

广元市国盛环保科技有限公司
有色金属循环与综合利用项目
环境影响报告书

(公示本)

建设单位：广元市国盛环保科技有限公司

评价单位：四川鑫锦程工程咨询有限公司

二〇二二年六月

目录

概述.....	1
1 项目由来及基本情况	1
2 项目特点	1
3 环境影响评价工作过程	2
4 相关情况分析判定	3
5 评价关注的主要环境问题	5
6 结论	5
1 总则	6
1.1 编制依据	6
1.2 评价目的及原则	9
1.3 评价思路、评价内容及重点	9
1.4 评价时段	10
1.5 环境影响识别及评价因子筛选	10
1.6 环境功能区划及评价标准	13
1.7 评价工作等级及评价范围	21
1.8 外环境关系与主要环境保护目标	28
1.9 产业政策及相关规划符合性	33
1.10 发展规划符合性分析	35
1.11 环保规划符合性分析	36
1.12 与《四川省长江经济带发展负面清单指南（试行）》符合性分析	43
1.13 与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》相关要求的符合性分析	43
1.14 与“碳达峰、碳中和”相关要求的符合性分析	44
1.15 “三线一单”符合性分析	44
1.16 与广元经济技术开发区产业园规划环评及审查意见符合性分析	46
2、工程概况	52
2.1 项目基本信息	52
2.2 项目产品方案	52
2.3 项目建设内容	53
2.4 主要生产设备	59

2.5 主要原辅材料消耗	60
2.6 总平面布置	65
3、工程分析	67
3.1 生产工艺流程	67
3.2 物料平衡、水平衡	76
3.3 主要污染源、污染物及控制措施	83
3.4 拟建工程污染物排放汇总	110
3.5 施工期污染源分析	111
3.6 清洁生产	113
4、环境现状调查与评价	118
4.1 自然环境现状调查	118
4.2 环境质量现状调查与评价	121
4.3 袁家坝有色金属工业园简介	145
4.4 广元第二污水处理厂建设情况	146
5、环境影响预测与评价	147
5.1 施工期环境影响分析	147
5.2 运营期环境影响分析	149
6、环境风险分析	270
6.1 风险调查	270
6.2 源项分析	273
6.3 风险事故分析	274
6.4 风险防范措施	275
6.5 环境风险应急预案	278
6.6 环境风险评价结论	281
7、环境保护措施及其可行性论证	283
7.1 施工期环境保护措施论证	283
7.2 运营期废气处理措施分析	283
7.3 废水污染防治措施论证	291
7.4 运营期噪声污染防治措施分析	292
7.5 运营期固废处理措施分析	295

7.6 营运期土壤、地下水污染防治措施	297
7.6 风险防范措施	298
7.7 污染治理措施投资估算	299
7.8 小结	300
8、环境影响经济损益分析	301
8.1 经济效益分析	301
8.2 社会效益分析	301
8.3 环境经济效益分析	301
8.4 小结	303
9、环境管理及环境监测计划	304
9.1 环境管理	304
9.2 环境保护监测计划	311
9.3 总量控制指标	312
10 评价结论与建议	313
10.1 项目基本情况	313
10.2 项目与相关政策、规划的符合性	313
1、国家产业政策符合性分析	313
2、总体规划和园区规划的符合性	313
3、与重金属污染综合防治“十三五”规划符合性分析	314
10.3 项目所处环境功能区及环境质量现状	314
10.4 自然环境概况及环境保护目标	315
10.5 环境影响及环境保护措施	315
10.6 总量控制	317
10.7 环境影响经济损益分析	317
10.8 环境监测与管理	317
10.9 公众参与	317
10.10 综合结论	318
10.11 建议	318

概述

1 项目由来及基本情况

中国是世界上最大的铝生产国和消费国。再生铝是由废旧铝和废铝合金材料或含铝的废料，经重新熔化提炼而得到的铝合金或铝金属，是金属铝的重要来源，不仅能节约资源，保护环境，还可以大大降低铝合金制品的生产成本，具有良好的社会效益和经济效益，是铝工业可持续发展的不可缺少的资源。

铝是一种可循环利用的资源，再生铝是经重新熔化提炼而得到的铝合金或铝金属。目前再生铝占世界原铝年产量的 1/3 以上。我国是铝产量的大国，发展再生铝产业可以较好地化解我国铝资源的危机，符合我国可持续发展的要求。再生资源回收与综合利用项目属于国家鼓励类产业。发展再生铝行业，可以有效节约土地资源和能源。再生铝行业的健康发展对于我国建设生态文明、推动绿色发展有重大的战略意义，近年来，国家相继出台众多政策性文件，大力支持再生金属行业的发展。

在此背景下，广元市国盛环保科技有限公司经多方面考察调研，拟投资 100000 万元在广元经济技术开发区袁家坝工业园新征土地 173 亩，建设有色金属循环与综合利用项目。项目建成后年产 20 万吨高端铝棒、铸造合金锭。2018 年 5 月 8 日广元经济技术开发区发展和改革局对本项目进行了备案（川投资备[2019-510803-32-03-266896]FGQB-0031 号）。项目建成后可实现年销售 45 亿元以上，可实现税收 1 亿元以上，解决就业约 800 人。

2 项目特点

（1）本次工程属于新建，位于广元市袁家坝工业园区，项目投资 100000 万元，本项目所需的原料电解铝液由广元中孚高精铝材有限公司提供，铸造铝合金废料、其他生产原料和辅助材料由市场购买。

（2）本项目为废铝资源综合利用，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“鼓励类/九、有色金属/3、高效、节能、低污染、规模化再生资源回收和综合利用”项目。

（3）本项目以废铝料为原料，通过预处理、熔炼、调质、精炼、铸锭、均质等工序加工形成铝棒。本项目废气主要为原材料预处理工序产生的颗粒物废气，熔炼、精炼及铝灰处理系统废气等。主要污染物为：颗粒物、SO₂、NO_x、HCl、氟化物、少量重金属及二噁英。在采取成熟可靠的污染物防治措施后，废气能够做到达标排放。

本项目生产用水环节主要是冷却水，碱喷淋废水。其中设备冷却水循环使用，定期补充新鲜水，不外排，碱喷淋废水经沉淀池沉淀处理后，循环回用，不外排。本项目生活污水通过厂内化粪池处理后达到接管标准排入园区市政污水管网，最终排入广元市第二城市生活污水处理厂（一期）。

本项目的噪声源主要为空压机、节能蓄热熔铝炉、铸造机、锯切机等设备噪声，采用消声器、隔声罩等措施，预测结果表明正常运营状况下，各厂界噪声符合相应的功能区标准要求。

本项目产生固废(液)主要是预处理分选、收集固废、铝屑、碱液喷淋塔沉渣、生活垃圾、餐厨垃圾、熔炼工序及铝灰渣处理系统除尘灰、铝灰渣、废机油、废活性炭、废布袋等，可全部得到综合利用和妥善处置，对外环境影响较小。

3 环境影响评价工作过程

遵照《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定要求，该项目需编制环境影响报告书。为此，广元市国盛环保科技有限公司委托我司承担该项目的环境影响评价工作。

环境影响评价工作的主要过程为：

第一阶段：

(1) 研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等，确定项目环境影响评价文件类型为报告书。

(2) 根据项目特点，研究相关技术文件和其他有关文件，明确项目评价重点，识别环境影响因素、筛选评价因子；对项目现场进行踏勘，了解项目所在地环境概况，同时对厂区及周边地区气象、水文等情况进行了调查分析，确定项目环境保护目标；对项目进行初步工程分析，确定评价工作等级、评价范围和标准。

(3) 制定工作方案。

第二阶段：

(1) 收集本项目所在地环境特征相关资料，完成环境现状调查与评价。

(2) 对环境空气、地表水、地下水、声环境和土壤进行现状监测及分析。

(3) 对项目进行工程分析，完成各环境要素环境影响预测评价工作。

第三阶段

(1) 根据工程分析，提出环境保护措施，完成污染防治对策技术经济论证。

(2) 根据建设项目情况，提出项目环境管理及监测计划要求，给出污染物排放清

单。

(3) 给出建设项目环境影响评价结论。

(4) 完成环境影响报告书的编制。

根据广元市生态环境局 2021 年 7 月 13 日出具的行政处罚决定书(广元环罚[2021]21 号)，本项目于 2020 年 7 月开工建设，于 2021 年 3 月基本建成并投入试生产。我公司于 2021 年 12 月再次对项目进行现场踏勘，调查项目主体工程、配套设施及环保设施等实际建设情况，并对项目区域环境质量现状开展了补充监测，完善了项目大气环境影响预测，进一步充实了项目环境影响评价结论。在此基础上，我公司编制完成了《有色金属循环与综合利用项目环境影响报告书（送审稿）》。

4 相关情况分析判定

(1) 环评文件类别的判别

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关要求，本项目属于“二十九、有色金属冶金和压延加工业”中的“常用有色金属冶炼 321”，应编制环境影响报告书。

(2) 产业政策符合性分析

本项目属于国家《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中所列的“鼓励类/九、有色金属/3、高效、节能、低污染、规模化再生资源回收和综合利用”，属于鼓励类项目。依据建设单位提供的工艺设计说明、生产设备清单和原辅材料耗用情况以及现场调查情况，项目采取的生产工艺和使用的生产原料及生产设备均不属于限制类和淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定。

(3) 与《铝行业规范条件》的符合性

本项目生产规模、生产工艺和技术装备、能耗物耗水平、资源综合利用率等指标均符合《铝行业规范条件》等要求。

(4) 与广元经济技术开发区产业园规划符合性

项目位于广元经济技术开发区袁家坝有色金属工业园区内，根据四川广元经济开发区规划，袁家坝有色工业园再生铝规模控制在 20 万吨/年，包括铝合金结构制造业、铝合金工具制造业等，但铝金属冶炼等大气污染严重的行业，严格在满足环境容量和清洁生产要求的前提下，经环保主管部门审批后，方可实施。同时，园区规划环评将“技术落后、不能执行清洁生产的企业、大气污染较为严重的企业、不符合国家产业政策的企

业”列为限制企业类型。

(5) 与《广元经济技术开发区产业园产业发展规划(2021-2035)环境影响报告书》及审查意见符合性分析

根据广元经济技术开发区产业园产业发展规划(2021-2035)环境影响报告书审查意见(环审(2022)2号),从环境保护角度分析,袁家坝工业园禁止引入不符合国家和地方产业政策和园区主导产业不符且污染物排放量大或环境风险高的项目,再生铝规模控制在40万吨/年(袁家坝有色工业园再生铝规模控制在20万吨/年);引进项目清洁生产水平须达到国内同行业先进水平。

项目生产再生铝项目,符合国家产业政策。采用较为先进的生产工艺,设备选型上在确保安全及工艺质量的基础上,选择新型节能设备,使项目清洁生产水平达到国内同行业先进水平。项目废气主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、氯化氢、重金属、二噁英,污染物经相应措施处理后,满足国家相应标准要求;项目冷却循环废水和碱喷淋废水经处理后循环使用,不外排;生活污水经厂区化粪池处理后,排入广元市第二城市生活污水处理厂(一期)进一步处理,达标后排入嘉陵江,项目外排水量较小,外排废水符合园区污水处理厂进水要求。因此,项目与广元经济技术开发区产业园规划环评相符

(6) 项目与“三线一单”符合性分析

生态红线:根据《四川省生态保护红线分布图》以及广元生态保护红线分布图,本项目所在的袁家坝地区不位于生态红线内。

环境质量底线:根据《长江经济带战略环境评价四川省“三线一单”编制初步成果》,广元市2020年PM_{2.5}浓度目标为32μg/m³。根据环境质量现状监测数据,项目所在区域目前大气环境、水环境、声环境质量现状均满足相应环境功能区划要求,根据预测,项目产生的污染物对区域环境贡献较小,叠加背景值后均能满足相应环境功能区划要求,未触碰环境质量底线,符合环境质量底线要求。

资源利用上线:本项目属于所需资源为土地资源、水资源,项目所在地为工业用地,符合用地规划;本项目生产废水循环使用,新鲜水用量较少;项目所用天然气、电为管线集中供给,采用先进的、节能生产装备及工艺。经分析,本项目建成后其土地资源、水资源、能源资源消耗均不会超过区域资源利用上线。

环境准入负面清单:本项目不在《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单(第一批、第二批)(试行)》、《长江经济带发展负面清单指南(试行)》内。项目为《广

元经济技术开发区产业园产业发展规划(2021-2035)》中规划近期建设的重点项目，亦未列入《广元经济技术开发区产业园产业发展规划(2021-2035)环境影响报告书》中生态环境负面清单。

(7) 选址可行性分析

本项目选址位于广元经济技术开发区袁家坝工业园区内，用地性质属于工业用地，满足规划选址要求。项目所在区域交通便利，水电气和原料供应均有可靠保障。区域环境承载力良好，且项目建成后排放的颗粒物对周围环境影响可接受；在划定大气环境和卫生防护距离的条件下，烟尘对周边环境的影响可接受；生产噪声对区域声环境影响较小；项目生活污水排入市政管网。总体而言，项目建设对环境的影响可接受，项目选址合理。

5 评价关注的主要环境问题

本项目环境影响评价重点关注工程实施后区域环境空气受项目影响程度是否可接受、大气环境和卫生防护距离等；重点关注项目危险废物处置措施以及其他环保治理措施是否满足相应环保要求，是否会对区域地下水造成污染影响；总量指标是否能满足相关管理要求等。

6 结论

有色金属循环与综合利用项目位于广元经济技术开发区袁家坝工业园区内。项目建设符合国家现行产业政策、环保政策，符合广元经济技术开发区规划的产业发展定位以及规划环评和审查意见提出的环境准入等相关要求，选址符合当地规划。项目区域环境质量现状较好，建设单位开展的公众参与调查结果表明项目周边群众对项目建设表示理解和支持。项目拟采用的生产工艺及设备先进、成熟、可靠，符合清洁生产要求。项目拟采取的污染防治措施和环境风险防范措施技术经济可行，可确保各项外排污染物达标排放且满足区域总量控制要求，环境风险可控。因此，在切实落实环评提出的各项环保对策及措施、严格执行“三同时”的前提下，项目对区域环境的影响较小，项目环境影响可接受，从环境保护角度而言，本项目建设可行。

在本次评价工作中，得到广元市生态环境局、广元经济技术开发区的大力支持和帮助，以及建设单位的密切配合，评价单位在此表示衷心感谢。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护法律、法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第九号，2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行）；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席令第二十四号，2018年12月29日修订）；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修订），2018年1月1日施行；

(4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订；

(5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（修订），2018年10月26日修正；

(6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修订；

(7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（修订），2012年7月1日施行；

(8) 《中华人民共和国安全生产法》，2021年9月1日起施行；

(9) 《中华人民共和国长江保护法》，2021年3月1日起施行；

(10) 《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号），2019年1月1日；

(11) 《建设项目环境保护管理条例(2017修订)》，国务院令 682 号；

(12) 《危险化学品安全管理条例（2013年修订）》，国务院令 645 号

(13) 《产业结构调整指导目录（2019本）》；

(14) 《“十三五”生态环境保护规划》（国发[2016]65号）；

(15) 《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》，推动长江经济带发展领导小组办公室文件第 89 号）；

(16) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22号）；

(17) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；

(18) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；

(19) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发

[2014]197号)；

(20) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》；

(21) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150号)；

(22) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评〔2017〕84号)

(23) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号)；

(24) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]77号)；

(25) 《关于印发危废废物规范化管理指标体系的通知》(环办〔2015〕99号)；

(26) 《铝行业规范条件》中华人民共和国工业和信息化部公告 2020 年第 6 号；

1.1.2 地方法规及相关文件

(1) 《四川省环境保护条例》，2018年1月1日施行；

(2) 《四川省<中华人民共和国环境影响评价法>实施办法》；

(3) 《四川省<中华人民共和国大气污染防治法>实施办法》；

(4) 《四川省蓝天保卫行动方案(2017-2020年)》(川污防“三大战役”办[2017]33号)；

(5) 《四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通》(川府发[2019]4号，2019年1月12日)；

(6) 《四川省关于印发土壤污染防治行动计划四川省工作方案的通知》(川府发[2016]63号)；

(7) 《关于贯彻落实《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知》(川环办发〔2015〕333号)；

(8) 《关于印发四川省“十三五”重金属污染防治实施方案的通知》(川污防“三大战役”办[2018]13号)；

(9) 四川省人民政府《关于印发四川省生态保护红线方案的通知》(川府

发〔2018〕24号）；

（10）《四川省人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（川府发〔2020〕9号）；

（11）广元市市人民政府正式印发《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（广府发〔2021〕4号）

（12）四川省生态环境厅《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（2020年第2号，2020年3月16日）；

（13）《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》2020年度实施计划；

（14）《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》（2022年1月1日起施行）；

（15）四川省生态环境厅办公室关于印发《产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点(试行)》和《项目环评“三线一单”符合性分析技术要点(试行)》的通知（川环办函〔2021〕469号）。

1.1.3 技术标准和规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）；

（6）《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）；

（7）《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）；

（10）《环境污染物人群暴露评估技术指南》（HJ875—2017）；

（11）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告2017年第43号）；

（12）《污染源源强核算技术指南有色金属冶炼》（HJ983—2018）；

（13）《排污排污单位自行检测技术指南有色金属工业》（HJ989—2018）；

（14）《铸造铝合金锭》（GB/T8733-2007）；

(15) 《铝及铝合金废料》(GB/T13586-2006)

1.1.4 建设项目有关文件

(1) 《广元经济技术开发区产业园产业发展规划(2021-2035)环境影响报告书》及审查意见；

(2) 项目备案表；

(3) 环评委托书；

(4) 《长江经济带战略环境评价四川省广元市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》，广元市生态环境局、四川省环境政策研究与规划院，2021年6月

(5) 项目区域环境现状监测资料；

(6) 建设单位提供的其他有关技术资料。

1.2 评价目的及原则

1.2.1 评价目的

(1) 通过环境现状调查，在工程分析基础上，预测工程建成后对环境可能造成的影响程度、范围以及环境质量的变化趋势。

(2) 论证建设项目污染防治措施在技术上的可行性和经济上的合理性。

(3) 从环境保护角度对项目选址、建设的环境可行性得出明确结论。

(4) 为项目下一阶段设计、建设和环境管理提供决策依据。

1.2.2 评价原则

评价中坚持“针对性、政策性、客观性、科学性和公正性”的基本原则。

(1) 项目建设必须符合国家的产业政策、环保政策和法规；

(2) 项目选址和建设必须符合流域、区域功能区划、生态保护规划和城市发展总体规划，布局合理；

(3) 符合国家资源综合利用的政策；

(4) 污染物必须达标排放，并实行总量控制；

(5) 工程实施后能维持所在区域的环境质量。

1.3 评价思路、评价内容及重点

1.3.1 评价思路

(1) 广元市国盛环保科技有限公司，拟投资 100000 万元在广元经济技术开

发区袁家坝工业园建设有色金属循环与综合利用项目。备案内容为：新征土地 173 亩，建设废铝回收综合利用项目，建成后年产 20 万吨高端铝棒，产品为铝棒、铸锭合金。本项目为新建项目，重点对拟建设工程基本情况介绍、工艺流程说明、污染物排污分析、污染物治理达标排放分析、污染物达标排放后对项目所在地环境质量现状的影响分析、提出环境可行性结论。

(2) 建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》(部令第 4 号)的要求进行了本项目的环评信息公示和公众参与调查，并编制了说明文件。根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1—2016)的章节要求，本次环评结论直接引用编制说明的结论，不再设置公众参与章节。

1.3.2 评价内容

项目主要评价内容为工程概况、工程分析，项目对环境空气、地表水环境、地下水环境和声环境的影响，固体废物对周围环境的影响，环境风险分析，产业政策和规划的符合性分析，环境保护措施及其可行性论证，环境影响经济效益分析，环境管理与监测计划，环境影响评价结论。

1.3.3 评价重点

评价重点是：工程分析、大气环境影响预测与评价、污染控制措施技术经济论证、环境管理和环境监测。

1.4 评价时段

根据项目性质及周围环境特征，评价时段主要为营运期，对施工期进行相应的环境影响分析。

1.5 环境影响识别及评价因子筛选

1.5.1 评价因子

项目排放的污染物，凡是对空气、水体、声环境、生态环境等构成影响的因子均为影响因子。项目对环境的影响有不利与有利、长期与短期、可逆与不可逆及局部与广泛影响。不利影响主要集中表现在施工期及营运期，其中施工期影响基本上是短期与局部的。营运期影响多为长期与不可逆的。本项目影响因子详见表 1.5-1。

表 1.5-1 项目环境影响因子一览表

时段	种类	来源	主要污染物	污染特点
----	----	----	-------	------

施工期	噪声	运输、施工机械	噪声	间断性，暂时性污染
	环境空气	运输、施工机械	扬尘、粉尘、机械尾气	
	废水	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	
运营期	环境空气	破碎、熔炼、精炼、铝灰处理	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氯化物、氟化物、二噁英类、铬及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、锡及其化合物	连续性、持久性
	废水	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	
	噪声	各生产设备	噪声	
	固体废物	破碎	非金属杂质和废金属	
		熔炼铸造生产线	铝灰渣、边角料	
		除尘设备	粉尘、废布袋	
		脱硫塔	沉渣	
		办公生活	生活垃圾	
食堂	厨余垃圾			
设备检修	废机油			

1.5.2 环境影响因子识别及筛选

根据本项目特点和主要环境问题识别结果，采用矩阵法对可能受本项目影响的环境要素进行识别和筛选，其结果见表 1.5-2。项目对环境可能造成的主要影响是：施工期场地内运输车辆、施工机械产生的噪声、扬尘等；运营期主要是工艺废气、粉尘、生产废水、生活污水、噪声、工业固体废物及危险废物等对环境的影响。项目在施工期对环境产生的影响是不利的，但此类影响是短期的；项目投入营运后，其在运营期内产生的各类污染物对环境的影响将通过采取有效地控制后，这些不利影响因素可有效削减。

表 1.5-2 项目主要污染因子的识别和筛选表

工程行为 影响关联 程度 污染因子		施工期			运营期	
		土建工程	施工机具	运输	铝熔炼工序	铝灰处理工序
环境空气	颗粒物	2	/	1	2	2
	二氧化硫	/	1	1	2	2
	氮氧化物	/	1	1	2	2

	氯化氢	/	/	/	2	/
	氟化物	/	/	/	2	/
	二噁英类	/	/	/	1	/
	铬及其化合物	/	/	/	1	/
	铅及其化合物	/	/	/	1	/
	镉及其化合物	/	/	/	1	/
	砷及其化合物	/	/	/	1	/
	锡及其化合物	/	/	/	1	/
地表水、地下水	SS	1	1	/	/	/
	COD	1	1	/	/	/
	石油类	/	1	/	/	/
声环境		2	2	2	2	2
固体废物		1	/	/	1	1
土壤		/	/	/	/	/
农作物		/	/	/	/	/
人体健康		/	/	/	/	/

注：①影响关联程度用级别 1、2、3、4、5 表示,级别 1 表示轻微影响,级别 2 表示可接受影响,级别 3 表示中等影响,级别 4 表示较大影响,级别 5 表示严重影响。②表中所示的关联程度为经治理后的污染影响关联程度。

由表 1.5-2 污染因子筛选表可知：

施工期：本项目大气污染因子颗粒物对环境空气影响程度为可接受；施工噪声对声环境影响程度为可接受；固体废物对环境的影响轻微；施工对生态环境影响可接受。

营运期：本项目大气污染因子颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化物、对环境空气影响可接受，二噁英类对环境空气影响可接受；固体废物对环境的影响可接受；项目对人体健康、土壤、农作物无影响。

1.5.3 评价因子筛选

根据环境影响因子识别及筛选结果、周围环境特点和厂址所在区域的环境质量现状，确定主要评价因子详见表 1.5-3：

表 1.5-3 项目主要评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响预测因子
大气环境	SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、O ₃ 、CO、TSP、氟化物、氯化氢、二噁英类、铬及其化合物、	TSP、SO ₂ 、NO _x 、氯化氢、氟化物、二噁英类、铬及其化合

环境要素	现状评价因子	影响预测因子
	砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物	物、砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物
地表水环境	pH、DO、SS、高锰酸盐指数、BOD ₅ 、COD、氨氮、总磷、石油类、氰化物、镉、六价铬、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、氟化物	重点理论项目废水进入污水处理厂的可行性
地下水环境	地下水水化学因子：pH、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ ； 基本水质因子：氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、总硬度、耗氧量（COD _{Mn} 法）、溶解性总固体、氟化物、总大肠菌群、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、铜、阴离子表面活性剂、硫化物、锌、硒。 特征水质因子：铝、氟化物、石油类。	COD
声环境	等效连续A声级	等效连续A声级
土壤环境	GB36600表1所列45项基本因子	氟化物、铬、镉、砷、铅、锡、二噁英类
生态环境	植被、水土流失	/

1.6 环境功能区划及评价标准

1.6.1 环境功能区划

(1) 环境空气

根据《广元市人民政府关于印发<广元市地表水水域环境功能划类管理规定>、<广元市环境空气质量功能区划类规定>和<广元市中心城区城市声环境功能适用区域划分规定>的通知》（广府发〔2014〕25号），广元市环境空气质量一类功能区包括：唐家河国家级自然保护区、米仓山国家级自然保护区、白龙湖国家级风景名胜区、四川翠云廊古柏自然保护区、四川东阳沟自然保护区、四川水磨沟省级自然保护、四川毛寨自然保护区、四川九龙山自然保护区，二类功能区范围：除一类区以外的区域。

根据《剑门蜀道风景名胜区总体规划（2017-2030年）》，“一级保护区和二级保护区大气环境质量应达到一类标准”。根据《国家森林公园设计规范》（GB/T51046-2014），“大气环境质量标准应按现行国家标准《环境空气质量

标准》GB3095 规定的一级标准执行”。

本项目位于广元市经济开发区袁家坝有色金属工业园区，根据《广元市环境空气质量功能区划类规定》，项目所在区域为环境空气质量二类功能区。

据《广元市环境空气质量功能区划类规定》、《广元市环境空气功能区划图》、《剑门蜀道风景名胜区总体规划（2017-2030 年）分级保护规划图（昭化古城-剑门关景区）、（明月峡景区）》、《四川翠云廊古柏省级自然保护区功能区划图》和《白龙湖风景名胜区总体规划》，本项目评价范围内涉及区域包括环境空气质量二类区和一类区（剑门蜀道风景名胜区二级保护区）。

（2）地表水

本项目生产废水全部循环使用。生活污水经预处理池处理后进入市政管网，进入广元市第二城市生活污水处理厂处理后达标排入嘉陵江。项目距离嘉陵江最近距离约 560m。根据《广元市地表水水域环境功能划类管理》规定，嘉陵江为 III 类水域。

（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

根据《广元市中心城区城市声环境功能适用区域划分规定》，项目所在区域属于声环境 3 类功能区。

（5）土壤环境

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）、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），用地性质为工业用地的区域土壤执行建设用地土壤污染风险中第二类用地筛选值、管制值标准，用地性质为农用地的区域土壤执行农用地土壤污染风险筛选值、管制值标准。本项目用地性质为工业用地，执行建设用地土壤污染风险中第二类用地筛选值、管制值标准。

1.6.2 评价标准

1、环境质量标准

（1）环境空气质量标准

本项目大气环境影响评价范围涉及广元市环境空气质量二类功能区和一类功能区，其中评价范围内涉及的环境空气质量一类功能区（剑门蜀道风景名胜区二级保护区）范围 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、CO 和 O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准；氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 中一级浓度限值；其余区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、CO 和 O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 中二级浓度限值；氯化氢执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附表 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；锡及其化合物执行《大气污染物综合排放标准详解》；铬（六价）、砷、铅执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）；二噁英年均值参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准（根据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》环发[2008]82 号附件中的要求中指出）与评价相关的标准值见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境空气质量标准限值

污染物名称	一级标准限值 (ug/m ³)				二级标准限值 (ug/m ³)				标准
	年平均	24h 平均	8h 平均	1h 平均	年平均	24h 平均	8h 平均	1h 平均	
SO ₂	20	50	/	150	60	150	/	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
NO ₂	40	80	/	200	40	80	/	200	
PM ₁₀	40	50	/	/	70	150	/	/	
PM _{2.5}	15	35	/	/	35	75	/	/	
CO	/	4000	/	10000	/	4000	/	10000	
O ₃	/	/	100	160	/	/	160	200	
TSP	80	120	/	/	200	300	/	/	
NO _x	50	100	/	250	50	100	/	250	
氟化物	/	7	/	20	/	7	/	20	
镉	0.005	/	/	0.03	0.005	/	/	0.03	
铅	0.5	/	/	3	0.5	/	/	3	
砷	0.06	/	/	0.36	0.006	/	/	0.036	

污染物名称	一级标准限值 (ug/m ³)				二级标准限值 (ug/m ³)				标准
	年平均	24h平均	8h平均	1h平均	年平均	24h平均	8h平均	1h平均	
HCl	/	15	/	50	/	15	/	50	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中限值
六价铬	/	/	/	1.5	/	/	/	1.5	《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)
锡及其化合物	/	/	/	60	/	/	/	60	《大气污染物综合排放标准详解》
二噁英类	0.6pgTEQ/m ³	/	/	3.6pgTEQ/m ³	0.6pgTEQ/m ³	/	/	3.6pgTEQ/m ³	《日本空气环境质量标准》
二噁英类、镉、砷、铅小时 1 小时均值按《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中有关要求, 以年均值的 6 倍折算为 1h 均值。									

(2) 地表水环境质量标准

评价区域嘉陵江河段地表水水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) III 类水域标准, 标准值见表 1.6-2。

表 1.6-2 地表水环境质量标准

序号	项目	单位	III类
1	pH	无量纲	6-9
2	溶解氧	mg/L	≤5
3	高锰酸盐指数	mg/L	≤6
4	化学需氧量	mg/L	≤20
5	五日生化需氧量	mg/L	≤4
6	氨氮	mg/L	≤1
7	总磷	mg/L	≤0.2
8	氟化物	mg/L	≤1.0
9	六价铬	mg/L	≤0.05
10	氰化物	mg/L	≤0.2
11	石油类	mg/L	≤0.05
12	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.2
13	粪大肠菌群	个/L	≤10000
14	镉	mg/L	≤0.005

(3) 地下水环境质量标准

区域地下水环境标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中Ⅲ类标准，执行标准值见表 1.6-3。

表 1.6-3 地下水质量标准

序号	项目	单位	Ⅲ类标准值
1	pH	无量纲	6.5-8.5
2	氨氮	mg/L	0.5
3	耗氧量（COD _{Mn} 法）	mg/L	3.0
4	总硬度	mg/L	450
5	总大肠菌群	个/L	3.0
6	汞	mg/L	0.001
7	砷	mg/L	0.01
8	硒	mg/L	0.01
9	铅	mg/L	0.01
10	镉	mg/L	0.005
11	铁	mg/L	0.3
12	锰	mg/L	0.1
13	铜	mg/L	1
14	锌	mg/L	1
15	氯化物	mg/L	250
16	硫酸盐	mg/L	250
17	硝酸盐	mg/L	20
18	氟化物	mg/L	1
19	硫化物	mg/L	0.02
20	阴离子表面活性剂	mg/L	0.3
21	亚硝酸盐	mg/L	1
22	挥发酚	mg/L	0.002
23	氰化物	mg/L	0.05
24	六价铬	mg/L	0.05
25	溶解性总固体	mg/L	1000
26	石油类	mg/L	0.05

(4) 声环境质量标准

项目位于广元市经济技术开发区袁家坝有色金属园区内，用地性质为工业用地，所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 3 类标准，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

(5) 土壤环境质量标准

项目厂区内以及厂区外的建设用地执行《土壤环境质量标准建设用地土壤污

染风险管控标准》（GB36600—2018）中表 1、表 2 中第二类用地筛选值、管制值，厂区外农用地执行《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618—2018）中表 1 标准值，标准值见表 1.6-4 和 1.6-5。

表 1.6-4 土壤环境质量标准限值单位：mg/kg，pH 除外

序号	检测项目	筛选值	管制值
重金属和无机物			
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	六价铬	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
挥发性有机物			
8	四氯化碳	28	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺式-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反式-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间-二甲苯+对-二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663

37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-c,d]芘	15	151
45	萘	70	700
46	氰化物	135	270

表 1.6-5 农用地土壤污染风险筛选值单位：mg/kg，pH 除外

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300
9	六六六总量		0.1			
10	滴滴涕总量		0.1			
11	苯并[a]芘		0.55			
12	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）		4500			

1.6.3 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

本项目再生铝生产线大气污染物排放限值执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）中表 3 大气污染物排放限值，无组织排放厂界监控浓度执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

表 2 无组织排放浓度限值。

表 1.6-6 大气污染物排放执行标准表

污染物	标准名称	污染因子	标准限值
有组织废气	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》 (GB31574-2015) 中表3大气 污染物排放限值	二氧化硫	150mg/m ³
		颗粒物	30mg/m ³
		氮氧化物	200mg/m ³
		氟化物	3mg/m ³
		氯化氢	30mg/m ³
		二噁英类	0.5ngTEQ/m ³
		砷及其化合物	0.4mg/m ³
		铅及其化合物	1mg/m ³
		锡及其化合物	1mg/m ³
		铬及其化合物	0.05mg/m ³
		镉及其化合物	1mg/m ³
无组织废气	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》 (GB31574-2015) 表5企业边 界大气污染物排放限值	氟化物	0.02mg/m ³
		氯化氢	0.2mg/m ³
		砷及其化合物	0.01mg/m ³
		铅及其化合物	0.006mg/m ³
		锡及其化合物	0.24mg/m ³
		铬及其化合物	0.0002mg/m ³
	镉及其化合物	0.006mg/m ³	
	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表2无组织 排放浓度限	颗粒物	1.0mg/m ³
		二氧化硫	0.4mg/m ³
		氮氧化物	0.12mg/m ³
单位产品基准排气量 (炉窑)		10000 (m ³ /吨产品)	

(2) 废水排放标准

项目生活污水通过园区污水管网进入广元市第二城市生活污水处理厂, 厂区污水总排口执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015) 表 1 的间接排放限值, 未规定限值的污染物项目执行园区接管标准《污水综合排放标准》(GB8978—1996) 三级标准, 具体详见表 1.6-7。

表 1.6-7 项目废水排放执行标准表单位: mg/L (pH 无量纲)

序号	污染物项目	GB31574-2015	GB8978-1996	本项目执行标准	污染物排放监控位置
1	pH值	/	6~9	6~9	企业废水总排放口
2	化学需氧量	/	500	500	
3	悬浮物	/	400	400	

4	石油类	10	20	10	
5	BOD ₅	/	300	300	
6	氨氮	/	/	/	
7	动植物油	/	100	100	

(3) 噪声排放标准

本项目位于广元市经济技术开发区袁家坝有色金属园区，属于工业园区，营运期噪声污染控制标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)中3类标准；施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)。

表 1.6.8 厂界噪声、施工噪声标准值

《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)		
厂界外声环境功能区类别	昼间, dB(A)	夜间, dB(A)
3类	65	55
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)		
昼间, dB(A)	夜间, dB(A)	
70	55	

(4) 固体废物污染控制标准

一般工业固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599—2020)要求。危险废物处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2001)及修改单(环保部2013年36号)标准要求。

1.7 评价工作等级及评价范围

1.7.1 环境空气评价工作等级及评价范围

按照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2—2018)的规定，采用估算模型 AERSCREEN 进行评价等级和评价范围的确定。

根据项目初步工程分析结果，项目排放主要污染物有颗粒物、二氧化硫、二氧化氮、氯化氢、氟化物、铬及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、二噁英等。分别计算每一种污染物的最大地面质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物)，及第 i 个污染物的地面质量浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， mg/m^3 。

根据广元经济技术开发区管理委员会提供的项目周边 3km 范围土地利用情况，本项目周边城市用地范围比例为 27.85%，未超过 50%，城市/农村选项选择农村；3km 范围内土地利用类型占比最大的为城市，比例为 27.85%，因此土地利用类型选择城市。项目位于湿润区域，区域湿度条件选择湿润，最高和最低环境温度采用多年统计气象条件中的最高环境温度和最低环境温度。本项目属于报告书项目，估算模型考虑地形，地形数据分辨率 90m。AERSCREEN 模型参数见表 1.7.1-3。

表 1.7.1-1 项目周边 3km 范围土地利用情况表

土地利用类型		面积 (hm ²)	比例 (%)
耕地	旱地	621.4048	23.19
	水田	249.0899	
林地	有林地	723.6416	21.90
	灌木林地	28.6659	
	其他林地	97.8414	
园地	果园	95.0144	2.76
	其他园地	12.0211	
城市	城市	299.5037	27.85
	工业园区	781.8056	
建制镇		33.8252	0.87
村庄		115.5675	2.98
河流水面		376.8475	9.71
公路用地		101.9420	2.63
水工建筑用地		11.9296	0.31
坑塘水面		34.8560	0.90
采矿用地		87.6215	2.26
其他草地		65.4799	1.69
水库水面		8.7228	0.22
内陆滩涂		47.0402	1.21
风景名胜及特殊用地		18.0454	0.46
铁路用地		36.3972	0.94
裸地		4.5728	0.12
设施农用地		0.9679	0.02
合计		3882.8039	100

表 1.7.1-2 估算模型参数

参数	取值
----	----

城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	
最高环境温度/°C		40.5
最低环境温度/°C		-4.1
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿润
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/
调整表面摩擦速率		<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否

AERSCREEN 模型计算结果见下表。

表 1.7.1-3 估算结果表

序号	污染源	污染物	P _{max}	D _{10%}	评价等级
1	破碎粉尘P1 排气筒	TSP	1.28	0	二级
2	熔炼线废气 P2排气筒	TSP	79.36	3050	一级
		SO ₂	0.67	0	三级
		NO _x	85.95	3125	一级
		铅及其化合物	10.14	6	一级
		铬及其化合物	29.58	1350	一级
		砷及其化合物	7.79	0	二级
		镉及其化合物	45.84	1900	一级
		锡及其化合物	0.29	0	三级
		氯化氢	131.08	4375	一级
		氟化物	74.38	2875	一级
		二噁英	61.25	2375	一级
3	预处理区	TSP	3.25	0	二级
4	熔铸车间	SO ₂	0	0	三级
		NO _x	0.39	0	三级
		TSP	14.54	175	一级
		铅及其化合物	1.87	0	二级
		铬及其化合物	5.41	0	二级
		砷及其化合物	1.43	0	二级
		镉及其化合物	8.11	0	二级
		锡及其化合物	0.05	0	三级
		氯化氢	2.4	0	二级
		氟化物	0.34	0	三级
		二噁英类	0.19	0	三级
一级评价					

同时对照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中“对于高能耗行业的多源（两个以上，含两个）项目，评价等级应不低于二级”，本项目主

要生产工序产生的废气为天然气燃烧+熔炼+铝渣回收工序混合烟气及环境集烟，经处理后，集中于两个排气筒排放。根据估算结果，本项目正常情况下，各污染物的最大地面空气质量浓度占标率大于 10%，大气评价等级为一级。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）相关规定，根据估算模式结果，本项目最远的 D10%为 4375m，结合本项目厂区分布，本项目的大气环境影响评价范围取以项目厂区为中心，边长 10km（10×10km）的矩形区域。

1.7.2 地表水评价工作等级及评价范围

项目生产废水循环回用，不外排，生活污水经预处理后排入园区污水管网，最终进入广元第二污水处理厂统一处理，未直接排入地表水体。项目水环境影响为水污染影响型，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3—2018）中“4.2.2.2 间接排放建设项目评价等级为三级 B”，确定本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

1.7.3 地下水评价工作等级及评价范围

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中规定的建设项目分类原则，本项目行业类别为“H 有色金属 48、冶炼（含再生有色金属冶炼）”，本项目类别属于“I 类项目”。

根据现场调查，评价范围内无地下水集中式供水水源地及其它与地下水环境相关的保护区，评价范围内涉及毕家营（嘉陵社区）居民集中安置点，现状保留地下水水井 6 口，根据广元经济技术开发区管理委员会出具的《广元经济技术开发区管理委员会关于毕家营（嘉陵社区）保留地下水井用途的说明》，“毕家营（嘉陵社区）区域目前已全面接通自来水，区域内居民均以自来水作为饮用水来源。少部分居民尚保留有地下水井，偶尔取用地下水作为生活洗涤用水，均已无饮用水功能”。

因此，综合确定区内地下水环境敏感程度为“不敏感”。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610—2016）本项目地下水评价工作等级划分原则如下表。

表 1.7.3-2 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用

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

评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定,可划分为一、二、三级。拟建项目评价工作等级判定见下表。

表 1.7.3-3 地下水评价工作等级分级表

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

综上分析,地下水环境影响评价项目类别为“I类”,项目区地下水环境敏感程度为“不敏感”,评价工作等级确定为“二级”。

(2) 评价范围

根据《地下水环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016),地下水环境现状调查评价范围应包括于建设项目相关的地下水环境保护目标,以能说明地下水环境现状,反映调查评价区地下水基本渗流特征,满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。建设项目(除线性工程外)地下水环境现状调查评价范围可采用公式计算法、查表法、和自定义法确定。

本项目采用自定义法确定评价范围,以项目周围分水岭及地表水系为所处水文地质单元边界,本次评价范围为一完整水文地质单元,此水文地质单元以项目北西侧分水岭为北西侧边界,其余边界为嘉陵江及其支沟。本项目位于此水文地质单元中部,本项目场地内地下水流向自北东往南西向流动。故此次评价范围为项目所在水文地质单元,评价范围面积为5.37km²(图1.7-1)。

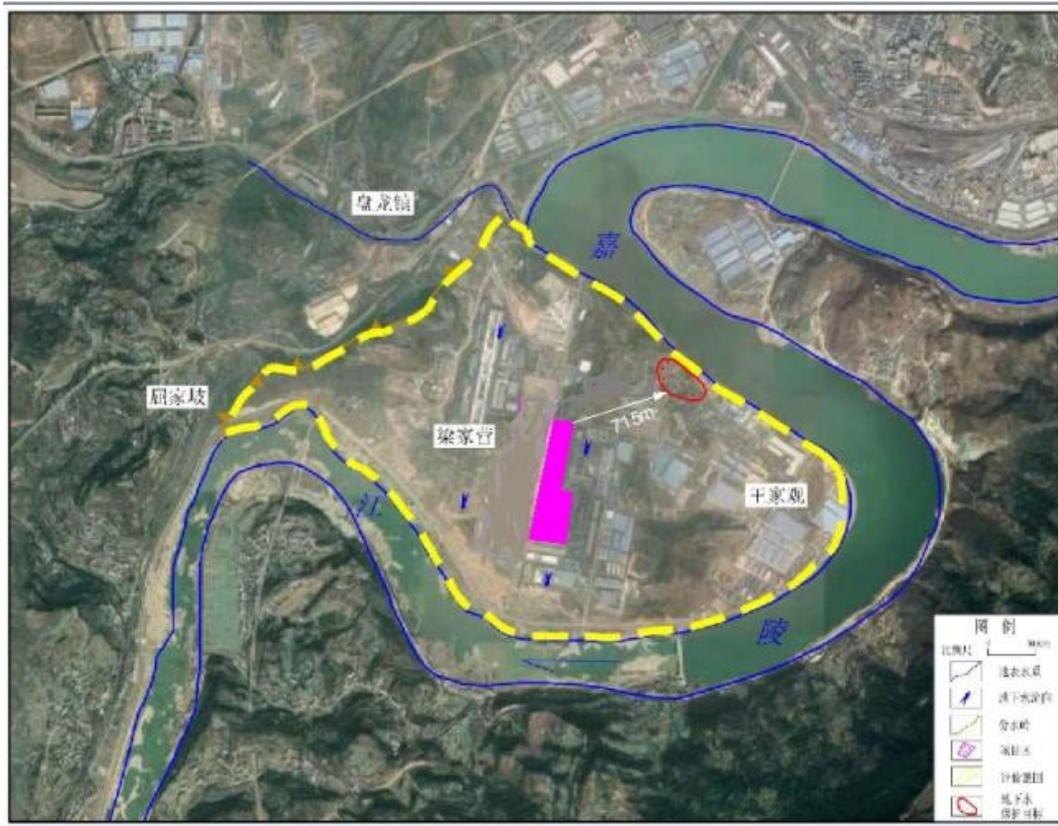


图 1.7-1 地下水评价范围及地下水保护目标位置图

1.7.4 声环境评价工作等级及评价范围

(1) 评价等级

本项目位于广元市广元经济技术开发区袁家坝工业园，区域适用于《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 3 类声环境功能区，且项目声环境评价范围内无环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ/T2.4-2009），声环境评价等级为三级。

(2) 评价的范围确定为：厂界及厂界外 200m 范围内的区域。

1.7.5 环境风险评价工作等级及评价范围

(1) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），环境风险评价工作等级划分见表 1.7.5-1；评价工作等级主要取决于环境风险潜势，环境风险潜势划分依据见表 1.7.5-2。

1.7.5-1 评价工作等级划分

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

2.7.5-2 建设项目环境风险潜势划分

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 以及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)中表 1, 氟化氢临界量为 1t、矿物油临界量为 2500t、天然气(甲烷)临界量为 10t, 本项目氟化氢储量按照排烟管道内储量计算, 产生的氟化物为 2.52t/a, 事故事件约 1h, 则 1h 内管道内储存的氟化氢约 0.35t, $Q=0.35 \leq 1$; 矿物油产生量为 1t/a; 项目不储备天然气。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C.1.1, 当 $Q < 1$ 时, 该项目风险潜势为 I。综上, 本项目风险潜势为 I 类, 风险评价仅需要简单分析。

1.7.6 生态环境评价工作等级及评价范围

本项目在袁家坝有色工业园区内建设, 所在地不属于特殊生态敏感地区, 占地面积 0.1153km², 远小于 2km², 根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2011), 本项目生态环境评价等级为三级。

评价范围为工程占地范围。

1.7.7 土壤环境评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018), 本项目属于污染影响型中“有色金属冶炼(含再生有色金属冶炼)”项目, 再土壤环境影响评价项目类别中判定为“ I 类”项目。

根据现场踏勘, 结合袁家坝土地利用规划, 本项目周边范围内存在居民区。根据污染影响型敏感程度分级表, 本项目敏感程度分级为“敏感”。

本项目建设项目占地面积为 0.1153km², 占地规模为中型。

本项目为“ I 类”项目, 占地规模为“中型”, 敏感程度分级为“敏感”, 根据污染影响型项目评价工作等级划分表, 本项目土壤环境评价工作等级为“一级”。

评价范围为占地范围内和占地范围外 1km 范围。

1.7.8 评价等级及范围小结

根据所建工程的建设规模、工程特点、所在区域的环境特征、工程运营期对

环境的影响程度和范围，按照《环境影响评价技术导则》关于评价级别的划分方法，项目环境影响评价工作等级及范围确定见表 1.7.8-1。

表 1.7.8-1 评价工作等级及范围一览表

环境要素	依据	建设项目实际情况	工作等级	评价范围
大气环境	依据HJ/2.2-2018， Pmax≥10%，大气 评价等级为一级	最大占标率Pmax为131.08%	一级	以厂址为中心区域，厂界线 外延边长为10km的矩形区 域
地表水环境	依据HJ2.3-2018， 建设项目污水间接 排放，按三级B评 价。	本项目生产废水循环使用不 外排，生活污水经预处理后 排入园区污水管网，最终进 入广元第二污水处理厂统一 处理外排，属间接排放。	三级B	不设具体的评价范围，评价 时对生活污水控制和水环境影 响减缓措施有效性及依托污 水处理设施的环境可行性进 行相应评价。
地下水环境	依据HJ610-2016: 建 设项目为I类项目， 项目地下水不敏感， 评价等级为二级	本项目为I类项目，项目地下 水敏感程度为不敏感；	二级	评价范围为项目所在水文地 质单元，评价范围面积为 5.37km ²
声环境	依据HJ/T2.4-2009， 项目所在地为3类功 能区，且受影响人口 变化不大	评价区域适用于《声环境质 量标准》（GB3096-2008） 中3类声环境功能区；建设前 后受影响人口变化不大	三级	厂址边界200m范围内
土壤环境	依据HJ964-2018， 建设项目类别为I 类，项目土壤敏感， 项目评价等级为一 级	本项目为I类，项目土壤敏感 程度属敏感	一级	厂界内及厂址边界1km范围 内
环境风险	依据HJ169-2018， 环境风险潜势为 I， 进行简单分析	本项目风险物质的总量与其 临界值的比值Q<1，环境风 险潜势为 I	简单分 析	简单分析
生态环境	依据HJ19-2011，位 于一般区域，占地面 积小于2km ² 的建设 项目评价等级为三 级。	项目用地类型为工业用地， 不涉及重要生态敏感区域或 特殊生态敏感区，为一般区 域，占地面积为0.1153km ² 。	三级	项目用地范围及周边200m 区域

1.8 外环境关系与主要环境保护目标

1.8.1 外环境关系

本项目位于广元经济技术开发区袁家坝有色金属园区，厂区外环境如下：

表 1.8-1 外环境关系一览表

序号	方位关系	距离(m)	企业名称	行业类别	相容性
1	北侧	30	广元市博通铝业有限公司	有色金属冶炼和压延加工业	相容
2	北侧	230	广元市欧瑞铝塑有限公司	金属制品业	相容
3	西侧	45	广元市林丰铝电有限公司	有色金属冶炼和压延加工业	相容
4	西侧	270	广元中孚高精铝材有限公司	有色金属冶炼和压延加工业	相容
5	西北侧	210	广元国大科技有限公司(广元震东铝业有限公司)	有色金属冶炼和压延加工业	相容
6	西北侧	400	四川欧亚高强铝业有限公司	有色金属冶炼和压延加工业	相容
7	西北侧	420	广元中铝铝业有限公司	有色金属冶炼和压延加工业	相容
8	西北侧	480	广元蜀能合金材料有限公司	有色金属冶炼和压延加工业	相容
9	西北侧	420	四川广元启明星铝业有限责任公司	有色金属冶炼和压延加工业	相容
10	南侧	10	四川钰萌光电科技有限公司	电气机械和器材制造业	相容
11	南侧	50	广元瑞峰新材料有限公司	化学原料和化学制品制造业	相容
12	南侧	110	广元市庆丰棉业有限公司	纺织业	相容
13	南侧	180	广元市安驭铝合金车轮有限公司	汽车制造业	相容
14	西南侧	210	广元兰泰包装制品有限公司	橡胶和塑料制品业	相容
15	东侧	10	四川启弘炭素有限责任公司	非金属矿物制品业	相容
16	东侧	170	广元市求精电器控制设备厂	电气机械和器材制造业	相容
17	东侧	300	广元甬川钢结构有限公司	金属制品业	相容
18	东侧	300	广元恒大铝业有限公司	有色金属冶炼和压延加工业	相容
19	东侧	300	广元市恒太铝业有限公司	有色金属冶炼和压延加工业	相容

