的爆炸极限为5%~14%，在-162℃左右的爆炸极限为6%~13%。	甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速。若不及时脱离，可致窒息死亡。

6.2.2 生产工艺过程风险识别

本项目涉及很多生产单元，各生产单元的潜在危险因素和潜在危害程度也不同，因此，对各生产单元的主要危险因素进行识别，识别结果见下表 6.2-2。

表 6.2-2 风险识别表

单元	作业分类	主要风险
表面预处理	酸洗	酸雾净化塔设备出故障，酸雾未经处理直接排放
热镀锌	镀锌工序	废气处理设备出故障氨气、工业粉尘未经处理直接排放。
其他单元	废酸池	废酸池泄露，污染地下水
	盐酸储罐	盐酸储罐或管道中盐酸泄露，污染大气、地下水
	酸洗槽	酸洗槽槽渣储存设施防渗层破裂，淋滤水对地下水的污染。
	水洗槽	水池泄露，污染地下水
	助镀槽	水池泄露，污染地下水
	钝化槽	水池泄露，污染地下水

(1) 表面预处理单元

根据《职业性接触毒物危害程度分级》，盐酸属于中度危害，为危险化学品，存在着中毒、化学灼烫等危险有害因素。主要危险因素为化学灼烫和中毒事故，主要风险类型为毒物泄漏中毒和化学灼烫，造成的危害主要是 HCL 通过呼吸道、皮肤对人员造成伤亡。

本项目使用 3 个酸洗槽，盐酸浓度为 15%。在生产过程中会有盐酸酸雾挥发，本项目设有酸雾净化设备，能将 95%的酸雾收集并输送至酸雾净化塔处理，处理效率为 90%，可使 HCl 气体达标排放。

但如果酸雾净化设备出故障，酸雾未经处理直接排放，有可能导致周边环境的 HCl 污染物浓度升高，从而危害人群健康和大气环境质量。

本项目酸洗槽采用钢混基础，且环氧玻璃钢防漏加 316L 不锈钢防护池，池中池设计，外池可做为事故池使用，可以有效地避免由于酸洗槽破裂、酸液泄露对地下水和大气环境造成的影响。

该类事故的发生机率不大，但其泄露时间较难控制。建议企业加强管理，增加管理事故池回收系统，一旦酸洗槽液等因机械故障或职工操作不当造成泄漏，泄漏液首先进入事故池系统，避免出现物料外溢而直接进入废水处理系统而造成

直排事故现象。

(2) 其他单元

废酸池、酸洗槽槽渣、锌灰、锌渣，钝化渣储存设施须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》进行建设和维护，可有效避免防渗层破裂对地下水的污染。

本项目盐酸不设置储罐，槽车运进厂区直接酸洗工序使用，盐酸在酸洗槽中存储，浓度为 15%。酸洗槽泄露会有可能引起地下水和大气环境污染事故。项目酸洗槽为池中池设计，采用钢混基础，外部采用环氧玻璃钢+316L 不锈钢防护，下部为事故池，盐酸泄露造成污染事故的概率较小。

6.3 风险源项分析

6.3.1 风险事故概率分析

建设项目可能发生的环境风险事故主要有操作不当、设备损坏、运输交通事故等原因造成毒性物质、强腐蚀性物质泄漏，引起人员、生物中毒伤害，对环境造成污染，建设项目可能发生的事故如下：

1、天然气火灾、爆炸

(1) 天然气火灾、爆炸

天然气使用天然气管线，经调压后由管道输送至热镀及喷塑车间使用，不储存。天然气的爆炸范围较宽，爆炸下限浓度值较低。管道天然气泄漏后很容易达到爆炸下限浓度值，爆炸危险性较大。根据《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004)中分类，天然气火灾危险性等级为甲 A 类。

天然气管道一旦出现泄漏，一部分轻组份（主要是甲烷）将会扩散到空气中，并与其混合，形成气团。当气团浓度达到爆炸极限时，与明火将发生蒸汽云爆炸，并回火点燃泄漏源，泄漏源着火将是调压站露于火焰中，管内压力上升，温度快速升高，强度下降，一定时间后干壁将会发生热塑性裂口而导致灾难性的沸腾体蒸汽火灾，造成管道破裂，同时伴随的冲击波、强大辐射计碎片等还会导致重大人员伤亡和财产损失；另一部分比空气重的气体容易滞留在地表低洼处，遇明火而引发火灾或爆炸。

(2) 事故概率

按照GB50183-2004要求，本项目采用的液化天然气系统关键设施的设计潜

在事故概率为 10^{-6} 。类比1970~1992年的22年中美国和欧洲主要输气公司各种原因发生的天然气事故数，同时考虑到近年来高新技术的应用和发展，确定本次由于各种原因发生事故的概率为 7.75×10^{-4} 次/年。

2、酸洗槽盐酸泄漏事故

该厂化学原料贮存区贮存盐酸过程中具有一定事故隐患。具体包括：

①运输途中发生交通事故等意外情况，导致盐酸泄漏。

②装卸过程中管道损坏、破裂以及运输过程中运输车辆储槽损坏、破裂均会导致盐酸泄露。

当因酸洗槽外罩大面积破裂等突发性事故发生时，可经由事故池将泄漏物料控制在池内并将其大部分重新收集至贮槽(桶)内，不允许出现随意外排现象。

发生该类事故，只要措施控制得当，不会造成泄漏物进入附近水体而造成明显的水环境污染事故，因此，该类事故主要为泄漏物料挥发而造成的废气污染事故。假设物料仓储区因各种原因造成储桶(槽)破裂、倾翻(倒)等物料泄漏溢出，发生该假设事故情况下，盐酸在常温下为液体，发生事故后，并不是立即变成气体扩散到空气中，立即采取应急措施，可以收集部分泄漏物并控制在事故池内。

6.3.2 最大可信事故

最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境(或健康)危害最严重的重大事故。

根据本项目的风险类型识别，该厂主要事故挥发性物料废气污染物为HCl。环境风险评价中的事故预测，通常是通过对国内外同类装置或建设项目的事故统计资料的分析，来确定可能发生事故的类型和事故源强，并从导致这些事故的原因统计中找到预防事故发生的措施，从而减小建设项目可能产生的风险。那些基本原因事件的发生概率也很难估算，因此在实际评价中往往是通过通过对历史事故的调查，最好是全世界或国内同类项目运行的历史的事事故调查来确定事故可能发生的概率。

2009年中国劳动社会保障出版社出版了《国内外危险化学品典型事故案例分析》，该书共收集自1959年至2008年155例国内外发生的危险化学品典型事故案例，其中有毒气体泄漏事故占据29例，比例达18.7%，这些事故对环境或人群健康造成了较大的影响。新建项目占地面积不大，泄漏后的有毒气体可四周扩散，

对外环境造成影响，因此本次评价确定盐酸酸液泄露为最大可信事故。

6.4 风险计算与评价

事故发生的条件很多，具有极大的不确定性，发生泄漏事故的排放强度有多种可能，这样对风险事故的后果预测就存在着极大的不确定性。

6.4.1 风险值

风险值是风险评价表征量，包括事故的发生概率和事故的危害程度。定义为：

$$\text{风险值}\left(\frac{\text{后果}}{\text{时间}}\right) = \text{概率}\left(\frac{\text{事故数}}{\text{时间}}\right) \times \text{危险程度}\left(\frac{\text{后果}}{\text{每次事故}}\right)$$

风险的单位多采用“死亡/年”。安全和风险是相伴而生的，风险事故的发生频率不可能为0。

6.4.2 风险可接受水平

通常事故危害所致风险水平可分为最大可接受水平和可忽略水平。一些机构和研究者推荐的最大可接受风险水平和可忽略水平见表6.4-1，在工业和其它活动中，各种风险水平及其可接受程度见表6.4-2。

表 6.4-1 最大可接受水平和可忽略水平的推荐值

机构或研究者	最大可接受水平(a-1)	可忽略水平(a-1)	备注
瑞典环保局	1×10^{-6}		化学污染物
荷兰建设和环境部	1×10^{-6}	1×10^{-8}	化学污染物
英国皇家协会	1×10^{-6}	1×10^{-7}	
Miljostyelsen(丹麦)	1×10^{-6}		化学污染物
Travis(美国)	1×10^{-6}		

表 6.4-2 各种风险水平及其可接受程度

风险值(死亡/a)	危险性	可接受程度
10^{-3} 数量级	操作危险性特别高，相当于人的自然死亡率	不可接受，必须立即采取措施改进
10^{-4} 数量级	操作危险性中等	应采取改进措施
10^{-5} 数量级	与游泳事故和煤气中毒事故属同一量级	人们对此关心，愿采取措施预防
10^{-6} 数量级	相当于地震和天灾的风险	人们并不关心这类事故发生
$10^{-7} \sim 10^{-8}$ 数量级	相当于陨石坠落伤人	没有人愿意为这类事故投资预防

6.4.3 风险评价

对于社会公众而言最大可接受风险不应高于常见的风险值。一般而言，环境风险的可接受程度对有毒有害工业以自然灾害风险值(即 $10^{-6}/a$)为背景值。

本项目最大可信事故发生概率为 1×10^{-6} 次/年，由于最大可信事故的发生不会造成厂外附近居民区人员伤亡，其危害程度较小，小于 10^{-3} 死亡/次，可以接受。

6.5 风险管理

6.5.1 风险防范措施

1、 NaOH 使用过程发生外泄的防范措施

NaOH 在贮存区以袋装包装的固态形式存在，环境风险较小，NaOH 泄露造成环境风险影响较大的环节产生于碱液喷淋系统，当碱液发生泄露时，建设单位应隔离泄漏污染区，并在周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用清洁的器具将泄露的碱液收集于干燥洁净有盖的容器中，并向容器内的 NaOH 溶液加入大量新鲜水，调节至中性，再引入废水系统，进行无害化处理。

2、 盐酸储罐发生泄漏的防范措施

(1) 项目盐酸储槽单个储槽容积 $44m^3$ ，泄漏处的物料直接进入储槽下部事故水池 ($560m^3$)，收集后通过液体提升泵导入盐酸储槽，确保泄漏挥发的量达到最小。

(2) 根据泄漏事故发生情况，将事故水控制在事故水池内。

泄漏物料若进入排水系统，在排水系统中根据物料及事故水流向，关闭排水系统在的拦截设施，进行泄漏物料及事故水收集，泄漏物料收集至相应储罐。

(3) 盐酸储槽及事故水池做好相应的防腐、防渗措施。按照(GB18597-2001)《危险废物贮存污染控制标准》进行设置，采用混凝土硬化护面，防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{ cm/s}$)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{ cm/s}$ 。

