概述

一、项目由来

重庆安源金属制造有限公司（以下简称“安源公司”）是重庆高速集团下属的重庆安全产业发展集团有限公司的全资子公司，注册资金5000万元。

公司位于“重庆南大门”—綦江区城东南17公里的三江街道西侧，地处渝黔要冲，毗邻渝黔铁路、渝黔高速公路及省道渝黔公路、渝湘公路，距重庆主城80公里，距重庆市绕城高速公路50公里，公司专用铁路与国铁成局渝黔铁路三江车站接轨，交通运输十分便利。

安源公司代管的安产集团在綦江资产是重钢集团下属重庆四钢公司经市国资委批复重组到安产集团的，现主要致力于交通安全防护栏产品的生产经营，公司具有多年生产交通安全公路护栏系列产品的经验，拥有成熟的生产、技术、管理力量，有全套交通安全公路护栏系列生产工艺装备和配套完善的环保处理设施，是重庆市首获交通部颁发《交通工程产品批量生产安装准用证》的企业。前期已向成渝高速、绕城高速、渝黔高速和云阳、垫江、綦江、万盛、彭水、大足、合川等多个区县安保工程供货。并在通力公司大力支持和帮助下，开展了高速公路防护栏维修、更换供货业务。

2014年5月重庆市国资委将原重庆四钢公司生产厂区设施、设备及人员划转到重庆安全产业发展集团有限公司。重庆安全产业发展集团有限公司成立安源金属制造有限公司，承接人员，并受托管理原四钢生产厂区设施并开展生产经营活动。

为适应市场需求，提高企业竞争力，重庆安源金属制造有限公司拟于现有厂房内扩建年产2.5万吨护栏板和年产1万吨立柱。

二、项目特点

安源公司位于重庆市綦江区三江街道，全厂占地面积147457.12m^2（约221亩），总建筑面积约80000m^2，其中扩建项目总占地面积约7460m^2，总建筑面积约7460m^2；依托现有厂房，不新增占地。

扩建项目总投资3393.0万元，采用传统的镀锌工艺，利用现有生产场地，新增部分机加生产设备，扩建一条全自动护栏板镀锌生产线，最终形成年产两波、三波护护栏板2.5万吨、立柱1万吨生产能力。

三、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院第682号令）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（国家环境保护部令第44号）及“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”（ 生态环境部令第1号）的有关规定（“二十二、金属制品业”中第“68、金属制品表面处理及热处理工程”中属“有钝化工艺的热镀锌”），该项目需编制环境影响报告书。受安源公司委托，我单位承担了其“重庆安源金属制造有限公司公路护栏生产扩能改造工程”的环境影响评价工作。

接受委托后，我公司随即成立了项目组，开展了相关工作。根据项目特点，结合收集的相关资料，进行环境影响识别，制定工作方案；开展评价范围内的环境现状调查与监测，同时开展项目工程分析；在现状调查和工程分析的基础上进行各环境要素的影响预测与评价，针对性的提出环境保护措施，并进行技术经济论证。整理各阶段的工作成果，编制环境影响报告书，论证工程建设的环境可行性。在整个环境影响评价过程中，建设单位作为责任主体将项目环境影响评价的基本情况和内容成果向周边公众进行了公开，广泛征集了公众对扩建项目环境保护方面的意见。

四、分析判定相关情况

（1）评价等级判定

根据各要素环境影响评价技术导则的具体要求，并结合扩建项目工程分析成果，判定扩建项目大气环境评价工作等级为二级、地表水评价工作等级为三级B、地下水评价工作等级为三级、声环境评价工作等级为三级、风险评价工作等级为简单分析、土壤评价工作等级为二级。

（2）产业政策及规划符合性判定

扩建项目采用热镀锌，不属于《产业结构调整指导目录》（2019年本）限制类和禁止类，属于允许类项目，符合国家和地方当前产业政策要求。拟建项目位于重庆市綦江区三江街道，符合重庆市工业项目环境准入规定及满足三线一单要求。

五、主要关注的环境问题

扩建项目环境影响评价关注的主要环境问题包括以下几个方面：①产业政策及相关规划符合性，选址合理性；②项目的建设对环境空气、地表水、地下水、噪声及固体废物等环境的影响；③废气、废水、噪声及固体废物（主要为危险废物）污染防治

措施的有效性；④项目运行中的环境风险及污染物排放总量。

六、主要环境影响

（1）废气

扩建项目设 2 条热镀锌生产线，酸洗废气和助镀废气经“水喷淋+碱喷淋”处理后经 1#、4#15m 排气筒排放，处理规模分别为 40000m³/h 和 35000m³/h；烘干废气和热镀锌废气经“脉冲布袋+水喷淋”处理后经 2#、5#25m 排气筒排放，处理规模分别为 120000m³ /h 和 80000m³ /h；锌锅燃烧废气通过 3#、6#排气筒直接排放。

（2）废水

厂内建设处理能力 10m³/d 的回用水处理系统，采用“中和+沉淀+过滤+蒸发”工艺处理酸雾吸收塔废水和漂洗废水，处理后清净水回用于酸洗液配置及漂洗工序，处理后的废水回用于漂洗工序；生活废水依托已建的化粪池收集后经市政污水管网排入三江污水处理厂处理。

（3）噪声

扩建项目通过选用低噪声设备，并采取减震、消声、隔声等措施后，能使厂界噪声基本达到各厂界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值。

（4）固体废物

扩建项目产生的一般工业固体废物主要包括边角料、锌渣和锌灰，均有一定回收利用价值，由建设单位分类收集后外卖综合利用；危险固体废物主要包括废盐酸、槽渣、助镀液再生产生的污泥以及回用水处理系统产生的污泥。在厂内设置危险废物暂存间（30m²）集中收集，液态危废桶装后暂存，定期交有资质的单位处置。

（5）环境风险

扩建项目企业制定了较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，能确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在采取严格安全防护和风险防范措施后，风险处于环境可接受的水平。

六、评价结论

重庆安源金属制造有限公司公路护栏生产扩能改造工程位于重庆市綦江区三江街道，属工业用地。扩建项目建设符合国家产业政策、符合重庆市工业项目环境准入规

定、“三线一单”要求，严格落实各项污染防治措施及环境风险防范措施后，能够实现污染物达标排放、总量控制，环境风险可以接受，不会改变当地的环境功能。因此，从环境保护的角度而言，评价认为扩建项目建设可行。

报告书编制过程中，得到了綦江区生态环境局、重庆市生态环境工程评估中心、重庆泰华环境监测有限公司、建设单位重庆安源金属制造有限公司的大力支持和帮助，在此一并致谢！

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护的有关法律、法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1 起施行）；

（2）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29 修订并施行）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修订并施行）；

（4）《中华人民共和国水法》（修订）（2016.7.2 起施行）；

（5）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修订并施行）；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订）（2020.4.29 修订）；

（7）《中华人民共和国节约能源法》（2018.10.26 修订并施行）；

（8）《中华人民共和国水污染防治法》（修订）（2018.1.1 起施行）；

（9）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1 起施行）；

（10）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018.10.26 修订并施行）；

（11）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016.7.1 修订）；

（12）《中华人民共和国环境保护税法》（2018.1.1 实施）。

1.1.2 国家行政法规及文件

（1）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）；

（2）《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（国务院令第 284 号）；

（3）《国务院关于依托黄金水道推动长江经济带发展的指导意见》（国发[2014]39 号）；

（4）《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）；

（5）《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）；

（6）《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）；

（7）《关于积极发挥环境保护作用促进供给侧结构性改革的指导意见》（环大气[2016]45 号）；

（8）《国家发展改革委环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意见的通知》（发改环资[2016]370 号）；

（9）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；

（10）《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发[2010]46 号）；

（11）《国务院关于推进重庆市统筹城乡改革和发展的若干意见》（国发[2009]3 号）；

（12）《国务院关于成渝经济区区域规划的批复》（国函[2011]48 号）；

（13）《重庆市城乡总体规划（2007-2020 年）》（2014 年版）（国函[2011]123 号文）；

（14）《全国地下水污染防治规划（2011-2020 年）》（国函[2011]119 号）；

（15）《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81 号）；

（16）《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）、《关于切实加强风险防范严格环境响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）；

（17）关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知（环发[2015]4 号）；

（18）《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令 2015 年第 34 号）；

（19）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号）；

（20）《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121 号）；

（21）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《关于修改<产业政策指导目录（2011 年本）>有关条款的决定》（发展改革委令 2013 年第 21 号）；

（22）《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》（国土资源部、国家发展和改革委员会，2012.5.23）。

（23）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（国家环境保护部令第 44 号）及“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”（ 生态环境部令第 1 号）；

（24）《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第 591 号）；

（25）《危险化学品目录》（2015 年版）；

（26）《国家危险废物名录》（2016 年版）（2016 年 8 月 1 日起施行）；

（27）《危险废物转移联单管理办法》（原国家环保总局令第 58 号）；

（28）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告公告 2017 年 第 43 号）；

（29）《关于加强重金属污染防治工作的指导意见的通知》国环发〔2009〕61 号；

（30）《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22 号）；

（31）《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（第 89 号）；

（32）《工业绿色发展规划(2016-2020 年)》（工信部规〔2016〕225 号）、

（33）《五部委关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节[2017]178 号）。

1.1.3 地方行政法规及文件

（1）《重庆市环境保护条例（2017 年修编）》（重庆市人民代表大会常务委员会公告〔2017〕第 11 号）；

（2）《重庆市大气污染防治条例》（重庆市人民代表大会常务委员会公告〔2017〕第 9 号）；

（3）《重庆市生态文明建设“十三五”规划》（渝府发〔2016〕34 号）；

（4）《重庆市城市规划管理技术规定》（渝府令第 259 号）；

（5）《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发[2016]19 号）；

（6）《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4 号）；

（7）《重庆市环境噪声污染防治办法》（渝府令第 270 号）；

（8）《重庆市城市区域环境噪声标准适用区域划分规定》（渝府发[1998]90 号）、《重庆市环境保护局关于印发城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案的通知》（渝环发[2007]39 号）、《重庆市环境保护局关于修正城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案有关内容的通知》（渝环发[2007]78 号）；

（9）《重庆市生态保护红线划定方案》（渝府办发〔2016〕230 号）

（10）《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》（渝府发〔2015〕69 号）

（11）《重庆市人民政府关于印发重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案的通知》（渝府发〔2016〕50 号）；

（12）《重庆市人民政府关于印发重庆市循环经济发展战略及近期行动计划的通知》（渝府发[2013]69 号；

（14）《重庆市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（渝府发[2016]6 号）；

（15）《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市工业项目环境准入规定（修订）的通知》（渝办发[2012]142 号）；

（16）《重庆市生态功能区划（修编）》（渝府[2008]133 号）；

（17）《重庆市突发环境事件应急预案》（渝府办发〔2016〕22 号）

（15）《重庆市人民政府关于加强突发事件风险管理工作的意见》（渝府发〔2015〕15 号）；

（16）《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市进一步推进排污权（污水、废气、垃圾）有偿使用和交易工作实施方案的通知》（渝府办发〔2014〕178 号）；

（17）《重庆市环境保护局关于印发重庆市工业企业排污权有偿使用和交易工作实施细则（试行）的通知》（渝环发[2015]45 号）；

（18）《重庆市人民政府办公厅关于调整万州区等 31 个区县（自治县）集中式饮用水源保护区的通知》（渝府办〔2013〕40 号）；

（19）《重庆市綦江区城乡总体规划》（2012-2020 年）；

（20）《重庆市綦江区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（2016—2020 年）；

（21）《綦江区生态文明建设规划（2016-2020 年）》；

（22）《重庆市环境保护局办公室关于具体执行沿江工业布局距离管控有关政策的通知》（渝环办〔2017〕146 号）；

（23）《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的通知”（渝推长办发〔2019〕40 号）；

（24）重庆市生态环境局关于印发《重庆市建设项目环境影响评价文件分级审批规定（2019 年修订）》的通知。

1.1.4 评价技术规范

（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—地面水环境》(HJ 2.3-2018)；

（4）《环境影响评价技术导则－声环境》（HJ 2.4-2009）；

（5）《环境影响评价技术导则－地下水环境》（HJ 610-2016）；

（6）《环境影响评价技术导则－土壤环境》（HJ 964-2018）

（7）《环境影响评价技术导则－生态影响》（HJ 19-2011）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

（9）《环境影响评价公众参与办法》（生态环保部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行）；

（10）《电镀废水治理工程技术规范》(HJ 2002-2010)；

（11）《电镀行业规范条件》（工信部 2015 年 10 月 19 日公告）；

（12）《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；

（13）《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)；

（14）《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）；

（15）《排污许可证申请与核发技术规范　电镀工业》（HJ855-2017）。

1.1.5 建设项目有关资料

（1）重庆安源金属制造有限公司公路护栏生产扩能改造工程备案证（重庆市綦江区经济和信息化委员会以编码 2019-500110-33-03-095777 号文备案）；

（2）《綦江工业园区（桥河组团）控制性详细规划》；

（3）《重庆安源金属制造有限公司公路护栏生产扩能改造工程技术设计方案》；

（4）建设方提供的其它相关资料。

1.2 评价目的、原则、总体构思、内容及重点

1.2.1 评价目的

（1）通过对建设项目所在地周围环境的调查及现状监测，了解项目周围的环境质量现状；

（2）通过对建设项目的工程分析，掌握项目运行期生产工艺流程的特点及其污

染特征，搞清项目的污染因子，确定项目的污染源强；

（3）分析、预测运行期项目对环境的影响程度与范围；

（4）分析论述污染物达标排放的可靠性，从技术、经济角度分析和论证拟采取环保措施的可行性，提出切实可行的避免或减轻项目对环境造成不利影响的缓解措施和污染防治对策，使项目所产生的社会、经济等正面影响得到充分发挥，对环境可能产生的负面影响减至最小，达到减少污染、保护环境的目的；

（5）从环境保护角度对项目的可行性做出明确结论，为主管部门决策和建设单位进行环境管理提供依据。

1.2.2 评价原则

本着依法评价、科学评价、突出重点的原则，结合项目特点和周边环境特点，预测分析项目建设对区域环境可能造成的影响，重点突出环境影响评价的源头作用，坚持保护和改善环境质量，为决策提供科学依据。

1.2.3 评价总体构思

扩建项目结合项目特点和周边环境特点，评价总体思路如下：

（1）扩建项目评价工作将以工程分析为重点，分析工艺过程及排污特征，估算污染物排放量；根据项目生产工艺及技术装备分析，论述废气治理措施技术的经济可行性、合理性；生产废水治理后循环利用的可行性，生产废水处理的可依托性。

（2）拟建项目以“重庆四钢公司大件镀锌迁改项目”为基础进行扩建，由于项目建设时间久远，历史资料缺失，且已于于 2016 年 5 月停产，因此现有工程概况及排污情况按实际建设进行介绍和核算；此外，自建厂以来陆续取得环保手续的项目已停产或者从未建设，且安源公司也承诺不再建设，因此，现有工程不对这些项目进行详细分析。

（3）扩建项目属金属制品表面处理及热处理加工行业，采用无铬钝化工艺。运营期废气为酸洗、助镀和烘干工序产生的酸性废气及热镀锌工序产生的烟尘；生产废水主要为清洗废水、废气喷淋废水等；噪声源主要为机加设备、行车及风机等；固体废物主要为机加工产生的废边角料、酸洗工序产生的废酸和槽渣、热镀锌过程中产生的锌渣及镀锌废气处理后的除尘锌灰、助镀液再生产生的污泥以及回用水处理系统产生的污泥等；生产线用到氯化锌、盐酸、氢氧化钠和氯化铵等，存在环境风险。本评

价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。

（4）扩建项目所在区域虽未纳入綦江工业园区桥河组团，但属于工业用地且距其较近，地下水位于同一地质单元内，因此，自然环境现状调查章节内容与《綦江工业园区（桥河组团）控制性详细规划》一致。

（5）扩建项目生产废水通过回用水处理系统处理后循环利用不外排，生活污水依托已建的化粪池预处理后经市政管网排入三江镇污水处理厂处理达标后排放。其中三江镇污水处理厂以单独编制环境影响报告书并针对服务范围内外排废水对綦江河做了详细的预测，因此，本次评价简化地表水评价，引用其结论进行说明。

（6）扩建项目两条镀锌线工艺流程完全一样，由于车间结构影响槽体尺寸不同，但不影响产能（构件尺寸也有差异），因此只以单线为例进行工艺论述，废气产生情况按照技术方案设计资料进行统计，废水、固废均按照项目整体核算。

（7）按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）以及《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日实施）中的相关要求，公众参与内容由企业独立完成。

1.2.4 评价内容及重点

针对工程特点及性质，其主要评价内容包括：

（1）概述；

（2）总则；

（3）现有工程概况及排污情况；

（4）扩建项目概况及工程分析；

（5）环境现状调查与评价；

（6）施工期环境影响预测与评价；

（7）运营期环境影响预测与评价；

（8）环境风险评价；

（9）环境保护措施及其可行性论证；

（10）环境影响经济损益分析；

（11）环境管理与环境监测；

（12）环境影响评价结论。

评价重点：以工程分析为基础，以大气环境影响评价、环境风险评价、环境保护措施及其可行性论证为评价重点。

1.3 评价时段、环境影响识别及评价因子的确定

1.3.1 评价时段

施工期和营运期（正常生产负荷）。

1.3.2 环境影响识别及评价因子

（1）施工期环境影响因素识别

施工期主要环境影响情况见表 1.3-1。

表 1.3-1 施工期主要环境影响因素

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	土石方平衡、运输、物料存放及使用	扬尘
水环境	施工机械、人员废水	COD、BOD_5、SS、石油类
声环境	施工机械作业、车辆运输	噪声

（2）营运期环境影响因素的识别

运营期分正常和非正常两种工况的环境影响分析。

①正常工况：正常生产时排放的“三废”污染物对环境的影响。

②非正常工况：开停车、事故检修时排放废气、废水等对环境的影响。

（3）环境风险

扩建项目涉及的化学品有：盐酸、氢氧化钠、氯化锌、氯化铵、无铬钝化液、双氧水、氨水等，根据《危险化学品名录》，其中 30%液碱、盐酸属国家《危险化学品目录》中的危险化学品。根据《重庆市安全生产监督管理局关于认真落实重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（渝安监发[2011]134 号），扩建项目不涉及列入重点监管的危险化学品名录的化学品。因此，仅进行简要分析。

主要环境影响因子见表 1.3-2。

表 1.3-2 扩建项目主要环境影响因子识别表

污染源	排污环节	主要环境要素			
		水环境	环境空气	声环境	固体废物
生产车间	机加工	/	/	中、低频	废边角料
	酸洗槽	/	HCl		废酸

	清洗槽	清洗废水（pH、COD、NH_3-N、SS、石油类）	/	/	/
	助镀槽	/	氯化氢、氨	/	/
	助镀液再生系统	/	/	/	槽渣
	锌锅	/	锌烟	/	含渣废液
	冷却槽	/	/	/	含渣废液
	钝化槽	/	/	/	含渣废液
	生产装置区	/	无组织排放（氯化氢、氨、颗粒物等）	/	/
环保工程	酸雾净化塔	碱液喷淋废水	尾气（氯化氢）	中、低频噪声	/
辅助工程	办公生活设施	生活污水（pH、COD、SS、NH_3-N、总磷）	/	/	生活垃圾

1.3.3 评价因子的确定

根据上述环境影响因素及评价因子识别结果，并结合项目所在地区环境质量状况，确定环境影响评价因子如下：

（1）现状评价因子

环境空气：PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3、HCl、氨。

地表水：pH、溶解氧（DO）、COD、BOD_5、NH_3-N、总磷、石油类、总铁、总锌。

地下水：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、总硬度、总大肠菌群、细菌总数、氟化物、溶解性总固体、耗氧量、阴离子表面活性剂、硫化物、六价铬、铬、砷、硒、汞、铜、锌、铅、镉、铁、锰、镍、8 大离子（Ca^{2+}、Mg^{2+}、Na^+、K^+、CO_3^{2-}、HCO_3^-、SO_4^{2-}和 Cl^-）。

声环境：等效连续 A 声级。

土壤：基准项（共 45 项）：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯，反-1,2-二氯乙烯，二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯

苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；特征因子：锌。

（2）施工期评价因子

环境空气：TSP

地表水：仅作定性影响分析

噪声：场界噪声

固体废物：建筑垃圾、生活垃圾。

（3）运行期预测、分析评价因子

环境空气：PM_{10}、SO_2、NO_2、氯化氢、氨；

地表水：COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TP、石油类；

地下水：COD、Fe^{2+}；

噪声：厂界噪声和环境噪声（等效连续 A 声级）；

土壤：Zn

固体废物：废边角料、废酸、槽渣、锌渣、锌灰、污泥等、生活垃圾。

1.4 环境功能区划及评价标准

1.4.1 环境功能区划

（1）环境空气质量功能区划

根据《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发[2016]19 号），扩建项目区域大气环境功能为二类区。

（2）地表水环境功能区划

根据重庆市人民政府渝府发[1998]89 号《重庆市地面水域适用功能类别划分规定》、渝环发[2007]15 号文《重庆市环境保护局关于调整重庆市部分地表水域适用功能类别的通知》、《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4 号）和《重庆市人民政府关于批转重庆市地表水环境功能类别局部调整方案的通知》（渝府[2016]43 号）规定，綦江河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准。

（3）地下水环境功能区划分

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），所在区域地下水质量为III类。

（4）声环境功能区划分

根据《重庆市人民政府关于印发城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案的通知》（渝环发[2007]39 号）规定，扩建项目所在区域为工业集聚区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

1.4.2 环境质量标准

（1）环境空气

根据渝府发[2016]19 号，扩建项目所在地属环境空气功能二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。部分特征污染物（HCl 和氨）执行《环境影响评价技术导则 大气环境 HJ/2.2-2018》表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值有关标准值见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值（μg/m³）	依据
SO_2	年平均值	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	24 小时平均值	150	
	1 小时平均值	500	
NO_2	年平均值	40	
	24 小时平均值	80	
	1 小时平均值	200	
PM_{10}	年平均值	70	
	24 小时平均值	150	
$PM_{2.5}$	年平均值	35	
	24 小时平均值	75	
CO	24 小时平均值	4 mg/m³	
	1 小时平均值	10 mg/m³	
O_3	日最大 8 小时	160	
	1 小时平均值	200	
HCl	1 小时平均值	50	《环境影响评价技术导则 大气环境 HJ/2.2-2018》
	日均值	15	
氨	1 小时平均值	200	

（2）地表水

根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4 号）规定，扩建项目所在河段执行III类水质标准，标准值见表 1.4-2。

表 1.4-2 地表水水质评价标准　单位：mg/L（pH 除外）

序号	项目	III类标准值	序号	项目	III类标准值
1	pH	6~9	5	氨氮	≤1.0
2	DO	≥5	6	总磷	≤0.2
3	COD	≤20	7	石油类	≤0.05
4	BOD_5	≤4	8	锌	≤1.0

（3）地下水质量标准

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，标准值见表 1.4-3。

表 1.4-3 地下水质量标准　　单位：mg/L（pH 除外）

序号	项目	标准值（mg/L）	序号	项目	标准值（mg/L）
1	pH（无量纲）	6.5~8.5	2	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	≤450
3	溶解性总固体	≤1000	4	硫酸盐	≤250
5	氯化物	≤250	6	铁（Fe）	≤0.3
7	锰（Mn）	≤0.1	8	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002
9	铜	≤1.0	10	氨氮	≤0.5
11	钠	≤200	12	硝酸盐（以 N 计）	≤20
13	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.0	14	氟化物	≤1.0
15	氰化物	≤0.05	16	汞（Hg）	≤0.001
17	砷（As）	≤0.01	18	镉（Cd）	≤0.005
19	铬（六价）（Cr6+）	≤0.05	20	铅（Pb）	≤0.01
21	硫化物	≤0.02	22	总大肠菌群（CFU/100ml）	≤3.0
23	菌落总数（CFU/ml）	≤100	24	甲苯	≤0.7
25	阴离子表面活性剂	≤0.3	/	/	/

（4）声环境

扩建项目所在区域为已批工业片区，噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，即昼间 65dB、夜间 55dB。

（5）土壤环境

扩建项目属于规划的工业用地，根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB36600-2018)》，扩建项目厂区内土壤环境质量执行第二类用地标准。厂区外土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018）。相关标准见表 1.4-4。

表 1.4-4 土壤环境质量执行　　单位：mg/kg（pH 除外）

项目	六价铬	铜	砷	汞	铅	镉	镍	四氯化碳	氯仿
标准值（mg/kg）	5.7	18000	60	38	800	65	900	2.8	0.9
项目	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,1-二氯乙烷	1,1-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷
标准值（mg/kg）	37	9	5	66	596	4=54	616	5	10
项目	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烷	1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷	氯乙烯	苯	氯苯
标准值（mg/kg）	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270
项目	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺
标准值（mg/kg）	560	20	28	1290	1200	570	640	76	260
项目	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	䓛	二苯并[a,h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘
标准值（mg/kg）	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	70

1.4.3 污染物排放标准

扩建项目所在地位于綦江区，属于重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中规定的其他区域。

（1）大气污染物排放标准

酸洗、助镀工序产生的 HCl（1#、4#排气筒）和烘干、镀锌工序产生的颗粒物（2#、5#排气筒）执行重庆市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）其他区域标准；氨和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）；锌锅燃烧废气（3#、6#排气筒）执行重庆市《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB50/659-2016）。相关标准值列于表 1.4-5。

表 1.4-5 大气污染物排放标准

<table>
<tr><th rowspan="2">污染源</th><th rowspan="2">污染物</th><th rowspan="2">最高允许排放浓度（mg/m³）</th><th rowspan="2">最高允许排放速率（kg/h）</th><th colspan="2">无组织排放监控浓度限值</th><th rowspan="2">依　据</th></tr>
<tr><th>监控点</th><th>浓度（mg/m³）</th></tr>
<tr><td rowspan="3">1#、4#排气筒(15m)</td><td>HCl</td><td>100</td><td>0.92</td><td rowspan="3">/</td><td>0.2</td><td>《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）</td></tr>
<tr><td>氨</td><td>/</td><td>14</td><td>/</td><td rowspan="2">《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）</td></tr>
<tr><td>臭气浓度</td><td>6000（无量纲）</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2#、5#排气筒(15m)</td><td>颗粒物</td><td>120</td><td>14.45</td><td rowspan="3">/</td><td>/</td><td>《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）</td></tr>
<tr><td>氨</td><td>/</td><td>14</td><td>/</td><td rowspan="2">《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）</td></tr>
<tr><td>臭气浓度</td><td>6000（无量纲）</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="3">3#、6#排气筒(15m)</td><td>颗粒物</td><td>20</td><td>/</td><td rowspan="3">/</td><td>/</td><td rowspan="3">工业炉窑大气污染物排放标准（DB50/659-2016）二级标准</td></tr>
<tr><td>二氧化硫</td><td>50</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>氮氧化物</td><td>200</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="6">无组织排放</td><td>HCl</td><td colspan="2">/</td><td rowspan="6">厂界</td><td>0.2</td><td rowspan="4">《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）</td></tr>
<tr><td>颗粒物</td><td colspan="2">/</td><td>0.4</td></tr>
<tr><td>SO_2</td><td colspan="2">/</td><td>0.4</td></tr>
<tr><td>NO_2</td><td colspan="2">/</td><td>0.12</td></tr>
<tr><td>臭气浓度</td><td colspan="2">/</td><td>20（无量纲）</td><td rowspan="2">《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）</td></tr>
<tr><td>氨</td><td colspan="2">/</td><td>1.5</td></tr>
</table>

（2）废水污染物排放标准

扩建项目生产废水不外排，生活污水经过厂区污水处理站预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入三江污水处理厂深度处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准排放，相关的主要标准值列于表 1.4-6。

表 1.4-6 废水污染物排放标准一览表（mg/L，pH 无量纲）

污染物名称	污水综合排放三级标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准
pH	6～9	/

COD	500	60
BOD_5	300	20
SS	400	20
NH_3-N	/	8
总氮	/	20
总磷	0.3	1
石油类	20	3

（3）噪声标准

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间70dB（A），夜间55dB（A）。

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，即昼间65dB（A）、夜间55dB（A）。

（4）工业固体废物污染控制标准

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及环保部2013年36号关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599- 2001）等3项国家污染物控制标准修改单的公告。

危险固废处置前的存放执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及环保部2013年36号关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599- 2001）等3项国家污染物控制标准修改单的公告。

1.5 评价工作等级、范围

1.5.1 环境空气

（1）评价工作等级

根据工程分析结果，评价因子为PM_{10}、SO_2、NO_2、氯化氢、氨等，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）对大气环境影响评价工作级别进行判定。评价等级确定依据见表1.5-1。

采用导则推荐的AERSCREEN模型，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：

$$P_i=C_i/C_{0i}\times100\%$$

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个污染物的最大地面浓度，mg/m^3；

C_{0i} -第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3。

估算模型参数见表 1.5-2，按照四季分别给定不同扇区不同季节的地面特征参数，见表 1.5-3。根据估算模式计算出的有组织排放废气（点源）和无组织排放废气（面源）主要污染因子最大落地浓度及占标率见表 1.5-4。

表 1.5-1 大气环境影响评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax＜10%
三级	Pmax＜1%

表 1.5-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 （城市选项时）	6 万人 （三江镇人口）
最高环境温度（℃）		41.7
最低环境温度（℃）		0.8
地面扇区	地表类型	落叶林
	通用地表湿度	湿润气候
是否考虑地形		是
地形文件分辨率		90m
是否考虑化学转化		否
是否考虑建筑物下洗		否
是否考虑岸线熏烟		否

表 1.5-3 不同季节地面特征参数

季节	正午反照率	BOWEN 值	粗糙度
冬季（12,1,2 月）	0.5	0.5	0.5
春季（3,4,5 月）	0.5	0.5	0.5
夏季（6,7,8 月）	0.12	0.3	1
秋季（9,10,11 月）	0.12	0.3	1

表 1.5-4 1#排气筒估算模型计算结果表

下风向距离/m	HCl		NH_3	
	预测质量浓度/（mg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（mg/m³）	占标率/%
50	9.25E-03	18.5	2.38E-02	11.9
75	1.60E-02	32.04	4.12E-02	20.59
99(最大）	2.61E-01	521.12	6.70E-01	335.01
….	….	….	….	….
下风向最大质量浓度及占标率/%	2.61E-01	521.12	6.70E-01	335.01
$D_{10\%}$最远距离/m	2100		1375	

表 1.5-5 2#排气筒估算模型计算结果表

下风向距离/m	PM_{10}		HCl		NH_3	
	预测质量浓度/（mg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（mg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（mg/m³）	占标率/%
50	6.16E-04	0.14	3.08E-04	0.62	3.08E-04	0.15
75	9.30E-04	0.21	4.65E-04	0.93	4.65E-04	0.23
294(最大）	5.65E-03	1.26	2.82E-03	5.65	2.82E-03	1.41
….	….	….	….	….	….	….
下风向最大质量浓度及占标率/%	5.65E-03	1.26	2.82E-03	5.65	2.82E-03	1.41
$D_{10\%}$最远距离/m	0		0		0	

表 1.5-6 3#排气筒估算模型计算结果表

下风向距离/m	PM_{10}		SO_2		NO_2	
	预测质量浓度/（mg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（mg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（mg/m³）	占标率/%
50	7.97E-04	0.18	1.20E-03	0.24	5.58E-03	2.79
75	7.64E-04	0.17	1.15E-03	0.23	5.35E-03	2.67
249(最大）	6.53E-03	1.45	9.80E-03	1.96	4.57E-02	22.86
….	….	….	….	….	….	….
下风向最大质量浓度及占标率/%	6.53E-03	1.45	9.80E-03	1.96	4.57E-02	22.86
$D_{10\%}$最远距离/m	0		0		650	

表 1.5-7 4#排气筒估算模型计算结果表

下风向距离/m	HCl		NH_3	
	预测质量浓度/（mg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（mg/m³）	占标率/%
50	3.29E-03	6.58	1.97E-02	9.87
75	3.64E-03	7.28	2.18E-02	10.92
175(最大）	4.50E-02	89.93	2.70E-01	134.89
….	….	….	….	….
下风向最大质量浓度及占标率/%	4.50E-02	89.93	2.70E-01	134.89
$D_{10\%}$最远距离/m	925		1450	

表 1.5-8 5#排气筒估算模型计算结果表

下风向距离/m	PM_{10}		HCl		NH_3	
	预测质量浓度/（mg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（mg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（mg/m³）	占标率/%
50	8.27E-04	0.18	4.13E-04	0.83	4.13E-04	0.21
75	1.11E-03	0.25	5.55E-04	1.11	5.55E-04	0.28
272(最大）	7.85E-03	1.74	3.92E-03	7.85	3.92E-03	1.96
….	….	….	….	….	….	….
下风向最大质量浓度及占标率/%	7.85E-03	1.74	3.92E-03	7.85	3.92E-03	1.96
$D_{10\%}$最远距离/m	0		0		0	

表 1.5-9 6#排气筒估算模型计算结果表

下风向距离/m	PM_{10}		SO_2		NO_2	
	预测质量浓度/（mg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（mg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（mg/m³）	占标率/%
50	5.56E-03	0.18	7.95E-04	0.24	1.19E-03	2.78
75	5.27E-03	0.17	7.53E-04	0.23	1.13E-03	2.64
253(最大）	4.53E-02	1.44	6.47E-03	1.94	9.70E-03	22.64
….	….	….	….	….	….	….
下风向最大质量浓度及占标率/%	4.53E-02	1.44	6.47E-03	1.94	9.70E-03	22.64
$D_{10\%}$最远距离/m	0		0		600	

表 1.5-10 无组织估算模型计算结果表

下风向距离/m	PM_{10}		HCl		NH_3	
	预测质量浓度/（mg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（mg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（mg/m³）	占标率/%
50	9.75E-03	2.17	2.92E-02	58.49	9.75E-03	4.87
75	1.04E-02	2.31	3.11E-02	62.25	1.04E-02	5.19
272(最大）	1.10E-02	2.44	3.29E-02	65.9	1.10E-02	5.49
….	….	….	….	….	….	….
下风向最大质量浓度及占标率/%	1.10E-02	2.44	3.29E-02	65.9	1.10E-02	5.49
$D_{10\%}$最远距离/m	0		1925		0	

由表 1.5-4~表 1.5-10 可知，P_{MAX}= 521.12%，最远影响距离 $D_{10\%}$= 2100m，按照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），确定项目大气评价等级定为一级，大气环境影响评价范围以厂界四至顶点分别外延 2.5km 的矩形区域。

1.5.2 地表水环境

（1）评价等级

根据工程分析，废水主要为漂洗废水、酸雾吸收塔废水等生产废水和生活污水等，扩建项目生产废水经回用水处理系统处理后回用，生活污水依托已建化粪池预处理后进入三江镇污水处理厂深度处理达标后最终排入綦江河，属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018），地表水评价等级为三级 B。

（2）评价范围

三江镇污水处理厂綦江河排放口上游 500m 至 5km。

1.5.3 地下水

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中地下水环境影响评价行业分类表，扩建项目属“二十二、金属制品业”中第“68、金属制品表面处理及热处理工程”中属“有钝化工艺的热镀锌”，为 III 类项目。

扩建项目所在地无集中式饮用水水源准保护区及其补给径流区、无国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区（如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区）、无分散式饮用水水源地等。此外，三江镇已经全部实现了集中供水，主要

利用的水资源为当地自来水。现有水厂的生产水制取能力可满足园区企业取水量的要求。区域地下水基本没有开发利用。无地下水位下降而产生的地面沉降、地裂缝等环境水文地质问题。确定扩建项目的地下水环境敏感程度为不敏感。

对照地下水评价工作等级分级表（见表 1.5-11），确定扩建工程地下水评价工作等级为三级。

表 1.5-11 地下水评价工作等级分级表

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

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）要求，重点考虑扩建项目对周边地下水的影响，选定调查范围为扩建项目厂区及厂址周围下游区域，调查评价范围约 6km^2，评价范围见附图 11。

1.5.4 声环境

（1）评价工作等级

扩建项目位于重庆市綦江区三江街道，属于工业集聚区，声功能区为 3 类，周围 200m 范围内无声环境敏感点，声环境不敏感，建设项目建设前后噪声增量小于 3dB（A），根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）要求，确定噪声评价等级为三级。

（2）评价范围

评价范围为厂界周围 200m 范围。

1.5.5 风险评价

（1）评价工作等级

扩建项目 Q=＜1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价等级划分要求和第 7.2~7.4 章节，环境风险评价等级简单分析。

（2）评价范围

大气环境风险评价范围：大气环境风险等级为简单分析，因此不需设置风险评价

范围。

地表水环境风险评价范围：本次评价认为拟建项目不涉及地表水环境风险，故不再确定地表水环境风险评价范围。

地下水环境风险评价范围：与调查范围一致，约 6km^2。

1.5.6 土壤环境评价等级及评价范围

扩建项目属于金属制品表面处理及热处理工程，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，属于污染影响型建设项目，行业类别涉及“金属制品业”，项目类型划分为 I 类项目。

扩建项目总占地面积 0.746hm^2，属于小型占地规模，用地类型为工业用地，项目周边地块均为规划工业用地，土壤环境敏感程度为不敏感。

因此，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中表 4 等级划分，扩建项目土壤环境评价等级为二级。

评价等级划分依据见表 1.5-12。

表 1.5-12 污染影响型评价工作等级划分

敏感程度	I 类项目			II 类项目			III 类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

评价范围：扩建项目占地周边 200m 范围。

1.6 环境保护目标

1.6.1 厂区外环境关系

扩建项目位于重庆市綦江区三江街道。根据现场实地调查，项目所在厂址东面以及南面均为园区规划工业用地，西面及北面及规划绿地，现状为自然山体荒地。综合来看，扩建项目所在位置周边不存在制约因素。

1.6.2 污染控制目标

（1）严格控制废水、废气、固废污染物的排放，提高水的循环利用率。

（2）环境空气、环境噪声、地表水、地下水质量维持在现状水平上。

（3）固体废物分类收集处理，危险废物安全处理处置，防止发生二次污染。

（4）杜绝废气、废水事故性排放；事故时，不发生急性伤亡等恶性事故。

（5）采取有效的事故安全防范措施与应急预案，将环境危害降到最低程度，使最大可信事故结果不会对厂外环境构成严重影响。

1.6.3 环境保护目标

扩建项目位于重庆市綦江区三江街道，所在地不涉及基本农田保护区、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、森林公园、珍稀濒危卫生动植物天然集中分布区等特殊生态环境敏感区，评价范围内也无珍稀保护野生动植物分布。

经现场踏勘，项目所在及周边目前已完成城镇供水，项目所在的水文地质单位内无地下水集中式引用水源和分散式饮用水源，不涉及地下水饮用水源保护区，区域居民均使用自来水，民井不作为居民饮用水源，不存在地下水环境敏感点和较敏感点。

（1）环境空气：评价范围内环境空气执行二类区环境空气质量标准。

（2）水环境：确保綦江河达到 III 类水域环境质量标准。

（3）地下水：园区用水为市政自来水供水，不使用地下水作为饮用水源地。

（4）声环境：厂界噪声满足 3 类标准要求。

（5）厂址周围 5km 人口和敏感点排查情况

人口：厂区周围 2.5km 范围内有新联村、石溪口湾居名点、黄荆村、光明村、后庄村、罗坝村和三江街道以及其他多个社区、学校、居民点等。

扩建项目主要环境保护目标和敏感点分布见表 1.6-1 和附图 4，以 1#排气筒中心坐标作为原点。

表 1.6-1 环境保护目标及敏感点与厂界的位置关系一览表

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m
		X	Y					
1#	新联村	-454	211	分散居民点	约 400 户 1400 人	二类区	W	10
2#	石溪口湾	-786	913	分散居民点	约 50 户 180 人	二类区	NW	950
3#	黄荆村	-1109	-201	分散居民点	约 600 户 2100 人	二类区	W	750
4#	光明村	-2315	-113	分散居民点	约 400 户 1400 人	二类区	W	1900
5#	后庄村	-2317	1303	分散居民点	约 200 户 700 人	二类区	NW	2400
6#	工业园区	-2757	1799	集中居民点	约 400 户 1400 人	二类区	NW	3000

	廉租房							
7#	幸福村	-1581	2604	分散居民点	约 100 户 350 人	二类区	NW	2800
8#	罗坝村	-426	1791	分散居民点	约 300 户 1050 人	二类区	NW	1500
9#	三江街道	299	936	集中居民点	约 2.3 万人	二类区	NE	850
10#	寨门村农民新村	2122	1796	分散居民点	约 400 户 1400 人	二类区	NE	2700
11#	三江实验幼儿园	985	792	幼儿园	约 120 人	二类区	NE	1150
12#	三江中学	889	427	中学	约 750 人	二类区	E	830
13#	第五村	977	53	分散居民点	约 400 户 1412 人	二类区	E	850
14#	寨门村	2453	756	分散居民点	约 200 户 700 人	二类区	NE	2400
15#	五里村	1234	-621	分散居民点	约 50 户 180 人	二类区	SE	1390
16#	圈河村	2554	-737	分散居民点	约 20 户 70 人	二类区	SE	2600
17#	水口村	-551	-1200	分散居民点	约 150 户 520 人	二类区	S	1400
18#	复兴村	-2665	-2091	分散居民点	约 80 户 280 人	二类区	SW	3200
19#	綦江河	/	/	污水处理厂受纳水体	/	III类水域	S	100

1.7 产业政策、规划符合性和选址合理性分析

1.7.1 产业政策符合性分析

（1）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》

扩建项目位于重庆市綦江区三江街道，采用热镀锌工艺生产高速公路护栏板，不属于热镀锌板卷项目，不属于国家发展和改革委员会令第 21 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类、淘汰类和限制类项目，即属于允许类，扩建项目于 2019 年 1 月经重庆市綦江区经济和信息化委员会备案（备案项目编码：2019-500110-33-03-095777），符合国家产业政策要求。

（2）《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》、《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》符合性分析

根据《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》、国家安全监管总局关于印发《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》（安监总科技[2015]75 号），新建的生产设备均不属于淘汰落后的工艺装备，符合产业政策的要

求。

1.7.2 与国家相关规划符合性分析

（1）与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》的符合性分析

扩建项目采用热镀锌和无铬钝化工艺生产高速公路防护栏及立柱，不属于生态环境部文件《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22 号）中规定的重点行业且不涉及重点重金属污染物。

因此，扩建建项目符合《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22 号）。

1.7.3 与重庆市相关政策、规划的符合性

（1）《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投[2018]541 号）和《重庆市经济和信息化委员、会重庆市经济和信息化委员会关于严格工业布局和准入的通知》（渝发改工〔2018〕781 号）的符合性

①《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册》中明确：

（二）产业投资准入政策包括不予准入、限制准入两类目录。

不予准入类主要包括国家及我市相关规定明确要求不得新建和扩建的生产能力、工艺技术、装备及产品。

限制准入类主要包括国家及我市相关规定明确要求需要升级改造，以及不得布局但可升级改造、异地置换的生产能力、工艺技术、装备及产品，并按照“行业限制+区域限制”的方式制定。

（三）产业投资准入政策适用于我市境内的内外资企业投资。列入不予准入类的项目，一律不得准入，投资主管部门不得审批、核准、备案，各金融机构不得发放贷款，国土房管、城乡规划、建设、环境保护、质监、消防、海关、工商等部门不得办理建设审批手续，水、电、气等有关单位不得提供保障。列入限制准入类的项目，必须同时满足相应行业和相应区域的要求，方可报投资主管部门按权限审批、核准或备案。凡违反规定批准其进行投融资建设或生产的，要追究有关单位和人员的责任。

扩建项目与《重庆市产业投资准入工作手册》中不予准入、限制准入两类产业目录的符合性分析见表 1.7-1。

表 1.7-1 项目与《重庆市产业投资准入工作手册》符合性对照表

<table>
<tr><th colspan="3">准入要求</th><th>符合性分析</th></tr>
<tr><td rowspan="2">不予准入类</td><td>全市范围内不予准入</td><td>1、国家产业结构调整指导目录中的淘汰类项目。
2、烟花爆竹生产。
3、400KA 以下电解铝生产线。
4、单机 10 万千瓦以下和设计寿命期满的单机 20 万千瓦以下常规燃煤火电机。
5、天然林商业性采伐。
6、资源环境绩效水平超过《重庆市工业项目环境准入规定》（渝办发〔2012〕142 号）限值以及不符合生态建设和环境保护规划区域布局规定的工业项目。在环境容量超载的区域（流域）增加污染物排放的项目。
7、不符合《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市供给侧结构性改革去产能专项方案的通知》（渝府办发〔2016〕128 号）要求的环保、能耗、工艺与装备标准的钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃和船舶制造等项目。</td><td>项目符合国家相关产业政策。</td></tr>
<tr><td>重点区域范围内不予准入</td><td>1、四山保护区域内的工业项目。
2、长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游 20 公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游 20 公里、集中式饮用水源取水口上游 20 公里范围内的沿岸地区（沿岸地区指江河 50 年一遇洪水位向陆域一侧 1 公里范围内）的重金属（铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属，下同）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。
3、未进入国家和市政府批准的化工园区或化工集中区的化工项目。
4、大气污染防治重点控制区域内，燃煤火电、化工、水泥、采（碎）石场、烧结砖瓦窑以内燃煤锅炉等项目。
5、主城区以外的各区县城区及其主导上风向 5 公里范围内，燃煤电厂、水泥、冶炼等大气污染严重的项目。
6、二十五度以上陡坡开垦种植农作物。
7、饮用水源保护区、自然保护区、自然文化遗产地、湿地公园、森林公园、风景名胜区、地质公园等区域进行工业化城镇化开发。其中，饮用水源保护区包括一级保护区和二级保护区；自然保护区包括县级以上自然保护区的核心区、缓冲区、实验区；自然文化遗产地、湿地公园、森林公园、风景名胜区、地质公园包括规划范围以内全部区域。
8、生态红线控制区、生态环境敏感区、人口聚集区涉重金属排放项目。
9、长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内重化工项目（除在建项目外）。
10、修改为长江干流及主要支流（指乌江、嘉陵江、大宁河、阿蓬江、涪江、渠江）175 米库岸沿线至第一山脊线范围内采矿。
11、外环绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂。
12、主城区不符合“两江四岸”规划设计景观要求的项目以及造纸、印染、危险废物处置项目。
13、主城区内环以内工业项目；内环以外燃煤电厂（含热电）、重化工以及使用煤和重油为燃料的工业项目。
14、主城区及其主导上风向 20 公里范围内大气污染严重的燃煤电厂（含热电）、冶炼、水泥项目。</td><td>1、扩建项目位于重庆市綦江区三江街道，不属于四山保护区域、自然保护区的核心区和缓冲区，饮用水源保护区、风景名胜区、湿地公园、重要水源地、水源涵养地等需特殊保护区域的核心区等。
2、扩建项目不设置燃煤锅炉。</td></tr>
</table>

		15、长江、嘉陵江主城区江段及其上游沿江河地区排放有毒有害物质、重金属以及存在严重环境安全风险的产业项目。 16、东北部地区和东南部地区的化工项目（万州区仅限于对现有主体化工产业链进行完善和升级改造）。	
限制准入类		1、长江干流及主要支流岸线 5 公里范围内，除经国家和市政府批准设立、仍在建设的工业园区外，不再新布局工业园区（不包括现有工业园区拓展）。 2、大气污染防治一般控制区域内，限制建设大气污染严重项目。 3、其他区县（涪陵区、长寿区、江津区、合川区、永川区、綦江区（含万盛经开区）、南川区、大足区（含双桥经开区）、铜梁区、璧山区、潼南区、荣昌区）的缺水区域严格限制建设高耗水的工业项目。 4、合川区、江津区、长寿区、璧山区等地区，严格限制新建可能对主城区大气产生影响的燃用煤、重油等高污染燃料的工业项目。 5、东北部地区（万州区、开州区、梁平县、城口县、丰都县、垫江县、忠县、云阳县、奉节县、巫山县、巫溪县）、东南部地区（黔江区、武隆区、石柱县、秀山县、酉阳县、彭水县）限制发展易破坏生态植被的采矿业、建材等工业项目。	扩建项目位于綦江区三江街道，耗水量很少，不采用煤及重油作为燃料。

扩建项目为金属表面处理及热处理加工项目，位于重庆市綦江区三江街道，属于《国务院关于重庆市城乡总体规划的批复》（国函[2011]123 号）中的其他区县，不属于全市范围内不予准入的产业和重点区域范围内不予准入的产业，不属于限制准入类项目，因此，符合重庆市产业投资工作手册要求。

②《重庆市经济和信息化委员、会重庆市经济和信息化委员会关于严格工业布局和准入的通知》（渝发改工〔2018〕781 号）中指出：

“一、优化空间布局

对在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建重化工、纺织、造纸等存在污染风险的工业项目，不得办理项目核准或备案手续。禁止在长江干流及主要支流岸线 5 公里范围内新布局工业园区，有序推进现有工业园区空间布局的调整优化。

二、新建项目入园

新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产或者产业布局等方面有特殊要求外，应当进入工业园区（工业集聚区，下同）。对未进入工业园区的项目，或在工业园区（工业集聚区）以外区域实施单纯增加产能的技改（扩建）的项目，不得办理项目核准或备案手续。

扩建项目位于重庆市綦江区三江街道，未纳入工业园区，但属于工业集聚区，并

已取得重庆市綦江区经济和信息化委员会颁发的备案证（备案号 2019-500110-33-03-095777）。

三、严格产业准入

严格控制过剩产能和“两高一资”项目，严格限制造纸、印染、煤电、传统化工、传统燃油汽车、涉及重金属以及有毒有害和持久性污染物排放的项目。新建或扩建上述项目，必须符合国家及我市产业政策和布局，依法办理环境保护、安全生产、资源（能源）节约等有关手续。

四、加强监督管理

请各单位按照本通知要求，对本区域内工业布局和项目准入严格把关，加强日常监管。对违反本通知要求的，我们将依据有关规定予以严肃处理。”

扩建项目为金属表面处理及热处理加工项目，位于重庆市綦江区三江街道，不属于《环境保护综合名录》（2017 年版）中列明的“两高”项目，符合国家和重庆市产业政策，正在依法办理环境保护、安全生产、资源（能源）节约等有关手续。因此扩建项目符合（渝发改工[2018]781 号）要求。

（2）与《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市重金属污染综合防治规划的通知》符合性分析

根据《通知》：重庆市重金属重点防控区域为巴南区（主要为花溪镇、界石镇、南彭镇、安澜镇和鱼洞街道）、九龙坡区（华岩镇）、南岸区（鸡冠石镇、长生桥镇和峡口镇）、沙坪坝区（青木关镇和凤凰镇）、大足县（龙水镇、峰高镇和邮亭镇）、秀山县（溶溪镇、石堤镇、清溪场镇、官庄镇、宋农乡、溪口乡、妙泉乡、膏田乡、孝溪乡）6 个区县。其中巴南区、大足县、秀山县为国家级重金属污染防治规划重点规划单元。

《通知》指出：重庆市重金属污染重点防控行业为金属表面处理及热处理加工、电池制造和有色金属冶炼 3 大行业。新建电镀（含车间电镀）企业必须符合《重庆市电镀行业准入条件》规定的要求，禁止在主城区饮用水源地上游新建电镀园区或电镀企业，其它区县新建电镀企业原则上进入已批准的电镀园区（集中加工点）集中生产，实行污染集中控制；因特殊要求需要单独建设的电镀项目总投资不得低于 3000 万元，电镀园区或电镀企业应距离人口密集区和环境敏感区 200 米以外，且不得影响

饮用水源。

根据《通知》，扩建项目所在地区，不属国家级重金属污染防治规划重点规划单元。扩建项目位于重庆市綦江区三江街道原四钢厂内，用地性质为规划的工业用地，符合《重庆市电镀行业准入条件（2013 年修订）》的有关规定。扩建项目所在区域不属于饮用水源保护区，厂址周围 200m 内无居住区等环境敏感区。

（3）与《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》规定的符合性

为合理利用环境容量资源，优化产业布局，促进产业结构调整，重庆市人民政府办公厅于 2012 年 5 月 2 日以渝办发[2012]142 号文发布了《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市工业项目准入规定（修订）的通知》，根据第（二）条“本规定适用于本市行政区域内，在生产或加工过程中可能对环境产生污染的工业项目”。

扩建项目与重庆市工业项目准入规定（修订）符合性分析见表 1.7-2。

表 1.7-2 重庆市工业项目准入规定（修订）符合性分析见表

编号	准入规定	项目符合性
（四）	工业项目应符合产业政策，不得采用国家和我市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备，不得建设生产工艺或污染防治技术不成熟的项目。	扩建项目符合产业政策，未采用国家和重庆市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备，生产工艺和污染防治技术成熟。
（五）	本市新建和改造的工业项目清洁生产水平不得低于国家清洁生产标准的国内基本水平。其中，“一小时经济圈”和国家级开发区内的，应达到国内先进水平。	扩建项目位于重庆市綦江区三江街道，清洁生产水平达到国内先进水平。
（六）	工业项目选址应符合产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等相关规划。新建有污染物排放的工业项目应进入工业园区或工业集中区。	扩建项目位于重庆市綦江区三江街道，符合产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划。
（七）	在长江、嘉陵江主城区江段及其上游沿江河地区严格限制建设可能对饮用水源带来安全隐患的化工、造纸、印染及排放有毒有害物质和重金属的工业项目。在长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游 5 公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游 5 公里、集中式饮用水源地取水口上游 5 公里的沿岸地区，禁止新建、扩建排放重金属、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。	扩建项目位于重庆市綦江区三江街道，不属于长江流域，不会对饮用水源带来安全隐患。
（八）	在主城区禁止新建、改建、扩建以煤、重油为燃料的工业项目；在合川区、江津区、长寿区、璧	项目位于重庆市綦江区三江街道，不属于大气污染严重的项

编号	准入规定	项目符合性
	山县等地区严格限制新建、扩建可能对主城区大气产生影响的燃用煤、重油等高污染燃料的工业项目。在主城区及其主导风上风向10公里范围内禁止新建、扩建大气污染严重的火电、冶炼、水泥项目及10蒸吨/小时以上燃煤锅炉。在区县（自治县）中心城区及其主导风上风向5公里范围内，严格限制新建、扩建大气污染严重的火电、冶炼、水泥项目及10蒸吨/小时以上燃煤锅炉。	目，不使用煤、重油等高污染燃料。
（九）	工业项目选址区域应有相应的环境容量，新增主要污染物排放量的工业项目必须取得排污指标，不得影响污染物总量减排计划的完成。未按要求完成污染物总量削减任务的企业、流域和区域，不得建设新增相应污染物排放量的工业项目。	项目新增的COD、NH_3-N总量指标按管理办法要求购买解决。
（十）	新建、改建、扩建工业项目所在地大气、水环境主要污染物现状浓度占标准值90%-100%的，项目所在地应按该项目新增污染物排放量的1.5倍削减现有污染物排放量。	项目所在地环境空气和地表水质量较好，有一定环境容量。
（十二）	禁止建设存在重大环境安全隐患的工业项目。	项目采取了一系列风险防范措施，将环境风险降至最低，不存在重大环境安全隐患。
（十三）	工业项目排放污染物必须达到国家和地方规定的污染物排放标准，资源环境绩效水平应达到本规定要求（各主要行业资源环境绩效水平限值见附件）。	项目污染物排放符合国家和地方规定的污染物排放标准。

由表1.7.3-2可见，扩建项目的建设符合《重庆市工业项目准入规定（2012年修订）》的相关要求。

（3）“三线一单”符合性分析

綦江区“三线一单”管控要求如下：

① 生态保护红线

根据《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市生态保护红线划定方案的通知》（渝府办发〔2016〕230号）：“饮用水水源保护区、自然保护区、自然文化遗产地、湿地公园、森林公园、风景名胜区、地质公园、四山管制区和基本农田等已有各类保护区域的管理依据、管理主体、管控要求总体不变，由其主管部门按照现行法律法规严格管理。

根据《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市生态保护红线划定方案的通知》（渝府办发〔2016〕230 号）并结合相关图件，扩建项目所在区域不涉及生态保护红线。

②资源利用上线

綦江区资源利用上线清单见表 1.6-12。

表 1.6-12　资源利用上线清单

项目		綦江区	拟建项目	是否突破上限
水资源利用上限	用水总量上限	2020 年 2.82 亿 m^3	扩建项目用水量位 3813.0t m^3/年	否
土地资源利用上限	土地资源总量上限	1244.90hm^2	扩建项目不新增用地	否
	建设用地总量上限	1244.90hm^2	扩建项目不新增用地	否
	工业用地总量上限	1244.90hm^2	扩建项目不新增用地	否

拟建项目入驻运营后所利用的水资源、土地资源等均不突破区域资源赋存，满足资源利用上限要求。

② 环境质量底线

扩建项目所在区域地表水、环境空气、土壤、地下水现状监测均满足相应的环境质量标准要求。各监测断面各监测因子均满足III类水质标准。区域大气、地表水环境能承载扩建项目的发展。

綦江区污染物排放总量管控限制见表 1.6-13。

表 1.6-13　污染物排放总量管控限值　单位：t/a

规划期			容许排放量	拟建项目排放量	是否突破上限
水污染物	总量控制指标	COD	1264.7	1.09	否
		NH_3-N	200.9	0.09	否
		总磷	33.8	0.0005	否
大气污染物	总量考核指标	SO_2	9263.33	0.14	否
		NOx	9583.59	0.66	否
		PM_{10}	5828.82	0.07	否