序号	方位关系	距离(m)	企业名称	行业类别	相容性
20	东侧	275	广元奇鼎机械有限公司	有色金属冶炼和压延加工业	相容
21	东侧	230	广元博锐精工科技有限公司	通用设备制造业	相容
22	东南侧	280	四川元泰达有色金属材料有限公司	有色金属冶炼和压延加工业	相容

1.8.2 主要环境保护目标

项目位于广元经济开发区袁家坝有色金属园区，项目环境空气评价范围内的保护目标主要为当地的场镇、村庄、学校、自然保护区和风景名胜区。项目环境空气影响评价范围内涉及剑门蜀道风景名胜区（昭化古城-剑门关景区），剑门蜀道风景名胜区—昭化古城-剑门关景区位于项目南侧、项目距离三级保护区的最近距离约为 1483m、距离二级保护区的最近距离约为 1616m；项目地下水保护目标为评价范围内下伏潜水含水层。项目环境保护目标见表 1.8-2、1.8-3。

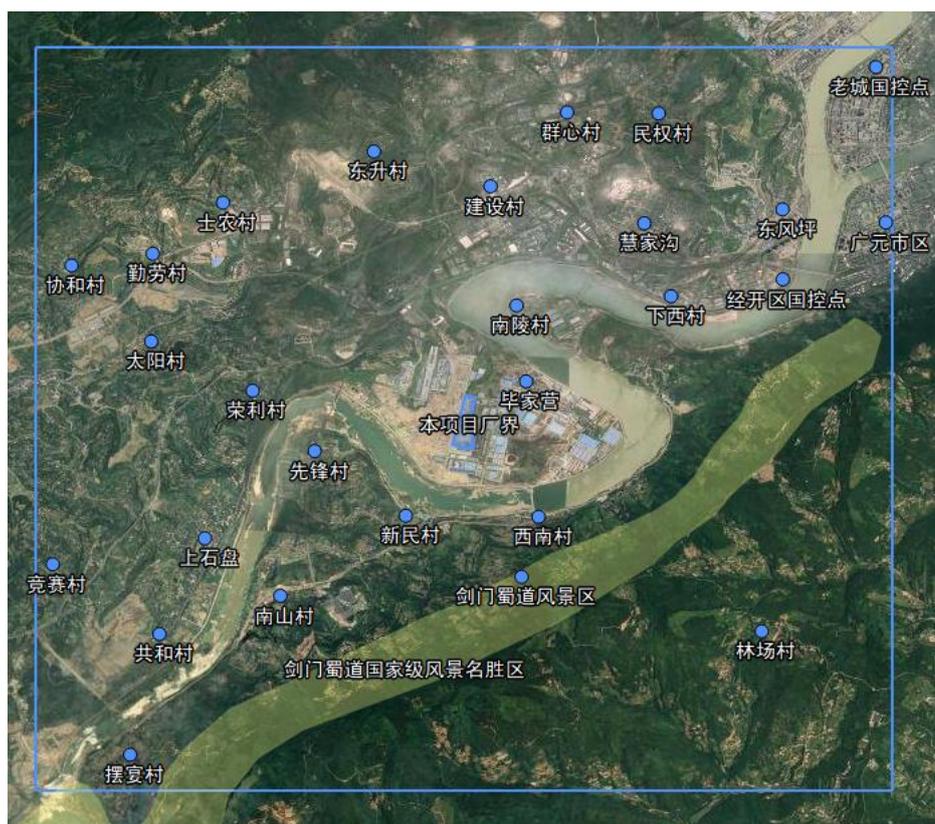


图 1.8-1 主要环境敏感目标分布示意图

表 1.8-2 项目大气环境影响评价范围内主要环境空气保护目标

序号	保护目标名称	坐标		性质与规模	与厂区相对方位	距厂界最近距离, m	环境类别	执行标准
		经度	纬度					
1	毕家营（嘉陵社区）	105.77584147	32.40481853	居住区，约210户650人	E	650	环境空气	《环境空气质量标准》二级
2	南陵村	105.77460766	32.41460323	居住、教育，约300户1000人	NE	1407		
3	下西村	105.79439163	32.41580486	居住、商业、教育，约300户1000人	NE	2787		
4	西南村	105.77741861	32.38733053	居住，约200户500人	SE	1250		
5	先锋村	105.74875116	32.39581704	居住，约230户814人	W	1652		
6	新民村	105.76042414	32.38747001	居住，约376户1386人	SW	1153		
7	央务新民小学	105.75845003	32.38531351	教育，师生约100人	SW	1456		
8	南山村	105.74436307	32.37713814	居住，约190户500人	SW	2997		
9	摆宴村	105.72512627	32.35662460	居住，约120户400人	SW	5884		
10	林场村	105.80600023	32.37255692	居住，约100户250人	SE	4340		
11	广元市区	105.82318783	32.42563248	居住、商业、教育、医疗约5万人	NE	6061		
12	民权村	105.79280376	32.43940830	居住，约190户500人	NE	4624		
13	慧家沟	105.79095840	32.42522478	居住区	NE	3222		
14	活力村	105.78696728	32.42821813	居住区	NE	3293		
15	东风坪	105.80867171	32.42702723	居住、商业、教育，约800户3000人	NE	4572		
16	建设村	105.77128172	32.43000984	居住、商业，约800户3000人	N	3024		
17	群心村	105.78107715	32.43954778	居住、商业，约500户1500人	N	4246		
18	同心村	105.77473640	32.44333506	居住，约200户600人	N	4546		
19	东升村	105.75634718	32.43449450	居住，约500户1250人	NW	3735		
20	士农村	105.73702455	32.42788553	居住，约300户750人	NW	4139		
21	协和村	105.71761608	32.41977453	居住区	NW	5094		

序号	保护目标名称	坐标		性质与规模	与厂区相对方位	距厂界最近距离, m	环境类别	执行标准
		经度	纬度					
22	勤劳村	105.72801232	32.42129803	居住区	NW	4290		
23	太阳村	105.72782993	32.40996838	居住, 约250户625人	NW	3854		
24	竞赛村	105.71521282	32.38121510	居住, 约150户375人	SW	5483		
25	荣利村	105.74081182	32.40361691	居住, 约260户914人	W	2537		
26	共和村	105.72888136	32.37220287	居住, 约200户450人	SW	4943		
27	上石盘	105.73469639	32.38455176	居住, 约120户400人	SW	3689		
28	经开区国控点	105.80870390	32.41799355	国控点	NE	4069		
29	老城国控点	105.82063437	32.44539499	国控点	NE	6768		
30	剑门蜀道风景区(昭化古城)	105.77525139	32.37958431	风景名胜区	S	1483	环境空气	《环境空气质量标准》二级、一级

表 1.8-3 项目地表水、地下水、生态环境主要环境保护目标

序号	保护目标名称	性质与规模	方位	距厂界最近距离, m	环境要素类别	执行标准	备注
1	嘉陵江	地表水	S	560	地表水	《地表水环境质量标准》 三级	所示距离为与嘉陵江水域最近距离
2	下伏含水层	潜水含水层	/	/	地下水	《地下水环境质量标准》 三级	
3	剑门蜀道风景区(昭化古城)	风景名胜区	S	1483	生态环境		

1.9 产业政策及相关规划符合性

1.9.1 与《产业结构调整指导目录（2019年本）》符合性分析

本项目属于再生铝冶炼，属于国家《产业结构调整指导目录（2019年本）》中所列的“第一类鼓励类九、有色金属3、高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用”列为鼓励类产业。《再生资源回收体系建设中长期规划（2015-2020）》、《再生有色金属产业发展推进计划》、《循环经济发展战略及近期行动计划》等政策法规将废旧金属回收体系的完善作为主要任务之一。《有色金属“十三五”发展规划》绿色发展工程“循环经济：支持废旧易拉罐保级利用示范工程的建设和推广”，要求到2020年再生废铝产量占当年铝总产量的30%以上的目标。且广元经济技术开发区发展改革局以川投资备[2019-510803-32-03-266896]FGQB-0031号对本项目予以了备案。因此，本项目属于鼓励类项目，符合产业政策要求。

1.9.2 与《铝行业规范条件》相符性分析

本项目属于新建项目，但项目建成运行后应符合《铝行业规范条件》（中华人民共和国工业和信息化部公告2020年第6号）要求，因此参考《铝行业规范条件》（中华人民共和国工业和信息化部公告2020年第6号）的主要内容分析项目建成后相符性如下：

表 2.9-1 本项目与《铝行业规范条件》主要指标相符性分析

规范条件	本项目情况	符合性分析
一、总体要求		
（一）再生铝生产须符合国家及地方产业政策、矿产资源规划、环保及节能法律法规和政策、矿业法律法规和政策、安全生产法律法规和政策、行业发展规划等要求。 （二）鼓励再生铝企业靠近废铝资源聚集地区布局。	本项目属于国家《产业结构调整指导目录（2019年本）》中所列的鼓励类项目。项目拟建设于广元经济技术开发区袁家坝有色金属园，园区主要发展电解铝、铝合金、铝制品产业，本项目为再生铝项目，因此符合地方产业政策和园区规划。 项目拟建于广元经济技术开发区袁家坝有色金属工业园，园区主要发展电解铝、铝合金、铝	符合

	制品产业，废铝资源相对聚集。	
二、质量、工艺和装备		
<p>(三) 再生铝产品质量应符合《铸造铝合金锭》(GB/T8733) 或《变形铝及铝合金化学成分》(GB/T3190)。</p> <p>(四) 再生铝企业应采用烟气余热利用等其他先进节能技术以及提高金属回收率的先进熔炼炉型，并配套建设铝灰渣综合回收、废铝熔炼烟气和粉尘高效处理及二噁英防控设备设施，有效去除原料中的含氯物质及切削油等杂质，鼓励不断优化预处理系统，提高保级利用技术的应用，禁止利用直接燃煤反射炉和4吨以下其他反射炉生产再生铝，禁止采用坩埚炉熔炼再生铝合金。</p>	<p>本项目产品产品质量符合《铸造铝合金锭》(GB/T8733) 要求。</p> <p>本项目采用蓄热式燃烧系统(高效节能蓄热熔铝炉)，并配套铝渣回收系统及二噁英吸附系统。</p> <p>外购清洁废铝，可避免夹杂物入炉，入炉原料相对纯净，可有效减少二噁英类污染物的产生。项目采用天然气为能源，使用高效节能蓄热熔铝炉，不属于禁止类。</p>	符合
三、能源消耗		
<p>(九) 再生铝企业综合能耗应低于130千克标准煤/吨铝。</p>	<p>据项目节能评估报告，本项目综合能耗约为110.3千克标准煤/吨铝。</p>	符合
四、资源消耗及综合利用		
<p>(十三) 再生铝企业铝或铝合金的总回收率应在95%以上，鼓励铝灰渣资源化利用。循环水重复利用率98%以上。</p>	<p>本项目废铝再生利用项目铝总回收率为97.8%，本项目配备热灰及铝渣处理设备综合回收铝灰渣，最终废弃铝灰渣中铝含量3%以下。项目循环水重复利用率100%。</p>	符合
五、环境保护		
<p>(十四) 企业应取得生态环境主管部门的环境影响评价报告的批复并通过验收，应遵守环境保护相关法律、法规和政策，应建立、实施并保持满足GB/T24001要求的环境管理体系，并鼓励通过环境管理体系第三方认证。</p> <p>(十六) 再生铝企业应符合《再生铜铝铅锌工业污染物排放标准》(GB31574) 的要求。企业污染物排放总量不超过生态环境主管部门核定的总量控制指标，重点区域内项目重点大气污染物排放应按照国家 and 地方有关规</p>	<p>本项目正依法办理相关环评手续，并承诺验收通过后严格遵守环境保护相关法律、法规和政策。</p> <p>建设单位承诺确保项目运营期污染物排放满足《再生铜铝铅锌工业污染物排放标准》(GB31574) 的要求。</p> <p>建设单位承诺项目建成后将会及时按照相关办理《排污许可</p>	符合

<p>定执行，鼓励未在特别排放限值地区的项目执行相关特别排放限值标准（要求）。</p> <p>（十八）企业须依法取得排污许可证后，方可排放污染物，并在生产经营中严格落实排污许可证规定的环境管理要求。固体废物贮存、利用、处置应当符合国家有关标准规范的要求，严格执行危险废物管理计划、申报登记、转移联单、经营许可等管理制度，并应通过全国固体废物管理信息系统如实填报固体废物产生、贮存、转移、利用、处置的相关信息，防止二次污染。</p>	<p>证》，办理完成后进行生产和销售等经营活动，持证排污，达标排放。</p>	
---	--	--

1.10 发展规划符合性分析

1.10.1 《川陕革命老区振兴发展规划》

《国家发改委关于印发川陕革命老区振兴发展规划的通知》（发改地区〔2016〕1644号）将广元市定位为“川陕甘结合部区域中心城市，区域性综合交通枢纽和商贸物流中心，天然气化工、电子信息、有色金属基地，历史文化名城，旅游度假和生态园林城市”。本项目的建设对于广元市打造有色金属基地具有较为重大的意义。

1.10.2 《四川省人民政府办公厅关于优化区域产业布局的指导意见》

《四川省人民政府办公厅关于优化区域产业布局的指导意见》（川办发〔2018〕92号）提出，川东北经济区要建设东向北向出川综合交通枢纽和川渝陕甘结合部区域经济中心，加快特色资源开发利用，积极创建国家天然气综合开发利用示范区。重点发展能源化工、食品饮料、装备制造、先进材料（铝基材料、锂电池材料、高分子合成材料）产业，培育国内领先的油气化工、机械汽配、绿色食品、丝纺服装、建材家居等产业集群，打造清洁能源化工基地、优质农产品生产加工基地，积极推进承接产业转移示范区建设；广元市依托区域性综合立体交通枢纽建设，加快新兴产业培育，加强产业承接和聚集，建设川陕甘结合部区域中心城市和四川北向东出桥头堡。重点发展食品饮料、先进材料、电子信息、建材家居等产业，打造川陕革命老区和秦巴山区域产业高地，建设中国食品工业名城、西部重要的绿色食品基地和绿色家居产业基地。

项目产品为铝基材料产业的主要原料，实现资源就地转化，促进产业链上下游配套发展。项目建设符合川办发〔2018〕92号文要求。

1.10.3 广元市城市总体规划

《广元市城市总体规划（2017—2035）》提出本项目所在袁家坝工业区以建成四川省重要有色金属工业基地和浙江援工业基地、山水园林工业园区为目标，电解铝生产规模达到经济规模以上。搞好铝型材、铝合金、铝制品的深度加工及开发。广元市城乡规划局以广规函〔2019〕31号文明确袁家坝有色金属工业园为《广元市城市总体规划（2010—2020）》中工业园区用地，满足《国务院办公厅转发环境保护部门关于推进大气污染物联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》（国办发〔2010〕333号）的相关要求。

综上，本项目符合广元市城市总体规划要求。

1.10.4 《广元市“十四五”新型工业化发展规划（征求意见稿）》

广元市经济和信息化局关于征求《广元市“十四五”新型工业化发展规划（征求意见稿）》社会公众意见的公告提出“稳定水电铝产能规模，促进铝冶炼企业达产达能；推进废铝回收和重复循环利用，积极发展经济优势显著、环境影响更小的再生铝，有序扩大产能规模。”本项目为废铝回收和重复循环利用项目，符合相关要求。

1.10.5 广元市铝产业发展规划

根据《广元 150 万吨铝产业发展规划》（广经信函〔2019〕62号），到 2021 年底广元电解铝产能达到 100 万吨，再生废铝产能达到 20 万吨，铸造铝合金产品、变形铝合金产品以及精深加工产品总产能达 250 万吨，建成国家循环化改造示范园区，全国高性能工业铝材产业知名品牌示范区和 1 个省级产业技术创新平台。到 2025 年底，形成 150 万吨电解铝产能。

本项目位于广元经济技术开发区袁家坝工业园，符合《广元 150 万吨铝产业发展规划》的规划目标。

1.11 环保规划符合性分析

1.11.1 大气污染防治相关规划文件

本项目与《大气污染防治行动计划》、《四川省大气污染防治行动计划》、《四川省蓝天保卫行动方案（2017-2020 年）》、《重点行业二噁英污染防治技术政策》等文件的符合性分析如下：

表 1.11-1 与大气污染防治相关规划文件的符合性

大气污染防治相关规划	具体要求	本项目实际情况	符合性
《大气污染防治行动计划》	一、加大综合治理力度，减少多污染物排放 (一) 加强工业企业大气污染综合治理。 加快重点行业脱硫、脱硝、除尘改造工程建设。所有燃煤电厂、钢铁企业的烧结机和球团生产设备、石油炼制企业的催化裂化装置、有色金属冶炼企业都要安装脱硫设施，每小时 20 蒸吨及以上的燃煤锅炉要实施脱硫。	本项目废气采用“低压脉冲除尘系统+活性炭吸附+碱液喷淋塔”三级处理后排放。根据预测结果，废气各污染物最大落地浓度满足环境质量标准要求。	符合
	二、调整优化产业结构，推动产业转型升级 (四) 严控“两高”行业新增产能。修订高耗能、高污染和资源性行业准入条件，明确资源能源节约和污染物排放等指标。有条件的地区要制定符合当地功能定位、严于国家要求的产业准入目录。严格控制“两高”行业新增产能，新、改、扩建项目要实行产能等量或减量置换。	本项目为鼓励类新建项目，选址符合园区产业定位和规划。	符合
《四川省大气污染防治行动计划实施细则 2017 年度实施计划》	二、重点任务 (一) 加大工业污染治理，实施多污染物协同减排。 2. 深化重点行业脱硫、脱硝、除尘改造。强化对钢铁、水泥、有色金属冶炼、平板玻璃等重点行业现有脱硫脱硝除尘设施改造和管理。	本项目属于有色金属冶炼，其废气采用“低压脉冲除尘系统+活性炭吸附+碱液喷淋塔”处理	符合
	3. 严控“两高”行业新增产能。坚决遏制产能过剩行业盲目扩张，推动产业转型升级。严控钢铁、水泥、平板玻璃、石化、化工、有色金属冶炼等高污染、高耗能项目。各市（州）不得新建不符合国家产业政策和行业准入条件的高污染项目。	本项目属于再生废铝冶炼，为国家产业政策中鼓励类。	符合
《四川省蓝天保卫战行动方案（2017-2020 年）》	3、加快淘汰化解落后过剩产能 深入推进供给侧结构性改革，推进重点行业产能压减。城市建成区内，现有钢铁、建材、有色金属、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。	拟建项目为再生废铝冶炼，拟建于袁家坝有色金属工业园区，符合袁家坝有色金属工业园区的产业定位。	符合
《四川省打赢蓝天保卫战	1、加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出，推动实施一批水泥、平板玻璃、	本项目位于广元，广元不属于大气污染防治重	符合

战实施方案》	<p>焦化、化工等重污染企业搬迁工程。</p> <p>2、大气污染防治重点区域内严禁未经产能置换违规新增钢铁、焦化、电解铝、水泥和平板玻璃等产能；</p> <p>3、大气污染防治重点区域内执行大气污染物特别排放限值，严禁新增钢铁、电力、水泥、玻璃、砖瓦、陶瓷、焦化、电解铝、有色等重点行业大气污染物排放；</p> <p>4、扩大重点污染源自动监控范围，排气口高度超过 45 米的高架源，涉及 SO₂、NO_x 烟粉尘以及石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源，纳入重点排污单位单位目录，安装烟气排放自动监控设施，2020 年年底前基本完成。</p>	<p>点区域。</p> <p>项目位于广元袁家坝工业园区，项目用地性质为工业用地，并且根据广元下一轮空间规划中，袁家坝组团用地性质仍为以工业为主的的城市组团。</p>	
《重点行业二噁英污染防治技术政策》	<p>1、再生有色金属生产鼓励采用富氧强化熔炼等先进工艺技术；宜采取机械分选等预处理措施分离原料中的含氯塑料等物质；鼓励采用煤气等清洁燃料。</p> <p>2、再生有色金属生产设施应设置先进、完善、可靠的自动控制系统和工况参数在线监测系统。</p> <p>3、再生有色金属熔炼过程应采用负压状态和封闭化生产方式，避免无组织排放。</p> <p>4、再生有色金属生产过程彩色的烟气宜采用高效袋式除尘技术和活性炭喷射等技术进行处理；尽可能减少烟气急冷过程的停留时间，减少二噁英的生成；进行烟气热量回收利用时，应采取定期清除换热器表面灰尘等措施，尽量减少二噁英的再生成；烟气净化设施产生的含二噁英飞灰，鼓励经预处理后返回原系统利用。</p> <p>5、再生有色金属生产行业研发机械拆解、分类分选和表面洁净化等预处理技术和装备。</p>	<p>本项目生产设施采用先进、完善、可靠的自动控制系统和工况参数在线监测系统。设置废铝料预处理线，分离原料中的含氯塑料等物质；采用天然气蓄热式燃烧系统，熔炼过程采用负压状态和封闭化生产方式，避免无组织排放。废气采用“低压脉冲除尘系统+活性炭吸附+碱液喷淋塔”处理。</p>	符合
《广元市蓝天保卫行动方案（2018—20	<p>1、加快淘汰化解落后过剩产能。深入推进供给侧结构性改革，推进重点行业产能压减。城市建成区内，现有建材、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。</p>	<p>拟建项目为再生废铝冶炼，拟建于袁家坝有色金属工业园区，符合袁家坝有色金属工业园区</p>	符合

20年)》		的产业定位。	
-------	--	--------	--

1.11.2 水污染防治相关规划文件

本项目与《水污染防治行动计划》、《重点流域水污染防治规划（2011~2015年）》四川省实施方案等文件的符合性分析如下：

表 1.11-2 与水污染防治相关规划文件的符合性

水污染防治文件	规划要求	本项目情况	符合性
国务院关于印发水污染防治行动计划的通知（国发[2015]17号）	（一）狠抓工业污染防治。取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。2016 年底 前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。	企业建设装备不属于“十小”企业，不属于取缔项目	符合
《重点流域水污染防治规划（2011~2015 年）》四川省实施方案	五、重点任务 （三）提高工业污染防治水平 3、加强工业企业、园区环境监管 加强工业企业和工业园区污染源监管。新建园区应规划建设集中处理设施，提高园区集中处理规模和排放标准，加强园区企业排水监督，确保集中处理设施稳定达标。可能对园区废水集中处理设施正常运行产生影响的电镀、化工、皮革加工等企业，应当建设独立的废水处理设施或预处理设施，满足达标排放且不影响集中处理设施运行的要求后才能进入废水集中处理设施。	本项目生产废水在厂内处理后循环使用，不外排；生活污水排入广元市第二城市生活污水处理厂统一处理后外排	符合
《水污染防治行动计划》四川省工作方案	（一）狠抓工业污染防治。1.取缔“十小”企业。各市(州)人民政府全面排查装备水平低、环境保护设施差的小型工业企业。对不符合水污染防治法律法规要求和国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药和磷化工等严重污染水环境的生产项目列出清单，2016 年底前，依法全部予以取缔。	本项目均不属于“十小”企业，不属于取缔项目	符合
	（五）调整产业结构。16.依法淘汰落后产能。经济和信息化部门会同相关部门依据部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录、产业结构调整指导目录及相关行业污染物排放标准，结合水质改善要求及产业发展情况，制定并实施分年度的落后产能淘汰方案，报工业和信息化部、环境保护部备案。各市（州）应层层分解落实，未完成淘汰任务的地方，暂	本项目为新建项目，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类	符合

	停审批和核准相关行业新建项目。		
《水污染防治行动计划》广元市工作方案	加快嘉陵江沿岸地区产业结构调整，严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	本项目为再生废铝冶炼，生产废水在厂内处理后循环使用；生活污水排入广元市第二城市生活污水处理厂统一处理后外排	符合

本项目不属于“十小”企业及取缔项目，项目位于袁家坝工业园内，本项目生产废水在厂内处理后循环使用；生活污水排入广元市第二城市生活污水处理厂统一处理后外排。与《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）、《重点流域水污染防治规划（2011~2015年）》四川省实施方案、《水污染防治行动计划》四川省工作方案、《水污染防治行动计划广元市工作方案》的要求相符。

1.11.3 土壤污染防治相关规划文件

项目与《土壤污染防治行动计划》、《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》等文件的符合性分析如下：

表 1.11-3 与土壤污染防治相关规划文件的符合性

土壤污染防治行动计划	相关要求	本项目情况	符合性
土壤污染防治行动计划“国发〔2016〕31号”、《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》	（八）切实加大保护力度。 防控企业污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。	本项目为再生废铝冶炼，位于袁家坝工业园区内，不占用优先保护类耕地集中区域。	符合
	（十七）强化空间布局管控。……严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业；……	本项目为再生废铝冶炼，位于袁家坝工业园区内，不在居民区、学校、医疗和养老机构等周边。	符合
	（十八）严控工矿污染。 （4）加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，	本项目产生固废均实现综合利用或有效处置，收集暂存位于厂区内，并采取相应的污染防治措施。	符合

	完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。对电子废物、废轮胎、废塑料等再生利用活动进行清理整顿，引导有关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展，集中建设和运营污染治理设施，防止污染土壤和地下水。		
《土壤污染防治行动计划四川省工作方案2018年度实施计划》（川污防“三大战役”办[2018]12号）	严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、天然（页岩）气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解、涉重托行业企业。	本项目位于园区内，不占用耕地	符合
土壤污染防治行动计划广元市工作方案	严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、天然气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解、涉重等行业企业。	本项目为再生废铝冶炼，位于袁家坝工业园区内，不占用优先保护类耕地集中区域。	符合

综上所述可见，本项目位于袁家坝工业园区，不在居民区、学校、医疗和养老机构等周边，不占用耕地，不外排重金属污染物，产生固废全部实现综合利用或有效处置，其暂存场位于厂区内，采取了污染防治措施，与《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）等文件相符。

1.11.4 《长江经济带生态环境保护规划》

本项目位于广元袁家坝工业园区，距离长江主要支流嘉陵江最近距离约560m，根据《长江经济带生态环境保护规划》，严禁在长江干流及主要支流岸线1公里范围内布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目，本项目为再生废铝冶炼，不属于重化工项目，故不违背《长江经济带生态环境保护规划》的要求。

1.11.5 《中共四川省委四川省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施意见》

根据《中共四川省委四川省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施意见》，严禁在长江干流及主要支流岸线1公里范围内新建

布局重化工园区，严控中上游沿岸地区新建石油化工、煤化工、涉磷、造纸、印染、制革等项目。本项目为再生废铝冶炼，不属重化工项目，并且项目距离嘉陵江最近距离约 560m，故项目的建设符合《中共四川省委四川省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》要求。

1.11.6 与《重点行业二恶英污染防治技术政策》的符合性

原环境保护部发布《重点行业二恶英污染防治技术政策》等 5 份指导性文件的公告（公告 2015 年第 90 号）中的相关要求，本项目符合性分析见下表。

表 1.11-4 与《重点行业二恶英污染防治技术政策》相关要求的符合性分析

《重点行业二恶英污染防治技术政策》中要求	本项目情况	符合性分析
再生有色金属生产鼓励采用富氧强化熔炼等先进工艺技术；宜采取机械分选等预处理措施分离原料中的含氯塑料等物质；鼓励利用煤气等清洁燃料。	本项目严格控制来料成分，对非铝杂质进行预选，分离含氯塑料等物质；项目使用天然气做燃料，为清洁能源	符合
再生有色金属熔炼过程应采用负压状态或封闭化生产方式，避免无组织排放。	熔炼车间为封闭化生产，熔炼炉为负压状态	符合
再生有色金属生产过程中产生的烟气宜采用高效袋式除尘技术和活性炭喷射等技术进行处理。	项目熔炼过程产生的废气经低压脉冲布袋除尘器+活性炭吸附+碱液喷淋塔进行处理	符合
再生有色金属生产进行尾气处理时，应确保在后续管路和设备中烟气不结露的前提下，尽可能减少烟气急冷过程的停留时间，减少二噁英的生成。	本项目急冷蓄热系统结合了节能与急冷功能，建设单位对此采取定制设计，熔炼炉配置蓄热式烧嘴，采用蓄热燃烧系统进行供热熔化铝料燃烧系统每只蓄热床进出口均设有测温热电偶，对排出烟气进行温度检测，所测温度送 PLC 系统并在操作屏上显示，当排烟温度超过设定温度（200 度）时，系统强制烧嘴切换，达到最佳换热同时实现烟气急冷。	符合
再生有色金属生产进行烟气热量回收利用时，应采取定期清除换热器表面的灰尘等措施，尽量减少二噁英的再生成。	本项目定期除换热器表面的灰尘等措施，减少二噁英的再生成。	符合
五、鼓励研发的新技术：再生有色金属生产行业研发机械拆解、分类分选和表面洁净化等预处理技术及其装备。二噁	本项目参照国内成熟的再生铝回收工艺进行设计建设。	符合

英阻滞、催化分解技术及其装备。二噁英与常规污染物（氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、重金属等）的高效协同减排技术。飞灰等含二噁英固体废物无害化处置技术、二次污染控制技术。快速、低成本、高灵敏度的二噁英检测技术及其装备		
---	--	--

1.12 与《四川省长江经济带发展负面清单指南（试行）》符合性分析

拟建项目与《四川省长江经济带发展负面清单指南（试行）》的符合性分析如下：

表 1.12-1 与《四川省长江经济带发展负面清单指南（试行）》相关要求的符合性分析

《四川省长江经济带发展负面清单指南（试行）》中要求	本项目情况	符合性分析
禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目	本项目为再生废铝项目，不属于化工项目，项目拟建设于广元经开区袁家坝有色金属园。	符合
禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。合规园区指列入《中国开发区审核公告目录（2018 年版）》或是由省级人民政府批准设立的园区。	本项目为再生铝冶炼项目，属于有色金属冶炼，项目位于广元市经济技术开发区袁家坝有色金属产业园内，广元市经济技术开发区属于《中国开发区审核公告目录（2018 年版）》中所列国家级开发区（代码 G511193），属合规园区，且本项目所在的袁家坝有色金属产业园位于目录中广元经济技术开发区 858.67 公顷核准范围内。	符合
禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	再生废铝项目为鼓励类项目，在四川省已完成项目备案。	符合

1.13 与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》相关要求的符合性分析

本项目与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》相关要求的符合性分析见表 1.13-1，分析结果表明：项目建设符合《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》中相关要求。

表 1.13-1 项目与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》相关要求的符合性分析

《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》中要求	本项目情况	符合性分析
禁止在嘉陵江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	拟建项目为再生废铝项目，不属于化工项目	符合
禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目	项目位于广元市经济技术开发区袁家坝有色金属产业园内，广元市经济技术开发区属于《中国开发区审核公告目录（2018 年版）》中所列国家级开发区，属于合规园区。	符合

1.14 与“碳达峰、碳中和”相关要求的符合性分析

本项目与《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23 号）、《国家发展改革委等部门关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》（发改产业〔2021〕1464 号）的符合性分析如下：

表 1.14-1 项目与“碳达峰、碳中和”相关要求的符合性分析

“碳达峰、碳中和”相关文件	相关要求	本项目情况	符合性
《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23 号）	巩固化解电解铝过剩产能成果，严格执行产能置换，严控新增产能。推进清洁能源替代，提高水电、风电、太阳能发电等应用比重。加快再生有色金属产业发展，完善废弃有色金属资源回收、分选和加工网络，提高再生有色金属产量。	本项目为废弃铝回收冶炼项目	符合

1.15 “三线一单”符合性分析

根据四川省生态环境厅办公室发布的《产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点(试行)》和《项目环评“三线一单”符合性分析技术要点(试行)》的通知（川环办函〔2021〕469 号）要求，本项目位于广元市经济技术开发区内。《广元经济技术开发区产业园产业发展规划（2021-2035）环境影响报告书》中

已经开展了园区与“三线一单”符合性分析，因此本项目环评只需分析与产业园区（ZH51080220002 广元经济技术开发区）规划环评生态环境准入要求的符合性，详见下表 1.15-1

表 1.15-1 本项与经开区生态环境准入清单（总体要求）符合性

项目	编号	生态环境准入清单（禁止类）	本项目	符合性
生态环境准入清单	1	禁止引入不符合国家和地方产业政策的项目	本项目属于国家《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中所列的鼓励类项目	符合
	2	禁止引入与各园区主导产业不符，且污染物排放量或环境风险高的项目	本项目属于园区规划重点项目之一	符合
	3	各产业园内现有不符合规划主导产业门类的项目，原则上限制发展，不再新增大气和水等污染物排放	广元经济技术开发区袁家坝有色金属工业园主要发展电解铝、铝合金、铝制品产业；属于主导产业	符合
	4	禁止新建铝基碳素项目	不涉及	/
	5	禁止单晶硅、多晶硅、硅棒、硅片、硅锭等制造	不涉及	/
	6	由于启明星升级改造新增 13.5 万 t/a 暂无产能替代方案，且尚未纳入四川省发展改革委“十四五”拟投产达产“两高”项目清单，因此，本次规划环评建议规划电解铝规模在满足“全水电”的要求下，近期控制在 61.5 万 t/a。	不涉及	/
	7	再生铝规模控制在 40 万吨/年	本项目产能为 20 万吨/年，属于规划内产能	符合
	8	生物医药行业禁止引进化学药品原料药制造和化学药品制剂制造	不涉及	/
	9	新引进项目清洁生产水平未达到国际先进水平的项目，不得进入	清洁生产水平达国际先进水平	符合
	10	拟入区电解铝项目 SO ₂ 、颗粒物、氟化物的排放浓度不得高于 35mg/m ³ 、10mg/m ³ 、3mg/m ³	不涉及	/
	11	经开区二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物和氟化物总量控制在 1107.84t/a、278.29t/a、596.05t/a、98.37t/a 和 38.28t/a。	本项目总量二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和氟化物总量为 0.114t/a、5.812t/a、24.295t/a 和 0.502t/a。总量指标由广元市协调解决	符合
	12	新增 VOCs 排放的建设项目实行等量替代，加强	不涉及	/

	区域氮氧化物管控，合理确定铝基材料、食品、医药产业规模		
13	经开区严禁使用煤等高污染燃料；	使用天然气，不使用煤	符合
14	严禁未经处理废水直排嘉陵江干流及其主要支流，除配套污水处理厂外，其他企业不得在嘉陵江设置排污口，已设置的应根据要求进行整改	项目废水进入园区配套污水处理厂，不设排污口	符合
15	禁止在嘉陵江沿岸 1km 范围内，新建、扩建化工园区和化工项目。	不属于化工项目	/

表 1.15-2 本项与袁家坝工业园生态环境准入清单符合性

规划定位	序号	生态环境准入要求	本项目	符合性
有色金属冶炼及铝材深加工，规划布局 75 万吨电解铝、40 万吨再生铝和 100 万铝基材料基地	1	禁止非金属矿物制造行业	不涉及	/
	2	禁止食品饮料加工业	不涉及	/
	3	禁止新增居住用地	不涉及	/
	4	新增电解铝产能应符合“全水电”和产能置换及“两高”控制要求	不涉及	/
	5	新增电解铝项目 SO ₂ 、颗粒物、氟化物的排放浓度不得高于 35mg/m ³ 、10mg/m ³ 、3mg/m ³	不涉及	/
	6	再生铝规模控制在 20 万吨/年	本项目为规划 20 万吨/年再生铝项目	符合
	7	新增电解铝项目氧化铝单耗应低于 1920 千克/吨铝，原铝液消耗氟化盐应低于 18 千克/吨铝，炭阳极净耗应低于 410 千克/吨铝；用水量应低于 2.5m ³ /t 铝	不涉及	/
	8	新增电解铝铝液综合交流电耗应不大于 13000 千瓦时/吨	不涉及	/
	9	新增电解铝单位铝产品的二氧化硫、颗粒物和氟化物排放值分别小于 1.33kg/t 铝、0.743kg/t 铝和 00.0847kg/t 铝	不涉及	/

1.16 与广元经济技术开发区产业园规划环评及审查意见符合性分析

2021 年，为促进经开区产业集聚高质量发展，经广元市人民政府同意，经开区管委会委托信息产业第十一设计研究院科技工程股份有限公司编制了《广元经济技术开发区产业园产业发展规划（2021-2035）》，规划面积 32.03km²，规划至 2035 年，规划将经开区建设成以有色金属、食品饮料、电子信息、生物医药、现代物流为主导产业，特色鲜明、多业联动、产业链完善的千亿级产业生

态集群。

本项目位于袁家坝有色金属工业园内，袁家坝有色金属工业园区位于广元市利州区袁家坝，工业园规划建设用地面积为 5.71km²，项目与规划环评符合性分析见表 1.16-1。

表 1.16-1 与四川广元经济开发区规划环评及审查意见符合性分析

序号	类别	规划环评及审查意见要求	本项目情况	符合性
1	园区产业规划	<p>园区规划主导产业为有色金属、食品饮料、电子机械、生物医药、现代物流五大产业。 规划发展目标：将经开区有色金属产业、食品饮料产业、电子机械产业、生物医药产业、现代物流产业建设成主业突出、特色鲜明、多业联动、产业链完善的千亿级产业生态集群，成为广元市重要的经济增长极。</p> <p>1、有色金属行业发展方向 发展原铝等有色金属同时，协同发展铝精深加工、铝基新材料，促进铝加工产品升级，突出发展高精尖铝材产品，提高精深加工、铝基新材料产值占铝产业产值的比重，加快实现铝产业结构调整 and 铝材产品结构升级，确保原铝就地转化的情况下提升附加值，由原铝向高性能铝合金铸锭、高性能铝材、铝基新材料以及铝合金精深加工产品为主转变，以市场为导向协同推进配套产业发展，完善“阳极碳素-电解铝-铝材精深加工-废铝循环利用”的产业链条，补充发展配套产业。</p> <p>2、有色金属行业发展目标</p> <p>3、到2030年，建成川陕甘结合部最大的铝产业基地、国家循环化改造示范园、全国高性能产业铝材（航空航天、轨道交通）产业知名品牌示范区。</p> <p>4、规划重点项目 广元中孚高精铝年产25万吨电解铝项目、国盛年产20万吨再生铝项目、年产35万吨铝用炭材料生产项目、启明星铝业重整项目等。</p>	<p>本项目属于废铝循环利用项目，与园区规划产品结构与发展目标相符，同时项目属于园区规划重点项目，为园区规划循环经济发展链条上的最后环节</p>	符合
2	规划	<p>基于区域的资源环境承载力对规划从产业规模、布局等方面进行优化调整。主要提出以下</p>	<p>本项目再生铝规模为20万吨/年。</p>	符

序号	类别	规划环评及审查意见要求	本项目情况	符合性
	实施优化调整建议	<p>优化调整建议：</p> <p>①基于区域环境空气质量管控要求，取消中期 25 万吨/年电解铝和 35 万吨/年铝用碳素项目，基于能源消费总量和强度控制要求，取消近期启明星 13.5 万吨/年电解铝的扩建产能，规划近期电解铝规模按 61.5 万吨/年进行控制；</p> <p>②电解铝必须坚持“全水电”原则；</p> <p>③由于规划新增电解铝产能由河南搬迁至广元，因此要求电解槽烟气参照《关于印发河南省 2019 年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办[2019]25 号）执行，颗粒物、二氧化硫排放浓度分别不高于 10mg/m³、35mg/m³，严于《铝工业污染物排放标准》中颗粒物、二氧化硫不高于 20mg/m³、200mg/m³ 的标准。</p> <p>④对于再生铝要严格控制废铝来源，再生铝规模控制在 40 万吨/年；</p> <p>⑤生物医药禁止引进化学药品原料药制造和化学药品制剂制造；</p> <p>⑥严格落实长江保护法等要求，禁止在嘉陵江沿岸 1km 范围内，新建、扩建化工园区和化工项目；</p> <p>⑦在启明星电解铝超低排放改造、关停四川启元炭素有限责任公司、四川省广元豪华建材有限公司、广元市榕航页岩砖厂、广元市利州区永清页岩砖厂、广元市龙威页岩砖厂、广元市富广机砖厂等，在完成现有企业升级改造、关停退出等区域污染物排放总量削减基础上，方能开展电解铝等新增产能“两高”项目建设，确保满足区域环境质量目标要求。</p>		符合
3	生态环境	<p>1、禁止引入不符合国家和地方产业政策的项目；</p> <p>2、禁止引入与各园区主导产业不符，且污染物排放量大或环境风险高的项目；</p>	1、本项目为再生铝冶炼，属于国家《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中所	符合

序号	类别	规划环评及审查意见要求	本项目情况	符合性
	准入清单	<p>3、各产业园内现有不符合规划主导产业门类的项目，原则上限制发展，不再新增大气和水等污染物排放；</p> <p>4、禁止新建铝基碳素项目；</p> <p>5、禁止单晶硅、多晶硅、硅棒、硅片、硅锭等制造；</p> <p>6、由于启明星升级改造新增 13.5 万 t/a 暂无产能替代方案，且尚未纳入四川省发展改革委“十四五”拟投产达产“两高”项目清单，因此，本次规划环评建议规划电解铝规模在满足“全水电”的要求下，近期控制在 61.5 万 t/a。7、再生铝规模控制在 40 万吨/年；</p> <p>8、生物医药行业禁止引进化学药品原料药制造和化学药品制剂制造；</p> <p>9、新引进项目清洁生产水平未达到国际先进水平的项目，不得进入；</p> <p>10、拟入区电解铝项目 SO₂、颗粒物、氟化物的排放浓度不得高于 35mg/m³、10mg/m³、3mg/m³。</p> <p>11、经开区二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物和氟化物总量控制在 1107.84t/a、278.29t/a、596.05t/a、98.37t/a 和 38.28t/a。</p> <p>12、新增 VOCs 排放的建设项目实行等量替代，加强区域氮氧化物管控，合理确定铝基材料、食品、医药产业规模；</p> <p>13、经开区严禁使用煤等高污染燃料；</p> <p>14、严禁未经处理废水直排嘉陵江干流及其主要支流，除配套污水处理厂外，其他企业不得在嘉陵江设置排污口，已设置的应逐步取消；</p> <p>15、禁止在嘉陵江沿岸 1km 范围内，新建、扩建化工园区和化工项目。</p>	<p>列的“第一类鼓励类九、有色金属 3、高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用”列为鼓励类产业。</p> <p>2、本项目为袁家坝工业园区主导发展产业，为园区重点项目。</p> <p>3、本项目再生铝规模为 20 万吨/年，属于规范产能内。</p> <p>4、根据 3.6 清洁生产章节内容，本项目清洁生产水平达到一级水平。</p> <p>5、本项目无 VOCs 排放，能源为天然气，不使用煤。</p> <p>6、项目外排废水为生活污水，进入污水处理厂，不设置排污口。</p> <p>7、生态环境准入清单（分片区）-袁家坝工业，本项目为袁家坝再生铝项目，规模为 20 万吨/年。</p>	符合性

序号	类别	规划环评及审查意见要求	本项目情况	符合性
		生态环境准入清单（分片区）-袁家坝工业园： ①禁止非金属矿物制造行业； ②禁止食品饮料加工业； ③禁止新增居住用地； ④新增电解铝产能应符合“全水电”和产能置换及“两高”控制要求； ⑤新增电解铝项目 SO ₂ 、颗粒物、氟化物的排放浓度不得高于 35mg/m ³ 、10mg/m ³ 、3mg/m ³ ； ⑥再生铝规模控制在 20 万吨/年； ⑦新增电解铝项目氧化铝单耗应低于 1920 千克/吨铝，原铝液消耗氟化盐应低于 18 千克/吨铝，炭阳极净耗应低于 410 千克/吨铝；用水量应低于 2.5m ³ /t 铝； ⑧新增电解铝铝液综合交流电耗应不大于 13000 千瓦时/吨； ⑨新增电解铝单位铝产品的二氧化硫、颗粒物和氟化物排放值分别小于 1.33kg/t 铝、0.743kg/t 铝和 0.0847kg/t 铝。		
4	其他	大宗物资运输逐步调整为铁路、水运等方式；严格入区项目生态环境准入，强化现有及入区企业污染物排放控制，执行最严格的行业废水、废气排放控制要求，引进项目的生产工艺、设备，以及单位产品能耗、污染物排放和资源利用效率均需达到同行业国际先进水平，现有企业逐步提高清洁生产水平。	项目清洁生产水平可达到国际先进水平，各项污染物排放执行行业最严格的控制要求，各项排放指标均可达到同行业先进水平。	符合

综上所述，本项目与园区规划环评即生态环境部环境发展中心编制完成的《广元经济技术开发区产业园产业发展规划（2021-2035）环境影响报告书》及生态环境部关于《广元经济开发区产业园产业发展规划（2021-2035）环境影响报告书》的审查意见（环审[2022]2号）中的相关要求相符。

2、工程概况

2.1 项目基本信息

项目名称：有色金属循环与综合利用项目

建设单位：广元市国盛环保科技有限公司

项目性质：新建（未批先建）

建设地点：项目拟建于广元市袁家坝工业园区

建设地点：广元市经济技术开发区袁家坝有色金属工业园内。厂中心点坐标东经 105° 46'4.23"，北纬 32° 23'55.11"

工程总投资：100000 万元资金来源为企业自筹。

建设规模：本项目新征 173 亩工业用地，建设生产厂房 49269.50m²，设置废铝回收破碎生产线，熔铸生产线，铝灰渣预处理生产线，配套建设液氮房、空压机房等相应的公用辅助工程。建设年产 20 万吨再生铝生产能力。

劳动定员：项目劳动定员 300 人，其中生产人员 266 人、非生产人员 34 人。不在厂区提供住宿，设有食堂。

工作制度：实施本项目后，年工作天数为 300 天，2 班制，每班 8 小时，中间间隔 3 小时（铸造生产时间）。

2.2 项目产品方案

2.2.1 产品方案

本项目建成后年产 20 万吨铸造铝合金锭，项目具体产品方案见下表：

表 2.2.1-1 本项目产品方案一览表

序号	产品名称	规格范围	年产量（万吨）	产品质量要求
1	ADC 合金铸锭	7~10kg	2.5	《铸造铝合金锭》 (GB/T8733-2016)
2	铝棒	/	17.5	
合计			20	

2.2.2 产品的主要成分

表 2.2.2-1 铝合金锭产品成分组成一览表

金属牌号	主要合金成分（%）					杂质
	Al	Cu	Si	Mg	Cr	
ADC12	88.9~84.5	1.5~3.5	9.6~12	/	/	Mg、Zn、Fe、 Mn、Ni、Sn等

ADC10	90.5~86.5	2.0~4.0	7.5~9.5	/	/	Mg、Zn、Fe、 Mn、Ni、Sn等
A380.0	90.5~86.5	2.0~4.0	7.5~9.5	/	/	Mg、Zn、Fe、 Mn、Ni、Sn等
6063	99.35~98.5	/	0.2~0.6	0.45~0.9	/	Mg、Zn、Fe、 Mn、Ti、Cr等
6061	99.41~97.25	0.15~0.4	0.4~0.8	0.8~1.2	0.04~0.35	Mn、Zn、Fe、 Ti、等

2.3 项目建设内容

本项目工程主要由主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程和环保工程组成，具体建设内容见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目组成及主要环境问题一览表

项目组成	车间名称	建设内容		营运期主要环境问题	营运期主要环保措施	建设进度
主体工程	二号车间	长约 213m，宽约 100m，高约 15m；布置废铝料暂存区； 布设 2 条预处理生产线，主要设备：破碎机、磁选机。 对废铝料进行人工分选、破碎、磁选、打包		人工分选出废金属、非金属杂质； 破碎产生颗粒物废气； 设备噪声	废气治理： 破碎、筛分废气经集气罩收集后，经低压脉冲布袋除尘器处理后，经 15m 排气筒高空排放； 固体废物处置： 废金属及非金属杂质暂存于一般固废暂存区，定期外售至废品回收站； 噪声治理： 采取消声、隔声并加强管理；	已建成
		原料堆放区	布置在厂房内中北部，用于废铝料及辅料堆存	原辅料转运噪声	噪声治理：采取隔声并加强管理	已实施
	三号车间	熔铸区	布置 9 套 35 吨高效节能蓄热熔铝炉+1 套 60 吨高效节能蓄热熔铝炉+1 套 80 吨高效节能蓄热熔铝炉， 配套 8 套 45 吨铸造机 对废铝料进行装料、熔化、调质、精炼、铸造	熔铸产生废气，主要污染物为颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、HCl、氟化物、二噁英及少量重金属（砷、铅、锡、镉、铬）； 熔铸产生铝灰渣； 设备噪声	废气治理： 熔铸废气经集气罩收集后，经骤冷（熔炉自带）+低压脉冲除尘+活性炭吸附+碱液喷淋塔处理后，经 23m 排气筒高空排放； 固体废物处置： 固废铝灰渣预处理后，暂存于危废暂存库，定期交由有资质单位转运处置 噪声治理： 采取消声、隔声并加强管理	已安装 8 套 35 吨、1 套 80 吨高效节能蓄热熔铝炉；8 套 45 吨铸造机
		锯切区	布置 4 台自动锯切机；对铸造成型的铝锭进行分割。	产生少量铝屑； 设备噪声	固体废物处置： 铝屑收集后回用于熔铸工序； 噪声治理： 采取消声、隔声并加强管理	已建成

项目组成	车间名称	建设内容		营运期主要环境问题	营运期主要环保措施	建设进度
		铝灰渣预处理区	布置4套一体化铝灰渣预处理线；对铝灰渣炒灰、冷灰、球磨、筛选。	产生颗粒物、氟化物、氯化氢废气	废气治理： 经集气罩收集后，经低压脉冲除尘处理后，经18m排气筒高空排放。整改要求：废气经布袋除尘器处理后，并入活性炭吸附+碱液喷淋塔装置处理后，与熔炼废气经1根排气筒排放 噪声治理： 采取消声、隔声并加强管理	已建成，废气处理需整改
	四号车间	均质区	布置2套35吨均质炉组；对铸造铝合金锭进行均匀化热处理，提高产品性能。	/	废气治理： 均质炉组使用天然气，天然气废气并去熔炼废气一并处理 噪声治理： 采取消声、隔声并加强管理	未建设
辅助工程	办公楼	位于厂区北侧，占地面积约3490m ²		生活垃圾；生活污水	生活污水经自建预处理池处理，经园区污水管网进入广元市第二城市生活污水处理厂处理；生活垃圾由市政环卫部门统一清运	已建成
	食堂	位于办公楼右侧		餐厨垃圾	日产日清，交由有资质单位转运处理	已建成
储运工程	厂外运输	原辅材料均通过汽车运输		车辆噪声	运输中做好物料覆盖；尽量绕避学校、医院、居民集中区等敏感区域，严格按交通禁令标志行驶，减小车辆噪声对沿线区域影响	已实施
	原材料堆放	布局在二号车间和三号车间内部		/	/	已建成
	产品堆放	堆存在三号车间外		/	/	已建成
	厂内运	厂内物料用叉车运输		车辆噪声	噪声治理：加强管理	已实施