3、生产废水污染地下水预防措施

(1) 企业在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，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；管线敷设采用“可视化”原则，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下污染。建设单位应按照环评要求，厂房地面全部按照重点防渗区要求进行硬化，此外，项目危险废物暂存间、盐酸储罐仓库和本项目事故池、污泥池、污水收集管网均按重点防渗区的要求硬化，硬化基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

（2）防渗施工期委托第三方做好环境监理，按设计的防渗要求进行施工，重点在进行生产车间、污水管沟等基坑、垫层、底板、防水等隐蔽工程进行施工时，应保留防渗层施工影像记录，施工单位、监理单位及主管部门盖章确认，应高质量完成各项防渗设计指标。

（3）运营期做好防渗系统的保护，严防防渗层受到破损。

6.5.2 风险管理措施

6.5.2.1 建立完善组织制度

尽管环境风险的客观存在无法改变，但通过科学的设计、施工、操作和管理，可将风险事故发生的可能性和危害性降低到最小程度，真正做到防患于未然，达到预防事故发生的目的。风险管理的重点在于减缓、防范措施。

编制企业《安全管理制度》、《火灾事故应急预案》和相关风险防范应急预案，成立火灾事故应急指挥小组、消防小组和相关风险防范机构，明确各组员的工作职责和事故发生后的处理办法，平时作好救援专业队伍的组织、训练和演练，并对工人进行自救和互救知识的宣传教育。

6.6.1.3 危险化学品储存安全防范措施

1) 项目危险物品的储存保管应做到：防火防爆；通风、降温；挡光照雨淋；自控报警。储存管理应符合《化学危险物品安全管理条例》、《常用化学危险品贮存通则》、《仓库防火安全管理规则》等有关规定。

项目危险物品储存于阴凉、干燥、通风良好的库房，远离火种、热源，包装必须密封，切勿受潮，根据各物料理化特性，选择相应材质容器采取不同保护措施，加强进出料贮运管理，在满足正常生产需求前提下尽可能减少贮存量；将危险品按要求单独存储，悬挂禁烟禁火警示标志。

2) 化学危险品贮存库消防用电设备应能充分满足消防用电的需要、输配电线路、灯具、火灾事故照明和疏散指示标志都应符合安全要求，必须安装通风设备，设有导除静电的接地装置。

3) 化学危险品入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。化学危险品入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。

4) 设置专门危险化学品仓库和负责人，妥善保管化工危险品。危险化学品分类、分区存放。化工危险品严格领用制度，领料、配料过程须一人以上监督，用不完的立即退回仓库并作登记。

5) 严格按照国家有关规定，对危险化学品仓库进行管理，化学品仓库安装红外线报警装置，并采用双锁双门。

6) 应当在生产、储存和使用场所设置通讯、报警装置，并保证在任何情况下处于正常适用状态。

7) 储存、使用危险化学品的，应当根据危险化学品的种类、特性，在车间、库房等作业场所设置相应的监测、通风、防晒、防火、灭火、防爆、泄压、防潮、防雷、防静电、防渗漏、防护围堤或者隔离操作等安全设施、设备，并按照国家标准和有关规定进行维护、保养，保证符合安全运行要求。

8) 危险化学品必须储存在专用仓库、专用场地或者专用储存室（以下统称专用仓库）内，储存方式、方法与储存数量必须符合国家标准，并由专人管理。危险化学品出入库，必须进行核查登记。库存危险化学品应当定期检查。危险化学品专用仓库，应当符合国家标准对安全、消防的要求，设置明显标志。危险化学品专用仓库的储存设备和安全设施应当定期检测。

6.6.1.4 危险化学品运输安全防范措施

1) 项目使用的原辅材料均由委托有危险化学品运输资质的运输企业承运危险化学品，并采用专门的危险品运输车辆运输。运输应符合《危险货物运输规则》、《危险物品名表》、《危险货物分类与品名编号》(GB6944-86)，《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-90)等法规的要求。不得用同一车辆运输互为禁忌的物料，进入化学危险品贮存区域的人员、机动车辆和作业车辆，必须采取防火措施。

2) 合理地规划运输路线及时间，危险品的运输单位，事先需作出周密的运

输计划和行驶线路，并制定危险品泄漏的应急措施。当车辆通过市区、城镇时，事先向当地公安部门申请通行证、行车路线和时间，中途不得随便停车。

3) 运输车辆必须通过有关部门的检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有有效证明文件。载有危险品的车辆在公路上行驶，需持有运输许可证，其上应注明危险品名称、数量、来源、性质和运往地点，须有专门单位人员负责押运。

6.6.1.5 消防措施

1) 生产区域和仓储应按照国家有关消防技术规范设置，配备消防设施和器材，其布置应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）的有关规定，并按规范配置各型灭火器，其配置数量、型号应满足《建筑灭火器配置设计规范》（GBJ140-90，1997）的要求。根据危险品特性，配置相应的灭火药剂，如干粉、砂土等，并配备经过培训的兼职和专职的消防人员，禁止用二氧化碳和酸碱灭火剂灭火。

2) 配备足够的消防设施，消防水泵采用双电源双泵。

6.6.1.6 废弃物处理措施

1) 禁止在化学危险品贮存区域内堆积可燃废弃物品。

2) 泄漏或渗漏危险品的包装容器应迅速移至安全区域。

3) 按化学危险品特性，用化学的或物理的方法处理废弃物品，不得任意抛弃、污染环境。

4) 处置危险废物和废危险化学品，依照《固体废物污染环境防治法》《危险废物贮存污染控制标准》和国家有关规定执行。其中危险废物在送交昆明市危险废物处置中心前的临时贮存设施及贮存容器应符合GB 18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》相关要求，危废储存间应远离易燃、易爆物质储存，并按相关要求采取防渗、防腐、防雨和防流失措施。

6.5.2 风险应急措施

1) 消防

项目化学品库发生火灾时采用干式灭火器，可不设置消防水池。

按照设计方案，厂区内设消防水池1座及消防泵房，消防水池有效容积为200m³，储存厂区室内消防用水量，泵房内设消火栓给水泵2台（Q=15L/s，H=50m，

一用一备)、自喷给水泵2台(Q=25L/s, H=50m, 一用一备)。

2) 化学品泄漏应急措施

1) 盐酸:

疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 建议应急处理人员戴好面罩, 穿化学防护服。合理通风, 不要直接接触泄漏物, 勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触, 在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散), 但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合, 然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

2) 氢氧化钠:

隔离泄漏污染区, 周围设警告标志, 建议应急处理人员戴好防毒面具, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中, 以少量加入大量水中, 调节至中性, 再放入废水系统。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 收集回收或无害处理后废弃。

6.5.3 应急预案

6.6.3.1 应急预案纲要

无论预防工作如何周密, 风险事故总是难以根本杜绝, 制定风险事故应急预案的目的是要迅速而有效的将事故损失减至最小。该项目运行过程中, 一旦出现突发事故, 必须按事先拟定的应急方案, 进行紧急处理, 它包括应急状态分类、应急计划区、事故等级水平、应急防护和应急医学处理等。企业根据预案纲要制定详细的“事故应急救援预案”, 并认真执行。应急有关内容具体见下表:

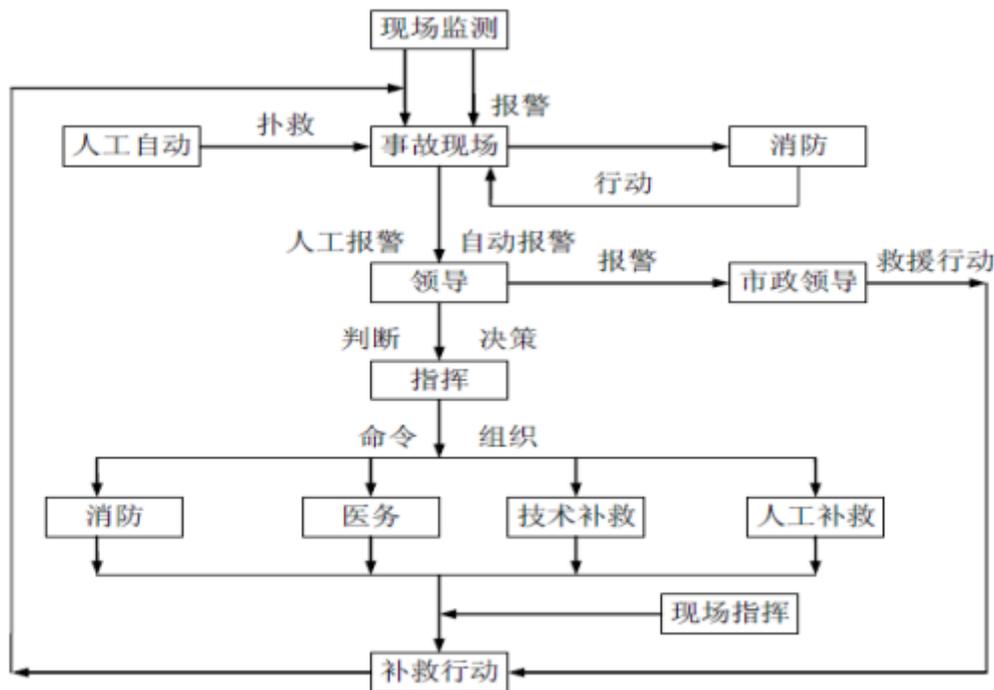
表6.5-1 环境风险的突发性事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	
2	危险情况	详细说明危险源类型、数量、及其分布
3	应急计划区	危险目标: 电镀车间、化学品原料库、废水处理站、邻近区域
4	应急组织机构、人员	工厂: 厂指挥部--负责现场全面指挥 专业救援队伍--负责事故控制、救援和善后处理 园区: 园区指挥部——负责工厂附近地区全面指挥, 救援、管制和疏散 专业救援队伍一负责对工厂专业救援队伍的支援

5	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。
6	应急救援保障	生产装置区：防中毒事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服、毒气防护设施等； 邻近地区：中毒人员急救所用的一些药品、器材
7	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。
8	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
9	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害；配备相应的设施器材 邻近地区：控制和消除环境污染的措施，配备相应的设备
10	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场：事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及邻近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案 邻近地区：制定受事故影响的邻近地区内人员对毒物的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案
11	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
12	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
13	公众教育和信息	对邻近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息
14	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
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