拟建项目运营后产生的废水、废气污染物较少，可满足污染物排放总量管控上线的要求。

④生态环境准入清单

表 1.6-14　生态环境准入清单

分类	准入要求	扩建项目符合性
发展定位	古南街道、文龙街道、三江街道，工业化和城镇化主战场，主导产业有色金属冶炼及压延加工、火电、装备制造、新型建材、平板玻璃、食品加工。	扩建项目位于三江街道，主要生产护栏板及立柱，属于金属制造业，符合发展定位。
现状及发展规划	綦江工业园区北渡铝产业园以形成电解铝、火电、再生铝、平板玻璃、铝加工产业，规划重点发展铝产品精深加工”产业；綦江工业园区桥河组团现状以汽摩整车及零部件、新型建材、有色金属压延加工、智能家电为主，规划持续发展装备制造、汽摩整车及配套零部件生产基地；綦江工业园区食品园区现状以食品加工为主，规划发展大健康产业、食品、药品、保健品、美妆、药妆、医疗器械、医疗服务、功能性日用品，打造中国西部美丽健康产业基地；三江街道工业集聚区依托原重钢四厂、重庆冶炼厂、重庆钢丝绳厂搬迁关停后闲置资产，对闲置资产改造升级，实现再利用。	拟建项目位于三江街道工业集聚区依托原重钢四厂，对闲置资产改造升级，实现再利用，符合要求。

根据分析，拟建项目不属于生态环境准入清单中禁止的行业、工艺装备及产品等。

2 现有工程概况及排污情况

2.1 现有项目概况

2.1.1 地理位置

安源公司位于“重庆南大门”—綦江区城东南 17 公里的三江街道西侧，地处渝黔要冲，毗邻渝黔铁路、渝黔高速公路及省道渝黔公路、渝湘公路，距重庆主城 80 公里，距重庆市绕城高速公路 50 公里，公司专用铁路与国铁成局渝黔铁路三江车站接轨，交通运输十分便利。

2.1.2 企业建设历史沿革

安源公司目前环保手续履行情况见。

表 2.1-1　现有项目环评及竣工环保验收情况一览表

项目名称	环评批复文号	环评批复时间	建设情况	验收情况	备注
重庆四钢公司大件镀锌迁改项目	遗失	/	大件镀锌机组两条，用于公路护栏等材料热镀锌	渝（綦）环验（2007）7 号	于 2016 年 5 月停产
重庆四钢公司燃气锅炉工程	遗失	/	蒸汽输出	/	于 2008 年停产
重庆四钢钢业有限责任公司工业废水集中处理项目	遗失	/	废水集中回收处理	/	于 2008 年停产
重庆四钢钢业有限责任公司 10 万吨彩色涂层钢板工程	遗失	/	年产 10 万吨彩色涂层钢卷	/	于 2008 年停产
重庆安源金属制造有限公司古南三江老工业区安源公司高品质不锈钢研发中心建设项目	渝（綦）环准通[2015]041 号	2015.7	未建设	/	/
重庆安源金属制造有限公司不锈钢冷轧生产线循环经济项目	渝（綦）环准通[2016]042 号	2016.5	未建设	/	/
重庆安源金属制造有限公司老厂区改造项目	渝（綦）环准通[2016]77 号	2016.10	未建设	/	/

由于重庆安源金属制造有限公司前身为重庆四钢公司，2014 年 5 月进行了资产移交，部分环保资料遗失，取得环评批复的项目共有 7 个，其中大件镀锌迁改项目于 2007 年验收，2016 年停产；燃气锅炉工程、废水集中处理项目和 10 万吨彩色涂层钢板工程均于 2008 年停产；古南三江老工业区安源公司高品质不锈钢研发中心建设项目、不锈钢冷轧生产线循环经济项目和老厂区改造项目虽取得环评批复，单未进行建设。大件镀锌迁改项目已于 2016 年 5 月停产，安源公司现仅有 1 条高速路护栏板机加生产线，并于 2020 年 3 月取得固定污染源排污登记回执（9150022209438848XY001X）。

2.1.3 现有生产规模及产品方案

（1）生产规模

安源公司现有高速路护栏板机加及镀锌生产线一条，其中生产 2 波护栏板 15000t/a、立柱 5000t/a。

（2）产品方案

现有项目方案详见下表 2.1-2。

表 2.1-2 产品方案一览表

序号	产品名称	波形形状	截面状况	产品代号	规格(板长×板宽×波高×板厚)	年产量(t/a)	执行标准
1	两波波形梁板	圆弧形	等截面	DB01	4320mm×310mm×85mm×3(4)mm	15000	GB/T31439.1-2015
2	钢管立柱	/	/	G-T	Φ114mm×4.5mm	5000	

2.1.4 现有项目组成

现有工程内容及项目组成见表 2.1-3。

表 2.1-3 现有项目组成表

工程类别	项目	原有项目内容及规模	备注
主体工程	热轧厂房	建筑面积 25738m²，1 个，主要包括主厂房 21857m²、1#板坯房 2593m²、2#板坯房 1288m²。	设备已清空，现空置
	连镀厂房	建筑面积 6015m²，1 个，配套设置连镀合金库 2888m²。	设备已清空，现空置
	冷轧厂房	建筑面积 6015m²，1 个，配套设置连镀合金库 2888m²。	现有项目机加工段位于该厂房

	带钢厂房	建筑面积 17122m²，1 个，配套设置连镀合金库 2888m²。	带钢厂房北侧 1938m² 为现有项目机加工段
辅助工程	运输综合楼	建筑面积 1447m²，1 个，主要用于办公和后勤。	空置
	冷轧办公室	建筑面积 600m²，1 个，主要功能为办公和休息。	空置
	技控大楼	建筑面积 938m²，1 个，主要功能为产品质量控制。	空置
	技术科	建筑面积 1436m²，1 个，主要功能为技术研发。	空置
	汽配库	建筑面积 896m²，1 个，主要汽车零配件储存。	空置
	薄板新办公室	建筑面积 1074m²，1 个，主要功能为办公和休息。	空置
	薄板老办公室	建筑面积 504m²，1 个，主要功能为办公和休息。	空置
	备件库	建筑面积 1757m²，1 个，主要功能为生产工件储存库房。	空置
	锻铆焊房	建筑面积 1189m²，1 个。	设备已清空，现空置
	铆焊工棚	建筑面积 320m²，1 个。	设备已清空，现空置
	废渣溶剂房	建筑面积 80m²，1 个，固废暂存间。	空置
	冷轧澡堂	建筑面积 134m²，1 个，主要功能为工人洗澡。	空置
	冷轧办公室	建筑面积 135m²，1 个，主要功能为办公和休息。	空置
	循环水房	建筑面积 310m²，1 个。	空置
	办公楼	建筑面积 6400m²，位于厂区西南部现有的办公楼，目前用于办公使用	/
	食堂	建筑面积 1500m²，位于厂区西南部现有的办公楼，目前用于办公使用	/
公用工程	给水	利用原四钢厂的给水管网，由生产车间南面的给水管网接入	/
	排水	已建化粪池及排水管网，采用雨、污分流，雨水由生产厂房南面接入厂区现有的雨水管网。	/
环保工程	废水处理	办公楼、车间办公室及澡堂等均设有化粪池，用于收集生活污水。	/
		已建生产废水处理设施 1 座，其处理能力为 200m³/d	闲置

	固废处理	办公楼旁设生活垃圾收集点用于收集办公楼生活垃圾	/

2.1.5 主要原辅材料及能源消耗

现有工程生产过程中主要原辅材料及能源消耗见表 2.1-4，全厂能耗见表 2.1-5。

表 2.1-4 主要原辅材料规格及消耗量一览表

序号	名称	规格	单位	吨耗量	年耗量(t)	备注
1	钢带	730×4	t	1.03	15750	外购
2	焊管	130×130×6	t	1.00	10000	外购

表 2.1-5 能源规格及消耗量一览表

序号	公用工程	设计规格	总用量	来源
1	电	380/220V	20 万 kWh/a	当地电网，自厂内变压器引入
2	新鲜水	19～30℃	3813.0 m^3/a	自来水厂
3	天然气		25 万 m^3	

2.1.6 主要生产设备

现有项目主要生产设备见表 3.1-8。

表 2.1-6　现有项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格	数量	单位	备注
1	机加工段				
1.1	定尺冲孔机组	/	1	台	/
1.2	二波波型梁成型机组	/	1	台	/
1.3	切割机	GD4230	1	台	/
2	其他				
2.1	行车	/	2	台	/
2.2	龙门吊	/	2	台	/
2.3	地平车	/	2	台	/
2.4	升降机	/	1	台	/
2.5	提升机	/	1	台	/

2.1.7 生产制度

安源公司实行一班一运转，年生产时间为 300 天，2400 小时；管理及技术人员采用日常白班制。

2.1.8 总平面布置

安源公司冷轧不锈钢生产厂房位于整个厂区北侧，冷轧薄带生产厂房位于整个厂

区南侧，办公楼位于整个厂区西南侧，钟楼位于厂区西侧，体育设施位于钟楼北侧，专用铁路连接周围各厂房，生化池位于办公楼南侧靠近厂区道路，方便废水的收集。

其总体布局能够满足生产的需要，进、出物料运输便捷，功能分区明确，对外联系方便、总体布局合理。

2.1.9 公用工程

（1）给排水

①给水

现有项目新鲜水用量为 3813.0 m^3/d，水源依托厂区内部供水网络，由生产厂房南面厂区给水管道引入 1 根给水管供本项目使用，供水压力 0.45Mpa。

②排水

排水采用雨污、分流制，雨水由生产厂房东侧接入厂区现有的雨水管网，废水由生产厂房东侧接入厂区现有的污水管网。生产废水利用现有污水处理设施处理，其处理能力为 200m^3/d，生产废水处理站位于厂区东部，生产废水经该污水处理站处理后排入綦江河；厂区产生的生活污水依托已建生化池及配套的生活污水收集管网，预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入重庆綦江区三江污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准后排放。

（2）供配电

全厂用电负荷约为 5980KW▪h，依托厂区内部现有的供电网络。

2.1.10 储运情况

高速路护栏板机加生产线生产所需的钢带、焊管等原料直接堆存于生产车间内（原冷轧薄带车间），不单独设施原料暂存车间。

2.1.11 生产工艺流程

安源公司主要生产护栏板和立柱，护栏板生产工艺流程见图 3.2-1，立柱生产工艺流程见图 3.2-1。

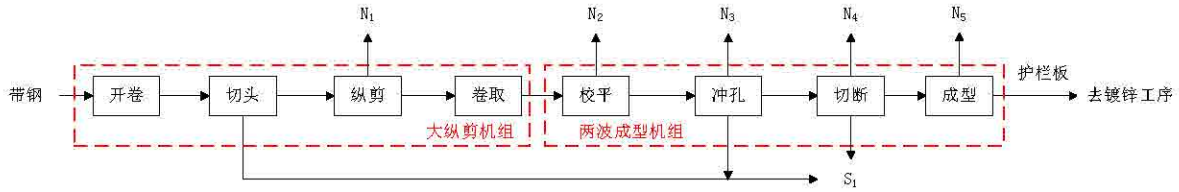


图 2.1-1 护栏板生产工艺流程图

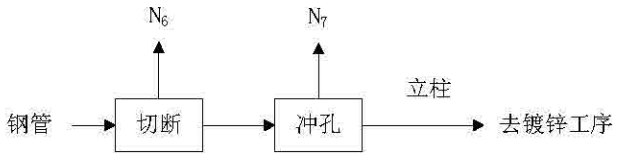


图 2.1-2 立柱生产工艺流程图

工艺流程简介：

开卷：将原料堆存区的带钢钢卷用吊车或叉车转运到大纵剪机组的储料台架上，再通过上料小车将钢卷沿径向上料至开卷机液压涨缩筒卷轴上，通过开卷张力进行开卷。

切头：开卷后的带钢通过对辊夹送机送入板端剪床，将前端不整齐的钢板板头剪断，以便钢板整齐的进入纵剪工序。

切头过程中产生固废 S_1。

纵剪：根据生产需求将钢板剪成所需要宽度的板材。

卷取：将纵剪后的带钢通过辊式卷取机弯曲成卷，再通过卸料台车卸料，并运送至两波成型机组上料处进行成型。

校平：将纵剪后的带钢转运至两波成型机组除，首先对带钢进行校平，以达到校平钢板、消除应力及去除氧化层的目的。

冲孔：校平后的钢板根据生产要求进行冲孔。

切断：根据生产要求将成型的二波护栏板切断。

成型：经冲孔的钢板根据需求轧制成所需要的二波护栏板，并下料至暂存区。

立柱加工：立柱生产工艺相对简单，外购的钢管根据生产需要进行切断和冲孔即得到生产所需的立柱，然后进入镀锌工序。

2.2 现有工程污染物治理措施及影响分析

2.2.1 废气

现有已取得环保手续的生产装置均已停产或未建设，正常生产的高速路护栏板机加生产线无废气产生。。

2.2.2 废水

厂区产生的生活污水依托已建生化池及配套的生活污水收集管网，预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入重庆綦江区三江污水处理厂处理达

《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准后排放；无生产废水产生。

2.2.3 噪声

高速路护栏板机加生产线产生的噪声主要为机加工程中纵剪、校平、冲孔、成型机切断等产生的噪声，设备位于车间内且车间周边距离敏感点有一定距离，根据现状监测数据显示，现有项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

2.2.4 固废

现有项目产生的固体废物主要为机加过程中产生的废边角料、少量润滑油及生活垃圾。废边角料交资源回收单位处置；润滑油等收集暂存后交有资质单位处置；生活垃圾由当地环卫部门统一送城市垃圾填埋场。

2.4 现有项目“三废”排放汇总

现有工程“三废”排放详见表 2.4-1。

表 2.4-1　现有工程“三废”排放汇总表　　单位：t/a

类别	污染物	现有项目最终排放量
废气	/	/
废水	废水量（$10^4m^3/a$）	0.135
	COD	0.61
	BOD	0.41
	NH_3-N	0.05
	SS	0.47
	石油类	0.014
固废	一般固废	276.28
	危险废物	0.005
	生活垃圾	0.75

注：固废排放量为产生量。

2.3 安源公司建成以来的投诉情况

安源公司自 2015 年 4 月接管运营以来未接到相关投诉。

2.4 现有项目主要环境问题

2.4.1 闲置装置未得到有效处置

由于安源公司属国有资产，部分装置闲置后未进行及时的清理和处置，造成现场

杂乱，部分露天安装的装置年久失修，有造成二次污染的可能。

2.4.2 环保标识缺失

由于安源公司建设历史久远，部分环保设施环保标识破损及缺失严重。

2.4.3 缺少应急事故池

现有工程缺少应急事故池，事故状态下，污水通过雨水系统排放，存在事故水流出厂外的风险。

3 工程概况及工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：重庆安源金属制造有限公司公路护栏生产扩能改造工程

建设单位：重庆安源金属制造有限公司

建设性质：扩建；

建设地点：重庆市綦江区三江街道，地理位置见附图 1。

占地面积及建筑面积：全厂占地面积 147457.12m^2（约 221 亩），总建筑面积约 80000m^2，其中扩建项目总占地面积约 7460m^2，总建筑面积约 7460m^2；依托现有厂房，不新增占地。

总投资及资金来源：总投资为 3393.0 万元，其中环保投资 560.0 万元，占总投资的 16.5%；

劳动定员：劳动定员 90 人，包括管理、技术人员 20 人（为安源公司正式职工）、生产操作人员 70 人（劳务派遣）；

建设周期：计划 6 个月建成投产；

生产制度：年工作 300d，两班制，每班 8h，年工作 4800h。

3.1.2 生产规模及产品方案

（1）生产规模：年产护栏板 2.5 万吨、立柱 1 万吨。

（2）产品方案：扩建项目主要生产两波、三波护栏板—圆弧形截面、波形梁板立柱和方柱等。项目具体产品方案见表 3.1-1。

表 3.1-1 产品方案一览表

序号	产品名称	波形形状	截面状况	产品代号	规格(板长×板宽×波高×板厚)	年产量(t/a)	执行标准
1	波形梁板					25000	
1.1	两波	圆弧形	等截面	DB01	4320mm×310mm×85mm×3(4)mm	15000	GB/T31439.1-2015
1.2	三波	圆弧形	等截面	RTB01-1	4320mm×506mm×85mm×3(4)mm	10000	
2	立柱					10000	
2.1	钢管立柱	/	/	G-T	Φ114mm×4.5mm	5000	
2.2	钢管立柱	/	/	G-F	Φ140mm×4.5mm	3000	

2.3	方管立柱	/	/	PST	130mm×130mm×6mm	2000	GB/T31439.1-2015

（3）产品质量标准

扩建项目产品质量标准执行《高速公路波形梁钢护栏》（GB/T31439.1-2015）标准。

3.1.3 生产制度

扩建项目实行三班三运转，年生产时间为300天，每天生产18h，年生产4800小时；管理及技术人员采用日常白班制。

3.1.4 扩建项目组成及主要内容

扩建项目组成见表3.1-2。

表3.1-2 拟建项目组成情况一览表

工程类别	项目名称	工程	备注
主体工程	护栏板机加工生产线	利用原冷轧厂房，建筑面积5540m²。主要设置1条护栏板生产线，主要布设大纵剪机组和两波、三波成型机组。	利旧
	热镀锌生产线	利用原来的原带钢厂房，占地面积1920m²。设置两条热度锌线工艺槽体及附属设备。	利旧
公用工程	给水系统	生产用新鲜水通过生产给水管网分别送入各用水单元。生活用水、绿化用水取自自来水，扩建项目取用新鲜水量为3611.09m³/a。	依托已建给水管网
	循环水系统	设置1台循环水泵、1个循环水塔，循环水量25m 3/h，设置1个容积75m³的循环水池，循环水需补水量为1800m³。	新建
	排水系统	采取雨污分流制排水系统，雨水无污染部分经雨水管网外排。扩建项目漂洗废水和酸雾吸收塔废水经回用水系统处理后回用于水洗工序，生活污水排污化粪池。	依托已建排水管网
	供热系统	厂区助镀和烘干工序用热均由锌锅烟气余热提供。	新建
	供电系统	扩建项目年耗电约960.06万KWh，由三江镇镇供电所提供。厂区配备1台型号为SCB13-400/10-0.4的变压器。	依托已建供电系统
	电讯	扩建项目电信设计包括行政管理电话、生产调度电话、厂区电信线路等。	/
辅助工程	办公	一栋，3层，位于厂区东部，建筑面积600m²。	利旧，原冷轧办公室
	综合楼	一栋，3层，位于厂区西部，建筑面积1447m²。	利旧，原运

			输综合楼
	食堂	一栋，1 层，位于厂区西部，建筑面积 1500m²。	依托已建设施，砖混
储运工程	原料库	位于热镀锌生产线的南部、13m 高、占地面积 2400m2，主要储存带钢，最大储存量 1500t。	钢构，新建
	半成品区	机加办成品堆放区位于护栏板生产线的北面，占地面积约 500m²，最大储存量 500t；热镀锌半成品堆放区位于护栏板生产线的北面，占地面积约 500m²，最大储存量 500t。	/
	成品区	位于热镀锌生产线的西面、占地面 1000m²，主要储存成品护栏板，最大储存量 800t。	/
环保工程	废气治理工程	（1）扩建项目设 2 条热镀锌生产线，酸洗废气、助镀废气和烘干废气经“水喷淋+碱喷淋”处理后经 25m 排气筒排放，处理规模分别为 40000m³/h 和 20000m³/h；热镀锌废气经“脉冲布袋+水喷淋”处理后经 25m 排气筒排放，处理规模分别为 130000m³/h 和 80000m³/h。	新建
		（2）加强生产管理，加强对管线法兰等处的的密封，酸洗槽添加酸雾抑制剂，酸洗槽和助镀槽设置在密闭的酸洗房内，减少无组织排放量。	新建
	废水治理	厂内建设处理能力 10m³/d 的污水处理站，采用“中和+沉淀+过滤+蒸发”工艺处理酸雾吸收塔废水和漂洗废水，处理后清净水回用于酸洗液配置及漂洗工序；生活废水经化粪池收集后通过市政污水管网排入三江污水处理厂处理。	新建
	噪声治理	设备采取减震措施，厂房采取隔声等措施	新建
	固废处理	危险固废暂存场所位于镀锌车间的南部，建筑面积 30m²，危废交由有相应危险废物处理资质的单位处置	新建
	风险防控措施	化学品仓库及镀锌生产线地面进行防腐防渗、化学品仓库设围堰及以及物质，厂区设 400m³ 事故池。	

3.1.5 总平面布置及合理性分析

（1）总平面布置

金属制品有限公司全厂占地面积 147457.12m²（约 221 亩），总建筑面积约 80000m²，整个厂区呈梯形布置。根据拟建项目生产对用地的需求，结合场地现有地形状况进行厂区平面布置，主要分为生产仓储区和办公生活区。

生产区包括 1 座护栏板机加工生产车间、1 座热镀锌生产车间，位于厂区北部；原料库邻护栏板生产线布置，便于原料进护栏板生产车间进行机加工；成品区邻热镀锌生产线布置，便于加工完成的成品进成品区暂存。

办公生活区主要包括办公楼和生活楼，位于厂区东部。厂区东部设两个出入口，人流、物流出入口分开布置。

扩建项目厂区平面布置图见图 2.2-2，酸洗及热镀锌生产线所在车间总平面布置图见图 2.2-3。

（2）总平面布置合理性分析

扩建项目厂区内办公生活区位于厂区的东南部，生产装置区位于厂区的北部，生产区距离办公生活区相对较远，有利于保护办公生活区域安静、卫生、优美的环境。办公生活区位于生产区的上风向。

各生产环节连接紧凑，有利于节能降耗，减少物料流失，提高生产效率，有利于清洁生产。

综上所述，扩建项目总平面布置基本合理。

3.1.6 主要原辅材料规格、消耗及理化性质

（1）主要原辅材料及能耗

项目主要原辅材料从本地或就近外购，来源有保障；给水、供电、供热均依托园区集中供给，能满足生产需求。

扩建项目原辅材料规格及消耗量见表 3.1-3，能源消耗见表 3.1-4。

表 3.1-3 扩建项目原辅材料规格及消耗量一览表

序号	名称	规格	单位	吨耗量	年耗量(t)	备注
1	钢带	730×4	t	1.03	25750	外购
2	焊管	130×130×6	t	1	10000	外购
3	氢氧化钠	95%	Kg	2.85	100	外购
4	盐酸	31%	Kg	20	700	外购
5	酸雾抑制剂	/	Kg	0.29	10	外购
6	氯化锌	95%	Kg	1	35	外购
7	氯化铵	95%	Kg	0.5	17.5	外购
8	锌锭	0#	Kg	55	1925	外购
9	无铬钝化液	HT407	Kg	0.01	0.35	外购
10	双氧水	30%	Kg	0.03	1.1	外购
11	氨水	25%	Kg	0.02	0.6	外购
12	除锈剂	/	Kg	1.00	35	外购

13	防爆剂	/	Kg	1.00	35	外购

表 3.1-4 能源消耗一览表

序号	公用工程	设计规格	总用量	来源
1	电	380/220V	20 万 kWh/a	当地电网，自厂内变压器引入
2	新鲜水	19～30℃	3813.0 m^3 /a	自来水厂
3	天然气	万 m^3/a	180	
4	压缩空气		32	

（2）原辅料组分及理化性质

①锌锭组分

扩建项目所用锌锭外购，主要元素分析见表 3.1-5，成分分析报告见附件。本次环评取锌牌号 99.99%(锌含量≥99.99%)的化学成分。

表 3.1-5 锌锭成分表（单位：%）

Al	Fe	Sn	Cu	Pb	Cd	杂质总和	Zn
≤0.0004	≤0.0005	≤0.0003	≤0.0005	≤0.0012	≤0.0003	≤0.0032	≥99.9968

②无铬钝化

生产实际使用时，将钝化剂和水以 1:2 比例进行混合，制成钝化液。无铬钝化剂为乳白色液体，成分、性质及使用要求详见表 3.1-6。

表 3.1-6 无铬钝化剂成分一览表

无铬钝化组分	投料量(g/L)	无铬钝化组分	投料量(g/L)
氟化镁	98-100	硝酸	10-30
三聚磷酸钠	10-30	磷酸	100-120
氟锆酸	10-30	乙烯三乙酰氧基硅烷	10-30
氟硅酸钠	23-25	硫酸	30-40
盐酸	45-46	硝酸钙	30-50
水	余量		

扩建项目各原辅材料理化性质见表 3.1-7。

表 3.1-7 原辅材料及产品的理化性质一览表

名称	主要成分	理化性质	腐蚀性/燃烧爆炸性/毒性	备注
锌锭	锌	浅灰色金属块，蒸汽压：0.13kPa(487℃)，熔点：419.6℃ 沸点：907℃，溶于酸、碱，相对密度(水=1)7.13	具有强还原性。与水、酸类或碱金属氢氧化物接触能放出易燃的氢气。与氧化剂、硫黄反应会引起燃烧或爆炸。粉末与空气能形成爆炸性混合物，易被明火点燃引起爆炸，潮湿粉尘在空气中易自行发热燃烧吸入氧化锌烟雾可致金属烟雾热，症状有口串金属味、口渴、胸部紧束感、干咳、头痛、头晕、高热、寒战等。粉尘对眼有刺激性。口服刺激胃肠道。长期反复接触对皮肤有刺激性。	/
盐酸	氯化氢	透明无色或黄色液体，有刺激性气味。易溶于水、乙醇、乙醚和油等。熔点-112℃沸点-83.7℃。具有极强的挥发性。	不燃，强刺激性、腐蚀性。半数致死量3124ppm，1 小时(大鼠吸入)	扩建项目所用盐酸浓度为31%。
氢氧化钠	NaOH	白色半透明结晶状固体。其水溶液有涩味和滑腻感。有腐蚀性。极易溶于水，溶解时放出大量的热。易溶于乙醇、 甘油。	不燃，强刺激性、腐蚀性	扩建项目所用氢氧化钠为固态，含量为99.5%。
助镀剂	$ZnCl_2$	白色粒状、棒状或粉末。无气味。易吸湿。水中溶解度25℃时为 432g、100℃时为 614g。1g 溶于 0.25ml 2%盐酸、1.3ml 乙醇、2ml 甘油。易溶于丙酮。加多量水有氧氯化锌产生。其水溶液对石蕊呈酸性，pH 约为4。相对密度 2.907。熔点约 290℃。沸点 732℃。	有腐蚀性，有毒，半数致死量(大鼠， 静脉)60~90mg/kg	扩建项目所用助镀液主要成分是氯化锌和氯化铵，氯化锌、氯化铵和水的比例为1:2:7， 氯化
	NH_4Cl	无色晶体或白色颗粒性粉末，是一种强电解质，溶于水电离出铵根离子和氯离子，氨气和氯化氢化合生成氯化	对黑色金属和其它金属有腐蚀性，特别对铜腐蚀更大，对生铁无腐蚀作用。低毒，半数致死	

		铵时会有白烟。无气味。味咸凉而微苦。吸湿性小，但在潮湿的阴雨天气也能吸潮结块。粉状氯化铵极易潮解，湿铵尤甚，吸湿点一般在 76%左右，当空气中相对湿度大于吸湿点时，氯化铵即产生吸潮现象，容易结块。能升华(实际上是氯化铵的分解和重新生成的过程)而无熔点。相对密度 1.5274。折光率 1.642。沸点 520℃。易溶于水，微溶于乙醇，溶于液氨，不溶于丙酮和乙醚。盐酸和氯化钠能降低其在水中的溶解度，加热至 100℃时开始分解，337.8℃ 时可以完全分解为氨气和氯化氢气体，遇冷后又重新化合生成颗粒极小的氯化铵而呈现为白色浓烟，不易下沉，也极不易再溶解于水。	量(大鼠，经口)1650mg/kg。有刺激性。	锌纯度 95%、氯化铵纯度 99%。
盐酸酸雾抑制剂	$C_6H_{16}N_4$（乌洛托品）	白色结晶粉末或无色有光泽的晶体，味初甜后苦。几乎无臭。溶于水、乙醇和氯仿，不溶于乙醚。	遇明火有引起燃烧的危险。受热分解放出有毒的氧化氮烟气。与氧化剂混合能形成爆炸性混合物。具有腐蚀性。	/
	$C_{12}H_{25}NaO_4S$(十二烷基硫酸钠)	白至微黄色粉末，微有特殊气味。易溶于水。	可燃，具刺激性，具致敏性。 遇明火、高热可燃。受高热分解放出有毒的气体。	
氨水	$NH_3 \cdot H_2O$	无色透明发烟液体，有强烈的刺激性臭味。相对密度：(水=1) 0.91，饱和蒸汽压(kPa)：1.59(20℃) ，溶解性 溶于水、醇	不燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛	/
双氧水	H_2O_2	无色透明液体，有微弱的特殊气味。溶解性： 溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油 醚。熔点(℃) -2(无水)，相对密度(水＝1)，1.46(无水)， 沸点(℃)：158(无水)；饱和蒸气压(kPa)：0.13(15.3℃)；燃烧分解产物：氧气、水。	不燃，爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。浓度超过 74% 的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，能产生气相爆炸。	/

3.1.7 主要生产设备

扩建项目主要生产设备见表 3.1-8。

表 3.1-8 主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格	数量	单位	备注
1	机加工段				
1.1	定尺冲孔机组	/	2	台	利旧 1 台，新增 1 台
1.2	二波波型梁成型机组	/	1	台	利旧
1.3	三波波型梁成型机组	成型速度：2～3 张/分钟装机容量：100 kw 机组长度：约 30m	1	台	新增
1.4	切割机	GD4230	1	台	利旧
1.5	切割机	GD4230	1	台	新增
2	镀锌生产线	/	2	条	新建
2.1	1#镀锌线	/	/	/	
2.1.1	酸洗槽	13m×2.2m×2.6m	5	个	1~5
2.1.2	清洗槽	13m×2.2m×2.6m	2	个	6、7
2.1.3	助镀槽	13m×2.2m×2.6m	1	个	8
2.1.4	锌锅	13m×2.3(1.7)m×2.8m	1	个	9
2.1.5	冷却槽	13m×2.2m×2.6m	1	个	10
2.1.6	钝化槽	13m×2.2m×2.6m	1	个	11
2.2	2#镀锌线	/	/	/	/
2.2.1	酸洗槽	6.5m×2.1m×2.8m	5	个	1~5
2.2.2	清洗槽	6.5m×2.1m×2.8m	2	个	6、7
2.2.3	助镀槽	6.5m×2.1m×2.8m	1	个	8
2.2.4	锌锅	6m×2.3(1.7)m×2.8m	1	个	9
2.2.5	冷却槽	6.5m×2.1m×2.8m	1	个	10
2.2.6	钝化槽	6.5m×2.1m×2.8m	1	个	11
3	环保设备	/	/	/	/
3.1	酸雾处理系统	非标	2	套	新建
3.2	镀锌废气处理系统	非标	2	套	新建
3.3	废水处理系统	非标	1	套	新建
4	其他	/	/	/	/
4.1	行车	/	12	台	新建

4.2	龙门吊	/	2	台	新建
4.3	地平车	/	11	台	新建
4.4	升降机	/	1	台	新建
4.5	提升机	/	2	台	新建
4.6	烘干链条输送机	/	2	台	新建
4.7	镀锌机	/	4	台	新建
4.8	输送链条	/	8	台	新建
4.9	冷却水箱	/	2	台	新建
4.10	翻板机	/	3	台	新建
4.11	输送轨道	/	2	台	新建
4.12	喷淋钝化箱	/	2	台	新建
4.13	打包机	/	2	台	新建
4.14	空压机	/	1	台	新建

3.1.8 储运工程

（1）厂外运输

厂区各类原辅料、产品均采用公路运输，主要依托运输公司。

（2）厂内运输

扩建项目产品、原辅料的运输采用行车、起重机、叉车等方式进行转运。

（3）储存

扩建项目涉及的原辅料种类较少，其中带钢和钢管直接储存于机加工生产厂房，氯化铵等固体辅料储存于车间内。

3.1.9 公用工程

（1）给排水

①给水

依托厂区现有给水管网、由生产车间南面的给水管网接入。

②排水

依托厂区现有排水管网，采用雨、污分流，雨水由生产厂房南面接入厂区现有的雨水管网，废水由生产厂房南面接入厂区现有的污水管网。

（2）供电

依托厂区供电网络，生产厂房南面引一条供电线路。

（3）供热

扩建项目设有两条热镀锌生产线，均采用天然气加热。厂区助镀槽和烘干槽均采用烟气余热加热。另外，本项目酸洗生产中酸液需保持约 35℃，由循环冷却水的余热进行加热。

3.1.10 主要经济技术指标

扩建项目主要技术经济指标分别见表 3.1-9。

表 3.1-9　扩建项目主要经济技术指标一览表

序 号	项 目 名 称	规格	单 位	数量	备 注
一	生产规模				
1	护栏板	/	万 t/a	2.5	
2	立柱	/	万 t/a	1	
二	产品方案				
1	护栏板	/	万 t/a	2.5	
2	立柱	/	万 t/a	1	
三	年操作日	20h	d	300	
四	定员		人	90	
1	生产工人		人	70	
2	技术及管理人员		人	20	
五	装置总占地面积		m^2		
1	建构筑物占地面积		m^2		
2	投资强度		万元/公顷		
六	总图技术指标				
1	绿化率		%	11.03	
2	容积率			0.275	
3	建筑系数		%	13.71	
七	经济数据				
1	项目总投资		万元	3393	
	其中：固定资产总投资		万元	1390	
2	流动资金		万元	2003	
3	资金筹措		万元	3393	全部由业主自筹
4	年平均营业收入		万元	23002	

5	年平均税金		万元	20	
6	年平均总成本费用		万元	22843	
7	年平均利润总额		万元	139	
八	财务评价指标				
1	项目投资财务内部收益率(所得税前)		%	8.69	
2	项目投资回收期（所得税前）		年	10.2	Ic=6%
3	项目投资财务内部收益率(所得税后)		%	6.72	
4	项目投资回收期（所得税后）		年	10.3	Ic=6%
5	盈亏平衡点（生产能力利用率）		%	86.23	

3.2 工程分析

3.2.1 工艺技术方案选择

（1）电镀锌

①原理

由于锌在干燥空气中不易变化，而在潮湿的空气中，表面能生成一种很致密的碱式碳酸锌薄膜，这种薄膜能有效保护内部不再受到腐蚀。并且当某种原因，使镀层发生破坏而露出不太大的钢基时，锌与钢基体形成微电池，使钢基体成为阴极而受到保护。

②性能特点

A、锌镀层较厚，结晶细致、均匀且无孔隙，抗腐蚀性良好；

B、电镀所得锌层较纯，在酸、碱等雾气中腐蚀较慢，能有效保护钢基体；

C、锌镀层经铬酸钝化后形成白色、彩色、军绿色等，美观大方，具有一定的装饰性；

D、由于锌镀层具有良好的延展性，因此可进行冷冲、轧制、折弯等各种成型而不损坏镀层。

③应用范围

随着科学技术生产的发展，电镀工业所涉及的领域越来越广泛。目前，电镀锌的应用已遍及国民经济的各个生产和研究部门。例如，机器制造、电子、精密仪器、化工、轻工、交通运输、兵器、航天、原子能等等，在国民经济中有重大意义。

（2）热镀锌

①原理

热镀锌层是锌在高温液态下，分三个步骤形成的：首先，铁基表面被锌液溶解形成锌—铁合金相层；其次，合金层中的锌离子进一步向基体扩散形成锌铁互溶层；最终，合金层表面包络着锌层。

②性能特点

A、具有较厚的致密的纯锌层覆盖在钢铁表面上，它可以避免钢铁基体与任何的腐蚀溶液的接触，保护钢基体免受腐蚀。在一般大气中， 锌层表面形成一层很薄而密实的氧化锌层表面，它很难溶于水，故对钢基体起着一定保护作用。如果氧化锌与大气中其它成分生成不溶性锌盐后，则防蚀作用更理想；

B、具有铁—锌合金层， 结合致密， 在海洋性盐雾大气及工业性大气中表现特有抗腐蚀性；

C、由于结合牢固，锌—铁互溶，具有很强的耐磨性；

D、由于锌具有良好的延展性，其合金层与钢基附着牢固，因此热镀件可进行冷冲、轧制、拉丝、弯曲等各种成型而不损坏镀层；

E、钢结构件热镀锌后，相当于一次退火处理，能有效改善钢基体的机械性能，消除钢件成型焊接时的应力，有利于对钢结构件进行车削加工；

F、热镀锌后的件表面光亮美观；

G、纯锌层是热镀锌中最富有塑性的一层镀锌层， 其性质基本接近于纯锌， 具有延展性，所以它富于挠性；

③应用范围

热镀锌的应用随着工农业的发展也相应扩大。因此，热镀锌制品在工业（如化工设备、石油加工、海洋勘探、金属结构、电力输送、造船等），农业（如： 喷灌、暖房）、建筑（如：水及煤气输送、电线套管、脚手架、房屋等）、桥梁、运输等方面，近几年已大量地被采用。由于热镀锌制品具有外表美观、耐腐蚀性能好等特点，其应用范围越来越广泛。

综上所述：在各种保护钢基体的涂镀方法中，热浸锌是非常优良的一种。它是在锌呈液体的状态下，经过了相当复杂的物理、化学作用之后，在钢铁上不仅镀上较厚的纯锌层，而且还生成一种锌一铁合金层。这种镀法，不仅具备了电镀锌的耐腐蚀特

点，而且由于具有锌铁合金层。还具有电镀锌所无法相比拟的强耐蚀性，而这种镀法特别适用于各种强酸、碱雾气等强腐蚀环境中。因此扩建项目采用热镀锌工艺。

3.2.2 反应原理及工艺流程说明

（1）生产工艺基本原理

A、酸洗

经过机械加工形成的钢结构件，为保证镀锌的质量要求，需进行酸洗，目的为了去除镀件表面氧化层与锈蚀物，增强锌层的粘附力；氧化皮、铁锈等铁的氧化物与酸溶液发生化学反应，形成盐类溶于酸溶液中而被除去。

酸洗化学反应方程式如下：

外层：$Fe_2O_3+4HCl=2FeCl_2+2H_2O+1/2O_2\uparrow$

中层：$Fe_3O_4+6HCl=3FeCl_2+3H_2O+1/2O_2\uparrow$

内层：$FeO+2HCl=FeCl_2+H_2O$

B、助镀

$ZnCl_2$ 的作用在于形成保护膜，降低工件在酸洗到镀锌过程间氧化的机会，$ZnCl_2$ 容易吸收水份，所以此膜必须薄，避免干燥后吸入水份。$ZnCl_2$ 和 NH_4Cl 是助镀剂的基本组成成分，可以降低钢件表面氧化铁之残存，反应原理如下：

$2NH_4Cl+FeO=FeCl_2+2NH_4\uparrow+H_2O$

$NH_4Cl=NH_4\uparrow+HCl$

$ZnCl_2\cdot 2H_2O+HCl=(HCl(OH)_2)H_2+ZnCl_2$

$ZnCl_2\cdot 2H_2O+HCl=(ZnCl_2(OH)_2)H_2+HCl$

氯化铵在助镀槽中会分解产生氯化氢和氨气，氯化氢会和氯化锌吸收的结晶水结合产生两种酸（$HCl(OH)_2$）H_2 和（$ZnCl_2(OH)_2$）H_2+HCl。此两种酸可以分解钢件表面所生之氧化锌层。

C、热镀锌

扩建项目选用的助镀剂为 $ZnCl_2$ 及 NH_4Cl 当工件在进入锌液时，助镀剂首先发生分解反应：

$ZnCl_2+NH_4Cl=ZnCl_2+NH_4\uparrow+2HCl$

分解释放出的氨气和氯化氢气体与工件表面残留的氧化物及锌液表面形成的氧化

锌发生反应：

$FeO+NH_4+2HCl=FeCl_2(NH_3)+H_2O\uparrow$

$ZnO+NH_4+2HCl=ZnCl_2(NH_3)+H_2O\uparrow$

D 、助镀液再生

将废助镀液通过双氧水氧化，使亚铁离子转变为三价铁离子后，再加入氨水(氨水和助镀液中的氯化铁反应生成氯化铵和氢氧化铁)，使铁离子转化成氢氧化铁沉淀得以去除，从而得到了再生后的助镀液(氯化铵和氯化锌溶液)返回到助镀槽重新使用。该过程发生的反应方程式为：

氧化还原反应：

$2FeCl_2+H_2O_2+2HCl=2FeCl_3+2H_2O$

$4FeCl_2+O_2+4HCl=4FeCl_3+H_2O$

中和和沉淀反应：

$HCl+NH_4OH=NH_4Cl+H_2O$

$FeCl_3+NH_4OH=Fe(OH)_3+NH_4Cl$

助镀液再生后不外排，全部回用于助镀槽。

（2）生产工艺及排污分析

扩建项目生产工艺主要包括护栏板、立柱机加工工艺和热镀锌工艺。

A、护栏板加工

护栏板生产主要通过大纵剪机组将热轧带钢经过开卷、切头、纵剪和卷取等工序初步定型后再利用两波/三波成型机组经过校平、冲孔、成型、切断等工序进行冷轧成型，最后得到护栏板半成品。护栏板生产工艺流程见图 3.2-1。

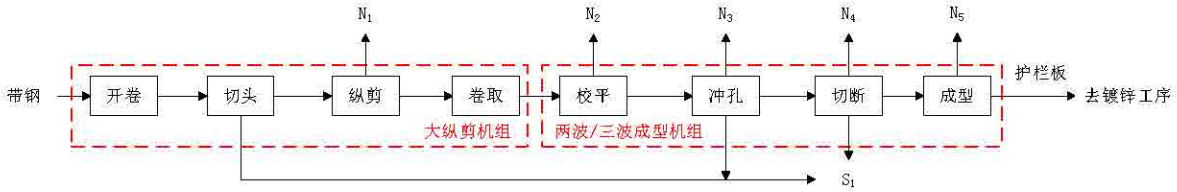


图 3.2-1 护栏板生产工艺流程图

开卷：将原料堆存区的带钢钢卷用吊车或叉车转运到大纵剪机组的储料台架上，再通过上料小车将钢卷沿径向上料至开卷机液压涨缩筒卷轴上，通过开卷张力进行开卷。

切头：开卷后的带钢通过对辊夹送机送入板端剪床，将前端不整齐的钢板板头剪断，以便钢板整齐的进入纵剪工序。

切头过程中产生固废 S_1。

纵剪：根据生产需求将钢板剪成所需要宽度的板材。

卷取：将纵剪后的带钢通过辊式卷取机弯曲成卷，再通过卸料台车卸料，并运送至两波/三波成型机组上料处进行成型。

校平：将纵剪后的带钢转运至两波/三波成型机组除，首先对带钢进行校平，以达到校平钢板、消除应力及去除氧化层的目的。

冲孔：校平后的钢板根据生产要求进行冲孔。

切断：根据生产要求将成型的二波/三波护栏板切断。

成型：经冲孔的钢板根据需求轧制成所需要的二波/三波护栏板，并下料至暂存区。

B、立柱加工

立柱生产工艺相对简单，外购的钢管根据生产需要进行切断和冲孔即得到生产所需的立柱，然后进入镀锌工序。立柱生产工艺流程见图 3.2-1。

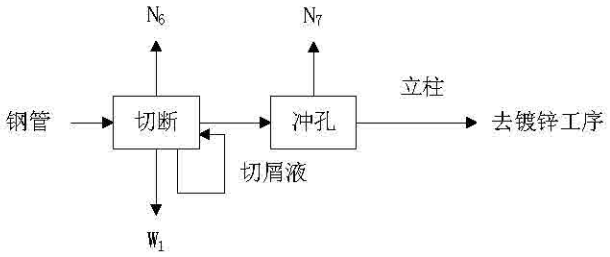


图 3.2-2 立柱生产工艺流程图

C、热镀锌工段

热镀锌工段主要包括酸洗、水洗、助镀、烘干、热镀锌、水冷、钝化、自然晾干、检验等工序。

酸洗：经过机械加工形成的钢件，为保证镀锌的质量要求，采用盐酸进行酸洗以去除镀件表面氧化层与锈蚀物，增强锌层的粘附力。本项目共设 5 个酸洗槽，同时串联使用，厂内及车间不设盐酸储罐，外购 31%的盐酸直接加入酸洗槽内，经自来水稀释至浓度 15%，钢件连续通过各个酸洗槽（酸洗槽中加入酸雾抑制剂抑制氯化氢挥发），酸和钢件附着的氧化铁皮发生化学反应从而去除铁锈。

酸洗工序产生酸性废气（G_1）和废酸（S_2），酸性废气（G_1）通过全封闭透明玻璃钢板收集房收集后，通过引风机引至酸雾处理系统经“水喷淋+碱喷淋”处理后通过 25m 排气筒排放；废酸（S_2）作为危废交有资质单位处置。

水洗：将酸洗后的钢件吊入水洗槽内漂洗，洗去残留的酸渍，漂洗槽采用二级溢流漂洗，漂洗后自然干燥，进入助镀工序待用。每条镀锌线设置 2 个水洗槽，水洗废水排入回用水处理系统处理后回用。

水洗工序产生漂洗废水（W_1），排入车间回用水处理系统处理后回用。

助镀：也称活化，为保证工件表面的洁净和活性，提高镀锌质量，将水洗后的钢件在助镀槽中进行助镀处理。助镀液为氯化锌和氯化铵的溶液，浓度在 20%左右，温度 50～70℃，其中铵锌比为 1：2 至 1：4 之间，助镀槽底用电进行加热至 50～70℃，保温 3~5 分钟。助镀液使用一段时间后杂质含量增加需进行助镀液再生除杂后循环使用。

助镀过程中助镀液中的氯化铵受热分解成氯化氢和氨产生助镀废气（G_2），助镀和酸洗工序均位于全封闭透明玻璃钢板收集房内，因此助镀废气同酸洗废气一并处理后排放。

助镀液再生：通过检测助镀液中亚铁离子浓度，当浓度超过 1g/L 时，助镀液经助镀剂除铁再生设备处理，扩建项目采用全自动除铁再生设备，助镀液经再生后自动回流至助镀池。

助镀液再生过程中产生残渣（S_3）交有资质单位处置。

烘干：为了防止工件在浸镀时由于温度急剧升高而变形，并除去残余水分，防止爆锌，造成锌液爆溅，利用行车将钢件吊入烘干槽，通过烟气余热控制烘干槽温度＜180℃，烘干 6min，使钢件表面形成一层干燥透明的助镀剂盐薄膜。

烘干过程中工件上残留的少量氯化铵受热分解成氯化氢和氨，产生烘干废气（G_3），用引风机引至脉冲布袋除尘器滤掉灰尘，再经水幕喷淋净化废气处理系统，一并处理后排放。

热镀锌：锌锅通过天然气加热对锅内的锌锭进行熔炼，使锌液维持在 440~460℃，再将浸过助镀液且烘干的镀件用行车吊起慢慢浸入镀锌槽，热浸锌时迅速启动振动器把夹在镀件中的灰振出，达到要求锌层厚度（85μm）时迅速打掉锌灰起

锅，热浸镀锌时间约为 2 分钟左右。并在镀件离开锌液时等底部出现锌瘤时开启振动器振掉镀件上的锌瘤，节约锌耗。

热镀锌过程中产生锌烟（G_4）、锌渣（S_4）和锌灰（S_5），锌烟（G_4）通过双侧吸式密闭箱收集后，通过引风机引至烟尘处理系统经“脉冲布袋+水喷淋”处理后通过 15m 排气筒排放；锌渣（S_4）和锌灰（S_5）由非金属回收公司回收处理。

水冷却：镀锌后的工件进入冷却工段，采用循环冷却水系统直接冷却，工件进入水槽进行冷却降至 40～50℃，时间为 10~30 秒左右，水槽循环冷却水采用自来水，冷却水经冷却塔冷却后循环利用，不外排。

钝化：为使金属表面转化为不易被氧化的状态，防止产生白锈，提高锌镀层的耐蚀性，扩建项目采用无铬钝化剂进行钝化，将热镀锌件充分浸入到无铬钝化剂 3～10s 后提起，利用工件本身的余热，工件自然晾干，形成一层无色透明的薄膜保护层，不存在晾干滴液，无铬钝化液可以连续使用，无废液产生，不需处理。

钝化液最终停产时用生石灰中和成中性固体交有资质处理固废公司处理。

自然晾干：利用工件本身的余热，工件自然晾干，形成一层无色透明的薄膜保护层，不存在晾干滴液。

检验：经过钝化处理的工件进入检验工序，各项指标经检验合格后，打包、进入成品库待售。检验内容主要为检查表面有无漏镀，测量锌层厚度能否达标，处理锌块毛刺。经检验不合格的工件返回助镀工序进行加工。

热镀锌工段工艺流程见图 3.2-3，助镀液再生工艺流程见图 3.2-4，工艺描述及产排污情况见表表 3.2-1。

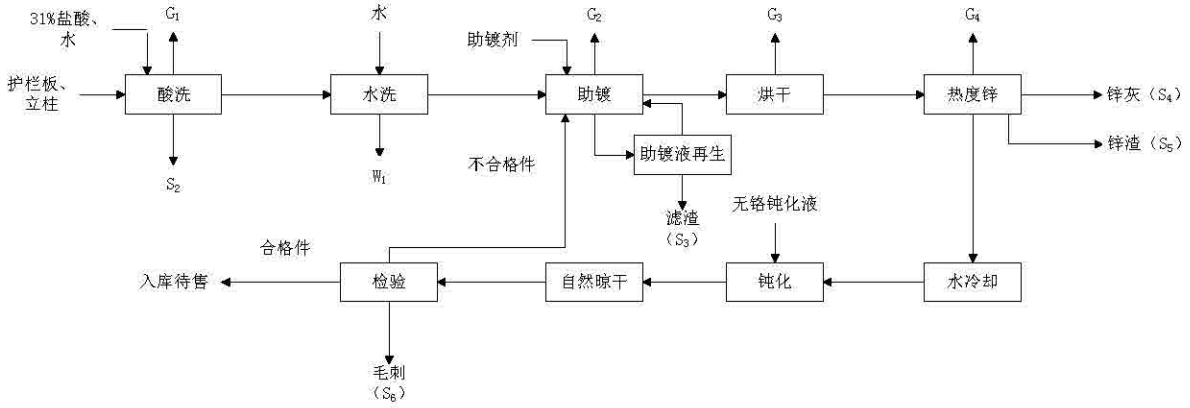


图 3.2-3 热镀锌工段工艺流程图

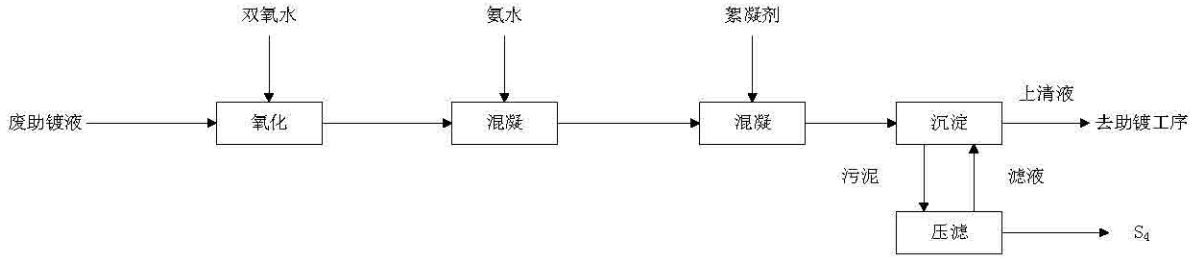


图 3.2-4 助镀液再生工艺流程图

表 3.2-1　热镀锌工艺描述及产排污情况

工序	槽液参数及工艺说明	时间	温度℃	污染物产生情况					
				废水		废气		固废	
酸洗（1#~5#）	目的：对工件表面除锈。盐酸浓度 15%。平时酸洗槽槽液不外排，通过补加盐酸后循环使用。约每 3 个月处理一次，浓度降低到 5%~6%废酸和槽底渣液作危废处置。	15~30min	50～70℃			G_1	HCl	S_2	含渣废酸
水洗（6#、7#）	使用回用水或新鲜水对酸洗后工件进行二级逆流水清洗。	20s	RT	W_1	水洗废水				
助镀（8#）	目的：保证工件表面的洁净和活性，提高镀锌质量。将酸洗后的待镀件放置到助镀液中进行镀前处理。助镀液为氯化锌（2.5%～3.5%）和氯化铵（15%～25%）的混合溶液，浓度在 20%左右，温度 50～70℃，其中铵锌比为 1：2 至 1：4 之间，待镀件在助镀液中助镀 3～5 分钟，助镀槽底用电进行加热。	3~5min	50～70℃			G_2	HCl、NH_3		
烘干（9#）	目的：为了防止护栏板在浸镀时由于温度急剧升高而变形，并除去残余水分，防止产生爆锌，造成锌液爆溅。将工件放到烘干槽进行烘干，烘干槽使用电加热间接烘干。	5min	120~180℃			G_3	HCl、NH		
热镀锌（10#）	将浸过助镀液且烘干的镀件用行车吊起慢慢浸入镀锌槽 440～460℃的锌液中，热浸锌时迅速启动振动器把夹在镀件中的灰振出，达到要求锌层厚度(85μm)时迅速打掉锌灰起锅，热浸镀锌时间约为 2 分钟左右。并在镀件离开锌液时等底部出	2min	440～460℃			G_4	锌尘、NH_3	S_3	锌渣、锌灰

	现锌瘤时开启振动器振掉镀件上的锌瘤，节约锌耗。								
水冷（11#）	镀锌后的工件进入冷却工段，采用循环冷却水系统直接冷却，工件进入水槽进行冷却降至 40～50℃，时间为 10 -30 秒左右，水槽循环冷却水采用自来水，冷却水经冷却塔冷却后循环利用，不外排。	10~30s	40～50℃						
钝化（12#）	目的：使金属表面转化为不易被氧化的状态，防止产生白锈，提高锌镀层的耐蚀性。将热镀锌件充分浸入到无铬钝化剂 3～10s 后提起，形成一层无色透明的薄膜保护层，无铬钝化液可以连续使用，无废液产生，不需处理。	3～10s	RT						
自然晾干	利用工件本身的余热，工件自然晾干，形成一层无色透明的薄膜保护层，不存在晾干滴液。	/	RT						
检验	经过钝化处理的工件进入检验工序，各项指标经检验合格后，打包、进入成品库待售。检验内容主要为检查表面有无漏镀，测量锌层厚度能否达标，处理锌块毛刺。经检验不合格的工件返回助镀工序进行加工。	/	/					S_4	锌
助镀液再生	将助镀液吸入再生系统，通过双氧水将 Fe^{2+}氧化成 Fe^{3+}，加入 $NH_3.H_2O$ 中和至 pH＞5，再加入絮凝剂进行絮凝沉淀后，上清液套用至助镀工序，污泥经压滤后作为危废处置，滤液循环至沉淀池。	/	/					S_5	锌渣

3.2.3 物料平衡

3.2.4 扩建项目污染源分析

（1）施工期

扩建项目利用安源有限公司已建厂房进行生产，施工期主要进行装修和设备安装。施工过程中产生的主要污染有：噪声、粉尘和固体废物污染。由于装修面积小，时间短，产生的大气污染和固体废物量都很少。施工期生活污水依托厂区现有设施。

（2）营运期

①废气污染源强分析

根据产排污分析，扩建项目营运期废气种类主要为酸洗废气、助镀废气、烘干废气以及镀锌废气。

A、酸洗废气

为去除预镀件表面的铁锈和氧化膜，热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。扩建项目设置 2 条镀锌线，1#镀锌线设 5 个大小相等的酸洗池，规格为 13m×2.2m×2.6m；2#镀锌线设 5 个大小相等酸洗池规格为 6.5m×2.1m×2.8m。本评价参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 B，在中等或浓盐酸中，不添加酸雾抑制剂，不加热，氯化氢质量浓度为 10%~15% 时，氯化氢挥发率取 107.3g/m^{2}h，本项目添加了酸雾抑制剂，抑制率取 20%。氯化氢计算参数表见表 3.4-2。

表 3.4-2　氯化氢计算参数表

生产线	污染源	槽体平面尺寸（长 m×宽 m）	槽数（个）	面积（m²）	工作时间（h/a）	抑制效率	产生速率（kg/h）
1#线镀锌线	酸洗槽	13×2.2	5	28.60	4800	20%	12.28
2#线镀锌线	酸洗槽	6.5×2.1	5	13.65	4800	20%	5.86

酸洗及助镀工序采用密闭玻璃房，捕集率按 99%计。根据以上条件，采用公式计算氯化氢产生量见表 3.4-3。

表 3.4-3　氯化氢产生量

生产线	产生量		无组织排放量		进处理装置量	
	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a
1#线镀锌线	12.28	58.92	0.12	0.59	12.15	58.33
2#线镀锌线	5.86	28.12	0.06	0.28	5.80	27.84

根据设计单位提供的设计方案，密闭玻璃房采用每小时换气 2 次，1#、2#镀锌线密

闭玻璃房尺寸分别为 26m×15 m×5.5 m 和 25m×8.5 m×5.5 m，体积分别为 2145m^3 和 1168.75m^3，则废气量分别为 4290m^3/h 和 2337.5m^3/h，不考虑阻力损失，废气排放量分别取 5000 m^3/h 和 2500m^3/h。进入酸雾净化塔的氯化氢废气采用“水喷淋+碱喷淋”的方法处理，处理效率一般为 90%~100%，由于拟建项目氯化氢进入处理塔的初始浓度较高，处理效率按 98.5%考虑，治理达标后经 15m 高排气筒排放。