项目组成	车间名称	建设内容	营运期主要环境问题	营运期主要环保措施	建设进度
	输				
公用工程	给水工程	全厂给水由市政管网供给，厂区设生产及生活供水系统、消防水给水系统	/	/	已建成
	水循环系统	设1套水循环系统。	/	/	已建成
	排水系统	厂区排水为分流制，设生活排水系统、雨排水系统	/	/	已建成
	供电	依托拟建的220kVAIS户外开关站整流及配电	/	/	
	压缩空气	空压站面积6m×6m，3台螺杆式空压机	设备噪声	噪声采取消声、隔声并加强管理	已建成
	液氮房	液氮房面积6m×4m，容量20立方米	/	/	已建成
环保工程	废气处理系统	<p>废铝料预处理线产生的废气经集气罩收集后由布袋除尘器处理，经15m高排气筒（P1）排放；</p> <p>熔炼工序产生的废气经集气罩收集后，经骤冷（熔炉自带）+低压脉冲布袋除尘+活性炭吸附装置+碱液喷淋塔处理后，经23m排气筒（P2）高空排放，安装在线监测系统；</p> <p>铝灰渣处理系统产生的粉尘经集气罩收集后，经低压脉冲除尘处理后，并入经15m排气筒（P3）高空排放。</p>	设备噪声、收尘灰、废布袋	<p>噪声采取消声、隔声并加强管理；</p> <p>废铝料预处理工序布袋除尘器废布袋外售处理；</p> <p>熔炼、铝灰渣处理工序除尘灰及废布袋暂存于危废暂存库，定期交由有资质单位处理</p>	已建成；整改：铝灰渣处理系统废气经布袋除尘器，并入碱

项目组成	车间名称	建设内容		营运期主要环境问题	营运期主要环保措施	建设进度
						液喷淋塔处理后排放经 23m 排气筒 (P2) 高空排放
	废水处理系统	废水实行分类收集处理，雨污分流。 设置生活污水预处理池 5 个，每个容积 20m ³ ，有效容积 100m ³ 生活污水经预处理后排入广元第二污水处理厂统一处理后排放。		预处理池污泥	定期委托环卫部门清掏	已建成
	固废储存	危废暂存库	2 号厂房右侧建设危废暂存库，占地面积 1080m ² 。 用于暂存铝灰渣、熔炼工序布袋除尘器废布袋、废机油、废活性炭等危险废物，定期交由有资质单位处置	环境风险	重点防渗，设置围堰；加强巡检；强化监控；安装氨浓度超标报警器及排气扇。	已建成
一般固废暂存间		2 号厂房内，用于暂存废金属、非金属杂质，定期外售废品收购站。	/	/	已建成	
生活垃圾池		位于食堂后，用于暂存生活垃圾，定期交由当地环卫部门统一清运和处理	/	/	已建成	

项目组成	车间名称	建设内容	营运期主要环境问题	营运期主要环保措施	建设进度
	厂区分区防渗	重点防渗区：危废暂存库、熔炼区、废气处理设施等区域。 一般防渗区：一般固废暂存间、生产车间。 简单防渗区：厂区地面，地面进行一般硬化。	环境风险	加强巡检；强化监控	已建成
	噪声防治措施	减震、隔声、消声措施	/	/	已建成

2.4 主要生产设备

工程主要生产设备见表 2.4-1。

表 2.4-1 主要生产设备

生产车间	生产工序名称	名称	型号	数量	建设情况
二号车间	废铝料预处理	废铝破碎机	200 型	2 套	已安装
		废铝磁选机	/	2 台	已安装
		袋式除尘器	27.5KW	1 套	已安装
		打包机	/	1 台	已安装
三号车间	废铝料预处理	光谱分析仪	/	1 台	已安装
		熔铸工序	电子磅	25T	2 台
	电子磅		120T	1 台	已安装
	35 吨高效节能蓄热熔铝炉		容量：35×（1+0.1）t	9 套	已安装 8 套
	60 吨高效节能蓄热熔铝炉		容量：60×（1+0.1）t	1 套	未安装
	80 吨高效节能蓄热熔铝炉		容量：80×（1+0.1）t	1 套	已安装
	45T 铸造机		无轨变频钢丝绳	8 套	已安装
	锯切工序	自动锯切机	锯切形式：圆盘锯	4 台	已安装
		起重机	25T10T5T	10 台	已安装
	铝灰渣处理工序	搓灰机	LY-130 ; 2300×2300×350mm	4 套	已安装 3 套
		冷灰机	LY-1400*10000	4 套	已安装 3 套
		球磨机	LY-1200*5000	4 套	已安装 3 套
		筛选机	LY-1200*5000	4 套	已安装 3 套
		回转炉	12T	1 套	未安装
四号车间	均质工序	35 吨均质炉组	/	2 套	未安装
空压站	/	螺杆式空压机		3 台	已安装
液氮气站	/	空压罐	容量：20 立方	1 台	已安装
环保设施	废气处理	低压脉冲布袋除尘器	185KW	1 套	已安装
		低压脉冲布袋除尘器+活性	400KW	2 套	已安装

		炭吸附+碱液喷淋脱硫塔			
		低压脉冲布袋除尘器	315KW	1套	未安装
物料运输		叉车		5辆	

2.5 主要原辅材料消耗

工程主要原辅材料消耗见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目原辅材料及能源消耗表

序号	名称	主要成分	单位	年耗量	技术标准	来源
1	电解铝液	Al	吨/年	40794	企业标准	外购
2	回收废铝	Al	吨/年	160590	含Al: 83.65%、 Si: 12.43%、Fe: 0.786%、Cu: 1.63%等	外购
3	液氮	N ₂	吨/年	600		外购
4	原生镁锭	Mg、Al	吨/年	1050	GB/T3499-2011	外购
5	阴极铜	Cu	吨/年	650	GB/T467-2010	外购
6	工业硅	Si	吨/年	3000	GBT2881-2014	外购
7	AlCr ₂	Al、Cr ₂	吨/年	30	GB/T27677-2011	外购
8	AlSi20	Al、Si	吨/年	200	GB/T27677-2011	外购
9	AlCu50	Al、Cu	吨/年	20	GB/T27677-2011	外购
10	AlTi ₅ B1	Al、Ti	吨/年	260	YS/447.1-2011	外购
11	覆盖剂	15%CaF ₂ 45%NaCl、40%KCl等混合配置	吨/年	839		外购
12	精炼剂	34%NaNO ₃ 、6%石墨粉、20%Na ₃ AlF ₆ 、20%NaCl、20%KCl等混合配置	吨/年	420		外购
13	保温砖		吨/年	25		外购
14	片碱	NaOH	吨/年	87		外购
能源	天然气	/	m ³ /a	12000000	天然气公司供气管道接入	
	电	/	KW·h/a	8000000	市政电网	厂区变压器接入
	水	液态	m ³ /a	43950	自来水	管网

2.5.1 废铝原料来源

本项目从国内市场采购本项目所需废铝原材料。为规范国内废铝的交易，我国发布了《铝及铝合金废料》（GB/T13586-2006）。在国内主要的废铝交易市场，对其所回收的废铝也基本按此标准进行了分类处理。项目使用的国内废铝主要是经废铝交易市场处理后的废铝，并非从家庭直接回收的废铝，处理后的废铝不存在杂质过多过杂的问题。

本项目拟以废旧铝料（门窗、铝板、铝管、水箱散热片、铝材边角料等）为原料，添加成品电解铝、金属添加料以及精炼剂等进行铝合金的生产。为保证生产质量，减少生产过程的排污，本项目对原材料品质要求高，原材料采购采取选择批量、质量稳定的货源，每批原料供货商在采购前已由相应供货商自行进行筛选和清洗，并提供原料检测报告，检测符合要求后方进行采购，货物到厂后我公司将对每批次原料进行采样检测，符合要求方收货入库，不合格品做退回处理。

本项目对入厂废铝质量要求及管控措施如下：

（1）废铝在进厂之前已进行分拣，废铝在收购与进厂之前进行人工检验，确保废铝不夹杂塑料、橡胶等物质，不符合要求的废铝严禁入厂；夹带的木材、纸片等包装物的废铝在进炉之前应进行分离。

（2）废铝入厂前表面油污已进行清洁，废铝在收购与进厂之前进行人工检验，确保确保表面无油性物质，不符合要求的废铝严禁入厂；

（3）根据项目产品对废铝原材料的要求，参照《变形铝及铝合金化学成分》（GB/T3190-2020）要求，本项目废铝原材料中主要有害成分按照以下标准进行控制： $w(\text{Pb}) \leq 0.1\%$ 、 $w(\text{Hg}) \leq 0.1\%$ 、 $w(\text{Cd}) \leq 0.01\%$ 、 $w(\text{Cr}^{6+}) \leq 0.1\%$ 、 $w(\text{As}) \leq 0.01\%$ 。

2.5.2 原辅材料理化性质

（1）废铝

本次评价抽调项目前期三次废铝料成分分析结果，废铝主要成分情况如下表 2.5-2 所示。

表 2.5-2 本项目拟采购的废铝成分分析一览表（单位：%）

物料名称	主要成分	样本一	样本二	样本三	平均值
废铝	铝（Al）	98.85	98.53	98.66	98.680
	硅（Si）	0.323	0.370	0.432	0.375

	铁 (Fe)	0.248	0.287	0.247	0.261
	铜 (Cu)	0.037	0.0537	0.0433	0.045
	锰 (Mn)	0.0217	0.0235	0.0312	0.025
	镁 (Mg)	0.267	0.417	0.300	0.328
	锌 (Zn)	0.0396	0.105	0.0361	0.060
	铬 (Cr)	0.007	0.0068	0.0119	0.009
	镍 (Ni)	0.0038	0.0041	0.0051	0.004
	钛 (Ti)	0.101	0.0115	0.0114	0.041
	铅 (Pb)	0.0069	0.0071	0.0076	0.007
	锡 (Sn)	0.0056	0.0050	0.0050	0.005
	锆 (Zr)	0.0010	0.0010	0.0010	0.001
	镓 (Ga)	0.0133	0.0134	0.0139	0.014
	镉 (Cd)	/	/	/	/
	汞 (Hg)	/	/	/	/
	砷 (As)	/	/	/	/

主要原辅材料、涉及的有毒有害物质理化性质和危险性见下表 3.5-3:

表 2.5-3 主要原辅料及废气理化性质、毒理毒性表

名称	理化特性	燃烧爆炸性	毒理毒性
铝Al	银白色轻金属，有延性和展性，易溶于稀硫酸、硝酸、盐酸、氢氧化钠溶液、不溶于水，相对密度2.70g/cm ³ ，熔点660℃，沸点2327℃，相对原子质量27。	-	弱毒性
硅Si	钢灰色金属，硬而有光泽，密度2.4g/cm ³ ，熔点1414℃，沸2355℃，不溶于水、硝酸和盐酸，溶于氢氟酸和碱液。相对原子质量28。	-	无毒
铜Cu	紫红色光泽金属，稍硬，极坚韧，延展性良好，导热和导电性好，密度8.92g/cm ³ ，熔点1083.4℃，沸点2567℃，不溶于水，可溶于硝酸和浓硫酸，略溶于盐酸，容易被碱侵蚀。相对原子质量64。	-	无毒
镁Mg	银白色有金属光泽的粉末，化学性质活泼，具有一定的延展性和热消散性。密度：1.74g/cm ³ ，熔点：648℃，沸点：1107℃。相对原子质量24。	-	-
钛Ti	银白色金属，有延展性，熔点1725℃，沸点大于3260℃，相对密度4.5，溶于盐酸、浓硫酸、王水、磷酸、氢氟酸以及中等浓度的碱溶液中。相对原子质量47.87。	-	-
天然气	主要成分是甲烷，还含有少量乙烷、丁烷、戊烷、二氧化碳、一氧化碳、硫化氢等。无硫化氢时为无色无臭易燃易爆气体，密度多在0.6~0.8g/cm ³ ，比空气轻。	在封闭空间内，天然气与空气混合后易燃、易	天然气的毒性因其化学组成不同而异。净化天然气（已经脱硫处

名称	理化特性	燃烧爆炸性	毒理毒性
		爆、当空气中的天然气浓度达到5-15%时,遇到明火会爆炸	理) 主要为甲烷的毒性。通风不良时燃气, 毒性主要来自一氧化碳。
氯化钠 NaCl	无色立方结晶或白色结晶, 相对密度2.130g/cm ³ , 熔点801℃, 沸点1413℃, 溶于水、甘油, 微溶于乙醇、液氨, 不溶于浓盐酸。	不易燃, 不易爆	-
二氧化硫 SO ₂	无色有刺激性的有毒气体, 密度1.431g/cm ³ , 饱和蒸汽压(kPa) 338.42, 熔点-75.5℃, 沸点-10℃, 相对分子质量64, 溶于水、乙醇。	不燃	有毒, LC506600mg/kg (大鼠吸入)
氯化氢 HCl	无色有刺激性气味, 分子量36.5, 熔点-114.2℃, 沸点-85.0℃, 相对密度1.19, 饱和蒸汽压4225.6kPa, 极易溶于水。	不燃	亚急性和慢性毒性, LC504600mg/m ³ (大鼠吸入)
氟化氢 HF	无色液体或气体, 分子量20.01, 熔点-83.7℃, 沸点19.5℃, 相对密度1.15, 饱和蒸汽压53.32kPa, 临界温度188℃, 易溶于水。	易燃	LC501044mg/m ³ (大鼠吸入)
二噁英 PCDD/Fs	白色结晶体, 是一种非常稳定的化合物, 熔点303~306℃、沸点421~447℃, 25℃时密度1.827g/cm ³ , 没有极性、极难溶于水和酸碱, 可溶于大部分有机溶剂, 700℃以上才开始分解, 高速降解需1300℃以上; 具有脂溶性和亲脂性, 可通过脂质转移而富集于食物链并积聚于脂肪组织内, 排出人体和动物体的半衰期为5~10年、平均为7年; 自然界中极难自然降解, 在土壤中的半衰期为9~12年。	易燃	有毒, LD50 (TCDD): 0.447mg (大鼠吸入)

2、精炼剂

精炼剂: 精炼剂用于清除铝液内部的氢和浮游的氧化铝渣, 本项目精炼剂采用无公害精炼剂, 主要成分为 34%NaNO₃、6%石墨粉、20%Na₃AlF₆等, 并配以 20%NaCl 和 20%KCl 组成, 精炼剂全部外购。

覆盖剂: 在熔炼过程为了隔绝与炉气的接触, 减少铝的损耗, 在金属液表面的覆盖材料叫覆盖剂。

表 2.5-4 精炼剂主要成分理化性质一览表

项目	理化性质	燃烧爆炸性	毒理毒性
精 NaNO ₃	硝酸钠, 熔点为306.8℃, 密度为2.257克/立方厘米(20℃时),	不燃, 但有	LD ₅₀ :323

炼 剂 主 要 成 分		为无色透明或白微带黄色菱形晶体。溶解于水时能吸收热。加温到380℃以上即分解成亚硝酸钠和氧气,400~600℃时放出氮气和氧气,700℃时放出一氧化氮,775~865℃时才有少量二氧化氮和一氧化二氮生成。与硫酸共热,则生成硝酸及硫酸氢钠。与盐类能起复分解作用。是氧化剂。与木屑、布、油类等有机物接触,能引起燃烧和爆炸。硝酸钠可助燃,须存储在阴凉通风的地方。有氧化性,与有机物摩擦或撞击能引起燃烧或爆炸。有刺激性,毒性很小,但对人体有危害!	助燃作用,与有机物摩擦或撞击能引起燃烧或爆炸	6mg/kg
	CaF ₂	俗称萤石,无色结晶或白色粉末,天然矿石中含有杂质,略带绿色或紫色。加热时发光。密度3.18g/cm ³ 熔点1402℃,沸点2497℃,折光率1.434。低毒。极难溶于水。	/	LD ₅₀ :4250mg/kg
	Na ₃ AlF ₆	冰晶石一种矿物,六氟铝酸钠(Na ₃ AlF ₆),熔点:1009℃,微溶于水,熔融的冰晶石能溶解氧化铝,在电解铝工业作助熔剂、制造乳白色玻璃和搪瓷的遮光剂。	/	LD ₅₀ :200mg/kg
	KCl	白色晶体,味极咸,无臭无毒性。易溶于水、醚、甘油及碱类,微溶于乙醇,但不溶于无水乙醇,有吸湿性,易结块。熔点:770℃,沸点:1420℃,口服过量氯化钾有毒;半数致死量约为2500mg/kg(与普通盐毒性近似)	不易燃、不易爆	无毒
	NaCl	氯化钠是白色无臭结晶粉末。熔点801℃,沸点1465℃,微溶于乙醇、丙醇、丁烷,在和丁烷互溶后变为等离子体,易溶于水,水中溶解度为35.9g(室温)	不易燃、不易爆	无毒

3、精炼气体

氮气:压力 3.49x104pa,水汽含量=5ppm,氧含量=5ppm,氮气,化学式为N₂,通常状况下是一种无色无味的气体,而且一般氮气比空气密度小。氮气占大气总量的78.08%(体积分数),是空气的主要成份。氮气理化特性:外观与性状:无色无臭气体;溶解性:难溶于水、乙醇;主要用途:用于合成氨,制硝酸,用作物质保护剂,冷冻剂;熔点(℃):-209.8;相对密度(水=1):0.81(-19℃);沸点(℃):-195.6;相对蒸气密度(空气=1):0.97;临界温度(℃):-147;临界压力(MPa):3.40;饱和蒸气压(kPa):1026.42(-173℃)。

危险性类别:第2.2类惰性气体

侵入途径:吸入

健康危害:空气中氮气含量过高,使吸入气氧分压下降,引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时,患者最初感胸闷、气短、疲软无力;继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳,称之为“氮酩酊”,可进入昏睡或

昏迷状态。吸入高浓度，患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡。

环境危害：无

燃爆危险：本品不燃。

氮气急救措施

皮肤接触：没事(因空气中就含有约 78%的氮)

眼睛接触：没事(因空气中就含有约 78%的氮)

吸入：(浓度较高时)迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。

氮气消防措施

危险特性：若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

灭火方法：本品不燃。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束用雾状水保持火场中容器冷却。可用雾状水喷淋加速液氮蒸发，但不可使用水枪射至液氮。

4、原辅材料的清洁性分析

根据项目产品对废铝原材料的要求，参照《变形铝及铝合金化学成分》(GB/T3190-2020)要求，本项目废铝原材料中主要有害成分按照以下标准进行控制： $w(\text{Pb}) \leq 0.1\%$ 、 $w(\text{Hg}) \leq 0.1\%$ ， $w(\text{Cd}) \leq 0.01\%$ 、 $w(\text{Cr}^{6+}) \leq 0.1\%$ 、 $w(\text{As}) \leq 0.01\%$ 。

本项目属于废铝资源回收利用项目，一方面将废铝回收加以利用，减少了固体废弃物的排放，另一方面生产的产品铸锭可以用到相关需铝行业中，实现了废弃物的循环利用，符合减污增效、节能降耗的要求。另外，本项目生产过程中采用清洁的天然气作为燃料，污染较小。因此，本项目符合清洁生产的要求。

2.6 总平面布置

厂区总平面布置设计采用的主要规范有《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)，《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)，《厂矿道路设计规范》(GBJ22-87)，《有色金属企业总图运输设计规范》(GB50544-2009)等。

根据建设场地的外形及建设单位的意图，结合生产工艺流程，按照建、构筑物在生产性质和使用功能，整个厂区平面划分为生产设施区、辅助生产及仓储设

施区两个部分。将两者相对分离，且适当集中，不仅管理方便，同时使整个厂区功能分区更为明确，形成一个统一、便于管理的厂区。详见总平面布置图。

3、工程分析

3.1 生产工艺流程

本项目以回收来的废铝型材以及广元中孚高精铝材有限公司提供的铝液作为原材料，经熔炼配置生产出来的符合各类标准要求的铸锭，加工工艺主要有：废铝料预处理、熔炼、铸锭以及铝渣回收处理。

3.1.1 废铝料预处理生产工艺

(1) 人工分选

本项目在原料供货协议中应明确对废铝品质（干净、无杂质、无油污、无有机附着物、相关金属含量指标等）的具体要求，作为本项目废铝原料的入厂标准。经前端厂家预处理后的干净废铝运输至本厂区后，首先采用人工目测方式确定铝料的单一纯净性（且测识别是否含有油污、夹杂有非金属尤其是塑料、橡胶等杂质），外观检验合格的废铝，履行接收手续；不合格品，拒绝入厂。本项目不设置原料清洗工序。

需预选废铝通过行车吊装到分选线上，由人工分拣出金属杂质和非金属杂质，废铝进行分类，按不同合金牌号分类堆放料格中。

(2) 破碎筛分

根据工艺要求，本项目将原料所含成分的种类和外形以及其他相关要求给予分选归类后再进行处理。将废铝投入滚筒筛选机，通过滚筒滚动，初步筛选去除废铝原料中的粉尘，同时将废铝筛分成 6mm 以下、6~40mm、40~110mm 和 110mm 以上。筛分工序设置集气罩，粉尘经集气罩（集气效率为 90%）收集后，有组织粉尘经布袋除尘器（处理效率 99%）处理，通过 15m 排气筒（P1 排气筒）排放，其余 10%未收集粉尘呈无组织形式排放。

(3) 磁选

分选铁及其合金较为理想的方法是磁选法，该方法适用于粒度在 450mm 以下的废铝料、边角料和冲压废料等。本项目磁选分选机采用干式磁选机，磁源来自电磁铁或永磁铁。废铝料装于料仓内，给料机将废铝均匀的撒在传送带上，传送带的运行速度为 1.25~2.00m/s，传送带上的废杂铝沿横向运动，当进入磁场之后，废铁及其合金被吸起而离开横向皮带立即被纵向带走，运转的纵向皮带离开磁场之后，铁及其合金 S1 失去引力而自动落下并被收集起来，6mm 以下的物料

因含有较多杂质，直接作为固废处理，6mm 以上的物料直接进行打包送入熔炼炉。

工艺流程图入图 3.1.1-1 所示：

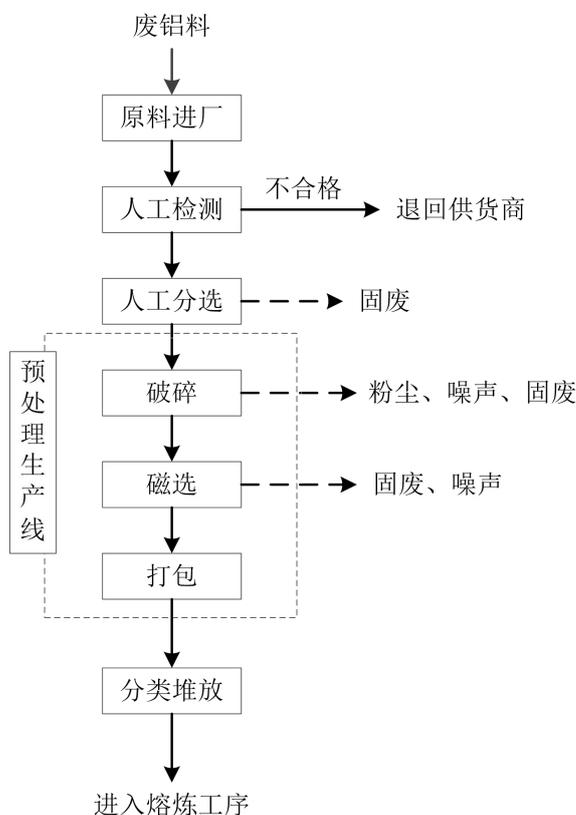


图 3.1.1-1 废铝料预处理生产工艺流程图

3.1.2 熔铸生产工艺

1、装炉

将预处理后的铝料及外购铝液投入高效节能蓄热熔铝炉中。用机械方式分批输送至熔炼炉中，熔炼炉采用自动提升（斜）炉门，炉门开口尺寸较大，方便从炉门口投料及扒渣、炉门开启及关闭全部自动化。

2、熔化

根据生产铝合金锭的牌号，调整电解铝液、清洁废铝料配比，配比后的炉料用铲车直接投入熔炼炉中，投料时熔炼炉内有烟气逸出。投料后关闭炉门，使熔炼炉密闭运行。

纯铝熔点为 660°C ，一般硅含量小于10%的铝合金的熔点会略低于纯铝熔点。

本项目以天然气为燃料，采用炉内直喷燃烧，在熔炼炉内加热废铝使之熔化，铝熔体温度一般控制在 630℃~650℃之间，即保证铝熔体良好的流动性，又避免因温度过高增加烧损率。

本项目熔炼工序采用 9 套 35 吨熔炼炉+1 套 60 吨熔炼炉+1 套 80 吨熔炼炉，熔炼炉采用蓄热式燃烧工艺。

蓄热式燃烧生产工艺及设备的先进性：

蓄热式燃烧技术改变了传统的燃烧方式，主要表现为燃料与空气以适当速度从不同的喷嘴通道进入炉内，并卷吸炉内的燃烧产物，空气中的 O₂ 含量被稀释，燃料在炉膛中高温（1000℃以上）低氧浓度场（5%~6.5%）工况下燃烧，此种燃烧方式带来了许多优点：

（1）节能效果显著，比传统熔化炉平均节能 25%以上由于蓄热体“极限回收”了烟气中大部分的余热，并由参与燃烧的介质带回炉内，大大降低了炉子的热支出，所以采用蓄热式燃烧技术的炉子比传统熔化炉节能。

（2）消除了局部高温区，炉温分布均匀

燃料在高温低氧浓度工况下燃烧，在炉内形成没有明显火焰的弥漫燃烧，消除了火焰产生的局部高温区，火焰边界几乎扩大到整个炉膛，使炉温更加均匀。蓄热式烧嘴工作状态频繁交换，使燃烧热点的位置及炉气流动方向频繁改变，强化了炉气对流，减小炉内死角，也使炉温更加均匀。

（3）提高加热质量

均匀的炉温使铝锭加热更均匀，降低了局部高温以及富氧环境对铝液的挥发和氧化作用。

（4）延长炉子耐火材料使用寿命

炉温均匀和消除局部高温区使耐火材料受热均匀，并保证耐火材料始终工作在合理的使用温度范围内。

（5）减少温室效应气体 CO₂ 排放量及 NO_x 产生量

燃料节省 25%，相应的 CO₂ 排放量也减少。由于局部高温区的消除，有效的降低了 NO_x 的生成量。根据《燃烧型氮氧化物生成、控制途径及技术浅谈》（綦振华，环保科技 2012 年第 23 期）等文献资料，NO_x 的生成途径有三种：a 热力型 NO_x，指空气中的氮气在高温下氧化而生成，在温度低于 1300℃时，几

乎没有热力型 NO_x；b 快速型 NO_x，指燃烧时空气中的氮和燃料中的碳氢离子团如 CH 等反应生成，所占比例不到 5%；c 燃料型 NO_x，指燃料中含氮化合物在燃烧过程中热分解，继而进一步被氧化而生成。本项目熔铝炉采用蓄热式低温燃烧系统，利用燃烧产生的高温烟气预热助燃空气，炉气温度在 1000℃ 以上，本项目熔炼、精炼过程中的 NO_x 主要通过燃料途径而产生。根据 NO_x 生成机理，目前在燃烧中控制 NO_x 生成的方法主要有：低氧燃烧法、分级燃烧法、烟气再循环法、低 NO_x 燃烧器等方法。本项目熔铝炉采用蓄热式燃烧系统，助燃空气被蓄热式燃烧系统加热之后进入炉膛，与炉内燃烧产物混和，空气中 21% 的氧被稀释，燃料在低氧浓度氛围内燃烧，可减少 NO_x 的大量生成。

二噁英防控原理：

二噁英是多氯代二苯并二噁英(PCDDs) 及多氯代二苯并呋喃(PCDFs) 的总称，是《斯德哥尔摩公约》中首批必须优先控制的 12 种持久性有机污染物(POPs) 之一，具有致畸、致癌和致突变作用，被世界卫生组织列为剧毒物质，被国际癌症研究中心列为人类一级致癌物。

再生有色金属生产、炼钢生产、废弃物焚烧、铁矿石烧结四类排放源排放总量占全国二噁英排放总量的 81.1%，再生铝冶炼行业因产量大、分布范围广，均成为各国最主要的 PCDD/Fs 排放源之一。再生铝熔炼过程中二噁英的主要产生机制有三种：

- a 原物料中含有未完全破坏的 PCDD/Fs。
- b 在“熔炉”形成，例如经由化学释放前驱物所形成。
- c “从头合成”反应经由碳及无机氯在低温再合成。

二噁英在 250~500℃ 温度范围内形成，而在大于 850℃ 的高温和氧气存在下发生降解。原物料中含有未完全破坏的 PCDD/Fs，在温度不足以导致彻底分解前会使 PCDD/Fs 释放出。在燃料不完全燃烧的情况下也会产生不完全燃烧的产物如氯苯、氯酚及多氯联苯，这些前驱物反应可以形成 PCDD/Fs。

而在熔炉内，燃烧时常会形成环状结构之怪类化合物的燃烧型中间产物，如恰巧有“氯”存在则会产生 PCDD/Fs。“从头合成反应”发生在温度约为 250~500℃，氧化物分解及微分子，碳结构转化成为芳香族化合物。原料中含有的油和有机物以及其它碳源（部分用于燃料，部分用于还原剂，例如：焦炭），都可以产生碳

的细粒子，这些细粒子可以在 250~500℃的条件下和有机或者无机氯元素反应生成 PCDD/Fs。这过程就是从头合成反应。

从全过程管理角度：

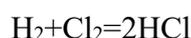
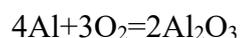
a 即源头消减：严格控制原材料进场要求，保证原材料表面的清洁度，尽量减少含氯等易产生二噁英的入炉量；

b 过程优化控制，通过操作参数的优化，保证燃烧温度在 1000℃以上，烟气急冷温度在 200℃以下，并缩短急冷时间等，减少二噁英的生成；

c 末端治理，布袋除尘、净电吸附等组合技术实现协同控制，减少或阻止二噁英的排放。

由于铝原料体积的原因，每次投料只能投熔炉规格 85%的清洁废铝到熔炼炉，天然气直喷加热燃烧升温使铝料熔化。每炉正常熔炼、调质和扒渣时间约 5h/炉，项目熔炼炉正常运转后 5h 出一次铝液，出铝量约 28t/炉，铝液进入铸造机进行铸造产品，每炉铸造时间约 3h；每炉每天运行 3 批次，每炉熔炼炉年工作 7200h，即每台熔炼炉每年可出 900 批次铝液。本项目熔炼工序共采用 11 台熔炼炉，熔炼炉采用蓄热式熔炼炉控制燃气成本，其中 35 吨熔炼炉每炉的铝液出量约为 28t/炉，60 吨熔炼炉每炉的铝液出量约为 48t/炉，80 吨熔炼炉每炉的铝液出量约为 64t/炉。经计算，年出铝液约 20 万 t。

铝熔体中不可避免的含有气体和氧化夹杂物等杂质，一部分来自于炉料，绝大部分是来自于熔炼过程，即铝料在熔化过程中主要和炉气中的 O₂、H₂O 等组分相接触，发生如下各种反应：



熔入铝熔体中的气体绝大部分是 H₂，占铝熔体中气体的 85%以上，铝熔体中的氧化物夹杂物主要是 Al₂O₃，Al₂O₃ 等杂质通过扒渣去除，H₂ 等气体需要在精炼工序去除。

3、调质

将拟添加合金按照比例称重后加入熔炼炉中。

4、精炼

废铝液本身有较多的杂质，主要包括氧化物杂质、氢气杂质等，这些杂质存在会对再生废铝的质量带来较大影响，精炼的目的就是设法去除铝液中的杂质及气体，提高熔体的品质。精炼过程中精炼炉内温度保持在 660~710℃，精炼时间 15 分钟以上，静置约 10 分钟。除杂除气过程即为精炼过程，本项目拟采用添加精炼剂、通入惰性气体完成。通气精炼可去除熔体中的氧化物和其他不溶杂质；盐类精炼可去除熔体中的气体和非金属夹杂物。

本项目采用的是惰性气体吹脱法和盐类精炼法。以下分别介绍这 2 种方法：

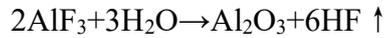
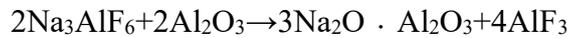
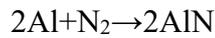
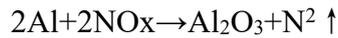
惰性气体吹脱法：项目使用的惰性气体为 N₂，N₂ 吹入铝液后，形成许多细小的气泡，夹杂与气泡相遇后会被吸附在气泡表面上并随气泡浮出熔体表面。根据分压差脱气原理，氮气泡中最初的平衡氢分压约为 0，铝液中的平衡氢分压不为 0，二者存在压差，使溶于金属中的氢不断扩散至气泡中，直至气泡中氢的平衡分压与铝液中氢的平衡分压相等。气泡浮出液面后，熔体中的氢气将逸出进入大气，铝液表面的氧化物不能自动脱离气相而重新溶于铝液中，待聚集到一定数量时，即可机械去除。吹气过程中采用较低的通气压力和速度，这样可以扩大气泡的表面积，减缓气泡上升速度，从而去除较多的气体。吹脱法目的是除气，同时也能起到除杂的作用。

盐类精炼法：本项目采用无公害精炼剂，主要成分为 NaNO₃ 和石墨粉、NaCl 和 KCl、冰晶石（Na₃AlF₆）等，精炼剂在铝熔体中主要发生如下化学反应，反应生成 N₂、NO_x、CO₂、O₂ 等气体，均具有精炼作用。NO_x 作为中间反应产物，精炼过程中会有少量未反应完全的 NO_x 排放，约占总量的 15~20%。NaCl 和 KCl 可以形成共晶混合物，具有较低的熔点（650℃）和较低的密度（1.5g/cm³），均不会与铝液发生化学反应，在精炼温度下能保持液态，具有较好的流动性和对铝液良好的润湿能力，能很好地覆盖在铝液表面。

冰晶石（Na₃AlF₆）对铝液有较大的表面张力，而对氧化渣有较小的表面张力。冰晶石的化学分子结构和某些性质与 Al₂O₃ 相似，可以吸附、溶解 Al₂O₃，并能和 SiO₂ 结合成块状渣，容易通过扒渣去除，具有较好的分离效果。

本项目在熔化精炼的过程中发生的化学反应有：





5、扒渣

在熔炼工序中铝以及杂质元素部分发生氧化反应，会产生一定量的熔渣浮于铝熔体表面，浮渣对炉体有保护作用，但是浮渣太多又会影响热传递，因而浮渣要定时扒出清除，通过机械方式扒除熔体表面的浮渣、静置保温。扒渣时炉门口处会有粉尘逸出。

铝渣通过机械式扒渣器从熔炼炉门扒出，扒渣下来的铝渣含有一定的铝，铝渣放入密闭铝渣斗内，通过叉车运输，倒入回转炉内回收处理。搅拌、扒渣时打开炉门，熔炼炉内有烟气逸出。搅拌、扒渣后关闭炉门，使熔炼炉密闭运行。精炼工序与熔化工序配套设置，产生的 SO_2 、 NO_x 、烟尘、 HCl 、 HF 、粉尘、二噁英及少量重金属废气污染物与熔化工序产生的废气一起通过低压脉冲除尘系统+活性炭吸附+碱液喷淋塔处理后经 15m 排气筒高空排放。

6、铸造、锯切工艺流程

铸锭过程中无废水、废气、固废等污染物排放。熔炼炉内铝液检验合格后，静置 20 分钟再进行铸锭。打开放液口，向铝水包注入铝液，将铝水包口和铸造机用流槽连接，避免造成涡旋和飞溅，铝液经流槽流入铸模中，流满一模后，将流模移向下一个铸模。铸模依次前进，铝液逐渐冷却，到达铸造机中部时铝液已经凝固成铸锭，由打印机打上熔炼号。当铸锭到达铸造机顶端时，已经完全凝固成铸锭，此时铸模翻转，铸锭脱模而出，落在自动接锭小车上，由堆垛机自动堆垛，打捆即成为成品铸锭。铸锭浇铸工艺中铝液自流进入水平铸造系统进行浇铸，成型后的铸锭根据客户需要通过自动锯切机锯割。

7、铝灰渣处理工艺流程

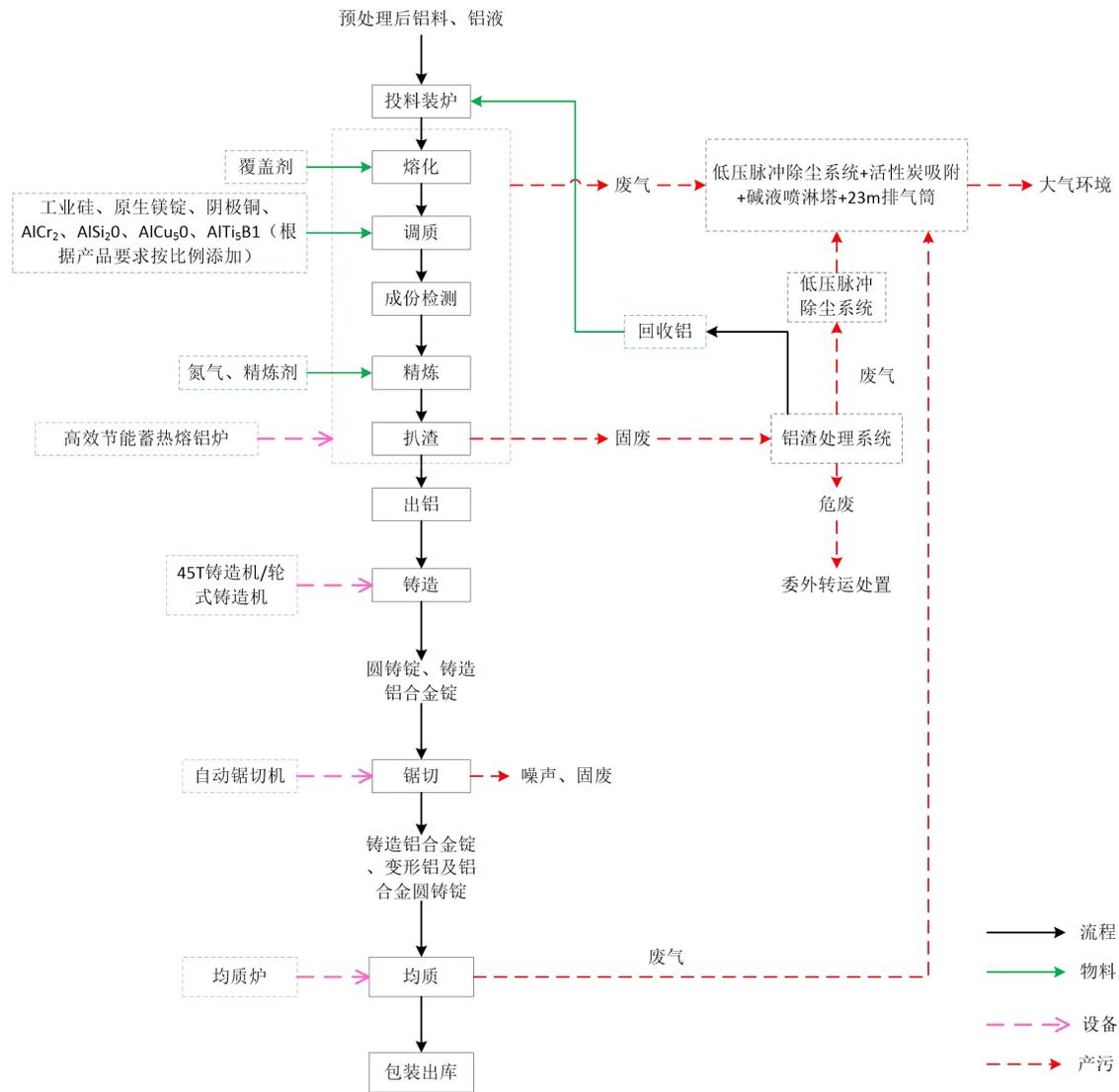
在熔炼过程中废渣考虑到含有一定的铝，铝灰成份较为复杂，它与废铝的污染物有直接关系，与废铝的合金成份，炉内气氛等也有关系，一般情况下铝灰的成份大致为 Al : 10~30%、 Al_2O_3 : 20~40%、 Si 、 Mg 、 Fe 氧化物: 7~15%、

K、Na、Ca、Mg 的氯化物 15~30%。根据《国家危险废物名录》（2021 年），再生铝铝灰渣属于 HW48 危险废物。熔炼及精炼过程产生的铝灰渣主要成分为金属铝、氧化铝、氧化硅、铁和氧化亚铁，约占 99%以上，其次为铜、硅、镁等金属氧化物，约占 0.8%以上，并含有微量的其它金属氧化物。

本项目铝灰渣回收工艺流程为“炒灰→冷灰→球磨→筛选”，采用一体式铝灰渣回收设备，并配置集尘除尘设施，具有自动化程度高，铝液回收率高、作业环境好等优点。铝灰渣在系统内加热过程为内热式，即利用铝灰渣自燃产生高温，在旋转作用下液态金属铝自动聚合，而灰渣浮于铝熔体表面，从而使铝液和灰渣分离。铝液回收送入熔炼炉处理，灰渣通过过灰槽进入冷灰球磨筛选系统。冷灰桶的冷却方式为循环水间接冷却，通过水泵、喷淋水管将冷却水均匀布满冷却桶身，热渣通过桶身与冷却水进行换热，冷灰桶末端可快速冷却至 40~60℃以下，达到可装袋温度。灰渣冷却后进入冷灰桶后端的球磨区，经球磨后将积块的粗块砸碎砸细，将细颗粒的铝珠砸扁，然后通过筛选区，筛分出不同粒度的铝灰渣，其中大颗粒铝灰渣返回熔炼炉回收金属铝，小颗粒的灰渣则直接装袋。根据同类项目工艺可知，铝灰渣回收系统可以回收约 43%的金属铝。回转炉产生的粉尘和产生的粉尘通过炉口及冷灰桶出口上方集气罩收集后进入与低压脉冲除尘系统处理后经 15m 排气筒高空排放。

熔铸工艺流程图图图 3.1.2-2 所示：

图 3.1.2-2 熔铸工艺流程图



3.2 物料平衡、水平衡

3.2.1 物料平衡

本评价再生废铝合金锭总物料平衡和元素平衡，具体分析如下：

1、总物料平衡

表 3.2.1-1 项目物料平衡一览表单位：t/a

原（辅）料	数量(t/a)	产出		数量(t/a)	
电解铝液	40794	产品	铝棒	200000	
回收废铝	160590	预处理废气（颗粒物）		有组织	0.14
原生镁锭	1050			无组织	1.6
阴极铜	650	预处理除尘灰		14.26	
工业硅	3000	非铝杂质固废		418	
AlCr ₂	30	熔炼废气（颗粒物、氮氧化物、氟化物、氯化氢、铅及其化合物、铬及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、污氮）	有组织	628.36	
AlSi ₂ O	200		无组织	13.26	
AlCu ₅ O	20	除尘灰		4828.32	
AlTi ₅ B1	260	喷淋塔沉渣		136.3	
覆盖剂	839	铝灰渣		2500	
精炼剂	420	回收铝液		2144	
液氮	600	/		/	
氢氧化钠	87	/		/	
回收铝液	2144	/		/	
合计	210684	合计		210684	

注：本评价未统计空气和废气中二氧化碳、水分；未统计废气中少量重金属及其化合物。

(1) 预处理工序物料平衡图

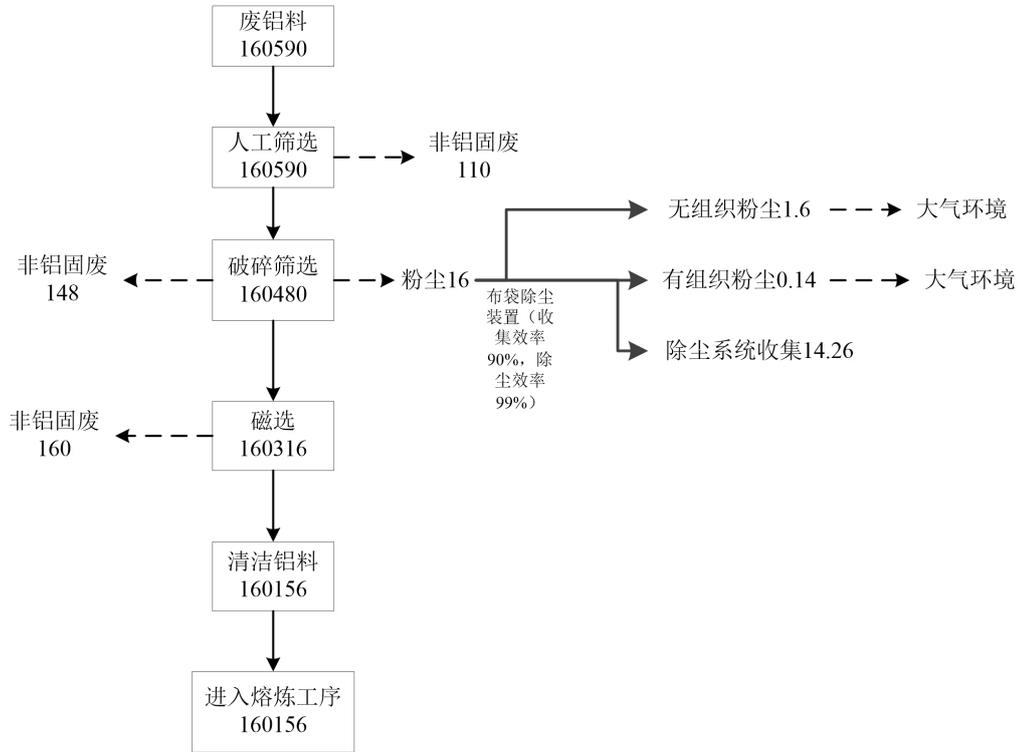


图 3.2-1 预处理工序物料平衡图 (单位: t/a)

(2) 熔铸工序物料平衡图

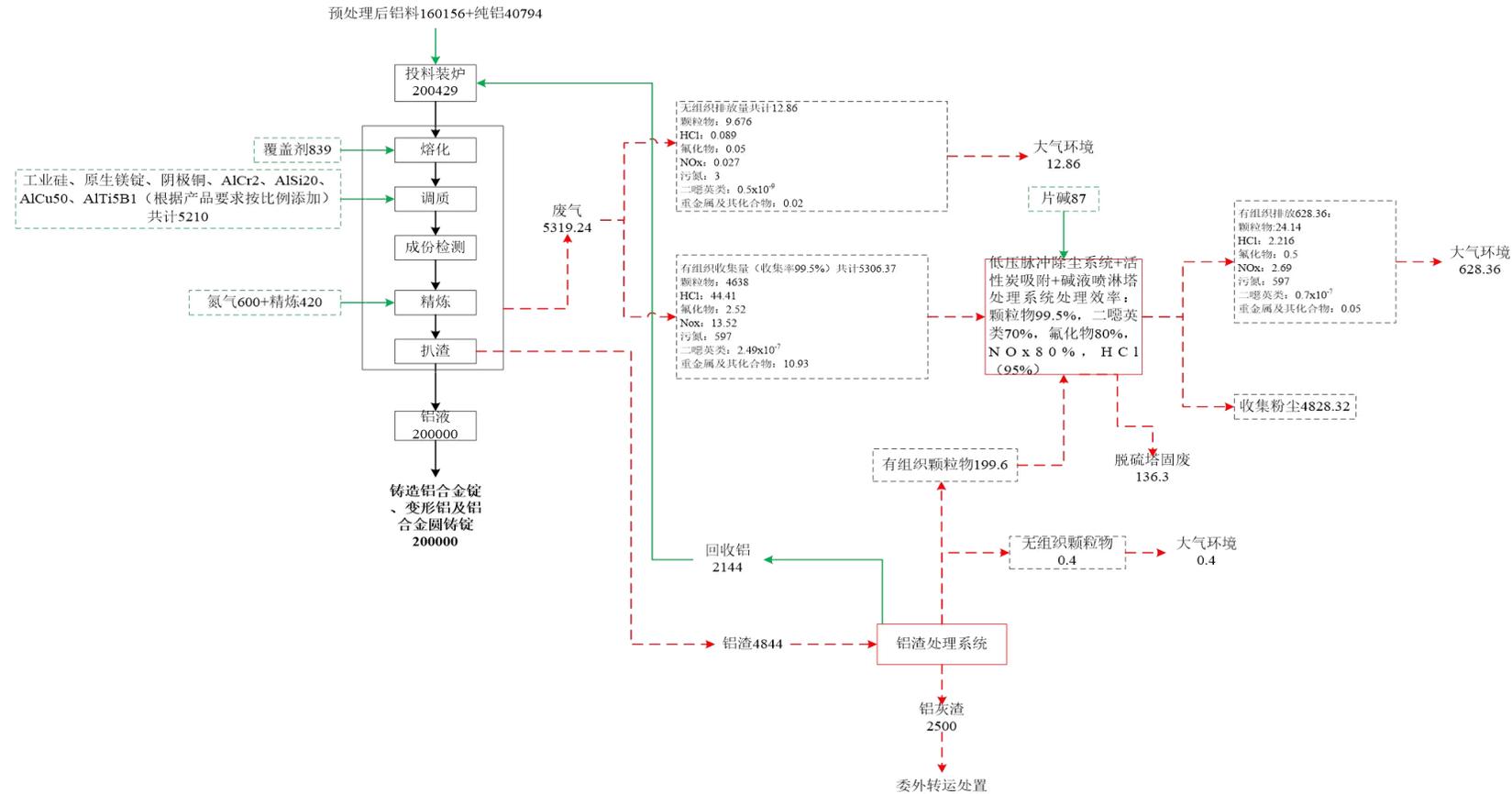


图 3.2-1 熔铸和铝灰渣处理工序物料平衡图 (单位: t/a)

2、铝平衡

本项目外购废铝料，经预处理工序得到清洁废铝，用于生产再生废铝合金锭等产品 20 万t/a，同时产生一定量的铝灰渣和除尘灰，以及烟尘损耗，铝总回收率为 98.12%，铝灰渣中含有 2.3%的金属铝，此外还含有Al₂O₃、AlCl₃等含铝化合物，铝元素平均含量约 47.6%；铝灰及排放的粉尘主要成分为Al₂O₃及其他金属化合物，铝元素平均含量约 53.5%，项目铝元素平衡明细详见下表：

表 3.2.1-2 铝元素平衡表单位： t/a

铝投入			铝产出		
项目	数量(t/a)	含Al量	项目	数量(t/a)	含Al量
电解铝液	40794	40346.60	铝合金锭	200000	172800.00
清洁废铝料	160590	135764.24	粉尘排放	24.14	10.13
/	/	/	铝灰渣	2500	1068.18
/	/	/	铝灰	4828.32	2232.53
合计		176110.84	合计		176110.84
铝的总回收率 $172800/176110.84=98.12\%$					