6.6.3.2 风险事故管理程序

风险事故处理可按下图进行：



风险事故处理图

6.5.4 应急监测方案

事故应急环境监测目的是通过企业发生事故时，对污染源的监测和周围环境的监测，及时准确掌握污染状况，了解污染程度和范围，分析其变化趋势和规律，为加强事故应急环境管理，实施环境保护提供可靠的技术依据。公司设有安全环保部，有专职环保管理人员和环境监测人员，配置监测仪器和设备。当发生重大、特大大气污染事故时，公司配合当地环境保护监测站对周围环境（包括环境空气质量和废水）的污染情况和恢复情况进行监测。

要建立快速反应机制的实施计划，对污染趋向、污染范围进行及时跟踪监测，监测数据应及时上报应急救援指挥部和上级环境监测中心站。事故应急环境监测计划表，具体见下表：

表6.5-2 环境应急监测计划表

事故类型	监测项目	频次	监测点位	监测单位
物料泄漏废气污染	泄漏物质 (HCl)	初始加密(6次/天)监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次	事故发生地	有资质单位
		初始加密(6次/天)监测，随着污染物浓度的	事故发生地周围居民区等敏感区域	

		下降逐渐降低频次	
		4次/天或与事故发生地同频 次（应急期间）	事故发生地下风向
		3次/天（应急期间）	事故发生地上风向对照点
物料泄漏产生废水	pH、COD、SS、总Zn等	监测频次为1次/3小时，紧急情况时可增加为1次/小时。	离事故装置区最近管网阴井
其他	在正常生产过程中，将根据日常监测数据，及时对废水排放、废气排放等状况进行分析，对潜在的超标趋势及时预测，对可能造成环境污染及时预警，确保有效控制对外环境的污染。		

6.6 环境风险评价结论

1、本项目采用成熟可靠的生产工艺和贮存设备，各专业在设计中严格执行各专业有关规范中的安全卫生条款，对影响安全卫生的因素，均采取了措施予以消除，正常情况下能够保证安全生产和达到工业企业设计卫生标准的要求。

2、通过采取以上措施；本项目在建成后将能有效的防止中毒等事故的发生，一旦发生事故，依靠装置内的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延。

3、酸洗槽事故池容积 560m^3 ，发生泄漏时，盐酸由事故池收集后，逐步返回生产系统。

4、本报告针对项目的工程特点，拟提出防范风险的管理措施、工程技术措施、应急监控措施及风险应急预案，建设单位在认真落实本报告提出的各项防范措施的基础上，项目的环境风险是可控的，但企业必须采取风险管理、防范、减缓措施，制定风险事故应急处理预案。

7、产业政策和选址布局合理性分析

7.1 产业政策符合性

关于热镀锌构件生产，根据《产业结构调整指导目录 2011 年本（2013 年修改）》（国家发展改革委第 9 号令）及《云南省工业产业结构调整指导目录（2006 年本）》，本项目产品及使用设备均不属于指导目录中限制类和淘汰类，项目建设符合国家产业政策。

7.2 厂址与宜良县工业园区总体规划（2016~2030）的相符性分析

《宜良工业园总体规划（2016~2030）》由昆明市规划设计研究院制成完成。云南绿色环境科技开发有限公司于 2008 年 5 月编制完成《宜良工业园总体规划（2016~2030）环境影响报告书》，并于 2018 年 12 月 27 日通过云南省生态环境厅的审查。

规划引导园区产业形成“三带、七片”的产业空间布局，实现三次产业的有机融合，良性互动，促进四化同步、产城旅融合发展：

（一）三带

- 1、在园区西部形成公共服务发展带。
- 2、在园区中、东部形成工业产业发展带。
- 3、沿南盘江结合基本农田的保护和南盘江休闲文化带建设，形成现代农业和休闲旅游发展带。

（二）七片

- 1、北古城片区西、北部地区以发展特色轻工业产业集群为主。
- 2、北古城片区中、东部地区以新型建材产业集群为主。
- 3、木龙片区中、东部地区以金属新材料产业集群为主。
- 4、山后片区中、东部地区以先进装备制造业产业集群为主。
- 5、北古城片区西部地区以生产性服务业发展为主
- 6、木龙片区西部地区以生活性服务业发展为主
- 7、山后片区西部地区以生产性服务业发展为主

拟建“交通标志牌及交通设施器材生产线项目”位于北古城工业园内，新

型建材产业发展区，宜良工业园区管理委员会已出具入园证明，符合宜良县工业园总体规划（2016~2030）北古城工业园片区性质定位要求，符合工业园总体规划（2006~2020）入园条件。

项目与宜良县工业园总体规划（2016~2030）北古城工业园片区关系图详见附图 6。

根据《宜良工业园总体规划（2016~2030）环境影响报告书》审查意见，意见中与项目有关内容“园区布局应考虑避让南盘江及其支流马蹄河并符合河道管理相关规定，园区与河道间应规划设置生态防护带，保护好河道生态空间。废水产生量大、对水体易造成污染、环境风险大的项目应远离南盘江，并采取严格的环境风险防范措施确保风险可控”。项目生产废水不外排，生活废水经预处理后排入宜良工业园区污水厂，对南盘江影响较小。项目风险可接受，并采取相应风险措施，风险可控。符合审查意见要求。

7.3 厂址周围生态现状

交通标志牌及交通设施器材生产线项目”用地为新征土地，其中厂区占地面积 54.23 亩，占地类型主要为工业用地。宜良工业园区规划建设已经将本项目所在区域土地进行了土地一级开发整理，土地已经经过平整，地面植被已经被清除。根据项目用地在工业园的布局，项目西面和北面皆为工业园区其它企业单位用地，地面植被已经被清除。项目东面隔 90m 为南盘江，中间为垂柳苗圃和部分荒地，地表植被较为单一。由于项目所处区域为南盘江工业用水段，水质较差，水生生态系统脆弱。区域生物多样性较低，生态环境质量一般。

7.4 厂址与环境敏感目标

本建设项目位于宜良县北古城片区工业规划区，拟建厂区内不涉及国务院、国家有关部门和省（自治区、直辖市）人民政府规定的生态保护区、自然保护区以及饮用水源保护区。区内无国家规定保护的动植物。

7.5 建设项目对厂址周围环境的影响

1、对环境空气的影响

建设项目对生产过程中的有组织污染源设置有完善的烟气治理系统，使各有

组织污染源均可以达标排放，项目对周围空气环境影响小。

2、对地表水的影响

本项目在生产过程中产生的酸洗水，委托处理，不外排。清洗水、酸雾洗涤水产生的废水直接回用到生产工序中；生活污水直接排到园区污水处理厂。项目废水对周围地表水环境影响小。

3、对噪声环境的影响

通过预测，厂界噪声均能满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准。项目最近关心点先觉村（最近距离约 306m），项目运营期间，噪声经距离衰减后，项目关心点的噪声能达到 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准要求。

5、固体废弃物

固体废弃物全部妥善处理，无排放，对周围环境影响很小。

6、对生态环境的影响

本项目为新建项目，建设场地位于宜良县工业园区北古城园区，项目为新征地区，征地区内无保护类动植物分布，项目的建成对周围生态环境的影响不大。

7、建设期对环境的影响

项目建设时严格按照第 8 章要求落实，影响不大。

7.6 项目布局合理性分析

项目厂房沿公路开设大门，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，并充分考虑到工程行业特点、安全间距、卫生防护、货物运输和防火需要，各装置区之间留有足够的安全间距，避免相互影响，其平面布置基本合理。

7.7 结论

建设项目的建设符合产业政策；选址符合宜良工业园总体规划（2016～2030）规划；项目区环境质量现状满足本项目建设的要求，项目严格按《报告书》建设，不会降低评价区域的环境功能；厂址周围无国家级历史文化名城和著名风景区。

通过上述分析，项目选址合理，建设项目可行。

8、环境保护措施及其可行性论证

8.1 施工期污染防治措施评述

8.1.1 施工期废水

施工生活污水产生量较少，主要为部分施工人员清洗废水，经收集后回用于施工场地内洒水抑尘，对周围地表水的影响较小。

施工废水污染物主要为 SS，经收集后简易沉淀，用于施工场地洒水降尘。建设过程中废水零外排，不会对地表水环境产生影响。

8.1.2 施工期废气

施工期施工单位应加强管理；在建设过程中洒水降尘；及时清运建筑垃圾；施工车辆控制车速并进行覆盖；对粉状物料采取覆盖措施或密闭存储；在工地及材料堆场设置围挡，大风天气停止施工，减少粉尘的产生量。

8.1.3 施工期噪声

施工期的噪声为设备安装及运输噪声，工程施工期的施工机械及机电安装所产生的噪声为不连续性噪声。本环评要求施工期 22:00~6:00 之间禁止施工。

8.1.4 施工期固废

- (1) 施工产生的建筑垃圾按当地环卫部门要求，运至指定地点妥善处置。
- (2) 项目施工期间开挖土方全部用于厂区回填。
- (3) 施工生活垃圾设置垃圾收集点集中堆放，并定期由环卫部门清运处理，不会对当地环境产生不良影响。

8.2 营运期大气污染防治措施评述

8.2.1 酸洗废气治理措施可行性分析

(1) 酸洗废气治理措施

酸雾来源于酸洗槽，主要是盐酸雾和水汽混合物。项目设 3 个酸洗槽，根据建设单位设计，本项目酸雾废气采用酸雾喷淋吸收塔进行处理，净化后的废气经对应 15m 高排气筒（1#）排放。酸雾喷淋吸收塔用碱液（NaOH）进行中和处理。盐酸雾气与碱液（NaOH）发生化学反应。其化学反应式为：



项目酸雾吸收工艺流程图见图 8.2-1：

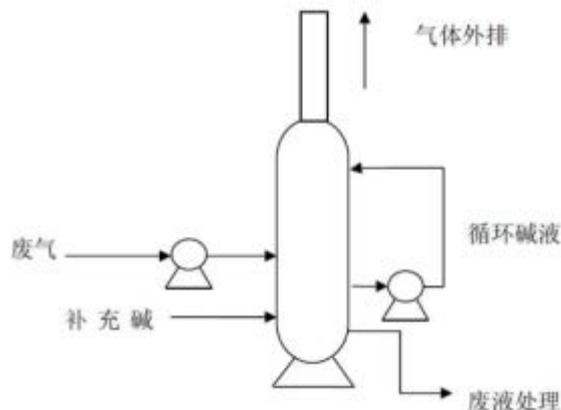


图 8.2-1 酸雾吸收流程图示

酸雾废气处理洗涤塔选用 PP 材质，其工作方式为气液接触式。塔内填料(环保球)作为气液两相接触的基本构件。酸雾喷淋吸收塔包括塔体、填料、填料支撑架、喷淋系统、除水器、水泵、PH 自动加药仪、电控箱及自动补水装置。