B、助镀废气

根据助镀工序反应原理分析，NH_3 产生量和 NH_4Cl 消耗量呈正比关系，NH_4Cl 全年消耗约 17.5t，其中 80%发生分解产生 HCl 和 NH_3，扩建项目助镀废气中 HCl、NH_3 产生量大约为：9.07t/a、4.23t/a。1#、2#镀锌线产能相同，即 NH_4Cl 消耗量，收集率按 99%计，则 1#、2#镀锌线 HCl 均为 4.54t/a、NH_3 产生量均为 2.12t/a。

C、烘干废气

扩建项目烘干槽控制温度在 150℃，采用天然气烟气余热加热间接烘干，工件带出约 10%的助镀液，因此，烘干工序产生 HCl（1.13t/a）和 NH_3（0.53t/a），收集率按 90%计，则 1#、2#镀锌线 HCl 均为 0.57t/a、NH_3 产生量均为 0.27t/a。烘干槽设置集气罩，收集后与镀锌废气一起经“脉冲布袋+水喷淋”处理后排放。

D、镀锌废气

热镀锌工序熔锌槽表面有烟尘产生，主要成分为氧化锌、氯化锌、氨气、HCl 等，烟尘产生于锌锅上方，采用“双侧吸式密闭箱+顶吸”装置对热镀锌烟尘进行收集。镀件进入锌锅之前采用助镀液助镀，助镀液中含有的氯化铵加热至 350℃即可升华，337.8℃时即可离解成 NH_3 和 HCl，遇冷后又重新化合生成颗粒极小的氯化铵而呈现白色浓烟。因此当表面附着氯化铵的工件进入镀锌锅时(温度在 450℃左右)，表面氯化铵将受热产生白色烟尘，并带着氨气的臭味道。由于在工件浸入热镀锌槽时产生的大量烟尘，扩建项目设置双侧吸式密闭箱，在工件进入热镀锌槽时对镀锌槽进行大风量侧吸[3]。类比同行业同类热镀锌设备的生产过程，烟尘排放系数为 0.3kg/t 工件，年加工镀锌工件 3.5 万吨，则热镀锌烟尘产生量约 10.5t/a。厂区设置 2 套锌锅，1#锌锅与 2#锌锅的生产能力为 1:1，锌烟分别通过 2#、4#排气筒排放。烟尘主要成分为 NH_4Cl、ZnO、$ZnCl_2$、NH_3 以及水等。通过类比分析，热镀锌过程中产生的烟尘组成成分见表2.6-4。

表 3.2-2　热镀锌过程烟尘组成成分表

化学组成	NH_4Cl	锌烟(ZnO、$ZnCl_2$)	NH_3	水	其他

平均含量（%）	70	20	5	3	2
1#锌锅（t/a）	3.68	1.05	0.26	/	/
2#锌锅（t/a）	3.68	1.05	0.26	/	/

根据上表，1#、2#锌锅热镀锌烟尘中：NH_4Cl3.68t/a、锌烟1.05t/a、氨气0.26t/a。

扩建项目生产线相应镀槽采用双侧槽边抽风收集废气，根据《简明通风设计手册》，溶液槽废气量大小可按下列公式计算：

$$Q=2VxAB(B/2A)^{0.2}$$

式中：

Q——排气量，m^3/s

A——槽长，m

B——槽宽，m

Vx——槽子液面的起始速度，一般为0.3m /s。

扩建项目废气量核算见表3.4-1。

表3.4-1　扩建项目废气量核算汇总表

生产工序	废气种类	槽数（个）	槽长A（m）	槽宽B（m）	槽子液面的起始速度Vx（m/s）	排气量Q（m^3/s）	排气量Q（m^3/h）
1#线镀锌线	锌烟	1	13	2.3	0.3	11.05	39762.70
2#线镀锌线	锌烟	1	6	2.3	0.3	5.95	21421.12

由表3.4-1计算可知1#、2#线镀锌线镀锌工序废气量分别为39762.70 m^3/h和21421.12m^3/h，评价综合取值为40000 m^3/h和20000m^3/h，根据设计单位提供的设计参数，锌烟通过布袋除尘设施阻力损失达到50%，因此，废气排放量分别取20000 m^3/h和10000m^3/h。

E、锌锅燃烧废气

废气：锌锅燃烧废气连续排放，根据建设单位提供的锅炉设计参数：天然气用量为2×150Nm^3/h。根据《污染源源强核算计术指南 锅炉》（HJ991-2018）和《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018），锅炉颗粒物、氮氧化物按产污系数法核算源强，二氧化硫按物料衡算法核算源强。参照《纳入排污许可管理的火电等17个行业污染物排放量计算方法》（试行）中“（十）污染物实际排放量核算方法 制革及毛皮加工工业-制革工业”中附录B表B3燃气工业锅炉的废气排放系数，废气量为136259.17$Nm^3/10^4m^3$原料，二氧化硫0.02$Skg/10^4m^3$原料，氮氧化物9.36$kg/10^4m^3$原料（低氮燃烧技术），附录A表A.1废气污染物排放产污系数一览表天然气经燃烧烟尘产

系污数为 103.9mg/ m^3 原料。

扩建项目所用天然气为二类，根据《天然气》（GB17820-2018），二类天然气总硫含量须≤100mg/m^3，项目硫按最大含量 100mg/m^3 计，则项目天然气燃烧产生二氧化硫的量为 0.36t/a。

锅炉大气污染物产生情况见表 3.2-3。

表 3.2-3 锅炉大气污染物产生情况

锅炉类型	废气量(m^3/h)	污染物	产污系统	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m3）
工业炉窑	2044	颗粒物	103.9mg/m^3	0.02	7.63
		二氧化硫	0.02S kg/104m^3	0.03	14.68
		氮氧化物	9.36kg/104m^3	0.14	68.69

扩建项目废气产生、治理、排放情况见表 3.2-4。

表 3.2-4 扩建项目废气污染物产生、治理、排放情况一览表

生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生					治理措施		污染物排放					排气筒 H(m) ×Φ(m)	出口烟温℃	排放去向	控制标准		达标情况	排放时间 h
				核算方法	废气产生量 m^3/h	产生浓度 mg/m^3	产生量		工艺	效率%	核算方法	废气排放量 m^3/h	排放浓度 mg/m^3	排放量					浓度	速率		
							kg/h	t/a						kg/h	t/a				mg/m^3	kg/h		
1#镀锌线	酸洗槽、助镀槽	酸洗及助镀排气设施	HCl	产污系数法	5000	2630.67	13.15	63.14	水喷淋+碱喷淋	99.5	产污系数法	5000	13.15	0.07	0.32	15×0.35	25	1#排气筒	100	0.26	达标	4800
			NH_3			87.78	0.44	2.11		60			35.11	0.18	0.84				/	4.9		
	烘干槽、锌锅	烘干废气和镀锌烟尘	NH_4Cl	产污系数法	40000	17.23	0.69	3.31	脉冲布袋+水喷淋	60	产污系数法	20000	13.78	0.28	1.32	15×0.7	25	2#排气筒	/	/	达标	4800
			锌烟(ZnO、$ZnCl_2$)			4.92	0.20	0.95					3.94	0.08	0.38				120	3.5		
			NH_3			2.47	0.10	0.47					1.98	0.04	0.19				/	4.9		
			HCl			2.66	0.11	0.51					2.12	0.04	0.51				100	0.26		
	锌锅	燃烧废气	烟尘	产污系数法	2044	7.63	0.02	0.09	/	0	产污系数法	2044	7.63	0.02	0.09	15×0.25	100	3#排气筒	50	/	达标	4800
			SO_2			14.68	0.03	0.18					5.87	0.03	0.18				400	/		
			NO_X			68.69	0.14	0.84					68.69	0.14	0.84				700	/		
2#镀锌线	酸洗槽、助镀槽	酸洗及助镀排气设施	HCl	产污系数法	2500	2707.56	6.77	32.49	水喷淋+碱喷淋	99.5	产污系数法	2500	13.54	0.03	0.16	15×0.5	25	4#排气筒	100	0.26	达标	4800
			NH_3			175.55	0.44	2.11		60			70.22	0.18	0.84				/	4.9		
	烘干槽、锌锅	烘干废气和镀锌烟尘	NH_4Cl	产污系数法	20000	34.45	0.69	3.31	脉冲布袋+水喷淋	60	产污系数法	10000	27.56	0.28	1.32	15×0.6	25	5#排气筒	/	/	达标	4800
			锌烟(ZnO、$ZnCl_2$)			9.84	0.20	0.95					7.88	0.08	0.38				120	3.5		
			NH_3			4.94	0.10	0.47					3.95	0.04	0.19				/	4.9		
			HCl			5.31	0.11	0.51					4.25	0.04	0.51				100	0.26		
	锌锅	燃烧废气	烟尘	产污系数法	2044	7.63	0.02	0.09	/	0	产污系数法	2044	7.63	0.02	0.09	15×0.25	100	6#排气筒	50	/	达标	4800
			SO_2			14.68	0.03	0.18					5.87	0.03	0.18				400	/		
			NO_X			68.69	0.14	0.84					68.69	0.14	0.84				700	/		
有组织	/	/	烟尘	/	71588	/	/	0.19	/	/	/		/	/	0.19	/	/	/	/	/	/	/
			SO_2			/	/	0.36					/	/	0.36				/	/		
			NO_X			/	/	1.68					/	/	1.68				/	/		
			HCl			/	/	96.65					/	/	1.50				/	/		
			NH_3			/	/	5.16					/	/	2.06				/	/		
			NH_4Cl			/	/	6.62					/	/	2.65				/	/		
			锌烟(ZnO、$ZnCl_2$)			/	/	1.89					/	/	0.76				/	/		

D、无组织排放

扩建项目无组织排放废气主要是酸洗、助镀工序逸散的少量酸雾和烘干、热镀锌工序废气的不完全收集。根据上文废气收集率，厂区无组织排放情况见表 2.6-6。

表 3.2-5　扩建项目无组织排放源强

污染源		污染物	排放量（t/a）	面源面积	面源高度
1#镀锌线	酸洗及助镀工序	HCl	0.32	/	/
		NH_3	0.02		
	镀锌工序	NH_4Cl	0.37	/	/
		锌烟(ZnO、$ZnCl_2$)	0.11		
		HCl	0.06		
		NH_3	0.08		
2#镀锌线	酸洗及助镀工序	HCl	0.16	/	/
		NH_3	0.02		
	镀锌工序	NH_4Cl	0.37	/	/
		锌烟(ZnO、$ZnCl_2$)	0.11		
		HCl	0.06		
		NH_3	0.08		
镀锌车间	镀锌生产线	HCl	0.59	3800m²（190×20）	15m
		NH_3	0.20		
		NH_4Cl	0.74		
		锌烟(ZnO、$ZnCl_2$)	0.21		

③ 废水污染源强分析

扩建项目产生的废水主要为生产废水和生活污水，其中生产废水主要包括：漂洗废水、酸雾吸收塔废水和水喷淋塔废水等。酸雾吸收塔废水、漂洗废水等生产废水经回用水处理系统处理后回用，生活污水经生化处理后排入三江镇污水处理厂。

热镀锌车间地面卫生采用干清灰方式；酸洗车间地面卫生不采用水冲洗，由工人拖地清洁用水量很少，可忽略不计。酸洗槽全部封闭且设置了物料输送泵、遮拦，加强生产管理后不会发生酸液撒溅需要地面冲洗的情况，因此本次环评不再考虑地面冲洗废水。

A、漂洗废水

酸洗后的工件采用清水进行清洗，漂洗用水量为 2750m³/a。漂洗水定期更换，漂

洗废水量为 2801.30m^3/a。漂洗废水中主要污染物为：pH、SS、Cl^-、Fe。类比同行业污染物产生情况，各污染物浓度分别为 pH2.5、COD70 mg/ L、$BOD_5$20 mg/ L、SS55 mg/ L、NH_3-N 20 mg/ L、TP1.5 mg/ L、石油类 2 mg/ L、氯化物 8000 mg/ L、总铁 1100mg/ L，即污染物产生量为 COD 0.20 t/a、$BOD_5$0.06 t/a、SS0.15 t/a、NH_3-N0.06 t/a、TP0.004 t/a、石油类 0.01 t/a、氯化物23.41 t/a、总铁3.08 t/a，经回用水处理系统处理后回用。

B、废气处理废水

酸洗、助镀烘干工序产生的氯化氢和氨经集气管负压收集后送废气处理系统通过“水喷淋+碱喷淋”处理。水喷淋产生的废吸收液主要污染因子为 NH_4、Cl^-等，直接回用于配酸。碱喷淋产生的废吸收液主要污染因子为 pH、Cl^-、SS 等，经回用水处理系统处理后回用。为确保酸雾净化塔的净化效率，酸雾净化塔用水定期更换，每半个月更换一次，排放量为 4m^3/次，酸雾净化塔废水量为 96m^3/a。类比同行业污染物产生情况，各污染物浓度分别为 pH4.5、COD70 mg/L、$BOD_5$20 mg/L、SS55 mg/L、NH_3-N 20 mg/L、TP1.5 mg/L、石油类 2 mg/L、氯化物 1000 mg/L，即污染物产生量为 COD0.007t/a、$BOD_5$0.002t/a、SS0.005t/a、NH_3-N0.002t/a、TP0.0001t/a、石油类 0.0002t/a、氯化物 0.096t/a，经回用水处理系统处理后回用。

C、生活废水

扩建项目新增劳动定员 90 人，用水量按 100L/d·人，污水排放系数按 0.9 计，生活污水（$W_{生活}$）污水量 8.1m^3/d（2430m^3/a）。主要污染物浓度为 pH6~9、COD450mg/L、$BOD_5$300mg/L、SS350mg/L、NH_3-N35mg/L、TN40mg/L、TP1.5mg/L、石油类 10mg/L，即污染物产生量为 COD1.09t/a、$BOD_5$0.73t/a、SS0.85t/a、NH_3-N0.09t/a、TN0.1t/a、TP0.0036t/a、石油类 0.024t/a，经厂区生化池预处理后排入三江污水处理厂处理达标后排放。

扩建项目废水产生、治理、排放情况见表 3.2-6。

表 3.2-6 扩建项目废水污染物产生、治理、排放情况一览表

生产线或单元	车间或工序	污染源	污染物	污染物产生					治理措施	治理效率	污染物排放				排放时间 d
				核算方法	废水产生量 m^3/d	产生浓度 mg/l	产生量 kg/d	产生量 t/a			核算方法	废水排放量 m^3/d	排放浓度 mg/l	排放量 t/a	
镀锌生产线	漂洗	漂洗废水（W_1）	pH	类比法	9.34	2.5	/	/	中和+沉淀+过滤+蒸发	/	/	/	/	/	300
			COD			70	0.654	0.20		/			/	/	
			BOD_5			20	0.187	0.06		/			/	/	
			SS			55	0.514	0.15		/			/	/	
			NH_3-N			20	0.187	0.06		/			/	/	
			TP			1.5	0.014	0.004		/			/	/	
			石油类			2	0.019	0.01		/			/	/	
			氯化物			8000	74.701	22.41		/			/	/	
			总铁			1100	10.271	3.08		/			/	/	
酸性废气治理	废气处理	废气处理废水（W_2）	pH	类比法	0.32	4.5	/	/	中和+沉淀+过滤+蒸发	/	/	/	/	/	300
			COD			70	0.022	0.007		/			/	/	
			BOD_5			20	0.006	0.002		/			/	/	
			SS			55	0.018	0.005		/			/	/	
			NH_3-N			20	0.006	0.002		/			/	/	
			TP			1.5	0.0005	0.0001		/			/	/	
			石油类			2	0.001	0.0002		/			/	/	
			氯化物			1000	0.3200	0.0960		/			/	/	
办公	办公生活	生活污水（W_3）	pH	类比法	8.10	6~9	/	/	厌氧处理	/	/	/	/	/	300
			COD			450	3.65	1.09		/			/	/	
			BOD_5			300	2.43	0.73		/			/	/	

			SS			350	2.84	0.85		/			/	/	
			NH_3-N			35	0.28	0.09		/			/	/	
			TN			40	0.32	0.10		/			/	/	
			TP			1.5	0.0122	0.0036		/			/	/	
			石油类			10	0.08	0.024		/			/	/	
合计（进入回用水系统	镀锌生产线	生产废水	pH	类比法	9.66	4.5	/	/	中和+沉淀+过滤+蒸发	/	类比法	8	6.5~8.5	处理后套用至酸洗工序不外排	300
			COD			70	0.68	0.20		14.3%			60		
			BOD_5			20	0.19	0.06		50.0%			10		
			SS			55	0.53	0.16		90.9%			5		
			NH_3-N			20	0.19	0.06		50.0%			10		
			TP			1.5	0.01	0.004		33.3%			1		
			石油类			2.00	0.02	0.01		50.0%			1		
			氯化物			7768.06	75.02	22.51		96.8%			250		
			总铁			1063.55	10.27	3.08		99.97%			0.3		
合计（进入三江镇污水处理厂）	办公生活	生活污水（W_3）	pH	类比法	8.10	6~9	/	/	人工快渗	/	类比法	8.10	6~9	/	300
			COD			450	3.65	1.09		86.7%			60	0.15	
			BOD_5			300	2.43	0.73		93.3%			20	0.05	
			SS			350	2.84	0.85		94.3%			20	0.05	
			NH_3-N			35	0.28	0.09		77.1%			8	0.02	
			TN			40	0.32	0.10		50.0%			20	0.05	
			TP			1.5	0.0122	0.0036		33.3%			1	0.0024	
			石油类			10	0.08	0.024		70.0%			3	0.007	

③噪声源强分析

扩建项目主要噪声源有成型机、风机、空压机、冷却塔等，噪声级一般在 80～90dB(A)。扩建项目噪声产生、治理、排放情况见表 3.2-7。

表 3.2-7　扩建项目噪声产生、治理、排放情况一览表

生产线或单元	工段	噪声源/设备（单台套）	台数	声源类型（偶发、频发等）	噪声源强		降噪措施		噪声排放量		持续时间 d
					核算方法	噪声值 dB（A）	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值 dB（A）	
机加	成型	成型机	1	频发	类比法	90	基础减震、加装消声器	20	类比法	70	300
热镀锌生产线	热镀锌	热镀锌生产线	1	频发	类比法	85	置于生产车间内、基础减震、隔声门窗	20	类比法	65	
		行车	5	频发	类比法	80		20	类比法	60	
		空压机	1	频发	类比法	90	基础减震、加装消声器	20	类比法	70	
	废气处理	风机	5	频发	类比法	90	基础减震、加装消声器	20	类比法	70	
		水泵	3	频发	类比法	85	基础减震、加装消声器	20	类比法	65	
	循环系统	冷却塔	1	频发	类比法	80	柔性网、消声垫、消声百叶窗	20	类比法	60	

④ 固体废物产生及排放情况

拟建项目产生的固体废物主要有剪切冲孔边角料（S_1）、酸洗槽废酸液（S_2）、助镀液再生废渣（S_3）、热镀锌锌灰（S_4）、热镀锌锌渣（S_5）、检验工序锌块毛刺（S_6）、袋式除尘器收集的锌尘（S_7）、回用水处理系统污泥（S_8）、生活垃圾（S_{10}）等。

A、剪切冲孔边角料（S_1）

扩建项目所购带钢及钢管进厂后需要辊压矫正、剪切冲孔、成型等，剪切冲孔工

序将产生一定量的废边角料，年产生量 2400.0t，边角料为一般固废，委外售综合利用。

B、酸洗槽废酸液（S_2）

根据建设单位提供的资料及查询相关文献资料，氧化铁皮主要成分是 Fe_2O_3、Fe_3O_4、FeO，其中，氧化铁皮最外层为 Fe_2O_3，约占氧化铁皮厚度 10%，阻止氧化作用；中间为 Fe_3O_4，约 50%，最里面与铁相接触为 FeO，约 40%；铁皮产生量约占原料的 0.2%。此外，盐酸浓度降低到 5%~6%即为废酸，约 90 天更换一次，因此，根据物料衡算，年产生废酸液（含 $FeCl_2$）的量 1135.1t；根据《国家危险废物名录》，属于“HW34 废酸”中非特定行业“900-300-34”使用酸进行清洗产生的废酸液”，暂存于危险废物暂存间，定期交有资质单位处置，不外排。

C、助镀液再生废渣（S_3）

废助镀剂在回收处理过程中 Fe^{2+}转化为氢氧化铁沉淀，沉淀下来的氢氧化铁沉渣经压滤机进行压滤，沉渣产生量为 50.87t/a。根据《国家危险废物名录》，属于“HW17 表面处理废物”中金属表面处理及热处理加工“336-052-17-使用锌和电镀化学品进行镀锌产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥”，暂存于危险废物暂存间，定期交有资质单位处置，不外排。

D、热镀锌锌锅锌灰（S_4）、锌渣（S_5）

锌渣、锌灰主要是镀件和锌槽的槽铁以及工件经酸洗后残留在镀件表面尚未水洗尽的铁盐与锌液作用形成的铁锌合金，锌灰产生量为 77.35t/a、锌渣产生量为 105.00t/a。锌渣、锌灰由非金属回收公司回收处理。

E、检验工序锌块毛刺（S_6）

经过钝化处理的工件进入检验工序，检验内容主要为检查表面有无漏镀、测量锌层厚度能否达标、处理锌块毛刺等，锌块毛刺年产生量 3.83t，主要是锌，外售综合利用。

F、袋式除尘器收集的锌尘（S_7）

热镀锌过程中产生的锌烟收集后由袋式除尘器进行净化，袋式除尘器收集的锌尘量为 1.89t/a。根据《国家危险废物名录》，属于“HW23 含锌废物”中金属表面处理及热处理加工 “336-103-23-热镀锌过程中产生的废熔剂、助熔剂和集（除）尘装置收集

的粉尘”，暂存于危险废物暂存间，定期交有资质单位处置，不外排。

G 、回用水系统污泥（S_8）

漂洗废水和废气处理废水经生产废水处理装置处理，污泥产生量为 1.04t/a(含水率为 80%)，污泥中主要成分为氢氧化铁。根据《国家危险废物名录》，属于“HW17 表面处理废物”中金属表面处理及热处理加工 “336-052-17-使用锌和电镀化学品进行镀锌产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥”，暂存于危险废物暂存间，定期交有资质单位处置，不外排。

H、废盐（S_9）

漂洗废水和废气处理废水经“中和+沉淀+过滤”后循环套用，但循环到一定程度，回用水盐含量≥20%，需要“蒸发”除盐后冷凝水再循环套用到生产中，蒸发过程中产生废盐（S_9），产生量约为 138.8t/a，属于一般固废，委托固废处置单位填埋处置。

I、职工生活垃圾（S_{10}）

拟建项目厂区劳动定员 90 人，工人生活垃圾产生量按 0.5kg/人 d 计算，则年产生生活垃圾 13.5t，属于一般固废，委托环卫部门处置。

综上所述，扩建项目产生的固体废物均得到妥善处置，符合“资源化、减量化、无害化”处理的要求。

扩建项目固体废物产生、治理、排放情况见表 3.2-8。

表 3.2-8　扩建项目固废产生情况

序号	固体废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	去向
1	边角料（S_1）	/	/	2400.0	成型机	固态	钢板	/	间歇	一般固废	外售综合利用
2	废酸液（S_2）	HW34	900-300-34	1135.1	酸洗	液态	盐酸、氢氧化铁	盐酸、氢氧化铁	间歇	C	交有资质的单位处置
3	助镀液再生废渣（S_3）	HW17	336-052-17	50.87	助镀液再生系统	固态	氢氧化铁等	氢氧化铁等	间歇	T	交有资质的单位处置
4	锌灰（S_4）	/	/	77.35	热镀锌	固态	锌	锌	间歇	一般固废	外售综合利用
5	锌渣（S_5）	/	/	105.00	热镀锌	固态	锌	锌	间歇	一般固废	
6	锌块毛刺（S_6）	/	/	3.83	检验	固态	锌	锌	间歇	一般固废	
7	锌尘（S_7）	HW23	336-103-23	1.89	袋式除尘器	固态	ZnO、$ZnCl_2$	ZnO、$ZnCl_2$	间歇	T	交有资质的单位处置
8	污泥（S_8）	HW17	336-052-17	1.04	厂区污水处理站	固态	含氢氧化铁污泥	含氢氧化铁污泥	间歇	T	交有资质的单位处置
9	废盐（S_9）	/	/	138.8	蒸发器	固态	氯化钠	氯化钠	间歇	/	交一般固废处置单位处置
10	生活垃圾（S_{10}）	/	/	13.5	全厂	固态	塑料、纸张、果蔬等	塑料、纸张、果蔬等	间歇	/	交环卫部门处置

3.2.5 扩建项目污染物排放情况汇总

扩建项目污染物产生、治理、排放情况见表 3.2-9。

表 3.2-9　全厂污染物产生、治理、排放量统计

类别	项目	单位	产生量	削减量	排放量	排放去向
废气（有组织）	废气量	万 Nm^3/a	34362.13	0	34362.13	大气
	烟尘	t/a	0.19	/	0.19	
	SO_2	t/a	0.36	/	0.36	
	NO_X	t/a	1.68	/	1.68	
	HCl	t/a	96.65	95.15	1.50	
	NH_3	t/a	5.16	3.10	2.06	
	NH_4Cl	t/a	6.62	3.97	2.65	
	锌烟(ZnO、$ZnCl_2$)	t/a	1.89	1.13	0.76	
废气（无组织）	HCl	t/a	0.59	/	0.59	
	NH_3	t/a	0.20	/	0.20	
	NH_4Cl	t/a	0.74	/	0.74	
	锌烟(ZnO、$ZnCl_2$)	t/a	0.21	/	0.21	
废水	废水量	万 m^3/a	0.24	0	0.24	三江污水处理厂
	pH	t/a	/	/	/	
	COD	t/a	1.09	/	1.09	
	BOD_5	t/a	0.73	/	0.73	
	SS	t/a	0.85	/	0.85	
	NH_3-N	t/a	0.09	/	0.09	
	TN	t/a	0.10	/	0.10	
	TP	t/a	0.0036	/	0.0036	
	石油类	t/a	0.02	/	0.02	
固体废物	固废量	万 t/a	0.39	0.39	0	/
	边角料	t/a	2400.00	2400.00	0	外售综合利用
	废酸液	t/a	1135.10	1135.10	0	交有资质的单位处置
	助镀液再生废渣	t/a	50.87	50.87	0	交有资质的单位处置
	锌灰	t/a	77.35	77.35	0	外售综合利用

	锌渣	t/a	105.00	105.00	0	外售综合利用
	锌块毛刺	t/a	3.83	3.83	0	外售综合利用
	锌尘	t/a	1.89	1.89	0	交有资质的单位处置
	污泥	t/a	1.04	1.04	0	交有资质的单位处置
	废盐	t/a	138.80	138.80	0	交一般固废处置单位处置
	生活垃圾	t/a	13.50	13.50	0	交环卫部门处置

3.2.6 扩建项目建成后全厂污染物排放情况

扩建项目建成后全厂污染物排放“三本账”情况见表 3.2-10。

表 3.2-10　扩建后全厂污染物排放“三本帐”情况

种类	污染物	建设前全厂排放量（t/a）	扩建项目排放量（t/a）	以新带老削减量（t/a）	建设后全厂排放量（t/a）	排放增减量 t/a
废气有组织	废气量（万 Nm^3/a）	0	34362.13	0	34362.13	34362.13
	烟尘	0	0.19	0	0.19	0.19
	SO_2	0	0.36	0	0.36	0.36
	NO_X	0	1.68	0	1.68	1.68
	HCl	0	1.50	0	1.50	1.50
	NH_3	0	2.06	0	2.06	2.06
	NH_4Cl	0	2.65	0	2.65	2.65
	锌烟(ZnO、$ZnCl_2$)	0	0.76	0	0.76	0.76
废气无组织	HCl	0	0.59	0	0.59	0.59
	NH_3	0	0.20	0	0.20	0.20
	NH_4Cl	0	0.74	0	0.74	0.74
	锌烟(ZnO、$ZnCl_2$)	0	0.21	0	0.21	0.21
废水	废水量（万 t/a）	0.14	0.24	0.14	0.24	0.11
	pH	/	/	/	/	/
	COD	0.61	1.09	0.61	1.09	0.49
	BOD_5	0.41	0.73	0.41	0.73	0.32
	SS	0.47	0.85	0.47	0.85	0.38
	NH_3-N	0.05	0.09	0.05	0.09	0.04

	TN	0.05	0.10	0.05	0.10	0.04
	TP	0.00	0.004	0.001	0.004	0.002
	石油类	0.01	0.02	0.014	0.024	0.01
*固废	生活垃圾	0.75	13.50	0.75	14.25	13.50
	一般固废	276.28	2586.18	276.28	2862.46	2586.18
	危废	0.01	1327.70	0.01	1327.71	1327.70

3.2.7 非正常排放

非正常工况是指污染物控制措施出现问题或原料发生变化等因素引起的污染物排放量高于设计值，如设备检修、紧急开停车、工艺设备运转异常及设备设施出现故障等，原料及产品中毒性较大污染物的含量不稳定，污染物控制措施达不到应有的效率等情况。

（1）大气污染物非正常排放

扩建项目大气污染物非正常排放状况主要体现在废气处理措施出现故障导致的废气事故性排放。本评价按最不利条件考虑，即废气净化效率为 0，其排放状况见表 3.2-11。

表 3.2-11　非正常工况废气排放特征一览表

排气筒	污染物	排放速率 (kg/h)	排放浓度（mg/m³）	废气排放量（m³/h）	持续时间
1#排气筒	HCl	13.15	2630.67	5000	30min
	NH_3	0.44	87.78		
2#排气筒	NH_4Cl	0.69	17.23	20000	30min
	锌烟(ZnO、$ZnCl_2$)	0.20	4.92		
	NH_3	0.10	2.47		
	HCl	0.11	2.66		
4#排气筒	HCl	6.77	2707.56	2500	30min
	NH_3	0.44	175.55		
5#排气筒	NH_4Cl	0.69	34.45	10000	30min
	锌烟(ZnO、$ZnCl_2$)	0.20	9.84		
	NH_3	0.10	4.94		
	HCl	0.11	5.31		

由表 3.2-11 可知，扩建项目废气处理设施出现故障时，1#和 4#排气筒 HCl 的排放速率不能满足相应排放标准要求。

因此，建设单位应加强废气处理设施的日常维修和管理，杜绝非正常排放情况的发生，如果一旦发生废气处理设施出现故障，应立即停止运行，待废气处理设施恢复正常时恢复生产。

（2）水污染物非正常排放

扩建项目废水非正常排放主要为生产废水处理装置设备故障、断电、各处理单元工况异常等原因导致污水处理站设施处理效率下降，致使出水不能达标回用。

生产废水处理装置出现事故状态时，各个处理单元对污染物的去除不能达到设计的效率，本评价按最不利条件考虑，即处理效率为 0，排入回用水处理系统的废水量 9.34m³/d，污染物的浓度分别为 pH2.5、COD70 mg/L、$BOD_5$20 mg/ L、SS55 mg/ L、NH_3-N 20 mg/ L、TP1.5 mg/ L、石油类 2 mg/ L、氯化物 8000 mg/ L、总铁 1100mg/ L。废水不能满足回用要求。

因此，扩建项目建成运营期，建设单位应加强废水处理设施的日常维修和管理，杜绝非正常排放情况的发生，如果一旦发生废水处理设施出现故障，应立即停止运行并关闭废水外排的阀门，待废水处理设施恢复生常时恢复生产。

3.3 清洁生产分析

3.3.1 工艺技术及设备先进性

结合国内外同行业技术发展现状，扩建项目采了取国内外先进的生产技术：

（1）护栏板机加工生产线

辊压矫正、剪切冲孔、辊压成型等机械加工工序，采用较为先进的自动线生产设备，有效减轻劳动强度，提高产品生产效率。

（2）热镀生产技术

①助镀液为主要含有 $ZnCl_2$ 和 NH_4Cl 的溶液，可以有效去除镀件表面氧化层，同时还利用助镀的余热干燥镀件，能有效提高热镀效率并节省能源。

②设置助镀液再生系统，主要为助镀剂除铁再生设备，该设备的基本原理为：废助镀液通过双氧水氧化、氨水中和及沉淀后，亚铁离子转化为氢氧化铁沉淀去除，并且清洁的助镀剂溶液返回到助镀槽中。氨水和双氧水均储存在密闭的容器中，通过泵入反应槽中反应，反应过程由调节器自动控制。通过对废助镀剂溶液的回收使用，减少助镀剂原材料的消耗，降低生产成本。

③设置余热回收系统，将循环水系统的余热回收利用预热工件。可将工件加热至60℃左右，工件出助镀槽后，能快速干燥，减少锌爆，既节约了锌耗，又节约了能源，降低生产成本。

④镀锌锅选用电加热，采用脉动燃烧方式，传热效率高，节约能源；锌锅的保温采用耐火陶瓷纤维模块制作，外墙表面温度非常低，因此锌锅的热损失非常低。

综上所述，本项目采取的工艺设备是先进的，且具有高效优质和低耗等特点。

3.3.2 资源与能源利用

扩建项目生产用水主要是生产用水和生活用水，工艺上产生的漂洗废水和酸雾吸收塔废水经厂区污水处理站处理后产生清净水和污冷凝水，清净水回用，污冷凝水和生活废水经管网排入姜楼镇污水处理厂处理；水喷淋塔废水直接回用配置酸洗液，蒸汽冷凝水回用于酸洗漂洗工序，废水综合利用。生产用水重复利用率较高。

扩建项目供电系统采用节能型变压器，降低变压器损耗。

公司动力设备均采用国家推广的节能产品，根据不同生产负荷合理调配设备运行。

厂区和项目生产车间设有能源管理部门，加强对能源的管理，最大限度的减少能源的浪费。

环评建议项目采用新型高效节能设备，提高能量转换效率，提高水的重复利用率。

3.3.3 原料及产品的清洁性分析

（1）原料清洁性

扩建项目所用原料主要为外购角钢、钢板等，在运输、储存及使用过程中，对环境基本没有影响，并且金属原料的可回收性较好。扩建项目使用的主要化学品为盐酸、NH_4Cl、$ZnCl_2$等，产生的污染物和毒性相对较小；扩建项目钝化工序使用无铬钝化剂，避免了生产过程中铬酸雾和含铬废水的产生。

（2）产品清洁性

扩建项目产品为高速公路防撞护栏，主要用于高速公路，具有良好的耐大气腐蚀性、耐热抗氧化性和电化学保护性，属于高效节材节能产品，对降低消耗极为显著产品， 在使用期后均能回收再利用。

3.3.4 污染物产生强度

扩建项目整体生产工艺把安全生产与循环使用放在首位，最大限度降低生产事故的可能性，最大限度降低“三废”的排放量。对产生的“三废”首先强调综合利用，然后经过严格处理，做到达标排放。

扩建项目的废气、废水、固废污染物排放指标均较低，所采取的污染治理措施实施后，可实现污染物达标排放，对环境污染贡献值小。特别是在废气、固体废物的综合利用方面，基本实现了废物的减量化和无害化的环保要求，固体废物处理处置率达到 100%，不会造成二次污染，所采取的回收处理措施符合清洁生产原则。综合考虑， 扩建项目采取各种措施，最大限度地减少污染物排放，符合清洁生产的要求。

3.3.5 废物回收利用

扩建项目生产过程中机加工段产生的边角料收集后交回收单位综合利用；热镀锌工段产生的锌渣、锌灰收集后交回收单位综合利用；检验工序产生的锌块毛刺和不合格产品直接送助镀工序循环利用；助镀液通过助镀液再生系统处理后循环利用。通过采取以上措施，减少“三废”排放的同时降低生产成本，符合清洁生产要求。

3.3.6 环境管理

扩建项目针对各工段不同的原辅材料使用情况、污染物产生情况，设计了有针对性的废气处理系统、废水预处理系统。同时，从全厂污染防治的角度出发，建设厂区污水处理站、事故废水收集系统、危废暂存库等环境污染防治措施，最大限度的提高企业的污染治理水平和风险防控能力。分析结果表明，在采取各项污染防治措施后，主要污染物均可以实现稳定、达标排放。

依托安源有限公司已成立独立的安全环保部，由专人负责企业的环境管理、污染防治设施维护与管理等工作。

3.3.7 进一步实施清洁生产的途径

（1）跟踪本行业前沿技术，在生产实践中不断优化生产工艺和装置水平，从源头开始实施清洁生产，在生产过程中根据实际情况改进和调整工艺设备的运行参数，以进一步提高产品的收率；

（2）设备采购时选择效果好、密闭性好，易控制，安全的设备；选择低噪声设备，对于个别高噪声源强的设备，采取消声隔声措施，设备经常维护保养，使之保持

良好的运行状态，降低噪声源源强。

（3）扩建项目生产中涉及易挥发的酸性废气，为控制和减小废气的污染影响，建议采用封闭设备和管道连接，能接入废气处理装置的应考虑用管道接入，最大限度的减少无组织污染废气的排放。

（4）企业应进一步加强对操作人员培训，增强安全意识，减少因人为因素造成的有机物挥发或泄漏。

（5）严格按照安全生产要求进行操作，对有可能出现的事故排放作好必要的准备，并作好防范计划和补救措施，使污染降低到最低程度。

（6）加强企业管理，对产品从开发、设计、加工、流通、使用、报废处理到再生利用整个生命周期实施评定制度，然后对其中每个环节进行资源和环境影响分析，通过不断审核和评价使体系有效运作。同时，企业在争取认证和保持认证的过程中可以达到提高企业内部环保意识，实施绿色经营，提高管理水平，提高生产效率和经济效益，增强防治污染能力，保证产品绿色品质的目的。

（7）对各生产设备中所安装的供热、供水、供电等计量装置进行定期检修，对单位产品实行用料考核，并与职工的经济效益挂钩，以减少物料消耗，降低生产成本，削减污染物排放量，一旦发现异常现象，便应积极查找原因，及时采取措施解决，并将其反馈于生产中，杜绝异常现象再次发生。

（8）加强企业管理，积极开展ISO14000环境管理体系认证，对产品从开发、设计、加工、流通、使用、报废处理到再生利用整个生命周期实施评定制度，然后对其中每个环节进行资源和环境影响分析，通过不断审核和评价使体系有效运作。同时，企业在争取认证和保持认证的过程中可以达到提高企业内部环保意识，实施绿色经营，提高管理水平，提高生产效率和经济效益，增强防治污染能力，保证产品绿色品质的目的。

3.3.8 清洁生产小结

综上所述，扩建项目所采用的工艺技术、设备先进、可靠，其物耗能耗指标满足要求，项目的节能、环保措施可以得到很好落实，能最大程度地降低生产过程中产生的污染。因此，扩建项目的清洁生产水平处于国内同行业先进水平。

4 环境现状调查

4.1 自然环境现状调查

4.1.1 地理位置与交通

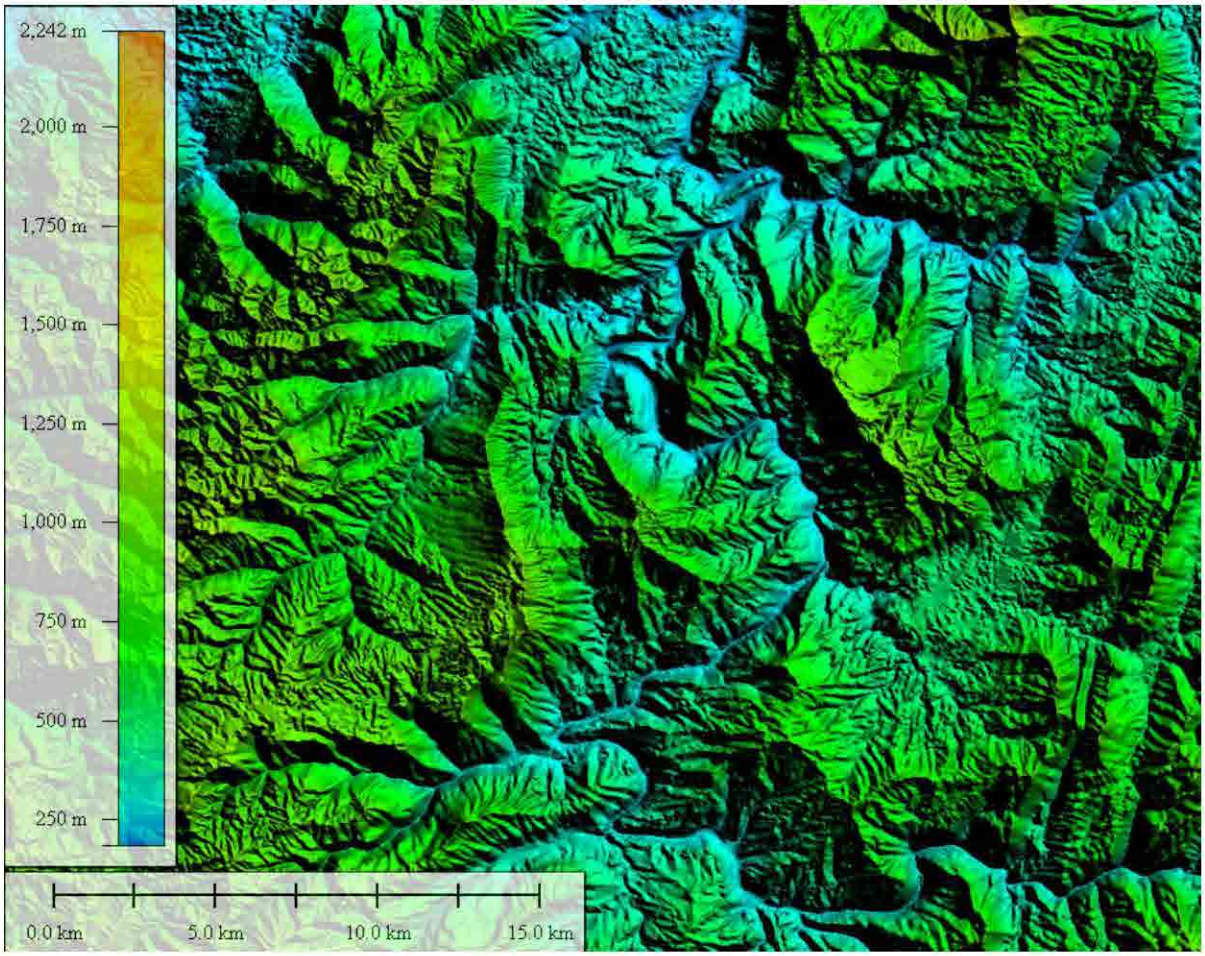
綦江区在重庆市南部，位于东经 106°23′-107°03′、北纬 28°27′-29°11′之间，东邻南川区，南接贵州省习水、桐梓两县，西连江津区，北靠巴南区。区境东西宽 71 公里，南北长 82 公里，幅员面积 2747.8 平方公里。

扩建项目位于重庆市綦江区三江街道原四钢钢业现有厂房，见附图 1。

4.1.2 地形、地貌

綦江区地处四川盆地东南边缘，介于华蓥山帚状山脉向南倾没、大娄山脉向北延伸之间，属喀斯特地貌。地貌特点是：南西高、北东低，边缘高、腹地低，以山地为主，遭河流切割，沟深岩多，地形破碎，多孤立山体，少完整山脉，地势高差大。区境主要有中山、低山、深丘、浅丘和槽谷五大类地形，以低山、丘陵为主，山地占綦江区总面积约 70%，丘陵约占 30%。綦江区境内最高海拔 1973 米，为黑山镇狮子槽东侧山峰；最低海拔 188 米，为永新镇升平木瓜溪口。綦江城区海拔 254.8 米。

扩建所在区域属于山地丘陵地貌，东面临河西面靠山，总体地势西高东低成“指状”结构，呈现洼槽与小山脊相间分布的梳条状低山地形。洼槽纵坡约 10%，切割深度小于 10 米。斜坡多呈阶梯状。



扩建项目所在区域地形地貌图

4.1.3 地质特征

根据《重庆市綦江县工业园区拓展区规划用地地质灾害调查评价报告》（重庆市高新岩土工程勘查设计院 2008.02）、《重庆市綦江县桥河工业园区 A 区规划用地地质灾害调查评价报告》（重庆蜀通岩土工程有限公司 2006.01）和《重庆桥河工业园区详规用地地质灾害调查评价报告》的勘查结果显示：扩建项目所在区域位于大盛场向斜东翼和明月峡背斜南翼，评价区构造刚要图见下图，岩层产状为 327～336°∠8～10°。区内主要发育有两组裂隙：LX1 产状 170～178°∠68～72°，延伸长度 1～3m，裂隙宽 2mm 左右，无填充，裂面较平直，裂隙间距 1.0～3.0m，为硬性结构面；LX2 产状 76～81°∠70～75°，延伸长度 1～3m，裂隙宽 1mm 左右，无填充，裂隙间距 1～3.0m，为硬性结构面。

4.1.4 气候、气象

綦江区属亚热带湿润气候区，具有雨量充沛，四季分明，夏热秋凉，初夏多雨，盛夏多伏旱，秋多绵雨，冬多云雾，湿度大，日照短，立体气候明显，光照、热量、

水热同季的特点。多年平均气温 18.9℃，最高气温 41.7℃，极端最低气温 0.8℃，无霜期 344 天；平均年降雨量 1024.5 毫米，年最小降雨量为 856.8 毫米，最大日降雨量 255.7 毫米，多年平均最大日降雨量 114.5 毫米，最长连续降雨日数为 19 天。显示了春季雨量小、降雨日数少，夏季雨量多、强度大，秋冬降雨日数较多，而雨量不大的特点。年平均日照时数 920.9 小时。以西北风为主导风向平均风速为 1.0m/s。气候无明显异常，虽有大风、冰雹，但未有明显灾情发生。

4.1.5 地表水水文

綦江河为长江上游重要支流之一，位于长江右岸。发源于贵州省习水县仙源乡黄瓜垭，北流纳木瓜河后在綦江县羊角乡进入重庆市境内，沿西北流经至赶水，有羊渡河、藻渡河分别由左右汇入，又流经太平桥、三江、綦江县城（古南镇）、贾嗣、西湖、仁沱至江津市顺江镇江口村白溪口注入长江。流域全长 231.3km（其中重庆市内 152km），流域面积 7020km2（其中重庆市内 4740.7km2）：綦江县赶水镇以上上游流域面积 2943.4 平方公里，赶水以下至綦江县城中游流域面积 1737.4 平方公里。中游河段长 59.9 公里，宽 60-100 米，落差 71 米，坡降 0.3‰，多年平均流量 83.9 立方米/秒。河口多年平均流量 126m2/s，历史最高水位 207.04 米，历史最高流量 5230 立方米每秒。注入綦江河流域，面积 100 平方公里以上的河流有：新盛河、木瓜河、洋渡河、藻渡河、扶欢河、郭扶河、蒲河、通惠河、清溪河、笋溪河等 10 条。

扩建项目所在区域地表水主要受大气降雨补给，雨季雨水由坡面向相对较低处排泄，厂区南部、北部及东部环绕规划区的为主干河綦江河。

扩建项目所在区域地表水水系图，见附图 9。

4.1.6 地下水水文

（1）评价范围

扩建项目所在区域属于山地丘陵地貌，东面临河西面靠山，总体地势西高东低成“指状”结构，呈现洼槽与小山脊相间分布的梳条状低山地形。洼槽纵坡约 10%，切割深度小于 10 米。斜坡多呈阶梯状。

由现场调查资料，受地层岩性、构造以及地形地貌的控制，根据地下水环境的现状以及评价区地下水基本流场特征，以调查所在场地一个完整水文地质单元作为调查范围，西部以分水岭作为隔水边界，北南东部以綦江河及其支流冲沟为边界，确定本

次工作评价范围约 6km^2。

本次评价水文地质条件引用《规划环境影响跟踪评价报告书》中的相关内容。项目所在区域水文地质图，见附图 6。

（1）区域地层岩性

区内地层结构简单，分布均匀，主要出露的地层为：根据本次工程地质测绘结合前期工作成果，评价区地层为第四系全新统人工填土层（Q4ml），第四系全新统残坡积层（Q4el+dl），白垩系上统夹关组（K2j），侏罗系上统蓬莱镇组（J3p），侏罗系上统遂宁组（J2sn），侏罗系中统沙溪庙组（J2S），不存在液化土层。主要岩性包括砂岩、泥岩，岩层从新到老分布。

第四系人工填土（Q4ml）：主要由褐色、褐黄色的粉质粘土、砂、泥岩碎块石等组成，粒径大小不一，结构松散。主要分布在公路及居民点附近，厚度 1.0～3.0m 不等。以抛填为主，公路附近人工填土回填年限 5～8 年；居民区回填年限 10～20 年。

冲洪积粉质粘土（Q4al＋pl）：紫灰～暗紫红色，松散，主要为含块石、碎石粉砂土层，块石主要为母岩碎块石，多为泥岩砂岩，粒径 30mm～2000mm 不等，含量约 30%，一般厚 2～8m。主要分布于綦江河及其支流两岸。

残坡积粉质粘土（Q4el＋dl）：主要呈黄褐色，呈软塑～可塑状，水田表表层部分呈流塑状。切面较为光滑，干强度及韧性中等，无摇震反应，部分土层段砂质含量较高，含有少量的腐烂根须，部分含有 5%～15%的碎石，成分以砂泥岩为主，揭示厚度 0.3～3.5m。

白垩系上统夹关组（K2j）：岩性为细粒块状砂岩，局部偶夹泥岩及透镜状砾岩。主要分布在评价区域外西南山区上，地势较高，不在评价区内。

侏罗系上统蓬莱镇组（J3p）。砂岩为灰白色、青灰色厚层～块状中细粒长石石英砂岩；泥岩为紫红色，砂质泥岩，多为夹层。主要以条带状分布在评价区西侧，分布不广，地势较高。

侏罗系上统遂宁组（J2sn）砂岩、泥岩：上部为鲜红色砂质泥岩与细砂岩，粉砂岩不等厚互层，中下部为棕红色泥岩夹粉砂岩，下部为砖红色砂岩、透镜状角砾岩，主要分布在园区西侧范围。

侏罗系中统沙溪庙组砂、泥岩：该层主要由紫红色泥岩及青灰～灰白色砂岩互层

组成，主要分布在评价区大部分地区。

上段为泥岩，粉砂质泥岩与厚层长石石英砂岩呈不等厚互层，夹岩屑亚长石石英砂岩，顶部砂岩胶结物中普遍含石膏。下段为紫红色泥岩、砂质钙质泥岩夹岩屑亚长石石英砂岩及长石石英砂岩，砂岩常有尖灭再现的现象，泥岩普遍含钙质硅质结核。

砂岩：灰褐色～黄褐色，局部呈青灰色，中细粒结构，中厚层～厚层状构造，局部呈巨厚层状～快状构造。岩石主要矿物由石英、长石、云母组成，多呈钙质胶结。强风化层呈碎块状，质较软。中风化岩芯完整，呈短～长柱状，岩质较硬。

泥质砂岩：灰褐色～暗紫红色，含泥中粒结构，多呈中厚层状构造，主要矿物由石英、长石、云母及泥质矿物组成，钙质胶结，强风化层呈碎块状，质较软。中风化岩芯完整，呈短～长柱状，岩质较硬。

泥岩：紫红色～暗紫红色，泥质结构，薄～中厚层状构造，主要由粘土矿物组成，局部含砂质钙质，裂隙不发育，强风化层呈碎块状，质软，手捏易碎。

（2）地下水赋存特征

扩建项目所在区域周边地区浅层地下水按其赋存条件、含水层的水理性质和水力特征分为：松散岩类孔隙潜水，基岩（红层）裂隙水，基岩风化裂隙水三类地下水组成。

①松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水含水岩组岩性主要为第四系粉质黄色或褐色粉砂岩、砂岩、泥岩碎块、粘土、粉砂质粘土、亚粘土、砂砾等，主要为零星分布于沟谷、斜坡上的残坡积物与綦江河沿岸的冲洪积层中。

第四系残坡积层地下水具有孔隙潜水性质，主要接受地表水、大气降水的垂直补给，但因出露面积小，分布零星，水量较小，实测其井、泉流量均小于 0.1L/S。

第四系冲洪积层中地下水埋藏于砂土中，为孔隙潜水。受河（溪）水的影响大，具互补关系。在丰水期，接受地表水、大气降水的垂直补给和溪流的横向反补，水量较大；在枯水期，砂土层中的地下水得不到地表水、大气降水以及溪流补给时，水量贫乏。

根据水文地质现场调查及钻孔资料该类地下水富水性极弱，单井涌水量小于 100 m^3/d，水量贫乏。水质类型属重碳酸钙型水，矿化度 0.1～0.5g/L。该类地下水的补给

主要为降水，其次局部地段还接受地表水体（库、塘、堰、稻田、河流等）的补给。具就地补给，就地排泄，迳流途径短的特点。

②基岩（红层）裂隙水

该类地下水含水岩组为侏罗系中统上沙溪庙组(J2s)中的砂岩层及砂、泥岩不等厚互层，后者中实际上也仅砂岩含水，泥岩为相对隔水岩层。在构造作用下，由于岩石物理性质的差异，砂岩较泥岩易于产生裂隙。

由于地下水主要储存于砂岩裂隙中，而其上下的泥岩则可认为是“相对隔水”的，这就形成了互相叠置的无水力联系的多层含水层。由于含水砂岩上下均为泥岩所夹持，因此，每一层含水砂岩各自形成独立的系统。降水是地下水的主要补给来源，含水层在露头区接受补给后，一部分地下水顺层作短暂运移到地形低洼处分散溢出地表；主要部分则沿裂隙顺含水层倾斜方向流动，在沟谷切割处以泉的形式排出地表。浅部地下水的循环还受地貌的影响，一般在切割较剧烈的窄谷或低山地带，迳流途径短，速度快，泉水动态明显受降水影响；而在地形平缓的浅丘宽谷地带，迳流途径长，速度缓慢。基岩（红层）裂隙水的富水性与地质构造关系密切。当含水层缓倾特别是呈中等倾斜，构造裂隙又发育时，相对富水。

本区砂岩层，厚度及岩相变化较大，受地质构造变动较轻，裂隙不甚发育。在岩层倾角平缓之丘陵区，地表迳流稀少，砂岩与泥岩相互叠置，露头区补给条件不良。而在岩层倾角稍陡处，常形成宽、窄谷的斜面状、脊状中、深丘地貌，露头分布狭窄，加之横向沟谷的切割，岩层连续性较差，故水量贫乏。

③基岩风化带裂隙水

该类地下水含水层为白垩系上统夹关组（K2j），侏罗系上统蓬莱镇组（J3p），侏罗系上统遂宁组（J2sn）砂、泥岩浅部的风化裂隙带。本区风化带裂隙发育深度约10～30m，故此类地下水埋藏甚浅。

风化裂隙水的补给以降水为主，地表水次之，其特点是直接补给，就近排泄，迳流途径短，泉水出露多，流量小，泉水动态变化与降水关系密切。此类地下水的赋存与富集主要受地貌条件制约。当地形开阔平坦时，岩石的风化裂隙发育深度也相对较深，且储存其间的地下水又不易排泄，则水量相对较丰富；当地形切割剧烈，风化裂隙发育深度浅，其间储集的地下水又易于排泄，往往含水微弱。

根据水文地质现场调查及钻孔资料：该类地下水水质类型简单，属重碳酸盐型水，矿化度多小于 0.3 g/L，地下迳流模数平均值为 0.31 L/s.km^2，钻孔抽水结果单位涌水量 0.041L/s。

（3）地下水补、径、排条件

地下水的循环特征受岩性组合关系、地形地貌及构造条件的制约。大气降水下渗是主要补给来源，其次是地表水。补给区的范围与各含水岩组的出露范围一致，大气降水属于面状补给，范围普遍且较均匀。地表水则可看作线状补给，局限于地表水体周边；从时间分布比较，大气降水持续时间有限而地表水体补给持续时间较长，但就其水源而言，地表水是有大气降水转化而来的。

①第四系孔隙水

第四系孔隙含水层主要接受大气降水补给，兼有地表堰塘、农田水渗透补给，地下水位不稳定，动态变化大，水量、水位受季节气候影响变化大。区域内局部因人类活动而在局部形成填方等，填方主要成份为碎石和块石等，地下水类型主要为孔隙水。无定向径流排泄方向，一般与基岩无隔水层，有时呈互补关系；在河流沿岸与地表水有时也呈互补关系。其富水性主要随季节，旱季一般透水而不含水，雨季局部地形低洼处含季节性孔隙水，泉水流量多小于 0.05L/S。

第四系孔隙水赋存由于富水性弱，随季节性变化大，且分布面积有限、不连续，完全无供水意义。

②基岩（红层）裂隙水

规划区地下水的补给来源主要为大气降水及地表水体。基岩（红层）裂隙水是由大气降水通过地面、溪流、堰塘、水沟、农田等地表水体垂直补给。规划区内降水丰沛，为地下水的补给提供了充足的补给源。但在降雨强度与时间分配上很不均匀。其特点是：冬春少雨，每年的 12 月到次年的 2 月是一年中的最枯季，雨量甚小，强度低，降雨量多消耗在包气带和植被的蒸发上，对地下水补给微弱；秋季多绵雨，持续时间较长，降雨强度不大，不易形成大的地表迳流，对地下水的补给十分有利。夏季时节，降雨常以大雨或特大暴雨形式出现，降雨时间短，强度大，易形成强大的地表迳流，来不及渗入地下便汇入江河，对地下水补给机率也不高，在伏旱中，连续多日无雨，加之气温高，地面蒸发大，部分河流溪河甚至断流，塘、库干枯，从而造成地