3、氯平衡

本项目氯元素来自于精炼剂中所含的 NaCl、KCl 等氯盐，根据精炼剂组成，本项目共使用 NaCl 417.55t/a、KCl 375.6t/a，添加的氯盐基本不发生反应，绝大部分以固体进入铝灰渣、除尘灰和烟尘中，微量氯盐以 HCl 形式排放，项目氯元素明细详见下表：

表 3.2.1-3 氯元素平衡表单位： t/a

氯投入			氯产出			
项目	数量	含Cl量	项目	数量	含Cl量	
精炼剂	420	90.91	废气	2.3	2.3	
其中	NaCl	84	50.97	铝灰渣	2500	227.93
	KCl	84	39.94	铝灰	4828.32	217.93
覆盖剂	839	388.66	脱酸固废	136.3	31.41	
其中	NaCl	377.55	229.08			
	KCl	335.6	159.58			
合计		479.57	合计		479.57	

4、氟平衡

本项目氟元素来自于精炼剂中所含的冰晶石 (Na_3AlF_6)、 CaF_2 ，其中精炼剂含冰晶石 117.6t/a，打渣剂含 CaF_2 125.85t/a，冰晶石在铝熔体中部分分解为 AlF_3 ，进一步与水蒸气反应生成 HF，其余氟元素以氟盐的形式进入铝灰渣、除尘灰和烟尘中。项目氟元素明细详见下表：

表 3.2.1-4 氟元素平衡表单位：t/a

投入			产出		
项目	数量	含F量	项目	数量	含F量
精炼剂	420	45.60	废气	0.507	0.48
覆盖剂	839	61.31	铝灰渣	2500	55.00
/			除尘灰	4828.32	49.53
			脱酸固废	136.3	1.9
合计		106.91	合计		106.91

5、硅平衡

表 3.2.1-5 硅元素平衡表单位：t/a

硅投入			硅产出		
项目	数量	含Si量	项目	数量	含Si量
电解铝液	40794	41.30	铝合金锭	200000	20900.00
清洁废铝料	160590	18257.78	粉尘排放	24.22	1.40
硅	3000	2986.58	铝灰渣	2500	205.85
/	/	/	除尘灰	4828.32	178.41
合计		21285.66	合计		21285.66

6、铜平衡

表 3.2.1-6 铜元素平衡表单位：t/a

铜投入			铜产出		
项目	数量	含Cu量	项目	数量	含Cu量
清洁废铝料	160590	1748.42	铝合金锭	200000	2360.00
铜	650(99.5%)	646.75	粉尘排放	24.14	0.17
			铝灰渣	2500	6.17
			除尘灰	4828.32	28.83
合计		2395.17	合计		2395.17

7、镁平衡

表 3.2.1-7 镁元素平衡表单位： t/a

镁投入			镁产出		
项目	数量	含Mg量	项目	数量	含Mg量
清洁废铝料	160590	885.53	铝合金锭	200000	1925.03
镁	1050	1039.50			
合计		1925.03	合计		1925.03

8、铅平衡

表 3.2.1-8 铅元素平衡表单位： t/a

铅投入			铅产出		
项目	数量	含Pb量	项目	数量	含Pb量
清洁废铝料	160590	359.16	铝合金锭	200000	359.16
合计		359.16	合计		359.16

9、硫平衡

表 3.2.1-9 硫元素平衡表单位： t/a

硫投入			硫排出		
项目	数量	含S量	项目	数量	含S量
天然气	8736	0.36	有组织废气SO ₂	0.114	0.07125
			无组织废气SO ₂	0.002	0.001
			脱酸固废	136.3	0.28775
合计		0.36	合计		0.36

10、氮平衡

表 3.2.1-10 氮元素平衡表单位： t/a

氮投入			氮排出			
项目	数量	含N量	项目	数量	含N量	
天然气	8736	6.83	天然气燃烧	有组织废气NO _x	3.114	3.114
精炼剂	420	13.52		无组织废气NO _x	0.031	0.031
氮气	600	600		有组织废气NO _x	2.699	2.699
			熔炼	无组织废气NO _x	0.027	0.027
				铝灰渣	2500	9.24
				除尘灰	4828.32	1.48
				脱酸固废	136.3	3.76
			污氮		600	600
合计		620.35	合计			627.41

3.2.2 水平衡

根据企业提供的资料，本项目用水由浇铸冷却用水、铝灰分离机冷却水用水、生活用水、绿化用水组成。本项目排水主要为生活污水。

(1) 浇铸冷却用水

本项目浇铸过程冷却为水间接冷却，根据建设单位提供资料，冷却水日循环量 160m³/d，损耗量按循环水量的 5%计，损耗 8m³/d。

(2) 铝灰分离机冷却用水

本项目铝灰分离机冷却为水间接冷却，根据建设单位提供资料，冷却水日循环量 250m³/d，损耗量按循环水量的 1.5%计，损耗 3.75m³/d。定期排水按 0.5%计，则排水量 1.25m³/d，用于铝灰套筒降温不外排。

(3) 生活用水：本项目拟定职工 300 人，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2009）提供的给水系数，本项目职工用水定额取 150L/d·人，则生活用水量为 45m³/d。

(4) 根据设计参数，本项目碱喷淋系统循环量为 15m³/h，循环量为 360m³/d，在碱液喷淋装置旁设有 100m³ 的循环沉淀池用于碱喷淋水的沉淀处理，碱液喷淋水损耗约占循环量的 3%，约 10.8m³/a，每月排放一部分水量约 50m³（2m³/d），用于铝灰套筒降温，则碱喷淋补充水约 12.8m³/d。

(5) 绿化用水：厂区绿化面积 15770.6m²，一周绿化一次，绿化用水按 2.0L/m²·次计，厂区绿化用水 281m³/a。

项目水平衡图见下图：

表 3.2.2-1 项目水平衡表单位：m³/d

序号	用水部位	给水		排水		循环回用
		新鲜水	循环回用水	损耗水	废水	
1	铸锭冷却	5	250	5	0	250
2	碱喷淋塔	12.8	360	12.8	0	360
3	铝灰渣冷却	8	160	8	0	160
4	生活办公	45		9	36	
5	绿化用水	0.77		0.77		
合计		71.57	770	35.57	36	770

注：项目循环水全部回用不直接外排

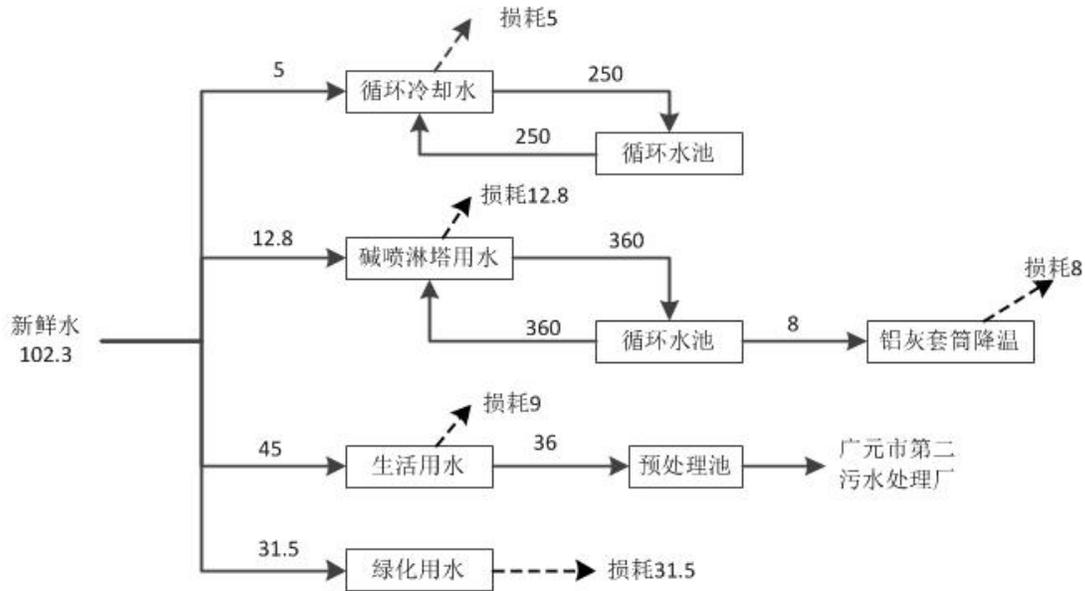


图 3.2-3 项目水平衡图 t/d

3.3 主要污染源、污染物及控制措施

3.3.1 废气

本项目生产环节产生的废气工序主要有破碎磁选产生的粉尘、熔化工序及精炼工序产生的烟气；热灰处理机产生的粉尘；铝灰分离机产生的粉尘。铝渣通过采用密闭铝渣斗运输，且厂房内转运流程较短，运输过程散落铝渣极少，每天对车间地面进行清扫收集，本评价不做分析。具体分析如下：

1、废铝预处理废气

①产生情况

本项目废铝废料中除废铝之外还含有废铜、废铁等少量金属，并含有其他废弃物。项目需对废铝进行人工分选，人工选后约1/5的废铝料（约32000t/a）需要采用自动破碎生产线对其进行机械破碎筛选。本项目破碎机运行过程产生的少量颗粒物按破碎废铝量32000t/a的0.05%计，设备运行16h/d，产生粉尘约16t/a，排放速率为2.22kg/h。

②项目环保设施建设情况

预处理工序所在2号车间密闭设置，在破碎、筛分工序产尘点上方设置集气罩，颗粒物废气经集气罩收集(收集效率90%)后,采用袋式除尘器治理,风量15000m³/h,风速取0.8m/s,除尘器过滤面积0.7088m²,除尘效率99%,排气筒高度15m。

③排放情况

经处理后，颗粒物有组织排放浓度1.333mg/m³，排放速率0.02kg/h，排放量0.144t/a。无组织排放速率为0.22kg/h，排放量1.6t/a。

表 3.3.1-1 预处理废气预测排放一览表

污染物	产生速率 kg/h	产生量 t/a	有效运行时间 h	有组织排放						无组织排放	
				处理工艺	处理效率%	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放标准 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
颗粒物	2.22	16.00	7200.00	低压脉冲布袋除尘器,收集效 90%; 风量 15000m ³ /h	99.00	1.33	0.02	0.144	30.00	0.22	1.60

建设单位委托广元凯乐检测技术有限公司于2022年1月11日至13日对预处理车间废气进行采样监测分析,预处理池车间有组织颗粒物废气,满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)中表3大气污染物排放限值要求。监测结果见下表:

表 3.3.1-2 预处理车间有组织废气监测结果表

采样日期	污染源名称	项目	检测内容	单位	第一次	第二次	第三次	检测结果	排放标准	达标情况
1月11日	预处理车间	颗粒物	流量	m ³ /h	14584	13996	13879	14153		
			实测浓度	mg/m ³	1.3	1.2	1.4	1.3		
			排放浓度	mg/m ³	1.3	1.2	1.4	1.3	30	达标
			排放速率	kg/h	1.90×10 ⁻²	1.68×10 ⁻²	1.94×10 ⁻²	1.84×10 ⁻²		
1月12日	颗粒	流量	m ³ /h	14138	13906	14295	14113			
		实测	mg/m ³	1	1	1.1	1			

		物	浓度							
			排放浓度	mg/m ³	1	1	1.1	1	30	达标
		颗粒物	排放速率	kg/h	1.41×10 ⁻²	1.39×10 ⁻²	1.57×10 ⁻²	1.46×10 ⁻²		
			流量	m ³ /h	14633	14117	15012	14587		
1月 13日		颗粒物	实测浓度	mg/m ³	1.2	1.1	1.3	1.2		
			排放浓度	mg/m ³	1.2	1.1	1.3	1.2	30	达标
			排放速率	kg/h	1.76×10 ⁻²	1.55×10 ⁻²	1.95×10 ⁻²	1.75×10 ⁻²		

综上，对本项目破碎、筛分废气颗粒物经集气罩收集+低压脉冲布袋除尘器处理后的污染物排放浓度分析，高于对本项目 2022.1.11-13 日监测结果，但分析排放浓度和速率满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）中表 3 大气污染物排放限值（排放浓度≤30mg/m³）。因此，本项目采用分析浓度为较为合理的污染物水平。

环保设施整改：无需整改。

2、天然气燃烧+熔炼工序废气及环境集烟混合烟气

熔炼炉、均质炉采用天然气为能源，主要污染物为天然气燃烧产生的SO₂、NO_x和颗粒物；熔炼+精炼过程产生的NO_x、颗粒物、氯化氢、氟化物、二噁英类、锡及其化合物、铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、砷及化合物；铝渣回收过程中的颗粒物、氯化氢、氟化物等。

（1）天然气燃烧烟气

本项目天然气为二类天然气，质量标准执行《天然气》（GB17820-2018）中二类标准，具体见表 3.3.1-3。项目所用天然气由园区供应，从项目西南侧园区天然气管网阀门井接入本项目，由管道直接输送至本项目铝熔炼处理工段。

表 3.3.1-3 天然气质量标准

项目		二类
高位发热量/（MJ/m ³ ）	≥	31.4
总硫（以硫计）/（mg/m ³ ）	≤	100
硫化氢/（mg/m ³ ）	≤	20
二氧化碳摩尔分属/%	≤	4.0

本项目采用天然气作为铝熔炼、均质炉的热源，燃烧过程中产生的烟尘、SO₂、NO_x经炉内排气管排入集气管道。本项目天然气总消耗量约1200万m³/a。参照3.3.1-3，项目天然气作为燃料产污系数如下：

①废气量：136259.37m³/万m³；

②烟尘：150mg/m³

③SO₂：60mg/m³；

④NO_x：130mg/m³。

天然气属于清洁能源，根据计算，天然气燃烧烟气中颗粒物、SO₂和NO_x（以NO₂计）排放量分别为1.8t/a、0.72t/a和5.6t/a。

（2）熔炼废气

①烟（粉）尘

熔炼及铝灰渣回收过程中产生的烟（粉）尘为本项目主要的污染物，其组成较为复杂，主要以铝的氧化物为主，还包括废铝中其它金属元素的氧化物。对照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告2021年第24号）中“3240有色金属合金制造业产排污系数表”，原料为铝废杂料，产污系数为：“产品为铝硅合金，原料为废铝杂料+结晶硅，工艺为有色金属熔炼炉（电炉），颗粒物产生系数为24.19kg/t-产品”。

本项目年产铝合金锭20万吨，则熔化、铝灰渣回收工序将产生烟（粉）尘约4838t/a（671.94kg/h），其中熔炼工序将产生颗粒物约4638t/a，铝灰渣回收工序将产生颗粒物约200t/a。

②NO_x

精炼剂中NaNO₃主要生成N₂，约有15~20%的N元素以NO_x的形式排放，本次环评取平均值17.5%计算。项目使用精炼剂420t/a，其中NaNO₃含量为34%，则含N元素23.52t，NO_x（x以2计算）生成量为13.52t/a（1.7kg/h）。

③HCl和氟化物

本项目精炼剂和覆盖剂中添加有冰晶石（Na₃AlF₆）、NaCl、KCl等物质，主要起助熔、造渣、覆盖的作用，其中冰晶石（Na₃AlF₆）可以与Al₂O₃生成AlF₃，碱金

属氯盐在铝熔体中基本不发生化学反应，上述成分主要随扒渣过程进入铝灰渣中，少量随烟气在布袋除尘器中被净化。少量的 Cl 元素会以气态 HCl 的形式排放， AlF_3 在加热到 300~400℃ 能被水蒸气部分分解以氟化氢的形式排放。

查阅相关资料，本次环评类比福建省鳌峰铝业有限公司年产 10 万吨再生废铝及铝型材项目，该公司采用天然气为燃料，原料为外购废铝料，经分拣筛分后，与本项目类似，废铝含杂质成分基本类似。处理符合要求后的废铝再经熔炼+精炼+铸锭生产 10 万 t/a 的铝合金锭，采用单室反射炉，熔炼温度控制在 1000-1100℃ 左右，与本项目工艺和生产参数类似。项目精炼剂年消耗量 420t/a，覆盖剂年消耗量 839t/a，其中含氯 431.95t/a，其中约 90% 氯元素进入灰渣，在熔炼过程中约 10% 以气态氯化氢的形式排放，项目铝熔炼及铝灰渣回收系统废气中氯化氢产生量为 44.41t/a，项目精炼剂年消耗量 420t/a，其中含氟 45.6t/a，熔炼过程中约 10% 以氟及化合物的形式排放，项目铝熔炼及铝灰渣回收系统废气中氟化物产生量为 2.516t/a。

④二噁英

熔炼过程中二噁英主要产生与排放机理如下：

一般认为，PCDD/Fs 的来源主要有：含氯芳香族工业产品（如含杀虫剂、除草剂等）的生产、焚烧过程（如生活垃圾及电缆、变压器、电容器绝缘材料的焚烧）和金属回收（即废金属冶炼）、纸浆的氯气漂白、汽车（使用二氯乙烷为溶剂的高辛烷值含四乙基铅汽油）的尾气。

PCDD/Fs 的生成机理相当复杂，主要有 3 种途径：（1）由前驱体化合物（如氯酚、氯苯、多氯联苯等）通过氯化、缩合、氧化等反应生成，不完全燃烧及飞灰表面的不均匀催化反应可生成多种有机气相前驱体；（2）从头合成，即大分子碳（残碳）与飞灰基质中的有机或无机氯，在 250~450℃ 低温条件下经金属离子催化反应生成，高温燃烧已经分解的 PCDD/Fs 会重新合成（250~450℃ “从头合成” 占主导地位）；（3）由热分解反应合成（也称“高温合成”），含有苯环结构的高分子化合物经加热分解可大量生成 PCDD/Fs。

根据 PCDD/Fs 的生成机理，废铝原料预处理和入炉熔炼温度均不超过 800℃，大量含苯环结构的有机物尚不足以大量分解，PCDD/Fs 生成方式应以“前驱体合成”和“热分解反应合成”为主。

参照《二噁英污染防治技术政策》编制说明（征求意见稿）表 13 推荐的“再生废铝行业二噁英污染防治最佳可行工艺设备”，建设方案采用了其中推荐的最佳可行生产工艺设备，包括预处理设备（风选机、热分解设备）、熔炼设备、末端治理设备（集尘罩、旋风除尘器、活性炭吸附、碱液水膜除尘塔）。

建设单位提出的生产工艺污染控制方案有 5 个方面：一是废铝原料熔炼前破碎、人工分选，进炉前基本消除塑料等有机物；二是采用清洁能源天然气为燃料；三是选用先进设备，如蓄热式反射炉；四是末端治理设备采用活性炭喷射；五是保持熔炉高温，破坏可能形成的二噁英。建设单位对此采取定制设计，本项目购买蓄热式熔铝炉，根据设备参数，炉内高达 1000℃ 以上的高温烟气，通过蓄热体快速降温到 180℃ 以下排放到除尘器，并且该过程是不可逆的，达到消除烟气中二噁英的目的。同时蓄热体将烟气降温过程中蓄积的热量，在下一个运转周期中，又将热量传递给助燃空气回到炉窑中，达到节约能耗的目的。设蓄热式烧嘴降温至 200℃ 以下，分解掉二噁英通过除尘管道排放，由此在末端进一步减少二噁英的排放。

在中国有色金属工业协会和中科院生态环境研究中心对再生有色金属行业二噁英排放现状的调查中，对上海新格有色金属有限公司未进行处理的烟气中的二噁英进行检测（中科院生态环境研究中心负责采样分析），烟气中二噁英浓度为 0.34~1.49ngTEQ/m³（共 3 个样品，平均检测值 0.77ngTEQ/m³），根据上海新格有色金属有限公司环保竣工验收检测报告中的各排气筒二噁英排放情况的监测值进行分析，二噁英浓度均远小于 0.5ngTEQ/m³。

根据文献《西南地区再生废铝冶炼行业二噁英大气排放》（环境科学 2017 年第一期）的研究，采用现场监测方式调查了西南地区 5 家再生废铝冶炼企业废气中二噁英的排放情况，结果表明，5 家再生废铝企业废气中，二噁英排放浓度范围（以 TEQ 计）为 0.015~0.16ng/m³，平均为 0.093ng/m³，本项目采用“旋风除尘+碱液喷淋系统”对熔化废气进行处理，工艺处于同类企业先进水平。因此，最终 0.15ngTEQ/m³ 的排放浓度较为保守为行业污染物排放的合理水平。相关研究企业情况见下表：

表 3.3.1-4 西南地区再生废铝冶炼行业二噁英排放情况

企业编号	PCDD/Fs (ng/m ³)	RSD(%)	TEQ (ng/m ³)	废气处理装置 (APCDs)	本项目监测结果 2022.1.14-16 TEQ (ng/m ³)
SAS-1	1.3	46	0.12	水喷淋	0.00041-0.0273093
SAS-2	1.7	42	0.16	旋风喷淋除尘器	
SAS-3	0.095	57	0.015	水冷器+布袋脉冲除尘	
SAS-4	1.9	94	0.15		
SAS-5	1.6	55	0.019	文丘里水膜除尘器、活性炭铺底	

本项目采用“低压脉冲除尘器+活性炭吸附装置+碱液喷淋系统”对熔炼废气进行处理，工艺处于同类企业先进水平。本项目于 2022.1.14-16 日进行二噁英监测，监测结果为 0.00041-0.0273093ng/m³，鉴于项目目前产能未满载运行，合类别和本项目监测结果，本项目取较为保守的 0.15ngTEQ/m³ 排放浓度做为本次项目排放浓度计算排污较为合理，则二噁英产生量为 2.786×10⁻⁷t/a。

⑤重金属

本项目原料为清洁废铝料，根据熔炼入炉料的成分检测分析报告，废铝料原料中的主要成分为铝、硅，同时含有极微量的铅、铬、砷、镉、锡等重金属元素，不含容易挥发的汞元素。

经 2022 年 1 月 14 日~2022 年 1 月 16 日对本项目废气中铅、铬、砷、镉、锡等重金属元素进行监测；监测结果见表 3.3.1-3；

表 3.3.1-3 熔炼工序有组织废气监测结果表

采样日期	污染源名称	项目名称	检测内容	单位	第一次	第二次	第三次	检测结果	排放浓度标准	达标情况
		砷	流量	m ³ /h	195720	204293	202306	\		
实测浓度	mg/m ³		0.011	9.78×10 ⁻³	0.0103	\				
排放浓度	mg/m ³		0.011	9.78×10 ⁻³	0.0103	0.0104	0.4	达标		
排放速率	kg/h		2.15×10 ⁻³	2.00×10 ⁻³	2.08×10 ⁻³	2.08×10 ⁻³				
铅	流量	m ³ /h	195720	204293	202306	\				
	实测浓度	mg/m ³	2.61×10 ⁻³	2.65×10 ⁻³	2.79×10 ⁻³	\				

项目 名称	检测 内容	单位	第一次	第二次	第三次	检测结果	排放浓 度标准	达标 情况		
采样 日期	污染源名 称	排放 浓度	mg/m ³	2.61×10 ⁻³	2.65×10 ⁻³	2.79×10 ⁻³	2.68×10 ⁻³	1	达标	
		排放 速率	kg/h	5.11×10 ⁻⁴	5.41×10 ⁻⁴	5.64×10 ⁻⁴	5.39×10 ⁻⁴			
		锡	流量	m ³ /h	195720	204293	202306	\		
			实测 浓度	mg/m ³	<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻³	\		
			排放 浓度	mg/m ³	<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻³	1	达标
			排放 速率	kg/h	<7.83×10 ⁻⁴	<8.17×10 ⁻⁴	<8.09×10 ⁻⁴	<8.03×10 ⁻⁴		
		镉	流量	m ³ /h	195720	204293	202306	\		
			实测 浓度	mg/m ³	1.45×10 ⁻³	1.33×10 ⁻³	1.37×10 ⁻³	\		
			排放 浓度	mg/m ³	1.45×10 ⁻³	1.33×10 ⁻³	1.37×10 ⁻³	1.38×10 ⁻³	1	达标
			排放 速率	kg/h	2.84×10 ⁻⁴	2.72×10 ⁻⁴	2.77×10 ⁻⁴	2.78×10 ⁻⁴		
		铬	流量	m ³ /h	195720	204293	202306	\		
			实测 浓度	mg/m ³	6.76×10 ⁻³	6.31×10 ⁻³	6.36×10 ⁻³	\		
			排放 浓度	mg/m ³	6.76×10 ⁻³	6.31×10 ⁻³	6.36×10 ⁻³	6.48×10 ⁻³	0.05	达标
			排放 速率	kg/h	1.32×10 ⁻³	1.29×10 ⁻³	1.29×10 ⁻³	1.30×10 ⁻³		
		砷	流量	m ³ /h	172744	195308	197469	\		
			实测 浓度	mg/m ³	0.019	0.0151	0.0164	\		
			排放 浓度	mg/m ³	0.019	0.0151	0.0164	0.0168	0.4	达标
			排放 速率	kg/h	3.28×10 ⁻³	2.95×10 ⁻³	3.24×10 ⁻³	3.16×10 ⁻³		
		铅	流量	m ³ /h	172744	195308	197469	\		
			实测 浓度	mg/m ³	4.88×10 ⁻³	3.97×10 ⁻³	4.35×10 ⁻³	\		
排放 浓度	mg/m ³		4.88×10 ⁻³	3.97×10 ⁻³	4.35×10 ⁻³	4.40×10 ⁻³	1	达标		
排放 速率	kg/h		8.43×10 ⁻⁴	7.75×10 ⁻⁴	8.59×10 ⁻⁴	8.26×10 ⁻⁴				
锡	流量	m ³ /h	172744	195308	197469	\				
	实测 浓度	mg/m ³	<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻³	\				
	排放 浓度	mg/m ³	<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻³	1	达标		
	排放 速率	kg/h	<6.91×10 ⁻⁴	<7.81×10 ⁻⁴	<7.90×10 ⁻⁴	<7.54×10 ⁻⁴				
镉	流量	m ³ /h	172744	195308	197469	\				
	实测 浓度	mg/m ³	2.29×10 ⁻³	1.19×10 ⁻³	1.70×10 ⁻³	\				

项目 名称	检测 内容	单位	第一次	第二次	第三次	检测结果	排放浓 度标准	达标 情况		
									浓度	
采样 日期	污染源 名称	排放 浓度	mg/m ³	2.29×10 ⁻³	1.19×10 ⁻³	1.70×10 ⁻³	1.73×10 ⁻³	1	达标	
		排放 速率	kg/h	3.96×10 ⁻⁴	2.32×10 ⁻⁴	3.36×10 ⁻⁴	3.21×10 ⁻⁴			
		铬	流量	m ³ /h	172744	195308	197469	\		
			实测 浓度	mg/m ³	0.0118	0.0103	0.0102	\		
			排放 浓度	mg/m ³	0.0118	0.0103	0.0102	0.0108	0.05	达标
			排放 速率	kg/h	2.04×10 ⁻³	2.01×10 ⁻³	2.01×10 ⁻³	2.02×10 ⁻³		
		砷	流量	m ³ /h	195030	198949	199914	\		
			实测 浓度	mg/m ³	0.0177	0.0171	0.015	\		
			排放 浓度	mg/m ³	0.0177	0.0171	0.015	0.0116	0.4	达标
			排放 速率	kg/h	3.45×10 ⁻³	3.40×10 ⁻³	3.00×10 ⁻³	3.28×10 ⁻³		
		铅	流量	m ³ /h	195030	198949	199914	\		
			实测 浓度	mg/m ³	5.37×10 ⁻³	4.90×10 ⁻³	4.96×10 ⁻³	\		
			排放 浓度	mg/m ³	5.37×10 ⁻³	4.90×10 ⁻³	4.96×10 ⁻³	5.08×10 ⁻³	1	达标
			排放 速率	kg/h	1.05×10 ⁻³	9.75×10 ⁻⁴	9.92×10 ⁻⁴	1.00×10 ⁻³		
		锡	流量	m ³ /h	195030	198949	199914	\		
			实测 浓度	mg/m ³	<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻³	\		
排放 浓度	mg/m ³		<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻³	1	达标		
排放 速率	kg/h		<7.80×10 ⁻⁴	<7.96×10 ⁻⁴	<8.00×10 ⁻⁴	<7.92×10 ⁻⁴				
镉	流量	m ³ /h	195030	198949	199914	\				
	实测 浓度	mg/m ³	2.27×10 ⁻³	2.10×10 ⁻³	2.07×10 ⁻³	\				
	排放 浓度	mg/m ³	2.27×10 ⁻³	2.10×10 ⁻³	2.07×10 ⁻³	2.15×10 ⁻³	1	达标		
	排放 速率	kg/h	4.43×10 ⁻⁴	4.18×10 ⁻⁴	4.14×10 ⁻⁴	4.25×10 ⁻⁴				
铬	流量	m ³ /h	195030	198949	199914	\				
	实测 浓度	mg/m ³	0.0106	0.0104	0.0103	\				
	排放 浓度	mg/m ³	0.0106	0.0104	0.0103	0.0104	0.05	达标		
	排放 速率	kg/h	2.07×10 ⁻³	2.07×10 ⁻³	2.06×10 ⁻³	2.07×10 ⁻³				

表 3.3.1-4 本项目排放烟气重金属污染物取值情况

污染物	本项目熔炼精炼烟气监测结果 2022.1.14-2022.1.16	本项目污染物排放 速率取值
	排放速率 kg/h	熔炼精炼烟气 排放速率kg/h
铅及其化合物	$5.39 \times 10^{-4} \sim 1.00 \times 10^{-3}$	1.00×10^{-3}
铬及其化合物	$\sim 2.07 \times 10^{-3}$	2.07×10^{-3}
砷及其化合物	$2.08 \times 10^{-3} \sim 3.28 \times 10^{-3}$	3.28×10^{-3}
镉及其化合物	$2.78 \times 10^{-4} \sim 4.25 \times 10^{-4}$	4.25×10^{-4}
锡及其化合物	$< 7.54 \times 10^{-4} \sim < 8.03 \times 10^{-4}$	8.03×10^{-4}

⑥污氮

精炼过程中以全部挥发计，即 600t/a。

3、铝灰渣处理系统废气

熔铝炉扒渣出来的铝灰渣经回转炉+冷灰桶回收铝液后，再进入球磨筛分一体机回收铝块。根据《排污许可证申请与核发技术规范有色金属工业再生金属》（HJ863.4-2018），项目铝灰渣处理污染因子为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氟化物、氯化氢。由于本项目回转炉+冷灰桶阶段不使用燃料，污染因子主要为颗粒物、氟化物、氯化氢；而球磨筛分工序铝灰渣的温度更低，其污染因子主要为颗粒物。铝灰渣处理系统废气经集气罩收集，进入低压脉冲布袋除尘处理措施处理后，接入 18m高排气筒排放。

建设单位委托广元凯乐检测技术有限公司于 2022 年 1 月 11 日至 13 日对铝灰渣回收系统废气进行采样监测分析，废气中二氧化硫、颗粒物、氮氧化物、氟化物、氯化氢、二噁英、少量重金属均满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）中表 3 大气污染物排放限值要求。监测结果见下表：

表 3.3.1-5 铝灰渣回收系统废气检测结果一览表

采样日期	污染源名称	项目	检测内容	单位	第一次	第二次	第三次	检测结果	排放标准	达标情况
		名称								
1月	炒灰工序	颗粒物	流量	m ³ /h	44306	56506	56541	52451		
			实测浓度	mg/m ³	1	1.1	1.1	1.1		

采样日期	污染源名称	项目	检测内容	单位	第一次	第二次	第三次	检测结果	排放标准	达标情况
		名称								
11日			排放浓度	mg/m ³	1	1.1	1.1	1.1	30	达标
			排放速率	kg/h	4.43×10 ⁻²	5.22×10 ⁻²	5.22×10 ⁻²	5.59×10 ⁻²		
		氟化物	流量	m ³ /h	59167	60008	59558	59578		
			实测浓度	mg/m ³	0.19	0.21	0.19	0.2		
			排放浓度	mg/m ³	0.19	0.21	0.19	0.2	3	达标
			排放速率	kg/h	1.12×10 ⁻²	1.26×10 ⁻²	1.13×10 ⁻²	1.17×10 ⁻²		
		氯化氢	流量	m ³ /h	59167	60008	59558	59578		
			实测浓度	mg/m ³	1	3.8	3.79	2.86		
			排放浓度	mg/m ³	1	3.8	3.79	2.86	30	达标
			排放速率	kg/h	5.9210 ⁻²	0.228	0.226	0.171		
		二氧化硫	流量	m ³ /h	44306	56506	56541	52451		
			实测浓度	mg/m ³	<3	<3	<3	<3		
			排放浓度	mg/m ³	<3	<3	<3	<3	150	达标
			排放速率	kg/h	<0.133	<0.170	<0.170	<0.157		
		氮氧化物	流量	m ³ /h	44306	56506	56541	52451		
			实测浓度	mg/m ³	<3	<3	<3	<3		
			排放浓度	mg/m ³	<3	<3	<3	<3	200	达标
			排放速率	kg/h	<0.133	<0.170	<0.170	<0.157		
		砷	流量	m ³ /h	43473	47187	46174	\		
			实测浓度	mg/m ³	0.0188	0.0193	0.0176	\		
			排放浓度	mg/m ³	0.0188	0.0193	0.0176	0.0186	0.4	达标
			排放速率	kg/h	8.17×10 ⁻⁴	9.11×10 ⁻⁴	8.13×10 ⁻⁴	8.47×10 ⁻⁴		
		铅	流量	m ³ /h	43473	47187	46174	\		
			实测浓度	mg/m ³	2.12×10 ⁻³	2.18×10 ⁻³	2.08×10 ⁻³	\		
			排放浓度	mg/m ³	2.12×10 ⁻³	2.18×10 ⁻³	2.08×10 ⁻³	2.13×10 ⁻³	1	达标
			排放速率	kg/h	9.22×10 ⁻⁵	1.03×10 ⁻⁴	9.60×10 ⁻⁵	9.70×10 ⁻⁵		
		锡	流量	m ³ /h	43473	47187	46174	\		
			实测浓度	mg/m ³	<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻³	\		
			排放浓度	mg/m ³	<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻³	1	达标
			排放速率	kg/h	<1.74×10 ⁻⁴	<1.89×10 ⁻⁴	<1.85×10 ⁻⁴	<1.83×10 ⁻⁴		
		镉	流量	m ³ /h	43473	47187	46174	\		
			实测浓度	mg/m ³	<2×10 ⁻³	<2×10 ⁻³	<2×10 ⁻³	\		
			排放浓度	mg/m ³	<2×10 ⁻³	<2×10 ⁻³	<2×10 ⁻³	<2×10 ⁻³	1	达标
			排放速率	kg/h	<8.70×10 ⁻⁵	<9.44×10 ⁻⁵	<9.24×10 ⁻⁵	<9.12×10 ⁻⁵		
		铬	流量	m ³ /h	43473	47187	46174	\		
			实测浓度	mg/m ³	5.42×10 ⁻³	5.15×10 ⁻³	5.11×10 ⁻³	\		
排放浓度	mg/m ³		5.42×10 ⁻³	5.15×10 ⁻³	5.11×10 ⁻³	5.23×10 ⁻³	0.05	达标		
排放速率	kg/h		2.36×10 ⁻⁴	2.43×10 ⁻⁴	2.36×10 ⁻⁴	2.38×10 ⁻⁴				
1月12	炒灰工序	颗粒物	流量	m ³ /h	42244	40641	47437	43441		
			实测浓度	mg/m ³	1.3	1.7	1.2	1.4		
			排放浓度	mg/m ³	1.3	1.7	1.2	1.4	30	达标

采样日期	污染源名称	项目	检测内容	单位	第一次	第二次	第三次	检测结果	排放标准	达标情况		
		名称										
1月13日			排放速率	kg/h	5.49×10^{-2}	6.91×10^{-2}	5.69×10^{-2}	6.08×10^{-2}				
		氟化物	流量	m ³ /h	47840	47840	48113	47931				
			实测浓度	mg/m ³	0.2	0.19	0.2	0.2				
			排放浓度	mg/m ³	0.2	0.19	0.2	0.2	3	达标		
			排放速率	kg/h	9.57×10^{-3}	9.09×10^{-3}	9.62×10^{-3}	9.43×10^{-3}				
		氯化氢	流量	m ³ /h	47840	47840	48113	47931				
			实测浓度	mg/m ³	1.67	3.11	13.5	6.09				
			排放浓度	mg/m ³	1.67	3.11	13.5	6.09	30	达标		
			排放速率	kg/h	0.0799	0.149	0.65	0.292				
		二氧化硫	流量	m ³ /h	42244	40641	47437	43441				
			实测浓度	mg/m ³	<3	<3	<3	<3				
			排放浓度	mg/m ³	<3	<3	<3	<3	150	达标		
			排放速率	kg/h	<0.127	<0.122	<0.142	<0.130				
		氮氧化物	流量	m ³ /h	42244	40641	47437	43441				
			实测浓度	mg/m ³	<3	<3	<3	<3				
			排放浓度	mg/m ³	<3	<3	<3	<3	200	达标		
			排放速率	kg/h	<0.127	<0.122	<0.142	<0.130				
		砷	流量	m ³ /h	61611	54100	46248	\				
			实测浓度	mg/m ³	0.0212	0.0261	0.0191	\				
			排放浓度	mg/m ³	0.0212	0.0261	0.0191	0.0221	0.4	达标		
			排放速率	kg/h	1.31×10^{-3}	1.41×10^{-3}	8.80×10^{-4}	1.20×10^{-3}				
		铅	流量	m ³ /h	61611	54100	46248	\				
			实测浓度	mg/m ³	2.29×10^{-3}	3.29×10^{-3}	$<2 \times 10^{-3}$	\				
			排放浓度	mg/m ³	2.29×10^{-3}	3.29×10^{-3}	$<2 \times 10^{-3}$	$<2.52 \times 10^{-3}$	1	达标		
			排放速率	kg/h	1.41×10^{-4}	1.78×10^{-4}	$<9.25 \times 10^{-5}$	$<1.37 \times 10^{-4}$				
		锡	流量	m ³ /h	61611	54100	46248	\				
			实测浓度	mg/m ³	$<4 \times 10^{-3}$	$<4 \times 10^{-3}$	$<4 \times 10^{-3}$	\				
			排放浓度	mg/m ³	$<4 \times 10^{-3}$	$<4 \times 10^{-3}$	$<4 \times 10^{-3}$	$<4 \times 10^{-3}$	1	达标		
			排放速率	kg/h	$<2.46 \times 10^{-4}$	$<2.16 \times 10^{-4}$	$<1.85 \times 10^{-4}$	$<2.16 \times 10^{-4}$				
		镉	流量	m ³ /h	61611	54100	46248	\				
			实测浓度	mg/m ³	0.9×10^{-3}	1.35×10^{-3}	1.09×10^{-3}	\				
			排放浓度	mg/m ³	0.9×10^{-3}	1.35×10^{-3}	1.09×10^{-3}	1.11×10^{-3}	1	达标		
			排放速率	kg/h	5.55×10^{-5}	7.30×10^{-5}	5.04×10^{-5}	5.96×10^{-5}				
		铬	流量	m ³ /h	61611	54100	46248	\				
			实测浓度	mg/m ³	6.99×10^{-3}	7.34×10^{-3}	5.23×10^{-3}	\				
			排放浓度	mg/m ³	6.99×10^{-3}	7.34×10^{-3}	5.23×10^{-3}	6.52×10^{-3}	0.05	达标		
			排放速率	kg/h	4.31×10^{-4}	3.97×10^{-4}	2.42×10^{-4}	3.57×10^{-4}				
		1月13日	炒灰工序	颗粒物	流量	m ³ /h	50285	55867	53932	53361		
					实测浓度	mg/m ³	1.1	1.2	1.1	1.1		
					排放浓度	mg/m ³	1.1	1.2	1.1	1.1	30	达标
排放速率	kg/h				5.53×10^{-2}	6.70×10^{-2}	5.93×10^{-2}	6.05×10^{-2}				
		氟化	流量	m ³ /h	55880	49188	49221	51430				

采样日期	污染源名称	项目	检测内容	单位	第一次	第二次	第三次	检测结果	排放标准	达标情况
		名称								
		物	实测浓度	mg/m ³	0.19	0.21	0.21	0.2		
			排放浓度	mg/m ³	0.19	0.21	0.21	0.2	3	达标
			排放速率	kg/h	1.06×10 ⁻²	1.03×10 ⁻²	1.03×10 ⁻²	1.05×10 ⁻²		
		氯化氢	流量	m ³ /h	55880	49188	49221	51430		
			实测浓度	mg/m ³	2.18	2.43	15.2	6.94		
			排放浓度	mg/m ³	2.18	2.43	15.2	6.94	30	达标
		二氧化硫	排放速率	kg/h	0.122	0.12	0.797	0.357		
			流量	m ³ /h	50285	55867	53932	53361		
			实测浓度	mg/m ³	<3	<3	<3	<3		
		氮氧化物	排放浓度	mg/m ³	<3	<3	<3	<3	150	达标
			排放速率	kg/h	<0.151	<0.168	<0.162	<0.160		
			流量	m ³ /h	50285	55867	53932	53361		
		砷	实测浓度	mg/m ³	<3	<3	<3	<3		
			排放浓度	mg/m ³	<3	<3	<3	<3	200	达标
			排放速率	kg/h	<0.151	<0.168	<0.162	<0.160		
		铅	流量	m ³ /h	23899	26822	25332	\		
			实测浓度	mg/m ³	0.0249	0.0235	0.0241	\		
			排放浓度	mg/m ³	0.0249	0.0235	0.0241	0.0242	0.4	达标
		锡	排放速率	kg/h	5.95×10 ⁻⁴	6.30×10 ⁻⁴	6.11×10 ⁻⁴	6.12×10 ⁻⁴		
			流量	m ³ /h	23899	26822	25332	\		
			实测浓度	mg/m ³	2.60×10 ⁻³	2.54×10 ⁻³	2.75×10 ⁻³	\		
		镉	排放浓度	mg/m ³	2.60×10 ⁻³	2.54×10 ⁻³	2.75×10 ⁻³	2.63×10 ⁻³	1	达标
			排放速率	kg/h	5.21×10 ⁻⁵	6.81×10 ⁻⁵	6.97×10 ⁻⁵	6.66×10 ⁻⁵		
			流量	m ³ /h	23899	26822	25332	\		
		铬	实测浓度	mg/m ³	<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻³	1	达标
			排放浓度	mg/m ³	<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻³		
			排放速率	kg/h	<9.56×10 ⁻⁵	<1.07×10 ⁻⁴	<1.01×10 ⁻⁴	<1.01×10 ⁻⁴		
			流量	m ³ /h	23899	26822	25332	\		
			实测浓度	mg/m ³	1.19×10 ⁻³	1.07×10 ⁻³	1.06×10 ⁻³	\		
			排放浓度	mg/m ³	1.19×10 ⁻³	1.07×10 ⁻³	1.06×10 ⁻³	1.11×10 ⁻³	1	达标
	排放速率	kg/h	2.84×10 ⁻⁵	2.87×10 ⁻⁵	2.69×10 ⁻⁵	2.80×10 ⁻⁵				
	流量	m ³ /h	23899	26822	25332	\				
	实测浓度	mg/m ³	7.59×10 ⁻³	6.61×10 ⁻³	6.76×10 ⁻³	\				
	排放浓度	mg/m ³	7.59×10 ⁻³	6.61×10 ⁻³	6.76×10 ⁻³	6.99×10 ⁻³	0.05	达标		
	排放速率	kg/h	1.81×10 ⁻⁴	1.77×10 ⁻⁴	1.71×10 ⁻⁴	1.77×10 ⁻⁴				

表 3.3.1-4 铝灰渣处理工序二噁英类污染物监测结果表

采样日期	项目名称	检测内容	单位	第一次	第二次	第三次	排放标准	达标情况
2022.1.11	流量		m ³ /h	55914	65647	59756		

采样日期	项目名称	检测内容	单位	第一次	第二次	第三次	排放标准	达标情况
	二噁英类总量测定浓度		ngTEQ/m ³	0.00075	0.00053	0.00075	0.5	达标
2022.1.12	流量		m ³ /h	33128	53574	36973		
	二噁英类总量测定浓度		ngTEQ/m ³	0.0044	0.00041	0.00053	0.5	达标
2022.1.13	流量		m ³ /h	29093	39931	34029		
	二噁英类总量测定浓度		ngTEQ/m ³	0.0028	0.00042	0.0011	0.5	达标

4、天然气燃烧+熔炼+铝灰渣回收工序及环境集烟汇总

项目环保设施建设情况：目前已经设置集气设施收集熔炼炉、铝灰渣回收处理系统等设备运行过程中产生的烟粉尘废气，对其中熔炼炉废气经布袋除尘器+活性炭吸附装置+碱液喷淋系统进行处理后经 23 米烟囱排放，风量约 23 万 m³/h；铝灰渣回收处理系统废气采取布袋除尘器处理后经 18 米烟囱排放，风量约 5 万 m³/h。由于铝灰渣回收处理系统废气含有二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、和少量氟化物、氯化氢，仅经过布袋除尘器无法去除氮氧化物、氟化物、氯化氢；由于铝灰渣回收处理系统废气与熔炼炉废气性质差不多，因此，环评要求将铝灰渣回收处理系统废气采取布袋除尘器处理后并入熔炼炉废气，经活性炭吸附装置+碱液喷淋系统进行处理后经 23 米烟囱排放。

环保设施整改：将铝灰渣回收处理系统废气采取布袋除尘器处理后并入熔炼炉废气，经活性炭吸附装置+碱液喷淋系统进行处理后经 23 米烟囱排放合并后风量约 25 万m³/h。

因此，本项目污染物产生及排放量按照整改后的环保设施进行估算。

本项目通过采取增加集气罩集气面积，填补集气罩与熔炼炉、铝渣回收系统等设备之间的缝隙，熔炼炉正常运行过程中关闭炉门等措施，减少无组织烟气溢散。

本项目设置集气设施收集熔炼炉、均质炉、铝灰渣回收处理系统等设备运行过程中产生的废气(上述设备在运行过程中关闭炉门或进料口)，并在炉门或进料口设置斗形集气罩进行环境集烟以收集炉门或进料口逸散的废气。通常，熔炼炉、铝灰渣回收处理系统等设备炉门或者进料口逸散的废气与工艺装置的技术水平、设备质量以及操作管理水平等诸多因素有关，其炉门或者进料口逸散的废气约占废气产生量的 5%左右，本项目炉门

或者进料口逸散的废气占废气产生量(熔炼烟气和铝灰渣回收处理产生)的比例按5%考虑,炉门或进料口斗形集气罩的收集效率为99.8%,从而本项目无组织排放废气约占废气产生量的0.2%,即通过采取上述废气收集措施,最终确定本项目天然气燃烧+熔炼+铝渣回收工序混合烟气及环境集烟收集效率可达到99.8%,无组织排放量约为废气产生量的0.2%。

环评要求,天然气燃烧+熔炼工序产生的烟气工序混合烟气及环境集烟经混合后经1套废气处理装置统一处理。本评价风量取25万m³/h,风速取1.2m/s,除尘器过滤面积7.07m²,烟气温度为25℃。熔炼工序总有效运行时间为7200h/a,铝渣回收工序总有效运行时间为4800h/a,本评价以熔炼、精炼和冷灰桶同时运转时进行统计(即污染物排放速率最大),废气经布袋除尘器(颗粒物处理效率99.5%)+活性炭吸附(二噁英类处理效率70%,重金属处理效率99.5%)+碱液喷淋系统(SO₂处理效率85%,HCl处理效率80%,氟化物处理效率80%),废气产排情况见表3.3.1-5。

表 3.3.1-6 天然气燃烧+熔炼工序烟气及环境集烟预测排放一览表

产污环节	污染物	产生速率 kg/h	产生量 t/a	有效运行时间 h	有组织排放						无组织排放		
					处理工艺	处理效率%	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放标准 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
熔炼、铝灰渣处理	SO ₂	0.11	0.76	7200	收集效率 99.8%； 经 低 压 脉 冲 除 尘 器 + 活 性 炭 吸 附 + 碱 液 喷 淋 塔 处 理 后 ， 经 23m 高 排 气 筒 排 放 ； 风 量 25 万 m ³ /h	85	0.06	0.02	0.114	150	0.000	0.002	
	NO _x	4.04	29.12	7200		80	3.23	0.81	5.812	200	0.008	0.058	
	其中	天然气燃烧	2.17	15.60		7200	80	1.73	0.43	3.114	200	0.004	0.031
		熔炼/精炼	1.88	13.52		7200	80	1.50	0.37	2.699	200	0.004	0.027
	颗粒物		672.19	4839.80		7200	99.5	13.42	3.35	24.151	30	1.344	9.680
	其中	天然气燃烧	0.25	1.80		7200	99.5	0.0050	0.0012	0.009	30	0.001	0.004
		熔炼/精炼	644.17	4638.00		7200	99.5	12.86	3.21	23.144	30	1.288	9.276
		冷灰桶粉尘	41.67	200.00		4800	99.5	0.83	0.21	0.998	30	0.083	0.400
	铅及其化合物		0.20	1.44		7200	99.5	0.0040	0.00100	0.007	1	0.00040	0.003
	铬及其化合物		0.41	2.99		7200	99.5	0.0083	0.00207	0.015	1	0.00083	0.006
	砷及其化合物		0.66	4.73		7200	99.5	0.0131	0.00328	0.024	0	0.00131	0.009
	镉及其化合物		0.09	0.61		7200	99.5	0.0017	0.00043	0.003	0	0.00017	0.001
	锡及其化合物		0.16	1.16		7200	99.5	0.0032	0.00080	0.006	1	0.00032	0.002
	氯化氢		6.17	44.41		7200	95	1.2311	0.31	2.216	30	0.01234	0.089
	氟化物		0.35	2.52		7200	80.0	0.2790	0.07	0.502	3	0.00070	0.005
二噁英类		0.39×10 ⁻⁷	2.49×10 ⁻⁷	7200	70.0	0.41×10 ⁻⁷	0.1×10 ⁻⁷	0.74×10 ⁻⁷	0.5*	0.69×10 ⁻¹⁰	0.5×10 ⁻⁹		

注：*为 ngTEQ/m³；氮气不属于污染物，本评价不予分析。

经计算，本项目天然气燃烧+熔炼+铝渣回收工序混合烟气及环境集烟标况排放量为 22.9 万m³/a，单位产品实际排气量为 8244m³，未超过《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)基准排气量 10000m³/吨产品要求。由上表 4.3.1-6 计算可知，SO₂、NO_x、颗粒物、HCl、氟化物、二噁英类、重金属及其化合物排放浓度均可达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)中表 3 大气污染物排放限值要求，废气通过 23m 高排气筒排放。