工艺流程简述：

酸雾收集系统：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，便于对产生的酸雾进行收集。

酸雾处理系统：采用逆流式洗涤气体，经过分配板，将气体平均分布于球状环保球，每只呈点接触，摆列后呈 ZW 路线行走，避免有偏流现象，配合圆伞不堵塞喷嘴，呈 360° 喷洒碱液 (NaOH)，使气体和液体充分混合效率达 90% 以上，通过中和反应最大程度提高废气处理效率。

为了有效的控制大气污染物的排放量，保护项目周围的空气环境质量，在落实酸雾治理措施的前提下，酸雾处理系统必须满足以下要求：

- ①气液之间要有较大的接触面和一定的接触时间；
- ②气液之间扰动强烈，吸收阻力低，吸收效率高；
- ③采用气液逆流操作，增大吸收推动力；
- ④气体通过阻力小；
- ⑤设备耐磨、耐腐蚀、运行可靠；
- ⑥构造简单，便于制作和检修。

(2) 酸洗废气治理措施可行性分析

根据《电镀行业污染防治最佳可行技术指南（试行）》（2011 年 8 月）中

3.3 章节内容，喷淋塔中和法适用于酸洗工序产生的酸性气体的净化。酸雾喷淋吸收塔处理盐酸废气效率参照该技术指南中 4.4 章节表 4 内容，喷淋塔中和法处理技术，低浓度氢氧化钠中和盐酸废气，去除率可达到 95%。

项目酸洗废气收集效率 95%，处理效率以 90% 计，酸洗工序 HCl 产生浓度 $21.15\text{mg}/\text{m}^3$ ，则排放浓度为 $6.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.03\text{kg}/\text{h}$ ，处理后废气由对应 15m 排气筒（1#）排放，盐酸雾排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的相关要求。

喷淋塔中和法处理技术简单、成熟、可靠，类比同类型热浸镀锌项目，酸洗废气均采用了喷淋塔中和法处理技术，综上所述，本项目酸洗废气（盐酸雾）采用喷淋塔中和法技术可行。

8.2.2 镀锌废气治理措施可行性分析

（1）镀锌废气治理措施

本项目热镀锌工序锌锅镀件过程中产生烟尘，烟尘主要成分为氯化铵、氧化锌、氯化锌、氨气、氯化氢等。锌锅侧壁设置密闭集气罩，由大功率引风机吸收烟尘，收集效率达 95%。经负压收集的废气通过二级处理设施进行处理，先进入旋风除尘器中处理，去除粒径较大的烟尘，同时使氯化铵转化成固态并沉降，二级处理设施为布袋除尘器，主要去除较小的烟尘。

（2）镀锌废气治理措施可行性分析

布袋除尘器主要由滤袋、袋架和壳体组成，壳体由箱体和净气室组成，布袋安装在箱体与净气室中间的隔板上。含尘气体进入箱体后，粉体产生惯性、扩散、粘附、静电作用附着在滤布表面，清洁气体穿过滤布的孔隙从净气室排出，滤布上的粉尘通过反吹或振击作用脱离滤布而堕入料斗中。袋式除尘器具有以下特点：

①除尘效率高，可捕集粒径大于 $0.3\ \mu\text{m}$ 的细小粉尘，除尘效率可达 95% 以上。

②使用灵活，处理风量可由每小时数百立方米到每小时数十万立方米，可以作为直接设于室内，机床附近的小型机组，也可作为大型的除尘室，即“袋房”。

③结构比较简单，运行比较稳定，初投资较少，维护方便。

项目烟尘热镀锌工序烟尘收集效率 95%，颗粒物处理效率 99%，热浸工序颗粒物（氯化铵、氧化锌、氯化锌）产生浓度 $296.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，经袋除尘后排放浓

度 $4.90\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $0.02\text{kg}/\text{h}$ ，处理后废气由对应 15m 排气筒（2#）排放，颗粒物排放浓度及排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的相关要求。

此外，由于热浸镀锌工序在酸洗后工件表面残留少量盐酸与氯化铵，在高温下挥发产生少量氨气、氯化氢，根据本环评“工程分析”和“营运期大气环境影响预测与评价”章节，项目热镀工序产生的氨气、氯化氢浓度极小，产生的源强浓度和速率均已满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中要求，对环境影响较小，从企业经济的角度上看，此工序无需设置对氨气、氯化氢的处理设施。

综上所述，锌锅烟尘处理方式采用布袋除尘，环境、经济技术可行。

8.2.3 食堂油烟处理措施

项目区内食堂必须配套安装高效率的油烟净化装置，且须确保外排油烟浓度不超过《饮食业油烟排放标准》的限值。油烟排气筒出口朝向应避开易受影响的建筑物，排气筒的设置应设置于食堂的西南面，且高于食堂建筑物 1.5m 以上。

8.3 营运期废水污染防治措施评述

8.3.1 废水治理要求

（1）废水全部回用，严禁外排；

（2）本项目生活污水经厂区内化粪池处理后排入污水市政管网，最终进入宜良工业园区污水处理厂。

（3）建设一个总容积为 560m^3 的事故应急池，事故应急池必须有严格的防渗措施。事故水池需有完善的收集管线，保证泄漏时时可排入事故水池，项目正常停产休息时，处理达标的废水也能进入事故应急池，保证项目在正常情况下、非正常情况下、停产休息时的废水均不外排。

8.3.2 非正常排放控制措施

针对项目非正常排放情况（主要是污水处理设施出现故障时处理效率降低时废水不能正常回用），本次环评提出措施如下：

①建设容积为 560m^3 事故池 1 个，确保在发生非正常排放的情况下可暂存厂区一个的酸洗池的生产废水。在清除完厂区生产设备故障后，将事故水池内废水用泵抽回生产过程，废水不外排。

②指定专人负责项目内废水回收系统的日常管理及维护，定期检修设备，做好设备运行情况的记录，确保设施持续稳定运行。

③项目运行期要禁止发生废水非正常排放，产生废水设施出现故障的情况下，车间要停止生产；待事故消除或维修结束后，再将事故池暂存废水引入生产工序进行生产。

8.4 营运期噪声污染防治措施评述

本项目产噪设备主要为机械加工设备，对于噪声污染防治措施，除采取低噪声设备，对设备与基础、支架之间采用柔性连接，生产厂房隔音等降噪措施外，还应在总图布置上采取将高噪声设备布置在厂房中央，采用“闹静分开”合理布局的设置原则，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域或厂界，减小对厂界噪声的影响。这些噪声控制措施可保证对厂界噪声的影响在可接受的范围内。

本项目拟采取的具体噪声防治措施如下：

(1) 从声源上控制，风机等设备选择低噪声和符合国家噪声标准的设备；

(2) 合理布局：将新增高噪声设备尽量布置在车间中间，通过距离衰减减轻噪声对周围环境的影响；

(3) 加强管理：平时加强对各噪声设备的保养、检修与润滑，保证设备良好运转，减轻运行噪声强度；对各类噪声源采取上述噪声防治措施后，可降低噪声源强 20dB (A)，使厂界达标，能满足环境保护的要求。经治理后，高噪声设备声源值降至 70dB (A)，可以满足保护操作工人的身心健康需要，能够做到厂界达标。

8.5 营运期固废污染防治措施评述

(1) 应按照固体废弃物的性质进行分类收集和暂存。一般固废按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599-2001 及其修改单有关要求执行，危险废物暂存时应按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单的要求进行贮存。

(2) 项目一般固废暂存间位于生产车间内南侧，为独立暂存间，建筑面积 30m²，主要收集项目产生的锌灰、锌渣，可定期作为原材料外售。

(3) 项目生活垃圾设置活动垃圾桶，定期由环卫部门清运。

(4) 酸洗槽内的废酸、助镀槽内的废渣、镀锌工序的除尘烟尘、钝化工序的废渣等存放危废暂存间，建设单位应按照规定，在危废暂存间周围建设围堰、泄漏物疏导措施并在末端连接泄漏物收集事故池。此外，围堰、疏导系统及事故池还应做好相应的防腐、防渗措施，按（GB18597-2001）《危险废物贮存污染控制标准》进行设置，并采用混凝土硬化护面，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，建设单位必须采取以上措施后方可满足本项目危险固废暂存的依托条件。

(5) 危险固废按照（GB18597-2001）《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单的要求进行贮存。要求液体废物及固体废物分开放置，其中酸洗槽废酸设置废酸收集桶；固废区主要收集助镀槽内的废渣、钝化工序的废渣、镀锌工序的除尘烟尘等，环评要求设置危废收集桶，危废桶配有桶盖，固体危险废物采用资质单位提供的危废收集袋收集后再放入桶内。项目区产生的所有危险废物均统一收集，分类、分区暂存于危废贮存间内，各区相互隔离，互不干扰，并分别设置危险废物识别标志，上锁，钥匙由专人进行管理。

(6) 根据《危险废物转移联单管理办法》的有关规定，企业应委托具有资质的专门单位处置危险废物。为便于项目建成后运行管理，公司应与有危险废物处置资质的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。

8.6 营运期地下水和土壤污染防治措施

8.6.1 基本原则

本项目污染防治对策应从以下方面考虑：

(1) 源头控制

主要包括在工艺、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，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；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

(2) 末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理。

(3) 应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

8.7 排污口规范化设置

本项目应采取如下措施：

(1) 全厂排水体系实施“雨污分流、清污分流”原则，生产废水全部回用不外排，企业禁止设置生产废水排放口。

(2) 污水采样点上应满足采样要求。

(3) 排气筒附近地面醒目处应设置环保图形标志牌，并标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。

(4) 在风机房等处设置噪声排放图形标志牌。

(5) 固体废弃物贮存（处置）场所规范化设置。在贮存（堆放）处、处置场所必须按《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）要求设置警示标志。

8.8 环境保护措施汇总

表 8.8-1 环境保护措施汇总表

时段	类别	内容
施工期	大气污染防治措施	(1) 施工期施工单位应加强管理； (2) 在建设过程中洒水降尘； (3) 及时清运建筑垃圾； (4) 施工车辆控制车速并进行覆盖； (5) 对粉状物料采取覆盖措施或密闭存储； (6) 在工地及材料堆场设置围挡，大风天气停止施工，减少粉尘的产生量
	污水	(1) 施工生活污水产生量较少，主要为部分施工人员清洗废水，经收集后回用于施工场地内洒水抑尘，对周围地表水的影响较小。