下水的补给极少或中断。

扩建项目所在区域地形地貌与植被发育状况，对地下水补给渗入有较明显的控制作用。顺向坡低洼处地表水易汇集，对地下水补给有利；地形坡度不大，地表迳流速度较慢，在含水层表面滞留时间较长有利地表水沿裂隙渗入补给。植被发育地带，地表水流速减慢，不易形成强大的地表迳流，亦有利于降雨的入渗。

扩建项目所在区域岩性组合都为砂岩与泥岩互层，砂岩为含水层，泥岩为相对隔水层。受岩性组合、构造与地形条件控制，各含水层自成补给、迳流、排泄系统，相互间一般无水力联系。砂岩中的裂隙控制着地下水的运移和储存，向深部渗透能力也随裂隙的减少和裂隙张开度变小逐渐转弱。迳流方向受裂隙发育方向限制，从区域上来说，即沿着裂隙最发育的方向。地下水的迳流存在两种方式：在浅部受横向沟谷控制，往往在相邻的沟谷间作短途运移，由高处往低处运移，在沟谷或低洼处排泄，以下降泉或是低洼处的渗水形式出现；在深部运移途径较长，具有一定的区域性，与构造展布方向和地形变化的总趋势相一致，向横切构造线的主要河流运移、排泄，当在条件适宜时，在与隔水层的接触带呈上升泉的形式排泄。地下水的循环还受地貌的影响，一般在切割较剧烈的窄谷地带，迳流途径短，流速快，泉水动态明显受降水影响；而在地形平缓的浅丘宽谷地带，迳流途径长，流速也缓慢。

扩建项目所在区域各砂岩含水层中的地下水，从接受大气降水起，在较高的水头作用下，一部分或全部向含水层倾斜方向迳流，在含水层顶界面露头地带前缘一线，遇相对低洼地点，逐以泉的形式或从现有民井中溢出，构成这种单斜型含水构造的溢出排泄带；另一部分或全部顺层沿走向向两侧运移至地形凹处的横沟或斜沟排泄；或者含水层露头接受降水补给后，地下水顺倾斜方向运移向纵沟排泄。

③网状风化裂隙水

风化裂隙中相当一部分由岩层的原生裂隙和构造裂隙受风化作用扩大形成，一般浅部发育，向深部逐渐减弱。基岩风化带中的裂隙水直接受大气降雨补给。风化裂隙水分布于表层，多为潜水，水量不大，向深部逐渐减小。无供水意义。

根据影响地下水动态的主导因素进行的分类，评价区地下水的动态类型为降水补给型。地下水动态受气候、水文、地质和人类活动等因素的影响。区域内的地下水动态类型为渗入-蒸发-径流型，主要接受大降水入渗、地表水体渗漏以及农田灌溉补

给，并以地下水径流(至桥河和綦江河)、地面蒸发和在地形低洼平缓处以泉和湿地等形式排泄。本项目位于地下水径流、排泄区。

（4）包气带特征

扩建项目所在区域的包气带岩性主要为第四系残坡积层，岩性主要为黄色或褐色粉砂岩、砂岩、泥岩碎块、粘土、粉砂质粘土、亚粘土、砂砾构成，结构较松散，主要分布于扩建项目所在区的山麓、河床及缓坡地带等地势低洼地带，结构松散，不整合覆盖于各老地层之上。土层的透水性差，旱季一般透水而不含水，雨季局部地形低洼处含季节性孔隙水，具有就地补给、排泄、迳流短的特点，垂直渗透系数一般小于3.12×10^{-4}cm/s。扩建项目所在区出露形式一般以人工开挖民井为主，流量小于0.05L/S，与下伏地层因基底岩性及风化程度不同具有一定的水力联系。但富水性弱，季节性变化大，由于厚度小，分布面积有限，其水文地质意义不大。

（5） 地下水动态变化特征

地下水流量或水位的动态变化是含水岩组含水介质组合特征、地下水水力坡度大小、人工开采地下水等综合因素的体现，是地下水接受补给与消耗的直观反映。根据影响地下水动态的主导因素进行分类，扩建项目所在区地下水动态类型为径流型。地形高差相对较大，水位埋藏较浅，以径流排泄为主，蒸发排泄次之。雨季接受入渗补给，各处水位抬升幅度不等。接近排泄区的低地，水位上升幅度小，远离排泄点的高处，水位上升幅度大，因此，水力梯度增大，径流排泄加强。补给停止后，径流排泄使各处水位逐渐趋平。径流型动态的特点是：年水位变幅大而不均（由分水岭到排泄区，年水位变幅由大到小），水质季节变化不明显，长期中则不断趋于淡化。

（6） 地下水开采利用现状

根据《綦江工业园区桥河组团供水专项规划说明书》（2017 年编制），近期，规划区由四钢水厂和三江水厂供水。四钢水厂位于綦江区江边路四钢厂区内，日供水规模为 20000m^3/d，其中 8000m^3/d 供给三江街道，12000m^3/d 供给园区，水源为綦江河；三江水厂位于綦江区三江街道雷园路 27 号，日供水规模为 5000$m^{3/}$d，水源为綦江河，作备用保留，待水量欠缺时再行启动。远期，随着园区入住率的提高，由东部新城水厂（日供水规模为 50000 m^3/d）、文龙水厂（日供水规模为 50000 m^3/d）和四钢水厂相互联合调度向园区供水。

目前井泉已经全部在城市开发中被破坏，并被城市用地代替，启动区不存在对地下水的开发利用；评价区域已经全部实现了集中供水，但留存有早年的大量机井，现在仅作为个别农户的备用水源，且由于目前供水水源稳定，井水基本没有利用。

根据本次调查，扩建项目主要利用的水资源为当地自来水。

地下水评价范围内当地居民生活用水采用市政管网供给，农业灌溉用水量小，对地下水的依赖较小。因扩建项目所在区域地下水基本没有开发利用，扩建项目所在区域未出现地下水位下降，无地下水位下降而产生的地面沉降、地裂缝等环境水文地质问题。

4.1.7 资源概况

（1）水资源

綦江河流多年平均径流量 18.49 亿 m^3，地下水可开采量 0.65 亿 m^3，水资源总量为 31.58 亿 m^3，水能理论蕴藏量 15.7 万 kW，可开发水力资源 8.15 万 kW。已建成水电站 51 座，发电机组 81 台，装机容量 24045kW。

（2）土地资源

綦江区土地面积为 3280385 亩。耕地面积 1351244 亩，林地面积 955262 亩，水域面积 66451 亩，园地、居民点及工矿用地 215513 亩。土壤分水稻土、紫色土、黄壤、石灰岩、潮上、黄棕壤等，以水稻土和紫色土为主，分别占土地面积的 57.3%和 36.3%。

（3）矿产资源

綦江区境内矿产资源有煤、铁、铜、硫磺、石英、矾、天然气、大理石、方解石、石膏、石灰岩、页岩、绿豆岩、卤盐等。煤矿地质储量 15 亿 t 以上，可开采量 11.5 亿 t，为无烟煤种。綦江是全国百名重点产煤大县，每年产煤近 400 万 t。铁矿储量 2 亿 t 以上，以赤铁矿、菱铁矿为主。

4.1.8 生态环境

綦江区森林植被属亚热带常绿湿润森林区，拥有丰富的生物种群和自然资源，具有独特的生态平衡关系，构筑了重庆市南部的天然屏障。根据调查，全县共有森林植物 178 科 674 属 175 种以上，被列为国家保护的珍稀濒危植物 13 种以上。森林类型主要有亚热带常绿阔叶林、落叶阔叶林、常绿落叶阔叶混交林、暖性针叶林和温带暗

针叶林等五个植被类型，其中尤以亚热带常绿阔叶林类型的物种密集程度最高，生态效益最显著。全县主要树种有马尾松、华山松、杉木、柳杉、柏木、侧柏、楠木、香樟、柏杨、梧桐、沟桐、苦栋、皂桷、洋槐、臭椿、女贞、桉树、麻栎、枫香、合欢、马桑、黄荆、桤树、映山红等乔灌木和核桃、板栗、柿子、杜仲、杨梅、红梅、油桐、油菜等经济林木。

綦江区野生动物资源相当丰富，据初步调查，全县所有脊椎动物 500 余种，其中陆生野生动物 400 余种，水生野生动物 100 余种。受国家重点保护的珍稀陆生野生动物 20 余种，其中黑叶猴、云豹、林麝 3 种国家一级保护动物，以及猕猴、豺、青鼹（黄喉貂）、大灵猫、水灵猫、金猫、斑羚、黑耳鸢、苍鹰、雀鹰、普通鹰、红隼、红腹锦鸡、领角鸮、雕鸮、鸮 18 种国家二级保护动物。

扩建项目所在区域现状植被主要为农作物和自然生长的灌木、乔木等。农耕地种植农作物包括水稻、蔬菜等，规划区内植被较差，荒山、废弃地较多。规划范围内动物主要为人工饲养家禽、家畜，如鸡、鸭、猪、狗等，未见珍稀野生动物及野生动物栖息地。

4.2 环境质量现状调查

4.2.1 环境空气质量现状评价

（1）区域环境质量达标情况

扩建项目所在区域属于《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发[2016]19号）中的二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据重庆市环境保护局 2020 年 6 月发布的《2019 年重庆市生态环境状况公报》，扩建项目所在綦江区环境质量情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 区域空气质量现状评价表

评价因子	平均时段	现状浓度（μg/m³）	标准（μg/m³）	占标率	达标情况
PM_{10}	年平均浓度	57	70	81.4%	达标
$PM_{2.5}$	年平均浓度	38	35	108.6%	不达标
SO_2	年平均浓度	17	60	28.3%	达标
NO_2	年平均浓度	26	40	65.00%	达标
O_3	8h 平均质量浓度	137	160	85.6%	达标

CO	24h 平均质量浓度	1200	4000	85.7%	达标

由表 4.2-1 可知，綦江区区域环境质量不达标，不达标因子为 $PM_{2.5}$。

根据《2019 年重庆市生态环境状况公报》，重庆市将全面贯彻落实《重庆市贯彻国务院打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》，深化“四控两增”举措，从交通污染控制、扬尘污染控制、工业污染控制、生活污染控制、增强监管能力、增强科研分析能力等方面，减少大气污染物排放。预计綦江区环境空气质量将持续改善。

（2）污染物环境质量现状监测

A、补充监测点布置：监测点设置在厂址处处，监测布点情况，见表 4.2-2。

表 4.2-2 大气污染物补充监测点位基本信息

监测点位置	监测点坐标 m		监测因子	监测时段	相对厂址位置	相对厂界距离 m
	X	Y				
厂址处			氯化氢	小时平均	下风向	10
				日均值		
			氨	小时平均		

B、特征因子现状评价因子：氯化氢、氨；

C、监测数据来源：委托重庆泰华环境监测有限公司进行现状监测；

D、监测时间：2020 年 10 月 20 日~10 月 26 日。

E、监测结果：见表 4.2-3。

表 4.2-3 污染物环境质量现状监测结果

监测点位	监测点坐标(m)		污染物	平均时间	标准 (μg/m³)	监测浓度范围(μg/m³)	最大浓度占标率(%)	超标率(%)	达标情况
	X	Y							
厂址处			氯化氢	小时平均	50	2.38~5.43	10.9%	0	达标
				日均值	15	1.51~1.85	12.3%	0	达标
			氨	小时平均	200	20~40	20%	0	达标

由表 4.2-3 可知，补充监测的氯化氢及氨两种污染物监测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 参考限值要求。

综上，扩建项目所在綦江区位于环境空气不达标区，不达标因子为 $PM_{2.5}$，但本项目大气污染物不排放 $PM_{2.5}$。特征污染物中硫酸及氨现状监测质量较好，未出现超标情况。因此，项目所在区域大气环境质量不会制约项目建设。

4.2.2 地表水环境质量现状评价

（1）数据来源

扩建项目废水受纳水体为綦江河，根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4 号），綦江河三江段水功能为渔业用水，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

扩建项目位于重庆市綦江区三江街道，运营过程产生的污废水经厂内回用水处理系统处理后回用于生产，不外排，生活污水依托已建的生化池处理后排入。本次地表水环境质量现状引用綦江河北渡国控断面例行监测数据。

监测断面：綦江河北渡国控断面。

监测因子：pH、溶解氧（DO）、COD、BOD_5、石油类、氨氮、总磷。

监测时间：2019 年。

引用有效性分析：拟建项目最终受纳水体綦江河即为监测地表水河段，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中“水环境质量现状调查应优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息”，评价引用綦江河北渡国控断面例行监测数据满足导则要求。

（2）评价标准

綦江河地表水功能类别均为 III 类水域，地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 级标准。

（3）评价方法

①pH 的评价模式为：

$$S_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0}，当pH_j>7.0 时$$

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}}，当pH_j\leq 7.0 时$$

$S_{pH,j}$ 为 pH 的标准指数；pH_{su}、pH_{sd} 为标准值的上、下限值；pH_j 为监测值。

②COD、NH_3-N、总氮、锌及石油类等污染浓度采用单因子污染指数法进行评价：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{is}$$

式中：

S_{ij}——单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；若 S_{ij} 大于 1，表面该水质参数超过了规定的标准，不能满足使用要求。

C_{ij}——污染物 i 在监测点 j 的浓度（mg/L）；

C_{is}——水质参数 i 的地面水水质标准（mg/L）。

③DO 的评价模式为：

$$S_{DO,j}=\frac{|DO_f-DO_j|}{DO_f-DO_s} \quad DO_j>DO_s$$

$$S_{DO,j}=DO_s/DO_j \quad DO_j\leq DO_s$$

$$DO_f=468/(31.6+T)$$

式中：

$S_{DO,j}$——监测的地表水溶解氧标准指数；若指数大于 1，表面该水质参数超过了规定的标准，不能满足使用要求。

T——监测断面的水温（℃），引用监测时段平均水温 7.9℃；

DO_f——该监测断面的饱和溶解氧浓度（mg/L）；计算得到监测时段平均水温下的饱和溶解氧浓度 9.14mg/L；

DO_j——监测断面的溶解氧（mg/L）；

DO_s——该监测断面溶解氧的水质标准（mg/L）。

（4）评价结果

綦江河引用监测结果，见表 4.2-4。

表 4.2-4 綦江河地表水环境质量监测结果

断面	指标	pH	DO	COD	BOD_5	石油类	氨氮	TP
国控断面	监测值	7.9	8.6	6.2	0.6	0.005	0.19	0.055
	标准值	6~9	5	20	4	0.05	1	0.2
	Si 值	0.45	0.13	0.31	0.15	0.1	0.19	0.275
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0

由表 4.2-4 可知，各个断面各监测因子结果表明，监测断面水体中各项监测水质指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的要求，评价段地表水有一定的环境容量，有利于项目的建设。

4.2.3 地下水环境质量现状评价

（1）监测点位

扩建项目共监测 3 个地下水监测点位，其中 D_1 位于厂区北侧，D_2 位于厂区南侧，D_3 位于厂区内。

（2）监测因子

八大离子、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、总硬度、总大肠菌群、细菌总数、氟化物、溶解性总固体、耗氧量、阴离子表面活性剂、硫化物、六价铬、铬、砷、硒、汞、铜、锌、铅、镉、铁、锰、镍。

（3）监测时间

监测时间：2020 年 10 月 20 日。

（4）监测结果

地下水监测八大离子浓度统计结果见表 4.2-5；各监测因子浓度值及其单项污染指数（Ii）统计结果见表 4.2-6。

表 4.2-5 地下水环境质量现状检测结果　　单位：mg/L

检测项目	结果	检测结果（mg/L）		
		1#	2#	3#
K^+	监测值	1.00	0.94	1.02
Na^+	监测值	13.2	13.8	13.2
Ca^{2+}	监测值	34	31.5	27
Mg^{2+}	监测值	7.87	6.77	6.53
CO_3^{2-}	监测值	/	/	/
HCO_3^-	监测值	148	140	144
Cl^-	监测值	2.65	2.72	2.44
SO_4^{2-}	监测值	37.6	39.2	38.2

表 4.2-6 地下水环境监测及评价结果统计表　（pH 无量纲）

编号	项目	pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发性酚类	氰化物	总硬度	总大肠菌群	细菌总数
1#	监测值(mg/L)	7.03	0.277	1.4	0.016L	0.0003L	0.002L	142	/	38
	Pi	0.02	0.55	0.07	/	/	/	0.32	/	0.38
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	(%)									
2#	监测值(mg/L)	7.15	0.328	1.39	0.016L	0.0003L	0.002L	145	/	56
	Pi	0.08	0.66	0.07	/	/	/	0.32	/	0.56
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3#	监测值(mg/L)	7.11	0.298	1.41	0.016L	0.0003L	0.002L	142	/	44
	Pi	0.06	0.60	0.07	/	/	/	0.32	/	0.44
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
评价标准(≤)		6.5～8.5	6.5～8.5	0.5	20	1	0.002	0.05	450	3
编号	项目	氟化物	溶解性总固体	耗氧量	阴离子表面活性剂	硫化物	六价铬	铬	砷	硒
1#	监测值(mg/L)	0.205	408	1.52	0.05L	0.005L	0.004L	0.004L	0.3L	0.4L
	Pi	0.21	0.41	0.51	/	/	/	/	/	/
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2#	监测值(mg/L)	0.271	287	1.83	0.05L	0.005L	0.004L	0.004L	0.3L	0.4L
	Pi	0.27	0.29	0.61	/	/	/	/	/	/
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3#	监测值(mg/L)	0.188	318	1.71	0.05L	0.005L	0.004L	0.004L	0.3L	0.4L
	Pi	0.19	0.32	0.57	/	/	/	/	/	/
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
评价标准(≤)		1	1	1000	3	0.3	0.02	0.05	0.05	0.01
编号	项目	汞	铜	锌	铅	镉	铁	锰	镍	/
1#	监测值(mg/L)	0.0008	0.05L	0.05L	0.06L	0.002L	0.03L	0.02L	0.02L	/
	Pi	0.80	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	/
2#	监测值(mg/L)	0.00042	0.05L	0.05L	0.06L	0.002L	0.03L	0.02L	0.02L	/

	Pi	0.42	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	/
3#	监测值(mg/L)	0.00068	0.05L	0.05L	0.06L	0.002L	0.03L	0.02L	0.02L	/
	Pi	0.68	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	/
评价标准(≤)		0.001	0.001	1	1	0.01	0.005	0.3	0.1	0.02

根据表 4.2-6，扩建项目评价区地下水监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求。

4.2.4 声环境质量现状评价

（1）监测因子：连续等效 A 声级（dB(A)）。

（2）监测点：扩建项目周边地块。其中 1#声环境监测点位于项目西厂界处、2#声环境监测点位于项目南厂界处、3#声环境监测点位于项目厂区东侧处。

（3）监测时间及频次：

2020 年 10 月 21 日~10 月 22 日，每日采样 2 次（昼间、夜间），连续监测 2 天。

（4）监测数据：扩建项目声环境监测数据见表 4.2-7。

表 4.2-7 声环境质量监测统计结果 单位：dB(A)

内容		1#监测点	2#监测点	3#监测点
检测结果统计	昼间统计值	55~56	55~57	54~56
	夜间统计值	~47	46~47	45~46
标准值	昼间	65		
	夜间	55		
达标情况	昼间	达标	达标	达标
	夜间	达标	达标	达标

根据表 4.2-7，扩建项目各监测点处昼间、夜间噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 级标准要求（昼间 65dB(A)，夜间 55 dB(A)），表明项目所在地声环境质量较好。

4.2.5 土壤环境质量现状评价

（1）监测布点

共布置 6 个监测点，场地外 2 个监测点（S_2、S_3）、场地内 4 个的监测点（S_1、

S_4、S_5、S_6）。

（2）监测因子

本次监测因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯，反-1,2-二氯乙烯，二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘：特征因子锌。

（3）监测时间

监测时间：2020 年 5 月 11 日；

（4）监测结果

监测结果见表 4.2-8。

表 4.2-8 土壤环境质量现状监测

（1）无机物：

检测点位置	取样深度(m)	结 果（mg/kg）									
		pH	锌	铬	砷	汞	铜	镍	六价铬	铅	镉
S_1	0.2	8.30	137	84	4.66	0.118	32	42	未检出	61	0.35
S_4	0.2	8.31	154	91	/	/	/	/	未检出	/	/
	0.5	8.18	116	59	/	/	/	/	未检出	/	/
	1.0	8.62	207	76	/	/	/	/	未检出	/	/
S_5	0.2	8.21	172	148	/	/	/	/	未检出	/	/
	0.5	8.37	118	67	/	/	/	/	未检出	/	/
	1.0	8.32	114	63	/	/	/	/	未检出	/	/
S_6	0.2	8.35	92.0	60	/	/	/	/	未检出	/	/
	0.5	8.17	107	62	/	/	/	/	未检出	/	/
	1.0	8.23	102	58	/	/	/	/	未检出	/	/
标准值（建设用地）		/	300	250	60	38	18000	900	5.7	800	65
S_2		8.37	140	88	5.50	0.119	32	36	未检出	72	0.28
S_3		8.27	194	74	11.4	0.110	64	40	未检出	67	0.43
标准值（农用地）		/	300	250	25	3.4	100	190	5.7	170	0.60

（2）挥发性有机物

检测点位置	取样深度(m)	结　果（mg/kg）					
		氯甲烷	氯乙烯	1,1-二氯乙烯	二氯甲烷	反-1,2-二氯乙烯	1,1-二氯乙烷
S_1	0.2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
标准值（建设用地）		37	0.43	66	616	54	9
检测点位置	取样深度(m)	结　果（mg/kg）					
		顺-1,2-二氯乙烯	氯仿	1,1,1-三氯乙烷	四氯化碳	苯	1,2-二氯乙烷
S_1	0.2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
标准值（建设用地）		596	0.9	840	2.8	4	5
检测点位置	取样深度(m)	结　果（mg/kg）					
		三氯乙烯	1,2-二氯丙烷	甲苯	1,1,2-三氯乙烷	四氯乙烯	氯苯
S_1	0.2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
标准值（建设用地）		2.8	5	1200	2.8	53	272
检测点位置	取样深度(m)	结　果（mg/kg）					
		1,1,1,2-四氯乙烷	乙苯	间对-二甲苯	邻-二甲苯	苯乙烯	1,1,2,2-四氯乙烷
S_1	0.2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
标准值（建设用地）		10	28	570	640	1290	6.8
检测点位置	取样深度(m)	结　果（mg/kg）					
		1,2,3-三氯丙烷	1,4-二氯苯	1,2-二氯苯	/	/	/
S_1	0.2	未检出	未检出	未检出	/	/	/
标准值（建设用地）		0.5	20	560	/	/	/

（3）半挥发性有机物

检测点位置	取样深度(m)	结　果（mg/kg）					
		苯胺	2-氯酚	硝基苯	萘	苯并[a]蒽	䓛
S_1	0.2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
标准值（建设用地）		260	2256	76	70	15	1293
检测点位置	取样深度(m)	结　果（mg/kg）					
		苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	苯并[a]芘	茚并[1,2,3-cd]芘	二苯并[a,h]蒽	/
S_1	0.2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/

标准值（建设用地）	15	151	1.5	15	1.5	/

根据监测单位现场记录情况，项目调查范围内土壤理化特性调查表 4.2-9 如所示：

表 4.2-9 土壤理化特性调查表

点号		厂区内西侧 S_1	时间	2020 年 5 月 11 日
经度		106° 42′71″	纬度	28° 56′95″
层次		0.2m		
现场记录	颜色	暗灰		
	结构	团块		
	质地	砂壤土		
	砂砾含量	少量		
	其他异物	石子		
实验室测定	pH	8.3		
	阳离子交换量（cmol/kg）	18.0		
	氧化还原电位（MV）	429		
	土壤容重（g/Cm³）	1.38		
	孔隙度（%）	36.4		
	饱和导水率（mm/min）	9.82		

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响

5.1.1 主要施工内容

扩建项目位于綦江区重庆安源金属制造有限公司现有场地内，土石方开挖小，在场地内就地平衡。施工内容主要为小规模的开挖和回填土石方、地基压实平整、浇混凝土垫层、现浇混凝土、预制构件安装、和给排水管网系统建设等。项目不设取、弃土场。

项目建设可分为土石方开挖、打桩、建筑结构、设备安装调试4个阶段。各项施工活动将不可避免地对周围环境产生影响，主要包括粉尘、车辆尾气、噪声、固体废物、废水等对周围环境的影响，其中以粉尘和施工噪声影响较为明显。不同施工阶段主要污染源及污染物排放情况见表5.1-1。

表5.1-1 不同施工阶段主要污染源及污染物排放情况

施工阶段	主要污染源	主要污染物
小规模土石方开挖、平整阶段	挖掘机、推土机、铲车、运输卡车	扬尘、噪声、垃圾、车辆尾气、施工排水
打桩阶段	打桩机、运输卡车等	扬尘、噪声、车辆尾气
建筑结构阶段	建材堆场、进出场地车辆、振捣棒、电锯等	扬尘、噪声、垃圾、车辆尾气、施工排水
设备安装调试阶段	吊车、升降机、切割等机械	噪声、垃圾、车辆尾气、施工排水

为尽可能降低施工建设对环境的影响，首先要对施工单位提出严格的施工建设环保要求，其次要求建设单位对施工现场及施工队伍进行严格的监督管理，必要时可采用现场监测手段加以控制和管理。

5.1.2 环境噪声影响分析及防治措施

（1）噪声源

施工期主要是各类机械设备（装载机、挖掘机、推土机、混凝振捣机等）噪声和物料、设备运输的交通噪声。噪声水平见表5.2-1。

运输噪声：主要由各施工阶段物料运输车辆引起（如弃渣运出、建筑材料及生产设备的运进），一般采用载重汽车，实测表明距车辆行驶路线7.5m处噪声约85～91dB（A）。

表 5.1-2 主要施工机械噪声　　单位：dB（A）

机械名称	噪声级	机械名称	噪声级
推土机	78～96	挖土机	80～93
搅拌机	75～88	运土卡车	85～91
气锤、风钻	82～98	空气压缩机	75～88
混凝土破碎机	85	钻　机	87
卷扬机	75～88		

根据重庆市环境监测中心多年对各类建筑施工工地的噪声监测结果统计，施工场地 5m 处噪声声级峰值约为 87dB（A），一般情况声级约为 78dB（A）。

（2）噪声预测

为了反映施工噪声对环境的影响，利用距离传播衰减模式预测分析施工噪声的影响范围、程度，预测时不考虑障碍物如场界围墙、树木等造成的噪声衰减量。

已知点声源的 A 声功率级（LAW），且声源处于自由声场，则噪声预测公式：

LP(® LAW20lg(®式中：LP(®—预测点的噪声 A 声级，dB（A）；

LAW——点声源的 A 声功率级，dB（A）；

r ——预测点到噪声源的距离，m。

施工场界外不同距离的噪声值（不考虑任何隔声措施）预测结果见表 5.1-3。

表 5.1-3 施工噪声影响预测结果　　单位：dB（A）

距离（m）	5	10	20	30	40	50	80	100	110	130	150	200	220
峰值	87	81	75	71	69	67	63	61	60	59	57	55	54
一般情况	78	72	66	62	60	58	54	52	51	50	48	46	45

由表 5.1-3 可知：考虑到施工场地噪声分布的不均匀性（施工场地噪声峰值的出现），昼间在靠近厂界 40m 处施工、夜间在靠近厂界 200m 处施工将不满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值要求（昼间 70dB（A），夜间 55dB（A））。对敏感目标分析按环境噪声 2 类标准衡量，其可能影响的范围昼间可能达 110m，夜间达 200m 以外。据现场调查，项目敏感点均距离项目 200m 以上，施工噪声对其影响小。

（3）噪声防治措施

①施工期，严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标

准，即昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）。在保证施工进度的前提下，合理安排施工作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行，严禁夜间进行高噪声施工作业，如需夜间施工必须取得有关环保部门的批准。

②固定噪声源如搅拌机、临时加工车间、建筑料场等相对集中，并尽可能远离施工场地边界。

③运输车辆对所经沿线道路两侧 100m 范围内有一定影响，应予以重视。大型载重汽车在进、出环境敏感地区时应限制车速、禁鸣，以减轻交通噪声对敏感点的影响。

④应文明施工，尤其是夜间施工时，不要大声喧哗，尽量减少机具和材料撞击，降低人为噪声影响。

5.1.3 环境空气影响分析及防治措施

（1）污染源

施工期，小规模土石方开挖、施工场地水泥沙石等建筑材料运转、装卸、搅拌、运输等产生粉尘、扬尘、燃油废气污染物（主要含 NO_X）。

根据类似工程实地监测资料，在小风与静风情况下，TSP 浓度可达 1.5～3.0mg/m^3，对 100m 范围内环境空气影响较大，在大风（＞5 级）情况下，下风向 300m 范围内均可能受到影响。运输扬尘一般产生在尘源道路两侧 30m 的范围内，扬尘因路而异，土路比水泥路的 TSP 高 2～3 倍。

为反映施工场区 PM_{10} 的极端影响情况，评价利用重庆市环境监测中心对重庆主城区江北滨江路施工地段场区内（撒土较厚、未及时洒水）的监测结果进行类比分析，环境空气中 PM_{10} 日均浓度为 0.241-0.468mg/m^3，平均值为 0.326mg/m^3，超标率 100％，最大值超标 2.12 倍，比主城区同期例行监测的平均值增加 97.5-260.0％，平均增幅达 143.28％，对局地环境空气质量影响较大。

燃油废气主要污染物为 NO_2，属间断作业且数量不大，排放的污染物仅对施工区域近距离环境空气质量产生影响。

建设期间，由于当地具有风速小、静风频率高的气象特点，仅对施工区域附近产生不利影响，项目敏感点均距离项目 500m 以上，施工扬尘对其影响小。

（2）污染防治措施

①施工单位必须做好现场管理和责任区内的保洁工作，场地四周已设立围档，并专人负责落实，文明施工。

②渣土、砂石、水泥等运输时严防撒漏，规范装载，合理存放和遮挡。

③采用湿式作业，扬尘点定期洒水，在大风时加大洒水量及洒水次数。

④施工工地道路硬化，运输车辆出施工场地时进行清洗。运输车辆进入施工场地限速行驶，减少扬尘量。工地道路一旦有弃土、建材洒落应及时清扫。

5.1.4 地表水环境影响分析

（1）废水污染源

项目地处綦江区安源有限公司现有厂房内，废水主要为施工场地废水、施工人员生活污水。

施工废水：施工机械维护和冲洗产生含 SS、石油类废水；建、构筑物的养护、冲洗、打磨、清洗道路等产生含 SS 废水。废水量预计 $5m^3/d$，主要污染物浓度 SS1200mg/L、COD150mg/L、石油类 10mg/L。

生活污水：高峰时施工人数约 50 人，用水量按 $0.1m^3/人·d$ 计，排污系数按 0.9 计，污水量 $4.5m^3/d$，污染物以 SS、COD 为主。

（2）污染防治措施

①施工场区设隔油、沉砂池，施工废水经隔油沉淀后回用（如用于场地的洒水等）；施工人员生活污水需经生化处理后达标排放。

②加强施工中油类的管理，减少机械油类的跑、冒、滴、漏。

③施工场地用水严格管理，贯彻“一水多用”、节约用水的原则，尽量降低废水的排放量。

采取以上措施后，施工期产生的废水对水环境无明显不良影响。

5.1.5 固体废物影响分析

（1）固体废物产生量

施工期固体废物主要是建筑垃圾和生活垃圾。扩建项目的用地为熟地，没有大量的土石方工程，施工中仅有少量的地基开挖产生的临时堆方，可用于厂区内的回填。少量临时堆方可用编制袋覆盖，防止雨季发生水土流失。

建筑垃圾包括废弃建材(如砂石、石灰、混凝土、木材、废砖等)以及设备安装过

程中产生的废包装材料等，属于一般固体废物。

生活垃圾产生量（约 50 人，按 0.5kg/人·d 估算）0.025t/d。

（2）影响分析

①建筑垃圾外运时易将浮土由车轮带入道路，影响环境卫生。

②生活垃圾如不及时清运处理，容易腐烂变质、滋生苍蝇蚊虫、产生恶臭、传染疾病，会对周围环境和作业人员健康带来不利影响。

（3）污染防治措施

①施工期建筑垃圾实行定点堆放，并及时清运处理。外运时禁止超高超载，避免发生遗撒或泄漏。施工结束后应清理施工现场。

②土石方平衡回填时应及时压实。施工结束后应清理施工现场。

③出施工场地时清洁车轮，防止运输车辆将浮土带入道路。

④生活垃圾分类回收，严禁随意抛撒和焚烧，并由环卫部门进行统一处理。

施工单位只要加强处置和管理，固体废物对环境的影响可降至最低，不会对当地景观和环境造成明显的不良影响。

5.1.6 地下水影响分析

施工过程中的废水通常来源于以下几个途径：施工人员主产生的生活污水，主要含 COD、BOD_5、氨氮、SS 等污染物质；工程施工中产生的生产废水，主要来源于混凝搅拌和搅拌机械的冲洗废水，并带有少量油污；施工机械设备如钻机等产生的废水；基坑开挖过程中渗出的高浊度含泥沙废水等。

经调查分析，施工废水主要污染物为泥沙、悬浮固体（SS）、化学需氧量（COD）、氨氮、石油类等 。施工废水的 pH 值一般在 8～9 之间，偏碱性，这是由于注浆主体材料水解产水的硅酸三钙、硅酸二钙、氢氧化钙等均成碱性，这些物质溶解在水中造成 pH 升高。石油类也略有超标，主要来源是施工机械的滴油、漏油。施工废水中 SS 主要来自开挖过程中产生的粉尘、土灰、岩粉、裂隙中夹杂的泥沙等。

施工期只要加强管理，做到报告提出的污染防治措施后，扩建项目建设期的生活、施工废水对地下水的影响很小。

5.2 运营期环境空气质量影响分析

5.2.1 环境空气影响预测与评价

拟建项目大气评价等级为一级，评价基准年（2018 年）风速≤0.5m/s 的持续时间为 8h，不超过 72h，20 年统计的全年静风（风速≤0.2m/s）频率为 27.36%，不超过 35%，且不位于大型水体（海或湖）岸边，根据《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本次大气环境影响预测采用导则推荐的 AERMOD 模式进行模拟计算。

5.2.2 多年气象资料分析

距项目最近的万盛区气象站（57509）位于拟建项目东北侧约 20.8km 处，地处东经 106.9186°，北纬 28.9894°，观测点海拔高度 599.8m。两地的地面风皆主要受山谷的影响，且地理特征基本一致，气象观测站与项目建设地距离小于 50km，能代表项目建设区域气象条件，符合《环境影响评价技术导则—大气环境》气象观测资料调查，同步收集项目附近常规地面气象观测资料要求。

本次评价引用万盛区气象站近 20 年（1999-2018）地面气候气象统计资料进行分析；模型预测参数污染气象资料引用 2018 年万盛区气象站观测资料；高空气象数据采用中尺度 MM5 模型计算生成。

5.2.3 污染气象特征

（1）地形、地貌特征

扩建项目位于重庆市綦江区三江街道，属于山地丘陵地貌，东面临河西面靠山，总体地势西高东低成“指状”结构，呈现洼槽与小山脊相间分布的梳条状低山地形。洼槽纵坡约 10%，切割深度小于 10 米。斜坡多呈阶梯状。

綦江区是四川盆地东南边缘与云贵高原衔接过渡的山区，地势东高西低，平均海拔 310m，东部和南部为低中山地貌，黑山镇狮子槽东侧山峰海拔 1973m，为辖区最高点；西部和中部为海拔 300～1000m 的低山、丘陵、平坝，南桐镇温塘村孝子河出境处海拔 265m，为辖区最低点；北部为坪状低山地貌。全区幅员中，海拔 300～600m 的平坝和台地占 7.49%；300～700m 的丘陵占 4.05%；500～1000m 的低山占 66.54%；1000～1973m 的低中山占 19.34%；800～1200m 的山原占 2.58%。

拟建项目厂址区中部为构造剥蚀丘陵地貌，地势较平坦，厂址区西北面、北面、

东面为低山和中低山山脊环绕，厂址区调查范围内多为阶梯状水稻田，局部为旱地。厂址场地由较为平缓的沟谷、丘包与山前缓坡组成。

（2）气候特征

綦江区位于重庆市东南部，属中亚热带湿润季风气候区，气温较高，湿度大，雨量充沛，阴雨天多、晴天少，无霜期长，冬暖、春季气温回升早，冷空气活动频繁；夏季炎热，降水集中，日照多，常有伏旱；秋季降温快，多秋绵雨；冬季气候温和，云雾多，日照少，湿度大，风速小。

根据万盛区气象站多年实测资料统计：年平均气温 18.4℃，极端最高气温 42.8℃，极端最低气温-0.6℃；全年无霜期 339.2 天；年平均降水量 1279.2mm，多年年最大和最小降水量 1566.5mm 和 795.4mm，多年最大 1h 降雨量 75.3mm，最大日降水量 204.1mm；雨量集中在夏半年（5-10 月，占年降水量的 76%），冬半年（11-4 月）降水量较少，年平均蒸发量 1183.2mm；多年平均风速 1m/s，多年静风频率 28.2%。

万盛气象站 07 月气温最高（28.4℃），01 月气温最低（7.7℃），近 20 年极端最高气温出现在 2006-08-15（44.3℃），近 20 年极端最低气温出现在 2016-01-25（-2.6℃）。多年地面气象资料中每月温度的变化情况见图 5.2-1。

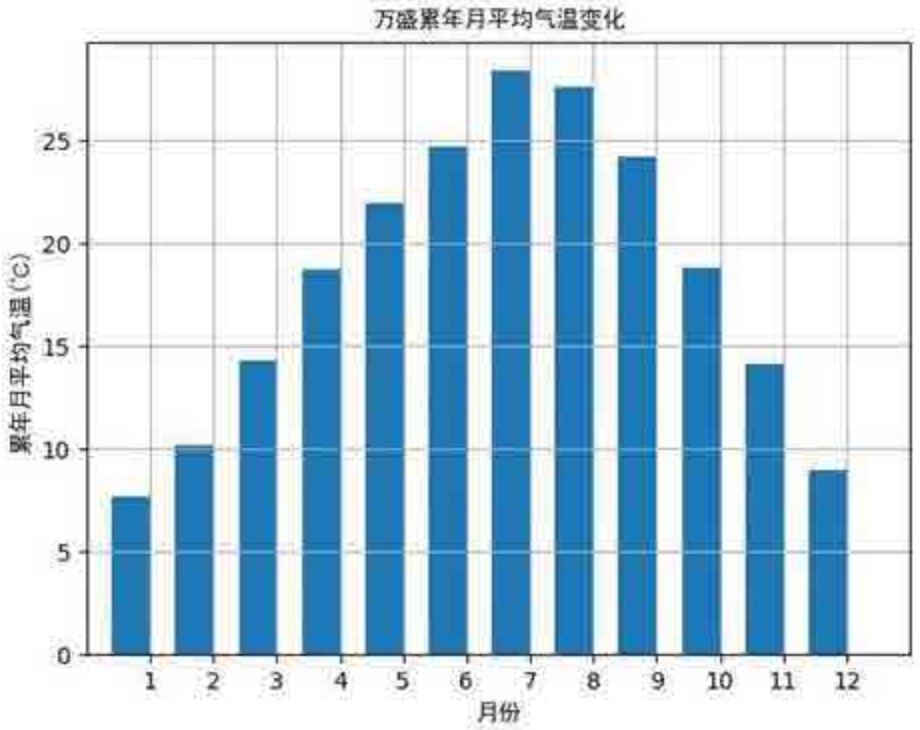


图 5.2-1　多年平均温度的月变化

（3）气象特征

根据万盛区气象站近 20 年（1999-2018）地面定时观测资料，统计分析厂址地区地面流场变化特征的分布规律。

①月平均风速

万盛气象站多年月平均风速如表 5.2-1，07 月平均风速最大（1.4 米/秒），01 月风 最小（0.7 米/秒）。

表 5.2-1 万盛气象站月平均风速统计（单位 m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	0.7	0.9	1.0	1.1	1.1	1.0	1.4	1.2	1.1	0.8	0.7	0.7

① 风向特征

万盛气象站多年风向频率统计见表 5.2-2，万盛气象站多年月风向频率统计见表 5.2-3，近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 5.2-2 所示，万盛气象站主要风向为 C 和 SE、W、SSE，占 50.0%，其中以 C 为主风向，占到全年 28.2%左右。

表 5.2-2 万盛气象站多年风向频率统计（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C

频率	2.7	4.0	2.2	2.4	4.3	6.3	7.8	6.7	5.1	3.9	3.2	4.5	7.3	5.5	3.7	2.2	28.2

表 5.2-3 万盛气象站多年月风向频率统计（单位%）

风频 月份	N	NN E	NE	ENE	E	ES E	SE	SS E	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	2.6	3.5	2.2	2.2	3.7	4.5	5.3	5.2	4.2	4.2	2.8	3.7	6.5	5.9	3.1	1.8	38.7
02	2.3	5.3	2.6	2.8	4.3	4.7	7.0	6.7	3.6	4.0	3.0	4.0	6.8	6.4	2.9	2.4	31.2
03	2.6	5.4	2.0	2.4	4.5	6.1	8.9	6.8	5.4	3.7	3.1	5.1	8.3	4.8	3.8	2.5	24.7
04	2.2	4.7	3.0	2.3	4.0	7.9	8.5	6.8	4.8	4.2	3.7	5.4	7.9	6.5	4.1	1.7	22.3
05	2.5	3.3	2.6	2.9	4.7	7.2	10.5	7.0	4.9	4.0	3.6	4.8	7.8	5.8	3.9	1.3	23.2
06	3.0	3.6	2.0	2.8	4.5	6. 8	8.3	7.4	6.0	3.5	2.8	4.1	7.6	5.2	3.8	2.3	26.3
07	3.2	3.8	1.5	2.3	6.0	8.4	9.6	9.0	6.9	3.8	3.5	5.2	7.4	6.0	4.1	2.0	17.5
08	2.8	4.0	2.4	3.0	4.5	8.3	9.5	8.0	5.3	3.6	3.3	4.1	6.7	5.4	5.3	2.7	21.1
09	2.7	3.7	1.5	3.1	4.1	6.9	8.8	7.3	5.3	4.4	4.2	4.7	7.0	6.7	4.0	2.4	23.2
10	2.5	3.2	2.1	2.0	3.7	5.3	6.3	6.4	5.2	4.1	2.8	4.4	8.2	4.7	3.5	2.4	33.2
11	3.5	3.4	1.9	1.6	3.6	5.9	6.0	5.1	5.3	3.5	2.7	5.0	6.0	4.2	3.2	2.9	36.0
12	2.7	4.7	2.2	1.8	3.5	3.7	5.0	5.1	3.9	3.6	3.3	3.5	7.2	5.0	2.6	1.8	40.6

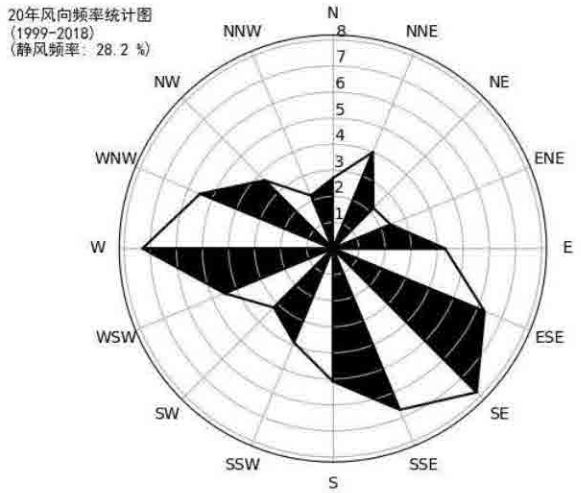


图 5.2-2 万盛多年风向玫瑰图（静风频率 28.2 %）

5.2.4 预测年气象要素分析

地面气象数据采用万盛气象站 2018 年 365 天逐时 8760 小时的地面风向、风速、总云量、低云量、温度等变量输入，生成 AERMOD 预测气象。

探空气象数据采用环境部评估中心实验室（LEM）提供的 2018 年全国 27×27 km 的 MM5 输出，选择项目最近气象站（重庆站）的高空气象数据，作为 AERMOD

运行的探空气象数据。

观测气象数据信息见表 5.2-4。

表 5.2-4 观测气象数据信息一览表

气象站名称	气象站编号	气象站坐标		相对距离/m	气象站等级	海拔高度	数据年份	气象要素
万盛气象站	57509	109.9186	28.9894	20.8km	一般站	599.8m	2018 年	风向、风速、总云量、低云量、干球温度
高空模拟气象数据	57516	106.48	29.52	/	/	/	2018 年	气压、离地高度、干球温度

5.2.5 地形数据及土地利用

地形数据通过 AERMOD 软件的生成的 DEM 文件导入，扩建项目所在区域的土地利用见附图 9。

5.2.6 预测因子、内容、点位及参数

（1）预测因子

结合项目污染特征及当地环境特征，环境空气预测因子确定为：PM_{10}、SO_2、NO_2、HCl、NH_3。

（2）预测范围

以项目 1#排气筒为中心，东西向为 X 坐标，南北向为 Y 坐标，预测范围为 5.0×5.0km 矩形区域预测。计算网格点总数 14668 个（网格间距取 100m）。预测时不考虑建筑物下洗。

（3）预测点位

考虑环境敏感点、污染气象条件、地形等特征，共选取了 18 个大气预测评价点位。敏感目标点坐标详见表 5.2-5，评价范围及预测点位见附图 7。

表 5.2-5 各预测点位坐标参数表

序号	敏感点	X（m）	Y（m）	Z（m）
1	新联村	-454	211	311.51
2	石溪口湾	-786	913	277.05

3	黄荆村	-1109	-201	321.98
4	光明村	-2315	-113	482.73
5	后庄村	-2317	1303	325.98
6	工业园区廉租房	-2757	1799	380.48
7	幸福村	-1581	2604	291.93
8	罗坝村	-426	1791	355.98
9	三江街道	299	936	283.3
10	寨门村农民新村	2122	1796	533.4
11	三江实验幼儿园	985	792	281.87
12	三江中学	889	427	332.48
13	第五村	977	53	334.83
14	寨门村	2453	756	296.74
15	五里村	1234	-621	378.23
16	圈河村	2554	-737	397.45
17	水口村	-551	-1200	361.83
18	复兴村	-2665	-2091	257.41

（4）预测参数选取

地面特征参数：采用 AERMOD 地表参数推荐取值（源自《AERMET USER GUIDE》），地面分扇区数 1，地面扇区 0~360，评价区域地表类型为落叶林，地表湿度为潮湿气候，反照率、BOWEN、粗糙度按地表类型自动导入。生成地面特征参数见表 5.2-6。

表 5.2-6 地面特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2 月)	0.5	0.5	0.5
2	0-360	春季(3,4,5 月)	0.5	0.5	0.5
3	0-360	夏季(6,7,8 月)	0.12	0.3	1
4	0-360	秋季(9,10,11 月)	0.12	0.3	1

预测气象生成：采用万盛区气象站 2018 年地面气象数据，一年逐时；高空气象数据，采用环境部评估中心实验室(LEM)提供的全国 27×27km 的 MM5 输出，选择项目最近气象站-重庆站的高空气象数据，作为 AERMOD 运行的探空气象数据。

预测点方案：运行方式选取“一般方式（非缺省）”，预测气象为一年逐时，预测

时间为小时、日、年平均值。（1）考虑地形影响；（2）不考虑预测点离地高（即预测点必须在地面上）；（3）不考虑烟囱出口下洗；（4）不考虑 SO_2 转化。

5.2.7 预测内容

（1）项目正常工况浓度预测

项目建成后，全年（2018 年）逐日、逐时气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面小时、日平均、年平均浓度。

（2）项目建成后环境空气质量预测与评价

预测叠加现状浓度值，并叠加其他在建项目的环境影响后，敏感目标和网格点 PM_{10}、SO_2、NO_2 的日均、年均浓度，氨、HCl 小时浓度。

（3）项目非正常工况浓度预测

项目建成后，非正常工况下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面小时浓度。

（4）环境防护距离

项目建成后，全厂的 PM_{10}、SO_2、NO_2、NH_3、HCl 污染物排放源强作为环境防护距离计算的源强，预测评价范围内的最大地面小时浓度。

5.2.8 源强参数

本次大气预测的废气污染物源强见表 5.2-7~表 5.2-10。

表 5.2-7 拟建项目废气污染源排放清单（点源）

名称	坐标（m）		排气筒底部海拔高度（m）	排气筒高度（m）	排气筒出口内经（m）	烟气量（m^3/h）	烟气温度（℃）	年排放小时数（h）	排放工况	主要污染物	污染物排放速率（kg/h）
	X	Y									
1#排气筒	0	0	248	15	0.35	5000	25	4800	连续	HCl	0.07
										NH_3	0.18
2#排气筒	20	22	254	15	0.7	20000	25	4800	连续	颗粒物	0.08
										NH_3	0.04
										HCl	0.04
3#排气筒	37	42	254	15	0.25	2044	100	4800	连续	烟尘	0.02
										SO_2	0.03
										NO_X	0.14
4#排气筒	70	84	253	15	0.5	2500	25	4800	连续	HCl	6.77
										NH_3	0.44
5#排气筒	105	115	250	15	0.6	10000	25	4800	连续	颗粒物	0.08
										NH_3	0.04
										HCl	0.04
6#排气筒	106	120	252	15	0.25	2044	100	4800	连续	烟尘	0.02
										SO_2	0.03
										NO_X	0.14

表 5.2-8 拟建项目废气污染源排放清单（面源）

编号	名称	面源中心坐标（m）		面源海拔高度（m）	面源长度（m）	面源宽度（m）	与正北向夹角（°）	面源有效排放高度（m）	年排放小时数（h）	排放工况	主要污染物	污染物排放速率（kg/h）
		X	Y									
1	镀锌车间无组织	4	55	255	190	20	170	15	4800	连续	HCl	0.12
											NH_3	0.04
											PM_{10}	0.04

表 5.2-9 拟建项目废气污染源非正常排放清单

名称	坐标（m）		排气筒底部海拔高度（m）	排气筒高度（m）	排气筒出口内经（m）	烟气量（m^3/h）	烟气温度（℃）	年排放小时数（h）	排放工况	主要污染物	污染物排放速率（kg/h）
	X	Y									
1#排气筒	0	0	248	15	0.35	5000	25	4800	连续	HCl	13.15
										NH_3	0.44
2#排气筒	20	22	254	15	0.7	20000	25	4800	连续	颗粒物	0.20
										NH_3	0.10
										HCl	0.11
4#排气筒	70	84	253	15	0.5	2500	25	4800	连续	HCl	6.77
										NH_3	0.44
5#排气筒	105	115	250	15	0.6	10000	25	4800	连续	颗粒物	0.20
										NH_3	0.10
										HCl	0.11

表 5.2-10 区域在建污染源情况表

在建污染源	坐标（m）		排气筒底部海拔高度（m）	排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	烟气量（m^3/h）	烟气温度（℃）	年排放小时数（h）	排放工况	主要污染物	污染物排放速率（kg/h）
	X	Y									
1#排气筒	17	172	248	15	0.05	109	100	2000	连续	PM_{10}	0.003
										SO_2	0.00004
										NO_X	0.018
3#排气筒	22	181	248	15	0.5	12000	25	2000	连续	HCl	0.06
4#排气筒	38	173	248	15	0.05	54.5	100	2000	连续	PM_{10}	0.0015
										SO_2	0.000018
										NO_X	0.0092

备注：区域在建污染源为重庆四五钢机械制造有限公司特种建筑材料智能化创新生产基地项目。

表 5.2-11 周边交通源削减源强参数一览表

污染源编号	坐标（m）	主要污染物	排放高度（m）	排放面积（m^2）	排放源强（kg/h）
1#交通污染削减源（洛碛场镇）	X=3486 Y=3656 Z=208	$PM_{2.5}$	/	/	16.70
2#交通污染削减源（洛碛村）	X=3319 Y=1764 Z=176	$PM_{2.5}$	/	/	6.68
3#交通污染削减源（太洪场村）	X=-2031 Y=-2471 Z=196	$PM_{2.5}$	/		10.01

注：按《綦江区大气环境质量限期达标规划文本》中交通削减效益：至 2025 年削减 $PM_{2.5}$4384.9t，按照三江镇人口（6 万人）/綦江区人口（90.01 万人）=0.0667 进行折算，得出三江镇 $PM_{2.5}$ 削减量为 292.47t/a（33.39kg/h）。三江镇内的主要敏感点三江场镇、新联村、三江中学分别按照 50%、20%、30%进行取值，得到 1#交通污染削减源（三江场镇）$PM_{2.5}$16.70kg/h，2#交通污染削减源（新联村）6.68kg/h 和 3#交通污染削减源（三江中学）均为 10.01kg/h。

5.2.9 拟建项目对区域贡献浓度预测

（1）PM_{10} 小时、日均、年均值贡献浓度预测

PM_{10} 小时、日均、年均值贡献值、浓度占标率见表 5.2-12。

表 5.2-12 PM_{10} 敏感目标及网格小时、日均贡献值及占标率一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	浓度增量(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	新联村	1 小时	18100621	4.00E-03	4.50E-01	0.89	达标
		日平均	180130	3.24E-04	1.50E-01	0.22	达标
		全时段	平均值	1.59E-05	7.00E-02	0.02	达标
2	石溪口湾	1 小时	18010103	3.12E-03	4.50E-01	0.69	达标
		日平均	180101	1.33E-04	1.50E-01	0.09	达标
		全时段	平均值	1.49E-05	7.00E-02	0.02	达标
3	黄荆村	1 小时	18121601	1.74E-03	4.50E-01	0.39	达标
		日平均	181216	9.23E-05	1.50E-01	0.06	达标
		全时段	平均值	7.10E-06	7.00E-02	0.01	达标
4	光明村	1 小时	18012811	1.44E-04	4.50E-01	0.03	达标

		日平均	180128	6.00E-06	1.50E-01	0	达标
		全时段	平均值	4.20E-07	7.00E-02	0	达标
5	后庄村	1 小时	18062024	7.73E-04	4.50E-01	0.17	达标
		日平均	180101	4.46E-05	1.50E-01	0.03	达标
		全时段	平均值	1.91E-06	7.00E-02	0	达标
6	工业园区廉租房	1 小时	18042408	2.47E-04	4.50E-01	0.05	达标
		日平均	180424	1.07E-05	1.50E-01	0.01	达标
		全时段	平均值	5.10E-07	7.00E-02	0	达标
7	幸福村	1 小时	18021223	2.41E-03	4.50E-01	0.53	达标
		日平均	181130	1.29E-04	1.50E-01	0.09	达标
		全时段	平均值	1.05E-05	7.00E-02	0.02	达标
8	罗坝村	1 小时	18092108	4.77E-04	4.50E-01	0.11	达标
		日平均	181226	4.12E-05	1.50E-01	0.03	达标
		全时段	平均值	7.34E-06	7.00E-02	0.01	达标
9	三江街道	1 小时	18010423	4.93E-03	4.50E-01	1.1	达标
		日平均	180123	5.59E-04	1.50E-01	0.37	达标
		全时段	平均值	7.88E-05	7.00E-02	0.11	达标
10	寨门村农民新村	1 小时	18091707	5.20E-04	4.50E-01	0.12	达标
		日平均	180917	2.46E-05	1.50E-01	0.02	达标
		全时段	平均值	1.01E-06	7.00E-02	0	达标
11	三江实验幼儿园	1 小时	18011806	3.93E-03	4.50E-01	0.87	达标
		日平均	181202	3.13E-04	1.50E-01	0.21	达标
		全时段	平均值	3.59E-05	7.00E-02	0.05	达标
12	三江中学	1 小时	18121208	1.48E-03	4.50E-01	0.33	达标
		日平均	180214	1.20E-04	1.50E-01	0.08	达标
		全时段	平均值	1.19E-05	7.00E-02	0.02	达标
13	第五村	1 小时	18021503	1.34E-03	4.50E-01	0.3	达标
		日平均	180604	1.22E-04	1.50E-01	0.08	达标
		全时段	平均值	1.02E-05	7.00E-02	0.01	达标
14	寨门村	1 小时	18100922	2.48E-03	4.50E-01	0.55	达标
		日平均	181128	1.77E-04	1.50E-01	0.12	达标
		全时段	平均值	1.19E-05	7.00E-02	0.02	达标
15	五里村	1 小时	18102108	2.94E-04	4.50E-01	0.07	达标

		日平均	181105	3.72E-05	1.50E-01	0.02	达标
		全时段	平均值	3.91E-06	7.00E-02	0.01	达标
16	圈河村	1 小时	18102108	2.22E-04	4.50E-01	0.05	达标
		日平均	181012	1.08E-05	1.50E-01	0.01	达标
		全时段	平均值	1.12E-06	7.00E-02	0	达标
17	水口村	1 小时	18120416	6.88E-04	4.50E-01	0.15	达标
		日平均	181209	7.86E-05	1.50E-01	0.05	达标
		全时段	平均值	1.46E-05	7.00E-02	0.02	达标
18	复兴村	1 小时	18121105	1.25E-03	4.50E-01	0.28	达标
		日平均	181211	5.27E-05	1.50E-01	0.04	达标
		全时段	平均值	4.72E-06	7.00E-02	0.01	达标
19	网格	1 小时	18121619	1.23E-02	4.50E-01	2.74	达标
		日平均	181111	1.60E-03	1.50E-01	1.06	达标
		全时段	平均值	6.57E-04	7.00E-02	0.94	达标