5、食堂油烟

项目设 1 个食堂供企业员工就餐，劳动定员共 300 人。食堂油烟主要产生于食物烹饪、加工过程，其挥发出油脂、有机质及热分解或裂解产物，从而产生油烟。根据类比调查，城镇居民人均食用油用量为 30g/人·d，一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，按平均 2.83% 计算，食堂平均烹饪时间按 6h/d 计，则运营期食堂油烟产生速率为 0.042kg/h、产生量为 0.764t/a。

在食堂设 1 套油烟净化器（净化效率 85%，风量 15000m³/h），油烟经处理后引至食堂屋顶排放。根据计算，食堂油烟经处理后排放情况见下表：

表 3.3.1-8 食堂油烟排放情况一览表

污染源	污染物	核算方法	产生量(t/a)	治理措施			污染物排放			
				收集效率(%)	治理工艺	去除效率(%)	有组织		排放时间h	
							浓度(mg/m ³)	排放量		排放量
kg/h	t/a									
食堂	油烟	产污系数法	0.764	/	油烟净化器	95	1.3	0.02	0.038	1800

由上表可知，运营期食堂油烟排放浓度低于《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)中相关标准，实现达标排放。

6、无组织废气

本项目废气收集效率可达到99.8%，其余0.2%未收集废气通过车间通风，以无组织形式排放。项目产生的铝灰渣及布袋收集的铝灰暂存于危废暂存库，定期交由有资质单位处理。因铝灰渣中含有少量氮化铝，不纯的氮化铝与水反应生成氮氧化铝和氨气。本项目要求危废暂存库保持干燥，因此项目产生的少量氨经无组织排放。

表 3.3.1-7 本项目的无组织废气排放情况

污染源	主要成分	排放情况		无组织管控措施	
		速率kg/h	排放量t/a		
预处理生产线	颗粒物	0.22	1.60	预处理线的各产尘点均设置集气罩，废气经收集后由袋式除尘器处理； 预处理车间密闭，设置硬质卷闸门，仅进出料时开启卷闸门。	
熔炼及铝灰渣处理生产线	SO ₂	0.0002	0.002	本项目均为系统自动化控制，进行模块化连续生产，减少间歇运行因开、停车次数多而产生的无组织散发。 采用炉门处自带大尺寸集气罩的设备，再生铝熔炼与精炼过程炉门打开时，整个操作全部被集气罩覆盖，烟尘等废气通过集气罩抽到废气处理设施，尽量减少无组织废气排放。	
	NO _x	0.008	0.058		
	其中	天然气燃烧	0.004		0.031
		熔炼/精炼	0.004		0.027
	颗粒物	1.344	9.680		
	其中	天然气燃烧	0.001		0.004
		熔炼/精炼	1.288		9.276
		冷灰桶粉尘	0.083		0.400
	铅及其化合物	0.00040	0.003		
	铬及其化合物	0.00083	0.006		
	砷及其化合物	0.00131	0.009		
	镉及其化合物	0.00017	0.001		
	锡及其化合物	0.00032	0.002		
HCl	0.01234	0.089			
氟化物	0.0007	0.005			
二噁英类	0.69×10 ⁻¹⁰	0.5×10 ⁻⁹			
危废暂存库	氨	少量	少量	铝灰渣采取防水覆膜吨袋包装贮存，防止其与空气中的水分反应释放氨气，并通过缩短贮存周期，减少氨气的生产和排放。危废暂存库保持干燥。	

表 3.3.1-8 本项目废气排放情况一览表

产污环节	污染物	产生速率 kg/h	产生量 t/a	有效运行 时间 h	有组织排放						无组织排放		
					处理工艺	处理效率 %	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放标准 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
预处理	颗粒物	2.22	16	7200	布袋除尘器+15m排气筒,收集效率90%;风量15000m ³ /h	99.00	1.33	0.02	0.144	30	0.22	1.60	
熔炼、铝灰渣处理	SO ₂	0.11	0.76	7200	收集效率99.8%;经低压脉冲除尘器+活性炭吸附+碱液喷淋塔处理后,经23m高排气筒排放;风量25万m ³ /h	85	0.06	0.02	0.114	150	0.0002	0.002	
	NO _x	4.04	29.12	7200		80	3.23	0.81	5.812	200	0.008	0.058	
	其中	天然气燃烧	2.17	15.60		7200	80	1.73	0.43	3.114	200	0.004	0.031
		熔炼/精炼	1.88	13.52		7200	80	1.50	0.37	2.699	200	0.004	0.027
	颗粒物	672.19	4839.80	7200		99.5	13.42	3.35	24.151	30	1.344	9.680	
	其中	天然气燃烧	0.25	1.80		7200	99.5	0.0050	0.0012	0.009	30	0.001	0.004
		熔炼/精炼	644.17	4638.00		7200	99.5	12.86	3.21	23.144	30	1.288	9.276
		冷灰桶粉尘	41.67	200.00		4800	99.5	0.83	0.21	0.998	30	0.083	0.400
	铅及其化合物	0.20	1.44	7200		99.5	0.0040	0.00100	0.007	1	0.00040	0.003	
	铬及其化合物	0.41	2.99	7200		99.5	0.0083	0.00207	0.015	1	0.00083	0.006	
	砷及其化合物	0.66	4.73	7200		99.5	0.0131	0.00328	0.024	0.4	0.00131	0.009	
	镉及其化合物	0.09	0.61	7200		99.5	0.0017	0.00043	0.003	0.05	0.00017	0.001	
	锡及其化合物	0.16	1.16	7200		99.5	0.0032	0.00080	0.006	1	0.00032	0.002	
	氯化氢	6.17	44.41	7200		95	1.2311	0.31	2.216	30	0.01234	0.089	
	氟化物	0.35	2.52	7200		80.0	0.2790	0.07	0.502	3	0.00070	0.005	
	二噁英类	0.39×10 ⁻⁷	2.49×10 ⁻⁷	7200		70.0	0.41×10 ⁻⁷	0.1×10 ⁻⁷	0.74×10 ⁻⁷	0.5*	0.69×10 ⁻¹⁰	0.5×10 ⁻⁹	

产污环节	污染物	产生速率 kg/h	产生量 t/a	有效 运行 时间 h	有组织排放					无组织排放		
					处理工艺	处理效率%	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放标准 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
食堂	油烟	0.042	0.764	1800	油烟净化器	95	1.3	0.02	0.038	2.0	/	/
铝灰渣	氨	/	少量	/	车间通风	/	/	/	/	/	/	少量

3.3.2 废水

项目废水包括生产废水和生活污水，其中生产废水包括洗料废水和冷却循环系统排污水。

(1) 生产废水

冷却循环系统排污水：项目冷却循环系统包括铸锭铸锭系统冷却和冷灰筒冷灰系统。铸锭铸锭系统冷却水用量为 2500m³/d，冷却后的水经沉淀过滤后循环回用，不外排。冷灰筒冷灰系统冷却水用量为 800m³/d冷却水经循环池回用，不外排。

(2) 生活污水

生活污水：劳动定员 300 人，用水量按 150L/d·人，污水排放系数按 0.8 计，生活污水（W 生活）排放量 36m³/d（10800m³/a），主要污染物浓度 pH6~9、COD400mg/L、BOD₅200mg/L、SS250mg/L、NH₃-N30mg/L。经项目修建预处理池处理后排入园区官网，进入广元市第二城市生活污水处理厂处理达标后排入嘉陵江。

表 3.3.2-1 项目水污染物产生和排放情况一览表

污染源	废水量 m ³ /d (m ³ /a)	污染物	治理前		治理措施	治理后		排放去向
			浓度 mg/l	产生量 t/a		浓度 mg/l	产生量 t/a	
冷却循环水	770	/	/	/		/	/	循环使用
生活污水	36 (10800)	pH	6~9	/	预处理池处理	6~9	/	广元市第二城市生活污水处理厂
		COD	450	5.34		300	3.56	
		BOD ₅	250	2.98		200	2.4	
		SS	250	2.98		100	1.2	
		NH ₃ -N	35	0.4		20	0.22	
合计	36 (10800)	pH	厂内处理后经由市政管网接管至广元市第二城市生活污水处理厂（一期）			6~9	/	嘉陵江
		COD				50	0.6	
		BOD ₅				10	0.12	
		SS				5	0.06	
		NH ₃ -N				5	0.06	

注：本项目废水排放执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 1 水污染物排放限值中间接排放标准，未规定间接排放限

值的污染物执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，广元市第二城市生活污水处理厂排水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

3.3.3 噪声

项目主要噪声源为破碎机、熔炼炉、铸锭机、回转炉、空压机、风机等机械设备运行噪声，噪声在 70~95dB（A）。对高噪声设备采取吸声、消声、隔声、减振及绿化等综合措施，使噪声值降低 10-25dB，控制在 75dB 及以下，满足工业企业噪声卫生标准和厂界噪声标准要求。

项目建成后全厂噪声声值汇总见下表：

表 3.3.3-1 噪声设备生源及治理情况一览表

序号	噪声源	数量	噪声源强 dB(A)	降噪措施	噪声排放量dB(A)	排放规律
1	破碎机	2	90	厂房隔声、减振、安装隔声罩等	70	连续
2	振动筛	2	90		70	连续
3	熔炼炉	11	85		60	连续
4	铸造机	8	85		70	连续
5	锯切机	4	90		60	连续
6	球磨机	4	85		60	连续
7	空压机	3	90		70	连续
8	引风机	3	90		70	连续

建设单位委托广元凯乐检测技术有限公司于 2022 年 1 月 10 日至 11 日对厂界噪声进行监测分析，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：昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）要求。监测结果见下表：

表 3.3.3-2 厂界噪声监测结果一览表单位：dB（A）

检测日期	测点	昼间		夜间		执行标准	达标情况
		检测起止时间	检测结果	检测起止时间	检测结果		
1 月 10 日	项目东侧厂界外 1 米处	16:46~16:56	63	22:00~22:10	52	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中	达标
	项目南侧厂界外 1 米处	17:04~17:14	58	22:13~22:23	52		达标
	项目西侧厂界外 1 米处	17:17~17:27	64	22:26~22:36	52		达标

	项目北侧厂界外 1 米处	17:35~17:45	59	22:44~22:54	52	3 类标准： 昼间 65，夜 间 55	达标
1 月 11 日	项目东侧厂界外 1 米处	16:53~17:03	61	22:00~22:10	52		达标
	项目南侧厂界外 1 米处	17:05~17:15	58	22:13~22:23	52		达标
	项目西侧厂界外 1 米处	17:19~17:29	63	22:26~22:36	53		达标
	项目北侧厂界外 1 米处	17:35~17:45	62	22:38~22:48	52		达标

3.3.4 固废

1、一般固体废物

(1) 预处理分选、收集固废

项目预处理过程中，人工分选产生固废约 110t/a，破碎筛选产生的固废约 148t/a，破碎筛选废气经布袋除尘器收集固废共计 15.86t/a，磁选产生固废 160t/a，预处理共计产生固废 432.26t/a。定期外售废品收购站。

(2) 铝屑

铝棒锯切过程，产生少量铝屑，回用至生产工序。

(3) 碱液喷淋塔沉渣

碱液喷淋塔循环沉淀池定期清理，池底沉渣产生量为 129.66t/a，含水率在 80%左右，主要污染物为氯化物、氟化物等。建设单位应对该废物进行危险特性鉴定，如为危险废物，定期委托有资质单位处置；如为一般工业固体废物，则可进行综合利用或委托环卫部门清运处理。在鉴别前，应采用防水桶包装，暂存在危废暂存库。

(4) 生活垃圾

项目劳动定员 300 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·天计，为 0.15t/d (45t/a)，全部收集后交环卫部门处置。

(5) 餐厨垃圾

主要包括食堂产生的餐厨垃圾和食堂隔油池清掏的废油脂，产生量按 0.1kg/人·d计，则运营期餐厨垃圾产生量为 27t/a。

根据《国务院办公厅关于加强地沟油整治和餐厨废弃物管理的意见的通知》（国办发〔2010〕36号），本项目餐厨垃圾（含废油脂）经收集交由获得相关许可的餐厨垃圾收运单位进行拉运、处理，不得与生活垃圾混装。同时，建设单位还应严格落实以下要求：

a.使用符合标准、有醒目标识的餐厨垃圾专用收集容器，餐厨垃圾收集后交由获得相关许可的餐厨垃圾收运单位进行拉运、处理。

b.保证餐厨垃圾收集、存放设施设备功能完好、正常使用、干净整洁。

c.按规定分类收集、密闭存放餐厨垃圾。

d.与获得相关许可的餐厨垃圾收运单位签订收运协议，餐厨垃圾日产日清，落实联单制度。

(6) 预处理池污泥

主要为生活污水预处理池定期清掏的污泥，产生量按 8kg/100m³（废水）计，则污泥产生量约 0.86t/a。定期委托专业公司清掏。

2、危险废物

(1) 熔炼工序及铝灰渣处理系统除尘灰

本项目年产铝合金锭 20 万吨，则熔化、铝灰渣回收工序将产生烟（粉）尘约 4839.8t/a。生产车间废气处理系统采用 1 套低压脉冲布袋除尘器+活性炭吸附+脱硫塔处理系统，除尘效率达到 99.8%，高效布袋收集铝灰，主要为Al₂O₃、Al、SiO₂、Fe₂O₃、CuO、MgO等。根据废气源强 44838t/a，除去 0.2%无组织排放分析，熔炼车间废气处理系统收集除尘灰为 4828.32t/a。熔炼工序及铝灰渣处理系统除尘灰暂存于危废暂存库，定期交由有资质单位处置。

(2) 铝灰渣

熔铝炉、回转炉中进行扒渣时会产生铝灰渣，铝灰渣全部送至铝灰渣处理系统处理，铝液和铝渣分离后，铝液回到熔铝炉利用，铝灰渣进入冷灰机冷却后，经球磨筛分机分离出铝渣后排出，铝灰渣主要成分为铝、氧化铝、氟化物等，根据物料平衡结果分析，球磨筛分机铝灰渣产生量为 2500t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），再生铝合金生产线铝灰渣处理系统产生的铝灰渣属于危险废物，类别为“HW48 有色金属采选和冶炼废物”，代码为 321-026-48 的“再生铝和铝材加工过程中，废铝及铝锭重熔、精炼、合金化、铸造熔体表面产生的铝灰渣，及其回收铝过程产生的盐渣和二次铝灰”，暂存于危废暂存库，定期交由有资质单位处置。

(3) 废机油

项目设备检修会产生少量废机油，产生量约为 1t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废机油属于危险废物，类别为HW08，代码为 900-214-08“车

辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油”，暂存于危废暂存库，定期交由有资质单位处置。

（4）废活性炭

根据废气治理工程方案，活性炭吸附装置的净化效率不小于 90%，项目被活性炭吸附下来的废气量约为 30kg/a。参考《现代涂装手册》（化学工业出版社，2010 年出版），活性炭对废气的吸附量约为 0.25kg 废气/kg（活性炭），则理论上需要活性炭量约为 2.0t/a。但由于活性炭达到 85%饱和后其吸附率不高，一般情况下，活性炭需在 85%饱和的情况更换，因此，本项目实际上需要活性炭填充量为 2.4t/a。废活性炭产生量为被吸附的总有机废气量和实际活性炭本身的用量之和，则由此可计得本项目废活性炭产生量约为 2.4t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废活性炭属于危险废物，类别为 HW49，代码为 900-039-49 “烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭”，暂存于危废暂存库，定期交由有资质单位处置。

（5）废布袋

本项目熔炼车间袋式除尘器过滤布袋需要定期更换，一般 1 年更换一次，则本项目熔炼车间废气处理系统的废布袋产生量约为 1t/a，由于该工序布袋过滤的是熔炼车间的集尘灰，铝灰等有害物质，故熔炼车间的废布袋为危险废物，属于《国家危险废物名录》中 HW49 其他废物非特定行业 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废气包装物、容器、过滤吸附介质。在厂内危废间暂存后，定期交由有资质单位处理。

3、本项目固废汇总表

表 3.3.4-1 本项目固体废物产生及排放情况一览表

序号	固废名称	固废属性	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期/频次	危险特性	处置方案
1	预处理分选、收集固废	一般固废	/	/	432.26	预处理工序	固体	塑料、非铝金属	/	每天	/	外售至废品收购站
2	生活垃圾	一般固废	/	/	45	办公生活	固体	塑料等	/	每天	/	交由环卫部门清运
3	餐厨垃圾	一般固废	/	/	27	食堂	固体	油脂	/	每天	/	交由有资质单位处理
4	预处理池污泥	一般固废	/	/	0.86	预处理池	固体	COD	/	3个月	/	交由专业公司定期清掏
5	碱液喷淋塔沉渣	待鉴定	/	/	136.3	脱硫塔循环水池	固体	氟化物	/	每天	/	
6	熔炼工序及铝灰渣处理系统除尘灰	危险废物	HW48	321-034-48	4828.32	熔炼及铝灰渣处理系统	固体	氟化物	氟化物	每天	T, R	委托有资质单位转运处理
7	铝灰渣	危险废物	HW48	321-026-48	2500	铝灰渣处理系统	固体	氟化物	氟化物	每天	R	委托有资质单位转运处理
8	废机油	危险废物	HW08	900-214-08	1.0	设备检修	固体	废油	废油	每年	T, I	委托有资质单位转运处理
9	废活性炭	危险废物	HW49	900-039-49	2.4	活性炭吸附装置	固体	二噁英	二噁英	每季度	T	委托有资质单位转运处理
10	废布袋	危险废物	HW49	900-041-49	1	布袋除尘装置	固体	氟化物	氟化物	每年	T	委托有资质单位转运处理

3.3.5 非正常排放污染源分析

1、非正常工况情景分析

项目运行期间非正常工况主要包括开停工、单套熔炼/精炼生产线停炉检修、天然气供气故障、循环水系统故障、除尘系统异常，根据本项目生产工艺特点及设备运行情况，开停工过程及天然气、循环水系统故障状态下，污染物排放量不会明显增加，并且操作人员可以及时发现并处理；单套熔炼/精炼生产线停炉检修时，污染物排放量相应减小，以上工况均不会造成污染影响加剧。当除尘系统异常时，烟尘污染物排放将会明显增加，并对周围环境造成显著污染影响。造成本项目废气非正常排放的主要原因是布袋除尘器出现故障或者除尘效率降低和碱喷淋系统效率下降一半。

2、非正常工况污染物源强

非正常工况考虑单台除尘器布袋部分损坏和碱喷淋系统发生故障情况下，除尘效率下降至 80%、碱喷淋系统效率下降一半。此工况下颗粒物、二氧化硫、氯化物、氟化物排放量将显著增加。非正常工况时污染物排放量见下表。

表 3.3.5-1 非常工况下废气排放源强一览表

产污环节	污染物	非正常排放原因	非正常排放浓度 mg/m ³	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间 h	年发生频次	应对措施
预处理	颗粒物	布袋除尘器破损，整体除尘效率降为 90%	13.33	0.2	1	2	加强检修
熔炼、铝灰渣处理	SO ₂	布袋除尘器破损，整体除尘效率降为 90%；喷淋系统效率下降 20%	0.13	0.03	1	2	加强检修
	颗粒物		268.34	67.09	1	2	
	氯化氢		5.91	1.48	1	2	
	氟化物		0.50	0.13	1	2	
	二噁英类		6.07E-08	1.52E-08	1	2	

3、废水污染物

本项目废水主要为生活污水，采用预处理池处理。项目非正常工况主要为预处理池损坏需要检修等造成废水直接排放时引起的，对于事故工况，废水先排入事故池，待污水处理系统运行正常后分批返回处理达到回用要求后再排入市政管网，故

项目不考虑废水非正常排放情况。

3.4 拟建工程污染物排放汇总

表 3.4-1 项目污染物汇总表

污染物		产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放浓度	治理措施	
废水	废水量	10800m ³ /a	/	10800m ³ /a	/	预处理池	
	CODCr	5.34t/a	1.78t/a	3.56t/a	300mg/L		
	BOD ₅	2.98t/a	0.58t/a	2.4t/a	200mg/L		
	SS	2.98t/a	1.78t/a	1.2t/a	100mg/L		
	NH ₃ -N	0.4t/a	0.18t/a	0.22t/a	20mg/L		
废气	废气量	229000 万 m ³ /a					密闭、负压+低压 脉冲布袋除尘器 +活性炭吸附+碱 液喷淋塔+23m 高排气筒
	SO ₂	0.76	0.646	0.114	0.06mg/m ³		
	NO _x	29.12	23.308	5.812	3.23mg/m ³		
	颗粒物	4839.8	4815.649	24.151	13.42mg/m ³		
	铅及其化合物	1.44	1.433	0.007	0.004mg/m ³		
	铬及其化合物	2.99	2.975	0.015	0.0083mg/m ³		
	砷及其化合物	4.73	4.706	0.024	0.0131mg/m ³		
	镉及其化合物	0.61	0.607	0.003	0.0017mg/m ³		
	锡及其化合物	1.16	1.154	0.006	0.0032mg/m ³		
	HCl	44.41	42.194	2.216	1.23mg/m ³		
	氟化物	2.52	2.018	0.502	0.27mg/m ³		
	二噁英类	2.49×10 ⁻⁷	1.744×10 ⁻⁷	0.746×10 ⁻⁷	0.41×10 ⁻⁷ * ng TEQ/m ³		
	预处理 车间	颗粒物	16	15.856	0.144	1.33mg/m ³	
食堂	油烟	0.764	0.724	0.038	1.3mg/m ³	油烟净化器处理 后引至楼顶排放	
固废	预处理分选、收集固 废	432.26	432.26	0		外售至废品收购 站	
	生活垃圾	45	45	0		交由环卫部门清 运	
	餐厨垃圾	27	27	0		交由有资质单位	

					处理
预处理池污泥	0.86	0.86	0		交由专业公司定期清掏
碱液喷淋塔沉渣	136.3	136.3	0		
熔炼工序及铝灰渣处理系统除尘灰	4828.32	4828.32	0		暂存于危废暂存库，定期交由有资质单位处理
铝灰渣	2500	2500	0		
废机油	1.0	1.0	0		
废活性炭	2.4	2.4	0		
废布袋	1	1	0		

3.5 施工期污染源分析

根据现场调查，本项目除三号车间和四号车间部分生产设备未安装，其余主体工程施工期已结束，并于 2021 年 3 月投产。已建工程施工期无遗留环境问题，本次评价主要对施工期环境影响进行回顾性评价。

3.5.1 施工废气

(1) 施工扬尘

建筑施工扬尘是施工区环境空气的一个重要污染源，在整个施工期，产生扬尘的作业有土地平整、开挖、回填、道路浇注、建材运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节，加上大风，施工扬尘将更严重。

尘土在空气紊动力的作用下漂浮在空气中，粒径较大的尘粒在空气中滞留的时间较短，而粒径较小的尘粒，则能够在空气中滞留较长的时间。施工扬尘的大小，随施工季节、土壤类别情况、施工管理等不同而差异甚大。主要有以下几个特点：

- 1) 局部性扬尘影响的范围只相对集中于一个特定的区域；
- 2) 短时性扬尘的污染时间即为施工工期。

通过类比调查，未采取防护措施和土壤较为干燥时，开挖的最大扬尘约为开挖土量的 1%，而在采取一定的防护措施和土壤较湿时，开挖的扬尘量约为 0.1%。

(2) 施工车辆尾气

施工车辆运行时排放一定量的 CO、NO_x 以及未完全燃烧的碳氢化物 THC 等。

3.5.2 施工废水

项目施工期间产生的废水主要包施工人员的生活污水、建筑施工废水。

(1) 生活污水

项目施工人员约 50 人/日，施工人员平均用水量按 50L/（人·日）计，其中 80% 作为废水排放量，则项目在施工期间废水排放量约 2m³/d。

(2) 建筑施工废水

建筑施工废水主要包括土方阶段降水井排水、结构阶段混凝土养护排水及运输车辆和机械的洗刷废水等。该废水悬浮物浓度较大，但不含其它可溶性的有害物质。

3.5.3 施工噪声

施工噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工运输车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、打桩机械、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆卸模板的撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中，对声环境影响最大的是施工各阶段的机械噪声。

从噪声产生角度分析，大致可分为四个阶段：基础施工阶段、结构施工阶段和装修阶段。这四个阶段所占施工时间较长，且多位于室外，不同阶段的主要施工机械噪声源强见下表。

表 3.5.3-1 各施工阶段主要噪声源状况

施工阶段	声源	声级dB (A)
基础阶段	打桩机	95~110
	吊车	80~90
	平地机	85~95
结构阶段	振捣器	100~105
	电锯	95~105
	混凝土罐车	85~90
装修阶段	砂轮机	90~100
	电钻	85~95
	电锤	85~95
	多功能木工刨	75~90
	云石机	80~85

	切割机	90~95
--	-----	-------

3.5.4 固体废物

项目施工期固体废物主要为建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。

(1) 生活垃圾

生活垃圾主要组成为有机物等食品或饮料包装。由于生活垃圾有机物含量较高，若不对其采取有效的处理措施，任其在施工现场随意堆放，则可能造成这些废物的腐烂，滋生蚊、蝇、鼠、虫等，散发臭气，影响环境卫生。

(2) 建筑垃圾

本项目建筑垃圾产生总量约 200t，主要包括废砖块、混凝土块、废木料、钢筋头等，临时堆放在项目厂区内，有专人负责现场协调管理并及时清运，不会对周边环境造成额外影响。

3.6 清洁生产

清洁生产的实质就是在生产发展和建设中，坚持采用新工艺、新技术，通过生产全过程的排污控制和资源、能源的合理配置，最大限度地把原料转化为产品，把污染消灭在生产过程中，从而达到节能、降耗、减污、增效的目的，实现经济效益和环境保护的协调发展。

项目属于废铝综合利用项目，目前国家没有相关的清洁生产标准出台，因此，本次清洁生产分析根据项目本身情况，分别从原料与产品、生产工艺与装备、资源能源利用、污染物产生、废物回收利用等几个方面分别进行论述。

3.6.1 原料与产品

原材料对环境的影响主要体现在原材料的获取、加工、使用等各方面对环境的综合影响。项目主要原材料为废铝料等，实现了废物的综合回收利用，减小了废料对环境的影响，符合清洁生产要求。

产品对环境的影响表现在产品的销售、使用过程以及报废后的处理。项目生产的再生废铝铸锭，主要作为再生废铝企业原料。项目产品的销售、使用过程中，不会对环境造成明显不利的影响，符合清洁生产要求。

3.5.2 工艺和装备

项目再生废铝合金生产采用了废铝预处理技术、蓄热式熔炼技术、余热回收利

用技术、在线精炼除气技术、铝液泵搅拌技术、漩涡井技术、熔炉全电脑控制系统等多项国内领先水平的先进技术，提高了清洁生产水平。项目主要设备采用国内外先进设备。其中熔炼炉、铝灰处理系统、等采用国产先进设备，破碎机设备，磁选、涡电流选设备自动化程度较高。

①废铝预处理技术

废铝的预处理是高质量利用的基础。项目改变传统的以人工操作为主的分选模式，选用国际上先进的破碎—磁选等先进工艺，并辅以人工分选。主要预处理设备破碎机设备，磁选设备自动化程度较高。该废铝预处理技术是我国再生金属领域重点发展的技术之一，不仅大大提高了废铝的预处理效率，也改善了劳动环境，提高了分选质量，可大大减少熔炼过程中废气污染物中二噁英的产生。

②蓄热熔铝炉技术

蓄热式燃烧技术改变了传统的燃烧方式，主要表现为燃料与空气以适当速度从不同的喷嘴通道进入炉内，并卷吸炉内燃烧产物，空气中氧气含量被稀释，燃料在炉膛中高温低氧工况下燃烧。从热平衡角度来说，采用蓄热式换热技术的熔化炉燃料节约率与炉子砌体的蓄热量、炉体的表面散热损失有关。因为烧嘴是通过烟气回收余热的，炉体的蓄热量减小，表面散热损失越少，则排烟余热量越大，燃料节约率就越高。从环境保护角度讲，燃料节省 25%，烟气中二氧化碳等温室气体总量也相应减少 25%。同时由于燃料在高温空气贫氧环境下，降低了氮氧化合物的产生。总之，蓄热技术应用到熔铝炉上，起到了很好的节能效果；也降低了 CO₂ 和 NO_x 的排放，减轻环境污染。同时，蓄热技术还有待进一步研究，达到更好的节能、环保效果。

③余热回收利用技术

项目熔炼炉采用蓄热式燃烧技术。该技术使炉内的余热进入蓄热室后，又重新返炉内，热利用率大提高，同时也减少了天然气耗量和废气排放量。此外，将燃烧后的烟气通过中央换热器进行快速热交换（燃烧系统换热效率 92%以上），通过烧嘴助燃冷风热交换加热空气，空气预热温度 900℃，烟气入口温度 1050℃。经换热后烟气以大于 1000℃/s 的速度快速从 900℃以上迅速降低至 230℃以下，被急速冷却后的烟气避免了二噁英等的重新合成。冷却后的烟气（230℃以下）再进行余热

回收，用于烘干窑预热所需热源，有利于节能。

④在线精炼除气技术

项目采用美国 SNIF 除气系统，可实现铝液的连续除气。系统由精炼炉（调质炉）、处理程序控制系统与炉加热控制系统组成，有去除氢气、碱性金属和夹杂物的能力。传统的除气工艺是在铝熔体中，利用氮气将除气除渣剂喷入，此方式在铝合金熔体的炉内精炼，其净化效果是有限的，而且熔体在流送过程中易产生二次污染，因此难以控制熔体中的杂质（氢、碱性金属、非金属夹杂）。SNIF 除气系统最突出之处，是经过特殊设计的带有耐火材料内衬的除气室，除气室的设计可使全部处理气体的气泡在整个熔体中处于饱和状态，并且使用内部隔板来控制金属流动，保证熔融铝液流过除气室时能够充分地除气，除气室的一面炉墙是带有加热元件的一块石墨加热块，这一内部加热能力为精炼炉中的金属提供了连续温度控制。

⑤铝液泵搅拌技术

在熔炼炉上使用了“熔融铝液搅拌装置”后，能够保持铝液成份与温度的一致性，使精炼过程中熔硅速度提高 30%，金属回收率提高，特别在熔炼特殊规格铸锭时，效果特别明显，金相分析中共晶点高，晶粒组织均匀细化，显着改善产品质量。

⑥漩涡井技术

项目采用漩涡井技术，加料方式由原来的炉门加料改造为漩涡井连续自动给料，避免了炉门的频繁开关，可最大程度地降低炉门开启时的能源消耗、烟气散逸。通过铝汤熔化废铝料，减少烧损的同时，有效提升了熔炉的熔化率，提高了生产率。

⑦熔炉全电脑控制系统

铝熔炼炉采用全电脑控制系统，自动化程度较高，工作效率得到明显提高。

3.6.3 资源能源利用指标

项目再生废铝生产工艺采用天然气作为燃料。采用清洁燃料，不仅可以提高能源利用效率，起到节约能源的作用，同时也能减少污染物的产生。

项目采用蓄热式燃烧技术、中央换热器，提高了能源利用效率。对于熔炼炉出口烟气（230℃以下）再进行余热回收，有利于节能。本项目采用漩涡井技术，加料方式由原来的炉门加料改造为漩涡井连续自动给料，避免了炉门的频繁开关，可最大程度地降低炉门开启时的能源消耗、烟气散逸。采用石墨搅拌技术使再生废铝热

传导效率提高 50%。采用三维力控与变频系统，使生产设备、环保设备控制精确化、自动化。铝熔炼炉较传统方式节能约 10%。

项目生产用水采用清污分流、循环使用等技术，尽量降低新鲜水耗量，提高水的循环利用率，有效地节约了水资源。项目循环水重复利用率为 100%，符合《铝行业规范条件》中的有关要求（循环水重复利用率 98%以上）。

项目再生废铝生产中铝回收率为 97.8%，符合《铝行业规范条件》中的有关要求（再生铝企业铝或铝合金的总回收率应在 95%以上）。项目开展废铝综合利用，进一步提高了铝回收率。

项目年用天然气 1200 万 m^3 ，用电量 8000000 度/年，折合单位产品综合能耗为 72.858 千克标准煤/吨铝，符合《铝行业规范条件》中的有关要求（再生铝企业综合能耗应低于 130 千克标准煤/吨铝），达到国内先进水平。

3.6.4 污染物产生水平

项目拟对二噁英污染防治采取全过程控制，加强源头削减和过程控制，符合《重点行业二噁英污染防治技术政策》中关于再生有色金属行业二噁英污染防治的有关要求。本项目严把原料进料关和分选关，通过采用先进的原料预处理技术以除去其中的部分有机物杂质。采用蓄热式燃烧技术，通过二次燃烧使烟气经过充分的高温燃烧，破坏二噁英类的产生。将燃烧后的烟气通过中央换热器进行快速热交换（燃烧系统换热效率 92%以上），通过烧嘴助燃冷风热交换加热空气，空气预热温度 900℃，烟气入口温度 1050℃。经换热后烟气以大于 1000℃/s 的速度快速从 900℃ 以上迅速降低至 230℃ 以下，被急速冷却后的烟气避免了二噁英等的重新合成。

此外，通过采用综合节能技术，大大降低了单位产品天然气消耗，相应地，使单位产品二氧化硫、氮氧化物产生量大大降低。

项目生产过程中污染程度较小，产生的固化废物就近综合利用，固体废物均得到妥善的处置；生产过程中工艺废水产生循环利用，不外排。废气产生量少，正常情况下，对环境污染较小。各污染物经过的环保设施有效治理后均能够实现达标排放，各项产污指标符合清洁生产的要求。

3.6.5 清洁生产水平

项目位于广元市袁家坝工业园，采用了先进的生产工艺，在整个工艺流程中充

分考虑了能量的利用，有效地降低能耗，对生产过程中产生的“三废”尽量回收利用，同时注重生产全过程污染控制，既节约了资源，控制了物料流失，又大大地减少了外排污染物对环境的影响，总体而言，项目符合清洁生产要求，且有一定的先进性，清洁生产水平达到国内清洁生产先进水平。

3.6.6 进一步实施清洁生产的途径

通过对项目上述生产全过程的清洁生产分析，表明项目的工艺技术具有先进性，物耗能耗也符合清洁生产的要求，产品属于清洁产品。评价建议从以下方面采取措施，进一步实施清洁生产：

(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，综合能力做到行业领先，从源头开始实施清洁生产。

(2) 加强企业管理，加大投入，提高设备完好率，尽量减少物料的损耗。

(3) 配电设计尽量使配电设施靠近负荷较大的设备，以降低电能损耗；采取电力补偿措施，提高功率因素。

(4) 推进企业清洁生产审计，能使企业行之有效地推行清洁生产。

(5) 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。

(6) 清洁生产是全过程的污染控制，各生产人员应具有一定的环保意识，同时由企业领导直接负责全厂的环保管理工作，并定期考核，将环保管理工作覆盖到全厂各工段。

4、环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查

4.1.1 地理位置

广元市位于四川省北部，地理坐标在北纬 31 ° 31' 至 32 ° 56' ，东经 104 ° 36' 至 106 ° 45' 之间，北与甘肃省武都县、文县、陕西省宁强县、南郑县交界；南与南充市的南部县、阆中市为邻；西与绵阳市的平武县、江油市、梓潼县相连；东与巴中市的南江县、巴州区接壤。

四川广元经济开发区与中心城区一江之隔，相距 1.5 公里，区位优势，交通便捷，基础设施完善，投资环境优良，1993 年 8 月，四川省政府以川府函[1993]519 号文批准同意建立“四川省广元市经济开发区”，并列为省级开发区。

袁家坝有色金属工业园位于四川广元经济技术开发区内，规划建设用地 5.71km²，用地性质以工业用地为主，其他用地包括公共服务设施用地、仓储用地、市政设施用地和绿地。

本项目位于四川省广元经济技术开发区袁家坝工业园，地理位置图见附图 1。

4.1.2 地形地貌

广元市利州区北靠秦岭山脉，西侧依托龙门山，东部紧傍米仓山的余尾，该区自然形成了水系沟谷的集结地带，本项目区域上周围总的地形特征是以河谷地形为主体，即由南河下游段与嘉陵江广元至宝轮镇江段组成一个向北突出的圆弧形河谷地形，最低高程为位于宝轮镇安城镇的嘉陵江与清江河交汇处，为 465.0m；最高峰为大石镇境内的王家大堡，为 1085.8m，一般高程在 500~1000m 之间。市中区西北部地形特征以中山为主。

4.1.3 气象气候

项目区处于四川盆地北部边缘山区，属亚热带湿润季风气候，全区春暖、夏热、秋凉、冬寒、四季分明，光照适宜。根据广元气象站 41 年观察资料：多年平均气温 16.9℃左右，最高气温 38.9℃，最低气温-8.8℃，多年年平均降水量 1080mm，降雨分布不均，多集中于 6~9 月，占全年降水量的 71.56%；多年平均蒸发量 1499.44mm，占全年的 59.88%。最大年降水量 11518.1mm（1990 年），最小年降水量 580.9mm

(1979年)；多年平均相对湿度 69.1%，多年平均无霜期 285 天；近 20 年年平均风速 1.46m/s，无明显主导风向，风向频率较高的为东南风和西北风，南风最低。

4.1.4 地表水

项目区水系属嘉陵江流域，利州区境内嘉陵江由北向东贯穿全境，流程 40km，形成以嘉陵江为主干，白龙江、清江河、南河为主要支流的江河水系。全区还有大小河流 20 余条，总长 400 余千米，组成河网密度为 0.24km/km²的水资源网，年河川径流总量约 204.9 亿 m³。

嘉陵江在广元境内河长 261.5km，流域面积 62893.106km²(境内面积 14880km²)，落差 168m，平均比降 0.64‰，平均流量为 647m³/s，枯水期流量为 26.4m³/s。其中广元城区以上段行于高山峡谷区，河长 62.2km，落差 42m，平均比降 0.572‰(全河长 368km，平均比降约 3.80‰；其中白水江镇至广元城区河段长 221km，平均比降 1.2‰)；广元城区以下段行于四川盆地丘陵宽谷区，境内河长 199.3km，落差 122.3m，平均比降 0.31‰(全河长 642km，平均比降 0.43‰)。

4.1.5 场地水文地质特征

一、含水层及富水性

本项目场地地下水类型为第四系松散岩类孔隙潜水，其主要含水层为：嘉陵江沿岸第四系全新统冲洪积层(Q₄^{al+pl})，其主要特征为：本项目场地含水层介质主要为填土、粉质粘土、细砂、卵石，分布嘉陵江河漫滩及一级阶地，属于孔隙潜水。根据本项目岩土工程勘察资料，该层地下水埋藏深度枯季 1.3~7.8m 左右，地下水动态变化受嘉陵江水、大气降雨控制，未见地下水溢出。场地下伏第四系地层富水程度中等，单井涌水量小于 500m³/d，渗透系数小于 50m/d，水化学类型以 HCQ₃-Ca 型为主，为弱矿化度水。

二、地下水补径排条件

调查场地地下水的补给途径可概括为垂向补给、径流补给及侧向河流补给。根据场地的分布情况，调查场地位于嘉陵江蛇曲河段，北东侧、东侧及南侧均为嘉陵江，地下水补给充沛，以河水侧向补给和大气降雨补给为主。垂向补给：主要接受大气降雨的入渗补给、农灌水入渗补给，该类补给具有明显的季节性和时段性，当项目建成后，地面多被厂房、混凝土地坪及沥青砼覆盖，该类地下水补给将大幅减

少；径流补给：主要是因为古河道的存在，上游嘉陵江水沿古河槽补给径流，该类补给量大，且补给较稳定，是场址区地下水的主要补给来源之一；地表水补给及转换：场址区地下水主要接受上游嘉陵江河水补给，地下水水位低于地表水水位时，地表水补给地下水；地下水水位高于地表水水位时，地下水补给地下水。故随着丰枯季节的变化，场址区地下水与嘉陵江水补给发生转换。地下水排泄主要是以地下径流的形式流出厂址区，经调查，目前场址区无民井，也无工矿企业集中抽吸地下水，以自然排泄为主。

评价区位于嘉陵江河谷阶地地区，地下水流向主要受嘉陵江控制，表现为由北东向南西向径流。局部地区地下水流向受地表分水岭控制，以分水岭为界向两侧径流，本次评价范围内主要分水岭为北西侧分水岭，此分水岭为本次水文地质单元边界，此分水岭走向近北东向，评价范围内次级分水岭为贯穿北东及东侧分水岭，此分水岭走向近北西向。故评价范围内东侧及北东侧分水岭外侧地下水受次级分水岭影响，表现为往嘉陵江排泄流向。本项目场地距离评价范围内分水岭较远，受分水岭影响较小，场地地下水流向为由北东向南西向径流。

4.1.6 植被及生物多样性

利州区地属四川东部湿润森林植被区常绿阔叶植被带，天然植被以南山为界，北部是青冈，马尾松，华山松为代表的植被区，南部是柏木，慈竹为代表的植被区。森林植被是以人工更新的马尾松，柏木针叶林和天然更新的青冈阔叶林为主。由于自然环境多样，生物资源丰富，种类繁多，主要乔木树种有马尾松、柏木、水青冈、桤木、油松、青冈、华山松等，经济林产品以木耳、核桃、板栗、水果等为主。马尾松林主要分布在西部的中山区，柏木林主要分布在西北中山区和沿江的河谷低山浅丘区。

全区林业用地面积 100995.5hm²，占全区幅员面积的 68.2%，其中有林地 49411hm²，占林业用地的 48.9%；疏林地 362.2hm²，占林业用地的 0.4%；灌木林地 18946.1hm²，占林业用地的 18.8%；未成造林地 746.3hm²，占 0.7%；无林地 31528.3hm²，占林业用地的 31.2%。全区活立木总蓄积量 311.68m³，森林覆盖率 61%。项目区位于工业园区内，无珍惜动植物，不占用基本农田，不涉及景区及自然保护区。

广元市境内分布野生动物 400 余种，其中大熊猫、金丝猴、牛羚等国家和省级

重点保护野生动物就达 76 种。分布境内野生植物 2900 多种，仅珍贵野生木本植物 832 种，其中：珙桐、水青树、连香树、领青木、剑阁柏等国家级重点保护植物 34 种。列入联合国《濒危野生动植物国际贸易公约》红皮书的野生动植物就有 40 余种。

广元市是全国中药材主产区之一。现有药用植物 2500 多种，药用动物 90 余种，其中属于“三级标准”的大宗品种 357 个，常用 500 个配方品种中，该市就有 317 种。自然蕴藏量达 11000 吨，地产常用药材有杜仲、天麻、紫胡根、皱皮木瓜、火麻仁、辛荑花、冬花等品种。野生蕴藏量达 100 吨以上的常用品种有五味子、泡参、车前草等 25 种。全市现有中药材总面积 75 万亩，其中：川明参 3 万亩，柴胡 4 万亩，黄姜 3.5 万亩，瓜蒌 2 万亩，天麻 100 万窖，杜仲 50 万亩，已建成基地乡镇近 90 个。旺苍县被命名为全国杜仲基地县，杜仲占中国种植面积的 10%；苍溪县川明参占全国该品种总量的 50%；青川天麻、剑阁柴胡质量名列中国同类产品之首。

利州区境内有植物 4940 种，其中灌木 408 种，经济林木 17 种，药材 1500 种（可收购 318 种）。名贵药材有天麻、麝香、熊胆等，杜仲、黄柏、厚朴质优量大，1998 年被国家林业局命名为“全国名特优经济林杜仲之乡”。全区森林覆盖率达 53.98%，有面积多达 320 平方公里的原始生态植被，有 7000 余公顷的原始水青冈林，是世界水青冈属植物的起源和现代分布中心。利州区境内有动物 307 种，具有较大开发价值的有 50 种（野生兽类 46 种）。熊、金猫、豹、云豹、林麝、猕猴、大灵猫、斑羚、大鲵、红腹角雉、白尾长冠雉、红腹锦鸡等 14 种属国家二、三类保护动物，光雾臭蛙是全国独有品种。

4.1.7 土壤

项目所涉及区域基质以石灰岩和砂岩为主，土壤类型有紫色土冲积土，山地黄壤及少量黄棕壤。低山下部及河谷浅丘平坝区分布着紫色土，冲积土，低山中上部为山地黄壤和黄棕壤。质地以中壤和砂壤为主，偶而有少量的重壤和轻壤土，土壤化学性质呈酸性或微酸性反应，PH 值一般在 5.0~6.0 左右。土层厚度一般多在 40~100cm 之间，表土层为 5~30cm 左右。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状与评价

4.2.1.1 项目所在区域达标判断

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)相关要求,选取2021年作为评价基准年。根据《广元市环境质量公告(2021)》:市中心城区环境空气质量优良总天数为351天,优良天数比例为96.2%,较上年下降0.8%。其中,环境空气质量为优的天数为206天,占全年的56.4%,良的天数为145天,占全年的39.7%,轻度污染的天数为13天,占全年的3.6%,中度污染的天数为1天,占全年的0.3%,首要污染物为细颗粒物、可吸入颗粒物和臭氧日最大8小时均值。各项污染物年均值达到或优于环境空气质量二级标准。据此判断,拟建项目所在地区属于达标区。

4.2.1.2 各污染物环境质量现状评价

1、环境空气质量二类区

(1) 基本污染物环境质量现状评价

根据《2020年广元市环境质量报告书》,广元市中心城区共有4个国控监测点,分别为老城、经开区、监测站和黑石坡监测点(对照点),其中老城、经开区、监测站三个国控监测站点在本项目评价范围内,黑石坡不在本项目评价范围内,站点位置与本项目评价范围关系见图4.2-1。

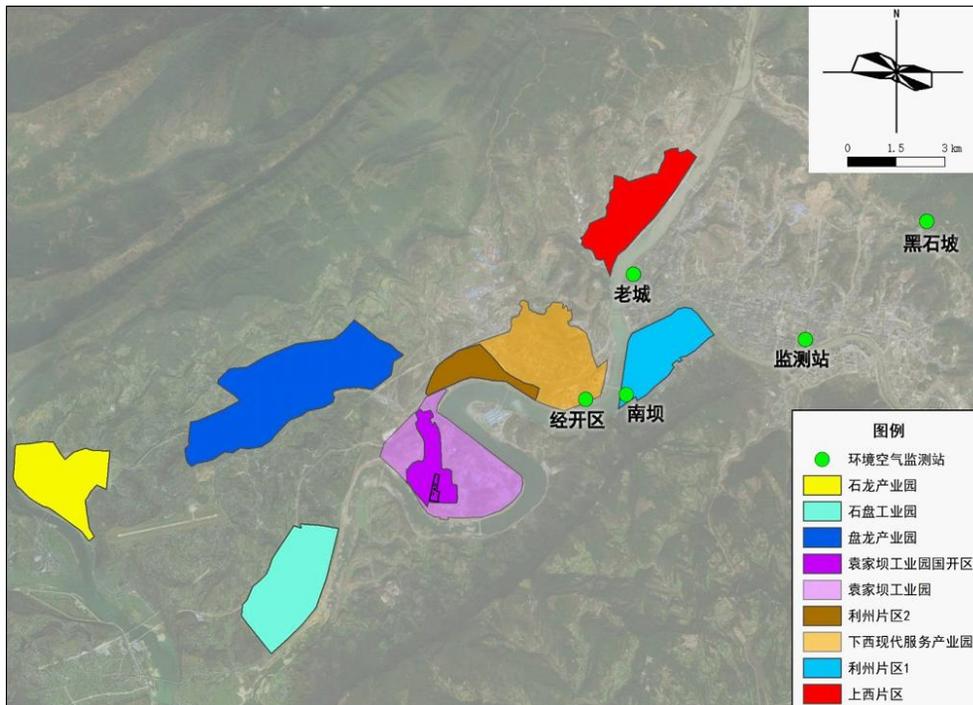


图 4.2-1 本项目与站点位置关系图

本次环评收集了广元市中心城区老城、经开区、监测站三站点评价基准年 2020 年六项基本污染物连续 1 年的逐日监测数据，年均值及保证率日均值情况见下表 4.2-1。

表 4.2-1 评价区域 2020 年环境空气年评价表（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，CO 为 mg/m^3 ）

站点	监测站					
项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃
年均值	9	24	39	22	-	-
年均值标准	60	40	70	35	-	-
年均值达标情况	达标	达标	达标	达标	-	-
日均值达标天数	366	366	366	362	366	363
日均值达标率	100	100	100	98.9	100	99.2
24h 平均特定百分位数浓度	22	48	79	51	1.1	121
24h 平均标准值 (O ₃ 为日最大 8 小时平均值)	150	80	150	75	4	160
特定百分位数浓度达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
站点	经开区					
项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃
年均值	11	28	50	28	-	-
年均值标准	60	40	70	35	-	-
年均值达标情况	达标	达标	达标	达标	-	-
日均值达标天数	366	366	365	359	366	358
日均值达标率	100	100	99.7	98.1	100	97.8
24h 平均特定百分位数浓度	30	52	100	57	0.9	123
24h 平均标准值 (O ₃ 为日最大 8 小时平均值)	150	80	150	75	4	160
特定百分位数浓度达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
站点	老城					
项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃
年均值	9	37	43	25	-	-
年均值标准	60	40	70	35	-	-
年均值达标情况	达标	达标	达标	达标	-	-
日均值达标天数	366	364	366	360	366	361
日均值达标率	100	99.4	100	98.4	100	98.6

24h 平均特定百分位数浓度	29	71	91	56	1.1	120
24h 平均标准值 (O ₃ 为日最大 8 小时平均值)	150	80	150	75	4	160
特定百分位数浓度达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
标准	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)					

可见,广元市中心城区三站点 2020 年各基本污染物的年均值及保证率日均值评价指标均满足环境空气质量二级标准限值要求。

(2) 特征因子环境质量现状评价

项目特征因子为 TSP、氯化氢、氟化物、二噁英类、铬、镉、铅、砷、锡。其中氯化氢、二噁英类、铬、镉、铅、砷、锡根据广元市国盛环保科技有限公司委托广元凯乐检测技术有限公司于 2022 年 1 月 10 日至 16 日监测数据(广凯检字(2022)第 01012H 号、广凯检字(2022)第 010004H 号)分析。氟化物现状评价引用《广元中孚高精铝材有限公司年产 25 万吨绿色铝材项目环评检测》(广凯检字(2021)第 12023H 号)监测结果。TSP 现状评价引用《年产 25 万吨绿色铝材项目环评检测》(川国环检字(2021)第 ZL12027G 号)监测结果监测点位均位于项目评价范围内,与项目厂界范围为 0~3000m。监测点位基本信息见表 4.2-2, 监测结果见表 4.2-3。