	染 防 治 措 施	(2) 施工废水污染物主要为 SS, 经收集后简易沉淀, 用于施工场地洒水降尘。 建设过程中废水零外排, 不会对地表水环境产生影响
	噪 声 防 治 措 施	施工期的噪声为设备安装及运输噪声, 工程施工期的施工机械及机电安装所产生的噪声为不连续性噪声。本环评要求施工期 22: 00~6: 00 之间禁止施工。
	固 体 废 物 处 置 措 施	(1) 施工产生的建筑垃圾按当地环卫部门要求, 运至指定地点妥善处置。 (2) 项目施工期间开挖土方全部用于厂区回填。 (3) 施工生活垃圾依托原有项目垃圾收集点集中堆放, 并定期由环卫部门清运处理, 不会对当地环境产生不良影响。
运营 期	大 气 污 染 防 治 措 施	(1) 酸洗槽酸雾 酸洗槽设密闭集气罩, 酸雾收集效率 95%, 采用碱液吸收处理工艺, 处理效率 90%, 处理后酸雾通过 15m 高的排气筒排放, HCl 排放标准执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准限值及无组织排放监控浓度限值。 (2) 热浸镀锌废气 热浸镀锌废气设密封收集室+布袋除尘处理, 收集效率 95%, 颗粒物处理效率 99%, 处理后的废气经 15m 高的排气筒排放, 颗粒物、HCl 排放标准执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准限值及无组织排放监控浓度限值, NH ₃ 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 排放标准限值及表 1 无组织排放监控浓度限值。 (3) 天然气燃烧废气 锅炉燃用天然气为清洁能源, 各污染物排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 的标准限值。 (4) 食堂油烟

	<p>项目食堂采用清洁能源，建设单位安装处理效率不低于 60% 的油烟净化设施，油烟经净化处理后的排放量、排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中规定的 2.0mg/m³ 的标准限值。</p>
水 污 染 防 治 措 施	<p>1、地表水：</p> <p>（1）废水全部回用，严禁外排；</p> <p>（2）本项目生活污水经化粪池、隔油池预处理后进入市政官网，最终进入宜良工业园区污水处理站。</p> <p>（3）本项目生产废水回用于生产用水，不外排。</p> <p>（3）建设一个总容积为 560m³ 的事故应急池，事故应急池必须有严格的防渗措施。</p> <p>（4）项目运行期要禁止发生废水非正常排放，车间要停止生产；项目内备用的事故水池容积可以满足出现事故时废水的收集暂存，待事故消除或维修结束后，再将事故池暂存废水引入生产工序进行生产。</p> <p>2、地下水：</p> <p>（1）对工艺、管道、设备、生产水池构筑物采取相应措施，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。</p> <p>（2）按照 HJ610-2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》要求，厂房内镀锌车间地面全部按照重点防渗区要求进行硬化，此外，项目危险废物暂存间和本项目生产车间（含生产设施、事故池、）均按重点防渗区的要求硬化，硬化基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数≤10⁻⁷ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤10⁻¹⁰ cm/s。</p>
噪 声 防 治 措 施	<p>（1）从声源上控制，切割机、车床、风机等设备选择低噪声和符合国家噪声标准的设备；</p> <p>（2）合理布局：将高噪声设备尽量布置在车间中间，通过距离衰减减轻噪声对周围环境的影响；</p> <p>（3）加强管理：平时加强对各噪声设备的保养、检修与润滑，保证设备良好运转，减轻运行噪声强度；对各类噪声源采取上述噪声防治措施后，可降低噪声源强 20dB（A），使厂界达标，能满足环境保护的要求。经治理后，高噪声设备声源值降至 70dB（A），可以满足保护操作工人的身心健康需要，能够做到厂界达标</p>
固 废 处 置	<p>（1）应按照固体废弃物的性质进行分类收集和暂存。一般固废按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599-2001 及其修改单有关要求执行，危险废物暂存时应按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单的要求进行贮存。</p>

措 施	<p>(2) 项目一般固废暂存间位于生产车间内，独立设置在产生工序旁，主要收集项目产生的边角料、锌灰、锌渣等，可定期作为原材料外售。</p> <p>(3) 项目生活垃圾定期由环卫部门清运。</p> <p>(4) 酸洗槽内的废酸、助镀槽内的废渣、镀锌工序的除尘烟尘、钝化工序的废渣、存放危废暂存间，建设单位应按照规定，事故池还应做好相应的防腐、防渗措施，按 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》进行设置，并采用混凝土硬化护面，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数$\leq 10^{-7}$cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s，建设单位必须采取以上措施后方可满足本项目危险固废暂存的条件。</p> <p>(5) 危险固废按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单的要求进行贮存。要求液体废物及固体废物分开放置，其中酸洗槽废酸设置废酸收集桶；危废区主要收集助镀槽内的废渣、钝化工序的废渣、镀锌工序的除尘烟尘等，环评要求设置危废收集桶，危废桶配有桶盖，固体危险废物采用资质单位提供的危废收集袋收集后再放入桶内。项目区产生的所有危险废物均统一收集，分类、分区暂存于危废贮存间内，各区相互隔离，互不干扰，并分别设置危险废物识别标志，上锁，钥匙由专人进行管理。</p> <p>(6) 根据《危险废物转移联单管理办法》的有关规定，企业应委托具有资质的专门单位处置危险废物。为便于项目建成后运行管理，公司应与有危险废物处置资质的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。</p>
其 他	<p>(1) 全厂排水体系实施“雨污分流、清污分流”原则，生活废水进入市政管网并进入宜良工业园区污水处理站，生产废水全部回用不外排。</p> <p>(2) 污水采样点上应满足采样要求。</p> <p>(3) 排气筒附近地面醒目处应设置环保图形标志牌，并标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。</p> <p>(4) 在机械加工等处设置噪声排放图形标志牌。</p> <p>(5) 固体废弃物贮存（处置）场所规范化设置。在贮存（堆放）处、处置场所必须按《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）要求设置警示标志</p>

9 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是要对项目的经济效益、社会效益和环境效益进行分析，揭示三效益之间的依存关系，分析本项目既可发展经济又能实现环境保护的双重目的，使三效益协调统一，走可持续发展道路，即在发展经济的同时保护好环境，从而促进社会的稳定。环境经济损益分析的目的，就是要通过经济分析的方法来评价该工程的实施可能使周围环境受到污染所引起的经济损失，以及环境工程投资情况和采取相应的污染防治对策后，使被污染的环境得到改善所带来的经济效益等综合评估。

建设项目的开发建设，必将促进当地的社会经济发展，但工程建设也必然会对建设地及周围环境产生一定的不利影响。在开发建设中采取必要的环境保护措施可以减轻工程建设对当地环境造成的不利影响和经济损失。本章通过对该项目的社会、经济、环境效益以及环境损失的分析，对该项目的环境经济损益进行分析。

9.1 环境保护投资

根据建设项目环境保护设计有关规定，环保措施包括：①废气、废水污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和设施；②生产需要又为环境保护服务的设施；③外排废弃物的运载设施、回收及综合利用的设施；④环境风险防范措施以及绿化设施等。

本项目的环保投资主要包括废气处理设施、固体废物处理设施、噪声控制措施等方面的费用。

建设项目计划总投资为 13200.0 万元，环保投资为 108.8 万元，占项目总投资的比例约 0.82%，环保投资详见表 9.1-1。

表 9.1-1 项目环保投资估算一览表

类别	治理措施	环保投资（万元）	备注
废气治理	盐酸雾收集罩、净化塔、排气筒	20.0	一座
	镀锌烟尘布袋除尘器、排气筒	20.0	一套
	移动式焊接烟尘处理器	10.0	两套
	油烟净化设施	0.8	一套

废水治理	废酸液收集桶	2.0	五个
	初期雨水收集池 647m ³	2.0	一座
	事故水池 560m ³	2.5	一座
	化粪池 6m ³ 、隔油池 3m ³	5.0	
	生产槽池防渗	20.0	
噪声治理	绿化	0.5	
	设备消声、减震	1.0	
固废	50m ² 危废暂存间，并按 GB18597-2001 防雨、防渗	10.0	一座
	一般固废暂存区	0.5	
	生活垃圾收集房及厂区垃圾桶	4.0	/
	固体废物清运、处置	5.0	
环境管理	规范排污口，设置标牌	0.5	
风险	化学品库及盐酸储罐区硬质地面防渗，设置低矮围堰	5.0	
	危废暂存库重点防渗并设置围堰		
合计		108.8	

9.2 经济效益分析

本项目主要经济指标表见表 9.2-1。

表 9.2-1 项目主要经济指标表

1	项目总投资	万元	13200.00	
1.1	建设投资	万元	11610.11	
1.2	其他投资	万元	1589.89	
1.3	建设期利息	万元	0.00	
2	资金筹措	万元	13200.00	
2.1	自筹资金	万元	13200.00	
2.2	申请银行贷款	万元	0.00	
2.3	其他资金	万元	0.00	
2	经济指标			
2.1	经营收入	万元	20000.00	
2.2	总成本	万元	16462.01	
2.3	增值税	万元	369.60	
2.4	附加税	万元	29.57	
2.5	利润总额	万元	3138.82	
2.6	所得税	万元	470.82	
2.7	净利润	万元	2667.99	
2.8	投资回收期	年	5.5	税前

		年	6.0	税后
2.9	财务内部收益率	%	25.85	税前
		%	21.60	税后
2.10	财务净现值	万元	7345.86	税前
		万元	4970.63	税后
2.11	总投资利润率	%	23.78	
2.12	投资利税率	%	24.00	
2.13	盈亏平衡点	%	45.52	

由上表可见，项目的利润、投资回收期等指标较好，项目具有良好的经济效益。

9.3 社会效益分析

项目建设将带动地方经济的发展，提升区域的知名度，促进地方经济发展；项目建成后，有利于公司和该地区的可持续发展；同时将向社会提供 150 个就业岗位，解决当地就业问题，对缓解当地的就业压力，增加社会安定起到了积极的作用，促进云南省交通产业的发展。

由此可见，本项目具有良好的社会效益。

10 环境管理与监测计划

为了贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》等法规、条例、标准法规，及时了解项目区及其周围环境因素的变化情况，保证环境保护措施实施的效果，维护该区域良好的环境质量，在项目区需要进行相应的环境管理。