预测结果表明，各敏感目标 PM_{10} 小时、日均、年均最大值分别为 4.93E-03 mg/m^3、5.59E-04mg/m^3、7.88E-05mg/m^3，对应的占标率分别为 1.10%，0.37%、0.11%，均出现在三江街道，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准值。

网格小时浓度最大值 1.23E-02mg/m^3，占标率 2.74%；日均浓度影响最大值 1.60E-03mg/m^3，占标率 1.06%；年均浓度影响最大值 6.57E-04mg/m^3，占标率 0.94%，短期浓度贡献值最大浓度占标率<100%，年均浓度贡献值最大浓度占标率<30%。

（2）SO_2 小时、日均、全时段贡献浓度预测

SO_2 敏感目标及网格小时、日均、全时段浓度贡献值、浓度占标率见表 5.2-13。

表 5.2-13　SO_2 敏感目标及网格小时、日均、全时段浓度贡献值及占标率一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	新联村	1 小时	18123009	1.05E-03	5.00E-01	0.21	达标
		日平均	180101	5.05E-05	1.50E-01	0.03	达标
		全时段	平均值	2.63E-06	6.00E-02	0	达标
2	石溪口湾	1 小时	18120105	1.45E-03	5.00E-01	0.29	达标
		日平均	181201	6.72E-05	1.50E-01	0.04	达标

		全时段	平均值	5.81E-06	6.00E-02	0.01	达标
3	黄荆村	1 小时	18123009	3.13E-04	5.00E-01	0.06	达标
		日平均	181230	1.30E-05	1.50E-01	0.01	达标
		全时段	平均值	5.90E-07	6.00E-02	0	达标
4	光明村	1 小时	18121310	5.14E-05	5.00E-01	0.01	达标
		日平均	181213	2.24E-06	1.50E-01	0	达标
		全时段	平均值	1.30E-07	6.00E-02	0	达标
5	后庄村	1 小时	18121310	1.22E-04	5.00E-01	0.02	达标
		日平均	181213	5.29E-06	1.50E-01	0	达标
		全时段	平均值	2.20E-07	6.00E-02	0	达标
6	工业园区廉租房	1 小时	18042408	7.19E-05	5.00E-01	0.01	达标
		日平均	180424	3.13E-06	1.50E-01	0	达标
		全时段	平均值	1.50E-07	6.00E-02	0	达标
7	幸福村	1 小时	18021223	1.87E-03	5.00E-01	0.37	达标
		日平均	181215	9.29E-05	1.50E-01	0.06	达标
		全时段	平均值	5.84E-06	6.00E-02	0.01	达标
8	罗坝村	1 小时	18040107	1.52E-04	5.00E-01	0.03	达标
		日平均	180202	1.41E-05	1.50E-01	0.01	达标
		全时段	平均值	2.13E-06	6.00E-02	0	达标
9	三江街道	1 小时	18010423	4.93E-03	5.00E-01	0.99	达标
		日平均	180101	3.16E-04	1.50E-01	0.21	达标
		全时段	平均值	4.47E-05	6.00E-02	0.07	达标
10	寨门村农民新村	1 小时	18091707	8.93E-05	5.00E-01	0.02	达标
		日平均	180123	4.94E-06	1.50E-01	0	达标
		全时段	平均值	3.20E-07	6.00E-02	0	达标
11	三江实验幼儿园	1 小时	18120524	4.01E-03	5.00E-01	0.8	达标
		日平均	181002	1.87E-04	1.50E-01	0.12	达标
		全时段	平均值	2.19E-05	6.00E-02	0.04	达标
12	三江中学	1 小时	18091707	3.32E-04	5.00E-01	0.07	达标
		日平均	180917	1.86E-05	1.50E-01	0.01	达标
		全时段	平均值	2.00E-06	6.00E-02	0	达标
13	第五村	1 小时	18102417	2.03E-04	5.00E-01	0.04	达标
		日平均	180406	1.77E-05	1.50E-01	0.01	达标

		全时段	平均值	2.17E-06	6.00E-02	0	达标
14	寨门村	1 小时	18100922	2.06E-03	5.00E-01	0.41	达标
		日平均	181128	1.24E-04	1.50E-01	0.08	达标
		全时段	平均值	7.10E-06	6.00E-02	0.01	达标
15	五里村	1 小时	18101208	9.47E-05	5.00E-01	0.02	达标
		日平均	180930	1.44E-05	1.50E-01	0.01	达标
		全时段	平均值	1.26E-06	6.00E-02	0	达标
16	圈河村	1 小时	18011309	7.52E-05	5.00E-01	0.02	达标
		日平均	181012	3.65E-06	1.50E-01	0	达标
		全时段	平均值	3.60E-07	6.00E-02	0	达标
17	水口村	1 小时	18052508	1.39E-04	5.00E-01	0.03	达标
		日平均	181209	2.51E-05	1.50E-01	0.02	达标
		全时段	平均值	4.38E-06	6.00E-02	0.01	达标
18	复兴村	1 小时	18051203	3.87E-04	5.00E-01	0.08	达标
		日平均	180512	1.99E-05	1.50E-01	0.01	达标
		全时段	平均值	1.41E-06	6.00E-02	0	达标
19	网格	1 小时	18121619	9.95E-03	5.00E-01	1.99	达标
		日平均	180109	8.43E-04	1.50E-01	0.56	达标
		全时段	平均值	1.75E-04	6.00E-02	0.29	达标

预测结果表明，各敏感目标 SO_2 小时、日均、年均浓度值最大值分别为 1.05E-03mg/m^3、3.16E-04mg/m^3、4.47E-05mg/m^3，对应的占标率分别 0.99%、0.21%、0.07%，分别均出现在三江街道，均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（H.J 2.2-2018）表 D.1 限值。

网格小时浓度最大值 9.95E-03mg/m^3，占标率 1.99%，日均浓度影响最大值 8.43E-04mg/m^3，占标率 0.56%；年均浓度影响最大值 1.75E-04mg/m^3，占标率 0.29；短期浓度贡献值最大浓度占标率<100%，年均浓度贡献值最大浓度占标率<30%。

（3）NO_2 小时、日均、全时段贡献浓度预测

NO_2 敏感目标及网格小时、日均、年均浓度贡献值、浓度占标率见表 5.2-14。

表 5.2-14 NO_2 敏感目标及网格小时、日均、年均浓度贡献值及占标率一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间（YYMMDDHH）	浓度增量（mg/m^3）	评价标准（mg/m^3）	占标率%	是否超标
1	新联村	1 小时	18123009	4.89E-03	2.00E-01	2.45	达标

		日平均	180101	2.35E-04	8.00E-02	0.29	达标
		全时段	平均值	1.23E-05	4.00E-02	0.03	达标
2	石溪口湾	1 小时	18120105	6.78E-03	2.00E-01	3.39	达标
		日平均	181201	3.14E-04	8.00E-02	0.39	达标
		全时段	平均值	2.71E-05	4.00E-02	0.07	达标
3	黄荆村	1 小时	18123009	1.46E-03	2.00E-01	0.73	达标
		日平均	181230	6.08E-05	8.00E-02	0.08	达标
		全时段	平均值	2.73E-06	4.00E-02	0.01	达标
4	光明村	1 小时	18121310	2.40E-04	2.00E-01	0.12	达标
		日平均	181213	1.04E-05	8.00E-02	0.01	达标
		全时段	平均值	6.20E-07	4.00E-02	0	达标
5	后庄村	1 小时	18121310	5.67E-04	2.00E-01	0.28	达标
		日平均	181213	2.47E-05	8.00E-02	0.03	达标
		全时段	平均值	1.03E-06	4.00E-02	0	达标
6	工业园区廉租房	1 小时	18042408	3.36E-04	2.00E-01	0.17	达标
		日平均	180424	1.46E-05	8.00E-02	0.02	达标
		全时段	平均值	6.90E-07	4.00E-02	0	达标
7	幸福村	1 小时	18021223	8.71E-03	2.00E-01	4.35	达标
		日平均	181215	4.34E-04	8.00E-02	0.54	达标
		全时段	平均值	2.73E-05	4.00E-02	0.07	达标
8	罗坝村	1 小时	18040107	7.10E-04	2.00E-01	0.35	达标
		日平均	180202	6.59E-05	8.00E-02	0.08	达标
		全时段	平均值	9.92E-06	4.00E-02	0.02	达标
9	三江街道	1 小时	18010423	2.30E-02	2.00E-01	11.5	达标
		日平均	180101	1.47E-03	8.00E-02	1.84	达标
		全时段	平均值	2.09E-04	4.00E-02	0.52	达标
10	寨门村农民新村	1 小时	18091707	4.17E-04	2.00E-01	0.21	达标
		日平均	180123	2.30E-05	8.00E-02	0.03	达标
		全时段	平均值	1.49E-06	4.00E-02	0	达标
11	三江实验幼儿园	1 小时	18120524	1.87E-02	2.00E-01	9.35	达标
		日平均	181002	8.75E-04	8.00E-02	1.09	达标
		全时段	平均值	1.02E-04	4.00E-02	0.26	达标
12	三江中	1 小时	18091707	1.55E-03	2.00E-01	0.77	达标

	学	日平均	180917	8.66E-05	8.00E-02	0.11	达标
		全时段	平均值	9.32E-06	4.00E-02	0.02	达标
13	第五村	1 小时	18102417	9.49E-04	2.00E-01	0.47	达标
		日平均	180406	8.25E-05	8.00E-02	0.1	达标
		全时段	平均值	1.01E-05	4.00E-02	0.03	达标
14	寨门村	1 小时	18100922	9.61E-03	2.00E-01	4.8	达标
		日平均	181128	5.80E-04	8.00E-02	0.72	达标
		全时段	平均值	3.31E-05	4.00E-02	0.08	达标
15	五里村	1 小时	18101208	4.42E-04	2.00E-01	0.22	达标
		日平均	180930	6.70E-05	8.00E-02	0.08	达标
		全时段	平均值	5.88E-06	4.00E-02	0.01	达标
16	圈河村	1 小时	18011309	3.51E-04	2.00E-01	0.18	达标
		日平均	181012	1.70E-05	8.00E-02	0.02	达标
		全时段	平均值	1.69E-06	4.00E-02	0	达标
17	水口村	1 小时	18052508	6.50E-04	2.00E-01	0.32	达标
		日平均	181209	1.17E-04	8.00E-02	0.15	达标
		全时段	平均值	2.04E-05	4.00E-02	0.05	达标
18	复兴村	1 小时	18051203	1.81E-03	2.00E-01	0.9	达标
		日平均	180512	9.29E-05	8.00E-02	0.12	达标
		全时段	平均值	6.57E-06	4.00E-02	0.02	达标
19	网格	1 小时	18121619	4.64E-02	2.00E-01	23.22	达标
		日平均	180109	3.93E-03	8.00E-02	4.92	达标
		全时段	平均值	8.15E-04	4.00E-02	2.04	达标

预测结果表明，各敏感目标 NO_2 小时、日均、年均浓度值最大值分别为 9.69E-05mg/m^3、1.47E-03mg/m^3、2.09E-04mg/m^3，对应的占标率分别 11.5%、1.84%、0.52%，分别出现在三江街道，均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（H.J 2.2-2018）表 D.1 限值。

网格小时浓度最大值 4.64E-02mg/m^3，占标率 23.22%，日均浓度影响最大值 3.93E-03mg/m^3，占标率 4.92%；年均浓度影响最大值 8.15E-04mg/m^3，占标率 2.04%；短期浓度贡献值最大浓度占标率<100%，年均浓度贡献值最大浓度占标率<30%。

（4）氯化氢小时、日均贡献浓度预测

氯化氢敏感目标及网格小时、日均浓度贡献值、浓度占标率见表 5.2-15。

表 5.2-15 氯化氢敏感目标及网格小时、日均浓度贡献值及占标率一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	浓度增量(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	新联村	1 小时	18121310	4.54E-03	5.00E-02	9.08	达标
		日平均	181213	2.01E-04	1.50E-02	1.34	达标
2	石溪口湾	1 小时	18121618	1.40E-02	5.00E-02	27.92	达标
		日平均	181216	6.12E-04	1.50E-02	4.08	达标
3	黄荆村	1 小时	18121601	8.70E-04	5.00E-02	1.74	达标
		日平均	180128	5.36E-05	1.50E-02	0.36	达标
4	光明村	1 小时	18012811	2.58E-04	5.00E-02	0.52	达标
		日平均	180128	1.07E-05	1.50E-02	0.07	达标
5	后庄村	1 小时	18121310	6.67E-04	5.00E-02	1.33	达标
		日平均	181213	3.17E-05	1.50E-02	0.21	达标
6	工业园区廉租房	1 小时	18042408	4.32E-04	5.00E-02	0.86	达标
		日平均	180424	1.88E-05	1.50E-02	0.13	达标
7	幸福村	1 小时	18121524	3.60E-03	5.00E-02	7.21	达标
		日平均	181215	3.03E-04	1.50E-02	2.02	达标
8	罗坝村	1 小时	18092108	1.01E-03	5.00E-02	2.02	达标
		日平均	180202	7.32E-05	1.50E-02	0.49	达标
9	三江街道	1 小时	18012322	1.23E-02	5.00E-02	24.59	达标
		日平均	180123	1.73E-03	1.50E-02	11.52	达标
10	寨门村农民新村	1 小时	18091707	1.42E-03	5.00E-02	2.83	达标
		日平均	180917	6.33E-05	1.50E-02	0.42	达标
11	三江实验幼儿园	1 小时	18021404	7.87E-03	5.00E-02	15.74	达标
		日平均	180214	6.85E-04	1.50E-02	4.57	达标
12	三江中学	1 小时	18013010	1.70E-03	5.00E-02	3.39	达标
		日平均	181218	1.00E-04	1.50E-02	0.67	达标
13	第五村	1 小时	18091507	1.22E-03	5.00E-02	2.43	达标
		日平均	180604	9.09E-05	1.50E-02	0.61	达标
14	寨门村	1 小时	18121208	4.30E-03	5.00E-02	8.6	达标

		日平均	180129	2.67E-04	1.50E-02	1.78	达标
15	五里村	1 小时	18102108	5.63E-04	5.00E-02	1.13	达标
		日平均	180930	5.99E-05	1.50E-02	0.4	达标
16	圈河村	1 小时	18102108	3.95E-04	5.00E-02	0.79	达标
		日平均	181021	1.65E-05	1.50E-02	0.11	达标
17	水口村	1 小时	18013012	6.71E-04	5.00E-02	1.34	达标
		日平均	181209	1.29E-04	1.50E-02	0.86	达标
18	复兴村	1 小时	18121105	3.77E-03	5.00E-02	7.54	达标
		日平均	181211	1.60E-04	1.50E-02	1.07	达标
19	网格	1 小时	18091707	6.53E-02	5.00E-02	130.51	超标
		日平均	180630	6.32E-03	1.50E-02	42.11	达标

预测结果表明，各敏感目标氯化氢小时、日均浓度值最大值分别为 1.40E-02mg/m^3、1.73E-03mg/m^3，对应的占标率分别 27.92%、11.52%，分别出现在石溪口湾、三江街道，均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（H.J 2.2-2018）表 D.1 限值。

网格小时浓度最大值 6.53E-02mg/m^3，占标率 130.51%，日均浓度影响最大值 6.32E-03mg/m^3，占标率 42.11%；网格小时浓度超标，超标点位于防护距离内。

（5）氨小时贡献浓度预测

氨敏感目标及网格小时浓度贡献值、浓度占标率见表 5.2-16。

表 5.2-16 氨敏感目标及网格小时浓度贡献值及占标率一览表

序号	点名称	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	浓度增量(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	新联村	1 小时	18121310	4.54E-03	2.00E-01	2.27	达标
2	石溪口湾	1 小时	18121618	3.30E-02	2.00E-01	16.49	达标
3	黄荆村	1 小时	18121310	1.30E-03	2.00E-01	0.65	达标
4	光明村	1 小时	18121310	5.08E-04	2.00E-01	0.25	达标
5	后庄村	1 小时	18121310	1.06E-03	2.00E-01	0.53	达标
6	工业园区廉租房	1 小时	18042408	6.21E-04	2.00E-01	0.31	达标
7	幸福村	1 小时	18121524	7.99E-03	2.00E-01	3.99	达标
8	罗坝村	1 小时	18092108	1.22E-03	2.00E-01	0.61	达标
9	三江街道	1 小时	18122217	2.89E-02	2.00E-01	14.46	达标

10	寨门村农民新村	1 小时	18091707	1.33E-03	2.00E-01	0.66	达标
11	三江实验幼儿园	1 小时	18021404	1.95E-02	2.00E-01	9.76	达标
12	三江中学	1 小时	18013010	2.23E-03	2.00E-01	1.12	达标
13	第五村	1 小时	18102417	1.84E-03	2.00E-01	0.92	达标
14	寨门村	1 小时	18121208	9.61E-03	2.00E-01	4.8	达标
15	五里村	1 小时	18101208	8.47E-04	2.00E-01	0.42	达标
16	圈河村	1 小时	18112408	5.82E-04	2.00E-01	0.29	达标
17	水口村	1 小时	18013012	1.03E-03	2.00E-01	0.51	达标
18	复兴村	1 小时	18090324	5.21E-03	2.00E-01	2.6	达标
19	网格	1 小时	18072302	1.31E-01	2.00E-01	65.58	达标

预测结果表明，各敏感目标氨小时浓度值最大值分别为 3.30E-02mg/m^3，对应的占标率分别 16.49%，出现在石溪口湾，均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（H.J 2.2-2018）表 D.1 限值。

网格小时浓度最大值 1.31E-01mg/m^3，占标率 65.58%，短期浓度贡献值最大浓度占标率<100%。

5.2.10 拟建项目建成后环境空气质量预测与评价

本次评价将叠加区域在建污染源、削减源、环境质量现状等对预测范围内的环境保护目标的影响。叠加公式如下：

$$C_{叠加(x,y,t)}=C_{本项目(x,y,t)}-C_{区域削减(x,y,t)}+C_{拟在建(x,y,t)}+C_{现状(x,y,t)}$$

上式中：

$C_{叠加(x,y,t)}$——t 时刻，预测点(x,y)叠加各污染源及现状浓度后的环境质量浓度，μg/m^3；

$C_{本项目(x,y,t)}$——t 时刻，本项目对预测点(x,y)的贡献浓度，μg/m^3；

$C_{区域削减(x,y,t)}$——t 时刻，区域削减污染源对预测点(x,y)的贡献浓度，μg/m^3；

$C_{拟在建(x,y,t)}$——t 时刻，其他在建、拟建项目污染源对预测点(x,y)的贡献浓度，μg/m^3；

$C_{现状(x,y,t)}$——t 时刻，预测点（x,y）的环境质量现状浓度，μg/m^3。

（1）$PM_{2.5}$ 年平均质量浓度变化率

由于《綦江区大气环境质量限期达规划》中确定2025年规划目标为可吸入颗粒物（$PM_{2.5}$）年均浓度实现达标，且无达标年的区域污染源清单和预测浓度场，评价确定评价区域环境质量的整体变化情况。

采用网格网格进行区域环境质量变化评价，网格点数量 m = 12321。网格为直角坐标网格，左下角坐标 (-5500,-5500), 右上角坐标 (5500,5500)。

本项目源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值 = 8.5138E-02 (ug/m^3)，区域削减源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值 = 8.0431E-01 (ug/m^3)。

实施削减后预测范围的年平均浓度变化率 k = -89.41%，浓度变化率 k <= -20%，因此区域环境质量整体改善。

（2）PM_{10}叠加影响

各敏感点及网格点叠加值以万盛区例行监测点位2018年逐日监测数据作为现状值进行叠加。

PM_{10}敏感目标及网格点日均、年均浓度叠加值、浓度占标率见表5.2-17。日均、年均浓度分布情况见图5.2-3和图5.2-4。

表5.2-17　PM_{10}敏感目标及网格日均、年均浓度叠加值及占标率一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	新联村	保证率日平均	0.00E+00	1.32E-01	1.32E-01	1.50E-01	88	达标
		全时段	1.62E-05	6.39E-02	6.39E-02	7.00E-02	91.35	达标
2	石溪口湾	保证率日平均	3.31E-06	1.32E-01	1.32E-01	1.50E-01	88	达标
		全时段	1.56E-05	6.39E-02	6.39E-02	7.00E-02	91.35	达标
3	黄荆村	保证率日平均	8.65E-06	1.32E-01	1.32E-01	1.50E-01	88.01	达标
		全时段	7.17E-06	6.39E-02	6.39E-02	7.00E-02	91.34	达标
4	光明村	保证率日平均	0.00E+00	1.32E-01	1.32E-01	1.50E-01	88	达标
		全时段	4.40E-07	6.39E-02	6.39E-02	7.00E-02	91.33	达标
5	后庄村	保证率日平均	3.05E-08	1.32E-01	1.32E-01	1.50E-01	88	达标
		全时段	1.93E-06	6.39E-02	6.39E-02	7.00E-02	91.33	达标

6	工业园区廉租房	保证率日平均	0.00E+00	1.32E-01	1.32E-01	1.50E-01	88	达标
		全时段	5.30E-07	6.39E-02	6.39E-02	7.00E-02	91.33	达标
7	幸福村	保证率日平均	1.95E-05	1.32E-01	1.32E-01	1.50E-01	88.01	达标
		全时段	1.08E-05	6.39E-02	6.39E-02	7.00E-02	91.34	达标
8	罗坝村	保证率日平均	1.54E-05	1.32E-01	1.32E-01	1.50E-01	88.01	达标
		全时段	7.66E-06	6.39E-02	6.39E-02	7.00E-02	91.34	达标
9	三江街道	保证率日平均	5.67E-04	1.32E-01	1.33E-01	1.50E-01	88.38	达标
		全时段	8.08E-05	6.39E-02	6.40E-02	7.00E-02	91.44	达标
10	寨门村农民新村	保证率日平均	1.53E-05	1.32E-01	1.32E-01	1.50E-01	88.01	达标
		全时段	1.06E-06	6.39E-02	6.39E-02	7.00E-02	91.33	达标
11	三江实验幼儿园	保证率日平均	2.24E-04	1.32E-01	1.32E-01	1.50E-01	88.15	达标
		全时段	3.65E-05	6.39E-02	6.40E-02	7.00E-02	91.38	达标
12	三江中学	保证率日平均	6.66E-05	1.32E-01	1.32E-01	1.50E-01	88.04	达标
		全时段	1.22E-05	6.39E-02	6.39E-02	7.00E-02	91.34	达标
13	第五村	保证率日平均	2.71E-05	1.32E-01	1.32E-01	1.50E-01	88.02	达标
		全时段	1.05E-05	6.39E-02	6.39E-02	7.00E-02	91.34	达标
14	寨门村	保证率日平均	1.33E-04	1.32E-01	1.32E-01	1.50E-01	88.09	达标
		全时段	1.22E-05	6.39E-02	6.39E-02	7.00E-02	91.34	达标
15	五里村	保证率日平均	3.05E-08	1.32E-01	1.32E-01	1.50E-01	88	达标
		全时段	4.06E-06	6.39E-02	6.39E-02	7.00E-02	91.33	达标
16	圈河村	保证率日平均	1.98E-07	1.32E-01	1.32E-01	1.50E-01	88	达标
		全时段	1.16E-06	6.39E-02	6.39E-02	7.00E-02	91.33	达标
17	水口村	保证率日平均	1.68E-07	1.32E-01	1.32E-01	1.50E-01	88	达标
		全时段	1.52E-05	6.39E-02	6.39E-02	7.00E-02	91.35	达标
18	复兴村	保证率日平均	9.61E-07	1.32E-01	1.32E-01	1.50E-01	88	达标
		全时段	5.39E-06	6.39E-02	6.39E-02	7.00E-02	91.33	达标
19	网格	保证率日平均	1.51E-03	1.32E-01	1.34E-01	1.50E-01	89	达标

		全时段	7.88E-04	6.39E-02	6.47E-02	7.00E-02	92.45	达标

预测结果表明，PM_{10}网格点95%保证率日均浓度叠加最大值1.34E-01mg/m^3，占标率89%；年均浓度叠加值6.47E-02mg/m^3，占标率92.45%。各敏感点95%保证率日均浓度叠加值及年均浓度叠加值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求。

敏感目标及网格点PM_{10}95%保证率日均浓度叠加值、年均浓度叠加值均满足评价标准要求。

（2）SO_2叠加影响

各敏感点及网格点叠加值以万盛区例行监测点位2018年逐日监测数据作为现状值进行叠加。

SO_2对项目周边区域环境敏感目标以及网格点保证率日平均以及年平均浓度影响见表5.2-18，浓度分布情况图5.2-5和图5.2-6。

表5.2-18　SO_2敏感目标及网格点日均、年均浓度叠加值及占标率一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	新联村	保证率日平均	3.50E-06	3.60E-02	3.60E-02	1.50E-01	24	达标
		全时段	2.64E-06	1.89E-02	1.89E-02	6.00E-02	31.43	达标
2	石溪口湾	保证率日平均	2.63E-05	3.60E-02	3.60E-02	1.50E-01	24.02	达标
		全时段	5.82E-06	1.89E-02	1.89E-02	6.00E-02	31.43	达标
3	黄荆村	保证率日平均	6.29E-07	3.60E-02	3.60E-02	1.50E-01	24	达标
		全时段	5.90E-07	1.89E-02	1.89E-02	6.00E-02	31.43	达标
4	光明村	保证率日平均	1.75E-07	3.60E-02	3.60E-02	1.50E-01	24	达标
		全时段	1.30E-07	1.89E-02	1.89E-02	6.00E-02	31.42	达标
5	后庄村	保证率日平均	5.72E-07	3.60E-02	3.60E-02	1.50E-01	24	达标
		全时段	2.20E-07	1.89E-02	1.89E-02	6.00E-02	31.43	达标
6	工业园区廉租	保证率日平均	5.72E-07	3.60E-02	3.60E-02	1.50E-01	24	达标

	房	全时段	1.50E-07	1.89E-02	1.89E-02	6.00E-02	31.42	达标
7	幸福村	保证率日平均	1.36E-05	3.60E-02	3.60E-02	1.50E-01	24.01	达标
		全时段	5.85E-06	1.89E-02	1.89E-02	6.00E-02	31.43	达标
8	罗坝村	保证率日平均	1.18E-06	3.60E-02	3.60E-02	1.50E-01	24	达标
		全时段	2.13E-06	1.89E-02	1.89E-02	6.00E-02	31.43	达标
9	三江街道	保证率日平均	1.52E-04	3.60E-02	3.62E-02	1.50E-01	24.1	达标
		全时段	4.48E-05	1.89E-02	1.89E-02	6.00E-02	31.5	达标
10	寨门村农民新村	保证率日平均	4.43E-07	3.60E-02	3.60E-02	1.50E-01	24	达标
		全时段	3.20E-07	1.89E-02	1.89E-02	6.00E-02	31.43	达标
11	三江实验幼儿园	保证率日平均	3.01E-06	3.60E-02	3.60E-02	1.50E-01	24	达标
		全时段	2.19E-05	1.89E-02	1.89E-02	6.00E-02	31.46	达标
12	三江中学	保证率日平均	5.76E-07	3.60E-02	3.60E-02	1.50E-01	24	达标
		全时段	2.00E-06	1.89E-02	1.89E-02	6.00E-02	31.43	达标
13	第五村	保证率日平均	3.97E-07	3.60E-02	3.60E-02	1.50E-01	24	达标
		全时段	2.17E-06	1.89E-02	1.89E-02	6.00E-02	31.43	达标
14	寨门村	保证率日平均	1.15E-05	3.60E-02	3.60E-02	1.50E-01	24.01	达标
		全时段	7.10E-06	1.89E-02	1.89E-02	6.00E-02	31.44	达标
15	五里村	保证率日平均	1.06E-06	3.60E-02	3.60E-02	1.50E-01	24	达标
		全时段	1.26E-06	1.89E-02	1.89E-02	6.00E-02	31.43	达标
16	圈河村	保证率日平均	1.22E-07	3.60E-02	3.60E-02	1.50E-01	24	达标
		全时段	3.60E-07	1.89E-02	1.89E-02	6.00E-02	31.43	达标
17	水口村	保证率日平均	6.08E-06	3.60E-02	3.60E-02	1.50E-01	24	达标
		全时段	4.39E-06	1.89E-02	1.89E-02	6.00E-02	31.43	达标
18	复兴村	保证率日平均	1.76E-06	3.60E-02	3.60E-02	1.50E-01	24	达标
		全时段	1.42E-06	1.89E-02	1.89E-02	6.00E-02	31.43	达标
19	网格	保证率日	3.70E-04	3.60E-02	3.64E-02	1.50E-01	24.25	达标

		平均						
		全时段	1.75E-04	1.89E-02	1.90E-02	6.00E-02	31.72	达标

预测结果表明，SO_2 网格点 98%保证率日均浓度叠加最大值 3.64E-02mg/m^3，占标率 24.25%；年均浓度叠加值 1.90E-02mg/m^3，占标率 31.72%。各敏感点 98%保证率日均浓度叠加值及年均浓度叠加值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求。

敏感目标及网格点 SO_2 98%保证率日均浓度叠加值、年均浓度叠加值均满足评价标准要求。

（3）NO_2 叠加影响

各敏感点及网格点叠加值以万盛区例行监测点位 2018 年逐日监测数据作为现状值进行叠加。

NO_2 日均、年均叠加值、浓度占标率见，日均、年均浓度分布情况见图 5.2-7 和图 5.2-8。

表 5.2-19　NO_2 敏感目标及网格点日均、年均浓度叠加值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景后的浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	新联村	保证率日平均	8.97E-05	4.20E-02	4.21E-02	8.00E-02	52.61	达标
		全时段	1.23E-05	3.26E-02	3.26E-02	4.00E-02	81.46	达标
2	石溪口湾	保证率日平均	1.88E-04	4.20E-02	4.22E-02	8.00E-02	52.74	达标
		全时段	2.71E-05	3.26E-02	3.26E-02	4.00E-02	81.5	达标
3	黄荆村	保证率日平均	1.96E-05	4.20E-02	4.20E-02	8.00E-02	52.52	达标
		全时段	2.73E-06	3.26E-02	3.26E-02	4.00E-02	81.44	达标
4	光明村	保证率日平均	5.15E-06	4.20E-02	4.20E-02	8.00E-02	52.51	达标
		全时段	6.20E-07	3.26E-02	3.26E-02	4.00E-02	81.43	达标
5	后庄村	保证率日平均	1.07E-05	4.20E-02	4.20E-02	8.00E-02	52.51	达标
		全时段	1.03E-06	3.26E-02	3.26E-02	4.00E-02	81.43	达标
6	工业	保证率日	5.39E-06	4.20E-02	4.20E-02	8.00E-02	52.51	达标

	园区廉租房	平均						
		全时段	6.90E-07	3.26E-02	3.26E-02	4.00E-02	81.43	达标
7	幸福村	保证率日平均	2.27E-04	4.20E-02	4.22E-02	8.00E-02	52.78	达标
		全时段	2.73E-05	3.26E-02	3.26E-02	4.00E-02	81.5	达标
8	罗坝村	保证率日平均	4.07E-05	4.20E-02	4.20E-02	8.00E-02	52.55	达标
		全时段	9.92E-06	3.26E-02	3.26E-02	4.00E-02	81.45	达标
9	三江街道	保证率日平均	1.13E-03	4.20E-02	4.31E-02	8.00E-02	53.91	达标
		全时段	2.09E-04	3.26E-02	3.28E-02	4.00E-02	81.95	达标
10	寨门村农民新村	保证率日平均	1.08E-05	4.20E-02	4.20E-02	8.00E-02	52.51	达标
		全时段	1.49E-06	3.26E-02	3.26E-02	4.00E-02	81.43	达标
11	三江实验幼儿园	保证率日平均	6.67E-04	4.20E-02	4.27E-02	8.00E-02	53.33	达标
		全时段	1.02E-04	3.26E-02	3.27E-02	4.00E-02	81.68	达标
12	三江中学	保证率日平均	4.48E-05	4.20E-02	4.20E-02	8.00E-02	52.56	达标
		全时段	9.32E-06	3.26E-02	3.26E-02	4.00E-02	81.45	达标
13	第五村	保证率日平均	5.14E-05	4.20E-02	4.21E-02	8.00E-02	52.56	达标
		全时段	1.01E-05	3.26E-02	3.26E-02	4.00E-02	81.45	达标
14	寨门村	保证率日平均	2.86E-04	4.20E-02	4.23E-02	8.00E-02	52.86	达标
		全时段	3.31E-05	3.26E-02	3.26E-02	4.00E-02	81.51	达标
15	五里村	保证率日平均	3.64E-05	4.20E-02	4.20E-02	8.00E-02	52.55	达标
		全时段	5.88E-06	3.26E-02	3.26E-02	4.00E-02	81.44	达标
16	圈河村	保证率日平均	1.03E-05	4.20E-02	4.20E-02	8.00E-02	52.51	达标
		全时段	1.69E-06	3.26E-02	3.26E-02	4.00E-02	81.43	达标
17	水口村	保证率日平均	9.07E-05	4.20E-02	4.21E-02	8.00E-02	52.61	达标
		全时段	2.04E-05	3.26E-02	3.26E-02	4.00E-02	81.48	达标
18	复兴	保证率日	6.69E-05	4.20E-02	4.21E-02	8.00E-02	52.58	达标

	村	平均						
		全时段	6.57E-06	3.26E-02	3.26E-02	4.00E-02	81.44	达标
19	网格	保证率日平均	2.65E-03	4.20E-02	4.47E-02	8.00E-02	55.82	达标
		全时段	8.15E-04	3.26E-02	3.34E-02	4.00E-02	83.47	达标

预测结果表明，NO_2 网格点 98%保证率日均浓度叠加最大 4.47E-02mg/m^3，占标率 55.82%；年均浓度叠加值 3.34E-02mg/m^3，占标率 83.47%。各敏感点 98%保证率日均浓度叠加值及年均浓度叠加值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求。

敏感目标及网格点 NO_2 98%保证率日均浓度叠加值、年均浓度叠加值均满足评价标准要求。

（4）氯化氢小时、日均叠加浓度预测

HCl 叠加在建源后，氯化氢敏感目标及网格点小时、日均浓度叠加值、浓度占标率见表 5.2-20，小时、日均浓度分布情况见图 5.2-9 和图 5.2-10。

表 5.2-20 氯化氢敏感目标及网格点小时、日均浓度叠加值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景后的浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	新联村	1 小时	4.90E-03	5.43E-03	1.03E-02	5.00E-02	20.66	达标
		日平均	2.17E-04	1.85E-03	2.07E-03	1.50E-02	13.78	达标
2	石溪口湾	1 小时	1.55E-02	5.43E-03	2.10E-02	5.00E-02	41.92	达标
		日平均	6.81E-04	1.85E-03	2.53E-03	1.50E-02	16.87	达标
3	黄荆村	1 小时	8.83E-04	5.43E-03	6.31E-03	5.00E-02	12.63	达标
		日平均	5.81E-05	1.85E-03	1.91E-03	1.50E-02	12.72	达标
4	光明村	1 小时	2.94E-04	5.43E-03	5.72E-03	5.00E-02	11.45	达标
		日平均	1.23E-05	1.85E-03	1.86E-03	1.50E-02	12.42	达标
5	后庄村	1 小时	7.72E-04	5.43E-03	6.20E-03	5.00E-02	12.4	达标
		日平均	3.63E-05	1.85E-03	1.89E-03	1.50E-02	12.58	达标
6	工业园区廉租房	1 小时	5.04E-04	5.43E-03	5.93E-03	5.00E-02	11.87	达标
		日平均	2.19E-05	1.85E-03	1.87E-03	1.50E-02	12.48	达标
7	幸福村	1 小时	4.66E-03	5.43E-03	1.01E-02	5.00E-02	20.18	达标
		日平均	3.87E-04	1.85E-03	2.24E-03	1.50E-02	14.91	达标
8	罗坝村	1 小时	1.15E-03	5.43E-03	6.58E-03	5.00E-02	13.16	达标
		日平均	8.60E-05	1.85E-03	1.94E-03	1.50E-02	12.91	达标

9	三江街道	1 小时	1.70E-02	5.43E-03	2.24E-02	5.00E-02	44.78	达标
		日平均	2.07E-03	1.85E-03	3.92E-03	1.50E-02	26.15	达标
10	寨门村农民新村	1 小时	1.51E-03	5.43E-03	6.94E-03	5.00E-02	13.88	达标
		日平均	6.82E-05	1.85E-03	1.92E-03	1.50E-02	12.79	达标
11	三江实验幼儿园	1 小时	9.50E-03	5.43E-03	1.49E-02	5.00E-02	29.87	达标
		日平均	8.48E-04	1.85E-03	2.70E-03	1.50E-02	17.98	达标
12	三江中学	1 小时	1.87E-03	5.43E-03	7.30E-03	5.00E-02	14.6	达标
		日平均	1.06E-04	1.85E-03	1.96E-03	1.50E-02	13.04	达标
13	第五村	1 小时	1.33E-03	5.43E-03	6.76E-03	5.00E-02	13.52	达标
		日平均	9.96E-05	1.85E-03	1.95E-03	1.50E-02	13	达标
14	寨门村	1 小时	5.26E-03	5.43E-03	1.07E-02	5.00E-02	21.39	达标
		日平均	3.40E-04	1.85E-03	2.19E-03	1.50E-02	14.6	达标
15	五里村	1 小时	6.41E-04	5.43E-03	6.07E-03	5.00E-02	12.14	达标
		日平均	7.19E-05	1.85E-03	1.92E-03	1.50E-02	12.81	达标
16	圈河村	1 小时	4.59E-04	5.43E-03	5.89E-03	5.00E-02	11.78	达标
		日平均	2.01E-05	1.85E-03	1.87E-03	1.50E-02	12.47	达标
17	水口村	1 小时	8.00E-04	5.43E-03	6.23E-03	5.00E-02	12.46	达标
		日平均	1.53E-04	1.85E-03	2.00E-03	1.50E-02	13.35	达标
18	复兴村	1 小时	3.78E-03	5.43E-03	9.21E-03	5.00E-02	18.42	达标
		日平均	1.61E-04	1.85E-03	2.01E-03	1.50E-02	13.41	达标
19	网格	1 小时	6.63E-02	5.43E-03	7.18E-02	5.00E-02	143.54	超标
		日平均	6.72E-03	1.85E-03	8.57E-03	1.50E-02	57.12	达标

预测结果表明，网格点及各敏感点处 HCl 小时均值浓度最大值 7.18E-02mg/m^3，占标率 143.54%；日平均浓度最大值 8.57E-03mg/m^3，占标率 57.12%。小时均值不满足引用的《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的环境质量标准限值要求，超标点位于防护距离内。

（5）氨小时叠加浓度预测

各敏感点及网格点现状叠加值以本次补充监测数据中，连续监测 7 天的每个监测时段的最大值作为现状值进行叠加。氨小时叠加值、浓度占标率见表 5.2-21，小时浓度分布情况见图 5.2-11。

表 5.2-21 氨敏感目标及网格点小时浓度叠加值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	新联村	1 小时	4.54E-03	5.00E-05	4.59E-03	2.00E-01	2.29	达标

2	石溪口湾	1 小时	3.30E-02	5.00E-05	3.30E-02	2.00E-01	16.51	达标
3	黄荆村	1 小时	1.30E-03	5.00E-05	1.35E-03	2.00E-01	0.67	达标
4	光明村	1 小时	5.08E-04	5.00E-05	5.58E-04	2.00E-01	0.28	达标
5	后庄村	1 小时	1.06E-03	5.00E-05	1.11E-03	2.00E-01	0.56	达标
6	工业园区廉租房	1 小时	6.21E-04	5.00E-05	6.71E-04	2.00E-01	0.34	达标
7	幸福村	1 小时	7.99E-03	5.00E-05	8.04E-03	2.00E-01	4.02	达标
8	罗坝村	1 小时	1.22E-03	5.00E-05	1.27E-03	2.00E-01	0.64	达标
9	三江街道	1 小时	2.89E-02	5.00E-05	2.90E-02	2.00E-01	14.49	达标
10	寨门村农民新村	1 小时	1.33E-03	5.00E-05	1.38E-03	2.00E-01	0.69	达标
11	三江实验幼儿园	1 小时	1.95E-02	5.00E-05	1.96E-02	2.00E-01	9.79	达标
12	三江中学	1 小时	2.23E-03	5.00E-05	2.28E-03	2.00E-01	1.14	达标
13	第五村	1 小时	1.84E-03	5.00E-05	1.89E-03	2.00E-01	0.95	达标
14	寨门村	1 小时	9.61E-03	5.00E-05	9.66E-03	2.00E-01	4.83	达标
15	五里村	1 小时	8.47E-04	5.00E-05	8.97E-04	2.00E-01	0.45	达标
16	圈河村	1 小时	5.82E-04	5.00E-05	6.32E-04	2.00E-01	0.32	达标
17	水口村	1 小时	1.03E-03	5.00E-05	1.08E-03	2.00E-01	0.54	达标
18	复兴村	1 小时	5.21E-03	5.00E-05	5.26E-03	2.00E-01	2.63	达标
19	网格	1 小时	1.31E-01	5.00E-05	1.31E-01	2.00E-01	65.6	达标

预测结果表明，网格点及各敏感点处 NH_3 小时均值浓度最大值 1.31E-01mg/m^3，占标率 65.6%。满足引用的《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的环境质量标准限值要求。