表 4.2-2 环境空气质量二类区特征因子监测点位信息

监测点名称	经纬度	监测项目	相对厂址位置	相对厂址距离/m	监测报告
项目北侧	105.770140,32.409924	氯化氢、 铬、镉、铅、 砷、锡、二 噁英类	北侧	520	广凯检字(2022)第 01012H 号、广凯检 字(2022)第 010004H 号
先锋村	105.751813,32.395729		西侧	1300	
西南村	105.778843,32.385249		东南侧	1200	
毕家营	105.777430,32.404103		东侧	760	
中孚厂址	105.765524,32.395004	氟化物	西南侧	196	广凯检字(2021)第 12023H 号
央务新民小学	105.761665,32.380358		南侧	1800	
先锋村	105.745138,32.396001		西侧	2000	
毕家营	105.777703,32.404035		东侧	800	
南山村	105.750590,32.366817		西南侧	3630	
中孚厂址	105.765524,32.395004	TSP	西南侧	196	川国环检字(2021) 第 ZL12027 号
先锋村	105.745138,32.396001		西侧	2000	

表 4.2-3 环境空气质量二类区特征因子监测结果表

监测点名称	污染物	单位	平均时间	评价标准	最小值	最大值	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
项目北侧	氯化氢	μg/m ³	1 小时	50		0.02	0.04	0	达标
	砷	μg/m ³	日均值	0.36	0.0052	0.0065	1.81	0	达标
	铅	μg/m ³	日均值	3	0.033	0.043	1.43	0	达标
	锡	μg/m ³	日均值	60		0.01	/	0	达标
	镉	μg/m ³	日均值	0.03		0.004	13.33	0	达标
	铬	μg/m ³	日均值	1.5	0.019	0.022	1.47	0	达标
	二噁英	pgTEQ/m ³	日均值	3.6	0.032	0.13	3.61	0	达标
先锋村	氯化氢	μg/m ³	1 小时	50		<0.02	/	0	达标
	砷	μg/m ³	日均值	0.36	0.0052	0.0065	1.81	0	达标
	铅	μg/m ³	日均值	3	0.027	0.038	1.27	0	达标
	锡	μg/m ³	日均值	60		0.01	/	0	达标
	镉	μg/m ³	日均值	0.03		0.004	13.33	0	达标
	铬	μg/m ³	日均值	1.5	0.016	0.017	1.13	0	达标
	二噁英	pgTEQ/m ³	日均值	3.6	0.021	0.086	2.39	0	达标
西南村	氯化氢	μg/m ³	1 小时	50	<0.02	<0.02	/	0	达标
	砷	μg/m ³	日均值	0.36	0.0056	0.0065	1.81	0	达标
	铅	μg/m ³	日均值	3	0.03	0.035	1.17	0	达标
	锡	μg/m ³	日均值	60		0.01	/	0	达标
	镉	μg/m ³	日均值	0.03		0.004	13.33	0	达标
	铬	μg/m ³	日均值	1.5	0.016	0.018	1.20	0	达标
	二噁英	pgTEQ/m ³	日均值	3.6	0.017	0.047	1.31	0	达标
毕家营	氯化氢	μg/m ³	1 小时	50		<0.02	/	0	达标
	砷	μg/m ³	日均值	0.36	0.0052	0.0067	1.86	0	达标
	铅	μg/m ³	日均值	3	0.036	0.042	1.40	0	达标
	锡	μg/m ³	日均值	60		0.01	/	0	达标
	镉	μg/m ³	日均值	0.03		0.004	13.33	0	达标
	铬	μg/m ³	日均值	1.5	0.021	0.022	1.47	0	达标
	二噁英	pgTEQ/m ³	日均值	3.6	0.013	0.13	3.61	0	达标
中孚厂址	氟化物	μg/m ³	日均值	7	3.45	4.13	59	0	达标
	TSP	μg/m ³	日均值	300	111	222.00	74	0	达标
央务新民小学	氟化物	μg/m ³	日均值	7	1.45	1.92	27.43	0	达标
先锋	氟化物	μg/m ³	日均值	7	5.02	5.76	82.29	0	达标

监测点名称	污染物	单位	平均时间	评价标准	最小值	最大值	最大浓度占标率(%)	超标率(%)	达标情况
村	TSP	μg/m ³	日均值	300	55	181.00	60.33	0	达标
毕家营	氟化物	μg/m ³	日均值	7	5.1	5.76	82.29	0	达标
南山村	氟化物	μg/m ³	日均值	7	0.11	0.16	2.29	0	达标

由上表评价结果可知，各监测点位氟化物、TSP、铅、砷、镉污染物现状浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，锡现状浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》要求，氯化氢满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附表D限值要求，二噁英类现状浓度满足《日本空气环境质量标准》要求，铬满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）限值要求，无超标现象。

2、环境空气质量一类区

本项目大气环境影响评价范围和预测范围内涉及的环境空气质量一类区为剑门蜀道国家级风景名胜区中昭化古城-剑门关景区的二级保护区。本次评价SO₂、NO₂、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、氟化物引用广元中孚高精铝材有限公司委托广元天平环境检测有限公司于2020年10月22日-28日对剑门蜀道国家级风景名胜区中昭化古城-剑门关景区的二级保护区设置监测点进行了连续7天的监测（天环检字（2020）第0887号）。建设单位委托广元凯乐检测技术有限公司于2022年1月10日至16日对大气其他污染物（砷、铅、铬、镉、锡、氯化氢、二噁英类）环境质量现状监测进行了补充监测。

监测点位情况见表4.2-4，监测结果见表4.2-5

表4.2-4 环境空气质量一类区补充监测点位基本信息

监测点所属一类区	经纬度	监测项目	监测时段	相对厂址位置	相对厂址距离/m	监测报告
剑门蜀道风景名胜区	105°46'28.28"32°	SO ₂ 、NO ₂	1h	东南	2000	天环检字（2020）

监测点所属一类区	经纬度	监测项目	监测时段	相对厂址位置	相对厂址距离/m	监测报告
中昭化古城-剑门关景区的二级保护区	22'4034"	O ₃	24h	侧		第 0887 号
			1h			
			8h			
		PM ₁₀ 、PM _{2.5}	24h			
		TSP	24h			
		氟化物	1h			
24h						
剑门蜀道风景名胜区的二级保护区	105.773641 32.372740	砷、铅、铬、镉、锡、二噁英类	24h	东南侧	2600	广凯检字(2022)第 01012H 号、 广凯检字(2022)第 010004H 号
		氯化氢	1h			

表 4.2-4 环境空气质量一类区监测结果表

监测点名称	污染物	单位	平均时间	评价标准	最小值	最大值	最大浓度占标率	超标率	达标情况
剑门蜀道风景名胜区	SO ₂	μg/m ³	1h	150	18	31	20.67	0	达标
		μg/m ³	24h	50	18	31	62.00	0	达标
	NO ₂	μg/m ³	1h	200	30	45	22.50	0	达标
		μg/m ³	24h	80	27	42	52.50	0	达标
	O ₃	μg/m ³	1h	160	26	78	48.75	0	达标
		μg/m ³	8h	100	24	72	72.00	0	达标
	PM ₁₀	μg/m ³	24h	50	40	45	90.00	0	达标
	PM _{2.5}	μg/m ³	24h	35	21	31	88.57	0	达标
	TSP	μg/m ³	24h	120	94	106	88.33	0	达标
		氟化物	μg/m ³	1h	20	0.7	1.1	5.50	0
μg/m ³	24h		7	0.72	0.99	14.14	0	达标	
翠云廊自然保护区及剑门蜀道风景名胜区	氯化氢	μg/m ³	1h	50		0.02	0.04	0	达标
	砷	μg/m ³	24h	0.36	0.0058	0.0065	1.81	0	达标
	铅	μg/m ³	24h	3	0.021	0.032	1.07	0	达标
	锡	μg/m ³	24h	60		0.01	/	0	达标
	镉	μg/m ³	24h	0.03		0.004	13.33	0	达标
	铬	μg/m ³	24h	1.5	0.021	0.022	1.47	0	达标
	二噁英	pgTEQ/m ³	24h	3.6	0.014	0.2	5.56	0	达标

由上表评价结果可知，环境空气质量一类区内补充监测点位各项基本污染物现状浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095—2012）一级标准限值要求。特征污染物 TSP、氟化物、铬、铅、砷现状浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095—2012）一级标准限值要求，锡现状浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》要求，六价铬现状浓度满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）要求，氯化氢现状浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中限值，二噁英类现状浓度满足《日本空气环境质量标准》要求，无超标现象。

4.2.2 地表水环境质量现状与评价

4.2.2.1 地表水环境质量现状监测

本项目生产废水循环使用不外排。生活污水经预处理后排入园区污水管网纳入广元第二城市生活污水处理厂处理达标后排放。本次评价引用《广元经济技术开发区规划环境影响评价报告书项目环境质量现状监测（补充监测）报告》（天环检字（2019）第 0591 号）中对广元市第二城市生活污水处理厂排口上下游嘉陵江河段的水质监测结果，监测时间为 2019 年 9 月 20 日至 22 日。

（1）监测断面设置

引用的地表水环境质量现状监测断面设置情况见表 4.2-5。

表 4.2-5 地表水环境质量现状监测断面设置一览表

河流	点位	备注
嘉陵江	广元市第二城市生活污水处理厂排口上游 500m	对照断面
	广元市第二城市生活污水处理厂排口下游 1500m	混合断面

（2）监测项目

本项目设置的监测项目：pH、DO、SS、高锰酸盐指数、BOD5、COD、氨氮、总磷、石油类、氰化物、镉、六价铬、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、氟化物共 15 项。（3）监测周期及频率地表水监测天数为连续 3 天，每天 1 次。（4）采样与分析方法按照《环境监测技术规范》（地表水和污水监测技术规范 HJ/T91-2002）及《水和废水监测分析方法》（第四版）的有关规定及要求进行。采样、质控、数据处理方法：按国家标准方法和推荐方法进行；

分析方法：按 GB3838-2002 所提供的国家标准方法进行。

(5) 监测结果详见监测及评价结果表 4.2-6。

4.2.2.2 地表水环境质量现状评价

(1) 评价标准

项目地表水质量现状评价执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类水域标准。

(2) 评价方式

为了能直观反映水质现状，科学的评判水体中污染物是否超标，评价采用单项水质指数评价方法。

一般污染物 $S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$

式中： S_{ij} ——单项水质参数 i 在 j 点的标准指数；

C_{ij} ——评价因子 i 在监测点 j 的浓度值，mg/L；

C_{si} ——评价因子 i 的地表水质标准限值，mg/L。

pH 值标准指数的计算公式为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7)$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_j > 7)$$

式中： $S_{pH,j}$ ——单项水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pH_j ——水质参数 pH 在 j 点的实测值；

pH_{sd} ——地表水水质标准中规定的 pH 的下限值，mg/L；

pH_{su} ——地表水水质标准中规定的 pH 的上限值，mg/L。

DO 标准指数的计算公式为：

$$S_{DO,j} = \frac{DO_f - DO_j}{DO_f - DO_s} \quad (DO_j \geq DO_s)$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad (DO_j < DO_s)$$

式中： $S_{DO,j}$ ——单项水质参数 DO 在 j 点的标准指数；

DO_j ——水质参数 DO 在 j 点的浓度，mg/L；

DO_f ——某水温条件下的饱和 DO 浓度，mg/L，其计算公式为：

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

DO_s——DO 的地表水水质标准限值，mg/L。T——水温

(3) 监测及评价结果

地表水环境质量现状监测及评价结果见表 4.2-6。

表 4.2-6 地表水环境质量现状监测及评价结果

监测断面	检测项目	检测结果（单位：mg/L，pH 为无量纲，粪大肠菌群为个/L）			标准	标准指数 Si _{max}
		9月20日	9月21日	9月22日		
广元市第二城市污水处理厂排口上游500m	pH 值	7.8	7.85	7.82	6~9	0.44
	溶解氧	6.95	6.96	6.92	5	0.58
	高锰酸盐指数	2.4	2.3	2.2	6	0.4
	化学需氧量	8	9	9	20	0.45
	五日生化需氧量	2.1	2	1.8	4	0.53
	氨氮	0.098	0.093	0.099	1	0.1
	总磷	0.06	0.05	0.05	0.2	0.3
	氟化物	0.221	0.211	0.312	1	0.31
	六价铬	0.004	0.005	0.004	0.05	0.1
	氰化物	未检出	未检出	未检出	0.2	/
	石油类	未检出	未检出	未检出	0.05	/
	阴离子表面活性剂	未检出	未检出	未检出	0.2	/
	粪大肠菌群	1800	1400	1500	10000	0.18
	镉	0.00004	0.000042	0.000038	0.005	0.0084
广元市第二城市生活污水厂排口下游1500m	pH 值	8.01	8.07	8.04	6~9	0.535
	溶解氧	7.07	7.02	7.01	5	0.55
	高锰酸盐指数	1.8	1.9	1.9	6	0.31
	化学需氧量	8	7	7	20	0.4
	五日生化需氧量	1.5	1.6	1.6	4	0.4
	氨氮	0.12	0.128	0.134	1	0.134
	总磷	0.06	0.05	0.05	0.2	0.3
	氟化物	0.33	0.312	0.319	1	0.33
	六价铬	0.009	0.008	0.007	0.05	0.18
	氰化物	未检出	未检出	未检出	0.2	/
	石油类	未检出	未检出	未检出	0.05	/
	阴离子表面活性剂	未检出	未检出	未检出	0.2	/
	粪大肠菌群	1300	1300	1800	10000	0.18
	镉	0.000019	0.000021	0.000021	0.005	0.0042

由上表可知：本次引用的嘉陵江评价河段各项监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域标准限值要求，项目所在区域地表水水质良

好。

4.2.3 地下水环境质量现状与评价

本项目地下水评价等级为二级评价，实际按一级评价深度要求进行评价。本次地下水环境现状评价引用《广元中孚高精铝材有限公司年产 25 万吨绿色铝材项目现状监测》监测报告（川国测检字（2021）第 ZL12027G 号、川国测检字（2019）第 ZL06013 号），四川国测检测技术有限公司于 2019 年 6 月、2021 年 12 月对项目所在地的地下水水质、水位进行了现状监测。广元中孚高精铝材有限公司年产 25 万吨绿色铝材项目位于本项目西侧 270m 处。

（1）监测点位

共设置 7 个监测点位，具体布置情况见下表。

表 4.2-7 地下水水质监测点及点位设置

点位	点位名称	监测时间	监测报告编号
GW1	大山梁	2021 年 12 月 6 日	川国测检字（2021） 第 ZL12027 号
GW2	汤家湾		
GW3	毕家营		
GW4	林丰厂内危废暂存库附近		
GW5	林丰厂内水处理站附近		
GW6	项目厂内危废暂存库附近		
GW7	中孚项目下游点	2019 年 6 月 5 日	川国测检字（2019） 第 ZL06013 号

（2）监测项目

本次针对本项目评价区地下水水化学类型、水质特征及污染现状，从地下水水化学因子、基本水质因子、特征水质因子三类进行了监测，各监测因子详述如下：

地下水水化学因子：pH、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、Cl⁻、SO₄²⁻、HCO₃⁻；

基本水质因子：氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、总硬度、耗氧量（COD_{Mn}法）、溶解性总固体、氟化物、总大肠菌群、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、铜、阴离子表面活性剂、硫化物、锌、硒。

特征水质因子：铝、氟化物、石油类。

（3）检测方法

按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）和《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）中有关规定执行。

（4）监测结果

根据监测报告，本项目地下水水质监测结果见下表。

表 4.2-8 地下水水质现状监测结果单位：mg/L（pH 无量纲）

监测项目	监测结果						
	GW1	GW2	GW3	GW4	GW5	GW6	GW7
pH 值	6.93	8.13	7.2	8.21	8.4	7.85	7.26
碳酸根	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
重碳酸根	179	156	454	166	149	164	341
总硬度	217	231	378	254	227	250	277
溶解性总固体	284	327	582	364	310	388	652
耗氧量	1.36	1.53	0.88	1.03	1.65	1.58	0.92
氨氮	0.02	0.04	0.01	0.02	0.33	0.03	0.89
亚硝酸盐氮	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氟化物	0.95	0.74	0.89	0.66	0.58	0.51	0.44
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
挥发酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
阴离子表面活性剂	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硫化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
石油类	0.02	0.04	0.03	0.05	0.04	0.05	未检出
总大肠菌群	2	6	未检出	2	9	未检出	2
硫酸盐	45.9	63.8	50	62.8	32.4	63.4	55.4
氯化物	7.6	9.61	92.2	9.37	10.6	10.3	31.2
硝酸盐氮	0.338	0.982	4.6	1.31	0.968	1.43	0.569
钾	0.34	1.78	3.76	1.72	1.62	1.42	0.9
钠	9.51	10.1	98.7	11.2	19.6	11.7	23.4
钙	49.9	45.2	80.4	47.1	29.6	46.8	94.4
镁	10.1	12.8	19.9	13	9.04	12.4	14.1
汞	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
砷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硒	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
镉	0.00007	未检出	未检出	未检出	0.00008	未检出	未检出
铅	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铜	0.00057	0.00044	0.00053	0.00043	0.00045	0.00181	未检出
铁	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
锰	0.19	0.04	未检出	未检出	未检出	未检出	1.53
锌	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

铝	0.02	未检出	0.008	0.016	0.034	0.012	未检出
---	------	-----	-------	-------	-------	-------	-----

(5) 评价方法

采用单项标准指数法评价，其数学模式如下：

一般污染物：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{is}}$$

式中： S_{ij} ——i 污染物在监测点的 j 的标准指数；

C_{ij} ——i 污染物在监测点 j 的浓度值（mg/L）；

C_{is} ——i 污染物的水环境质量标准值（mg/L）。

pH：

$$S_{pH,k} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

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

式中： pH_j ——监测点 j 的 pH 值；

pH_{sd} ——水质标准 pH 下限值；

pH_{su} ——水质标准 pH 的上限值。

(6) 评价结果

表 5.2-9 本项目地下水水质现状监测单因子指数表

监测项目	监测结果						
	GW1	GW2	GW3	GW4	GW5	GW6	GW7
pH 值	0.14	0.75	0.13	0.81	0.93	0.57	0.17
碳酸根	/	/	/	/	/	/	/
重碳酸根	/	/	/	/	/	/	/
总硬度	0.48	0.51	0.84	0.56	0.5	0.56	0.62
溶解性总固体	0.28	0.33	0.58	0.36	0.31	0.39	0.65
耗氧量	0.45	0.51	0.29	0.34	0.55	0.43	0.31
氨氮	0.04	0.08	0.02	0.04	0.66	0.06	1.78
亚硝酸盐氮	/	/	/	/	/	/	/
氟化物	0.95	0.74	0.89	0.66	0.58	0.51	0.44
六价铬	/	/	/	/	/	/	/

监测项目	监测结果						
	GW1	GW2	GW3	GW4	GW5	GW6	GW7
氰化物	/	/	/	/	/	/	/
挥发酚	/	/	/	/	/	/	/
阴离子表面活性剂	/	/	/	/	/	/	/
硫化物	/	/	/	/	/	/	/
石油类	0.4	0.8	0.6	1	0.8	1	
总大肠菌群	0.67	2		0.67	3		0.67
硫酸盐	0.18	0.26	0.2	0.25	0.13	0.25	0.22
氯化物	0.03	0.04	0.37	0.04	0.04	0.04	0.12
硝酸盐氮	0.02	0.05	0.23	0.07	0.05	0.07	0.03
钾	/	/	/	/	/	/	/
钠	0.05	0.05	0.49	0.06	0.1	0.06	0.12
钙	/	/	/	/	/	/	/
镁	/	/	/	/	/	/	/
汞	/	/	/	/	/	/	/
砷	/	/	/	/	/	/	/
硒	/	/	/	/	/	/	/
镉	0.01	/	/	/	0.02	/	/
铅	/	/	0.01	/	/	0.06	/
铜	0.0006	0.0004	0.0005	0.0004	0.0005	0.0002	/
铁	/	/	/	0.27	/	/	/
锰	1.9	0.4	/	/	/	/	15.3
锌	/	/	/	/	/	/	/
铝	0.1	/	0.04	0.08	0.17	0.06	/

项目区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T1484—2017）中的III类标准。根据评价结果，区域地下水监测点中除1个点氨氮超标，2个点锰超标，2个点总大肠菌群超标外，其余各检测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T1484-2017）中的III类标准限值。GW1、GW7 锰超标原因为地层中铁锰结核较多，属原生水文地质问题；GW2、GW5 总大肠菌群超标可能为地面雨水径流污染造成；GW7 氨氮超标可能为场地原有生活面源污染造成。

（7）地下水水位现状监测

丰水期 1#-7#地下水水位数据来源于收集 2021 年 9 月水位资料。丰水期 8#-14#地下水水位数据引用位于同一水文地质单元的《广元市林丰铝电有限公司 250kt/a 绿色水电铝材一体化项目环评报告书》中 2019 年 7 月实测数据。枯水期地下水水位数据引用位于同一水文地质单元的《广元中孚高精铝材有限公司年产 25 万吨绿色铝

材项目环评报告书》中 2021 年 12 月实测数据。丰水期地下水水位现状监测结果见表 4.2-10。

表 4.2-10 项目丰水期地下水水位结果表

点位编号	井口高程 (m)	水位埋深 (m)	水位高程 (m)
1#	484.61	2.6	482.01
2#	484.43	1.8	482.63
3#	483.59	2	481.59
4#	477.3	3.25	474.05
5#	477.3	3.18	474.12
6#	495.2	4.51	490.69
7#	554.78	4.3	550.48
8#	479	2.8	476.2
9#	478.35	2.53	475.82
10#	554.3	3.4	550.9
11#	478.3	1.8	476.5
12#	478.35	1.85	476.5
13#	485	1.9	483.1
14#	485.2	1.9	483.3

枯水期地下水水位数据引用位于同一水文地质单元的《广元中孚高精铝材有限公司年产 25 万吨绿色铝材项目环评报告书》中 2021 年 12 月实测数据。枯期地下水水位现状监测结果见表 4.2-11。

表 4.2-11 项目枯水期地下水水位结果表

点位编号	井口高程 (m)	水位埋深 (m)	水位高程 (m)
GW1	563.2	12.6	550.6
GW2	487	4.96	482.04
GW3	483.3	4.83	478.47
GW4	478	4.23	473.77
GW5	477.8	4.38	473.42
GW6	477.3	11.1	466.2
GW7	477.3	3.32	473.98
1#	484.61	5.3	479.31
2#	484.43	4.92	479.51
3#	483.59	5.17	478.42
4#	477.3	4.51	472.79
5#	477.3	5.36	471.94
13#	485	3.87	481.13

14#	485.2	4.15	481.05
-----	-------	------	--------

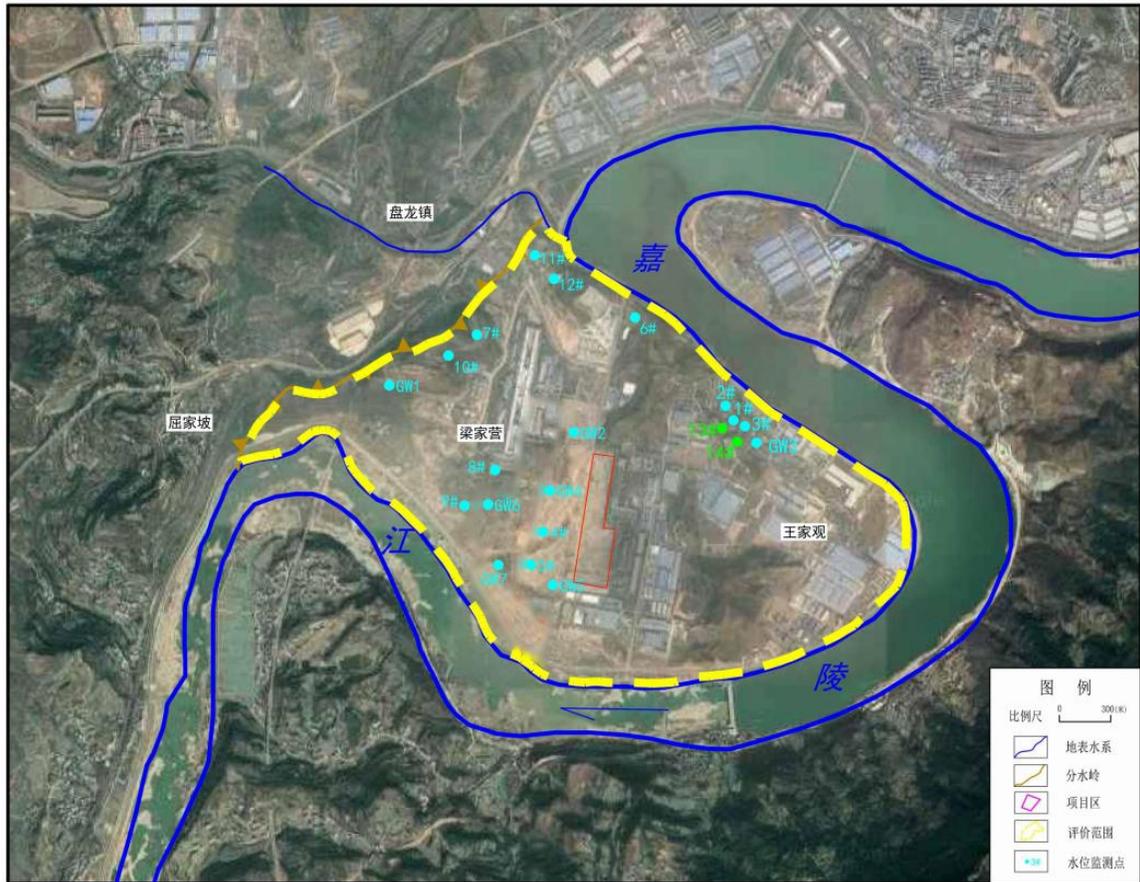


图 4.2-1 地下水水位监测点位置图

4.2.4 土壤环境质量现状与评价

(1) 监测点位及监测因子

根据项目周边环境的具体现状，依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，本项目先后委托四川微谱监测技术有限公司、广元凯乐监测技术有限公司对项目所在地土壤进行了现状监测，监测时间为 2020 年 5 月（报告编号：WSC-20050009-HJ）和 2022 年 1 月（报告编号：广凯检字（2022）第 01012H 号）。土壤现状监测在场内设置了 6 个柱状点、2 个表层点。场外另外 4 个表层样

点引用《广元中孚高精铝材有限公司年产 25 万吨绿色铝材项目现状监测》监测报告（川国测检字（2019）第 ZL06013 号）中数据，引用点位在本项目调查评价范围内（1000m），满足导则要求。

表 4.2-12 土壤监测布点

监测报告	编号	监测点位置	地理坐标	监测因子
WSC-20050 009-HJ	1#	场内柱状样	105°46'06", 32°24'08"	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、氟化物、铝
	2#	场内柱状样	105°46'04", 32°23'56"	
	3#	场内柱状样	105°46'02", 32°23'49"	二噁英、pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、氟化物、铝
	4#	场内表层样	105°46'08", 32°24'12"	
广凯检字 (2022)第 01012H号	001	场内柱状样	105°46'06", 32°24'5.6"	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、氟化物、氟化物、铝
	002	场内柱状样	105°46'06", 32°23'55.6"	45 项
	003	场内柱状样	105°46'00", 32°23'49"	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、氟化物、氟化物、铝
	004	场内表层样	105°46'1.9", 32°23'54.8"	
川国测检字 (2019)第 ZL06013号	SE1	场外表层样	105.460719°, 32.240819°	pH 值、45 项
	SE6	场外表层样	105.455696°, 32.235169°	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、氟化物、氟化物、铝
	SE7	场外表层样	105.455776°, 32.234416°	
	SE8	场外表层样	105.460205°, 32.243405°	

(2) 监测方法

采样分析方法按《土壤分析技术规范》规定的测定方法进行。

表 4.2-13 土壤环境检测方法、方法来源、检出限及使用仪器

检测项目	检测方法	方法来源	检出限/测量范围	使用仪器
pH 值	土壤检测第 2 部分 土壤 pH 的测定	NY/T1121.2-2006	0~14 (无量纲)	FE28pH 计
阳离子交换量	中性土壤阳离子交换量和交换性盐基的测定 乙酸铵交换法	NY/T295-1995	/	0~50mL 滴定管
氧化还原电位	土壤氧化还原电位的测定 电位法	HJ746-2015	/	FJA-6 氧化还原电位去极化法自动测定仪
土壤容重	土壤容重的测定	NY/T1121.4-2006	/	JJ500 百分之一天平
镉	土壤和沉积物 12 种金	HJ803-2016	0.07mg/kg	iCAPQcICP-MS 电

铅	属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法		2mg/kg	感耦合等离子体质谱仪
汞	土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法	HJ680-2013	0.002mg/kg	AFS6000 原子荧光分光光度计
砷			0.01mg/kg	
铜	固体废物 22 种金属元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法	HJ781-2016	0.80mg/kg	iCAP7200DUO 电感耦合等离子体发射光谱仪
铝			5.00mg/kg	
六价铬	土壤六价铬二苯碳酰二肼分光光度法	SCGC/ZD-01-16-2018	0.05mg/kg	T6 新世纪紫外可见分光光度计
氰化物	土壤氰化物和总氰化物的测定异烟酸巴比妥酸分光光度法	HJ745-2015	0.01mg/kg	T6 新世纪紫外可见分光光度计
氟化物	土壤水溶性氟化物和总氟化物的测定离子选择电极法	HJ873-2017	63mg/kg	ORIONSTAR A214 氟离子计
镍	电感耦合等离子体发射光谱法	《土壤元素的近代分析方法》 中国环境监测总站（1992 年）	1.00mg/kg	iCAP7200DUO IC P-OES 电感耦合等离子体发射光谱仪
1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	1.0µg/kg	7890B-5977A 气质联用仪
顺式-1,2-二氯乙烯			1.3µg/kg	
反式-1,2-二氯乙烯			1.4µg/kg	
二氯甲烷			1.5µg/kg	
氯甲烷			1.0µg/kg	
1,1-二氯乙烷			1.2µg/kg	
1,2-二氯乙烷			1.3µg/kg	
氯仿			1.1µg/kg	
四氯化碳			1.3µg/kg	
1,2-二氯丙烷			1.1µg/kg	
氯乙烯			1.0µg/kg	
三氯乙烯			1.2µg/kg	
1,2,3-三氯丙烷			1.2µg/kg	
1,1,1-三氯乙烷			1.3µg/kg	

1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg	
四氯乙烯			1.4μg/kg	
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg	
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg	
苯			1.9μg/kg	
甲苯			1.3μg/kg	
氯苯			1.2μg/kg	
乙苯			1.2μg/kg	
间-二甲苯+对-二甲苯			1.2μg/kg	
邻二甲苯			1.2μg/kg	
苯乙烯			1.1μg/kg	
1,2-二氯苯			1.5μg/kg	
1,4-二氯苯			1.5μg/kg	
硝基苯	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.09mg/kg	7890B-5977A 气质联用仪
2-氯酚	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法	HJ703-2014	0.04mg/kg	GC-2014 气相色谱仪
苯并[a]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法	HJ784-2016	4μg/kg	UltiMate3000 液相色谱仪
蒽			3μg/kg	
苯并[b]荧蒽			5μg/kg	
苯并[k]荧蒽			5μg/kg	
苯并[a]芘			5μg/kg	
茚并[1,2,3-c,d]芘			4μg/kg	
二苯并[a,h]蒽			5μg/kg	
萘			3μg/kg	
苯胺	半挥发性有机物的测定 气相色谱质谱法	GB5085.3-2007 附录K	3.3mg/kg	7890B-5977A 气质联用仪

(4) 检测结果

检测结果见表 4.2-14。

建设用地执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)。

表 4.2-14 土壤环境质量现状监测结果统计表 1

点位编号	检测项目	单位	检测结果		
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
1#	pH	无量纲	8.09	8.13	8.02
	砷	mg/kg	12	9.42	15.6
	镉	mg/kg	0.57	0.74	0.63
	六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	铜	mg/kg	15	17	34
	铅	mg/kg	24	未检出	未检出
	汞	mg/kg	0.03	0.031	0.046
	氟化物	mg/kg	552	611	716
	铝	%	17.7	14.5	15.7
2#	pH	无量纲	8.11	8.2	8.01
	砷	mg/kg	8.33	7.55	8.48
	镉	mg/kg	0.51	0.75	0.5
	六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	铜	mg/kg	36	18	10
	铅	mg/kg	17	16	11
	汞	mg/kg	0.015	0.018	0.019
	氟化物	mg/kg	740	607	631
	铝	%	16.6	16.5	15.8
3#	二噁英	ng/kg	0.25	0.21	0.079
	pH	无量纲	7.99	7.8	7.65
	砷	mg/kg	7.91	16.4	13.4
	镉	mg/kg	0.75	0.7	0.63
	六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	铜	mg/kg	14	28	25
	铅	mg/kg	21	未检出	17
	汞	mg/kg	0.012	0.033	0.025
	氟化物	mg/kg	596	731	654
	铝	%	18	17.1	17
4#	二噁英	ng/kg	0.36	/	/
	pH	无量纲	7.6	/	/

点位编号	检测项目	单位	检测结果		
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
	砷	mg/kg	10.6	/	/
	镉	mg/kg	0.66	/	/
	六价铬	mg/kg	未检出	/	/
	铜	mg/kg	25	/	/
	铅	mg/kg	31	/	/
	汞	mg/kg	0.041	/	/
	氟化物	mg/kg	796	/	/
	铝	%	18.5	/	/
001	pH	无量纲	7.74	8.43	8.28
	汞	mg/kg	0.063	0.065	0.028
	砷	mg/kg	13.2	9.43	5.94
	铅	mg/kg	30	28	29
	镉	mg/kg	0.45	0.06	0.21
	六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	铜	mg/kg	13	13	12
	氟化物	mg/kg	234	221	305
	氰化物	mg/kg	0.04	0.04	0.05
	铝	mg/kg	13100	14000	13500
003	pH	无量纲	8.65	8.36	9.68
	汞	mg/kg	0.033	0.116	0.047
	砷	mg/kg	7.3	11	5.09
	铅	mg/kg	31	34	35
	镉	mg/kg	0.48	0.56	0.53
	六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	铜	mg/kg	13	13	14
	氟化物	mg/kg	378	411	370
	氰化物	mg/kg	0.08	0.09	0.07
	铝	mg/kg	12500	12000	11400
004	pH	无量纲	8.86	/	/
	汞	mg/kg	0.029	/	/
	砷	mg/kg	4.23	/	/
	铅	mg/kg	38	/	/
	镉	mg/kg	0.12	/	/
	六价铬	mg/kg	未检出	/	/
	铜	mg/kg	16	/	/
	氟化物	mg/kg	382	/	/
	氰化物	mg/kg	0.15	/	/
	铝	mg/kg	14400	/	/

表 4.2-14 土壤环境质量现状监测结果统计表 2

监测因子	pH* (无量纲)	汞* (mg/kg)	砷* (mg/kg)	铅* (mg/kg)	镉* (mg/kg)	六价铬* (mg/kg)	采样深度 (cm)
监测结果	8.7	0.032	5.72	26	0.4	<0.5	100
	8.47	0.044	6.94	36	0.56	<0.5	200
	8.42	0.041	5.92	36	0.28	<0.5	300
监测因子	铜* (mg/kg)	氟化物* (mg/kg)	氰化物* (mg/kg)	铝* (mg/kg)	镍* (mg/kg)	四氯化碳* (mg/kg)	氯仿* (mg/kg)
监测结果	13	\	\	\	25	<0.0013	<0.0011
	15	\	\	\	26	<0.0013	<0.0011
	14	\	\	\	25	<0.0013	<0.0011
监测因子	氯甲烷* (mg/kg)	1,1-二氯乙烷* (mg/kg)	1,2-二氯乙烷* (mg/kg)	1,1-二氯乙烯* (mg/kg)	顺式-1,2-二氯乙烯* (mg/kg)	反式-1,2-二氯乙烯* (mg/kg)	采样深度 (cm)
监测结果	<0.0010	<0.0012	<0.0013	<0.0010	<0.0013	<0.0014	100
	<0.0010	<0.0012	<0.0013	<0.0010	<0.0013	<0.0014	200
	<0.0010	<0.0012	<0.0013	<0.0010	<0.0013	<0.0014	300
监测因子	二氯甲烷* (mg/kg)	1,2-二氯丙烷* (mg/kg)	1,1,1,2-四氯乙烷* (mg/kg)	1,1,2,2-四氯乙烷* (mg/kg)	四氯乙烯* (mg/kg)	1,1,1-三氯乙烷* (mg/kg)	采样深度 (cm)
监测结果	<0.0015	<0.0011	<0.0012	<0.0012	<0.0014	<0.0013	100
	<0.0015	<0.0011	<0.0012	<0.0012	<0.0014	<0.0013	200
	<0.0015	<0.0011	<0.0012	<0.0012	<0.0014	<0.0013	300
监测因子	1,1,2-三氯乙烷* (mg/kg)	三氯乙烯* (mg/kg)	1,2,3-三氯丙烷* (mg/kg)	氯乙烯* (mg/kg)	苯* (mg/kg)	氯苯* (mg/kg)	采样深度 (cm)
监测结果	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0010	<0.0019	<0.0012	100
	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0010	<0.0019	<0.0012	200
	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0010	<0.0019	<0.0012	300
监测因子	1,2-二氯苯* (mg/kg)	1,4-二氯苯* (mg/kg)	乙苯* (mg/kg)	苯乙烯* (mg/kg)	甲苯* (mg/kg)	间,对-二甲苯* (mg/kg)	采样深度 (cm)
监测结果	<0.0015	<0.0015	<0.0012	<0.0011	<0.0013	<0.0012	100
	<0.0015	<0.0015	<0.0012	<0.0011	<0.0013	<0.0012	200
	<0.0015	<0.0015	<0.0012	<0.0011	<0.0013	<0.0012	300
监测因子	邻-二甲苯* (mg/kg)	硝基苯* (mg/kg)	苯胺* (mg/kg)	2-氯酚* (mg/kg)	苯并[a]蒽* (mg/kg)	苯并[a]芘* (mg/kg)	采样深度 (cm)
监测结果	<0.0012	<0.09	0.036	<0.04	0.1	0.1	100
	<0.0012	<0.09	<0.002	<0.04	<0.1	<0.1	200
	<0.0012	<0.09	<0.002	<0.04	<0.1	<0.1	300

监测因子	苯并[b]荧蒽* (mg/kg)	苯并[k]荧蒽* (mg/kg)	蒽* (mg/kg)	二苯并[a,h]蒽* (mg/kg)	茚并[1,2,3-cd]芘* (mg/kg)	萘* (mg/kg)	采样深度 (cm)
监测结果	<0.2	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.09	100
	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09	200
	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09	300

表 4.2-15 引用 SE1 土壤状检测结果统计表 1

检测项目	检测结果	单位	检测项目	检测结果	单位
pH 值	7.76	无量纲	1,1,2-三氯乙烷	未检出	mg/kg
总氟化物	366	mg/kg	三氯乙烯	未检出	mg/kg
氰化物	未检出	mg/kg	1,2,3-三氯丙烷	未检出	mg/kg
六价铬	0.48	mg/kg	氯乙烯	未检出	mg/kg
砷	14.8	mg/kg	苯	未检出	mg/kg
汞	0.06	mg/kg	氯苯	未检出	mg/kg
铅	20	mg/kg	1,2-二氯苯	未检出	mg/kg
镉	0.21	mg/kg	1,4-二氯苯	未检出	mg/kg
铜	20.2	mg/kg	乙苯	未检出	mg/kg
铝	53800	mg/kg	苯乙烯	未检出	mg/kg
四氯化碳	未检出	mg/kg	甲苯	未检出	mg/kg
氯仿	未检出	mg/kg	间,对-二甲苯	未检出	mg/kg
氯甲烷	未检出	mg/kg	邻二甲苯	未检出	mg/kg
1,1-二氯乙烷	未检出	mg/kg	硝基苯	未检出	mg/kg
1,2-二氯乙烷	未检出	mg/kg	苯胺	未检出	mg/kg
1,1-二氯乙烯	未检出	mg/kg	2-氯酚	未检出	mg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	未检出	mg/kg	苯并[a]蒽	未检出	mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	未检出	mg/kg	苯并[a]芘	未检出	mg/kg
二氯甲烷	未检出	mg/kg	苯并[b]荧蒽	未检出	mg/kg
1,2-二氯丙烷	未检出	mg/kg	苯并[k]荧蒽	未检出	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	mg/kg	蒽	未检出	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	mg/kg	二苯并[a,h]蒽	未检出	mg/kg
四氯乙烯	未检出	mg/kg	茚并[1,2,3-c,d]芘	未检出	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	未检出	mg/kg	萘	未检出	mg/kg

表 4.2-16 引用土壤状检测结果统计表 2

检测项目	监测点位			单位
	SE6	SE7	SE8	
pH 值	8.24	8.04	7.6	无量纲
总氟化物	467	376	431	mg/kg
氰化物	未检出	未检出	未检出	mg/kg

六价铬	0.27	0.43	0.37	mg/kg
镉	0.13	0.08	0.14	mg/kg
铅	13	14	19	mg/kg
砷	10.4	11.5	10	mg/kg
汞	0.124	0.161	0.148	mg/kg
铜	19.7	12.8	17	mg/kg
铝	40500	37900	52800	mg/kg

其中 pH、氟化物、铝无标准，不进行现状评价，氰化物未检出。由上表可知，本项目所在区域工业用地土壤能够达到《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）土壤风险第二类用地筛选值的限值要求。

4.2.5 声环境质量现状与评价

本项目建设单位委托广元凯乐检测技术有限公司对项目厂界噪声进行了现状监测，检测时间为 2022 年 1 月 10 日至 11 日。

（1）监测点位

根据本项目周边环境的具体现状，遵循“环评导则”（HJ/T2.4—2009）的要求，本项目在项目所在地四周厂界各布设一个监测点位，具体监测点布设见下表。

表 5.2-26 噪声监测布点

序号	监测点位置	备注
1#	东侧厂界1m处	厂界噪声
2#	南侧厂界1m处	厂界噪声
3#	西侧厂界1m处	厂界噪声
4#	北侧厂界1m处	厂界噪声

（2）监测项目与监测方法

本次环评噪声现状监测的项目为：各测点处的连续等效 A 声级。

监测方法及数据统计按照《声环境质量标准》（GB12348-2008）进行测量。

测量频次：共监测 2 天，每天昼夜各测一次。

（3）监测结果

监测统计结果见下表。

表 4.2-27 噪声检测结果

检测	检测	检测结果（Leq）
----	----	-----------

项目	点位	1月10日 昼间	1月10日 夜间	1月11日 昼间	1月11日 夜间	单位
环境 噪声	1#	63	52	61	52	dB(A)
	2#	58	52	58	52	dB(A)
	3#	64	52	63	53	dB(A)
	4#	59	52	52	52	dB(A)
备注：检测时，无雨雪，无雷电，风速小于5m/s。						

从上表中可以看到，本项目设置的4个监测点的昼间、夜间噪声均未超标，满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的3类区域标准，表明本项目所在地声环境现状较好。

4.3 袁家坝有色金属工业园简介

袁家坝有色金属工业园位于四川广元经济开发区内，总用地面积889.54公顷，建设用地595.40公顷，用地性质以工业用地为主，其他用地包括居住用地、公共服务设施用地、仓储用地、市政设施用地和绿地。园区主要发展电解铝、铝合金、铝制品产业。

用地布局：规划区为纯工业区，与工业配套的服务设施均布设在中心城区，靠通勤解决，规划区内不设置邮政局、电信局、医院、肉菜市场、社区委员会等配套服务设施。

基础设施：①道路、交通：袁家坝有色金属工业园分东西两片区，西片区形成方格网的路网结构，东片区由“十字”形的干道系统构成，并辅以7米支路，形成自由式的路网系统，货运道路主要通过工业区滨江30米主干道来承担，并通过东北和西南两个路口与快速货运干道联系，南北干道是规划区经过来雁与主城区的主要联系干道，并与滨江南路联系，道路红线控制40米，东西20米次干道，是园区内东西片区的主要联系干道。②供水：园区内总用水量36000m³/d，规划各类用水由城市水厂统一供应，考虑到远期发展用地用水量，使用DN700引入管接自王家营城市管网。规划区给水管沿工业区主干道布置，形成并列的2个大环，为满足消防要求，次干道也要求布置给水管道，并将给水管连通形成环状。③供电：园区内电解铝厂耗电量很大，用电量和用电负荷单独预测，规划区除现有的220KV变电站和一座110KV公用变电站，公用变电站初装容量1×50MKA，以后根据工业区发展具体情况，适时增加主变台数，终期容量3×50MKA，变电站布置于袁家坝变电站以东，

占地 0.5hm²，110KV 电源来自袁家坝变电站。④排污：雨污分流，雨水进入雨水管网，污水经预处理后进入袁家坝污水处理厂集中处理。污水干管主要沿快速通道、滨江大道、回龙河生态廊道敷设。⑤燃气：燃气起源来自位于回龙河工业区内的河西天然气门站。燃气干管沿滨江大道、盘龙一上西城市干道、下西一东坝城市干道和铁路防护廊道敷设。

鼓励发展产业：①鼓励电解铝、铝合金、铝制品、石墨及碳素制品行业入园，包括铝合金结构制造业、铝合金工具制造业等；②鼓励引进污染物排放量较少的有色金属（特别是铝制品）加工业、一般电机制造业、电子测量仪器制造业、计量器具制造业、文化、办公用机械制造业、仪器仪表、办公用机械修理以及一般建材行业，如板材、彩钢等；③王家营都市工业园区内部分以限制引入重污染的化工企业。

4.4 广元第二污水处理厂建设情况

本项目生活污水和浓盐水均排入广元第二污水处理厂统一处理。根据《广元市第二城市生活污水处理厂二期工程环境影响报告表》，污水处理厂二期建成后处理规模由 5 万 m³/d 扩容到 10 万 m³/d，污水处理工艺采用“UCT（改良型 A²/O）+V 型滤池”处理工艺，出水水质为一级 A 标准。

广元市第二城市生活污水处理厂服务范围：嘉陵江西岸的上西片区、下西片区、王家营片区、回龙河片区、盘龙片区和袁家坝片区。总服务面积近期在 2015 年达到约 13.84km²；规划 2020 年达到 16.52km²。并处理部分东岸片区的生活污水。第二污水厂总规模定为 10 万 m³/d，一期工程已经建成运营，二期工程设计规模为 5 万 m³/d，已经完成环评并且开工建设，预计 2019 年 12 月投入运营。

本项目位于袁家坝片区，属于广元市第二城市生活污水处理厂服务范围，并且园区排水管网已经建成；项目产生的生活污水（61.71m³/d）排入污水处理厂，本项目废水排放量仅占第二污水厂处理总量的 0.5%，占比很小；本项目计划 2020 年 3 月投产，第二污水厂二期工程预计 2019 年 12 月投产，因此，本项目废水排入第二污水厂处理是可行的。

5、环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目位于袁家坝工业园区内，本项目工程施工内容为常规的建筑工程施工及设备安装调试，工程规模不大，无特殊施工措施，200m 范围内无声环境敏感目标。施工期可能产生的污染对周边环境影响可接受。

根据项目调查，本项目除三号车间和四号车间部分生产设备未安装，其余主体工程施工期已结束，并于 2021 年 3 月投产。已建工程施工期无遗留环境问题，本次评价主要对施工期环境影响进行回顾性评价。

5.1.1 主要施工内容、周期

项目选址位于广元经济技术开发区袁家坝有色金属工业园区，主要建设内容包括主体工程、辅助工程、储运工程、办公生活设施、公用工程和环保工程等，工程施工期约 6 个月。目前，主体工程已建成，部分设备未安装调试。

5.1.2 施工方法和主要施工工艺

项目建构筑物施工方法大致为：开挖土石、混凝土垫层、基础构造柱和圈梁、回填土、现浇混凝土和预制构件安装等。施工机械主要包括推土机、挖掘机、载重汽车、振捣棒、重型碾压机、钻机、打桩机等。

5.1.3 施工期环境影响分析及减缓措施

5.1.3.1 环境空气影响分析

项目施工期对大气环境的影响主要来自施工扬尘和施工器械、运输工具等排放的废气。

施工过程中会产生施工扬尘，钻孔、散装水泥、装卸作业和材料运输等过程也将产生二次扬尘。施工扬尘污染源一般高度较低，粉尘颗粒较大，属于瞬时源，污染扩散的距离不远，危害时间较短。通过类比分析可知，在天气晴朗、施工现场未采取洒水措施的情况下，当进行土石方和灰土装卸、运输及施工作业时，在下风向 50m~150m 范围内，TSP 浓度可达 $5.0\text{mg}/\text{m}^3\sim 20\text{mg}/\text{m}^3$ 。施工期间需采取污染减缓防治措施，减少施工扬尘对大气环境的影响。

施工过程中采取以下措施减轻污染：

(1) 在易产生扬尘的作业时段、作业环节，采用洒水的办法减轻总悬浮微粒的污染，增加洒水次数，可减少空气中总悬浮微粒的浓度；

(2) 运送车辆在运输沙、石等建筑材料时，不得装载过满，防止沿途洒落，造成二次扬尘；

(3) 如遇大风，应在运输过程中将易起尘的建筑材料盖好；

(4) 运输车辆出入口应设置硬化地面，并设置相应的车辆冲洗设施和排水、泥浆沉淀设施，车辆应冲洗干净后出场。

本工程所有施工机具主要以柴油和汽油为燃料，施工机具燃油将排出 NO_x、CO 尾气。施工机具尾气在施工作业时对环境的影响范围主要局限在施工区域内，经扩散后尾气对周边居民和周围环境造成的影响较小，且这种影响时间短，并随施工的完成而消失，其余地区环境空气质量将维持现有水平。

5.1.3.2 废水影响分析

项目施工期产生的废水主要包括生活污水和生产废水。

施工期工地生活污水量随施工进度安排、人员多少而变化，预计施工中最大施工人数约 50 人，施工人数较少，且施工人员大部分是本地居民，工地不设置生活营地。项目施工人员生活污水排放量较少，生活污水中主要含 COD、BOD₅、NH₃-N、SS 等，施工人员生活污水依托园区现有化粪池处理后进入广元市第二城市生活污水处理厂处理。

施工废水主要包括混凝土浇筑、养护、冲洗施工过程中产生的碱性废水，施工机械产生的含油废水，车辆设备的冲洗废水，以及雨水冲刷泥土后的雨污水。混凝土浇筑、养护、冲洗施工过程中产生的碱性废水，其用水量少，且通过在施工场地内设置排水沟和沉淀池，将施工废水沉淀后回用，不会对周边地表水产生影响。

5.1.3.3 声环境影响分析

项目施工期噪声主要来自各施工阶段的施工设备，如挖掘机、载重车、钻机、打桩机、振捣棒、空压机等在使用过程中发出的噪声，以及物料运输过程中产生的交通噪声。

项目周边 200m 范围内没有居民居住，可通过文明施工，在操作中尽量避免敲打设备构件；搬卸物品应轻放，施工工具不要乱扔、远扔，可减少噪声对外界环境的影响。

5.1.3.4 固体废弃物影响分析

项目施工期间产生的固体废弃物主要有施工废物和生活垃圾。

施工期固废主要是废包装材料，产生量较少，经收集后外卖至废品收购站。项目施工期间施工人员产生的生活垃圾集中堆放后，由当地市政环卫部门统一处理，在正常情况下不会影响环境。