加强环境管理和环境监测是执行有关环境保护法规的重要手段，也是实现建设项目社会效益、经济效益、环境效益协调发展的必要保障。通过环境管理和环境监测，可以监控本项目对区域地表水、环境空气、声环境和生态环境的影响，为本区域的环境管理、污染防治和生态保护提供依据。

10.1 环境管理的目的

环境是经济发展的物质基础，环境的污染和破坏是人类经济发展过程中带来的，环境问题的解决在依靠科学技术手段的同时，必须辅以严格、合理的管理制度。

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制，实现经济、社会和环境效益的和谐统一。

依据企业建设和运营过程中提出的主要环境问题，本评价环境管理工作主要针对以下三方面的内容进行。

一、环境计划管理：包括企业污染防治计划、企业日常环境管理工作计划、环境保护投资计划等，还包括完成区域环境污染控制所确定的指标计划；

二、环境质量管理：企业的环境质量管理工作应根据上级环境管理部门的具体意见及企业建成后的实际情况，对企业范围内的污染排放进行严格的监督检查，积极组织进行日常的环境监测，保证区域环境质量的建设目标；

三、环境技术管理：确定防治企业污染和破坏的技术路线，积极执行有关的污染控制政策，组织环境保护方面的技术服务，促进企业环境科学技术手段的提升。

评价重点按照企业特点和发展给出工程管理建设的要求和建议。

10.1.1 环境管理体系建立的原则

(1) 本项目的建设属新建项目，其环境管理体制尚未进行全面考虑，对此，评价将认真分析其整体工程内容、特点和要求，以此为基础提出对应的环境管理计划；

(2) 企业环境管理体系的建立要与工程的运行特点相配套，做到与生产管理工作有机地结合；

(3) 环境管理体系的建立要遵照国家和地方有关的法律、法规和标准；

(4) 企业的环境管理体系要与地方环保局的有关环境管理体系相衔接，做到信息的及时反馈；

(5) 环境管理要充分重视宣传教育的功能，使环保法规，环保知识和保护环境的概念深入人心，树立企业在社会中的良好形象；

(6) 企业的环境管理体系应体现经济杠杆的作用。

10.1.2 环境管理体系与职责

(1) 企业内部的环境管理体系

评价建议本次新建项目的环境管理体系结构具体见图 10.1-1。

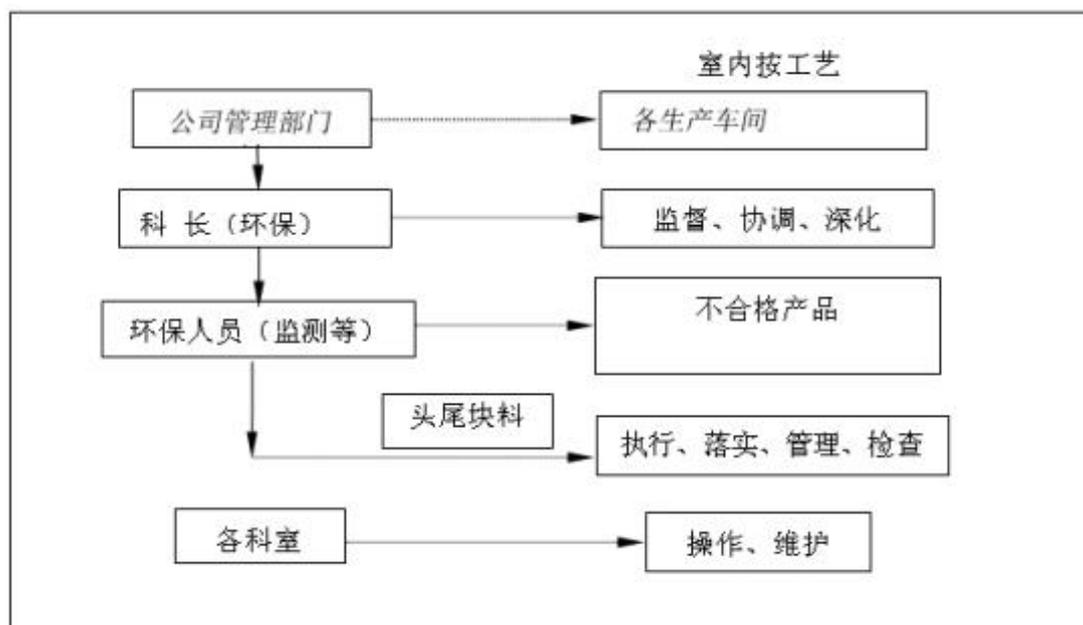


图 10.1-1 单位内部环境管理体系框图

(2) 管理机构设置及其职责和任务

① 总经理负责环境管理总体工作，并负有法律责任；

②分管环保科长领导和指挥制定环保方案，同时在环保行动的实施中担任协调、维持、评审和深化的工作；

③环保人员具体执行内部环境管理，在业务上接受当地环保机构的指导和监督，其主要职责是：

贯彻执行国家和地方环境法律、法规；

负责监督和执行各项环境管理规章制度；

负责环境管理日常工作；

负责环境监控计划的具体执行；

组织环保宣传、培训和教育工作。

另外各基层部门必须：

严格按照设备操作规程进行，防止意外事故发生；

保证环保设备正常、高效运行，按规定进行日常的维护；

积极执行上级领导和环保管理部门提出的相关规定；

特殊情况、特殊问题要及时汇报，并及时进行解决。

10.1.3 环境管理制度

单位在健全了环境管理体制与管理机构的基础上，还必须健全环保管理规章制度，做到“有法可依、有章可循”，才能保证环保工作健康、持续的运转。各项规章制度应体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管理的特点和要求渗透到单位的各项管理工作中。

本项目应根据自身的具体情况，制定相应的环境管理制度，包括：

- 1.环保设施运行操作规程；
- 2.环境管理部门和管理人员职责条例；
- 3.环境管理考核制度；
- 4.环保设施检修检查责任制度；
- 5.环境管理技术规程；
- 6.环境污染事故管理规定；
- 7.污染防治控制措施实施方法；
- 8.环保技术档案管理制度。

2) 环境管理计划

环境管理应该贯穿于建设项目从立项到运行的整个过程,并对建设项目的不同阶段制定相应的环保条例,规定不同阶段的环保内容,明确不同部门的工作职责。

3) 施工期环境管理

(1) 对施工单位提出环境保护的要求,明确责任,督促施工单位采取有效措施减少施工过程中地面扬尘、运输扬尘、建筑粉尘、施工机械尾气和废水排放等对大气、地表水环境的污染,且采取有效监督。

(2) 要求施工单位采取有效措施减少噪声对周围环境的影响。

(3) 定期检查、督促施工单位按要求回填处理部份废土石,妥善收集和处置施工废渣和生活垃圾。

(4) 要求施工单位在施工过程中保护周围的生态环境。

4) 运营期环境管理

(1) 建设项目进入运行期,应由环保部门参与验收,检查环保设施是否达到“三同时”要求。

(2) 强化环保设施的管理,定期检查环保设施的运行情况,排出故障,保证环保设施正常运转。

(3) 配合当地环境监测机构实施环境监测计划。

11.1.4 环境管理的控制目标

建议该项目实施如下环境目标:

(1) 确保所有污染物均 100%达标排放。

(2) 固废收集率达到 100%,并加以综合利用。

(3) 尽量增加工艺用水的重复利用,确保污水零排放,坚决杜绝废水的非正常排放。

建议实施如下环境管理方案:

(1) 建立管理手册、程序文件、作业文件。备齐污水处理、固体废物、节水、节电、绿化、化学品、除尘等一系列作业指导书。

(2) 建立资料档案库。收集完整的废水、废气监测数据资料档案(包括内部监测统计资料和环保检查监督资料)。收集完整的环保档案(包括环评报告书、验收报告、环保部门批复等)。

建议实施如下厂区绿化建议:

应将绿化养护纳入日常管理，形成制度，使厂区整洁雅观，物流畅通。在厂区围墙四周种植以常绿阔叶乔木为主的绿化带，起降尘降噪作用。厂区道路两侧种植花草树木。污水站四周注意种植乔木，改善视觉效果。

11.1.4 环境管理机构的设置

项目环境管理工作由工程建设单位（业主）负责；工程施工单位按照建设单位要求实施环保措施；工程设计单位提供技术咨询。

1) 工程建设单位

具体负责从项目施工至投产运行后的一系列有关环保管理工作，落实环境保护工作经费，对施工期和运行期环保工作进行管理和监督，并负责与政府环保主管部门联系和协调落实环境管理事宜，接受环保主管部门的指导和监督。具体工作内容如下：

——施工期

工程环保设计内容和招标内容的审核；委托工程设计单位编制《工程施工环保手册》，对工程监理单位有关监理工程师进行环境保护工程监理培训；制定年度环境保护工作计划；环境保护工作经费的审核和安排；监督承包商的环境保护对策措施执行情况；安排环境监测工作；其他事务。

——运行期

制定年度环境保护工作计划；落实环境保护工作经费；同环境主管部门协调安排环境监测工作；成立环境保护专职或兼职机构，代表项目建设单位行使环境管理的有关职能。

2) 工程施工单位

设置环保兼职机构，负责实施环保对策和措施，接受工程建设单位和工程监理单位的监督和管理。主要工作内容：

制定年度环境保护工作计划；实施工程环保措施，处理实施过程中的有关问题；核算年度环保费用使用情况；检查环保设施的建设进度、质量、运行状况；处理日常事务。

3) 工程设计单位

负责解释工程可行性研究设计报告中有关环境保护措施规划设计文件。在工程施工阶段和运行阶段，工程设计单位可为建设单位和施工单位提供技术咨询。

4) 工程监理单位

受业主单位委托，对工程施工质量进行现场监理。其中应有专职或兼职监理工程师负责对施工单位环境保护措施实施情况进行现场监理，配合建设单位做好工程的环境保护管理工作。

环境监理工作方案一般应包括以下内容：

(1) **项目简介：**包括建设项目名称、建设地点、项目组成及规模、工程总投资、环保投资、项目工期计划、项目设计单位、施工单位、其他监理单位名称。

(2) **监理工作依据：**主要是工程建设、环保方面的法律、法规、政策；工程建设和环境保护的各种规范、标准；项目环境影响评价报告及审批机关的批复意见；政府批准的建设文件、环境监理委托、合同文件。