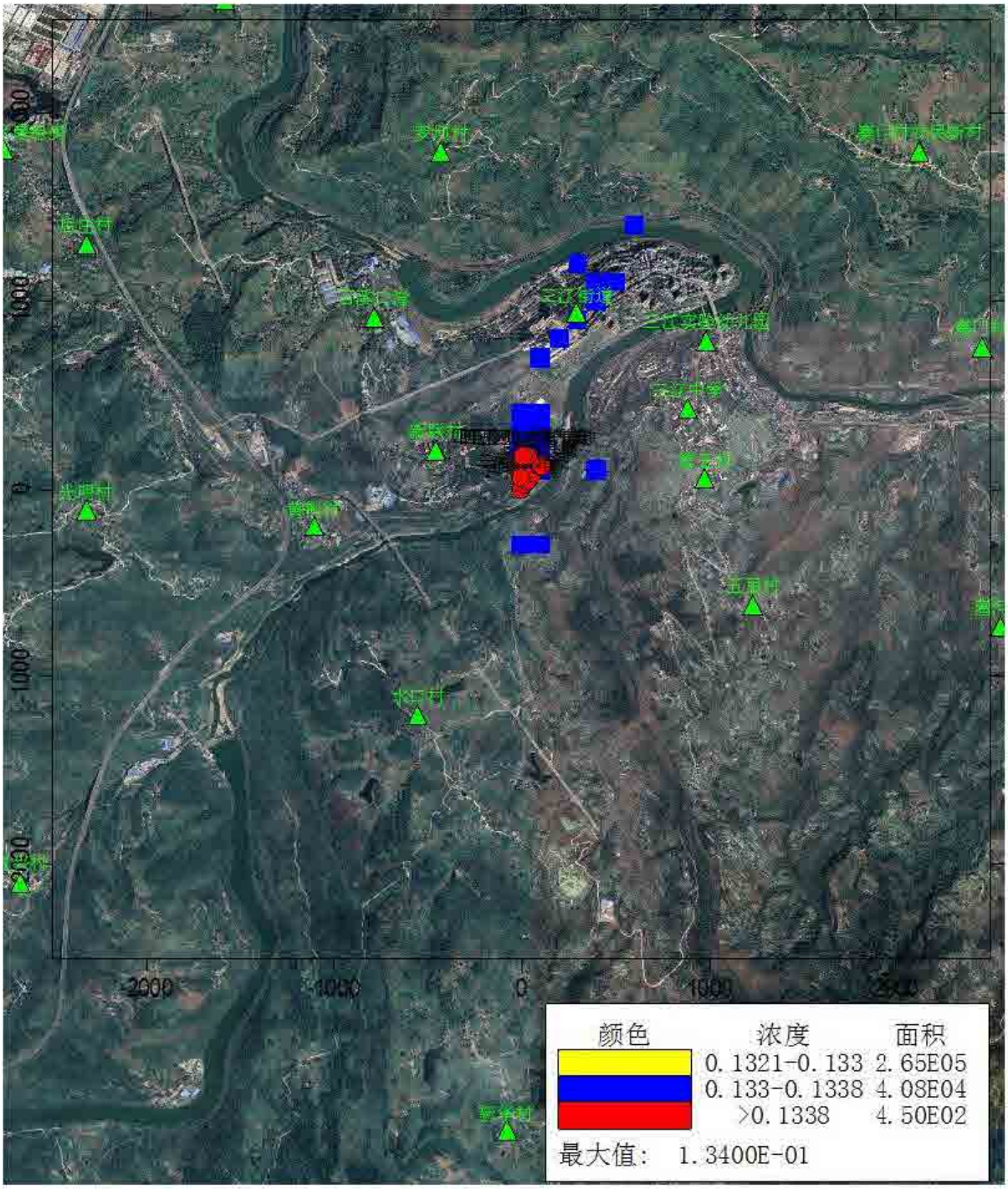


图 5.2-3 PM_{10} 保证率日均叠加浓度网格浓度分布图

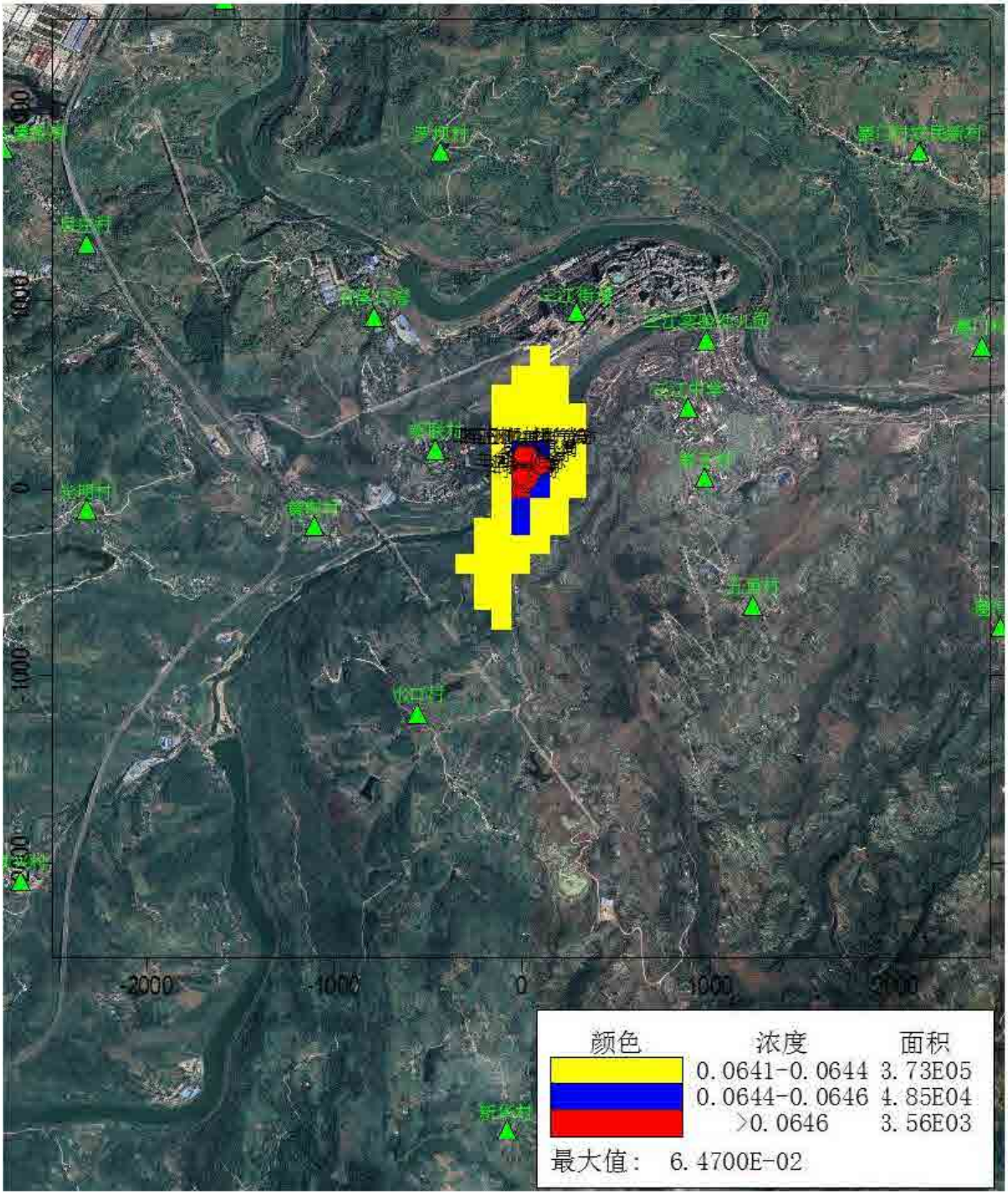


图 5.2-4　PM_{10}年均叠加浓度网格浓度分布图

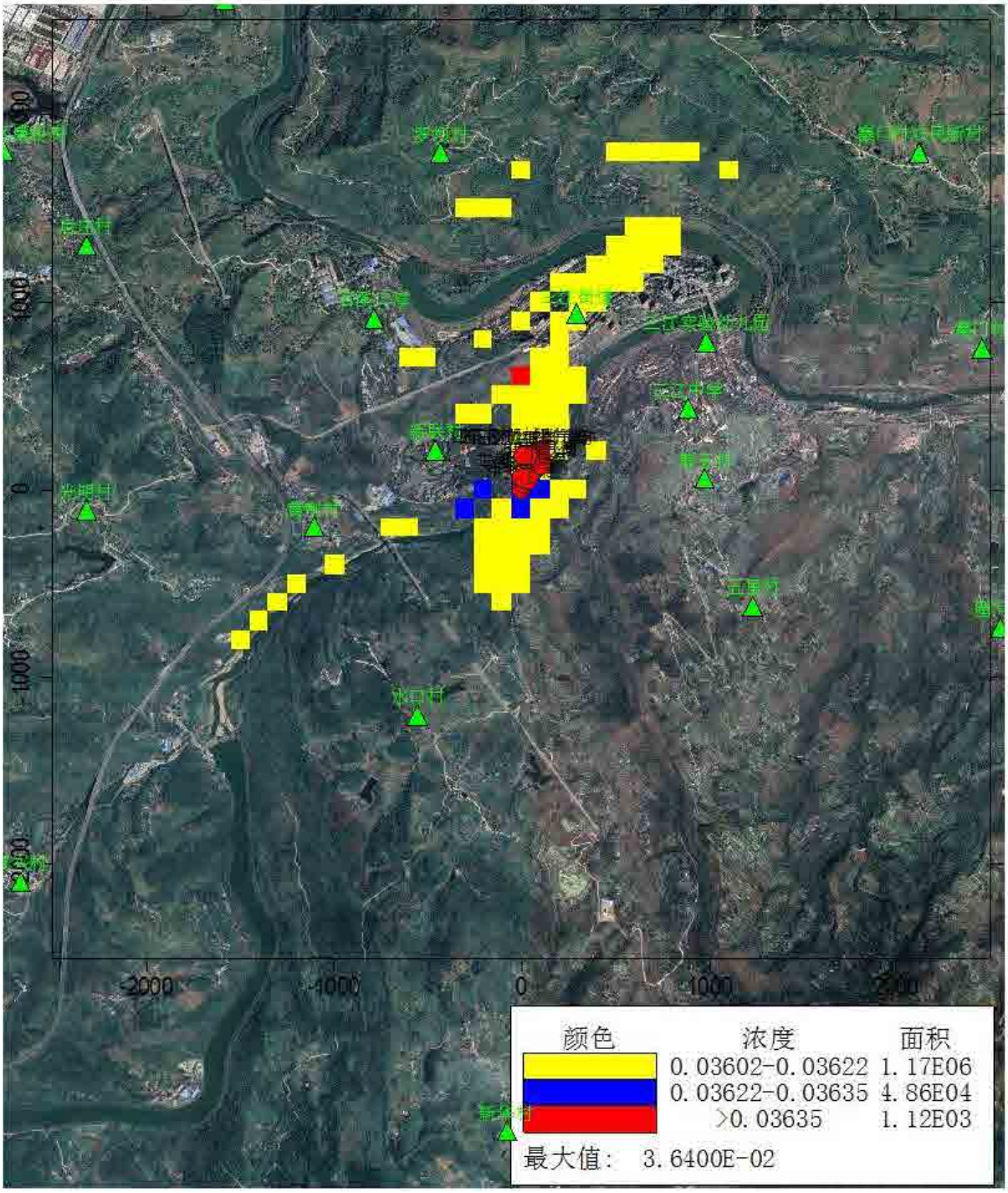


图 5.2-5 SO_2 保证率日均叠加浓度网格浓度分布图

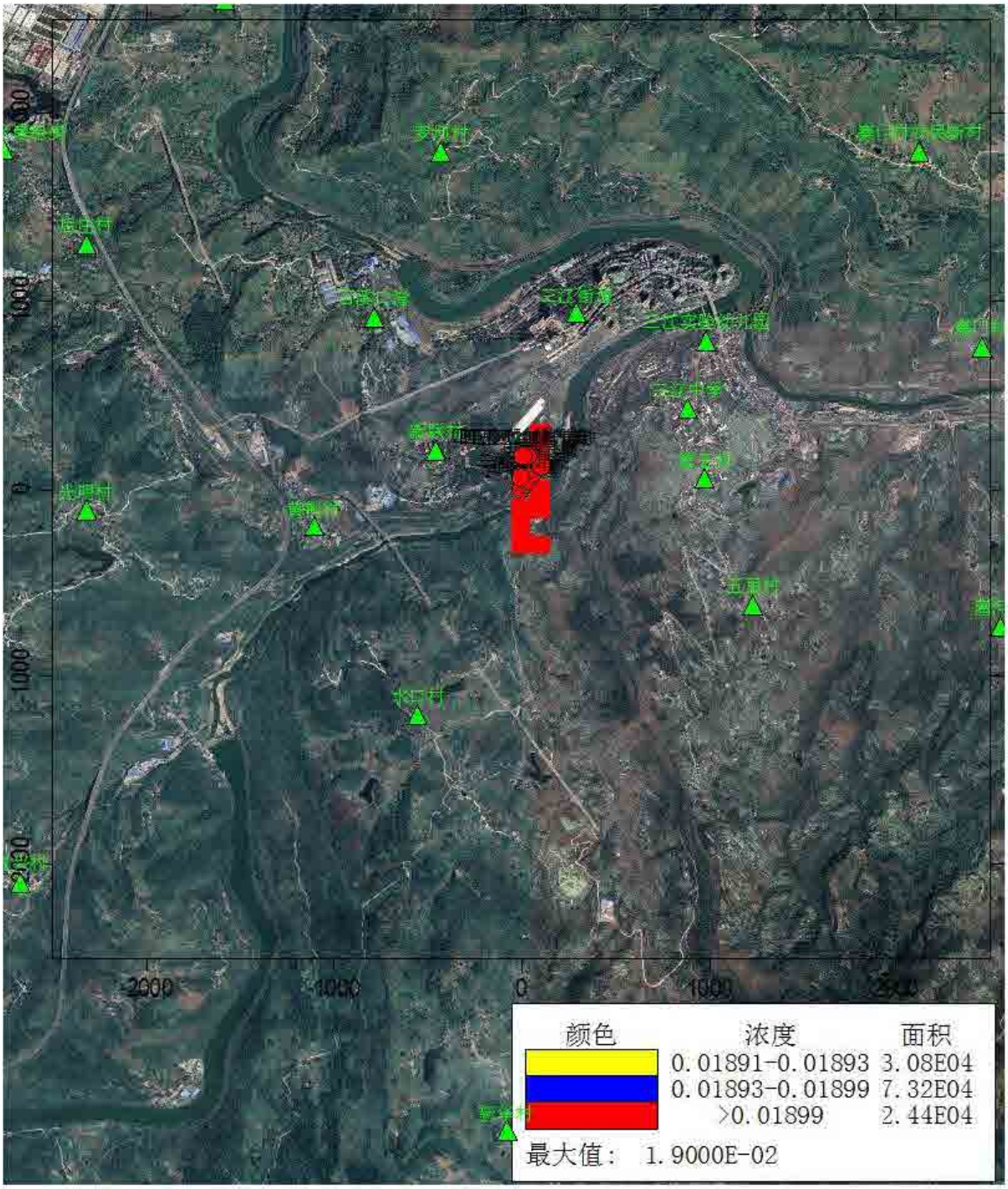


图 5.2-6　SO_2年均叠加浓度网格浓度分布图

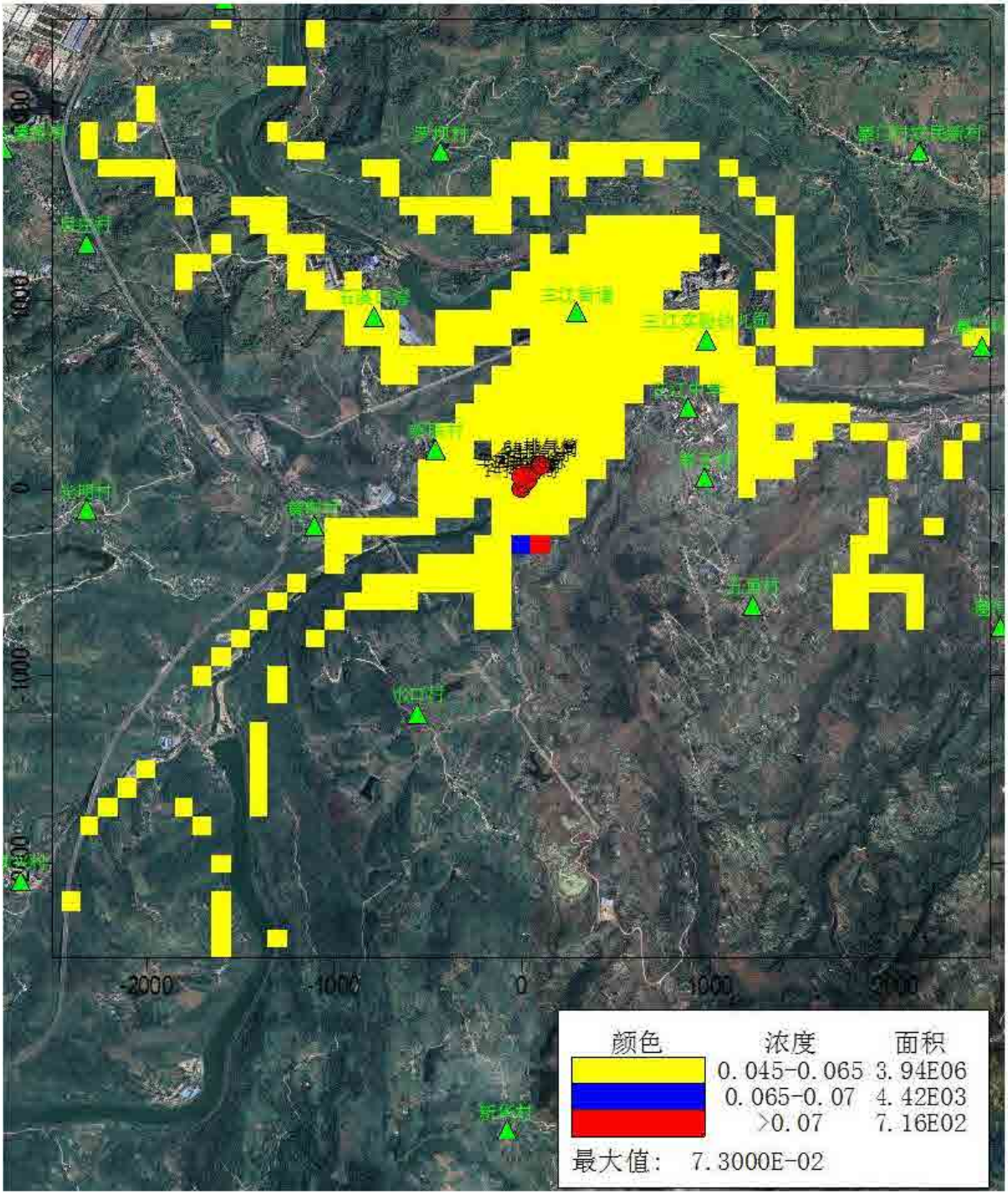


图 5.2-7 NO_2 保证率日均叠加浓度网格浓度分布图

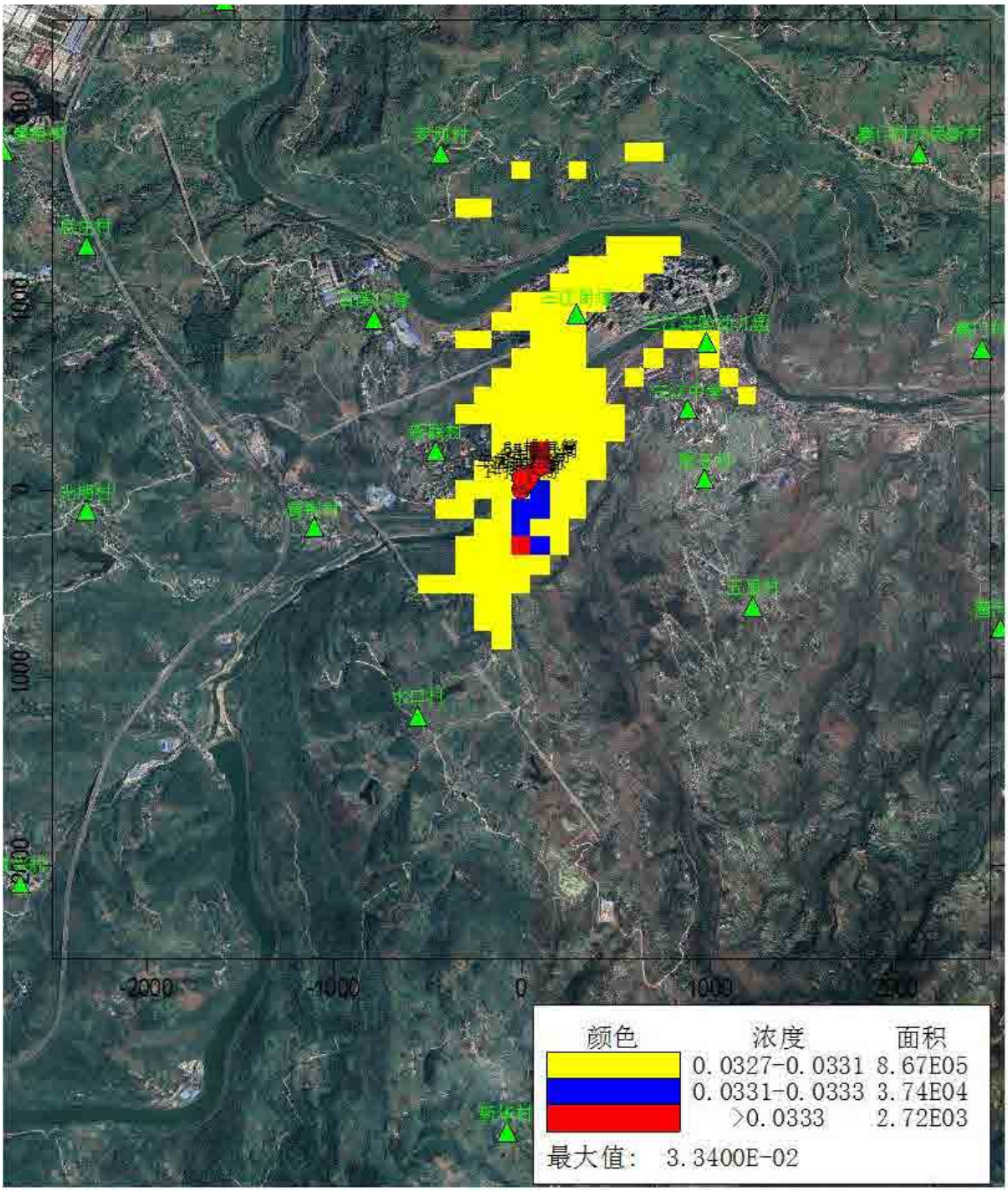


图 5.2-8 NO_2 年均叠加浓度网格浓度分布图

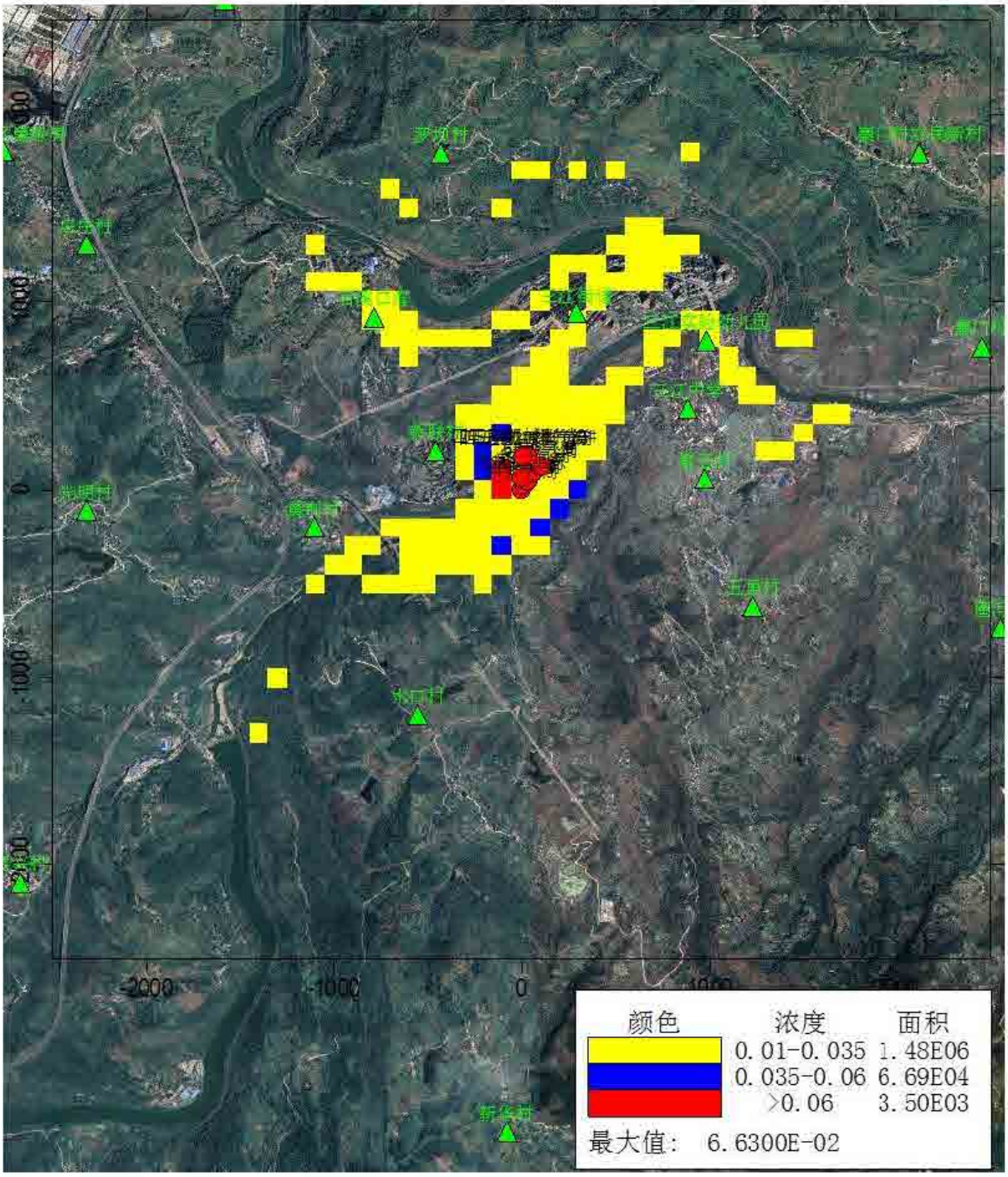


图 5.2-9 氯化氢小时叠加浓度网格浓度分布图

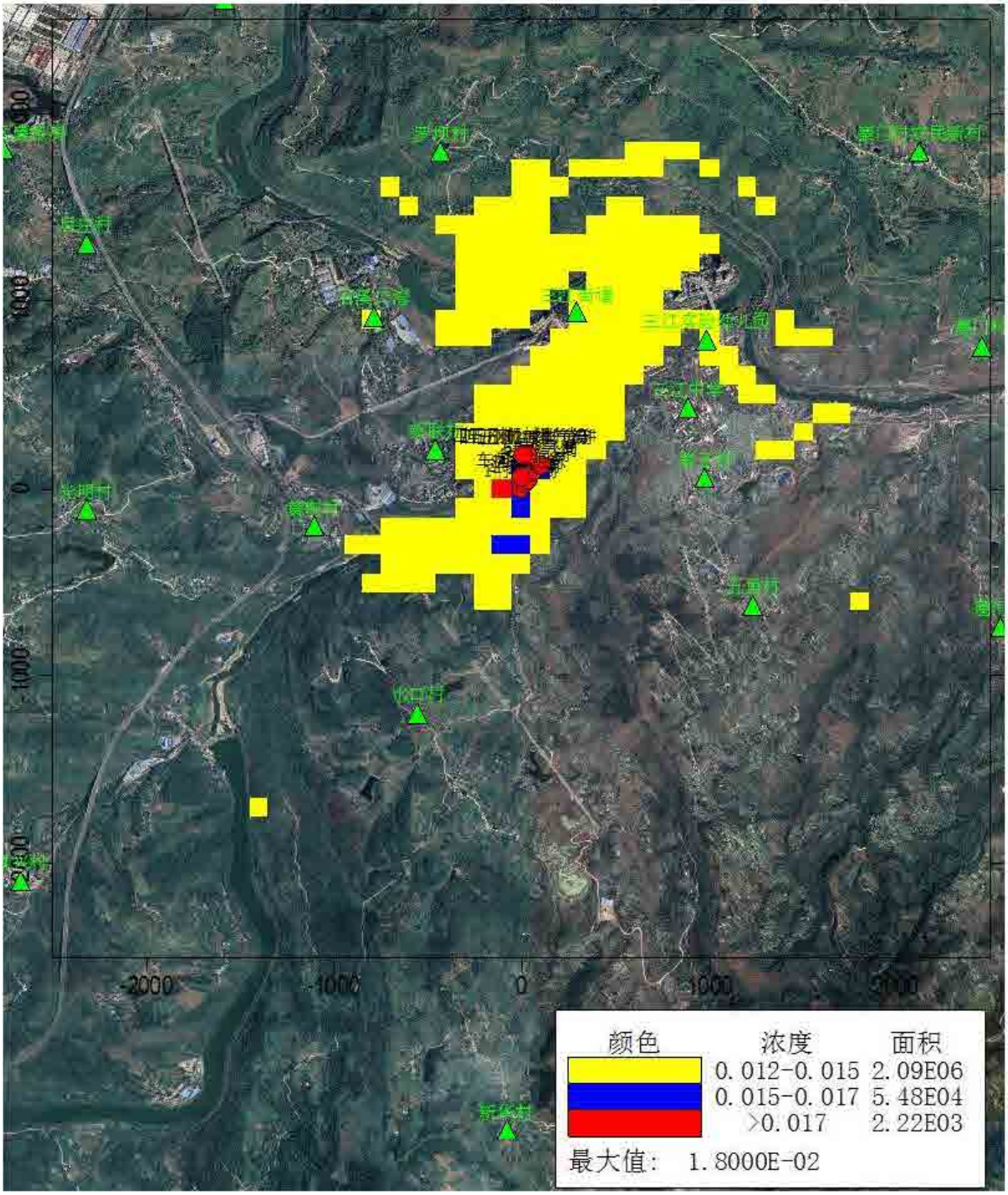


图 5.2-10　氯化氢日均叠加浓度网格浓度分布图

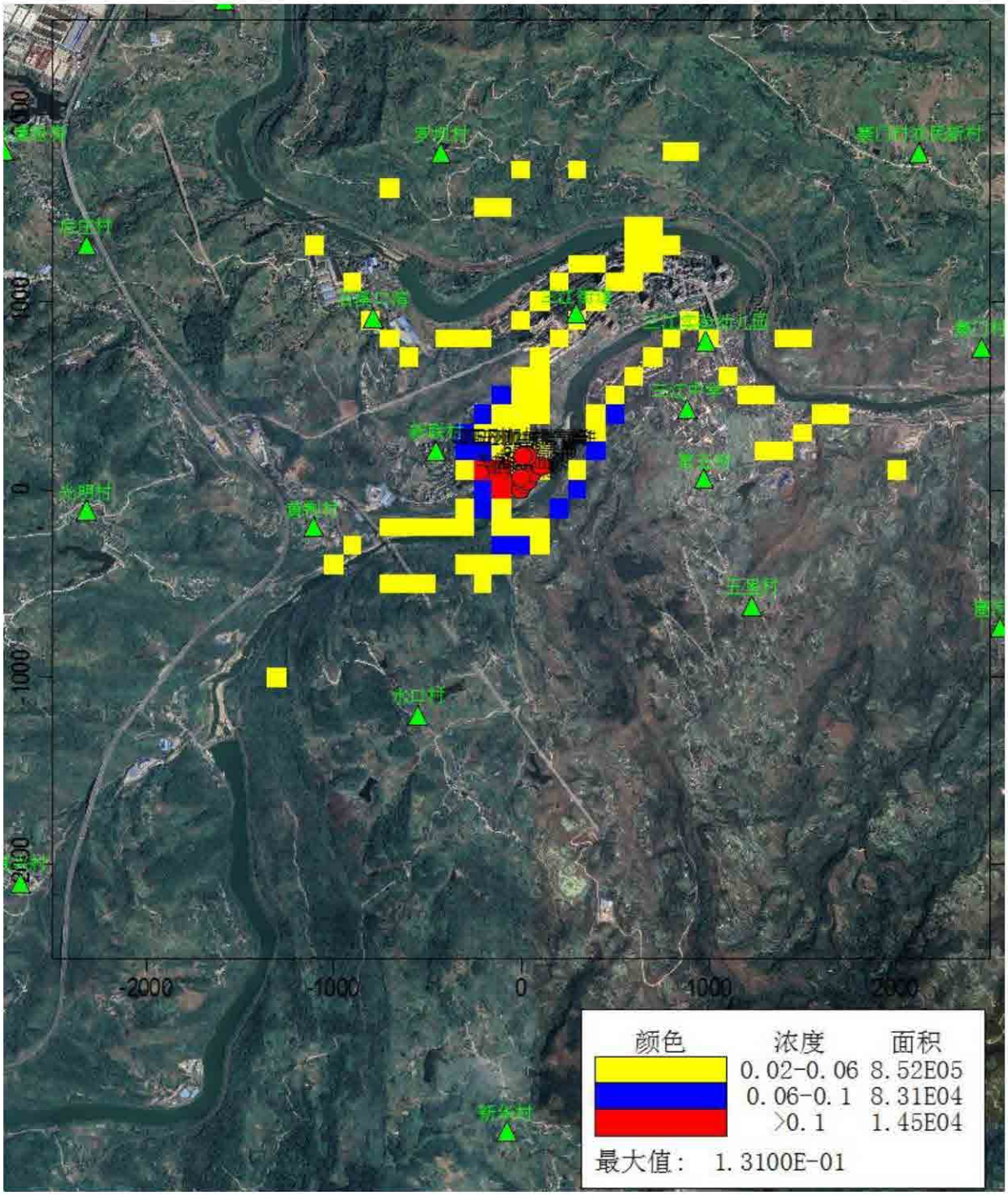


图 5.2-11　氨小时平均叠加浓度网格浓度分布图

5.2.11 拟建项目非正常工况排放分析

拟建项目废气设施的风险主要表现在车间废气处理设施故障，或忽视污染治理而造成对环境的风险影响。事故排放源强见表 6.1-8。废气非正常放对环境影响的最大落地浓度预测结果见表 5.2-22~表 5.2-24。

表 5.2-22 非正常工况下 PM_{10} 敏感目标及网格小时浓度贡献值、浓度占标率

序号	点名称	浓度类	出现时间	叠加背景	评价标准	占标	是否超

		型	(YYMMDDHH)	后的浓度(mg/m³)	(mg/m³)	率%(叠加背景以后)	标
1	新联村	1 小时	18110419	8.59E-04	4.50E-01	0.19	达标
2	石溪口湾	1 小时	18110120	6.62E-05	4.50E-01	0.01	达标
3	黄荆村	1 小时	18112422	5.61E-04	4.50E-01	0.12	达标
4	光明村	1 小时	18012811	1.95E-05	4.50E-01	0	达标
5	后庄村	1 小时	18010107	2.80E-04	4.50E-01	0.06	达标
6	工业园区廉租房	1 小时	18051204	6.67E-05	4.50E-01	0.01	达标
7	幸福村	1 小时	18113005	6.79E-05	4.50E-01	0.02	达标
8	罗坝村	1 小时	18102503	2.27E-04	4.50E-01	0.05	达标
9	三江街道	1 小时	18021207	1.16E-04	4.50E-01	0.03	达标
10	寨门村农民新村	1 小时	18091707	2.10E-05	4.50E-01	0	达标
11	三江实验幼儿园	1 小时	18112822	1.34E-04	4.50E-01	0.03	达标
12	三江中学	1 小时	18013123	6.23E-04	4.50E-01	0.14	达标
13	第五村	1 小时	18021503	5.43E-04	4.50E-01	0.12	达标
14	寨门村	1 小时	18101618	9.16E-05	4.50E-01	0.02	达标
15	五里村	1 小时	18062221	1.36E-04	4.50E-01	0.03	达标
16	圈河村	1 小时	18040707	4.56E-05	4.50E-01	0.01	达标
17	水口村	1 小时	18120416	2.63E-04	4.50E-01	0.06	达标
18	复兴村	1 小时	18081622	3.13E-05	4.50E-01	0.01	达标
19	网格	1 小时	18122123	2.13E-03	4.50E-01	0.47	达标

预测结果表明，非正常工况下，各敏感目标 PM_{10} 小时浓度值最大值为 8.59E-04mg/m³，对应的占标率为 0.19%，出现在新联村，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准值。网格小时浓度最大值 2.13E-03mg/m³，占标率 0.47%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准值。

表 5.2-23 非正常工况下氯化氢敏感目标及网格小时浓度贡献值、浓度占标率

序号	点名称	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	浓度增量(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
1	新联村	1 小时	18010107	1.44E+00	5.00E-02	2887.94	超标
2	石溪口湾	1 小时	18081202	9.02E-01	5.00E-02	1803.66	超标

3	黄荆村	1 小时	18121601	4.57E-01	5.00E-02	914.9	超标
4	光明村	1 小时	18082209	2.55E-02	5.00E-02	51	达标
5	后庄村	1 小时	18121901	1.05E-01	5.00E-02	210.22	超标
6	工业园区廉租房	1 小时	18042408	4.78E-02	5.00E-02	95.55	达标
7	幸福村	1 小时	18120219	6.43E-01	5.00E-02	1286.22	超标
8	罗坝村	1 小时	18010109	1.13E-01	5.00E-02	226.21	超标
9	三江街道	1 小时	18091823	1.52E+00	5.00E-02	3043.27	超标
10	寨门村农民新村	1 小时	18091707	4.88E-02	5.00E-02	97.62	达标
11	三江实验幼儿园	1 小时	18120203	1.30E+00	5.00E-02	2607.11	超标
12	三江中学	1 小时	18010209	3.94E-01	5.00E-02	788.5	超标
13	第五村	1 小时	18121208	1.70E-01	5.00E-02	340.92	超标
14	寨门村	1 小时	18070403	1.01E+00	5.00E-02	2022.08	超标
15	五里村	1 小时	18012009	9.90E-02	5.00E-02	198.05	超标
16	圈河村	1 小时	18102108	4.06E-02	5.00E-02	81.27	达标
17	水口村	1 小时	18123009	1.31E-01	5.00E-02	261.37	超标
18	复兴村	1 小时	18090324	5.51E-01	5.00E-02	1101.82	超标
19	网格	1 小时	18081405	1.47E+01	5.00E-02	29430.53	超标

预测结果表明，非正常工况下，各敏感目标氯化氢小时浓度值最大值为 1.44E+00mg/m^3，对应的占标率为 3043.27%，出现在三江街道，不满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（H.J 2.2-2018）表 D.1 限值。网格小时浓度最大值 1.47E+01mg/m^3，占标率 29430.53%，不满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（H.J 2.2-2018）表 D.1 限值。

表 5.2-24 非正常工况下氨敏感目标及网格小时浓度贡献值、浓度占标率

序号	点名称	浓度类型	出现时间(YYMMDDHH)	浓度增量(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	新联村	1 小时	18010107	2.75E-02	2.00E-01	13.75	达标
2	石溪口湾	1 小时	18081202	1.51E-02	2.00E-01	7.57	达标
3	黄荆村	1 小时	18121601	9.28E-03	2.00E-01	4.64	达标
4	光明村	1 小时	18082209	4.84E-04	2.00E-01	0.24	达标
5	后庄村	1 小时	18121901	2.16E-03	2.00E-01	1.08	达标
6	工业园区	1 小时	18042408	9.28E-04	2.00E-01	0.46	达标

	廉租房						
7	幸福村	1 小时	18120219	1.27E-02	2.00E-01	6.35	达标
8	罗坝村	1 小时	18010109	2.20E-03	2.00E-01	1.1	达标
9	三江街道	1 小时	18091823	2.59E-02	2.00E-01	12.93	达标
10	寨门村农民新村	1 小时	18091707	9.51E-04	2.00E-01	0.48	达标
11	三江实验幼儿园	1 小时	18120203	2.38E-02	2.00E-01	11.89	达标
12	三江中学	1 小时	18010209	7.25E-03	2.00E-01	3.62	达标
13	第五村	1 小时	18121208	3.35E-03	2.00E-01	1.67	达标
14	寨门村	1 小时	18070403	1.98E-02	2.00E-01	9.91	达标
15	五里村	1 小时	18012009	1.90E-03	2.00E-01	0.95	达标
16	圈河村	1 小时	18112408	7.98E-04	2.00E-01	0.4	达标
17	水口村	1 小时	18123009	2.52E-03	2.00E-01	1.26	达标
18	复兴村	1 小时	18090324	1.05E-02	2.00E-01	5.23	达标
19	网格	1 小时	18090221	2.08E-01	2.00E-01	104.07	超标

预测结果表明，非正常工况下，各敏感目标氨小时浓度值最大值 2.75E-02mg/m^3，对应的占标率为 13.75%，出现在新联村，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（H.J 2.2-2018）表 D.1 限值。网格小时浓度最大值 2.08E-01mg/m^3，占标率 104.07%，不满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（H.J 2.2-2018）表 D.1 限值。

综上所述，扩建项目建成运营期，建设单位应加强废气处理设施的日常维修和管理，杜绝非正常排放情况的发生，如果一旦发生废气处理设施出现故障，应立即停止运行，待废气处理设施恢复正常时恢复生产。

5.2.12 大气环境防护距离

大气环境防护距离计算采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的模式和计算软件，网格步长 50m。大气环境防护距离计算采用拟建项目的废气污染物排放源强作为环境防护距离计算的源强。环境防护距离计算情况见表 5.2-25。

表 5.2-25 环境防护距离计算一览表

序号	污染物	厂界浓度(mg/m^3)	网格点最大浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	对应占标率%	厂界外超标距离（m）			
						东	南	西	北

1	PM_{10}	1.29E-02	1.77E-02	4.50E-01	3.94	/	/	/	/
2	SO_2	6.73E-03	1.03E-02	5.00E-01	2.06	/	/	/	/
3	NO_2	3.14E-02	4.81E-02	2.00E-01	24.04	/	/	/	/
4	氯化氢	4.38E-02	7.27E-02	5.00E-02	145.31	/	150	/	/
5	氨	8.79E-02	1.38E-01	2.00E-01	68.80	/	/	/	/

由上表可知，PM_{10}、SO_2、NO_2和氨厂界最大浓度分别为 1.29E-02 mg/m^3、6.73E-03 mg/m^3、3.14E-02 mg/m^3、8.79E-02 mg/m^3，分别满足《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）无组织排放监控浓度限值 0.4mg/m^3、0.4mg/m^3、0.12mg/m^{3}和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）无组织排放监控浓度限值 1.5mg/m^3。氯化氢厂界最大浓度为 4.38E-02 mg/m^3，满足《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）无组织排放监控浓度限值 0.2mg/m^3，但厂界向南侧外延 150m 区域内氯化氢小时贡献浓度超过环境质量浓度限值 5.00E-02mg/m^3；

根据现场踏勘，扩建项目四周均为工业用地，划定的环境防护距离内没有环境敏感点，评价建议合理规划项目南侧用地，在厂界外环境防护距离内不得新建学校、医院和住宅等。

HCl 超标浓度分布见图 5.2-12，大气防护距离附图 7。

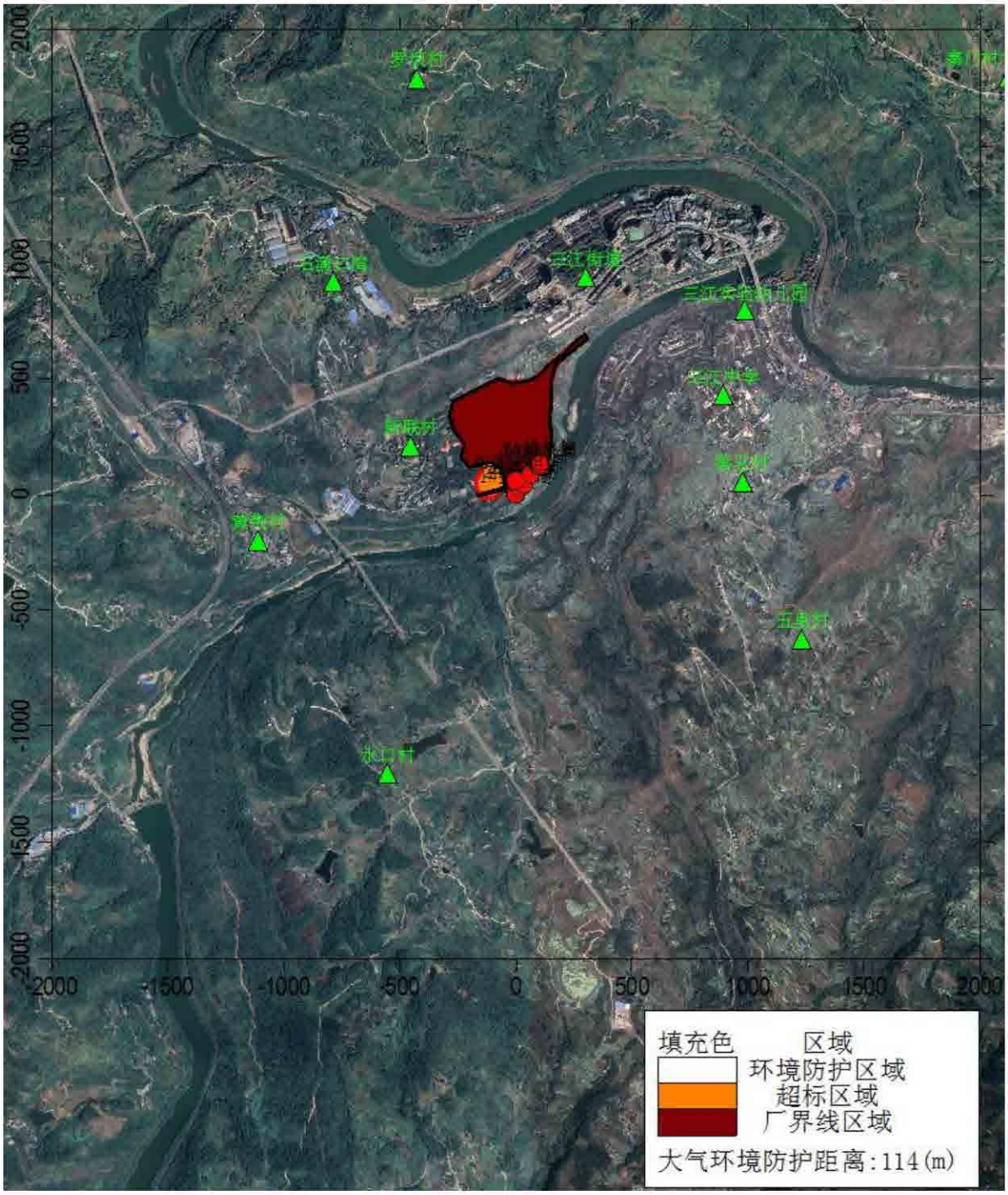


图 5.2-12 HCl 超标浓度分布图

5.2.13 污染控制措施有效性分析与方案比选

针对项目营运期主要排放的废气，采用“水喷淋+碱喷淋/脉冲布袋+水喷淋”等工艺处理，目前，较多的热镀锌企业已建项目采取该措施治理类似废气效果良好，已稳定运行并通过验收，污染控制措施分析具体见 7.1 章节，结合项目特点，评价不再进行方案比选。

5.2.14 污染物排放量核算

拟建项目大气污染物有组织排放量核算见表 5.2-26，大气污染物无组织排放量核算见表 5.2-27，大气污染物年排放量核算见表 5.2-28，大气环境影响评价自查表见表 5.2-29。

表 5.2-26 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度限值（mg/m³）	核算排放速率限值（kg/h）	核算年排放量（t/a）
主要排放口					
1	1#排气筒	HCl	13.15	0.07	0.32
		NH_3	35.11	0.18	0.84
2	2#排气筒	NH_4Cl	13.78	0.28	1.32
		锌烟(ZnO、$ZnCl_2$)	3.94	0.08	0.38
		NH_3	1.98	0.04	0.19
		HCl	2.12	0.04	0.51
3	3#排气筒	烟尘	7.63	0.02	0.09
		SO_2	5.87	0.03	0.18
		NO_X	68.69	0.14	0.84
4	4#排气筒	HCl	13.54	0.03	0.16
		NH_3	70.22	0.18	0.84
5	5#排气筒	NH_4Cl	27.56	0.28	1.32
		锌烟(ZnO、$ZnCl_2$)	7.88	0.08	0.38
		NH_3	3.95	0.04	0.19
		HCl	4.25	0.04	0.51
6	6#排气筒	烟尘	7.63	0.02	0.09
		SO_2	5.87	0.03	0.18
		NO_X	68.69	0.14	0.84
全厂有组织排放总计					
全厂有组织排放总计		烟尘			0.19
		SO_2			0.36
		NO_X			1.68
		HCl			1.50
		NH_3			2.06

	NH_4Cl	2.65
	锌烟(ZnO、$ZnCl_2$)	0.76

扩建项目大气污染物无组织排放量核算表见表 5.2-27。

表 5.2-27 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
				标准名称	浓度限值(mg/m^3)	
1	镀锌车间	生产过程	HCl	《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）	0.2	0.59
			NH_3		/	0.20
			NH_4Cl		/	0.74
			锌烟(ZnO、$ZnCl_2$)		/	0.21
无组织排放总计			HCl		0.59	
			NH_3		0.20	
			NH_4Cl		0.74	
			锌烟(ZnO、$ZnCl_2$)		0.21	

扩建项目大气污染物年排放量核算见表 5.2-28。

表 5.2-28 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	烟尘	0.19
2	SO_2	0.36
3	NO_X	1.68
4	HCl	2.09
5	NH_3	2.27
6	NH_4Cl	3.38
7	锌烟(ZnO、$ZnCl_2$)	0.97

表 5.2-29 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级☑	二级□	三级□
	评价范围	边长 5~50km□	边长=5km☑	不设□

<table>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2+NOx排放量</td><td colspan="2">≤2000t/a□</td><td colspan="2">500~2000t/a□</td><td colspan="3">＜500t/a☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="2">基本污染物(PM_{10}、SO_2、NO_2)
其他污染物(氯化氢、氨)</td><td colspan="2">包括二次 $PM_{2.5}$□
不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td>国家标准☑</td><td>地方标准□</td><td colspan="2">附录 D☑</td><td colspan="3">其他标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="2">一类区□</td><td colspan="2">二类区☑</td><td colspan="3">三类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="7">(2018)年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="2">长期例行监测数据□</td><td colspan="2">主管部门发布的数据☑</td><td colspan="3">现状补充监测☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="2">达标区□</td><td colspan="5">不达标区☑</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源☑
本项目非正常排放源☑
现有污染源☑</td><td>拟替代的污染源□</td><td colspan="2">其他在建、项目污染源☑</td><td colspan="3">区域污染源☑</td></tr>
<tr><td rowspan="8">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD☑</td><td>ADMS□</td><td colspan="2">AUSTAL2000□</td><td colspan="2">EDMS/AEDT□</td><td>CALPUFF□</td><td>网络模型□</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="3">边长≥50km□</td><td colspan="2">边长 5~50km□</td><td colspan="3">边长=5km☑</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="5">预测因子(PM_{10}、SO_2、NO_2、氯化氢、氨)</td><td colspan="3">包括二次 $PM_{2.5}$□
不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="5">$C_{本项目}$最大占标率≤100%□</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率＞100%☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率≤10%□</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率＞10%□</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率≤30%□</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率＞30%□</td></tr>
<tr><td>非正常排放 1h 浓度贡献值</td><td colspan="3">非正常持续时间(0.5)h</td><td colspan="3">/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>保证率日</td><td colspan="4">$C_{叠加}$达标☑</td><td colspan="4">$C_{叠加}$不达标□</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td>平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="3"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="3">k≤—20%□</td><td colspan="2">k＞—20%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="2">监测因子：(PM_{10}、SO_2、NO_2、氯化氢、氨)</td><td colspan="2">有组织废气监测☑
无组织废气监测☑</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="2">监测因子：( )</td><td colspan="2">监测点数(1)</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="5">可以接受☑　　不可以接受□</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="5">距(南)厂界最远(150)m</td></tr>
<tr><td>污染年排放量</td><td>二氧化硫：(0.36)t/a</td><td>氮氧化物：(1.68)t/a</td><td>颗粒物：(0.94)t/a</td><td colspan="2">VOCs：()t/a</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，填“✔”；“(　)”为内容填写项。</td></tr>
</table>

5.3 运营期地表水环境影响分析

5.3.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性分析

扩建项目运营期污废水包括生活污水及生产废水。

生产废水经“中和+沉淀+过滤+蒸发”处理后循环利用不外排。回用水处理系统设计处理规模 $10m^3/d$。

生活污水依托厂区内已建化粪池预处理后排入三江污水处理厂，经处理后的污水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标后排入綦江河。达标排放的污水不会影响綦江河水域功能。

5.3.2 废水污染物排放情况

扩建项目废水类别、污染物以及污染治理设施信息情况见表 5.3-1；废水污染物排放信息情况见表 5.3 2。

表 5.3-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施	
					污染治理设施	处理工艺
1	生产废水	pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TP、石油类、氯化物、总铁	回用水处理系统	连续排放，流量稳定	回用水处理系统	中和+沉淀+过滤+蒸发
2	生活污水	pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TN、TP、石油类	化粪池	连续排放，流量稳定	化粪池	厌氧

表 5.3-2 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	日排放量（t/d）	年排放量（t/a）
1	生活污水处理系统	pH	6~9	/	/
		COD	450	3.65	1.09
		BOD_5	300	2.43	0.73
		SS	350	2.84	0.85
		NH_3-N	35	0.28	0.09
		TN	40	0.32	0.10
		TP	1.5	0.0122	0.0036
		石油类	10	0.08	0.024
全厂排放口合计		pH	6~9	/	/
		COD	450	3.65	1.09
		BOD_5	300	2.43	0.73
		SS	350	2.84	0.85
		NH_3-N	35	0.28	0.09
		TN	40	0.32	0.10
		TP	1.5	0.0122	0.0036
		石油类	10	0.08	0.024

表 5.3-3 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ■； 水文要素影响型 □	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 □；饮用水取水口 □； 涉水的自然保护区 □； 重要湿地 □； 重点保护欲珍惜水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 □；涉水的风景名胜区 □；其他 ■	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="3">自查项目</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2">直接排放 □；间接排放 ■；其他 □</td><td colspan="2">水温 □；径流 □；水域面积 □；</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B ■</td><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 □</td></tr>
<tr><td rowspan="8">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建 □；在建 □；拟建 □；其他 □</td><td>拟替代的污染源 □</td><td colspan="2">排污许可证 □；环评 □；环保验收 □；既有实测 □；现场监测 □；入河排放口数据 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 ■；冰封期 □；
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 ■；</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门 □； 补充监测 □；其他 □</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用现状</td><td colspan="4">未开发 □；开发量 40%以下 □；开发量 40%以上 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □；
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □；</td><td colspan="2">水行政主管部门 □； 补充监测 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td colspan="2">监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 ■；冰封期 □；
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □；</td><td>（ pH、DO、COD、BOD_5、氨氮、石油类、总铁、总锌 ）</td><td>监测断面或点位个数
（ 1 ）个</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="4">河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">（pH、DO、COD、BOD_5、氨氮、石油类）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">河流、湖库、河口：I 类 □；II 类 □；III 类 ■；IV 类 □； V 类 □
近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □
规划年评价标准（ 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="4">丰水期 □；平水期 □；枯水期 ■；冰封期 □；
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 ■；</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="3">水环境功能区或水功能区、济南海域环境功能区水质达标状况 □； 达标 ■；不达标 □
水环境控制单元或断面水质达标状况 □； 达标 □；不达标 □</td><td>达标区 ■
不达标区 □</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="3">自查项目</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2">水环境保护目标质量状况 □；　达标 □；不达标 □
对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 □；　达标 □；不达标 □
底泥污染评价 □；
水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □；
水环境质量回顾评价 □；
流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="3">河流：长度（　　）km；湖库、河口及近岸海域：面积（　　）km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="3">（　　）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="3">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □；
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □；
设计水文条件 □</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="3">建设期 □；生产运行期 □；服务器满后 □
正常工况 □；非正常工况 □；
污染控制和减缓措施方案 □；
区（流）域环境质量改善目标要求情景 □；</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="3">数值解 □；解析解 □；其他 □
导则推荐模式 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="3">区（流）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="3">排放口混合区外满足水环境管理要求 □
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标■
满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □
水环境控制单元或断面水质达标 □
满足重点水污染物排放总量控制指标于要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □
满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 □</td></tr>
<tr><td rowspan="3">污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td>排放量（t/a）</td><td>排放浓度（mg/L）</td></tr>
<tr><td>pH</td><td>/</td><td>6~9</td></tr>
<tr><td>COD</td><td>0.15</td><td>60</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="8"></td><td rowspan="6"></td><td colspan="2">BOD_5</td><td colspan="2">0.05</td><td>20</td></tr>
<tr><td colspan="2">SS</td><td colspan="2">0.05</td><td>20</td></tr>
<tr><td colspan="2">NH_3-N</td><td colspan="2">0.02</td><td>8</td></tr>
<tr><td colspan="2">TN</td><td colspan="2">0.05</td><td>20</td></tr>
<tr><td colspan="2">TP</td><td colspan="2">0.0024</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="2">石油类</td><td colspan="2">0.007</td><td>3</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代原排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量（t/a）</td><td>排放浓度（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（　　）</td><td>（　　）</td><td>（　　）</td><td>（　　）</td><td>（　　）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（　　）m^3/s；鱼类繁殖期（　　）m^3/s；其他（　　）m^3/s
生态水位：一般水期（　　）m；鱼类繁殖期（　　）m；其他（　　）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施 □；水文减缓措施 □；生态流量保障措施 □；区域削减源 □；依托其他工程措施 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动 □；自动 □；无监测 □</td><td colspan="2">手动■；自动□；无监测 □</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（　　）</td><td colspan="2">（生活污水处理设施排放口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（　　）</td><td colspan="2">（COD、BOD_5、SS、NH_3-N、石油类）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">■</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受 ■；不可以接受 □；</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（　　）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

5.4 运营期地下水环境影响分析

5.4.1 污染预测情景设定

扩建项目生产过程新鲜水主要来自于市政供水，不开采地下水，污废水经处理系统进行处理后排入园区污水处理厂进行处理，最终排入綦江河扩建项目生产过程除新鲜水外液体原料主要为盐酸、助镀液、钝化液、除锈剂、防爆剂等，盐酸、除锈剂、防爆剂等直接用于生产不储存；助镀液在生产车间配置后直接用于生产不储存；钝化液用铁桶储存，正常情况下液体发生渗漏几率极小；废水处理系统所在区域以及危险暂存间地坪均按重点污染防治区采取相应的防腐、防渗措施。因此，正常工况下，扩建项目废水、液态物料等发生泄漏入渗至地下水的情景概率很小，不会对评价区地下

水产生明显影响。

因此，本次地下水环境影响预测主要考虑非正常状况下的情景。非正常状况下，各种废水不能进行正常处理而外排，或收集设施及输送管道等发生渗漏将会有废水渗入地下，以潜流形式随着地下水向低处进行流动；或沿地表径流进入地下水下渗通道，间接影响地下水水质。虽然事故几率较小，排水量有限，而且不是长期的，但非正常状况排放或渗漏仍会对地下水造成一定程度的影响。

根据工程污染分析，企业对地下水可能产生污染的途径主要包括：非正常状况下，污水输送、储存、处理场所发生跑、冒、滴、漏和事故性泄露，废水泄漏后经包气带渗入含水层；对地下水影响分析。

5.4.2 地下水环境影响分析预测模型

（1）非正常工况地下水污染预测情景设定

非正常工况指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求的运行状况。扩建项目非正常工况对地下水的影响主要为：镀锌车间酸洗槽、助镀槽、废水处理站等设施因腐蚀或其它原因导致废液（水）泄漏造成对地下水环境的影响。

其中，镀锌车间酸洗槽、助镀槽等均位于车间 1F，槽体为玻璃钢体且地面做了防腐防渗。因此，本次评价非正常工况主要考虑废水处理系统泄楼，导致的污废水持续泄漏进入地下。

（2）地下水污染预测时段、因子、范围

预测时段：100 天、1000 天、10 年；

预测范围：扩建项目设置的回用水处理系统至地下水下游綦江河边界（扩建项目回用水处理系统距离綦江河约 100m）；

预测因子：COD、铁。

泄露源强：非正常工况下，废水管网可能出现破损情况下发生泄漏，进入地下水污染物取产生浓度上限。COD：70mg/L；铁：1100mg/L。

（3）预测方法及模型选择

扩建项目地下水预测主要进行饱和带污染物迁移预测，根据《环境影响评价技术导则　地下水水环境》（HJ610-2016），评价采用解析法开展地下水环境影响预测，将

污染物在地下水中运移的水文地质概念模型概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题。选择解析法中“一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界”模型，公式如下：

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

上式中：

x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

c—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

c0—污染物注入浓度，mg/L；

ci—污染物背景浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

DL—纵向弥散系数，m^2/d；

erfc（）—余误差函数。

（4）预测参数

参数根据地下水导则推荐水文地质参数以及规划环评中相关数据，见表 5.4-1。

表 5.4-1 预测模型参数综合取值表

项目	单位	参数取值	数据来源
含水层渗透系数 K	m/s	1.69×10^{-6}	规划环评
储存给水度 S_s	1/m	0.0018	规划环评
重力给水度 S_y		0.2	规划环评
有效孔隙度 EH		0.15	规划环评
纵向弥散系数	m^2/h	0.145	规划环评
	m^2/d	3.48	
化学反应常数		0	经验值
水力坡度		0.002	规划环评
污染物持续注入时间	d	60	/

根据上表，渗透系数 K 计算为 0.146m/d，有效孔隙度为 0.15，区域水力坡度 J 计为 0.002，根据达西定律：v=KJ，其中 v 为地下水的渗透流速，得出地下水实际流速（u）为 u=KJ/ne=0.0019m/d。

污染物浓度确定

拟建项目非正常排放考虑为污水处理站调节池底部防渗层出现破损，渗滤液渗入地下水，其污染物源强及地下水质量标准限值见**错误!未找到引用源。**。

表 5.4-2 事故工况影响预测因子

预测因子	执行标准	标准限值（mg/L）
COD（参考值）	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类	20
Fe	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类	0.3

5.4.3 预测结果分析

由于污染物在地下水中迁移方式比较类似，同时本次情景预测泄漏点为同一区域，泄漏时间取 60d，按照最大危害程度选择，本次预测结果以 COD、氨氮和甲苯进行分析。

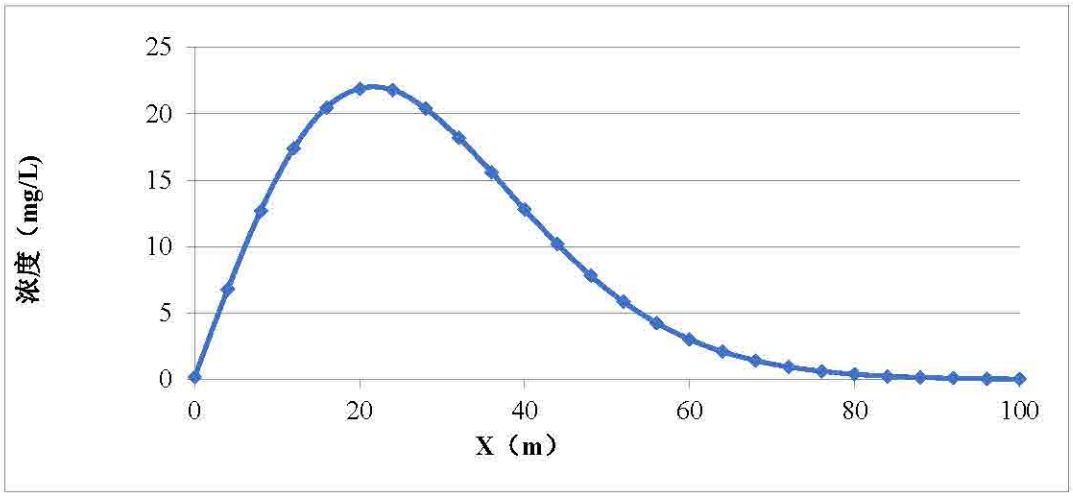
（1）非正常状况下 COD 污染预测

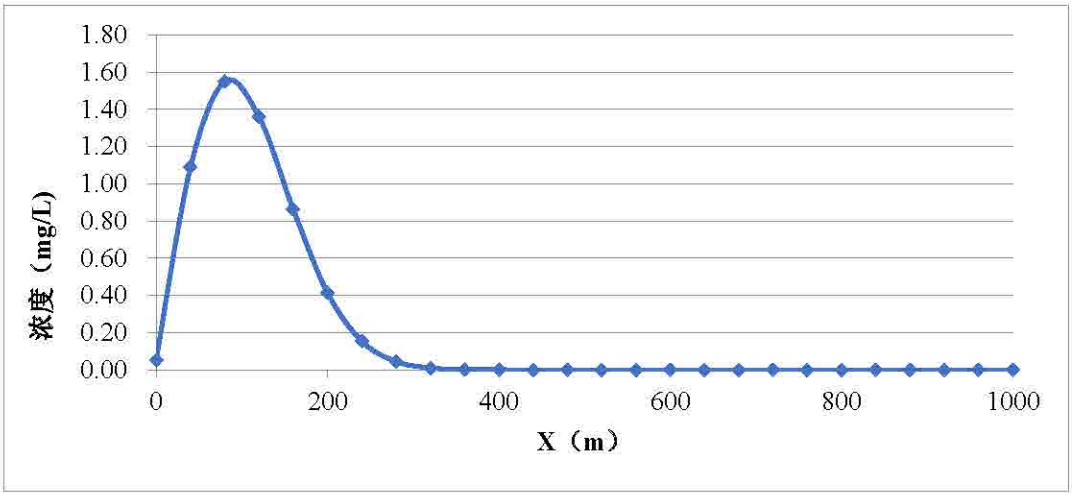
本次评价分别预测泄漏后 100 天、1000 天和 10 年时，生产废水调节池泄漏的 COD 在地下水环境中的影响浓度值，非正常状况下地下水污染预测结果见表 5.4-3 和图 5.4-1。

表 5.4-3 废水调节池泄漏的 COD 对地下水下游影响预测结果表

泄漏后 100 天		泄漏后 1000 天		泄漏后 10 年	
下游距离（m）	浓度（mg/L）	下游距离（m）	浓度（mg/L）	下游距离（m）	浓度（mg/L）
0	0.201	0	0.05	0	0.03
4	6.78	40	1.09	50	0.22
8	12.7	80	1.55	100	0.36
12	17.4	120	1.36	150	0.43
16	20.5	160	0.86	200	0.42
20	21.9	200	0.41	250	0.35
24	21.8	240	0.15	300	0.26
28	20.4	280	0.04	350	0.17
32	18.2	320	0.01	400	0.10
36	15.6	360	0.00	450	0.05
40	12.8	400	0.00	500	0.03
44	10.2	440	0.00	550	0.01
48	7.82	480	0.00	600	0.00
52	5.85	520	0.00	650	0.00
56	4.26	560	0.00	700	0.00
60	3.03	600	0.00	750	0.00

64	2.1	640	0.00	800	0.00
68	1.43	680	0.00	850	0.00
72	0.952	720	0.00	900	0.00
76	0.621	760	0.00	950	0.00
80	0.397	800	0.00	1000	0.00
84	0.249	840	0.00	1050	0.00
88	0.153	880	0.00	1100	0.00
92	0.0923	920	0.00	1150	0.00
96	0.0546	960	0.00	1200	0.00
100	0.0316	1000	0.00	1250	0.00
预测最远超标距离					
100d	**/**	**1000d**	**/**	**10 年**	**/**





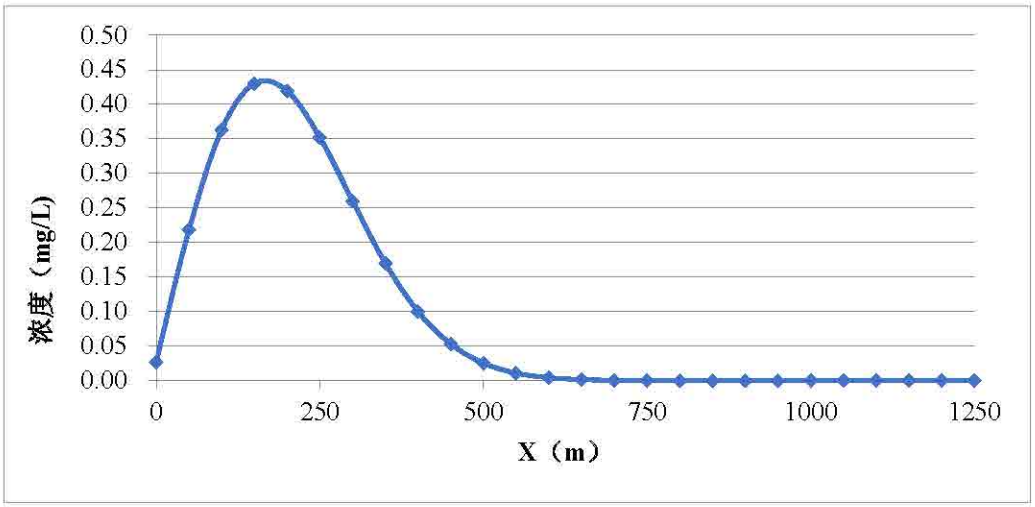


图 5.4-1　废水调节池泄漏的 COD 对地下水下游影响预测图

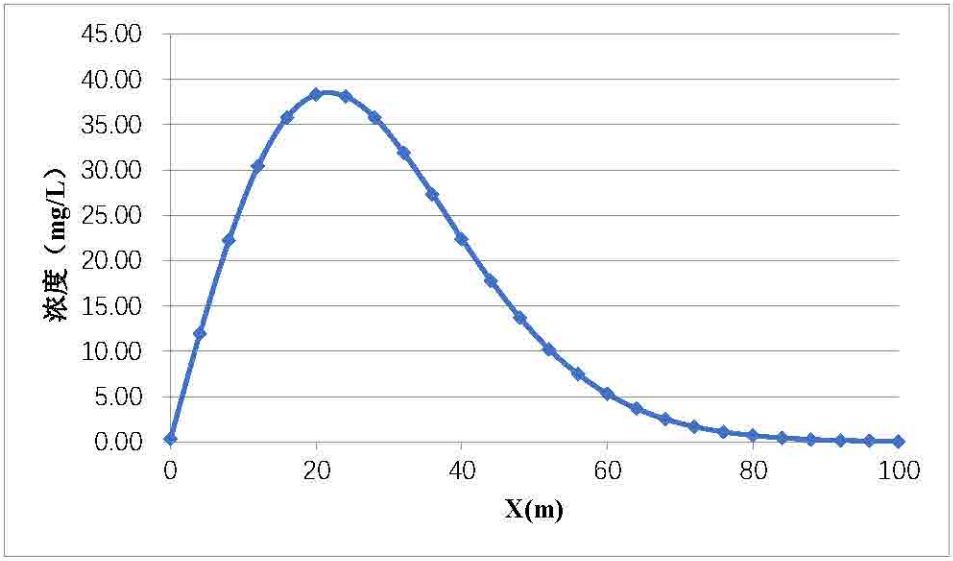
（2）非正常状况下氨氮污染预测

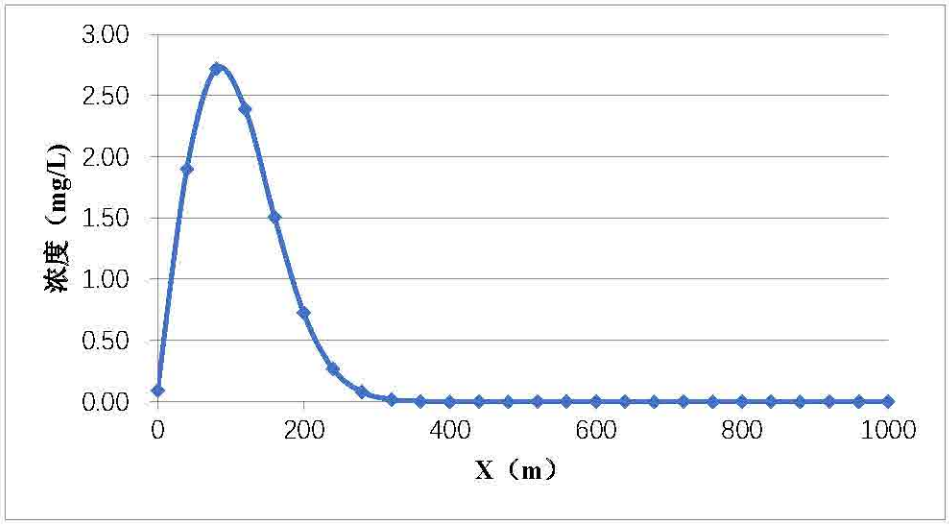
本次评价分别预测泄漏后 100 天、1000 天和 10 年时，生产废水调节池泄漏的氨氮在地下水环境中的影响浓度值，非正常状况下地下水污染预测结果见表 5.4-4 和图 5.4-2。