5.2 营运期环境影响分析

5.2.1 环境空气影响预测与评价

5.2.1.1 气象资料

(1) 资料来源

本次预测选取了离园区最近的气象站点广元气象站 2020 年逐日逐时气象数据。占地基本情况见表 5.2.1-1。

表5.2.1-1周边气象站位置和基本情况

站名	经度	纬度	观测场拔海高度(m)	观测项目
广元	105°53'59"	32°25'28"	545	包括：风、气温、湿度

(2) 气象特征分析

风向：该区域常年无主导风向，风频最大的风向为西风，出现频率为 13.6%，静风出现频率为 1.6%。当地 2020 年风玫瑰图见下图。

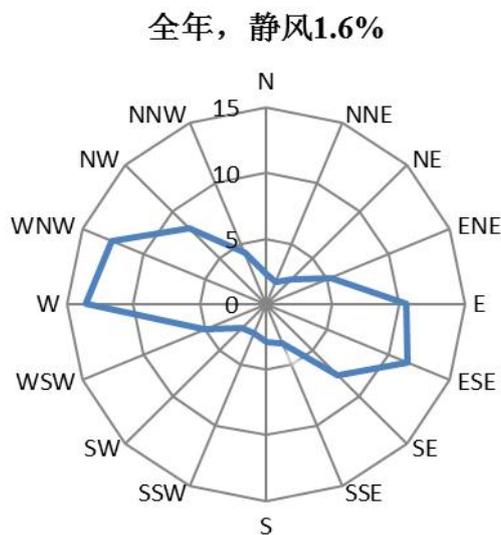


图5.2.1-1广元市2020年风玫瑰图

风速：区域近三年各月平均风速统计结果见下表，年平均风速为 1.72m/s，最大月均风速为 5 月 2.4m/s，最小为 10 月份 1.3m/s。

表5.2.1-2各月平均风速统计结果

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均

2018	1.9	1.7	1.9	2.1	2	1.8	1.7	1.7	1.8	1.3	1.8	1.7	1.78
2019	1.5	2	1.5	2.1	1.9	1.5	1.7	1.6	1.4	1.6	1.4	1.4	1.63
2020	1.4	1.6	1.9	2.1	2.4	2.1	1.8	1.6	1.4	1.7	1.6	1.4	1.75

5.2.1.2 预测范围、预测内容及预测因子

1、预测因子

根据工程分析以及国家相关标准限值，选择 SO₂、NO₂、颗粒物、氯化氢、二噁英、氟化物、铅、铬、砷、镉、锡及其化合物为预测因子。

2、预测范围

拟建项目预测范围与评价范围一致，为以厂址为中心，边长 10km×10km 的范围，预测评价点包括环境空气保护目标和网格点。

(1) 主要环境空气保护目标

拟建项目评价范围内有 35 个主要环境空气保护目标，各保护目标与厂区相对方位及距离见下表，敏感点位置见附图。

表5.2.1-3主要环境空气保护目标与厂区相对方位及距离一览表

序号	环境敏感点	预测点坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	与厂区相对方位	距厂界最近距离, m
		经度	纬度					
1	毕家营	105.77584147	32.40481853	居住区	人群	二类	E	650
2	南陵村	105.77460766	32.41460323	居住区	人群	二类	NE	1407
3	下西村	105.79439163	32.41580486	居住区	人群	二类	NE	2787
4	西南村	105.77741861	32.38733053	居住区	人群	二类	SE	1250
5	先锋村	105.74875116	32.39581704	居住区	人群	二类	W	1652
6	新民村	105.76042414	32.38747001	居住区	人群	二类	SW	1153
7	央务新民小学	105.75845003	32.38531351	学校	人群	二类	SW	1456
8	南山村	105.74436307	32.37713814	居住区	人群	二类	SW	2997
9	摆宴村	105.72512627	32.35662460	居住区	人群	二类	SW	5884
10	林场村	105.80600023	32.37255692	居住区	人群	二类	SE	4340
15	广元市区	105.82318783	32.42563248	居住区	人群	二类	NE	6061
16	民权村	105.79280376	32.43940830	居住区	人群	二类	NE	4624
19	慧家沟	105.79095840	32.42522478	居住区	人群	二类	NE	3222
20	活力村	105.78696728	32.42821813	居住区	人群	二类	NE	3293
21	东风坪	105.80867171	32.42702723	居住区	人群	二类	NE	4572
22	建设村	105.77128172	32.43000984	居住区	人群	二类	N	3024
23	群心村	105.78107715	32.43954778	居住区	人群	二类	N	4246
24	同心村	105.77473640	32.44333506	居住区	人群	二类	N	4546
27	东升村	105.75634718	32.43449450	居住区	人群	二类	NW	3735
28	士农村	105.73702455	32.42788553	居住区	人群	二类	NW	4139

序号	环境敏感点	预测点坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	与厂区相对方位	距厂界最近距离, m
		经度	纬度					
29	协和村	105.71761608	32.41977453	居住区	人群	二类	NW	5094
30	勤劳村	105.72801232	32.42129803	居住区	人群	二类	NW	4290
31	太阳村	105.72782993	32.40996838	居住区	人群	二类	NW	3854
37	竞赛村	105.71521282	32.38121510	居住区	人群	二类	SW	5483
38	荣利村	105.74081182	32.40361691	居住区	人群	二类	W	2537
39	共和村	105.72888136	32.37220287	居住区	人群	二类	SW	4943
40	上石盘	105.73469639	32.38455176	居住区	人群	二类	SW	3689
41	经开区国控点	105.80870390	32.41799355	国控点	国控点	二类	NE	4069
42	老城国控点	105.82063437	32.44539499	国控点	国控点	二类	NE	6768
43	剑门蜀道风景区	105.77525139	32.37958431	风景名胜 区	风景名胜 区	一类	S	1928

注：表中坐标为经纬度坐标。

(2) 网格点

根据大气导则要求,“AERMOD 预测网格点的设置应具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对预测范围的最大影响。网格点间距可以采用等间距或近密远疏法进行设置,距离源中心 5km 的网格间距不超过 100m, 5~15km 的网格间距不超过 250m, 大于 15km 的网格间距不超过 500m。”

本项目采用直角坐标网格,网格点的网格间距为 100m。

3、预测周期

以评价基准年 2020 年为预测周期,预测时段取连续 1 年。

4、预测模型

1) 模型选取

本预测采用《环境影响评价技术导则大气环境》HJ2.2—2018 推荐的 AERMOD 模式进行污染物大气扩散模拟预测。

2) 气象数据

(1) 地面气象数据

本次评价采用广元、剑阁、旺苍三个地面气象站 2020 年的常规地面气象观测资料,主要包括风速、风向、干球温度、地面气压、相对湿度、云量、云底高度,基本内容见下表。

表5.2.1-4观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
广元	57206	基本站	584622	3587347	12700	547	2020	风速、风向、干球温度、地面气压、相对湿度、云量、云底高度
剑阁	57208	一般站	548967	3571591	26700	546	2020	
旺苍	57217	一般站	620604	3566648	51800	487	2020	

注：表中坐标为 UTM 坐标。

(2) 高空气象数据

本次评价选用项目所在区域临近 3 个网格的高空模拟气象数据，基本信息见下表。

表5.2.1-5气象数据信息

序号	模拟点坐标/m		相对距离/m	数据年份	模拟气象要素
	X	Y			
1	576109	3593931	9650	2020	气压、离地高度、干球温度、风向、风速
2	575376	3566211	19100	2020	
3	548859	3593761	24880	2020	

注：表中坐标为 UTM 坐标。

3) 地形数据

地形数据源自 SRTM90 数据，精度为 90m×90m，满足本次环境空气预测评价要求。SRTM 数据主要是由美国太空总署(NASA)和国防部国家测绘局(NIMA)联合测量的，SRTM 为航天飞机雷达地形测绘的雷达影像数据，覆盖全球陆地表面的 80%以上，获取的雷达影像数据经过处理后，制成了数字地形高程模型，该测量数据覆盖了中国全境。

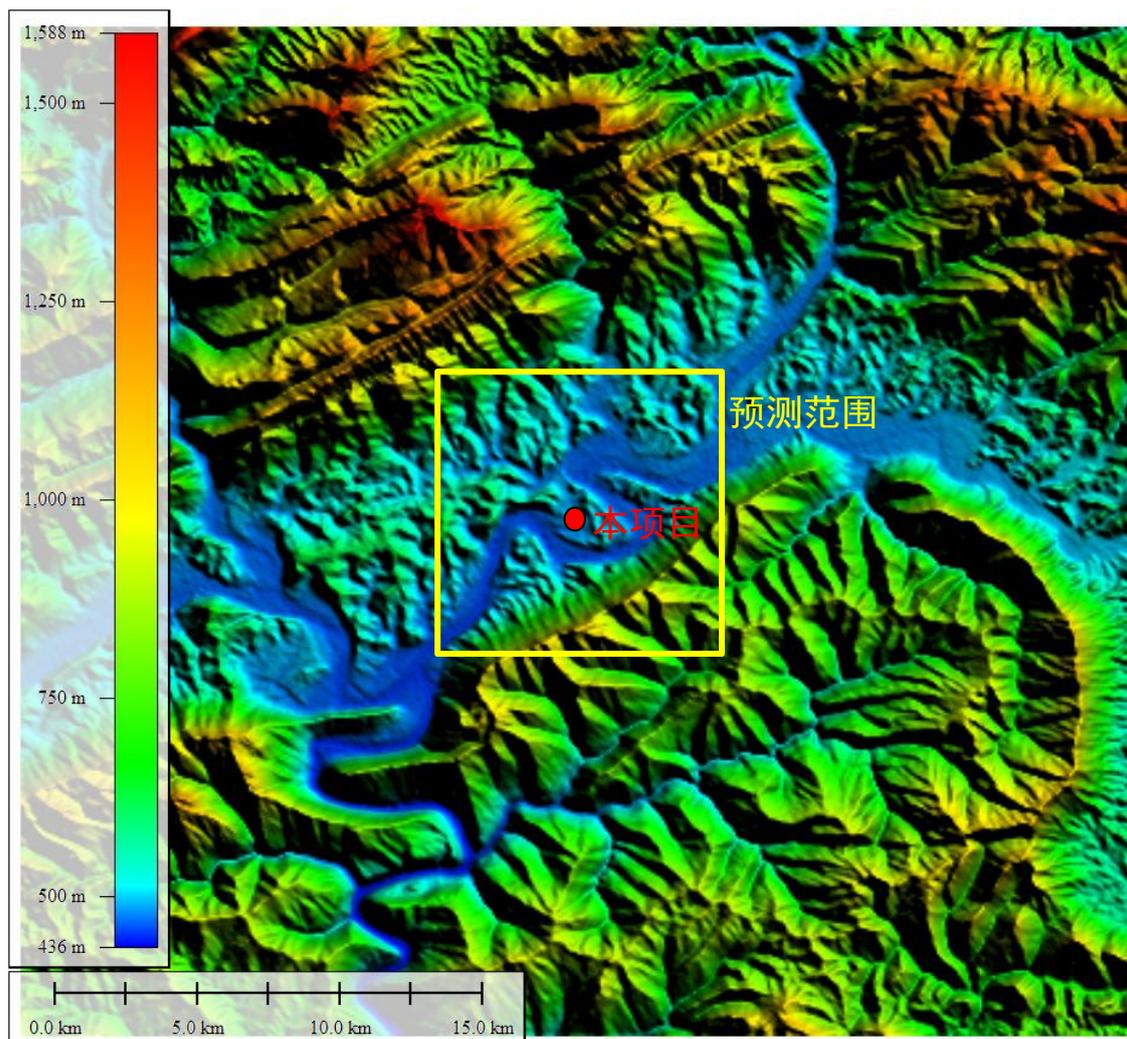


图5.2.1-2拟建项目所在区域地形示意图

5.2.1.3 预测与评价内容和污染源计算清单

5.2.1.3.1 预测与评价内容

拟建项目为一级评价，根据已收集资料，项目所在区域属于达标区，预测内容包括：

1) 项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 平均、24h 平均和年平均浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

2) 项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度、在建拟建项目影响后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。

3) 项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

4) 采用进一步预测模型模拟评价基准年 2020 年内，本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布，划定大气环境保护距离。

预测内容详见下表。

表5.2.1-6预测内容一览表

序号	污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
1	拟建项目新增污染源	正常排放	TSP、氯化氢、二噁英、SO ₂ 、NO ₂ 、氟化物、铅、铬、砷、镉、锡	1小时平均质量浓度	最大浓度占标率
				日平均质量浓度	
			氟化物	月平均浓度	
			TSP、氯化氢、二噁英、SO ₂ 、NO ₂ 、铅、铬、砷、镉、锡	年平均质量浓度	
2	拟建项目新增污染源	正常排放	TSP、氯化氢、二噁英、SO ₂ 、NO ₂ 、氟化物	日平均质量浓度	叠加环境质量现状浓度、在建拟建项目影响后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率
			TSP、SO ₂ 、NO ₂	年平均质量浓度	
3	拟建项目新增污染源	非正常排放	TSP、氯化氢、二噁英、SO ₂ 、氟化物	1小时平均质量浓度	最大浓度占标率
4	拟建项目新增污染源	正常排放	TSP、SO ₂ 、氟化物	1小时平均质量浓度	大气环境保护距离

5.2.1.3.2 污染源计算清单

1) 本项目污染源及区域拟建、在建项目污染源调查

根据现场调查，拟建项目评价范围内其他排放同类污染物的在建、拟建项目主要为广元中孚科技有限公司 25 万吨绿色铝材配套下游加工项目（主要污染物为 TSP、SO₂、NO₂），四川伟跃铝业有限公司年产 3 万吨铝型材项目（主要污染物为 TSP、SO₂、NO₂、氟化物）。

本项目污染源清单及区域拟建、在建污染源清单见下表。

表5.2.1-7本项目新增点源相关参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/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	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)										
		X	Y								TSP	SO ₂	NO _x	铅及其化合物	铬及其化合物	砷及其化合物	镉及其化合物	锡及其化合物	HCl	氟化物	二噁英
1	破碎粉尘 P1	105.7681	32.3991	480	15	0.5	21.2	环境温度	7200	正常	0.02	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2	熔炼线废气 P2	105.7677	32.3972	481	23	1.5	39.3	25	7200	正常	3.35	0.02	0.81	0.001	0.00207	0.00328	0.00043	0.0008	0.31	0.07	1×10 ⁻⁸

表5.2.1-8项目面源污染物参数一览表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)										
		经度	纬度								SO ₂	NO ₂	TSP	铅及其化合物	铬及其化合物	砷及其化合物	镉及其化合物	锡及其化合物	HCl	氟化物	二噁英
1	预处理区	105.7672	32.3987	480	200	74	12	15	7200	正常	/	/	0.22	/	/	/	/	/	/	/	/
2	熔铸车间	105.7671	32.3973	481	140	135	12	15	7200	正常	0.0002	0.008	1.344	0.0004	0.00083	0.00131	0.00017	0.00032	0.01234	0.0007	6.9×10 ⁻¹¹

表5.2.1-9非常工况下废气排放源强一览表

产污环节	污染物	非正常排放原因	非正常排放浓度 mg/m ³	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间 h	年发生频次	应对措施
预处理	颗粒物	布袋除尘器破损，整体除尘效率降为 90%	13.33	0.2	1	2	加强检修
熔炼、铝灰渣处理	SO ₂	布袋除尘器破损，整体除尘效率降为 90%；喷淋系统效率下降至 60%	0.13	0.03	1	2	加强检修
	颗粒物		268.34	67.09	1	2	
	氯化氢		5.91	1.48	1	2	
	氟化物		0.5	0.13	1	2	
	二噁英类		6.07×10 ⁻⁸	1.52×10 ⁻⁸	1	2	

表5.2.1-10区域在建、拟建污染源清单

中孚铝材加工项目

一、点源

编号	点源名称	X 坐标 m	Y 坐标 m	海拔 m	排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气流速 m/s	烟气出口温度℃	年排放小时数 h	污染物排放速率, kg/h		
										TSP	SO ₂	NO ₂
1	线材车间废气	105.7634	32.3939	475	20	1.4	10.827	80	7200	0.099	0.046	0.327
2	棒材车间废气	105.7628	32.3941	478	20	1.6	11.052	80	7200	0.1	0.156	1.089
3	铝板带车间废气 1	105.7620	32.3945	466	20	1.6	11.052	80	7200	0.26	0.167	1.165
4	铝板带车间废气 2	105.7628	32.3933	464	20	1.6	11.052	80	7200	0.26	0.167	1.165
5	高纯铝车间废气	105.7645	32.3928	477	20	1.4	10.827	80	7200	0.044	0.089	0.622

二、面源

面源编号	面源名称	X 坐标 m	Y 坐标 m	海拔 m	面源长度, m	面源宽度, m	面源有效排放高度, m	年排放小时数, h	污染物排放速率, kg/h		
									TSP	SO ₂	NO ₂
1	线材车间	105.7634	32.3939	478	153	15	18	7200	0.524	0.002	0.016
2	棒材车间	105.7628	32.3941	472	117	15	18	7200	0.526	0.008	0.054
3	铝板带车间	105.7620	32.3945	466	270	126	18	7200	2.76	0.017	0.117
4	高纯铝车间	105.7645	32.3928	471	127	15	18	7200	0.233	0.084	0.031

四川伟跃铝业有限公司年产 3 万吨铝型材项目

一、点源

编号	点源名称	X 坐标 m	Y 坐标 m	海拔 m	排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气流速 m/s	烟气出口温度℃	年排放小时数 h	污染物排放速率, kg/h			
										TSP	SO ₂	NO ₂	氟化物
1	DA001	105.7823	32.3964	477	25	0.8	20.23	60	7200	0.009	0.044	0.22	0.027

2	DA002	105.7831	32.3960	481	15	0.5	22.44	60	7200	0.194	0.204	0.636	/
3	DA003	105.7844	32.3956	490	15	0.4	23.74	20	7200	0.11	/	/	/
4	DA004	105.7844	32.3954	493	15	0.5	17.27	60	7200	/	/	/	0.066

二、面源

面源 编号	面源名称	X 坐标 m	Y 坐标 m	海拔 m	面源长 度, m	面源宽 度, m	面源有效排 放高度, m	年排放小时数, h	污染物排放速率, kg/h	
									氟化物	
1	2#车间	105.7834	32.3959	487	52.5	30	8	7200	0.006	

注：1) 表中坐标为经纬度坐标；

2) 污染源、污染物及污染物排放情况来自项目环评报告，并结合了《铝工业污染物排放标准（GB25465—2010）》的相关要求；3) 区域拟建和在建污染源仅考虑与拟建项目排放有关的主要污染源、污染物

2) 交通运输移动源调查

本项目厂外运输主要大宗物料为：废铝及铝液、铝渣、成品等。物料运输采用汽车运输的方式。本项目厂外年总运输量约为 43 万吨，其中运入 22 万吨，运出 21 万吨。废铝及铝液、铝渣、成品等的运输，将使得周边城市平均新增重型货车 24 辆/d（按平均每辆车 30t 计），汽车尾气排放污染物主要为 CO、NO₂、THC。

本次评价汽车运输往返距离以平均 50km 计，参考《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013）中大型货车运行时污染物排放系数 NO_x：3.9g/km-辆、CO：31.2g/km-辆、HC：6.1g/km-辆，参考《机动车污染物排放限值及测量标准方法汇编》（中国标准出版社），柴油机动车尾气 PM₁₀ 排放系数取值 0.075g/km-辆，则项目物料运输过程汽车尾气污染物产生量分别为 NO_x：1.404t/a、CO：11.232t/a、HC：2.196t/a、PM₁₀：0.027t/a。

5.2.1.4 环境影响评价预测结果

5.2.1.4.1 拟建项目贡献质量浓度预测结果

(1) SO₂

拟建项目 SO₂ 贡献质量浓度预测结果见表 5.2.1-11、图 5.2.1-3~图 5.2.1-5，可见，拟建项目新增污染源的 SO₂1h、24h 和年均质量浓度贡献值对预测范围内二类区、一类区均满足《环境空气质量标准》GB3095—2012 二级标准和一级标准限制要求。

表5.2.1-11本项目贡献质量浓度预测结果表（SO₂）单位：μg/m³

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值	出现时间	占标率%	是否超标
1	毕家营	1 小时	0.0266	20072507	0.01	达标
		日平均	0.0036	200625	0.00	达标
		年平均	0.0004	平均值	0.00	达标
2	南陵村	1 小时	0.0158	20081607	0.00	达标
		日平均	0.0015	200703	0.00	达标
		年平均	0.0003	平均值	0.00	达标
3	下西村	1 小时	0.0127	20072507	0.00	达标
		日平均	0.0013	200625	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	0.00	达标
4	西南村	1 小时	0.0245	20010605	0.00	达标
		日平均	0.0023	200125	0.00	达标
		年平均	0.0005	平均值	0.00	达标
5	先锋村	1 小时	0.0098	20080107	0.00	达标

		日平均	0.0006	201031	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.00	达标
6	新民村	1 小时	0.0131	20052207	0.00	达标
		日平均	0.0031	200110	0.00	达标
		年平均	0.0005	平均值	0.00	达标
7	央务新民小学	1 小时	0.0116	20052207	0.00	达标
		日平均	0.0023	200110	0.00	达标
		年平均	0.0003	平均值	0.00	达标
8	南山村	1 小时	0.0085	20060807	0.00	达标
		日平均	0.0007	200110	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.00	达标
9	摆宴村	1 小时	0.0047	20060807	0.00	达标
		日平均	0.0003	200608	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.00	达标
10	林场村	1 小时	0.0034	20071707	0.00	达标
		日平均	0.0004	200914	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.00	达标
11	广元市区	1 小时	0.0077	20072507	0.00	达标
		日平均	0.0005	201026	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.00	达标
12	民权村	1 小时	0.0055	20071802	0.00	达标
		日平均	0.0008	200718	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.00	达标
13	慧家沟	1 小时	0.0089	20091918	0.00	达标
		日平均	0.001	200625	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	0.00	达标
14	活力村	1 小时	0.007	20070122	0.00	达标
		日平均	0.0009	200920	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.00	达标
15	东风坪	1 小时	0.0086	20072507	0.00	达标
		日平均	0.0007	200618	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.00	达标
16	建设村	1 小时	0.0121	20081607	0.00	达标
		日平均	0.0008	200805	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.00	达标
17	群心村	1 小时	0.0074	20081607	0.00	达标
		日平均	0.0007	200703	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.00	达标
18	同心村	1 小时	0.0084	20081607	0.00	达标
		日平均	0.0006	200805	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.00	达标
19	东升村	1 小时	0.0088	20083107	0.00	达标

		日平均	0.0004	200831	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.00	达标
20	士农村	1 小时	0.0097	20090707	0.00	达标
		日平均	0.0006	200907	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.00	达标
21	协和村	1 小时	0.007	20082607	0.00	达标
		日平均	0.0004	200826	0.00	达标
		年平均	0	平均值	0.00	达标
22	勤劳村	1 小时	0.0066	20062107	0.00	达标
		日平均	0.0003	200826	0.00	达标
		年平均	0	平均值	0.00	达标
23	太阳村	1 小时	0.1046	20060401	0.02	达标
		日平均	0.0044	200604	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.00	达标
24	竞赛村	1 小时	0.0053	20072524	0.00	达标
		日平均	0.0003	200819	0.00	达标
		年平均	0	平均值	0.00	达标
25	荣利村	1 小时	0.0985	20101701	0.02	达标
		日平均	0.0043	201005	0.00	达标
		年平均	0.0002	平均值	0.00	达标
26	共和村	1 小时	0.0043	20060807	0.00	达标
		日平均	0.0003	200608	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.00	达标
27	上石盘	1 小时	0.0071	20011901	0.00	达标
		日平均	0.0005	200116	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.00	达标
28	经开区国控点	1 小时	0.0097	20072507	0.00	达标
		日平均	0.0005	200622	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.00	达标
29	老城国控点	1 小时	0.0064	20090207	0.00	达标
		日平均	0.0005	200625	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.00	达标
30	剑门蜀道风景区	1 小时	0.0358	20012608	0.02	达标
		日平均	0.004	200309	0.01	达标
		年平均	0.0005	平均值	0.00	达标
31	区域最大落地浓度	1 小时	0.7105	20052621	0.14	达标
		日平均	0.0577	200815	0.04	达标
		年平均	0.0034	平均值	0.01	达标

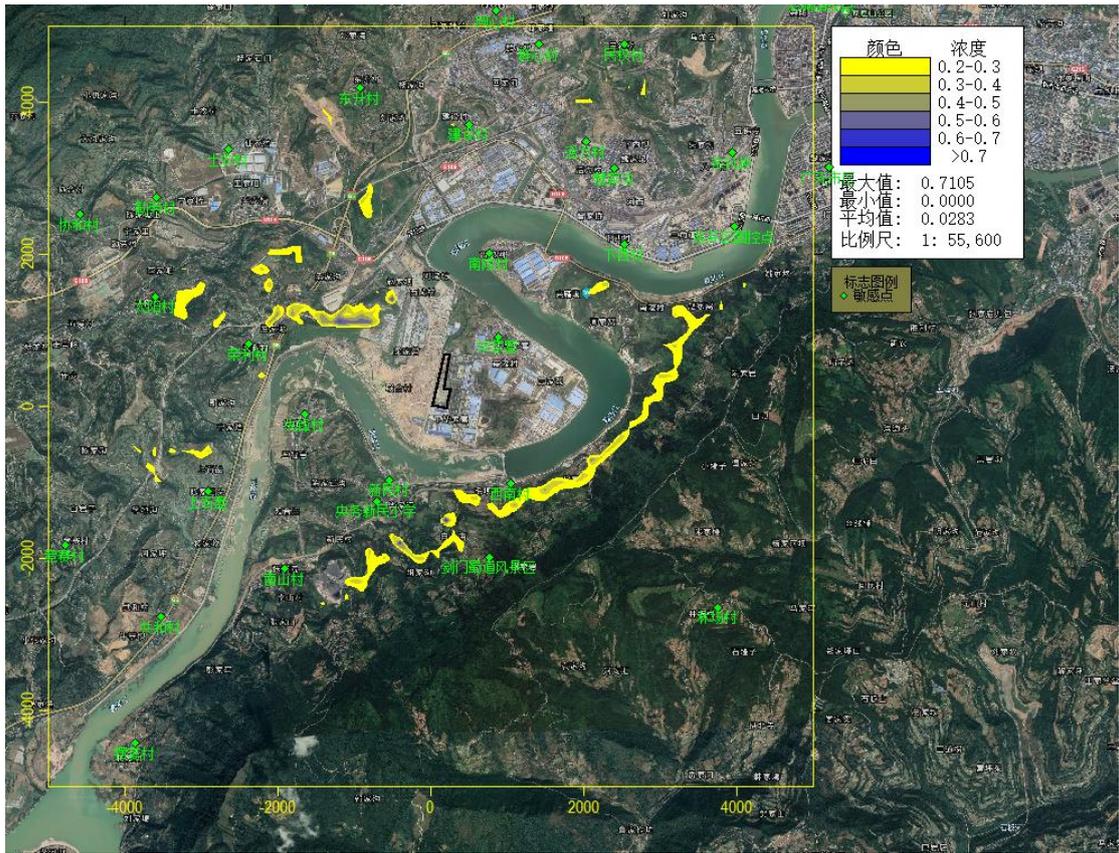


图5.2.1-3项目新建污染源贡献质量浓度分布图 (SO₂-1h)

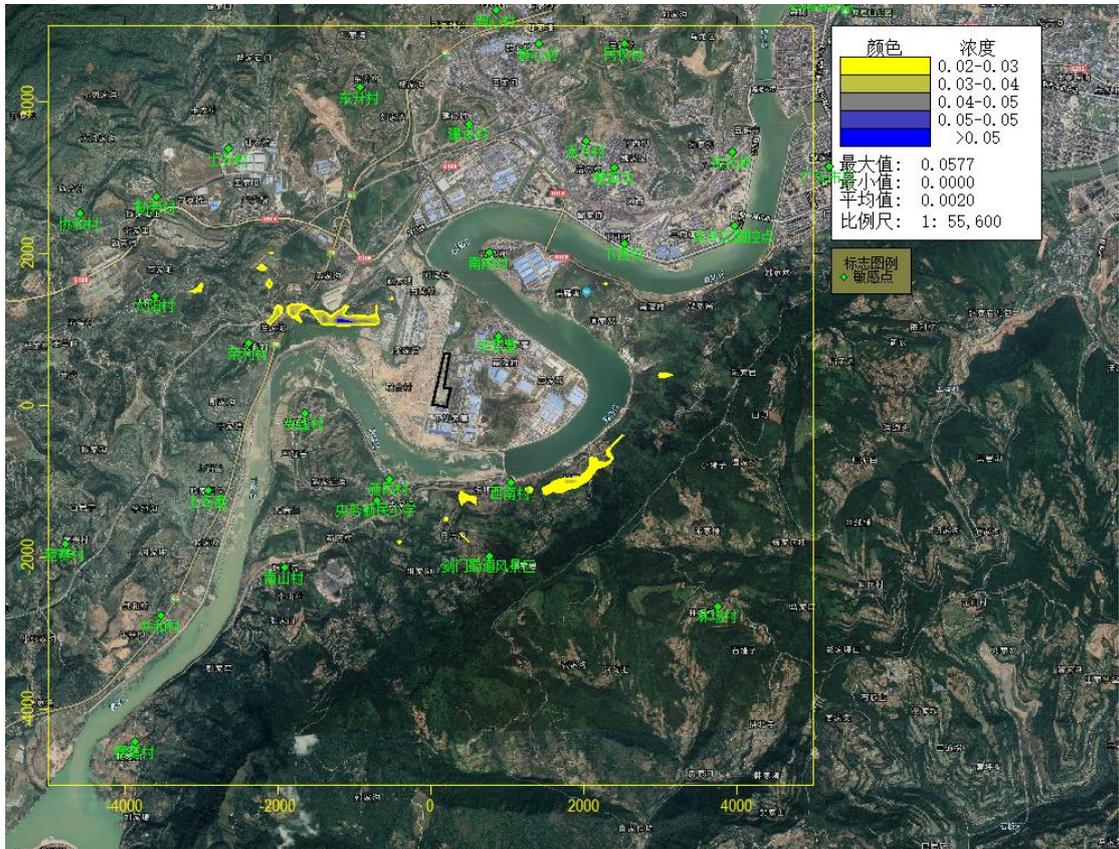


图5.2.1-4项目新建污染源贡献质量浓度分布图 (SO₂-24h)

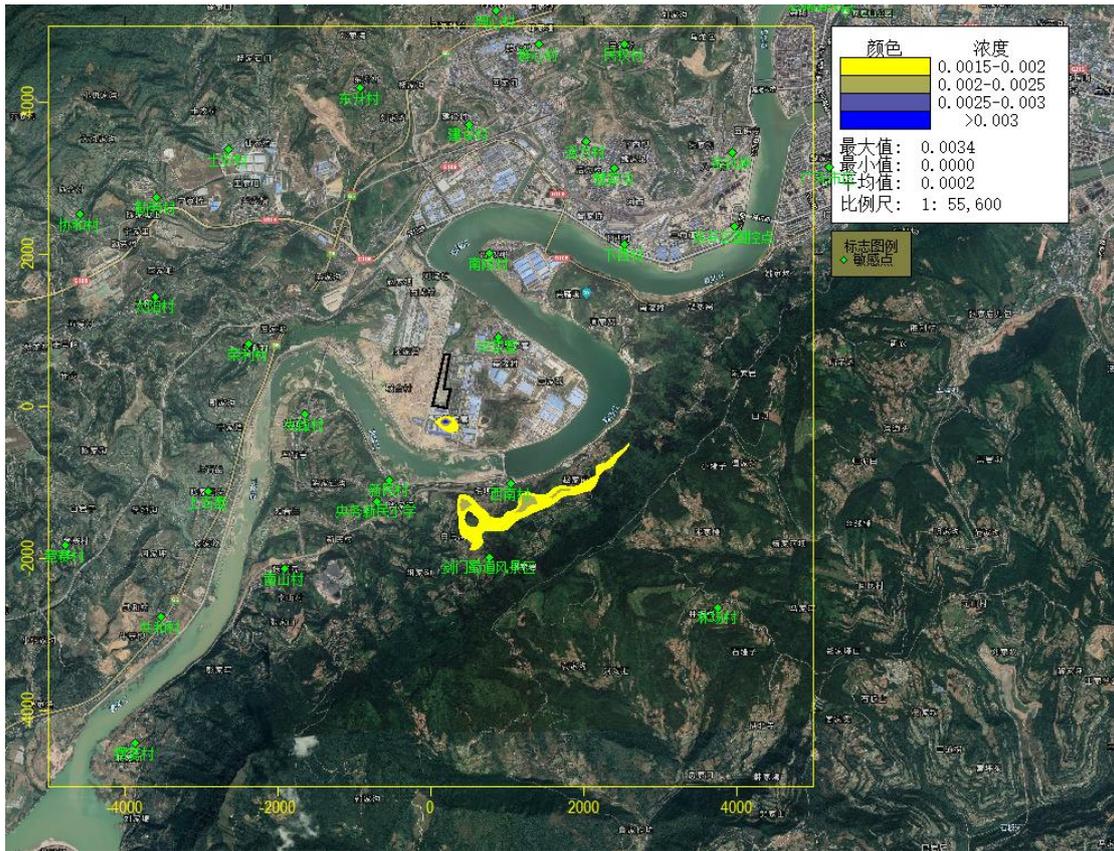


图5.2.1-5项目新建污染源贡献质量浓度分布图（SO₂-年均）

(2) NO₂

拟建项目 NO₂ 贡献质量浓度预测结果见表 5.2.1-12、图 5.2.1-6~图 5.2.1-8，可见，拟建项目新增污染源的 NO₂1h、24h 和年均质量浓度贡献值对预测范围内二类区、一类区均满足《环境空气质量标准》GB3095—2012 二级标准和一级标准限制要求。

表5.2.1-12本项目贡献质量浓度预测结果表（NO₂）单位：μg/m³

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值	出现时间	占标率%	是否超标
1	毕家营	1 小时	1.3437	20072507	0.67	达标
		日平均	0.183	200625	0.23	达标
		年平均	0.0204	平均值	0.05	达标
2	南陵村	1 小时	0.8001	20081607	0.40	达标
		日平均	0.0699	200703	0.09	达标
		年平均	0.0127	平均值	0.03	达标
3	下西村	1 小时	0.6375	20072507	0.32	达标
		日平均	0.0637	200625	0.08	达标
		年平均	0.0086	平均值	0.02	达标
4	西南村	1 小时	0.9512	20010605	0.48	达标
		日平均	0.1088	200925	0.14	达标
		年平均	0.0234	平均值	0.06	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值	出现时间	占标率%	是否超标
5	先锋村	1小时	0.5012	20080107	0.25	达标
		日平均	0.0308	200801	0.04	达标
		年平均	0.0052	平均值	0.01	达标
6	新民村	1小时	0.6639	20052207	0.33	达标
		日平均	0.1568	200110	0.20	达标
		年平均	0.0247	平均值	0.06	达标
7	央务新民小学	1小时	0.5861	20052207	0.29	达标
		日平均	0.1183	200110	0.15	达标
		年平均	0.0174	平均值	0.04	达标
8	南山村	1小时	0.431	20060807	0.22	达标
		日平均	0.037	200110	0.05	达标
		年平均	0.0065	平均值	0.02	达标
9	摆宴村	1小时	0.2368	20060807	0.12	达标
		日平均	0.0156	200608	0.02	达标
		年平均	0.0031	平均值	0.01	达标
10	林场村	1小时	0.1725	20071707	0.09	达标
		日平均	0.0184	200914	0.02	达标
		年平均	0.0029	平均值	0.01	达标
11	广元市区	1小时	0.3839	20072507	0.19	达标
		日平均	0.0198	200622	0.02	达标
		年平均	0.0037	平均值	0.01	达标
12	民权村	1小时	0.2763	20071802	0.14	达标
		日平均	0.0388	200718	0.05	达标
		年平均	0.0052	平均值	0.01	达标
13	慧家沟	1小时	0.4495	20091918	0.22	达标
		日平均	0.0514	200625	0.06	达标
		年平均	0.007	平均值	0.02	达标
14	活力村	1小时	0.3557	20070122	0.18	达标
		日平均	0.0441	200920	0.06	达标
		年平均	0.0065	平均值	0.02	达标
15	东风坪	1小时	0.4321	20072507	0.22	达标
		日平均	0.0357	200618	0.04	达标
		年平均	0.0052	平均值	0.01	达标
16	建设村	1小时	0.6107	20081607	0.31	达标
		日平均	0.0417	200805	0.05	达标
		年平均	0.0062	平均值	0.02	达标
17	群心村	1小时	0.3748	20081607	0.19	达标
		日平均	0.0346	200703	0.04	达标
		年平均	0.0053	平均值	0.01	达标
18	同心村	1小时	0.4197	20081607	0.21	达标
		日平均	0.0308	200805	0.04	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值	出现时间	占标率%	是否超标
		年平均	0.0053	平均值	0.01	达标
19	东升村	1小时	0.4456	20083107	0.22	达标
		日平均	0.0186	200831	0.02	达标
		年平均	0.0029	平均值	0.01	达标
20	士农村	1小时	0.4874	20090707	0.24	达标
		日平均	0.0311	200907	0.04	达标
		年平均	0.0024	平均值	0.01	达标
21	协和村	1小时	0.3573	20082607	0.18	达标
		日平均	0.0201	200826	0.03	达标
		年平均	0.0016	平均值	0.00	达标
22	勤劳村	1小时	0.3356	20062107	0.17	达标
		日平均	0.0154	200826	0.02	达标
		年平均	0.0017	平均值	0.00	达标
23	太阳村	1小时	5.3444	20060401	2.67	达标
		日平均	0.2249	200604	0.28	达标
		年平均	0.006	平均值	0.01	达标
24	竞赛村	1小时	0.2696	20072524	0.13	达标
		日平均	0.0135	200819	0.02	达标
		年平均	0.0021	平均值	0.01	达标
25	荣利村	1小时	5.0289	20101701	2.51	达标
		日平均	0.2203	201005	0.28	达标
		年平均	0.011	平均值	0.03	达标
26	共和村	1小时	0.2171	20060807	0.11	达标
		日平均	0.0128	200608	0.02	达标
		年平均	0.0033	平均值	0.01	达标
27	上石盘	1小时	0.3125	20081708	0.16	达标
		日平均	0.021	200116	0.03	达标
		年平均	0.0037	平均值	0.01	达标
28	经开区国控点	1小时	0.4841	20072507	0.24	达标
		日平均	0.0251	200614	0.03	达标
		年平均	0.0048	平均值	0.01	达标
29	老城国控点	1小时	0.3229	20090207	0.16	达标
		日平均	0.0248	200625	0.03	达标
		年平均	0.0036	平均值	0.01	达标
30	剑门蜀道风景区	1小时	1.8298	20012608	0.91	达标
		日平均	0.2019	200309	0.25	达标
		年平均	0.0253	平均值	0.06	达标
31	区域最大落地浓度	1小时	36.291	20052621	18.15	达标
		日平均	2.9455	200815	3.68	达标
		年平均	0.1419	平均值	0.35	达标

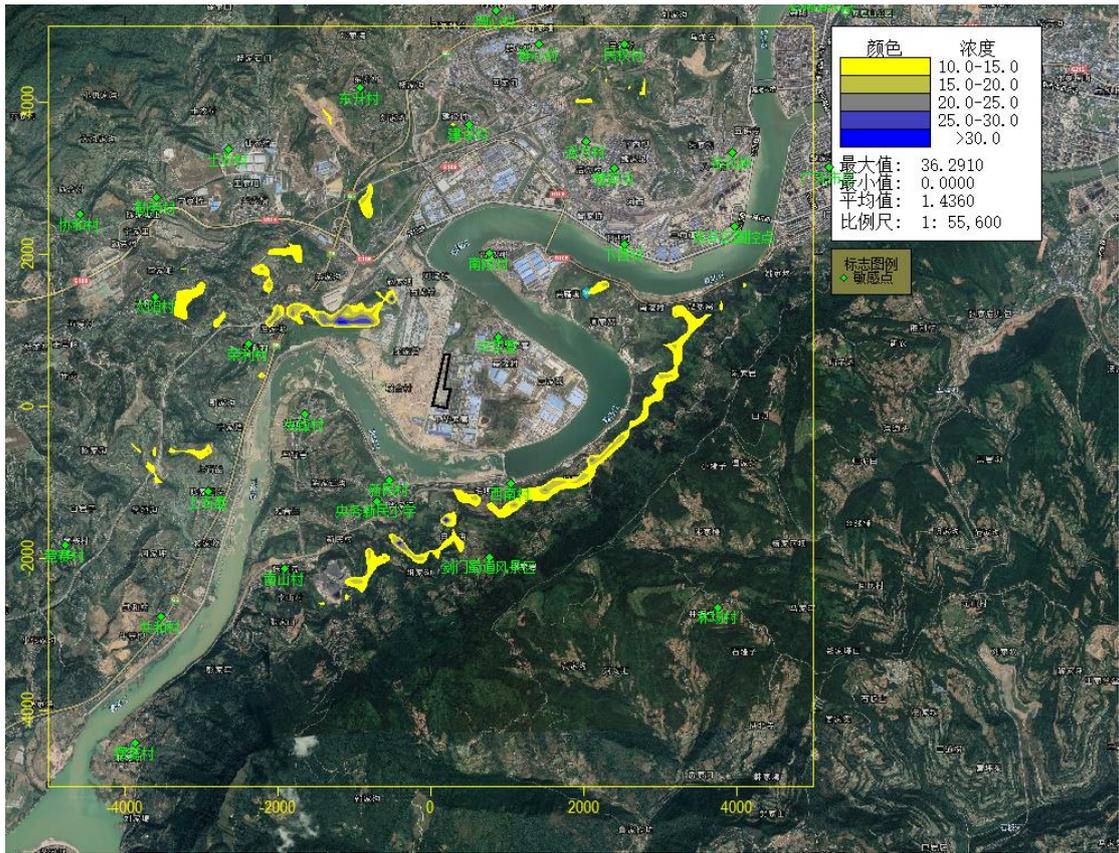


图5.2.1-6项目新建污染源贡献质量浓度分布图 (NO₂-1h)

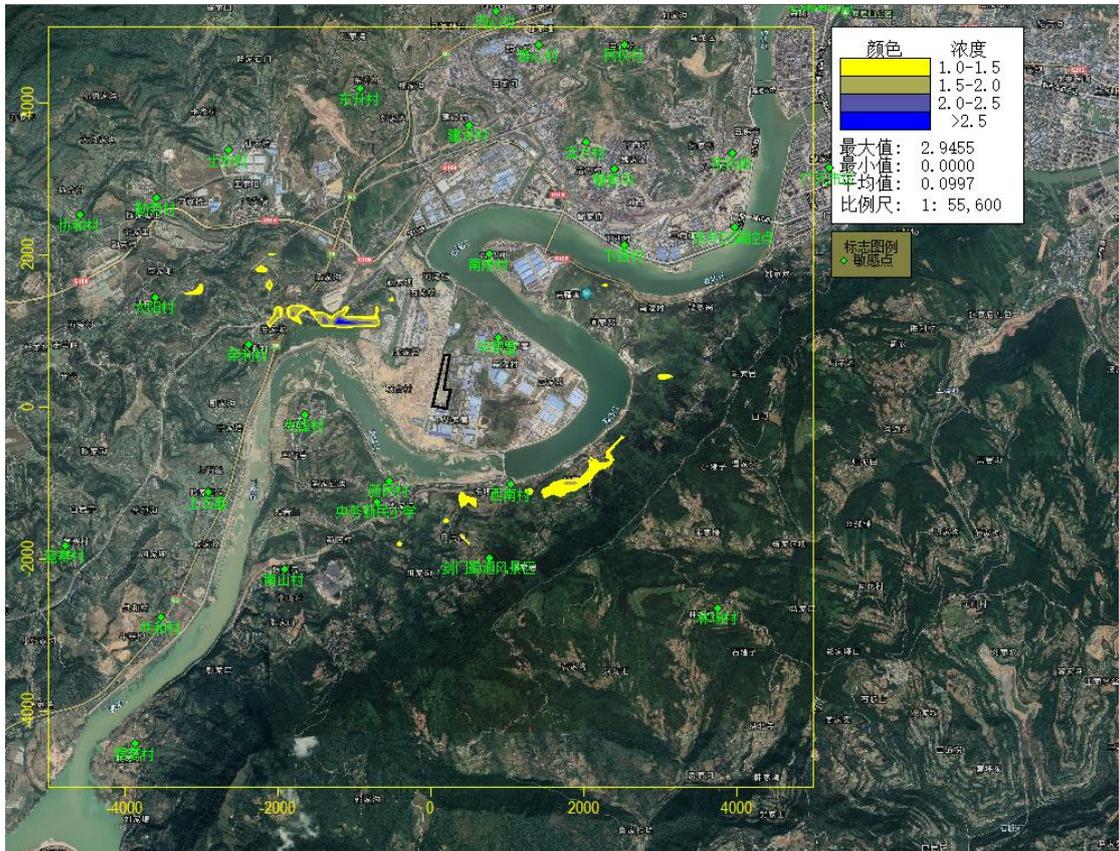


图5.2.1-7项目新建污染源贡献质量浓度分布图 (NO₂-24h)

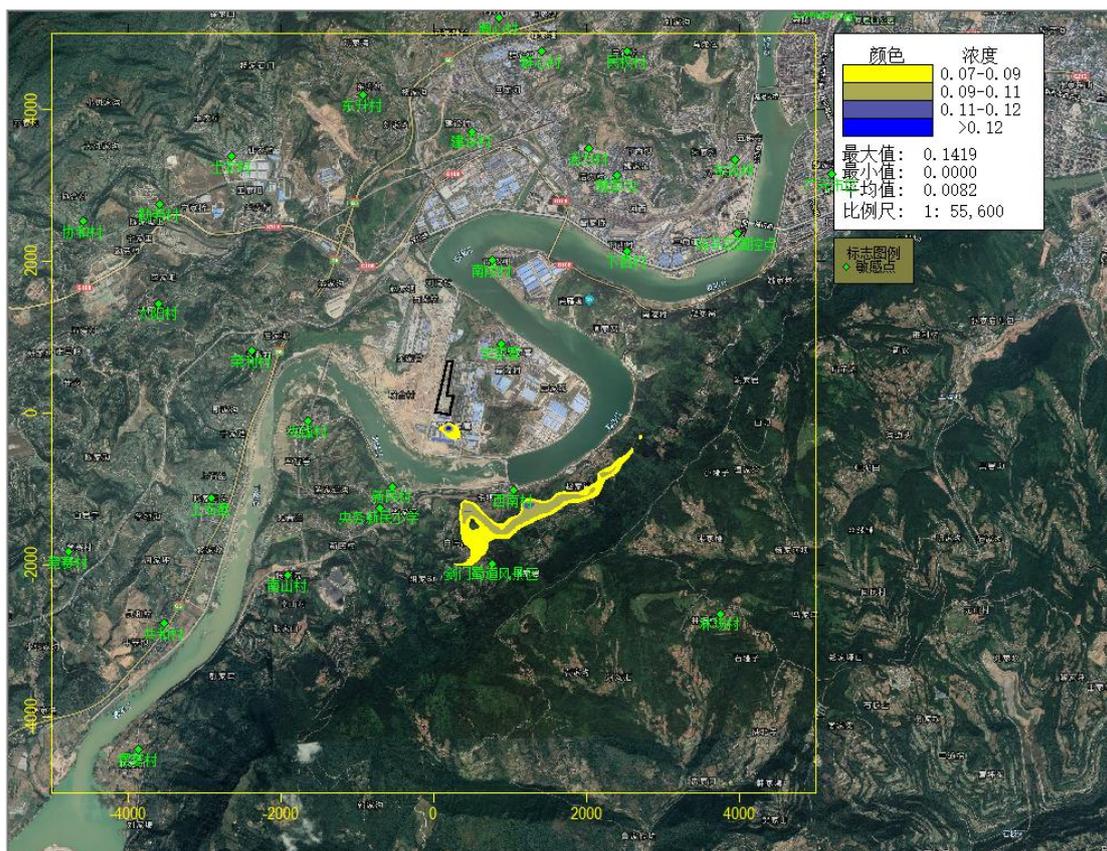


图5.2.1-8项目新建污染源贡献质量浓度分布图（NO₂-年均）

(3) TSP

拟建项目 TSP 贡献质量浓度预测结果见表 5.2.1-13、图 5.2.1-9~图 5.2.1-11，可见，拟建项目新增污染源的 TSP1h、24h 和年均质量浓度贡献值对预测范围内二类区、一类区均满足《环境空气质量标准》GB3095—2012 二级标准和一级标准限制要求。