(3) **监理工作目标：**明确指出环境影响评价报告书中有关施工期污染防治措施及生态环境保护措施的具体要求。以保证其落实作为环境监理的工作目标。

(4) **监理工作范围：**工程环境监理单位所承担的环境监理任务的工程范围，如果承担全部工程项目的环境监理任务，监理范围为全部建设工程。否则应按标段或子项目划分确定的监理工作范围。

(5) 监理主要内容：

① 施工准备阶段应检查设计文件及施工方案是否满足环境保护要求，如有违背应协助做好优化设计和改善设计工作，参与设计单位向施工单位的技术交底；

② 施工阶段应根据环境影响评价报告书中有关施工期污染防治措施及生态环境保护措施的具体要求，确定环境监理工作主要内容，分废水、废气、固废、噪声、生态等 5 个方面详细列出监控内容；

③ 督促、检查施工单位及时整理竣工文件、资料，提出监理意见，提交环境监理报告；

④ 根据建设单位委托和授权参加工程施工合同草案的拟订、协商、修改、审批、签署等，重点对施工期污染防治措施及生态环境保护措施严格落实到位以及建设项目“三同时”内容进行约定。

项目施工期环境监理工作内容见表 11.2-1。

表 11.2-1 项目施工期环境监理工作内容

施工期监理内容	监理内容	执行单位	监督管理部门
---------	------	------	--------

施工扬尘	防尘草席及安全网、洒水抑尘、材料遮盖、临时挡墙围护	施工单位	工程监理部门 宜良县环境执法部门
施工噪声	合理布局，控制施工时间。	施工单位	工程监理部门 宜良县环境执法部门
施工废水	施工生活废水经沉淀池沉淀处理后回用于场地洒水降尘，不外排。	施工单位	工程监理部门 宜良县环境执法部门
施工固废	有资质的单位清运	施工单位	宜良县城市管理部门 宜良县环境执法部门
生活固废	定期由环卫部门清运。	当地环卫部门	宜良县环境执法部门
生态环境	施工期间水土流问题、物料堆场及主体工程开挖、弃渣及弃渣堆放应符合环境管理规范要求	施工单位	工程监理部门 宜良县环境执法部门
环保设施施工	对各项环保设施的施工进行监督管理明确报各环保设施能满足环境治理的要求。	施工单位	工程监理部门 宜良县环境执法部门
	化学品库、一般固废暂存间、危废暂存间等车间的防渗施工	施工单位	工程监理部门 宜良县环境执法部门
三同时工程	项目各项目环保工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用	施工单位	工程监理部门 宜良县环境执法部门

10.2 环境监测计划

10.2.1 环境监测的必要性

环境监测是环境保护工作的组成部分，是了解企业排污状况和排污趋势的手段，是一项生产监督活动。监测结果是进行环境管理和污染防治的依据，通过环境监测结果及时掌握本企业排污状况，对其进行监督，掌握区域环境质量及其变化趋势，为区域污染防治提供科学依据。

10.2.2 环境监测机构

建设项目应设置环境管理机构，应有明确的职能分工和专职的环保人员。日常的环境监测委托有资质单位进行。

10.2.3 环境监测计划

(1) 环境监测范围

重点监测项目废水及废气污染源的污染物排放状况以及项目四周、关心点的声环境质量状况。

(2) 环境监测计划

根据该项目的特点,环境监测工作的重点是对项目运营后的污染源进行监测, 其具体监测内容如下:

A、废水

监测项目: 废水量、水温、pH、COD、BOD₅、氨氮等。

B、废气

环境空气: 盐酸雾、烟气量、TSP、PM₁₀、SO₂、NH₃及NO_x。

C、噪声

厂界噪声及噪声污染较严重的车间处的等效连续 A 声级。

D、地下水

由于项目地下水影响有迟缓表征的特性,项目应对项目下游侧方位先觉村水井设置地下水长期监控点。主要监测指标为: 锌。

环境监测方案见表 10.2-1。

表 10.2-1 环境监测方案

监测项目	排放形式	监测点位	监测项目	监测频率
废气	有组织	1#酸洗车间酸雾洗涤 15m 排气筒	HCl	每年监测一次, 每次监测两天
		2#热镀车间热镀锌工序 烟尘处理 15m 排气筒	颗粒物、HCl、NH ₃	每半年监测一次, 每次监测两天
		3#热镀车间天然气锅炉 15m 排气筒	PM ₁₀ 、SO ₂ 及NO _x	每年监测一次, 每次监测两天
		4#喷塑车间废气 15m 排气筒	非甲烷总烃	每年监测一次, 每次监测两天
	无组织	共设 4 个监测点, 在生产车间上风向设一个监测对照点, 在下风向厂界 10 米处设三个控制点	氯化氢、颗粒物、氨	每年监测一次, 每次监测两天
废水		生活污水总排口	废水量、水温、pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、TP、TN等	每年监测一次, 每次监测两天

噪声	/	东、南、北厂界各1个点	等效连续 A 声级	每年监测一次，每次监测两天
----	---	-------------	-----------	---------------

风险应急环境监测：发生环境风险时，需根据风险发生的环境影响进行应急监测，监测项目根据风险类别进行选取。

(3) 监测数据的管理

对于上述监测结果应该按照项目有关规定及时建立档案，并抄送有关环保主管部门，对于常规监测部分应该进行公开，特别是对本项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。

此外，如果发现了污染和破坏问题要及时进行调查处理并上报有关部门。

(4) 排污口管理

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

A、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 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

B、排污口的技术要求

① 排污口的位置必须合理确定，按环监（1996）470 号文件要求进行规范化管理。

② 排放污染物的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在企业污染物总排口。

C、排污口立标管理

① 企业污染物排放口的标志，应按国家《环境保护图形标志 排放口》（15562.1—1995）及《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（15562.2—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。

② 污染物排放口的环保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 2m。

D、排污口建档管理

① 要求使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

② 根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，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。

(5) 资料审核及上报

每次监测结束后，对监测资料进行分析，每年底应对当年所有的监测数据资料进行归纳、整理和评价，审核后的资料按档案规范编号存档，以备查询。如果监测结果表明，环境参数的监测值超过了既定目标，那么，本项目的环境管理部门应及时研究分析和找出存在问题，并采取措施加以解决。

10.3 竣工验收内容

项目竣工环境保护验收的范围以往通常包括两项：

(1) 与建设项目有关的各项环境保护设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配备的工程、设备、装置和监测手段，各项生态保护设施；

(2) 环境影响报告和有关项目设计文件规定应采取的其他各项环境保护措施。随着工程环境监理制度的逐步实施、推广，对于已经进行了工程环境监理的项目，其环境保护验收的范围还应包括工程环境监理的内容。项目环境监理机构应出具工程环境监理总结报告。

环评要求项目的环保设施建设内容按“三同时”要求建设及验收。本项目环保设施验收要求见表 10.3-1。

表 10.4-1 环境保护工程竣工验收一览表

类别	污染源	污染因子	环保措施	环保设施	数量	规模	预期治理效果	监测点
废气	酸洗工序	HCl	集气罩+碱喷淋净化塔+15m 高排气筒 (1#)		1 套	/	达《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准及《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放标准限值	排气筒
	热镀锌废气	烟尘、NH ₃ 、HCl	集气罩+布袋除尘器+15m 高排气筒 (2#)		1 套	/		
	喷塑车间有机废气排气筒	非甲烷总烃	15m 高排气筒 (3#)		/	/		
	热镀锌车间天然气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	15m 高排气筒 (4#)		/	/	达《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中燃气锅炉标准	
	食堂油烟	油烟	油烟净化器+排气筒 (高于楼顶不小于 1.5m)		1 套	/	达《饮食油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001)标准	/
	焊接烟尘	烟尘	移动式烟尘净化器		2 套	/	达《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度	厂界
	其它无组织废气	粉尘、HCl、NH ₃ 等	车间加强通风		/	/		
废水	雨水	/	雨水管网	初期雨水收集池	1 座	647m ³	/	/
	生活污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TN、	项目产生的生活污水经化粪池处理后, 进	化粪池	/	6m ³	达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标	

		SS	入园污水管网，最终汇入宜良工业园区污水处理厂集中处理	隔油池	/	3m ³	准及《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）中B等级标准；	
	生产废水	pH、SS	全部回用于生产	/	/	/		生产废水回用生产
噪声	风机、切割机、开平机、机加工设备	噪声	泵类、风机、机加工设备等均设置于厂房内，安装时采取了基础减震措施，加强车辆管理，加强绿化。		/	/	达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3类标准；	厂界
固废	生活固废	生活垃圾、化粪池污泥	按照评价规定的综合利用、处置措施实现综合利用或安全处置	移动式垃圾箱	若干	/	100%合理处置	/
				垃圾收集房	1座	5m ²		
	一般固废	边角料、废焊条与焊渣及废包装材料等		固废暂存区	/	12m ²		
	危险固废	废机油、废酸、镀锌滤渣、槽泥等		厂内暂存间	1座	50m ²		
			场内暂存库的建设、防渗、应急措施、管理制度及应急预案				/	
风险防范	事故水池	废水	事故池	1座	560m ³	生产废水不外排	/	
	热镀车间、喷塑车间、危废暂存间等防渗，施工监理照片、视频等						确保不发生渗漏	/

	热镀锌生产区、泄漏物料经收集后送酸洗池		/
	在项目雨水排口前设置阻断设施，当发生事故时，关闭阀门，废水进入事故池中。		/
	地下水防渗措施、施工监理防渗系数检测报告及施工监理照片、视频等		

11 污染物总量控制

11.1 总量控制的目的和原则

总量控制是在环境承载力的基础上核算区域环境容量,把污染物排放总量控制在环境容量范围内。对于现状污染物排放总量超出环境容量或环境质量现状超标地区,要实行污染物总量置换,做到区域不新增污染物排放量,以达到不恶化区域环境质量并不断好转的目的,以维持经济与环境协调,保障环境安全,实现可持续发展。

根据《国务院关于环境保护若干问题的决定》国发(96)31 号文件精神,对企业污染物的排放要实行总量控制的原则,要求企业技术起点高,物耗小,实施清洁生产,即对污染物排放要实施生产全过程控制,使污染物尽量消除在生产工艺过程中,减少污染物最终排放量。作到既要达标排放,又要实现总量控制。

本项目污染物排放总量控制,以最终设计规模为核算基础,污染物达标排放为核算基准,经负责审批的环保行政主管部门审核、确定,具体原则如下:

(1)原则上以达标排放或同类型企业可以达到的水平作为总量控制的依据;

(2)本报告提出的总量控制建议指标,经负责审批的环境保护行政主管部门核实和批准后实施;