表 5.4-4 废水调节池泄漏的氨氮对地下水下游影响预测结果表

泄漏后 100 天			泄漏后 1000 天			泄漏后 10 年		
下游距离（m）	浓度（mg/L）	叠加背景值后浓度（mg/L）	下游距离（m）	浓度（mg/L）	叠加背景值后浓度（mg/L）	下游距离（m）	浓度（mg/L）	叠加背景值后浓度（mg/L）
0	0.35	0.35	0	0.09	0.09	0	0.05	0.05
4	11.90	11.90	40	1.90	1.90	50	0.38	0.38
8	22.20	22.20	80	2.72	2.72	100	0.64	0.64
12	30.40	30.40	120	2.39	2.39	150	0.75	0.75
16	35.80	35.80	160	1.51	1.51	200	0.73	0.73
20	38.30	38.30	200	0.72	0.72	250	0.62	0.62
24	38.10	38.10	240	0.27	0.27	300	0.45	0.45
28	35.80	35.80	280	0.08	0.08	350	0.30	0.30
32	31.90	31.90	320	0.02	0.02	400	0.18	0.18
36	27.30	27.30	360	0.00	0.00	450	0.09	0.09
40	22.40	22.40	400	0.00	0.00	500	0.04	0.04
44	17.80	17.80	440	0.00	0.00	550	0.02	0.02
48	13.70	13.70	480	0.00	0.00	600	0.01	0.01
52	10.20	10.20	520	0.00	0.00	650	0.00	0.00
56	7.46	7.46	560	0.00	0.00	700	0.00	0.00
60	5.30	5.30	600	0.00	0.00	**750**	0.00	0.00
64	3.68	3.68	640	0.00	0.00	800	0.00	0.00

68	2.50	2.50	680	0.00	0.00	850	0.00	0.00
72	1.67	1.67	720	0.00	0.00	900	0.00	0.00
76	1.09	1.09	760	0.00	0.00	950	0.00	0.00
80	0.70	0.70	800	0.00	0.00	1000	0.00	0.00
84	0.44	0.44	840	0.00	0.00	1050	0.00	0.00
88	0.27	0.27	880	0.00	0.00	1100	0.00	0.00
92	0.16	0.16	920	0.00	0.00	1150	0.00	0.00
96	0.10	0.10	960	0.00	0.00	1200	0.00	0.00
100	0.06	0.06	1000	0.00	0.00	1250	0.00	0.00
预测最远超标距离								
100 天	**87**		**1000 天**	**236**		**10 年**	**349**	





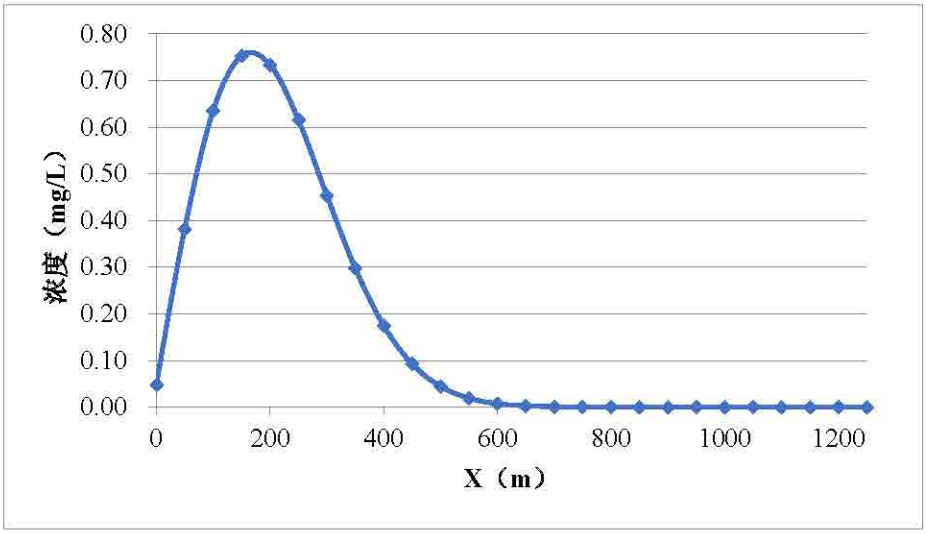


图 5.4-2　废水调节池泄漏的氨氮对地下水下游影响预测图

综上所述，扩建项目区域地下水类型为孔隙水、基岩（红层）裂隙水和网状风化裂隙水三种主要类型，在非正常事故排放情况下，会对周围地下水环境有一定影响，但影响范围有限，建设单位在严格按照环评及相关施工要求采取防渗措施，扩建项目对地下水环境的影响可接受。

5.5 运营期声环境影响分析

5.5.1 噪声源强分析

扩建项目主要噪声源为各类生产设备，结合项目周边的环境状况，预测分析营运期厂界噪声情况，选择厂界东、南、西、北四个厂界作为预测评价点。声环境影响预测过程将部分相距较近的噪声设备视为整体进行考虑，其噪声源强为整体内设备的叠加噪声源强。

5.5.2 预测模式

本次评价依据《环境影响预测评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-2009）中噪声影响预测模式：

（1）点声源的几何发散衰减

$$L_2=L_1-20lg\frac{r}{r_0}-\Delta$$

上式中：

L_2——点声源在距离 r 处的 A 声级，dB(A)；

L_1——点声源在距离 r0 处的 A 声级，dB(A)；

Δ——其它衰减因子，dB(A)。

（2）各声源在预测点产生的等效声级贡献值

根据已获得的声源源强数据和声源到预测点的声波传播条件资料，计算出噪声从各声源传播到预测点的声衰减量，由此计算出各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级（L_{Ai}）。确定各声源在预测点产生的等效声级贡献值计算公式：

$$L_{eqg}=10lg\left(\frac{1}{T}\sum_{i}t_i10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

上式中：

L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai}——i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T——预测计算的时间段，s；

t_i——i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

（3）预测点的预测等效声级

预测点的预测等效声级（Leq）计算公式：

$$L_{eq}=10lg\left(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}}\right)$$

上式中：

L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb}——预测点的背景值，dB(A)；

5.5.3 预测结果及评价

扩建项目运营期间应对生产设备采取以下降噪措施：

（1）生产设备选用先进低噪设备，设备安装时在底部加设垫层来减少设备振动等，可降噪约 5 dB。

（2）整个生产车间位于厂房内，外墙基座为混凝土墙，墙面为钢筋混凝土，可降噪约 15dB。

（3）生产设备中，风机及泵外部采用泡沫隔音罩进行遮蔽，可有效降噪约 20dB。

（4）合理安排项目运营生产时间。

在采取上述降噪措施后，设备噪声将得到缓解。

项目是生产设备噪声贡献值见表 5.5-1。

表 5.5-1 采取降噪措施后设备噪声源对厂界的贡献值 单位：dB(A)

东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
49.6	47.8	42.6	53.7

执行标准值：厂界执行昼间 65dB，夜间 55dB。

据表 5.5-1，在采取降噪措施后，本项目东、南、西、北各厂界噪声昼间预测值低于 65dB(A)，夜间预测值低于 55dB(A)，可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 级标准。

综上，通过采取降噪措施，项目运行期间设备运行噪声对周边声环境影响小，环境能够接受。

5.6 运营期固体废物影响分析

本项目产生的固体废物包括：一般工业固废、生活办公垃圾及危险废物。

一般工业固废主要为废边角料、锌渣和锌灰等，交资源回收单位回收，不外排。

生活垃圾由环卫部门统一收集处置。

危险废物在扩建项目危废暂存点只是临时存放，危废临时储存点应按危险废物的管理条款进行分类储存，并做好防漏、防渗工作，定期送往有资质的危废处置单位进行处置。

通过上述方法处理处置后，本项目产生的固体废弃物处理处置符合要求，对环境的影响较小。

5.7 土壤环境影响分析

土壤是一个开放系统，土壤与水、空气、生物、岩石等环境要素之间存在物质交换，污染物进入环境后通过环境要素间的物质交换造成土壤污染。通常造成土壤污染的途径有：

（1）污染物随大气传输而迁移、扩散；

（2）污染物随地表水流动、补给、渗入而迁移；

（3）污染物通过灌溉在土壤中累积；

（4）固体废弃物受自然降水淋溶作用，转移或渗入土壤；

（5）固体废弃物受风力作用产生转移。

扩建项目营运期产生的废水经厂区污水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准限值后，通过市政管网排入园区污水处理厂，最终受纳水体为綦江河；生产过程所产生的烟气以及酸雾等均通过袋式除尘器以及酸雾吸收塔进行处理以后排放。固体废物能回收利用的部分均回收利用，无法回收利用部分在厂内一般固废间暂存后交园区统一处理处置，不外排，因此不会受到雨水淋溶或风力作用而进入外环境；同时对厂内主厂房、污水站、事故池等建构筑物均采取了防腐、防渗措施，可有效的防止废水渗透到地下污染土壤。

相对而言，从污染途径分析，在烟气处理中的颗粒物中所含有的少量含锌的烟尘沉降是可能引起土壤污染的主要途径，因此，本次土壤评价重点考虑含锌烟尘沉降对项目周边土壤产生的影响。

5.7.1 烟尘沉降对土壤影响评价

含 Zn 的烟尘随烟气进入空气，随大气扩散、迁移，通过自然降水和自然沉降进入土壤中。

（1）土壤环境影响预测评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》，三级评价污染影响类型调查评价范围为占地范围外 50m 范围内，但根据大气环境预测的结果，颗粒物的最大影响距离为下风向 110m，因此预测评价范围的半径分别确定为 110m。

（2）污染预测

①预测模式：

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》，单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S=n\,(I_S-L_S-R_S)/(\rho_b\times A\times D)$$

式中：

ΔS—单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_S—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_S—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_S—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流出的量，g；

ρ_b—表层土壤容重，kg/m^3，取 1.54×10^{3}kg/m^3（取土壤现状监测的平均值）

A—预测评价范围，m^2；

D—表层土壤深度，取 0.2m；

n —持续年份，a。

$$S=S_b+\Delta S$$

式中：

S_b—单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S—单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

②参数取值

根据工程分析可知，拟建项目实施后，烟气中 Zn 排放量为 0.04 t/a。根据大气预测结果，影响范围较广，最大落地浓度出现在 110m 处，为了最大程度的考虑对土壤的影响，评价范围内的某种物质输入量，采用该物质的年排放量。

参考土壤导则，涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量。则 L_S 和 R_S 取值为 0。

（3）土壤中污染物沉降预测结果

扩建项目营运期按 25 年计，通过上述方法预测计算扩建项目投产 5a、10a、15a、20a、25a、30a 后的土壤中 Zn 的输入量与背景值（土壤背景值取现状监测最大值）叠加后的结果，预测结果，见表 5.7-1。

表 5.7-1 项目实施后不同年份土壤中 Zn 的累积量 单位：mg/kg

项目	单位年	5a	10a	15a	20a	25a
Zn 增量 ΔS	0.81	4.06	8.12	12.18	16.23	20.29
现状监测值	137					
预测值 S	137.81	141.06	145.12	149.18	153.23	157.29
标准值	300					

由上表可看出，正常排放情况下，拟建项目投产 25 年后，Zn 在土壤中的累积量均未超过《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本项目及其他项目筛选值。

由此可见，扩建项目实施后只要严格执行本次环评提出的各项治理措施，做到达

标排放，造成区域土壤 Zn 累积的影响是有限的，不会影响土壤使用功能，土壤环境影响可接受。评价同时提出，应严格执行本次评价所提出的定期监测计划要求，对土壤进行定期监测。

5.7.2 土壤环境影响评价自查表

土壤环境影响评价自查见表 5.7-2。

表 5.7-2 土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型■； 生态影响型□； 两种兼有□；</td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地■； 农用地□； 未利用地□；</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（0.75）hm^2</td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（ / ）、方位（ / ）、距离（ / ）</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降■； 地面漫流■； 垂直入渗■； 地下水位□； 其他（ ）</td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">Zn</td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">Zn</td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I 类□； II 类□； III 类■； IV 类□；</td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感□； 较敏感□； 不敏感■；</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级□； 二级□； 三级■； 无需开展评价□；</td></tr>
<tr><td rowspan="7">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a) □； b) □； c) □； d)□；</td></tr>
<tr><td>理化特征</td><td colspan="4">/</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td>2</td><td>/</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>3</td><td>0</td><td>/</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">pH、砷、镉、铬（六价）、铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、锌</td></tr>
<tr><td>现状评</td><td>评价因子</td><td colspan="4">pH、砷、镉、铬（六价）、铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="3">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="3">价</td><td></td><td colspan="3">乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、锌</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="3">GB 15618■； GB 36600■； 表 D.1□； 表 D.2□； 其他（ ）</td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="3">所有监测因子均未超过相关标准限值</td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="3">Zn</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="3">附录 E■； 附录 F□； 其他（ ）</td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="3">影响范围（ ）
影响程度（ 可接受 ）</td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="3">达标结论：a) ■； b) □； c) □；
不达标结论：a) □； b) □；</td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="3">土壤环境质量现状保障□； 源头控制□； 过程防控□； 其他（ ）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td>监测指标</td><td>监测频次</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="3">可以接受</td></tr>
<tr><td colspan="5">注 1：“□”为勾选项；“（ ）”为内容填写项。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

6 环境风险评价

6.1 概述

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

（1）项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础下，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

（2）项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

（3）开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

（4）提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

（5）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

6.1.1 环境风险评价原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

6.1.2 评价程序

环境风险评价程序见图 6.1-1。

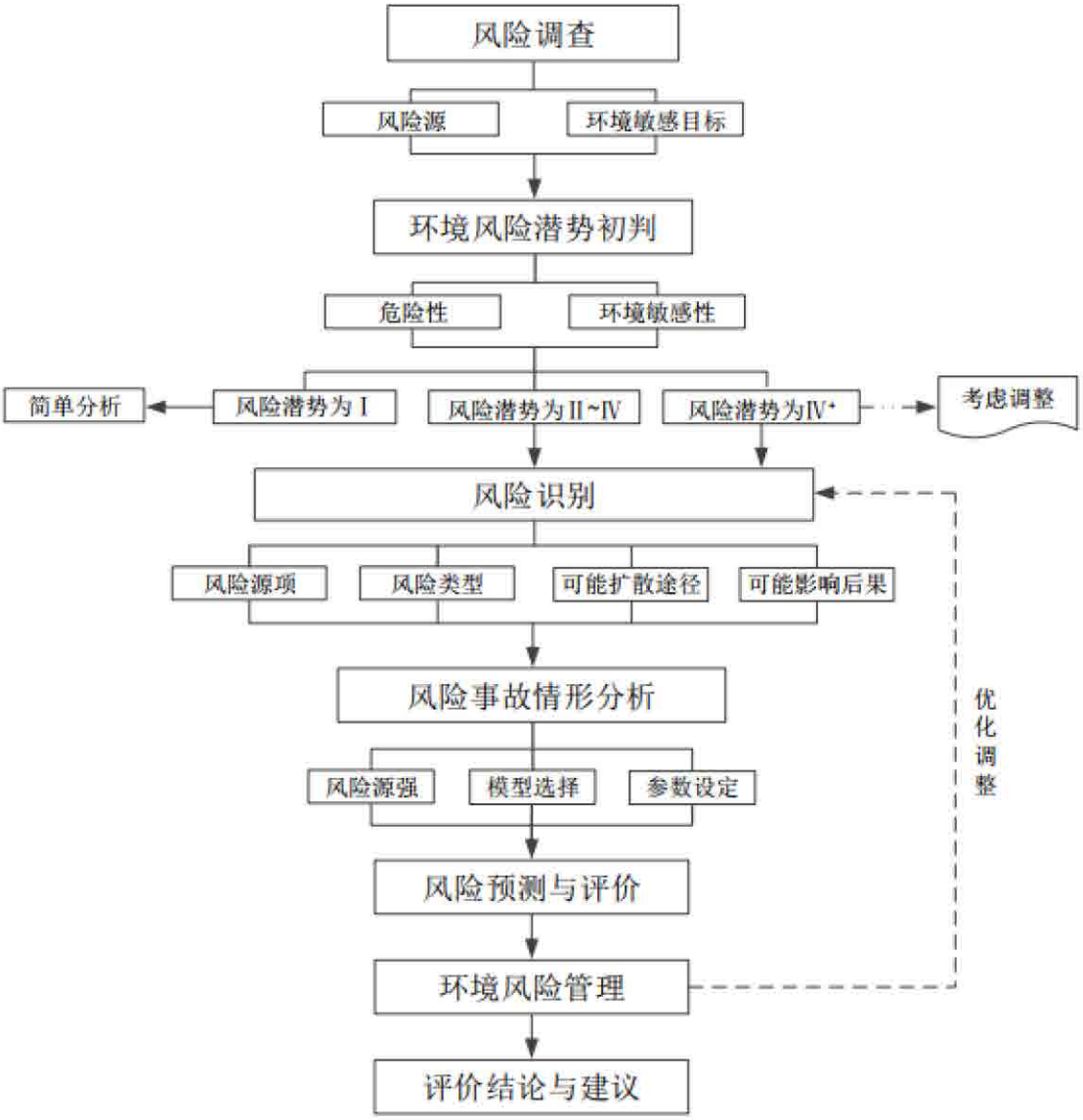


图 6.1-1 环境风险评价流程框图

6.2 风险调查

6.2.1 风险源调查

扩建项目拟在车间内建设 1 个液体化学品库和 1 个固体化学品库，用于临时存放项目所需化学用品，涉及到的化学品有氢氧化钠、盐酸、氯化锌、氯化铵、锌锭、无铬钝化液、双氧水、氨水等，根据《危险化学品名录》，其中氢氧化钠、盐酸、氯化锌、双氧水、氨水等属国家《危险化学品目录》中的危险化学品。根据《重庆市安全生产监督管理局关于认真落实重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（渝安监发[2011]134 号），扩建项目不涉及列入重点监管的危险化学品名录。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险源定义为：存在物质或能量意外释放，并可能产生环境危害的源。据此调查拟建项目危险物质数量、分布情况和生产工艺特点见表 6.2-1，其中危险物质数量为厂界内最大存在总量，根据装置规模、输送管道直径、长度、平面布置和设备尺寸进行估算。

表 6.2-1 拟建项目危险物质贮存情况一览表

存放场地	化学品名称	物质状态	储存方式	储存规格	全年用量（t）	最大贮存量（t）
固体化学品库	氢氧化钠	固体	袋装	25kg/袋	200	16.67
	氯化锌	固体	袋装	25kg/袋	35	2.92
	氯化铵	固体	袋装	25kg/袋	17.5	1.46
	锌锭	固体	袋装	25kg/袋	1750	145.83
车间内	盐酸	液态	/	/	700	58.33
液体化学品库	无铬钝化液	液态	桶装	50kg/桶	3.5	0.29
	双氧水	液态	桶装	50kg/桶	1.1	0.09
	氨水	液态	桶装	50kg/桶	0.6	0.05

6.2.2 环境敏感目标调查

扩建项目位于位于綦江区三江街道安源有限公司现有厂区内，周边不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园；无特殊栖息地保护区及重点文物保护单位、未发现珍稀濒危野生动植物。厂界距离南侧綦江河直线距离约 0.13km，厂区周边区域不属于集中式饮用水源准保护区以及补给径流区，没有分散式饮用水水源地，没有特殊地下水资源。主要环境保护目标与项目位置关系见表 1.7-1 和附图 4。

6.3 环境风险潜势初判

6.3.1 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）附录 C 的规定：（1）当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；（2）当厂界内存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q_1，q_2，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2,…,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。

扩建项目项目建设完成后，企业各环境风险物质储存情况及 Q 值计算结果详见表 6.3-1。

表 6.3-1　各环境风险物质储存情况及 Q 值计算结果

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	氢氧化钠	1310-73-2	16.67	/	/
2	氯化锌	7646-85-7	2.92	100	0.0292
3	氯化铵	12125-02-9	1.46	100	0.0146
4	锌锭	7440-66-6	145.83	/	/
5	盐酸	7647-01-0	58.33	/	/
6	无铬钝化液	/	0.29	/	/
7	双氧水	7722-84-1	0.09	/	/
8	氨水	1336-21-6	0.05	10	0.005
合计	Q=q1/Q1+ q2/Q2+…+ qn/Qn				0.05
备注	氯化锌和氯化铵属危害水生环境-急性危害，类别 1。				

根据计算结果，Q=0.05＜1，因此该项目风险潜势为 I。

6.3.2 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）评价等级划分，见表 6.3-2。

表 6.3-2　扩建项目环境影响评价等级判据一览表

环境风险潜势	VI、VI^{+}	III	II	**I**
环境风险评价等级	一	二	三	**简单分析**

确定扩建项目环境风险评价等级为简单分析。

6.4 风险识别

6.4.1 危险物料识别

扩建项目涉及的主要危险物质化学的组成成分、理化性质见表 6.4-1。

表 6.4-1　拟建项目生产原料的理化性

序号	物质名称	理化特性	危害性	毒理性质
1	氢氧化钠 NaOH	工业品为不透明白色固体，易潮解。相对密度（水=1）2.12。熔点 318.4℃,沸点 1390℃。吸湿性很强，极易溶于水，并强烈放热。易溶于乙醇和甘油，不溶于丙酮。腐蚀性很强，对皮肤、织物、纸张等侵蚀力很大。易自空气中吸收二氧化碳逐渐变成碳酸钠。	本品不会燃烧，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。具有强腐蚀性	LD_{50}：40 mg/kg（小鼠腹腔内），LD_{50}：500 mg/kg（兔经口）
2	盐酸 HCl	为刺激性臭味的液体，属于极强无机酸，有强烈的腐蚀性，在空气中发烟。能与很多金属起化学反应而使之溶解，与金属氧化物、碱类和大部分盐类起化学作用。	接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。本品不可燃烧，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。	LD_{50}900mg/kg（兔经口）；LC_{50}3124ppm，1 小时(大鼠吸入)
3	氯化锌 $ZnCl_2$	白色粒状、棒状或粉末。无气味。易吸湿。水中溶解度 25℃时为 432g、100℃时为 614g。1g 溶于 0.25ml 2%盐酸、1.3ml 乙醇、2ml 甘油。易溶于丙酮。加多量水有氧氯化锌产生。其水溶液对石蕊呈酸性，pH 约为 4。相对密度 2.907。熔点约 290℃。沸点 732℃。	氯化锌毒性很强，能剧烈刺激及烧灼皮肤和粘膜，长期与本品蒸气接触时发生变应性皮炎。吸入氯化锌烟雾经 5-30min 后能引起阵发性咳嗽、恶心。对上呼吸道、气管、支气管黏膜有损害。	/
4	氯化铵 NH_3Cl	外观与性状：无臭、味咸、容易吸潮的白色粉末或结晶颗粒。熔点(℃)：520，沸点(℃)：无资料。相对密度(水=1)：1.53，溶解性：微溶于乙醇，溶于水，溶于甘油。主要用途：用于医药、干电池、织物印染、肥料、鞣革、电	本品对皮肤、粘膜有刺激性，可引起肝肾功能损害，诱发肝昏迷，造成氮质血症和代谢性酸中毒等。健康人应用 50g 氯化铵可致重度中毒，有肝病、肾病、慢性心脏病的患者，5g 即可引起严重中毒。口服中毒引起化学性胃炎，严重者由于血氨显著增高，诱发肝昏迷。严重中毒时造成肝、肾损害，出现代谢性酸中毒，同时支气管分泌物大	LD_{50}：1650 mg/kg(大鼠经口)，LCRRR 50RRR：无资料。

		镀、洗涤剂等。	量增加。职业性接触，可引起呼吸道粘膜的刺激和灼伤。慢性影响:经常性接触氯化铵，可引起眼结膜及呼吸道粘膜慢性炎症。 环境危害：燃爆危险：本品不燃，具刺激性。	
5	锌 Zn	带蓝灰色或浅灰色粉末。潮湿粉尘在空气中易自燃，放出蓝绿色火焰，摇动时会产生火花，生成氧化锌。相对密度 7.14。熔点 419.4℃。沸点 907℃。自燃点 460℃。爆炸极限 500g/m³ 以上。蒸气压 133.3Pa(1mmHg)(487℃)。溶于酸、碱，遇水反应，与硫酸、硝酸反应较慢，当含有少量其他金属如铜、锡、铅时则反应加速	湿易燃物品，具有强还原性。遇水、酸类、碱类、氟、氯、硫、硒、氧化剂等能引起燃烧或爆炸。粉末与空气能形成爆炸性混合物，易被明火点燃引起爆炸，潮湿粉尘在空气中易自行发热燃烧；吸入锌在高温下形成的氧化锌烟雾可致金属烟雾热，症状有口中金属味、口渴、胸部紧束感、干咳、头痛、头晕、高热、寒战等。粉尘对眼有刺激性。口服刺激胃肠道。皮肤接触锌粉，吸湿发热，可造成灼伤	LD_{50}15mg/kg（小鼠腹腔）
6	双氧水 H_2O_2	外观与性状：无色透明液体，有微弱的特殊气味。溶解性：溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚。熔点(℃)：-2(无水)；相对密度(水＝1)：1.46(无水)，相对密度(空气＝1)：无资料；沸点(℃)：158(无水)；饱和蒸气压(kPa)：0.13(15.3℃)；燃烧分解产物：氧气、水。	爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和气氛而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5～4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃以上时， 开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物， 在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属(如锌、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等)及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过 74%的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，会产生气相爆炸。	急性毒性：LD_{50}4060mg/kg(大鼠经皮)；LC_{50}2000mg/m³，4 小时(大鼠吸入)；致突变性：微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌 10μL/皿；大肠杆菌 5ppm。姊妹染色单体交换：仓鼠肺 353μmol/L。
7	氨水 NH_4OH	无色透明且具有刺激性气味。氨的熔点-77.773℃，沸点-33.34℃，密度 0.91g/cm³。氨	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。溅入眼内 可造成灼伤。皮肤	/

		气易溶于水、乙醇。易挥发，具有部分碱的通性，氨水由氨气通入水中制得。氨气有毒，对眼、鼻、皮肤有刺激性和腐蚀性，能使人窒息，空气中最高容许浓度 30mg/m。主要用作化肥。	接触可致灼伤。口服灼伤消化道。慢性 影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎；可致皮炎。环境危害：由于呈碱性，该物质对环境有危害，对鱼类和哺乳动物应给予特别注意。	

6.4.2 生产系统危险性识别

扩建项目涉及危险化学物质的生产系统为危险化学品原料仓库、废气收集处理装置、危险废物暂存间。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）危险单位的划分要求：“由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。”项目危险单元划分为 4 个，即生产车间、固体化学品库、液体化学品库和危险废物暂存间，见表 6.4-2。

表 6.4-2 项目危险单元划分一览表

危险单元名称	生产装置名称	涉及危险物质	最大存储量（t）
生产车间	酸洗槽	盐酸	58.33
固体化学品库	编织袋	氢氧化钠	16.67
液体化学品库	铁桶	无铬钝化液	0.29
	铁桶	双氧水	0.09
	铁桶	氨水	0.05
危废暂存间	铁桶	废酸	4.5

6.4.3 风险识别结果

扩建项目涉及的主要危险物质为氢氧化钠、盐酸、氯化锌、双氧水、氨水、废酸等危险废物等，涉及的生产系统主要是生产车间、固体化学品库、液体化学品库和危险废物暂存间。根据项目的工程资料、类比国内外同行业和同类型事故，本项目的主要风险类型为危险物质泄露以及由此引发的火灾、中毒事故。项目环境风险识别结果表 6.4-1。

表 6.4-1 扩建项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	固体化学品库	编织袋	氢氧化钠	泄漏	大气、地下水	周边居民
2	车间内	酸洗槽	盐酸	泄漏	大气、地下水	周边居民
3	液体化学品库	铁桶	无铬钝化液	泄漏	大气、地下水	周边居民
4			双氧水	泄漏、火灾、爆炸	地下水	周边居民
5			氨水	泄漏	大气、地下水	周边居民
6	危废暂存间	铁桶	废酸	泄漏	大气、地下水	周边居民

6.5 环境风险分析

6.5.1 酸洗槽、锌锅、钝化槽液泄漏事故影响分析

若酸洗槽中盐酸酸洗液泄漏，其泄漏浓度较高，超标严重，会造成周围水体和土壤的严重污染。锌锅、钝化槽泄漏也会对周围水体和土壤产生严重污染。应对重点部位做好防腐、防渗处理，避免因镀锌生产线各处理槽的泄露导致土壤污染和附近水体污染。向镀锌锅直接加锌锭时，应当确保其表面无水分，可避免发生爆溅锌液的危险。在将锌锭投入镀锌锅中时，应将锌锭纵向贴向镀锌锅壁面缓缓滑下，可防止冲击及迸出锌液。

扩建项目建设污水处理站，设置废水暂存池，并与镀锌车间相连，设置导排系统，一旦发生泄露事故，废水、废液可暂存至废水废酸暂存池。另外，本项目新建事故水池，有效容积 400m^3，能够接纳事故废水，可确保事故状态下废水不外排，减轻对环境的污染。

6.5.2 危险化学品泄漏事故影响分析

由于拟建项目化学品用量较少，所需化学品将统一安置到仓库内的危险化学品储存区，周围将建设围堰，围堰面积约为 100m^2，高度 1m，围堰可以满足拟建项目需要。

6.5.3 酸雾吸收塔事故影响分析

拟建项目酸雾处理设施出现故障时，最大落地浓度较高，有可能对周围居民健康造成不利影响。在出现故障时应立即停止生产。

6.5.4 泄漏对周围水体的影响分析

泄漏事件除对空气会造成一定影响外，也会对地表水体造成影响。因此，建设单位在运营时既要充分考虑泄漏对大气的影响，又要特别重视泄漏液体的收集和处理问题，防止因泄漏对周围水体造成二次污染。

由于扩建项目在生产过程中涉及腐蚀性物质，一旦发生火灾、泄漏等事故，在处理过程中，消防或处理水会携带大量有害物质形成严重超标的废水，由于消防用水瞬时量比较大，有毒有害物质含量也较高，任其漫流会导致污水通过排放管道进入厂内的污水 处理设施，对污水处理设施造成压力，使废水不能达标回用，污染周围地表水水质。

扩建项目新建事故水池一座，有效容积为 400m^3，用来接纳事故状态下的

消防处理水或生产废水，以确保事故状态下废水不外排。待事故结束后，事故水池内的废水再逐渐排入污水处理站集中处理。

另外，事故池应做好严格的防渗工作，池底采用钢筋混凝土结构，防止废水下渗， 从而造成对地下水的污染。

6.5.5 重金属对水生生物及环境的影响分析

若发生事故，致使重金属盐类泄漏，若清理不及时或不彻底，不仅会造成事故附近土壤污染，而且随雨水流失可能造成地表及地下水污染。重金属污染物如锌、铁等进入水体，可在水生生物体内富集，进而会对人类身心健康有较严重的损害。如果污染严重，可直接危害人类健康。因此，应严防风险事故发生，并要有切实可行的应急措施及设备，一旦发生事故，应及时补救解决，防止污染事故的进一步发展，必须将泄露的重金属液体打入事故池中进行暂时贮存，使事故危害降低到最小限度。

6.5.6 危险物料储存环境影响分析

扩建项目原辅材料由供货方负责运输，产品由需货方负责运输。原辅材料中的腐蚀性物质设立了单独的仓库，采取了防火源、防热源、防爆晒、防雨淋、防水浸等措施，采用专人单独保管，严格按照审批领用制度管理使用。液碱和盐酸全部采用槽车运输， 运输均采用专用车辆，按照物料的不同化学性质，采用适当的装运措施。一般情况下，在运输途中不会产生物料的散落或泄漏，不会对沿途环境造成不利影响。由于车辆运输发生交通事故从而引起危险物料外泄的可能性是存在的。这种事故一旦发生，将会对事故发生地点的空气环境、地表水环境、地下水环境和土壤等产生短期严重影响， 如果泄漏量较大，可能会对当地环境产生长期不利影响。由于物料的腐蚀性较强，还有 可能对人身生命和财产造成严重损失。

6.6 环境风险措施及应急要求

根据扩建项目主要可能发生时的事故风险设施和事故发生的特点，在建筑设计和施工过程中应将事故防范考虑进入，以尽量降低事故发生的概率以及降低事故发 生时对企业财物和人员造成的损伤。

6.6.1 风险管理

风险管理具体要求如下：

（1）必须将“安全第一，预防为主”作为公司经营的基本原则；

（2）必须进行广泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的 操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确的实施相关应急措施；

（3）设立专职部门，负责新建厂区的环保、安全管理，应由具有丰富经验的人才担 当负责人，每个车间和主要装置设置专职或兼职安全员，兼职安全员原则上由工艺员担当；

（4）厂区设立安全生产领导小组，由公司总经理担任领导小组组长，形成领导负总责，直接向公司领导负责的管理模式；

（5）建立完备的应急组织体系。建立风险应急领导小组，小组分厂区内和厂区外两部分。厂区内部分落实厂区内应急防范措施，厂区外部分负责上报相关职能部门、当地 政府、安全、消防、环保、监测等相关部门；

（6）按《劳动法》有关规定，为职工提供劳动安全条件和劳动防护用品，厂区卫生 室必须配备充足的医疗药品和其它救助品，便于事故应急处置和救援；

（7）要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学品消防安全监督管理办法》等。

6.6.2 各风险源风险防范措施

（1）对于贮运系统发生极端泄露事故的防范

① 定期对输送管道、贮罐进行探伤、测厚，避免因腐蚀、老化或机械磨损等隐患存在而引发的泄露事故；对贮运系统的阀门全部采用符合设计标准的材质，每年大修时全部拆下检修或更换。

②扩建项目的氨水、双氧水等储桶、槽设于仓库，在储桶周围设置事故围堰，高 1.0m，并保证围堰有足够的容积接纳泄漏液并及时进行收集处理，以防止原料外泄对周围环境造成污染和设备的腐蚀损害。其余化学品均存放于化学品仓库中，化学品仓库外设事故围堰，并按防渗要求做好防渗措施。

⑤ 将日常贮量降到最底限。

④佩戴适宜的防护面具，确认泄露部位及泄露程度，采取相应的处理措施；

⑤利用备用槽，立即进行倒料处理，减少泄露量；

⑥泄露时，应按操作规程及时将泄露的液体收集起来，减少挥发量；

⑦当泄露并挥发十分严重，判定为危险时，要迅速警告附近单位及居民，并确 定风向和扩散状态，以利于避难。

⑧建设事故池，事故池位于本项目厂内北、机加工生产线西部，容积为400m^3，露的危险物、废液以及未能及时处理的废水进行临时储存，避免其外排造成对环境的恶劣影响。

扩建项目不设置盐酸罐和废酸罐，所以本环评不再进行盐酸罐和废酸罐的风险评价。

（2） 对于有毒有害物质的跑、冒、滴、漏现象，甚至出现大量泄露情况的防范

①车间内设流动收集装置，如果热镀车间内各镀槽中酸、重金属、助镀剂等有毒有害物质发生泄漏时，及时进行收集处理。

②对车间地面进行硬化和防渗处理，减少镀液的跑、冒、滴、漏现象和大量泄露对土壤的影响。

③设计地面及污沟，并进行防渗漏处理，将泄露的镀液、生产废水等含有重金属的液体集中搜集后，生产废水进生产废水处理设施处理。

（3）中水回用系统事故防范措施

针对中水回用系统出现故障，废水得不到完全的处理的问题，中水回用系统及排水系统要采取耐碱、耐酸的人工防渗处理，确保防渗措施落实到位；制定完善的污水处理操作岗位责任制，层层落实，严格管理，建立泄漏废水收集系统，保证泄漏废水得到及时收集处理。当厂内中水回用系统发生事故时，应及时关闭阀门，杜绝未经处理的废水直接外排，同时抓紧时间处理事故，尽快恢复污水处理设施正常运行。拟建项目设置事故池，容积为400m^3，并且对池底进行了硬化和防渗处理，在废水处理设施出现事故时，可将废水处理设施的废水临时打入事故池暂时贮存，并立即对废水处理设施进行整修，必要时，停止生产。

（4）废气处理设施事故防范措施

针对废气处理设施出现故障的问题定期检查废气收集装置、净化装置、排

气筒， 确保废气收集系统和净化装置的正常运行，并达到本评价所要求的治理效果；若废气收集系统和净化装置发生故障或效率降低时，必须及时修复，在未修复前必须根据故障情况采取限产或停产措施，将废气对环境的影响降低到最低限度。在废气净化装置周围设置事故围堰，高 0.5m，并保证围堰有足够的容积接纳泄漏液并及时进行收集处理，以防止废气处理液外泄对周围环境造成污染和设备的腐蚀损害。

（5）厂区管理措施

①严格执行卫生防护距离规定，本环评报告所确定的卫生防护距离之内严禁规划建设作为长久居住和办公使用建筑物。合理布置危险化学品储存区及化工材料库，厂区内要设有应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难所。

②严格执行《危险化学品安全管理条例》等有关规定。对酸类、碱类及其它危险化学品运输、储存、使用必须严格按规范操作；对构成危险源的贮存地点、设施和贮存量要严格按照相关风险防范措施要求执行；与环境保护目标和生态敏感目标的距离要符合国家有关规定。

③制定完善的安全管理制度及各岗位责任制，将责任落实到部门和个人；管理 人员、技术人员、运输人员必须接受有关危险化学品的法律、法规、规章和安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急知识的培训，并经考核合格，方可上岗作业；加强设备 的维修、保养，加强容器、管道的安全监控，按规定进行定期检验；加强危险目标的保 卫工作，防止破坏事故发生。

④ 制定完善的污水处理操作岗位责任制，层层落实，严格管理，当厂内污水处理站发生事故时，应及时关闭阀门，杜绝未经处理的废水直接外排，同时抓紧时间处理事故，尽快恢复污水处理设施正常运行。

⑤严格监视重金属类污染物对周围环境的影响，发现问题及时处理，并建立有 效的污染防治机制，避免污染纠纷事件发生。

⑥ 建立危险废物储运处置管理体制，确定有资质的危险废物接收单位，确保危 险废物能够按照国家相关标准要求得到合理储运和有效处置。

⑦生产车间、污水处理站及排水系统要采取耐碱、耐酸的人工防渗处理，施工 过程要接受环保行政管理部门及相关部门的监督，确保防渗措施落实到位；建立泄漏废水收集系统，保证泄漏废水得到及时收集处理。

⑧地方政府及环保行政主管部门通过行业发展规划和总量控制限制重金属类污染物外排，降低重金属类富集的风险。

（6）技术措施

①确保生产工艺、设备材质方面质量。设计符合国家标准的酸类储运工艺、设备及设施等，化学品储存区、管道、阀门、泵的材质必须符合储运的要求；运输酸类的容器材质为耐高、低温耐酸的专门材料，并定期检修和检测；酸类储存场所设 0.5m 以上的标准围堰，地面铺设耐酸、耐碱材料，将厂区事故风险控制在围堰范围以内。

②参考国家相关标准要求，高标准设计建设车间、污水处理、排水管道等人工 防渗系统，并认真组织实施。

③将热镀车间镀槽、洗槽、钝化槽、给排水管道等置于地面以上，便于风险管理。

（7） 事故水池

完善的事故废水导排系统和足够容量的应急事故水池，对所有涉及危险化学品环境风险事故废水排放的建设项目至关重要。《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)规定：“化工建设项目应设置应急事故水池”，以保证事故时能有效的接纳装置排水、消防废水等污染水，避免事故污染水进入水体造成污染。

本项目参照中国石化建标[2006]43 号《关于印发<水体污染防控紧急措施设计导则>的通知》中计算公式确定：

$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）max+V_4+V_5$

式中：V_1—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量 m^3，由于本项目不在厂区储存盐酸酸洗液，泄漏化学品量按一个最大酸洗槽储存量 $57.2m^3$ 计，即 $V_1=57.2\ m^3$；

V_2—发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；消防用水量根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)，扩建项目按 1 处着火点计算，厂房、仓库火灾延续时间为 3h，火灾事故一次消防用水量为 25L/s，即 $V_2= 270m^3$。

V_3—发生事故时可以转输到其他设施的物料量，m^3；

V_4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；扩建生产废水

与事故废水管线不交叉，无生产废水进入事故系统；

V_5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

初期污染雨水量 V_5：19.1m^3/次。

$$Q=q\psi F$$

$$q=2822(1+0.775lgP)/(t+12.8P^{0.076})^{0.77}$$

式中：Q—初期雨水量（L/s）；

q—设计暴雨强度(L/s.ha)；

ψ—径流系数（0.65）；

F—扩建项目必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积（0.16ha（扣除绿化及建构筑物面积））；

P—重现期（2 年）；

t—地面集流时间（10min）。

根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》附录 C 中“事故排水收集措施”计算原则，应急事故水池容量=应急事故废水最大计算量-装置或罐区围堤内净空容量-事故废水管道容量。

根据上述计算公式事故储存设施总有效容积计算见表 12.6-1。

表 6.6-1 事故水池容积计算表

参数	计算值	备注
V_1	57.2 m³	一个酸洗槽最大储存量
V_2	270 m³	消防水量 25L/s，消防应急按 3h 考虑
V_3	0 m³	不考虑
V_4	0 m³	项目生产废水与事故废水管线不交叉，无生产废水进入事故系统
V_5	19.1m³	汇水面积 F 最大值取车间面积 0.16ha
$V_{总}$	346.3m³	（$V_1+V_2-V_3$）max+V_4+V_5

综上，拟建项目事故废水量为 346.3m³，项目设置 400m³ 的事故水池，能够满足暂存要求。

（8）事故废水导排措施

事故发生后，废水进入事故水池，事故水池收集的废水由泵定量送至污水处理系统处理，事故废水收集流程见图 12.6-1。

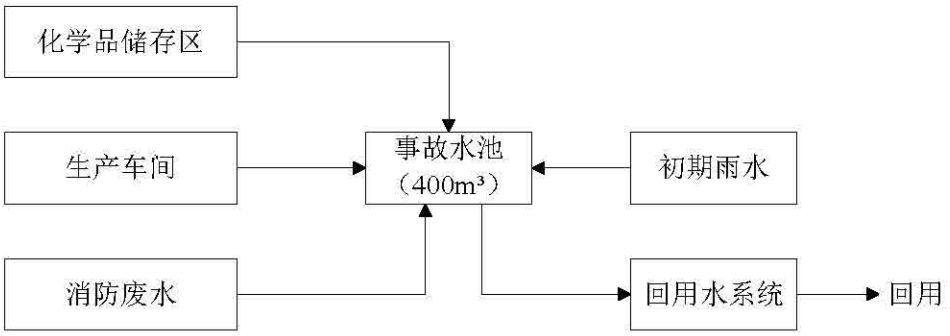


图12.6-1 事故废水收集流程图

项目设有效容积 400m³ 事故水池一座能够满足项目要求。

当发生火灾时，拟建工程所使用的各种化学品均有可能发生泄露，从而与消防水一同进入事故水池。因此，首先对事故水池中的废水进行检测，确定废水水质情况， 汇入项目污水处理站处理，达到标准要求后回用。

（9）三级应急防控措施

按照《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》(鲁环发[2009]80 号文)的要求，建立完善的三级风险防控体系，制定本单位完善的事故应急救援预案，成立应急事故指挥小组，落实责任，具体分工。建立应急通讯网络、应急安全及保卫、应急医学救 援、应急撤离等系统，并定期组织演练。

拟建项目三级防控体系设置情况具体如下：

①一级防控措施

本项目区内不设盐酸储罐和废酸储罐，热镀锌车间、仓库设置的围堰作为一级防控措施，在事故状态下暂时收集车间及仓库内含少量物料的泄露废水，防止废水溢出车间。围堰的容积不小于酸洗槽及储桶的最大容积。

②二级防控措施

厂区内设置有效容积 400m³ 的事故水池，一旦车间物料泄漏、发生火灾，有事故发生时，事故污水及消防水经装置围堰收集，经污水管线送入事故水池，再排入污水处理站，处理后回用；如果事故污水进入雨排系统，则随管线流入事故水池，再排入污水处理站，杜绝事故废水外排。

③三级防控措施

拟建项目生产中发生故障不能在短时间内修复，事故水池容积不够的情况下，应当立即停产，停止含锌、含酸废水产生，同时在污水、雨水的总排口前设置总切断

阀， 作为事故状态下的储存和调开手段，将污染物控制在厂区内，防止重大事故泄漏污染和污染消防水造成的环境污染，可有效防止工厂外泄对环境和水体的污染。

6.7 风险管理及应急预案

（1）环境风险应急救援体系

为提高企业应对突发环境事件应急能力，维护社会稳定，企业应制定环境风险应急预案，成立应急救援小组，每年开展应急演练。

（2）环境风险应急组织机构

厂区环境风险应急组织机构分三级：①一级为街道应急救援指挥中心，由厂区企业法人和有关副职领导等组成；②二级为企业应急管理指挥机构，指挥长和副指挥长由各企业法人代表和主管生产的副厂长担任，成员由各企业环境管理人员组成；③三级为各企业车间应急管理指挥机构，由车间安全、环境与健康（HSE）全体人员组成，车间主任担任组长。厂区内部应急救援程序见图6.7-2。

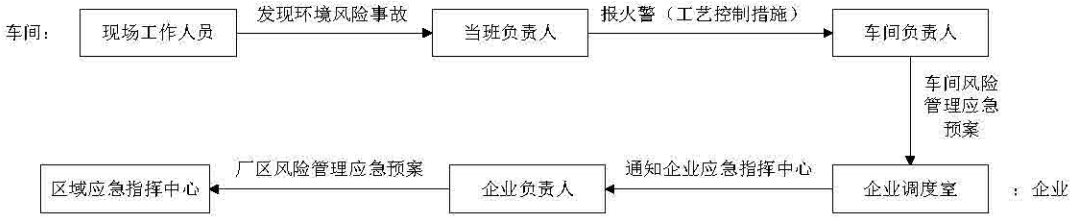


图 6.7-2　环境内部应急救援体系

（3）应急救援组织职责

应急救援组织职责见表 6.7-1。

表 6.7-1　事故紧急应变组织职责

应变组织	职责
现场指挥者	1、指挥事故现场的灭火器、人员、设备、文件资料的抢救处置，并将灾情及时传报厂领导及行政管理部门； 2、负责厂区内及库区支援救灾人员工作任务的分配调度； 3、掌握控制救灾器材，设备及人力的使用及其供应支持状况； 4、督导执行灾后各项复建工作，处理工作及救灾器材的整理归复，调查事故发生原因及检讨防范改善对策并提报具体改善计划
污染源处理小组	1、执行污染源紧急停车作业； 2、协助抢救受伤人员； 3、对应事故造成环境污染可能影响到的人群进行撤离
抢救组	1、协助紧急停车作业及抢救手上人员；

	2、支持抢修工具、备品、器材； 3、支援救灾的紧急电源照明； 4、抢救重要的设备、财产
消防小组	1、使用适当的消防、灭火器材、设备； 2、建立警戒区域，划定事故现场隔离区范围； 3、协助抢救受伤人员； 4、负责联系具有监测资质和能力的监测单位进行事故现场的环境监测及毒害物质扩散区域内的洗消工作等
抢修小组	1、异常设备抢修 2、协助停车及开车作业

（4）通讯联络及人员救护

①通讯联络

建立报警网，保证通讯信息畅通无阻。在指定的预案中应明确各组负责人及联络电话，对外联络中枢以及社会各救援机构联系电话，如救护总站、消防大队电话等。通讯联络决定事故发生时的快速反应能力，不仅在白天和工作日要保持快速通畅，深夜和节假日都能快速通畅。

②人员救护

在发生事故后，要本着人道主义精神，救护人员首先应对事故中伤亡人员进行及时妥善救护，必要时应送附近医院救治。同时，还应对可能受到事故影响的人群进行撤离。

（5）安全管理

建设单位应负责做好生产线及库房消防安全工作。贯彻执行消防法规，做好对火源、化学品泄漏的控制，并负责消防安全教育。组织培训厂内消防人员。在厂房中增加通风装置，尽量使空气中的有害物质含量减少到无害程度，在镀槽上采用有足够控制风速的槽边吸风装置。

直接与酸接触的工人应加强个人防护，戴防护口罩、穿工作服。实行定期的口腔及全身保健检查；用碱性药水漱口。

车间应备有抢救药物和设备，并且要普及预防知识及抢救方法。用低毒或无毒物代替高毒物。

严格污泥的管理，严禁随意堆放，堆放场所要进行防渗处理和设置渗滤液收集设施并回流至废水处理设施进行处理；污泥的最终处置要按照国家对危险废物的管理要求，交由有资质的专业处理单位进行安全处置。

（6）风险应急预案

企业单位应本着立足“自救为主，外援为辅，统一指挥，当机立断”原则，制定防止重大环境污染事故发生的工作计划、消除事故隐患的措施及突发性事故应急处理办法等。一旦出现突发事故，必须按事先拟定的应急预案，进行紧急处理。拟建项目风险应急预案纲要详见表 6.7-2。

表 6.7-2　扩建项目突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	目的、要求等
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	厂区、邻区
4	应急组织	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、善后处理地区： 地区：地区指挥部——负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散；专业救援队伍——负责对厂专业救援队伍的支援
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施、设备与材料	生产车间和化学品暂存点：防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料。主要为供水消防和通风设施、喷水设备等
7	应急通讯、通知和交通	应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评估	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	应急防范措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应；清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制和清除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定、现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制制定、撤离组织计划及救护 受伤人员现场救护、医院救治：制定伤亡人员的转移路线、方法，现场处置措施，进入医院前的抢救措施，确定救治医院，提供受伤人员的致伤信息
11	应急状态终止与恢复措施	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	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练，并与园区专业消防单位进行联合消防演习
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训（包括自救方法等）和发布有关信息
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

序号	项目	内容及要求
		和负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

6.8 小结

综上所述，扩建项目在生产设备、原辅材料选择、生产管理等方面考虑了环境风险，项目涉及的危险物料使用量和储存量较少，不构成重大危险源，可能发生的风险事故单一。一旦发生风险事故，只要严格采取上述风险防范措施，并及时启动应急预案，能有效减轻对周围环境及人群造成的伤害和环境危害，其环境风险水平可接受。

表 6.8-1　建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	重庆安源金属制造有限公司公路护栏生产扩能改造工程			
建设地点	重庆市		綦江区	三江街道
地理坐标	经度	105.6403	纬度	29.4027
主要危险物质及分布	生产线及原辅料仓库：盐酸、氯化氨、氢氧化钠、氯化锌、无铬钝化剂、锌等；废气收集处理：盐酸雾废气；危险废物暂存间：含重金属等含重金属等含渣废液。			
环境影响途径及危害后果	主要途径为：危险性液体化学品的泄漏；槽体和输送管道发生泄漏等。危害后果：一旦发生风险事故，只要严格采取环境风险防范措施，并及时启动应急预案，能有效减轻对周围环境及人群造成的伤害和环境危害，其环境风险水平可接受。			
风险防范措施要求	①化学品仓库与生产装置区隔离，做好通风措施，设置危险化学品、严禁烟火等标识、标牌，地面进行防腐防渗处理。根据暂存化学品理化性质配备吸油毛毡、砂子、二氧化碳灭火器等应急物资。将固体与液体、酸性与碱性化学品分开储存。液体化学品临时储存区易发生泄漏，环评要求建设单位应在液体储存区设立围堰，围堰应进行防腐防渗处理，可以保证在车间发生泄漏事故时不会向环境泄漏。若发生泄漏时，利用围堰将其收集后作为危废处置。 ②生产线上单槽最大容积为 57.2m³。围堰有效容积按单槽最大的容积泄漏考虑，即不小于 57.2m³，可以保证在生产线发生泄漏事故时不会向环境泄漏。 ③盐酸、硝酸、硫酸、氢氧化钠、氯化锌、无铬钝化液、防锈剂、防爆剂等各类化学品原辅材料就近选择当地有资质厂家或经销商处购买。采用防水包装，由有资质运输单位进行运输进厂。上述危险化学品运输必须严格执行国家《危险品运输管理规定》运输线路尽可能避让水体和限制通行路段。 ④车间内危险废物暂存点防渗层参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等要求设计防渗方案；防腐层参照《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-2008）、《建筑防腐蚀工程施工及验			

	收规范》（GB50212-2002)）等要求设计防腐方案，并设置接水托盘和围堰以防止液体危废外流。 ⑤应加强对地面防腐防渗层的维护，车间暂存的危废应及时委托有资质的单位清运处置。 ⑥建立完善的安全生产管理制度、操作规范，加强生产工人安全环境意识教育，实行持证上岗。建立环境风险应急预案，明确人员责任。加强巡查，发现物料管道、机泵、生产线槽体出现泄漏时，应及立即停止生产，及时补漏。

7 环境保护措施及其经济、技术论证

7.1 废气污染防治措施分析

7.1.1 废气产生情况及收集方式

酸雾来源于酸洗槽，主要是盐酸雾和水汽混合物。受制于行车吊装需要，不能采用塑钢材料全生产线密闭体包围的方式，只能根据不同工段采用分段密闭。扩建项目对酸洗和助镀两个工序整体采用透明玻璃钢板进行全封闭；烘干工段采用集气罩收集烘干废气；热镀锌工段采用“双侧吸式密闭箱+顶吸”进行废气收集。废气收集率按90%计。

7.1.2 废气污染防治措施可行性

（1）酸性废气

酸洗工序产生的废气污染因子为HCl，助镀工序产生的废气污染因子主要为HCl和NH_3，均属于水溶性酸性废气，通过“水喷淋+碱喷淋”处理后，通过15m排气筒排放，水喷淋吸收废水可套用至酸洗和助镀工序，能有效的降低含盐废水的产生量。

① 吸收原理

盐酸雾与碱液（NaOH）发生化学反应，其化学方程式为;

$HCl+NaOH=NaCl+H_2O$

② 净化设备

酸雾处理系统必须满足以下要求：

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

常用的处理设备有：喷淋塔、填料塔、湍球塔、筛板塔等。根据建设单位设计，扩建项目酸雾废气采用喷淋吸收塔进行处理。选用水和碱液（10%NaOH溶液）进行两级吸收，以泵输送，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，在配合圆伞不阻塞喷嘴，呈 360°喷洒，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。

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）作为气液两项接触的基本构件。洗涤塔包括塔体、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。

日常管理措施：每日利用试纸对 pH 进行监测，保持吸收液 pH 在 10~11 之间，根据运行情况，半月更换一次，同时补充吸收液及氢氧化钠，使 pH 保持相对稳定，保证废气酸碱中和处理效果。为防止处理塔破裂，在塔底部焊制一个宽 200mm、高 200mm 的接水盘，散漏水可收集到接水盘内，接水盘设一根排水管与净化塔排水管相连，保持管道畅通。

喷淋塔广泛运用于各类酸雾净化，且为国内目前最为成熟的方法，实践检验是可行的。

（2）烘干及热镀锌废气

扩建项目烘干工序产生烘干废气，废气主要为少量氯化氢和氨，热镀锌过程中产生烟尘，烟尘主要成分为氯化铵、氧化锌、氯化锌和氨气等。烘干工序、锌锅两侧设置密闭集气罩，由大功率引风机吸收烟尘，收集效率达 90%以上。收集的废气通过二级处理设施进行处理，一级处理设施为脉冲布袋除尘器，主要用于去除废气中的颗粒物；二级处理设施为湿法除尘设施，进一步去除细小颗粒物、氯化氢和氨气等污染物。

布袋除尘器是工业除尘及锅炉烟气净化中应用较广泛的除尘设备之一，其原理是借助于布袋过滤尘粒从气流中分离并捕集于布袋壁，其除尘效率高。水浴喷淋除尘器是在除尘器内水通过喷嘴喷成雾状，当含尘烟气通过雾状空间时，因尘粒随液滴降落下来。这种除尘器构造简单、阻力较小、操作方便。

考虑烘干废气和锌锅烟尘中含有少量 HCl 和 NH_3 等，因此增加湿法处理装置，通过湿法喷淋进一步去除废气中颗粒物，同时吸收废气中的氨，减少废气污染物的排放，由于锌锅废气中氯化氢和氨含量较少，因此直接用水喷淋即可。

废气处理工艺流程见图 7.1-1。

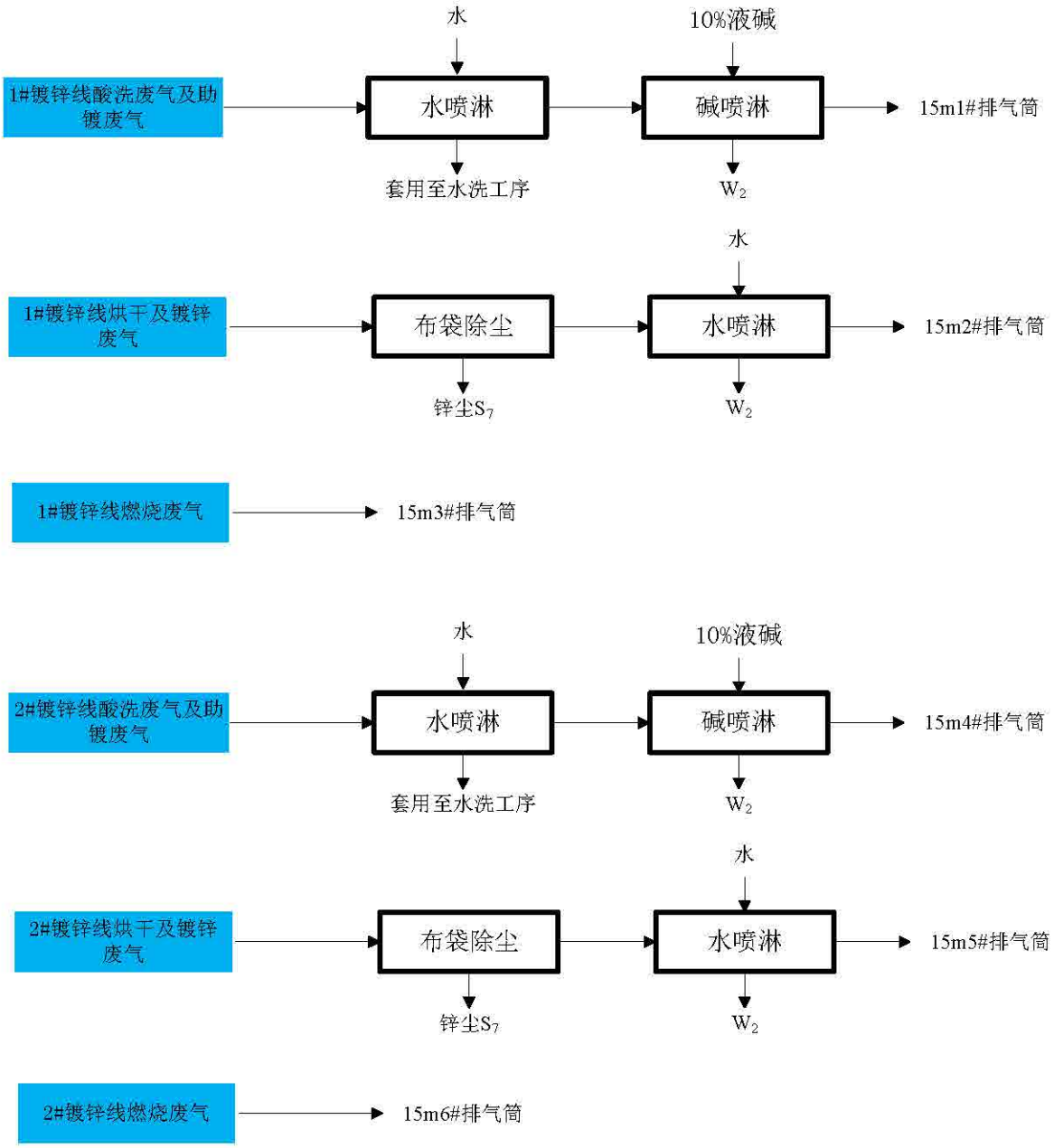


图 7.1-1 废气处理工艺流程图

7.1.3 小结

扩建项目酸洗、助镀及烘干工序产生的酸性废气采用“水喷淋+碱喷淋”两级吸收；热镀锌废气采用“脉冲布袋+水喷淋”组合工艺处理，均为行业内通用成熟的工艺，根据设计单位提供的工程案例，相关企业运营经验（酸洗废气、助镀废气、烘干废气和热镀锌废气与扩建项目采用的处理设施相同），项目废气处理措施能够实现达标排放。

7.2 废水污染防治措施

扩建项目废水采用分类处理，生产废水经回用水处理系统处理后回用于水洗工序，生活污水依托扩建项目已建化粪池预处理后通过市政管网排入三江污水处理厂处理后排放。

7.2.1 废水特征

扩建项目产生的废水主要有漂洗工序产生的废水（W_1）、废气处理装置产生的废水（W_2）以及生活污水（W_3）。

废水水质特征见表 7.2-1。

由表 7.2-1 可知，工艺废水中主要污染因子为氯化物和总铁。

表 7.2-1 废水水质特征一览表　　单位：mg/l

污染物	pH	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP	石油类	Cl^-	总铁
W_1	2.5	70	20	55	20	/	1.5	2	8000	1100
W_2	4.5	70	20	55	20	/	1.5	2	1000	/
W_3	6~9	450	300	350	35	40	1.5	10	/	/

7.2.2 废水处理方案

（1）废水治理总体要求

废水收集排放贯彻“清污分流、雨污分流、污污分流”的原则，建设有雨水管网、清下水管网和污水管网，不同性质的废水分别进入不同的管网，避免不同种类废水混合进入排放。

拟建项目废水治理贯彻“清污分流、分类治理”和“循序使用、循环利用”的原则，对废水实行分类收集，分类治理，循序使用，循环利用。

（2）废水分质分类处理方案

拟建项目产生的漂洗废水（W_1）和废气处理废水（W_2），经过“中和+沉淀+过滤”处理后（处理规模为 $100m^3/d$）回用至漂洗工序，当废水中盐含量≥20%后，废水经“蒸发”除盐后冷凝水回用至漂洗工序；生活污水经生活污水依托扩建项目已建化粪池预处理后通过市政管网排入三江污水处理厂处理后排放。

7.2.3 废水处理措施论证

（1）生产废水

①废水处理工艺

目前，酸性含铁废水处理工艺主要有膜分离电解氧化法、电渗析法、氧化涡流法、曝气絮凝法、中和曝气后污泥循环接触除铁法等。扩建项目产生的含铁废水主要是漂洗工件排出的废水，为了除掉废水中高含量的铁，向沉淀池投加石灰，以中和水的酸性，使氢氧化铁沉淀下来。扩建项目采用“中和+沉淀+过滤”的工艺去除铁离子。

②废水处理工艺流程

A、pH 调节池

由于生产环节中，产生的废水在排放时水质浓度不均一，各个时段所产生的废水含污染物种类不同，水量变化较大，因此设置调节池使水质均一，防止对后续工艺产生较大冲击。同时将废水 pH 调节至约为 3，使其满足微电解池 pH 要求。

B、斜管沉淀器

斜管沉淀器分二级絮凝沉淀。废水中可能含有较高的金属离子和杂质，在调节 pH 值为碱性时，会产生部分沉淀物，通过添加絮凝剂、助凝剂，对沉淀物和悬浮物进行絮凝沉淀，通过斜管沉淀器去除。

C、多介质过滤器

多介质过滤器作用是截留废水中所含大颗粒悬浮物杂质，保护后续系统的安全运行。石英砂滤料用于直接过滤水中的悬浮物，降低水中悬浮物含量。

多介质过滤器具有进水、出水、反洗进水、反洗排水、正洗排水的控制功能，并设有压缩空气辅助反冲洗接口。开启原水进水阀和出水阀，并调节阀门至合适的开度后，原水即从上部进入过滤器，自上而下通过过滤层，即可得到合格的清澈水。

当运行一段时间后，需要进行正冲洗和反冲洗，将被截留的污物从排水口排出过滤器体外，使滤料保持良好的过滤能力。期间使用压缩空气辅助反冲洗，可成倍提高反冲洗之效果。

多介质过滤器中装填优质石英砂和活性炭滤料。该滤料具有截留杂质能力强，杂质穿透深， 产水能力大，且具有足够的机械强度、化学稳定性能好、对人体无害等优点，经过滤后的清水回用。

D、蒸发

蒸发除盐具有技术成熟、可处理废水范围广、占地面积小、处理速度快、节能等优点，应用越来越广泛。拟建项目根据废水特点，扩建项目采取蒸发器（处理能力1t/h）除盐的方式除去水中的盐分，冷凝水回用至漂洗工序。

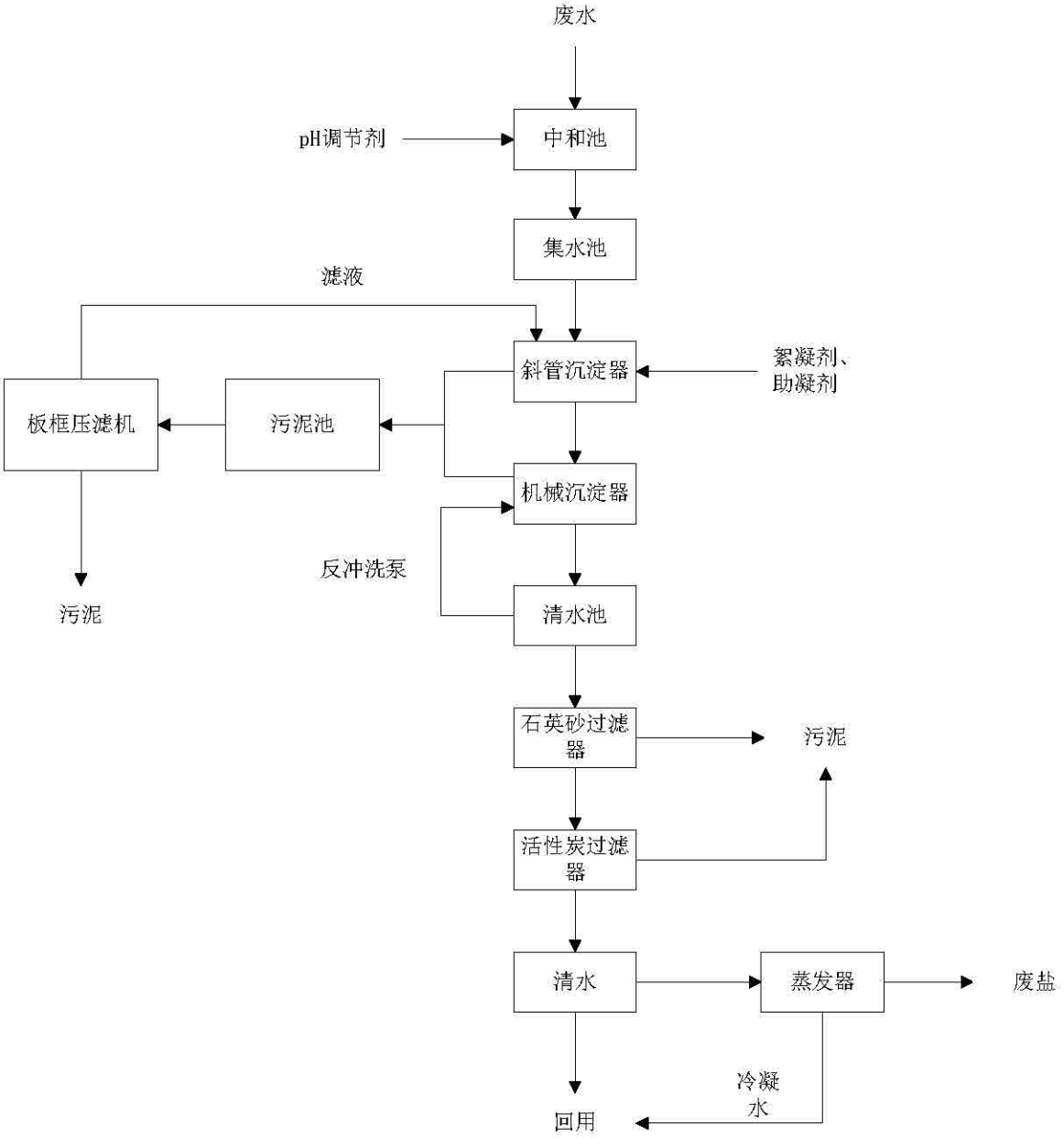


图 7.2-1 废水处理工艺流程图

③ 废水处理效果

扩建项目工艺废水经“中和+沉淀+过滤”处理后能够有效的除去水中的SS和铁，满足漂洗工序回用水要求；随着废水循环套用次数增加，盐含量增加，当盐含量≥20%时，需对废水进行“蒸发”除盐，冷凝水再套用至漂洗工序。

扩建项目污水处理站各处理工艺对主要污染物去除率分析见下表 7.2-2。

表 7.2-2 各工艺单元处理效果分析

设备名称	项目	SS	TP	氯化物	总铁
一级反应池、絮凝、沉淀	进水(mg/L)	200	1.5	7768	1064
	出水(mg/L)	80	1.05	7768	213
	去除率	60%	30%	0%	80%
二级反应池、絮凝、沉淀	进水(mg/L)	80	1	7768	213
	出水(mg/L)	32	0.74	7768	106
	去除率	60%	30%	0%	50%
机械沉淀	进水(mg/L)	32	1	7768	106
	出水(mg/L)	6.4	0.11	7768	64
	去除率	80%	85%	0%	40%
石英砂过滤器	进水(mg/L)	6	0	7768	64
	出水(mg/L)	4.48	0.07	7768	45
	去除率	30%	35%	0%	30%
活性炭过滤器	进水(mg/L)	4	0	7768	45
	出水(mg/L)	2.24	0.03	7768	45
	去除率	50%	55%	0%	0%
蒸发器	进水(mg/L)	2	0	7768	45
	出水(mg/L)	2.24	0.03	777	45
	去除率	0%	0%	90%	0%

由表 7.2-2 可知，扩建项目生产废水经过处理后，可以满足工艺废水回用标准，根据同行业多年实际运行情况，该工艺运行稳定，废水达标排放有保障，评价认为该废水处理工艺从经济技术的角度出发，合理可行。

（2）生活污水处理可依托行分析

扩建项目生活污水依托厂区内已建化粪池预处理后排入三江污水处理厂。

重庆綦江区三江污水处理厂位于三江街道新联村 4 社，2015 年建设建成并投入运营，该污水处理厂服务范围为綦江区三江街道，总设计规模为 5500m^3/d，目前已建成一期 3000 m^3/d 的处理规模，实际处理规模为 2500m^3/d，采用人工快渗工艺处理工

艺，处理后废水大《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准排放。

7.3 地下水防止措施

7.3.1 污染防治区划分

对厂区可能泄露污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时将泄露/渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防治洒落地面的污染物渗入地下。

重点污染防治去：指位于地下或者半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染泄露后不容易被及时发现和处理的区域或部位。包括危险废物临时暂存间、化学品库房、酸洗等区域。

一般污染防治去：指厂区上述重点污染防治区和行政办公区以外的其他装置区，包括厂房除危险废物临时储存间和化学品库房以外其他区域等。

7.3.2 防渗依据及标准

（1）防渗依据及标准

重点污染防治区参照《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（国家环保局 2004.4.30 颁布试行）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）等相关要求进行分析。

一般防治区按《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》（18599-2001）等相关要求进行分析。

（2）防渗基本要求

根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求，设备、地下管道、构筑物防渗的设计使用年限不应低于其主体的设计使用年限；污染防治区地面应坡向排水口或排水沟；重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能，一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），项目危废暂存间基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 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）。

一般污染防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜、纳基膨

润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。当建设场地具有符合要求的黏土时，地面防渗宜采用黏土防渗层，防渗层顶面宜采用混凝土地面或设置厚度不小于 200mm 的砂石层。

按照国家环保总局环函[2006]176 号文关于“在设计上实现厂内污水管线地上化”以及《重庆市环境保护局关于印发重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》（渝环发[2012]26 号）要求，输送含有污染物的管道尽可能地上敷设，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。排水管道采用防腐蚀、防渗材料，设置管道保护沟，保护沟全部硬化和防渗处理，偶然发生的管道爆裂事故排放的少量污水能够在保护沟收集暂存。

扩建项目严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取了相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，降低风险事故；优化排水系统设计，生产废水、液体物料输送等管线敷设“可视化”；对可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时将泄漏/渗漏的污染物收集起来进行处理，对涉及腐蚀性污染物的污染区地面进行防腐蚀处理，可有效防治洒落地面的污染物渗入地下。

7.4 噪声污染防治措施

扩建项目主要噪声源来自大纵剪机组、成型机组、风机及行车等各种设备产生的噪声。

（1）从声源上降噪

根据扩建项目噪声源特征，建议在设计和设备采购阶段，优先选用低噪声设备，从而从声源上降低设备本身的噪声，对高噪声设备安装防震底座，对风机可采用消声器降噪。加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

（2）从传播途径上降噪

采用“闹静分开”和合理布局的设施原则，将大纵剪机组、成型机组、风机及行车等高噪声源置于车间北侧，远离厂界。对于生产车间，减少玻璃窗面积，增加墙体对噪声的阻隔作用。

同时利用建构筑物、厂区及厂区周围加强绿化等对噪声的屏蔽、吸纳作用，进行

合理布局，以起到降低噪声影响的作用。

采取以上治理措施后，可以有效降低 10~20dB（A），扩建项目厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准的要求。

7.5 固体废物污染防治措施

7.5.1 处置方案

扩建项目废物产生及处置情况如下：

（1）一般工业固体废物主要包括边角料、锌渣和锌灰，均有一定回收利用价值，由建设单位分类收集后外卖综合利用。

（2）危险固体废物主要包括废盐酸、槽渣、助镀液再生产生的污泥以及回用水处理系统产生的污泥。在厂内设置危险废物暂存间（15m^2）集中收集，液态危废桶装后暂存，定期交有资质的单位处置。

（3）生活垃圾统一对方在指定堆放点，每天由环卫部门清理运走。

7.5.2 危险废物暂存、转移措施

对固体废物的污染防治，管理是关键。主要必须抓住三环节控制，即产生源头环节控制、收集运送环节的控制和终端处理环节的控制。具体的说，各生产车间要充分管好和用好原材料，合理利用资源，进行清洁生产，减少废物的产生量；对于产生的固体废物要定点收集，及时运送；终端处理以综合利用为主，充分进行资源化、无害化处理。

（1）危险废物临时贮存措施

①一般工业固废暂存场设置：扩建项目产生的废边角料于机加生产车间设置临时堆放区（50m^2），锌渣和锌灰于热镀锌车间设置临时堆放区（30m^2），并分别于 2 个临时堆放区设置标识牌，储存区按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的要求建设和使用。

②危险废物暂存场设置：扩建项目于热镀锌车间设置专门的危险废物暂存间（30 m^2），其中液态和半固态危险废物采用桶装加盖并用指示牌表明，各类危险废物分类存放。

（2）危废暂存间建设具体要求

①危险废物暂存场应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中相关

要求进行设计、运行和管理，应做到“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），地面和墙体（不低于 1.2m）应采取防腐、防渗措施，设置收集沟和收集池。

②危险废物贮存设施必须按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定设置警示标志。

③按危险废物类别分别采用符合标准的专用容器贮存，加上标签，由专人负责管理。

④危险废物贮存前应进行检查、核对，登记注册，按规定的标签填写危险废物。

⑤作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

⑥必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑦应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设应急防护设施。

⑧对同一贮存场所（设施）贮存多种危险废物的，根据危废的种类、性质分区布置，分别放置固态危险废物和液态危险废物，要求分区间采取隔挡措施，防止两种废物混杂，液态废物应采用桶装等密闭包装方式，避免产生臭味，贮存容器必须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）中相关要求。

（3）转移控制措施

①企业应按国家有关规定办理危险废物申报转移的“五联单”手续，厂内暂存时间不得超过 1 年。

②在交有资质单位处理时，应严格按照《危险废物转移联单管理办法》填写危险废物转移联单，并由双方单位保留备查。危险废物产生单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。产生单位应当在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

③所有废物收集和封装容器应得到接收企业及当地环保部门的认可。

④应指定专人负责固废和残液的收集、贮运管理工作，运输车辆的司机和押运人员应经专业培训。

⑤危废转移过程中脱溶残渣、精馏残渣等采用桶装，废盐袋装后置于密闭容器内

运送至危废暂存间暂存；收运车应采用密闭运输方式，防止外泄。

⑥建设单位与处置单位对危险废物交接时，应按危废联单制管理要求，交接运输，要求交接和运输过程皆处于环境行政主管部门的监控之下进行。

⑦危险废物运输符合《危险废物收集 贮存 运输技术规范》相关要求。

采取以上措施后，拟建项目产生的固体废物均得到有效处置，不会对外环境造成二次污染。

7.6 环境风险防范措施

扩建项目风险防范措施详见风险评价章节，风险防范措施及投资详见表 7.18-1，新增风险防范措施环保投资 20 万元。

7.7 环保投资

扩建项目总投资 3393.0 万元，环保投资 277.0 万元，环保投资占总投资 8.2%，其环保投资估算见表 7.7-1。

表 7.7-1 环保投资估算表

序号	项目名称		治理措施	治理效果	环保投资（万元）
1	废气治理	1#镀锌线酸洗和助镀废气	水喷淋+碱喷淋，处理规模 5000m³/h	达标排放	40
		1#镀锌线烘干和热镀锌废气	脉冲布袋+水喷淋，处理规模 40000m³/h	达标排放	20
		2#镀锌线酸洗和助镀废气	水喷淋+碱喷淋，处理规模 2500m³/h	达标排放	40
		2#镀锌线烘干和热镀锌废气	脉冲布袋+水喷淋，处理规模 20000m³/h	达标排放	20
2	废水治理	生产废水	新建回用水处理系统 1 套（处理能力 10t/d），处理工艺为“中和+沉淀+过滤+蒸发”。	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	100
		生活污水	依托已建化粪池	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	不新增投资

		初期雨水、事故废水	新建 400m³ 事故池，设置雨污切换阀，泵送污水处理站	能容纳项目生产废水和初期雨水	计入风险投资
		污水管网系统	新建废水管网，生产废水管网可视化；依托已建雨水管网	雨污分流、污污分流、清污分流	5
3	地下水污染防治	分区防治	罐区、装置区地面、装卸区地面和事故池等进行重点防腐、防渗处理	达到《石油化工防渗工程技术规范》防渗要求，避免对地下水造成污染	计入风险投资
4	噪声治理	机械设备与动力设备	隔声、消声、减振、吸声	车间与厂界噪声达标	20
5	固体废物	一般固废	依托现有一般固废暂存点	综合利用，“变废为宝”，防止二次扬尘污染，符合环保要求，防止二次污染	不新增投资
		危险废物	新建危险废物暂存间，占地面积 50m²，设置“三防”设置、导流沟、集液池、废气收集及处理设施等，定期交有资质单位处置		2
		生活垃圾	环卫部门统一处置		不新增投资
6	风险防范措施		事故池、围堰、雨污切换阀等，详见第 7.18 节，表 7.18-1	杜绝初期雨水和事故下物料及消防废水排入环境，将环境风险降低到最低	20
8	环境管理		环境监测仪器、环境管理费、项目竣工验收等	符合环境管理要求	10
合计					277

8 环境影响经济损益分析

社会的生产过程，从环境的角度看，就是一个向自然索取资源和向环境排放废物的过程，生产能力的扩大也就意味着索取和排放增加的可能性增大，对环境产生影响的力度可能增强。因此一个建设项目除经济效益外，还应考察环境和社会效益。环境经济损益分析的目的，主要是为了考察建设项目投入的环境保护费用的实效性。采用环境经济评价方法，分析项目投入的环境保护费用产生的环境效益和投资的经济效果。

8.1 经济效益分析

扩建项目总投资 3393 万元，项目建成后，年均销售收入 23002 万元，税后利润 139 万元，其主要技术经济指标均大于行业基准收益率，财务净现值远大于零，表明该项目具有良好的经济效益和抗风险能力。

8.2 社会效益分析

扩建项目主要产品为防护栏及立柱，主要应用于高速公路。

扩建项目依托安源有限公司现有公辅设施、公用工程以及环保工程，有利于节约一次性投资，资源的合理利用，对行业和区域发展起到了积极的推动和示范作用，同时也推动了公司资源的循环利用，符合循环经济的大趋势。

扩建项目的建设将为当地的劳务市场提供一定的就业机会。首先，项目基础设施施工建设期间，将提供一定量的施工人员空缺。其次，项目运营过程中将提供一定量的长期稳定的就业机会。

总体而言，扩建项目的建设将带来良好的社会效益。

8.3 环境经济损益分析

8.3.1 环境保护费用

项目环保费用由一次性投资和运行费用两部份组成。

（1）环保投资

扩建项目总投资 3393 万元，环保投资 277 万元，占项目总投资的 8.2%。环保投资比例计算公式：

EC=环保投资/项目总投资

式中：EC—环保投资所占比例

$$EC=（277/3393）\times 100\%=8.2\%$$

评价认为扩建项目环保投资比例是合理的。

按 10 年的环保设施使用年限计算，则环保投资为 27 万元/a。

（2）运行费用

运行费用是为充分保障环保设施的效率、维持其正常运行而发生的费用，主要包括人工费、水电费、药剂费、维护费、设备折旧费等，按一次性投资费用的 10%估算，根据企业实际运行情况，经核算，环保设施运行费用约为 27 万元/a。

通过以上环保投资和运行费用估算，环保费用为 54 万元/a。

8.3.2 效益指标

实施污染治理不仅可有效控制污染，在减少排放和加强回收的同时将带来一定的经济效益，体现于两方面：①直接经济效益，即废物回收利用所获得的经济效益；②间接经济效益，即环保措施实施后对环境、人群健康减少的损失和少缴纳的排污费。

（1）直接经济效益

扩建项目在“三废”治理过程中，突出了对资源的回收和综合利用，取得良好的经济效益，见表 8.3-1。

表 8.3-1 “三废”治理和综合利用效益表

项目	回收的物质	回收量（t/a）	单价（元/t）	价值（万元/a）
生产装置	水	560	4.35	0.24
	助镀液	212.5	3500	74.38
	废边角料	1072.5	2000	214.50
合计				289.12

（2）间接经济效益

排污对人群健康造成的污染损失、为环境污染支付的赔偿费等，在目前情况下，这些间接污染损失难以用货币定量化。可以量化的只考虑排污费。

根据《中华人民共和国环境保护税法》（2018 年 1 月 1 日实施）及《环境保护税税目税额表》和《应税污染物和当量值表》规定的，若不采取环保措施进行大气污染物、水污染物、固体废物和噪声有效削减，多交纳的环保税估算见表 8.3-2。

表 8.3-2 不治理企业将依法缴纳环保税

收费类别	排污收费因子	污染当量值（kg）	单位收费值（元）	未治理多排污部分量（t）	最低税额（万元/a）
大气污染物	烟尘	4	2.4	0.17	0.00109
	HCl	10.75	2.4	16.55	0.245
水污染物	COD	1	3	0.21	0.000061
	SS	4	3	0.16	0.00019
	NH_3-N	0.8	3	0.06	0.000014
固体废物	危险废物	/	1000 元/t	2316.91	132.77
噪声	超标分贝	1~3	2100 元/月	/	2.52
合计					135.54

表 8.3-2 计算结果表明，若采取环保治理措施，若采取环保治理措施，企业可少缴环保税 135.54 万元/a。

综上，经济效益总指标：289.12+ 135.54 =424.66（万元/a）。

8.3.3 环境损益分析

（1）年净效益

年净效益指项目达产年环境保护措施产生的直接经济效益扣除污染治理运行费用之差。

年净效益=经济效益-费用指标=424.66 -54.00=370.66 万元

企业可获得净效益 370.66 万元/a。

（2）效益与费用比

环保措施效益 370.66 万元/a 与其费用 54.00 万元/a 之比大于 1，表明扩建项目的环保设施综合经济指标较好，可实现环保设施的经济运行。

综上所述，无论是从年净效益分析，还是从效益与费用比分析，均表明项目的环保投资在经济上是可行的。

9 环境管理制度

9.1 环境管理机构及职责

扩建项目的环境管理应根据ISO14000环境管理系列标准要求，企业的管理应根据国家、地方的有关法律、法规及其它有关规定，按ISO14000环境管理系列标准，建立公司内部的环境管理机构，并由公司主要负责人直接领导，制定明确的符合自身特点的环境保护管理计划，承诺对自身的污染问题的预防和治理，并对全体职工进行环保知识的培训，提高职工的环境保护意识。

9.1.1 环保机构

公司环境保护工作应由1名管生产的副总经理负责，主要负责解决全公司环保工作中的重大问题；公司应设环保科，配置2名环保专职人员，负责对公司内日常环保工作进行监督、环保设施的运行维护及污染源监测工作；设兼职监测分析人员1人，负责实验分析及购置监测仪器设备。

（1）主管领导

掌握生产和环保工作的全面动态情况；负责审批全厂环保岗位制度、年度工作计划；指挥全厂环保工作的实施；协调厂内外各相关部门和机构间的关系。

（2）环保科

为加强环境保护管理工作，扩建项目实施后的环境保护工作由专设的环保科负责，环保科的主要职责如下：

①制定全厂环保规章制度及环保岗位规章制度，检查制度落实情况；

②制定环保工作年度计划，负责组织实施；

③领导厂内环境监测工作，汇总各产污环节，环保设施运行状况，提出环保设施运行管理计划及改进建议；

④加强废气、废水处理设施监督管理，确保设备正常并高效运行。并根据污染物监测结果、设备运行指标等做好统计工作，建立污染源档案；

⑤定期向主管领导汇报环保工作，配合环保主管部门开展各项环保工作；

⑥搞好环境保护宣传和职工环保意识教育及技术培训等工作；

⑦负责组织突发事故的应急处理和善后事宜，维护好公众的利益。

（3）环境监测室

扩建项目监测分析由环境监测室承担，其主要任务：

①根据监测制度，对厂内外污染物产生、排放及影响进行常规和应急监测；

②定期向上级部门及环保部门报送有关污染源数据；

③建立分析结果技术档案，特别是取样时，应记录生产运行工况。

9.1.2 规章制度

公司应建立环境保护规章制度以及各项环保规章制度和管理标准，制定《“三废”及噪声管理制度》、《环保设备、设施管理制度》等。环保科应对各事业部制度执行情况实行每天不定期现场检查，每周定期审核，将检查情况进行通报，并与各业务部门绩效考核挂钩每月兑现。各业务部门也将环保制度解码到班组执行，实行内部评审和检查，将管理网络化，实现全员参与，共同管理。这些规章制度的建立，使环保工作做到有法可依、有章可循，各岗位责任得到进一步的明确，环保工作制度化、规范化，促进环保工作不断完善、改进，提高环境保护设施的运行可靠性和运行效率，进一步降低污染物的排放量。

9.2 环保管理台账

企业需要制定相应污染物排放台账管理制度，具体要求如下：

（1）建立污染物排污台账

污染物排放台账内容包括排污单元名称、排污口编号、使用的计量方式、排污口位置等基本信息；记录污染物的产生、排放台账，并纳入厂务公开内容，及时向环境管理部门和周边企业、公众公布重金属污染物排放和环境管理情况。

（2）建立污染物日监测制度

企业应该设置专人定期对污染物排放的排污口进行监测，并记录归档。此外，还要依托社会力量实行监督性监测和检查，定期委托黔江区环境监测站对污染物排放口、厂界噪声等排放情况开展监督性监测。检查监测结果需要记录归档，并定期向公众公布。

9.2.1 保障计划

企业财务预算应该预设一定的环保基金，用于企业排污的日常监测和环保设施的定期维护，以保障环保设施政策运行，污染物达标排放。

企业还需要简历环境管理人员培训制度：环境管理人员自身环保知识、环境意识和环境管理水平直接关系到公司环境管理工作的开展和效果，公司需不定期对环境管理人员进行培训，使之具备一定的环保知识。

9.3 环境监测计划

9.3.1 环境监测机构设置及任务

公司委托有资质的监测机构承担扩建项目环境监测任务。环境监测主要任务：

（1）根据监测制度，对厂内外污染物产生、排放及影响进行常规和应急监测。掌握全公司污染物排放的变化规律，为改进污染防治措施提供依据。

（2）配合重庆市生态环境局、綦江区生态环境局开展污染源监督监测与事故隐患检查等工作，定期向上级部门及环保部门报送有关污染源数据。

（3）建立分析结果技术档案，特别是取样时，应记录生产运行工况。

9.3.2 排污口规整

根据《重庆市环境保护局关于印发重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》（渝环发[2012]26 号）要求设置排污口。

（1）废气

①所有废气排气筒应修建平台，设置监测采样口，采样口的设置应符合《固定源废气监测技术规范》（HJT 397－2007）要求；采样口必须设置常备电源。

②排气筒应注明以下内容：标准编号、污染源名称及型号；排放高度、出口直径；排气量、最大允许排放浓度；排放大气污染物的名称、最大允许排放量。

（2）废水

扩建项目生产废水不外排，生活污水依托已建化粪池收集处理。

（3）固体废物

一般固体废渣应设置专用堆放场地，并采取二次扬尘措施；有毒有害固体废物必须设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防渗漏等措施。固体废物临时贮存场应设立标志牌。

（4）设置标志牌要求

排放一般污染物排污口(源)，设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口(采样点)附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置(如图形标志牌、计量装置、监控装置等)属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监理部门同意并办理变更手续。

9.3.3 环境监测计划

（1）污染源监测

扩建项目污染源监测点位、因子及监测频率见表 9.3-1。

表 9.3-1 环境监测计划表

类别	监测类别	测点位置	监测项目	监测频率
废气	1#镀锌线酸洗和助镀废气	1#排气筒出口	废气量、HCl、氨	1 次/半年
			臭气浓度	1 次/年
	1#烘干废气和镀锌烟尘	2#排气筒出口	废气量、颗粒物、HCl、氨	1 次/半年
	1#镀锌线燃烧废气	3#排气筒出口	废气量、烟尘、SO_2、NO_X	1 次/半年
	2#镀锌线酸洗和助镀废气	4#排气筒出口	废气量、HCl、氨	1 次/半年
			臭气浓度	1 次/年
	2#镀锌线烘干废气和镀锌烟尘	5#排气筒出口	废气量、颗粒物、HCl、氨	1 次/半年
	2#镀锌线燃烧废气	6#排气筒出口	废气量、烟尘、SO_2、NO_X	1 次/半年
	无组织排放监测（厂界）	厂区上风向 1 个点，下风向 1 个点	颗粒物、氨、HCl、臭气浓度	1 次/半年
废水	化粪池	出口	流量、pH、COD、BOD_5、NH_3-N、总氮、总磷、石油类等	1 次/半年
噪声	投入运行后，对各高噪声源进行一次全面普查		等效声级	1 次
	厂界	东、南、西、北厂界外 1m 处	等效声级	1 次/季度
固体废物	全厂	一般固废堆放区	废边角料、锌渣锌灰等	每年统计 1 次排放量
		危险废物暂存间	废酸、污泥等	
		办公生活	生活垃圾	

（2）地下水跟踪监测

①监测点

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），扩建项目需要对地下水环境进行跟踪监测，分别在厂区北侧、南侧、厂区内设置监控井。

②监测频次

结合扩建项目特性，参照《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ 985-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017），结合项目特性，，地下水跟踪监测频率为每 1 年监测一次。

③监测因子

根据《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ 985-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017），结合项目特性，地下水水质例行监测项目为：水位、pH、高锰酸盐指数、总铁、总锌等。

扩建项目建成后地下水环境跟踪监测计划见表 9.3-2。

表 9.3-2 地下水环境跟踪监测计划

采样点	监测位置	监测点功能	监测点数	监测项目	监测频率
1#监测井	厂区北侧	背景值监测点	3	水位、pH、高锰酸盐指数、总铁、总锌等。	1 次/年
2#监测井	厂区南侧	影响跟踪监测点			
3#监测井	厂区内	污染扩散监测点			

（3）土壤环境质量监测

①监测点

场地内。

⑥ 监测频次

结合扩建项目特性，根据《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ 985-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017），土壤环境质量监测频率为每 1 年监测一次。

③监测因子

根据根据《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ 985-2018）、《排污许可证

申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017），结合扩建项目特性，监测因子为pH、铁、锌。

扩建项目建成后土壤环境质量监测计划见表 9.3-3。

表 9.3-3 土壤环境质量监测计划

监测位置	监测因子	监测
厂区内东面厂界	pH、铁、锌	1 次/年

另外，建设单位营运期还应做好地下水环境跟踪监测及信息公开计划，地下水跟踪监测可委托有相应资质单位进行监测及编制地下水环境跟踪监测报告。扩建项目的特征因子的地下水环境监测值应纳入地下水环境信息公开计划。

9.4 污染源排放清单

9.4.1 项目组成

扩建项目主要组成部分见表 9.4-1。

表 9.4-1 拟建项目组成表

工程类别	项目名称	工程	备注
主体工程	护栏板机加工生产线	利用原冷轧厂房，建筑面积 5540m²。主要设置 1 条护栏板生产线，主要布设大纵剪机组和两波、三波成型机组。	利旧
	热镀锌生产线	利用原来的原带钢厂房，占地面积 1920m²。设置两条热度锌线工艺槽体及附属设备。	利旧
公用工程	给水系统	生产用新鲜水通过生产给水管网分别送入各用水单元。生活用水、绿化用水取自自来水，扩建项目取用新鲜水量为 3611.09m³/a。	依托已建给水管网
	循环水系统	设置 1 台循环水泵、1 个循环水塔，循环水量 25m 3 /h，设置 1 个容积 75m³ 的循环水池，循环水需补水量为 1800m³。	新建
	排水系统	采取雨污分流制排水系统，雨水无污染部分经雨水管网外排。扩建项目漂洗废水和酸雾吸收塔废水经回用水系统处理后回用于水洗工序，生活污水排污化粪池。	依托已建排水管网
	供热系统	厂区助镀和烘干工序用热均由锌锅烟气余热提供。	新建
	供电系统	扩建项目年耗电约 960.06 万 KWh，由三江镇镇供电所提供。厂区配备 1 台型号为 SCB13-400/10-0.4 的变压器。	依托已建供电系统
	电讯	扩建项目电信设计包括行政管理电话、生产调度电话、厂区电信线路等。	/

辅助工程	办公	一栋，3 层，位于厂区东部，建筑面积 600m²。	利旧，原冷轧办公室
	综合楼	一栋，3 层，位于厂区西部，建筑面积 1447m²。	利旧，原运输综合楼
	食堂	一栋，1 层，位于厂区西部，建筑面积 1500m²。	依托已建设施，砖混
储运工程	原料库	位于热镀锌生产线的南部、13m 高、占地面积 2400m2，主要储存带钢，最大储存量 1500t。	钢构，新建
	半成品区	机加办成品堆放区位于护栏板生产线的北面，占地面积约 500m²，最大储存量 500t；热镀锌半成品堆放区位于护栏板生产线的北面，占地面积约 500m²，最大储存量 500t。	/
	成品区	位于热镀锌生产线的西面、占地面 1000m²，主要储存成品护栏板，最大储存量 800t。	/
环保工程	废气治理工程	（1）扩建项目设 2 条热镀锌生产线，酸洗废气、助镀废气和烘干废气经“水喷淋+碱喷淋”处理后经 25m 排气筒排放，处理规模分别为 40000m³/h 和 20000m³/h；热镀锌废气经“脉冲布袋+水喷淋”处理后经 25m 排气筒排放，处理规模分别为 130000m³/h 和 80000m³/h。	新建
		（2）加强生产管理，加强对管线法兰等处的的密封，酸洗槽添加酸雾抑制剂，酸洗槽和助镀槽设置在密闭的酸洗房内，减少无组织排放量。	新建
	废水治理	厂内建设处理能力 10m³/d 的污水处理站，采用“中和+沉淀+过滤+蒸发”工艺处理酸雾吸收塔废水和漂洗废水，处理后清净水回用于酸洗液配置及漂洗工序；生活废水经化粪池收集后通过市政污水管网排入三江污水处理厂处理。	新建
	噪声治理	设备采取减震措施，厂房采取隔声等措施	新建
	固废处理	危险固废暂存场所位于镀锌车间的南部，建筑面积 30m²，危废交由有相应危险废物处理资质的单位处置	新建
	风险防控措施	化学品仓库及镀锌生产线地面进行防腐防渗、化学品仓库设围堰及以及物质，厂区设 400m³ 事故池。	新建

9.4.2 主要原辅材料组分

扩建项目主要原辅材料规格及消耗量见表 9.4-2。

表 9.4-2 主要原辅材料规格及消耗量一览表

序号	名称	规格	单位	吨耗量	年耗量(t)	备注
1	钢带	730×4	t	1.03	25750	外购
2	焊管	130×130×6	t	1	10000	外购
3	氢氧化钠	95%	Kg	2.85	100	外购

4	盐酸	31%	Kg	20	700	外购
5	酸雾抑制剂	/	Kg	0.29	10	外购
6	氯化锌	95%	Kg	1	35	外购
7	氯化铵	95%	Kg	0.5	17.5	外购
8	锌锭	0#	Kg	55	1925	外购
9	无铬钝化液	HT407	Kg	0.01	0.35	外购
10	双氧水	30%	Kg	0.03	1.1	外购
11	氨水	25%	Kg	0.02	0.6	外购
12	除锈剂	/	Kg	1.00	35	外购
13	防爆剂	/	Kg	1.00	35	外购

9.4.3 主要环境保护措施

扩建项目采取的主要环保措施及风险防范措施见表 9.4-3。

9.4.4 污染源排放清单

扩建项目污染源排放清单见表 9.4-4~表 9.4-7。

表 9.4-3 主要环保措施及风险防范措施

项目名称		环保治理设施（措施）
废气	1#镀锌线酸洗及助镀废气	1#镀锌线酸洗及助镀废气废气经密闭玻璃房对酸雾进行收集，采用“水喷淋+碱喷淋”处理，设 1 套处理系统，包括集气罩、排风管道、洗涤塔、风机及排气筒
	1#镀锌线烘干和镀锌废气	1#镀锌线烘干和镀锌废气经槽边抽风和移动式顶吸集气罩收集后经“脉冲布袋除尘+水喷淋”处理，设 1 套处理系统，包括集气罩、排风管道、洗涤塔、风机及排气筒
	2#镀锌线酸洗及助镀废气	2#镀锌线酸洗及助镀废气废气经密闭玻璃房对酸雾进行收集，采用“水喷淋+碱喷淋”，设 1 套处理系统，包括集气罩、排风管道、洗涤塔、风机及排气筒
	2#镀锌线烘干和镀锌烟尘	2#镀锌线烘干和镀锌废气经槽边抽风和移动式顶吸集气罩收集后经“脉冲布袋除尘+水喷淋”处理，设 1 套处理系统，包括集气罩、排风管道、洗涤塔、风机及排气筒
生产废水	生产废水	厂内建设处理能力 10m³/d 的污水处理站，采用“中和+沉淀+过滤+蒸发”工艺处理酸雾吸收塔废水和漂洗废水，处理后清净水回用于酸洗液配置及漂洗工序
	生活污水	生活废水经化粪池收集后通过市政污水管网排入三江污水处理厂处理。
噪声		有减震、隔声、消声等措施
危险废弃物	废酸液、助镀液再生废渣、污泥等	车间设置临时危废暂存点，统一交给有资质的单位处理。

项目名称		环保治理设施（措施）
一般工业固废	边角料、锌渣、锌灰、锌块毛刺等	集中收集，交由资源回收单位回收
生活垃圾	生活垃圾	送指定生活垃圾填埋场处置
防腐、防渗	（1）车间所有废水由管道收集，不得通过排水沟收集排放。车间地面清洁尽量采用拖把，减少或杜绝地面冲洗。各线采用专用转移推车转运镀件，转移推车接水盘收集的废水，排入相应工件下料处接水盘。最后收集的废水由明管收集接入到相应的废水排放管。 （2）车间地面做防腐防渗漏处理。 （3）危险化学品、危废暂存点地面进行防渗、防腐处理，同时设置不低于 20cm 围堰	
风险防范	按照设置地沟，地面进行防渗、防腐处理，同时设置不低于 5cm 的门栏、新建 400m³事故池。	
环境应急	配备收集废物的专用容器、灭火器、备用泵、软管等应急材料；建立三级响应应急联动体系；公司与当地联合演练每年至少一次、车间演练每季度至少一次	

表 9.4-4 污染源排放清单（废气）

排气筒	污染源	治理措施	排放标准及标准号	污染因子	排污口信息	执行标准		排放情况		扩建项目排放量 t/a
						浓度限值 mg/m³	最高允许排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
1#排气筒（15m）进、出口	酸洗及助镀废气	“水喷淋+碱喷淋”，处理规模 5000m³/h	重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2012）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	HCl	高度：15m 内径：0.35m 温度：25℃	100	0.26	13.15	0.07	0.32
				氨		/	4.9	35.11	0.18	0.84
2#排气筒（15m）进、出口	烘干废气和镀锌烟尘	“脉冲布袋+水喷淋”，处理规模 12000m³/h	重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2012）	NH_4Cl	高度：15m 内径：0.7m 温度：120℃	/	/	13.78	0.28	1.32
				锌烟（ZnO、$ZnCl_2$）		120	3.5	3.94	0.08	0.38
				NH_3		/	4.9	1.98	0.04	0.19
				HCl		100	0.26	2.12	0.04	0.51
3#排气筒（15m）进、出口	燃烧废气	直接排放	重庆市《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB50/659-2016）	烟尘	高度：15m 内径：0.25m 温度：100℃	50	/	7.63	0.02	0.09
				SO_2		400	/	5.87	0.03	0.18
				NO_X		700	/	68.69	0.14	0.84
4#排气筒（15m）进、出口	酸洗及助镀排气设施	“水喷淋+碱喷淋”，处理规模	重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-	HCl	高度：15m 内径：0.5m 温度：25℃	100	0.26	13.54	0.03	0.16
				NH_3		/	4.9	70.22	0.18	0.84

		35000m³/h	2012）							
5#排气筒（15m）进、出口	烘干废气和镀锌烟尘	“脉冲布袋+水喷淋”，处理规模8000m³/h	重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2012）	NH_4Cl	高度：15m 内径：0.6m 温度：100℃	/	/	27.56	0.28	1.32
				锌烟（ZnO、$ZnCl_2$）		120	3.5	7.88	0.08	0.38
				NH_3		/	4.9	3.95	0.04	0.19
				HCl		100	0.26	4.25	0.04	0.51
6#排气筒（15m）进、出口	燃烧废气	直接排放	重庆市《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB50/659-2016）	烟尘	高度：15m 内径：0.25m 温度：100℃	50	/	7.63	0.02	0.09
				SO_2		400	/	5.87	0.03	0.18
				NO_X		700	/	68.69	0.14	0.84

表 9.4-5 污染源排放清单（废水）

污染源	排放标准及标准号	污染因子	浓度限值（mg/L）	合计总量指标（t/a）
生活污水	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	pH	6~9	/
		COD	450	1.09
		BOD_5	300	0.73
		SS	350	0.85
		NH_3-N	35	0.09
		TN	40	0.10
		TP	1.5	0.0036
		石油类	10	0.024

表 9.4-6 污染源排放清单（噪声）

排放标准及标准号	最大允许排放值		备注
	昼间（dB)	夜间（dB)	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	65	55	施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

表 9.4-7 污染源排放清单（固体废物）

序号	固体废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	去向
1	边角料（S_1）	/	/	2400.0	成型机	固态	钢板	/	间歇	一般固废	外售综合利用
2	废酸液（S_2）	HW34	900-300-34	1135.1	酸洗	液态	盐酸、氢氧化铁	盐酸、氢氧化铁	间歇	C	交有资质的单位处置
3	助镀液再生废渣（S_3）	HW17	336-052-17	50.87	助镀液再生系统	固态	氢氧化铁等	氢氧化铁等	间歇	T	交有资质的单位处置
4	锌灰（S_4）	/	/	77.35	热镀锌	固态	锌	锌	间歇	一般固废	外售综合利用
5	锌渣（S_5）	/	/	105.00	热镀锌	固态	锌	锌	间歇	一般固废	
6	锌块毛刺（S_6）	/	/	3.83	检验	固态	锌	锌	间歇	一般固废	
7	锌尘（S_7）	HW23	336-103-23	1.89	袋式除尘器	固态	ZnO、$ZnCl_2$	ZnO、$ZnCl_2$	间歇	T	交有资质的单位处置
8	污泥（S_8）	HW17	336-052-17	1.04	厂区污水处理站	固态	含氢氧化铁污泥	含氢氧化铁污泥	间歇	T	交有资质的单位处置
9	废盐（S_9）	/	/	138.8	蒸发器	固态	氯化钠	氯化钠	间歇	/	交一般固废处置单位处置
10	生活垃圾（S_{10}）	/	/	13.5	全厂	固态	塑料、纸张、果蔬等	塑料、纸张、果蔬等	间歇	/	交环卫部门处置

10 环境影响评价结论与建议

10.1 结论

10.1.1 项目概况

重庆安源金属制造有限公司是重庆高速集团下属的重庆安全产业发展集团有限公司的全资子公司，注册资金 5000 万元。2014 年 5 月重庆市国资委将原重庆四钢公司生产厂区设施、设备及人员划转到重庆安全产业发展集团有限公司。重庆安全产业发展集团有限公司成立安源金属制造有限公司，承接人员，并受托管理原四钢生产厂区设施并开展生产经营活动。为适应市场需求，提高企业竞争力，重庆安源金属制造有限公司拟于现有厂房内投资 3393 万元，采用传统的镀锌工艺，利用现有生产场地，新增部分生产设备，扩建一条全自动护栏板镀锌生产线，最终形成年产两波、三波护护栏板 2.5 万吨、立柱 1 万吨生产能力。

10.1.2 环境质量现状

（1）环境空气

根据重庆市环境保护局 2020 年 6 月发布的《2019 年重庆市生态环境状况公报》，扩建项目所在綦江区区域环境质量不达标，不达标因子为 $PM_{2.5}$。

根据补充监测点监测数据，氯化氢及氨环境质量现状满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 参考限值要求。

总体而言：项目所在綦江区位于环境空气不达标区，不达标因子为 $PM_{2.5}$，但扩建项目大气污染物不排放 $PM_{2.5}$。特征污染物中氯化氢及氨现状监测质量较好，未出现超标情况。因此，项目所在区域大气环境质量不会制约项目建设。

（2）地表水环境

扩建项目运营过程产生的生活污水经厂内化粪池收集后排入三江镇污水处理厂进一步处理达标后排入綦江河，生产废水经回用水处理系统处理后循环套用至水洗工序，不外排。

綦江河为 III 类水域功能区。根据引用例行监测数据，三江镇污水处理厂排水上游及下游设置的监测数据，监测断面水体中各项监测水质指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的要求，评价段地表水有一定的环境容量。

（3）地下水环境

根据地下水监测数据，扩建项目评价区地下水监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求。

（4）声环境

根据对项目厂界进行的现状监测，各监测点处昼间、夜间噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 级标准要求（昼间 65dB(A)，夜间 55 dB(A)），表明项目所在地声环境质量较好。

（5）土壤环境

根据对扩建项目厂区内以及厂区外南面、北面共计 6 处土壤监测点进行的现状监测：项目场地内及以场地南面土壤环境能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值限值要求；北面监测点土壤环境能够满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）“其他”用地类型标准限值要求。

10.1.3 污染防治措施及污染物排放情况

（1）大气污染防治措施

扩建项目大气污染物主要包括：扩建项目设 2 条热镀锌生产线，酸洗废气、助镀废气经“水喷淋+碱喷淋”处理后经 1#、4#15m 排气筒排放，处理规模分别为 5000m³/h 和 2500m³/h；烘干、热镀锌废气经“脉冲布袋+水喷淋”处理后经 2#、5#25m 排气筒排放，处理规模分别为 40000m³ /h 和 20000m³ /h；锌锅燃烧废气通过 3#、6#排气筒直接排放。

（2）污废水防治措施

厂内建设处理能力 10m³/d 的回用水处理系统，采用“中和+沉淀+过滤+蒸发”工艺处理酸雾吸收塔废水和漂洗废水，处理后清净水回用于酸洗液配置及漂洗工序，处理后的废水回用于漂洗工序；生活废水依托已建的化粪池收集后经市政污水管网排入三江污水处理厂处理。

（3）噪声防治措施

扩建项目运营期的噪声主要来源于车间机械设备运行噪声以及各类风机、泵等产生的噪声，包括机械噪声和空气动力学噪声。通过采取车间厂房墙体降噪、设备选用

低噪声设备、合理安排运营时间等措施后，能够有效降低设备噪声对周边环境的影响。同时，对于风机及泵等设备在外部采用泡沫隔音罩进行遮蔽。采取该防治措施后，可进一步降低风机、泵以及制氮机噪声的影响。

（4）固体废弃物防治措施

一般工业固废中能外卖回收部分全部外卖资源回收公司，或材料供应商回收复用；无法回收利用部分则交由园区一般工业固废集中处理处置。生活垃圾通过在厂内设垃圾收集系统，对生活垃圾进行收集后，再交由环卫部门收集后统一清运处理。危险废物拟暂存在危废暂存间内，最终交由有资质单位处理处置。

10.1.4 主要环境影响分析

（1）大气环境影响预测

根据预测，正常工况下，拟建项目污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%；各类污染物叠加现状浓度、在建、拟建项目的环境影响后，污染物短期质量浓度或年平均质量浓度均符合环境质量标准，不会改变当地的环境空气功能。非正常工况下，拟建项目运营期排放的废气污染物对周边影响较大，因此，企业应采取措施尽量避免非正常工况的发生。

环境防护距离：PM_{10}、SO_2、NO_2和氨厂界最大浓度分别为 1.29E-02 mg/m^3、6.73E-03 mg/m^3、3.14E-02 mg/m^3、8.79E-02 mg/m^3，分别满足《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）无组织排放监控浓度限值 0.4mg/m^3、0.4mg/m^3、0.12mg/m^{3}和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）无组织排放监控浓度限值 1.5mg/m^3。氯化氢厂界最大浓度为 4.38E-02 mg/m^3，满足《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）无组织排放监控浓度限值 0.2mg/m^3，但厂界向南侧外延 150m 区域内氯化氢小时贡献浓度超过环境质量浓度限值 5.00E-02mg/m^3；

根据现场踏勘，扩建项目四周均为工业用地，划定的环境防护距离内没有环境敏感点，评价建议合理规划项目南侧用地，在厂界外环境防护距离内不得新建学校、医院和住宅等。

（2）地表水环境影响

扩建项目产生的生产废水经回用水系统处理后回用至水洗工序，不外排，生活污水依托已建化粪池预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准限值

后进入三江镇污水处理厂进一步处理，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 B 标准后排入綦江河。外排污水不会对地表水产生明显影响。

（3）地下水环境影响

生产车间地面全部按重点污染防治区采取相应的防腐、防渗措施，废水、物料输送管道均采用“可视化”设计且经过防渗、防腐处理，渗透系数小于 1×10^{-7}cm/s。因此，正常工况下，扩建项目废水、液态物料等发生泄漏入渗至地下水的情景概率很小，不会对评价区地下水产生明显影响，环境影响可接受。

（4）声环境影响

扩建项目在采取减振、消声、厂房隔声等措施后，项目运营期厂界四周预测值低于 65dB(A)，夜间预测值低于 55dB(A)，可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 级标准。

（5）固废环境影响

扩建项目对不同类型的固体废物进行了分类收集、储存、处理和处置，在执行评价提出的危险废物临时贮存和转移控制措施，加强管理的前提下，固体废物不会对环境造成二次污染影响。

（6）环境风险影响

扩建项目化学品贮存量较小，不构成重大危险源，并通过对化学品储存区域修建围堰、采取防渗漏工程、按要求存放化学品、加强管理和落实环境风险应急预案等。为此，在按要求采取防范措施后，发生贮存风险事故的可能性很小，环境风险可防控，环境风险水平可接受。

10.1.5 环境经济损益分析

扩建项目总投资 3393.0 万元，环保投资 277.0 万元，占总投资比例 8.2%。环境保护措施效益与费用之比为 10.05，大于 1，表明扩建项目环保措施在经济上是合理的。

10.1.6 环境准入

根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中行业划分，扩建项目属于 C3360“金属表面处理及热处理加工”，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）：扩建项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定的，为允许类，符合相关产业政策。扩建项目已取得重庆市綦江区经济和信息化委员会颁发的

重庆市企业投资项目备案证（项目编码：2019-500110-33-03-095777）。

扩建项目符合《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投〔2018〕541 号）、《重庆市发展和改革委员会 重庆市经济和信息化委员会关于严格工业布局和准入的通知》（渝发改工〔2018〕781 号）、《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（推动长江经济带发展领导小组办公室文件第 89 号）、《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（渝推长办发〔2019〕40 号）、《重庆市工业项目环境准入规定（2012 年修订）》、重庆市《关于贯彻落实大气污染防治行动计划的实施意见》（渝府发〔2013〕86 号）、《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》（渝府发[2015] 69 号）、《重庆市人民政府关于印发重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案的通知》（渝府发〔2016〕50 号）等政策文件中相关要求，符合綦江区三线一单相关要求。

10.1.7 公众意见采纳情况

10.1.8 环境管理与监测计划

企业应配置环保机构、监测人员及监测设备。严格按环境影响报告书的要求认真落实“三同时”，明确职责，专人管理，切实搞好环境管理和监测工作，保证环保设施的正常运行，规整各排污口。

10.1.9 综合结论

综上所述，重庆安源金属制造有限公司公路护栏生产扩能改造工程符合国家相关产业政策和重庆市工业项目环境准入条件，符合重庆市綦江区城乡总体规划，与綦江区“三线一单”管理要求等，也符合重庆市相关的环境保护政策。在切实落实各项环境保护措施基础上，能实现污染物的达标排放，满足当地环境功能；项目及各项配套设施实施后，对地表水环境、环境空气质量、声环境质量影响较小；项目环境风险可防可控，环境风险可接受。

因此，从环境保护角度出发，扩建项目建设是可行的。

10.2 建议

（1）项目建设后建设单位尽快编制环境应急预案并报相关主管部门备案。运营期要加强对周边居民的宣传、教育、培训与演练要求，使居民具有应对扩建项目风险事故的应急能力。并加强与园区管理部门的沟通，做好项目应急预案与园区应急预案

的衔接。

（2）切实抓好各项环保措施和风险防范措施的运行和管理工作，保障环保措施和风险防范措施的稳定运行。