(3)总量控制指标一经批准下达,建设单位应严格控制执行,不得突破。

根据《国家环境保护“十二五”规划》(国发[2011]42 号),“十二五”期间国家对化学需氧量、氨氮、二氧化硫和氮氧化物四种主要污染物实行排放总量控制计划管理,排放基数按 2010 年环境统计结果确定。

11.2 总量控制因子的确定

根据项目排污特征,对本项目污染物排放总量控制分为两类:

(1). 国家要求进行总量控制的污染物,提出污染物总量控制建议指标;

(2). 对于未列入国家污染物总量控制的特征污染物,提出污染物排放总量考核的要求。

11.3 污染物排放总量控制指标建议

根据国家制定的总量控制指标，同时结合本项目的污染物排放特点，特制定以下总量控制指标及污染物排放考核指标：

1、废水总量控制建议

本项目建成运营后，生活污水经化粪池、隔油池处理后排入市政污水管网，进入宜良工业园区污水处理厂，总量纳入宜良污水处理厂总量控制。

表 11-1 项目废水污染物的总量控制指标

项目	废水总量(m ³ /a)	CODcr(t/a)	NH ₃ -N(t/a)
工程	3127.0	0.8	0.09

2、废气总量控制建议

本项目全年生产 300 天，天然气燃烧炉每天 24 小时生产。天然气燃烧炉配置 1 根排烟筒，根据计算，有组织排放的污染物总量见表 14-2。

表 11-2 项目大气污染物的总量控制指标

	废气量	二氧化硫 (t/a)	粉尘 (t/a)	氮氧化物 (t/a)
工程	817.6 万 m ³ /a	0.06	0.02	1.12

根据项目设计，项目废气总排放量为 817.6 万 m³/a，SO₂排放总量：0.06t/a，NO_x排放总量：1.12t/a，有组织烟尘总量：0.02t/a，总量需通过向项目所在地环保行政部门申请。

3、固体废弃物控制建议

生活垃圾分类后，能利用的利用，不能利用的收集于垃圾桶内，委托环卫部门清运处理。项目食堂泔水油以及隔油池废油用塑料桶收集后，委托有资质的单位进行处理。化粪池污泥委托环卫部门清运处理。

危险固废包括机加工车间废机油、镀锌车间废酸、各槽渣、镀锌烟气处理烟尘，分类收集后，暂存在危废暂存间内，再委托有资质的单位进行处理。

所有固体废物都能得到妥善的经处理固体废弃物处置率达到 100%。

12 环境影响评价结论

12.1 建设项目概况

宜良银龙交通科技有限公司是一家专业从事电力铁塔、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。公司生产人员具备丰富的经验和精湛的技术、不断寻求工艺突破，务求为客户提供最优质的产品，保证产品质量符合客户的要求。

交通标志牌及交通设施器材生产线项目于 2018 年 6 月 14 日经宜良县发展和改革委员会批复同意备案（项目编码：18530125359609）。本项目为新建项目，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。

本项目占地面积 36155.6 m²（约 52.53 亩），主要新建综合办公楼、生产车间、传达室、配电房、公厕、水泵房（地上）、水泵房（地下）。道路、建设停车位 43 个，总建筑面积约 20530.99m²。

12.2 环境质量现状评价结论

根据《2017 年度昆明市环境质量公报》，宜良县建有空气自动监测站 1 个，按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）评价，二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度均达到二级标准，环境空气质量总体保持稳定。同时本次环评委托云南升环检测技术有限公司 HCl、氨、非甲烷总烃三项特征污染因子，进行环境空气质量补测，监测结果显示三项指标均符合环境质量标准限值。

项目地主要地表水南盘江，根据云南升环检测技术有限公司于 2018 年 12 月 20 日至 2018 年 12 月 22 日对项目所在最近南盘江监测断面，从连续三天监测结果来看，各个监测点水质指标监测值均可达到《地表水环境质量标准》GB3838-2002 的 IV 类水质标准。

根据云南升环检测技术有限公司于 2018 年 12 月 17 日至 2018 年 12 月 18

日对本项目厂界声环境质量现状进行的连续两天监测结果来看，项目所在区域可达到 GB3096-2008《声环境质量标准》的 3 类标准。

本次评价在项目区处土壤、茅草村处土壤共设置 2 个监测点，每个监测点取 3 组土样，根据监测结果，各监测点处的铅、铬、锌现状浓度均符合《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》的土壤污染风险筛选值。

项目周边 5km 范围内无珍稀濒危保护动植物，无名胜古迹和文物保护单位，生态环境质量一般。

12.3 环境影响预测分析结论

1、地表水环境影响分析结论

项目区能够实现雨、污分流。项目区生活污水经过隔油池、化粪池预处理后，达到进水标准进入园区污水管网，最终汇入宜良工业园区污水处理厂集中处理；项目生产废水全部回用于生产，不外排，不会直接影响区域地表水体功能。

鉴于此，只要建设单位在项目设计中认真落实上述措施，并确保本项目排污口与城市截污干管的对接，则本项目运营期外排水能够达标排放，对评价区地表水环境的影响可以接受。

2、环境空气影响分析结论

本项目酸洗槽设密闭集气罩，酸雾收集效率 95%，采用碱液吸收处理工艺，处理效率 90%，处理后酸雾通过 15m 高的排气筒排放，HCl 排放标准执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值及无组织排放监控浓度限值。

热浸镀锌废气设密封收集室+布袋除尘处理，收集效率 95%，颗粒物处理效率 99%，处理后的废气经 15m 高的排气筒排放，颗粒物、HCl 排放标准执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值及无组织排放监控浓度限值，NH₃ 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554—93）表 2 排放标准限值及表 1 无组织排放监控浓度限值。

正常排放情况下，本项目排放的颗粒物、NH₃、HCl、NH₃、非甲烷总烃下风向最大落地浓度及占标率、在环境空气敏感保护目标处预测浓度及占标率均较小，不会改变区域大气环境质量现状，对区域大气环境影响较小。

项目建成后产生的无组织排放颗粒物、NH₃、HCl 废气采用环境保护部环境工程评估中心推荐模式计算各无组织源的大气环境防护距离，计算结果为无超标点，不需设置大气环境防护距离。无组织排放的污染物浓度均在厂界能实现达标排放。

3、声环境影响

本项目建成后设备噪声通过厂房、设备选型、基础减震、厂房隔声降噪后可减低部分噪声值。根据预测结果，厂界东、南、西、北预测值均昼间均满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准限值，项目噪声达标排放，对周围环境噪声影响较小。

4、固体废物处理处置

本项目产生的固体废物主要为边角料、焊渣、热镀锌产生的锌灰、锌渣、生活垃圾等一般固废存放于相应工序所在车间一般固废暂存间，定期可作为原料外售锌冶炼厂，生活垃圾采用活动垃圾桶环卫设施，定期委托环卫部门清运。

项目产生的废润滑油、酸洗槽内的废酸、助镀槽内的废渣、镀锌工序的除尘烟尘、钝化工序的废渣等危险固废均统一收集，分类、分区暂存于危废贮存间内，危险废物存放于危废收集桶，危废桶配有桶盖，企业委托具有资质的专门单位处置危险废物。为便于项目建成后运行管理，公司应与有危险废物处置资质的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。

本项目产生的固体废物采取治理措施后，100%处置，对周围环境影响较小。

(5) 环境风险

发生风险事故时，对关心点影响小，在环境可以接受的范围内。

12.3 公众参与调查结论

(1) 信息公告

建设单位于 2019 年 2 月 15 日~2019 年 3 月 1 日（10 个工作日）在昆明市环境工程评估中心网站公示，公示期间未收到反对意见。2019 年 2 月 25 日~3 月 8 日在云南湖柏环保科技有限公司网站上进行全本公示；同时并在《云南信息

报》进行了公示，并公布了索取本项目的环境影响报告书全本的联系方式。公示期间未收到任何公众反馈意见。

本次公众参与调查共发放了 25 份个人问卷调查表（回收率为 100%）和 5 份社会团体问卷调查表（回收率为 100%），被调查的公众和社会团体均没有反对该项目的建设，绝大多数人支持该项目的建设，极少数人表示无所谓，对环境建设无其他意见和建议。

12.4 环境风险评价结论

本项目区风险源主要为盐酸储罐、以及天然气供应，建设方落实本报告提出的防范风险的管理措施、工程技术措施、应急监控措施及风险应急预案后，项目的环境风险是可以接受的。

12.5 经济损失益分析结论

项目采取了相应的环保措施，环保投资 108.8 万元。项目占达产时总投资 13200 万元的 0.82%，每年上缴的各种税费带动了宜良的经济发展，还解决了附近社会人员就业问题。项目投资回收期短，经济效益较好。因此，只要企业切实落实本环评提出的各项污染防治措施，则该项目的建设和运营对周围环境的影响是可以承受的，能够做到社会效益、环境效益和经济效益三者的统一。

12.6 产业政策与选址布局合理性分析结论

关于热镀锌构件生产，根据《产业结构调整指导目录 2011 年本（2013 年修改）》（国家发展改革委第 9 号令）及《云南省工业产业结构调整指导目录（2006 年本）》，本项目产品及使用设备均不属于指导目录中限制类和淘汰类，项目建设符合国家产业政策。

从选址与宜良县工业园总体规划（2016~2030）发展规划符合性分析、环境可行性分析、建设条件可行性分析等方面对项目选址进行了分析，分析结论为项目选址可行，选址符合规划，项目污染物排放对环境的影响小，选址条件合理，适宜建厂。

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，并充分考虑到工程行业特点、安全间距、卫生防护、货物运输和防火需要，各装置区之间留有足够的安全间距，避免相互影响，其平面布置基本合理。

总体来说，项目选址、布局合理。

12.7 评价总结论

综上所述，“交通标志牌及交通设施器材生产线项目”的建设符合国家产业政策、符合当地规划，不涉及自然保区、风景名胜区及水源保护区等环境敏感区。本项目污染治理措施能够满足环保管理的要求，废气、废水、噪声、固体废物均能实现达标排放和安全处置，对大气环境、声环境、地表水环境的影响较小。项目在认识落实本报告提出的污染防治措施及风险防范措施，严格执行“三同时”措施的前提下，项目对环境的污染可降低到当地环境能够容许的程度；同时，项目的建设体现了社会和环境两方面效益的统一，公众支持其建设，无反对意见。因此，只要认真贯彻执行国家的环保法律、法规，认真落实本环评提出的污染防治措施，从环境保护的角度看，项目建设可行。