表5.2.1-13本项目贡献质量浓度预测结果表（TSP）单位：μg/m³

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值	出现时间	占标率%	是否超标
1	毕家营	1 小时	79.9156	20051703	8.88	达标
		日平均	7.229	201227	2.41	达标
		年平均	1.191	平均值	0.60	达标
2	南陵村	1 小时	40.7463	20090802	4.53	达标
		日平均	5.5197	201031	1.84	达标
		年平均	0.8431	平均值	0.42	达标
3	下西村	1 小时	40.9153	20091007	4.55	达标
		日平均	3.0155	201113	1.01	达标
		年平均	0.5056	平均值	0.25	达标
4	西南村	1 小时	169.0138	20010605	18.78	达标
		日平均	14.3223	200125	4.77	达标
		年平均	0.9786	平均值	0.49	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值	出现时间	占标率%	是否超标
5	先锋村	1小时	50.1481	20012624	5.57	达标
		日平均	2.1029	200126	0.70	达标
		年平均	0.1284	平均值	0.06	达标
6	新民村	1小时	44.4831	20010201	4.94	达标
		日平均	3.1693	200607	1.06	达标
		年平均	0.3733	平均值	0.19	达标
7	央务新民小学	1小时	8.9732	20031722	1.00	达标
		日平均	0.7831	200110	0.26	达标
		年平均	0.1405	平均值	0.07	达标
8	南山村	1小时	48.392	20021804	5.38	达标
		日平均	2.5456	201031	0.85	达标
		年平均	0.0979	平均值	0.05	达标
9	摆宴村	1小时	22.0542	20103103	2.45	达标
		日平均	1.1712	201031	0.39	达标
		年平均	0.0497	平均值	0.02	达标
10	林场村	1小时	1.9646	20101308	0.22	达标
		日平均	0.1584	200914	0.05	达标
		年平均	0.0196	平均值	0.01	达标
11	广元市区	1小时	24.3868	20102622	2.71	达标
		日平均	3.5623	201026	1.19	达标
		年平均	0.206	平均值	0.10	达标
12	民权村	1小时	39.7866	20122704	4.42	达标
		日平均	1.9252	200214	0.64	达标
		年平均	0.2545	平均值	0.13	达标
13	慧家沟	1小时	40.0762	20031606	4.45	达标
		日平均	2.4969	200316	0.83	达标
		年平均	0.3248	平均值	0.16	达标
14	活力村	1小时	27.6524	20062306	3.07	达标
		日平均	1.509	201120	0.50	达标
		年平均	0.2963	平均值	0.15	达标
15	东风坪	1小时	34.0592	20030402	3.78	达标
		日平均	2.4789	201023	0.83	达标
		年平均	0.2637	平均值	0.13	达标
16	建设村	1小时	29.6485	20091204	3.29	达标
		日平均	1.7208	200527	0.57	达标
		年平均	0.2157	平均值	0.11	达标
17	群心村	1小时	29.8196	20081501	3.31	达标
		日平均	2.0933	201031	0.70	达标
		年平均	0.2066	平均值	0.10	达标
18	同心村	1小时	30.7326	20091204	3.41	达标
		日平均	2.0906	200527	0.70	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值	出现时间	占标率%	是否超标
		年平均	0.2169	平均值	0.11	达标
19	东升村	1小时	6.0867	20030807	0.68	达标
		日平均	0.3744	201101	0.12	达标
		年平均	0.0463	平均值	0.02	达标
20	士农村	1小时	49.5455	20113002	5.51	达标
		日平均	2.1547	201130	0.72	达标
		年平均	0.0964	平均值	0.05	达标
21	协和村	1小时	20.4373	20012007	2.27	达标
		日平均	1.2211	200117	0.41	达标
		年平均	0.0436	平均值	0.02	达标
22	勤劳村	1小时	6.4667	20011410	0.72	达标
		日平均	0.3079	200114	0.10	达标
		年平均	0.0209	平均值	0.01	达标
23	太阳村	1小时	22.2084	20060401	2.47	达标
		日平均	0.938	200604	0.31	达标
		年平均	0.0305	平均值	0.02	达标
24	竞赛村	1小时	3.3053	20052607	0.37	达标
		日平均	0.1422	200526	0.05	达标
		年平均	0.014	平均值	0.01	达标
25	荣利村	1小时	20.8952	20101701	2.32	达标
		日平均	0.918	201005	0.31	达标
		年平均	0.0541	平均值	0.03	达标
26	共和村	1小时	24.7037	20090505	2.74	达标
		日平均	1.0346	200905	0.34	达标
		年平均	0.0488	平均值	0.02	达标
27	上石盘	1小时	53.1775	20011901	5.91	达标
		日平均	2.5207	200119	0.84	达标
		年平均	0.0702	平均值	0.04	达标
28	经开区国控点	1小时	25.0213	20062304	2.78	达标
		日平均	3.3925	201026	1.13	达标
		年平均	0.2817	平均值	0.14	达标
29	老城国控点	1小时	27.6043	20122723	3.07	达标
		日平均	1.6359	201227	0.55	达标
		年平均	0.1687	平均值	0.08	达标
30	剑门蜀道风景区	1小时	7.6029	20012608	2.11	达标
		日平均	1.1245	200309	0.94	达标
		年平均	0.1495	平均值	0.19	达标
31	区域最大落地浓度	1小时	758.8195	20112405	84.31	达标
		日平均	130.9442	200309	43.65	达标
		年平均	18.9654	平均值	9.48	达标

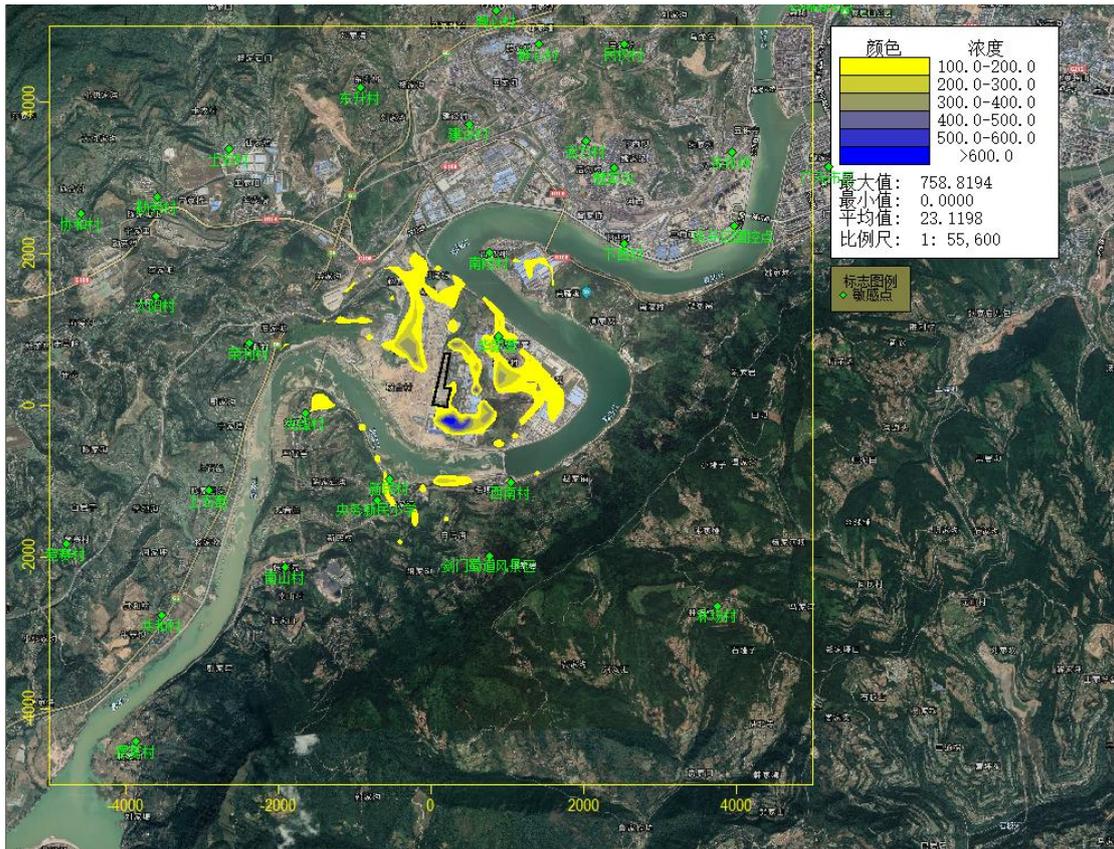


图5.2.1-9项目新建污染源贡献质量浓度分布图 (TSP-1h)

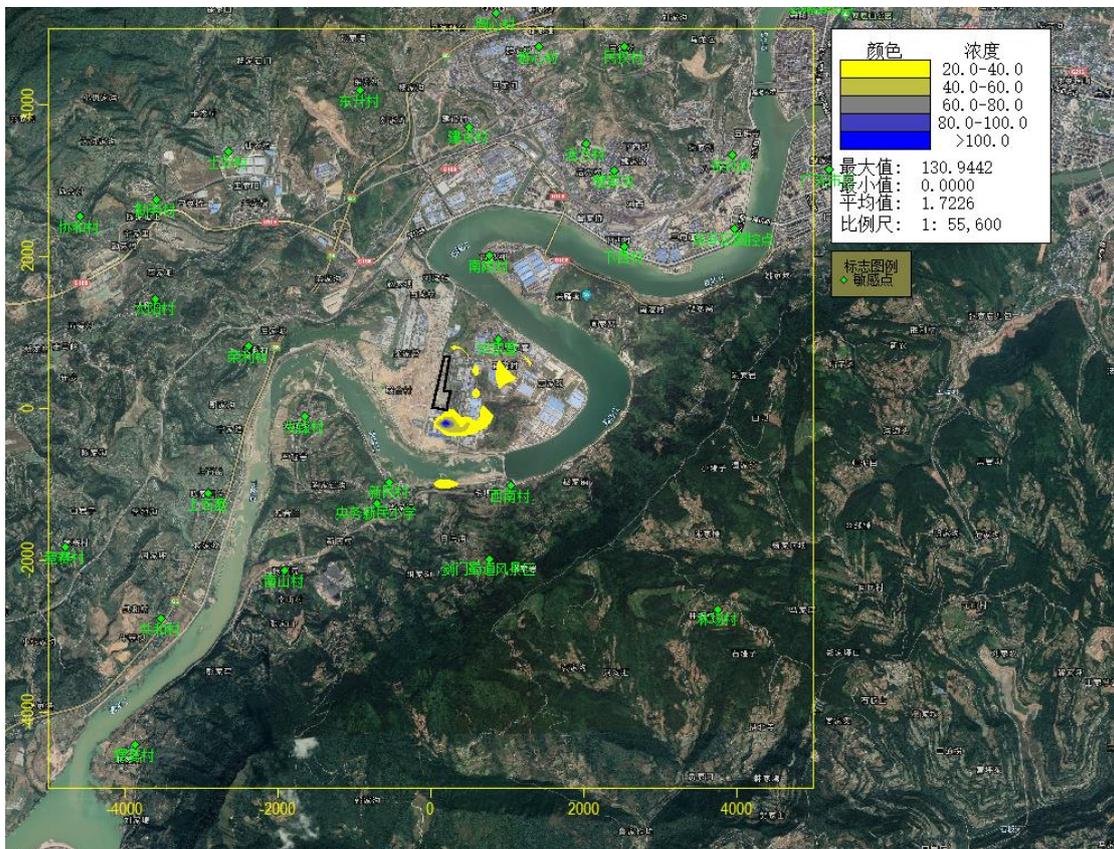


图5.2.1-10项目新建污染源贡献质量浓度分布图 (TSP-24h)

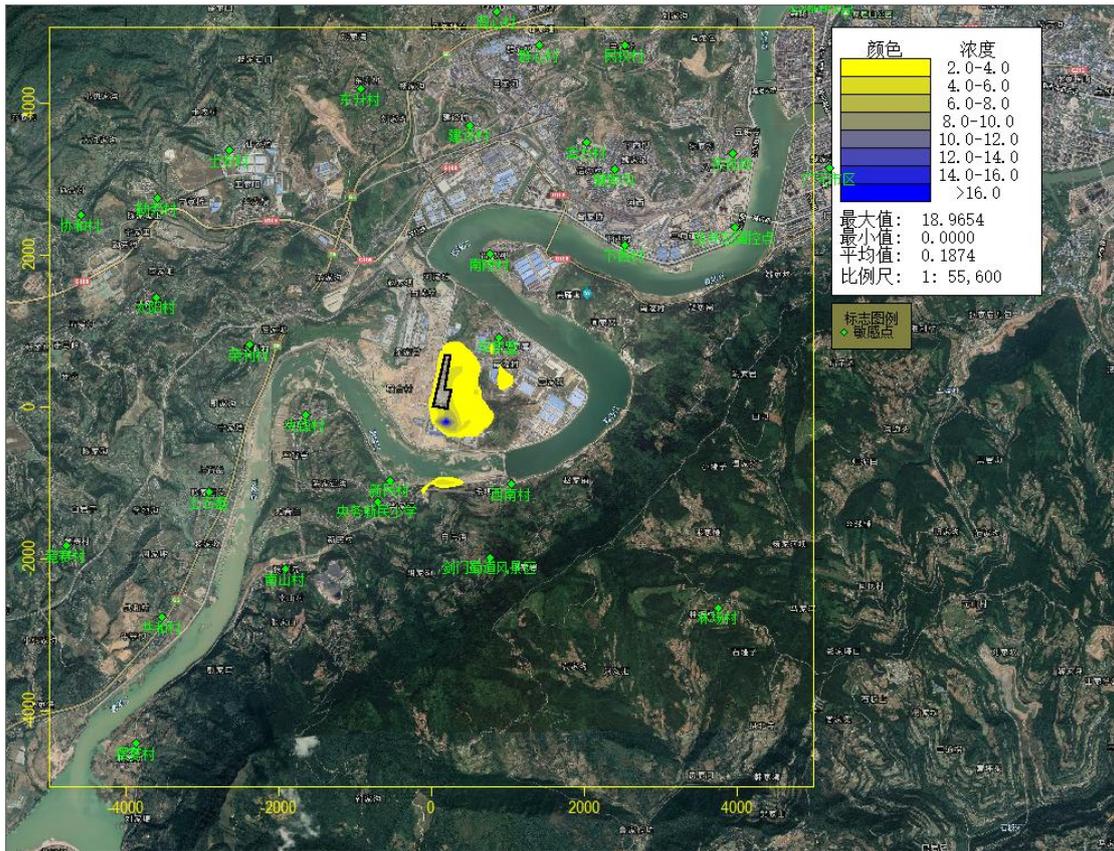


图5.2.1-11项目新建污染源贡献质量浓度分布图（TSP-年均）

(4) HCl

拟建项目 HCl 贡献质量浓度预测结果见表 5.2.1-14、图 5.2.1-12~图 5.2.1-14，可见，拟建项目新增污染源的 HCl1h 和日均质量浓度贡献值均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附表 D 标准限值。

表5.2.1-14本项目贡献质量浓度预测结果表（HCl）单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值	出现时间	占标率%	是否超标
1	毕家营	1 小时	0.7189	20051703	1.44	达标
		日平均	0.0762	200625	0.51	达标
		年平均	0.0148	平均值	0.20	达标
2	南陵村	1 小时	0.3268	20081607	0.65	达标
		日平均	0.0474	200703	0.32	达标
		年平均	0.0094	平均值	0.13	达标
3	下西村	1 小时	0.3243	20091007	0.65	达标
		日平均	0.0252	200625	0.17	达标
		年平均	0.0061	平均值	0.08	达标
4	西南村	1 小时	1.4512	20010605	2.90	达标
		日平均	0.1269	200125	0.85	达标
		年平均	0.0145	平均值	0.19	达标
5	先锋村	1 小时	0.4174	20012624	0.83	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值	出现时间	占标率%	是否超标
		日平均	0.0189	201031	0.13	达标
		年平均	0.0026	平均值	0.03	达标
6	新民村	1小时	0.3753	20010201	0.75	达标
		日平均	0.0619	200110	0.41	达标
		年平均	0.011	平均值	0.15	达标
7	央务新民小学	1小时	0.2431	20052207	0.49	达标
		日平均	0.0469	200110	0.31	达标
		年平均	0.007	平均值	0.09	达标
8	南山村	1小时	0.4143	20021804	0.83	达标
		日平均	0.0239	201031	0.16	达标
		年平均	0.0029	平均值	0.04	达标
9	摆宴村	1小时	0.1683	20103103	0.34	达标
		日平均	0.0104	201031	0.07	达标
		年平均	0.0014	平均值	0.02	达标
10	林场村	1小时	0.07	20071707	0.14	达标
		日平均	0.0075	200914	0.05	达标
		年平均	0.0012	平均值	0.02	达标
11	广元市区	1小时	0.1919	20102622	0.38	达标
		日平均	0.0281	201026	0.19	达标
		年平均	0.0025	平均值	0.03	达标
12	民权村	1小时	0.314	20122704	0.63	达标
		日平均	0.0181	200214	0.12	达标
		年平均	0.0034	平均值	0.04	达标
13	慧家沟	1小时	0.3368	20031606	0.67	达标
		日平均	0.0236	200316	0.16	达标
		年平均	0.0045	平均值	0.06	达标
14	活力村	1小时	0.2297	20062306	0.46	达标
		日平均	0.024	200920	0.16	达标
		年平均	0.0041	平均值	0.06	达标
15	东风坪	1小时	0.2655	20030402	0.53	达标
		日平均	0.0199	201023	0.13	达标
		年平均	0.0034	平均值	0.05	达标
16	建设村	1小时	0.266	20081607	0.53	达标
		日平均	0.0184	200517	0.12	达标
		年平均	0.0035	平均值	0.05	达标
17	群心村	1小时	0.2473	20081501	0.49	达标
		日平均	0.0194	200703	0.13	达标
		年平均	0.0031	平均值	0.04	达标
18	同心村	1小时	0.2387	20091204	0.48	达标
		日平均	0.0171	200517	0.11	达标
		年平均	0.0032	平均值	0.04	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值	出现时间	占标率%	是否超标
19	东升村	1 小时	0.1884	20083107	0.38	达标
		日平均	0.0082	200714	0.05	达标
		年平均	0.0013	平均值	0.02	达标
20	士农村	1 小时	0.4032	20113002	0.81	达标
		日平均	0.0176	201130	0.12	达标
		年平均	0.0014	平均值	0.02	达标
21	协和村	1 小时	0.1715	20081901	0.34	达标
		日平均	0.0108	200117	0.07	达标
		年平均	0.0008	平均值	0.01	达标
22	勤劳村	1 小时	0.135	20062107	0.27	达标
		日平均	0.0062	200826	0.04	达标
		年平均	0.0007	平均值	0.01	达标
23	太阳村	1 小时	2.0377	20060401	4.08	达标
		日平均	0.0858	200604	0.57	达标
		年平均	0.0023	平均值	0.03	达标
24	竞赛村	1 小时	0.1028	20072524	0.21	达标
		日平均	0.0052	200819	0.03	达标
		年平均	0.0008	平均值	0.01	达标
25	荣利村	1 小时	1.9174	20101701	3.83	达标
		日平均	0.084	201005	0.56	达标
		年平均	0.0043	平均值	0.06	达标
26	共和村	1 小时	0.2048	20090505	0.41	达标
		日平均	0.0103	200821	0.07	达标
		年平均	0.0015	平均值	0.02	达标
27	上石盘	1 小时	0.4181	20011901	0.84	达标
		日平均	0.0215	200119	0.14	达标
		年平均	0.0017	平均值	0.02	达标
28	经开区国控点	1 小时	0.2157	20072507	0.43	达标
		日平均	0.0269	201026	0.18	达标
		年平均	0.0034	平均值	0.05	达标
29	老城国控点	1 小时	0.2138	20122723	0.43	达标
		日平均	0.0125	201227	0.08	达标
		年平均	0.0023	平均值	0.03	达标
30	剑门蜀道风景区	1 小时	0.6977	20012608	1.40	达标
		日平均	0.0787	200309	0.52	达标
		年平均	0.0099	平均值	0.13	达标
31	区域最大落地浓度	1 小时	13.8367	20052621	27.67	达标
		日平均	1.1231	200815	7.49	达标
		年平均	0.1726	平均值	2.30	达标

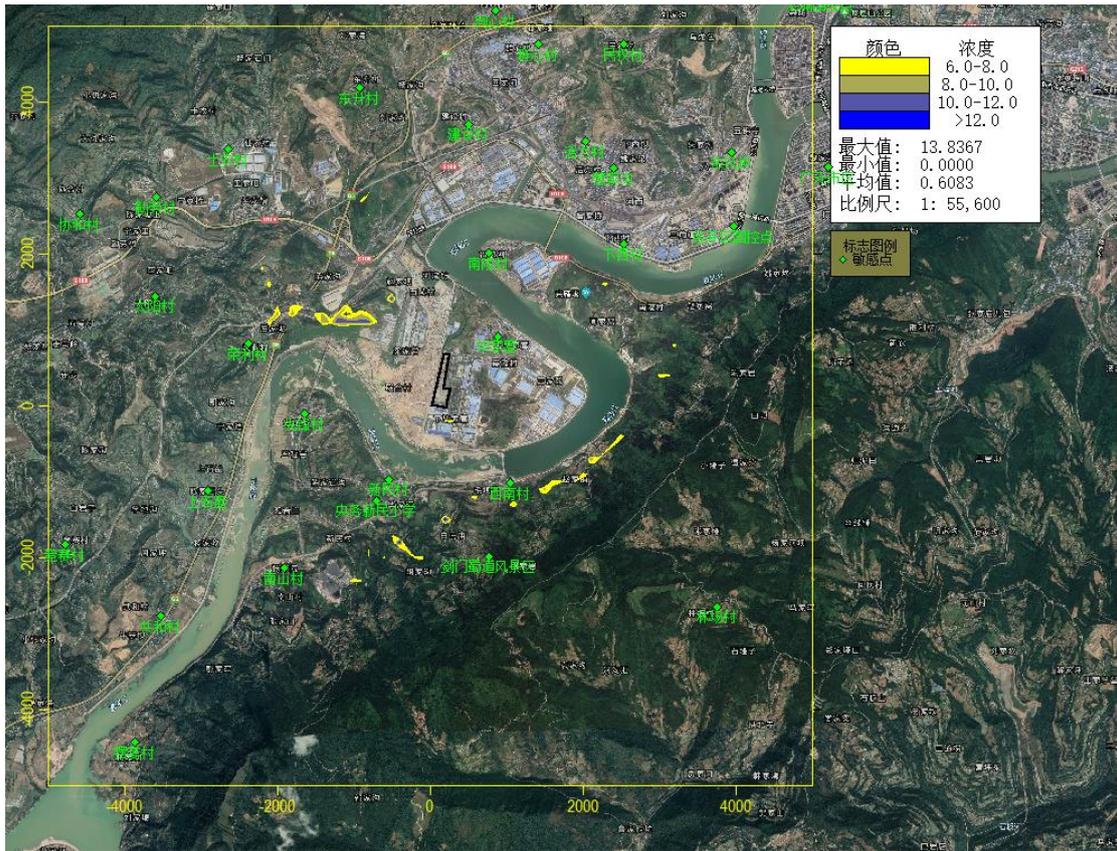


图5.2.1-12项目新建污染源贡献质量浓度分布图（氯化氢-1h）

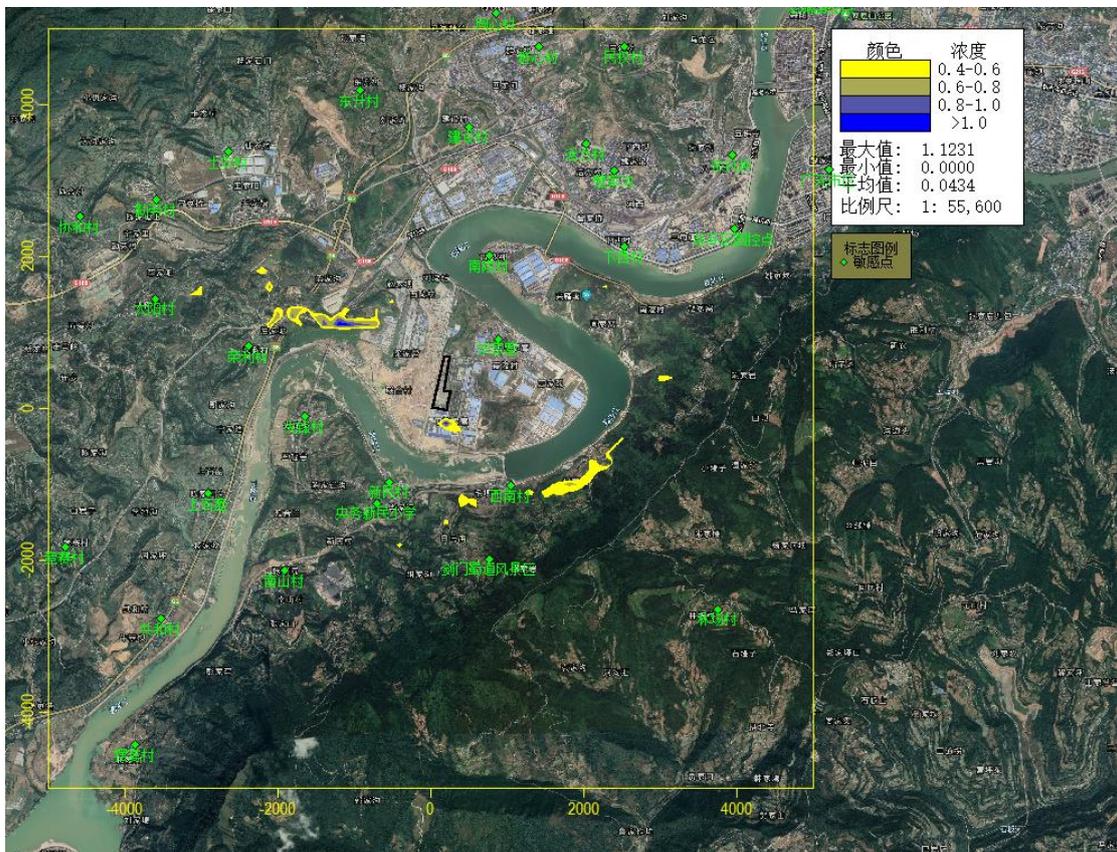


图5.2.1-13项目新建污染源贡献质量浓度分布图（氯化氢-24h）

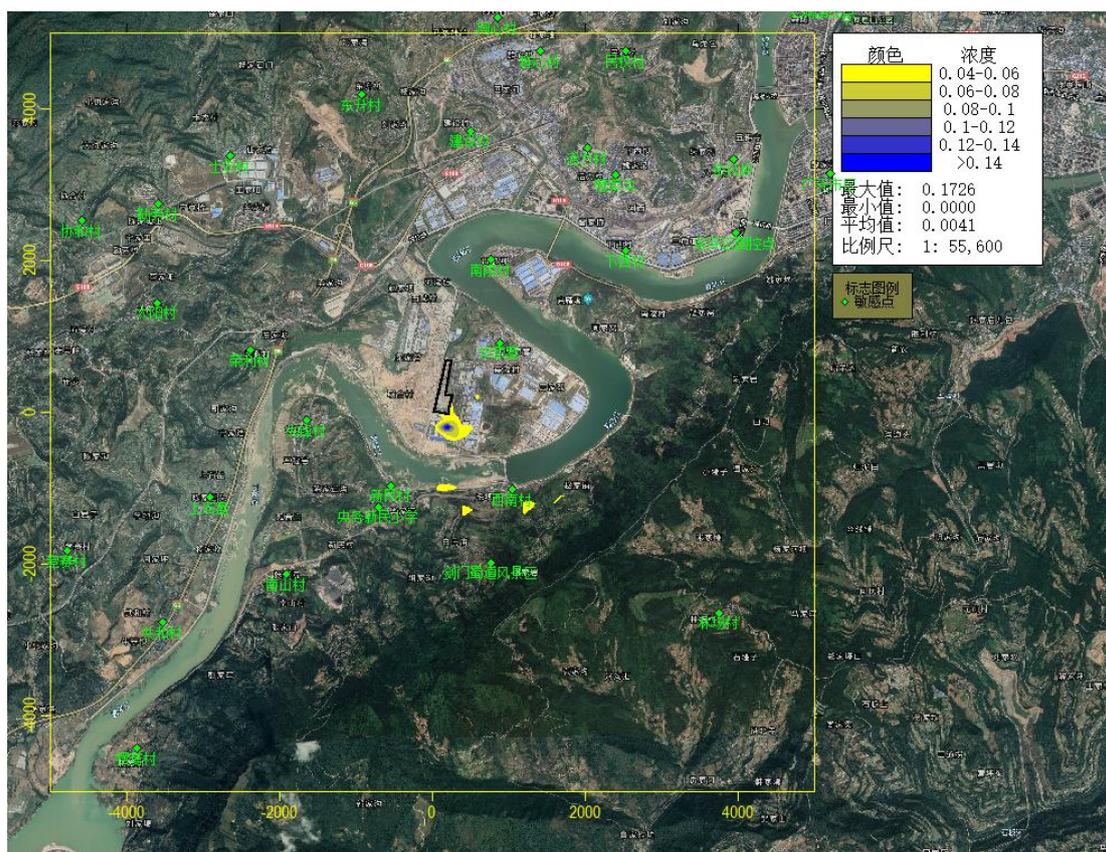


图5.2.1-14项目新建污染源贡献质量浓度分布图（氯化氢-年均）

(5) 二噁英

数值太小超过软件显示范围各敏感点、网格点预测浓度、占标率均为0。

(6) 氟化物

拟建项目氟化物贡献质量浓度预测结果见表 5.2.1-15、图 5.2.1-15~图 5.2.1-17，在拟建项目新增污染源排放的氟化物影响下，评价范围内各环境空气保护目标的氟化物 1h 平均质量浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》GB3095—2012 中附录 A 的参考浓度限值。

表5.2.1-15本项目贡献质量浓度预测结果表（氟化物）单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值	出现时间	占标率%	是否超标
1	毕家营	1 小时	0.1163	20072507	0.58	达标
		日平均	0.0158	200625	0.23	达标
		月平均	0.0042	20063024	0.14	达标
2	南陵村	1 小时	0.0692	20081607	0.35	达标
		日平均	0.006	200703	0.09	达标
		月平均	0.0019	20063024	0.06	达标
3	下西村	1 小时	0.0552	20072507	0.28	达标
		日平均	0.0055	200625	0.08	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值	出现时间	占标率%	是否超标
		月平均	0.0016	20063024	0.05	达标
4	西南村	1 小时	0.0817	20010605	0.41	达标
		日平均	0.0094	200925	0.13	达标
		月平均	0.0034	20083124	0.11	达标
5	先锋村	1 小时	0.0434	20080107	0.22	达标
		日平均	0.0027	200801	0.04	达标
		月平均	0.0006	20123124	0.02	达标
6	新民村	1 小时	0.0574	20052207	0.29	达标
		日平均	0.0136	200110	0.19	达标
		月平均	0.0029	20013124	0.10	达标
7	央务新民小学	1 小时	0.0507	20052207	0.25	达标
		日平均	0.0102	200110	0.15	达标
		月平均	0.0021	20013124	0.07	达标
8	南山村	1 小时	0.0373	20060807	0.19	达标
		日平均	0.0032	200110	0.05	达标
		月平均	0.0009	20013124	0.03	达标
9	摆宴村	1 小时	0.0205	20060807	0.10	达标
		日平均	0.0014	200608	0.02	达标
		月平均	0.0004	20013124	0.01	达标
10	林场村	1 小时	0.0149	20071707	0.07	达标
		日平均	0.0016	200914	0.02	达标
		月平均	0.0004	20083124	0.01	达标
11	广元市区	1 小时	0.0332	20072507	0.17	达标
		日平均	0.0017	200622	0.02	达标
		月平均	0.0006	20063024	0.02	达标
12	民权村	1 小时	0.0239	20071802	0.12	达标
		日平均	0.0034	200718	0.05	达标
		月平均	0.0008	20063024	0.03	达标
13	慧家沟	1 小时	0.0389	20091918	0.19	达标
		日平均	0.0045	200625	0.06	达标
		月平均	0.0013	20063024	0.04	达标
14	活力村	1 小时	0.0308	20070122	0.15	达标
		日平均	0.0038	200920	0.05	达标
		月平均	0.0011	20063024	0.04	达标
15	东风坪	1 小时	0.0374	20072507	0.19	达标
		日平均	0.0031	200618	0.04	达标
		月平均	0.0009	20063024	0.03	达标
16	建设村	1 小时	0.0528	20081607	0.26	达标
		日平均	0.0036	200805	0.05	达标
		月平均	0.001	20083124	0.03	达标
17	群心村	1 小时	0.0324	20081607	0.16	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值	出现时间	占标率%	是否超标
		日平均	0.003	200703	0.04	达标
		月平均	0.0007	20063024	0.02	达标
18	同心村	1 小时	0.0363	20081607	0.18	达标
		日平均	0.0027	200805	0.04	达标
		月平均	0.0007	20053124	0.02	达标
19	东升村	1 小时	0.0386	20083107	0.19	达标
		日平均	0.0016	200831	0.02	达标
		月平均	0.0005	20073124	0.02	达标
20	士农村	1 小时	0.0422	20090707	0.21	达标
		日平均	0.0027	200907	0.04	达标
		月平均	0.0003	20063024	0.01	达标
21	协和村	1 小时	0.0309	20082607	0.15	达标
		日平均	0.0017	200826	0.02	达标
		月平均	0.0002	20083124	0.01	达标
22	勤劳村	1 小时	0.029	20062107	0.15	达标
		日平均	0.0013	200826	0.02	达标
		月平均	0.0002	20083124	0.01	达标
23	太阳村	1 小时	0.4625	20060401	2.31	达标
		日平均	0.0195	200604	0.28	达标
		月平均	0.0011	20063024	0.04	达标
24	竞赛村	1 小时	0.0233	20072524	0.12	达标
		日平均	0.0012	200819	0.02	达标
		月平均	0.0003	20123124	0.01	达标
25	荣利村	1 小时	0.4352	20101701	2.18	达标
		日平均	0.0191	201005	0.27	达标
		月平均	0.0023	20103124	0.07	达标
26	共和村	1 小时	0.0188	20060807	0.09	达标
		日平均	0.0011	200608	0.02	达标
		月平均	0.0004	20013124	0.01	达标
27	上石盘	1 小时	0.027	20081708	0.14	达标
		日平均	0.0018	200116	0.03	达标
		月平均	0.0005	20013124	0.01	达标
28	经开区国控点	1 小时	0.0419	20072507	0.21	达标
		日平均	0.0022	200614	0.03	达标
		月平均	0.0008	20063024	0.03	达标
29	老城国控点	1 小时	0.0279	20090207	0.14	达标
		日平均	0.0022	200625	0.03	达标
		月平均	0.0006	20063024	0.02	达标
30	剑门蜀道风景区	1 小时	0.1584	20012608	0.79	达标
		日平均	0.0175	200309	0.25	达标
		月平均	0.0048	20013124	0.16	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值	出现时间	占标率%	是否超标
31	区域最大落地浓度	1 小时	3.1406	20052621	15.70	达标
		日平均	0.2549	200815	3.64	达标
		月平均	0.0241	20073124	0.80	达标

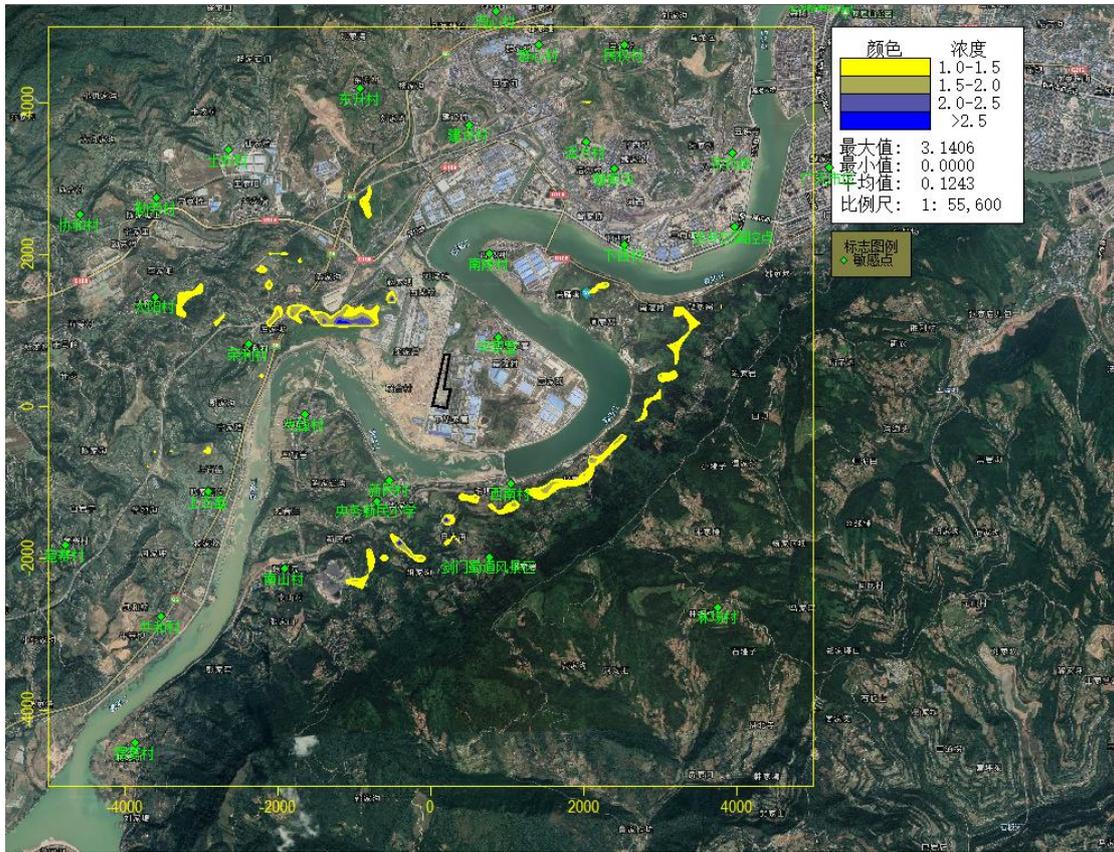


图5.2.1-15项目新建污染源贡献质量浓度分布图（氟化物-1h）

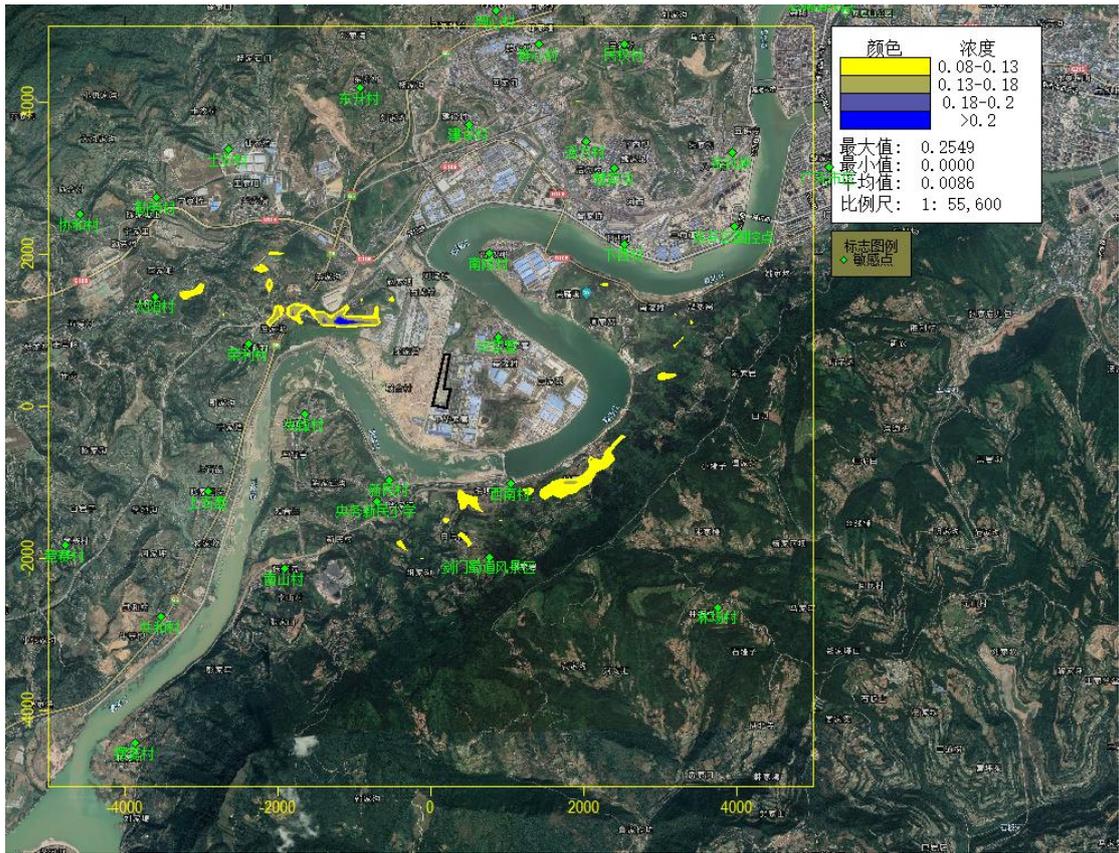


图5.2.1-16项目新建污染源贡献质量浓度分布图（氟化物-24h）

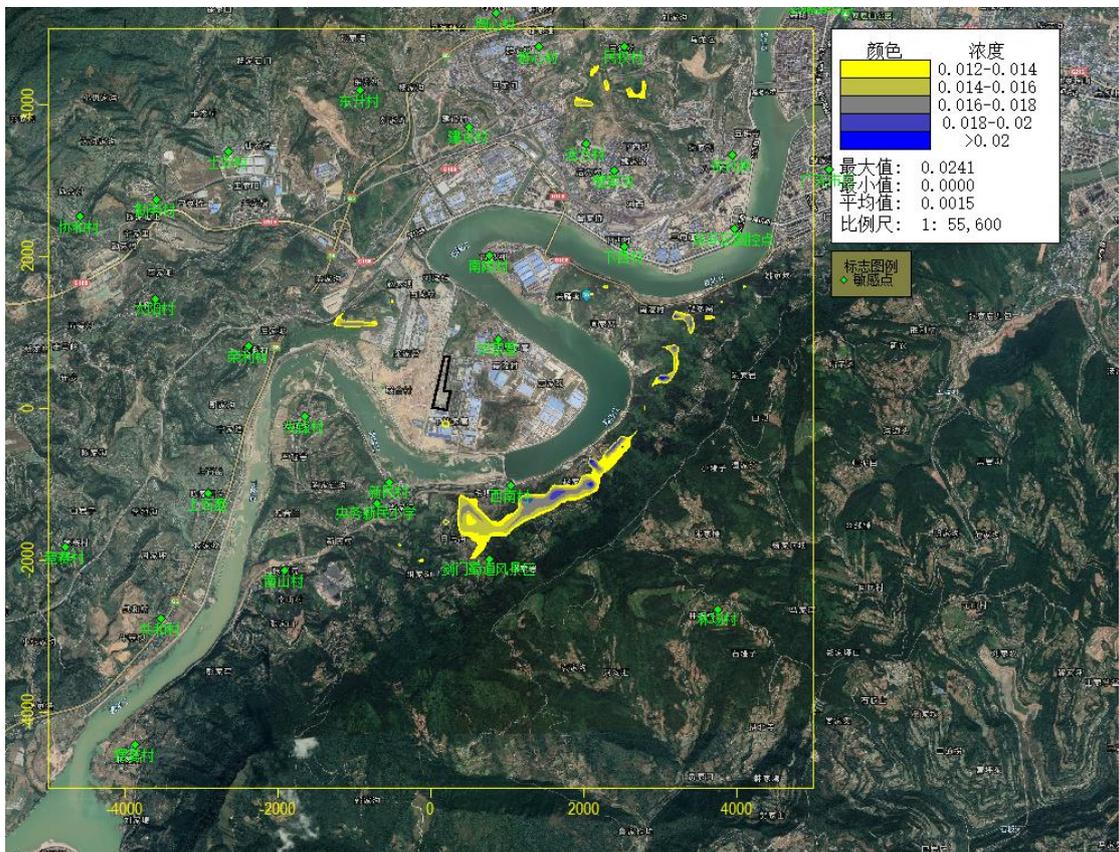


图5.2.1-17项目新建污染源贡献质量浓度分布图（氟化物-月均）

(7) 铅及其化合物

拟建项目铅及其化合物贡献质量浓度预测结果见表 5.2.1-16、图 5.2.1-17~图 5.2.1-19，可见，拟建项目新增污染源的铅 1h、24h 和年均质量浓度贡献值对预测范围内二类区、一类区均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）标准限值要求。

表5.2.1-16本项目贡献质量浓度预测结果表（铅及其化合物）单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值	出现时间	占标率%	是否超标
1	毕家营	1 小时	0.0235	20051703	1.12	达标
		日平均	0.0021	201227	0.29	达标
		年平均	0.0003	平均值	0.09	达标
2	南陵村	1 小时	0.0101	20122504	0.48	达标
		日平均	0.0014	201031	0.20	达标
		年平均	0.0002	平均值	0.06	达标
3	下西村	1 小时	0.0106	20091007	0.50	达标
		日平均	0.0008	201227	0.11	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.04	达标
4	西南村	1 小时	0.0474	20010605	2.26	达标
		日平均	0.004	200125	0.57	达标
		年平均	0.0003	平均值	0.07	达标
5	先锋村	1 小时	0.0136	20012624	0.65	达标
		日平均	0.0006	200126	0.08	达标
		年平均	0	平均值	0.01	达标
6	新民村	1 小时	0.0123	20010201	0.58	达标
		日平均	0.0009	200607	0.12	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.03	达标
7	央务新民小学	1 小时	0.0025	20031722	0.12	达标
		日平均	0.0002	200110	0.03	达标
		年平均	0	平均值	0.01	达标
8	南山村	1 小时	0.0135	20021804	0.64	达标
		日平均	0.0007	201031	0.10	达标
		年平均	0	平均值	0.01	达标
9	摆宴村	1 小时	0.0055	20103103	0.26	达标
		日平均	0.0003	201031	0.04	达标
		年平均	0	平均值	0.00	达标
10	林场村	1 小时	0.0005	20101308	0.03	达标
		日平均	0	200914	0.01	达标
		年平均	0	平均值	0.00	达标
11	广元市区	1 小时	0.0063	20102622	0.30	达标
		日平均	0.0009	201026	0.13	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.01	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值	出现时间	占标率%	是否超标
12	民权村	1 小时	0.0103	20122704	0.49	达标
		日平均	0.0005	200214	0.07	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.02	达标
13	慧家沟	1 小时	0.011	20031606	0.52	达标
		日平均	0.0007	200316	0.10	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.03	达标
14	活力村	1 小时	0.0075	20062306	0.36	达标
		日平均	0.0004	200623	0.06	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.02	达标
15	东风坪	1 小时	0.0087	20030402	0.41	达标
		日平均	0.0006	201023	0.09	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.02	达标
16	建设村	1 小时	0.0081	20091204	0.38	达标
		日平均	0.0005	200915	0.07	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.02	达标
17	群心村	1 小时	0.0081	20081501	0.38	达标
		日平均	0.0005	201031	0.08	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.01	达标
18	同心村	1 小时	0.0078	20091204	0.37	达标
		日平均	0.0005	200527	0.08	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.02	达标
19	东升村	1 小时	0.0016	20030807	0.08	达标
		日平均	0.0001	201101	0.01	达标
		年平均	0	平均值	0.00	达标
20	士农村	1 小时	0.0132	20113002	0.63	达标
		日平均	0.0006	201130	0.08	达标
		年平均	0	平均值	0.01	达标
21	协和村	1 小时	0.0056	20011718	0.27	达标
		日平均	0.0003	200117	0.05	达标
		年平均	0	平均值	0.00	达标
22	勤劳村	1 小时	0.0016	20011410	0.08	达标
		日平均	0.0001	200114	0.01	达标
		年平均	0	平均值	0.00	达标
23	太阳村	1 小时	0.0066	20060401	0.32	达标
		日平均	0.0003	200604	0.04	达标
		年平均	0	平均值	0.00	达标
24	竞赛村	1 小时	0.0009	20052607	0.04	达标
		日平均	0	200703	0.01	达标
		年平均	0	平均值	0.00	达标
25	荣利村	1 小时	0.0062	20101701	0.30	达标
		日平均	0.0003	201005	0.04	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值	出现时间	占标率%	是否超标
		年平均	0	平均值	0.01	达标
26	共和村	1 小时	0.0067	20090505	0.32	达标
		日平均	0.0003	200905	0.04	达标
		年平均	0	平均值	0.00	达标
27	上石盘	1 小时	0.0137	20011901	0.65	达标
		日平均	0.0006	200119	0.09	达标
		年平均	0	平均值	0.01	达标
28	经开区国控点	1 小时	0.0063	20062304	0.30	达标
		日平均	0.0009	201026	0.13	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.02	达标
29	老城国控点	1 小时	0.007	20122723	0.33	达标
		日平均	0.0004	201227	0.06	达标
		年平均	0	平均值	0.01	达标
30	剑门蜀道风景区	1 小时	0.0023	20012608	0.11	达标
		日平均	0.0003	200309	0.05	达标
		年平均	0	平均值	0.01	达标
31	区域最大落地浓度	1 小时	0.209	20112405	9.95	达标
		日平均	0.0359	200309	5.13	达标
		年平均	0.0052	平均值	1.49	达标

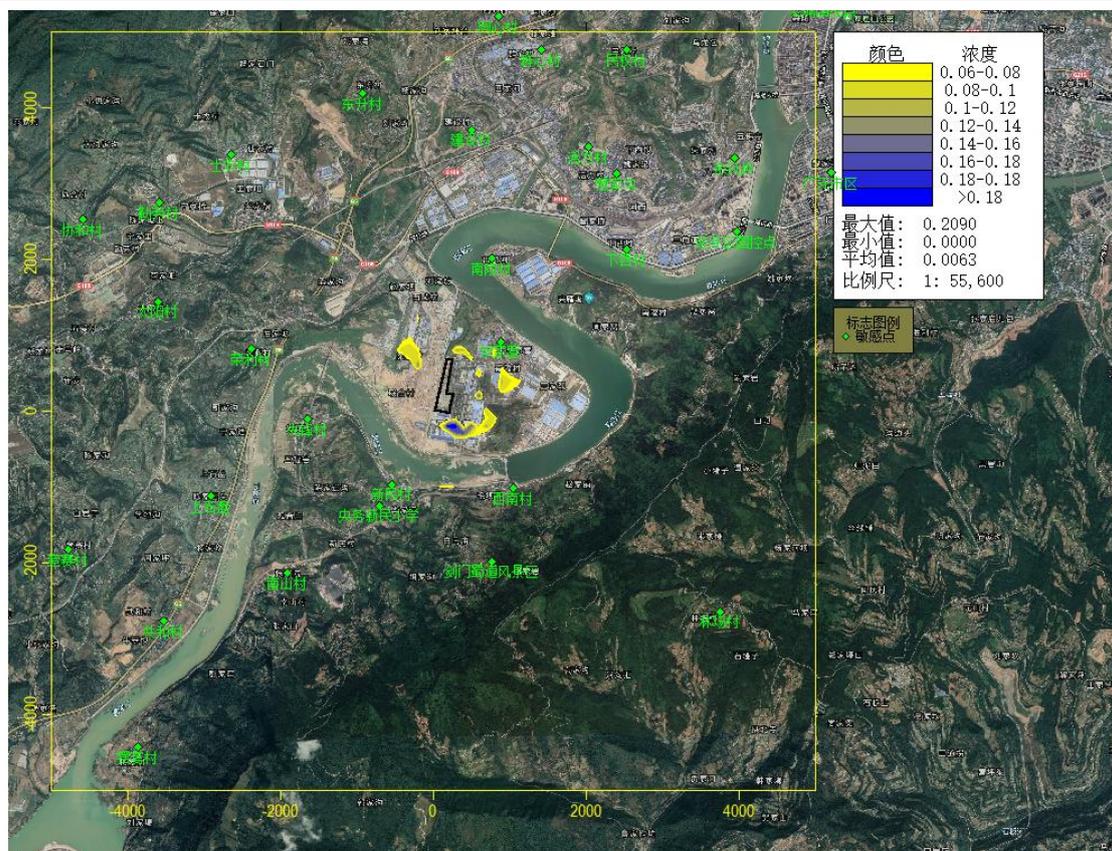


图5.2.1-17项目新建污染源贡献质量浓度分布图（铅及其化合物-1h）

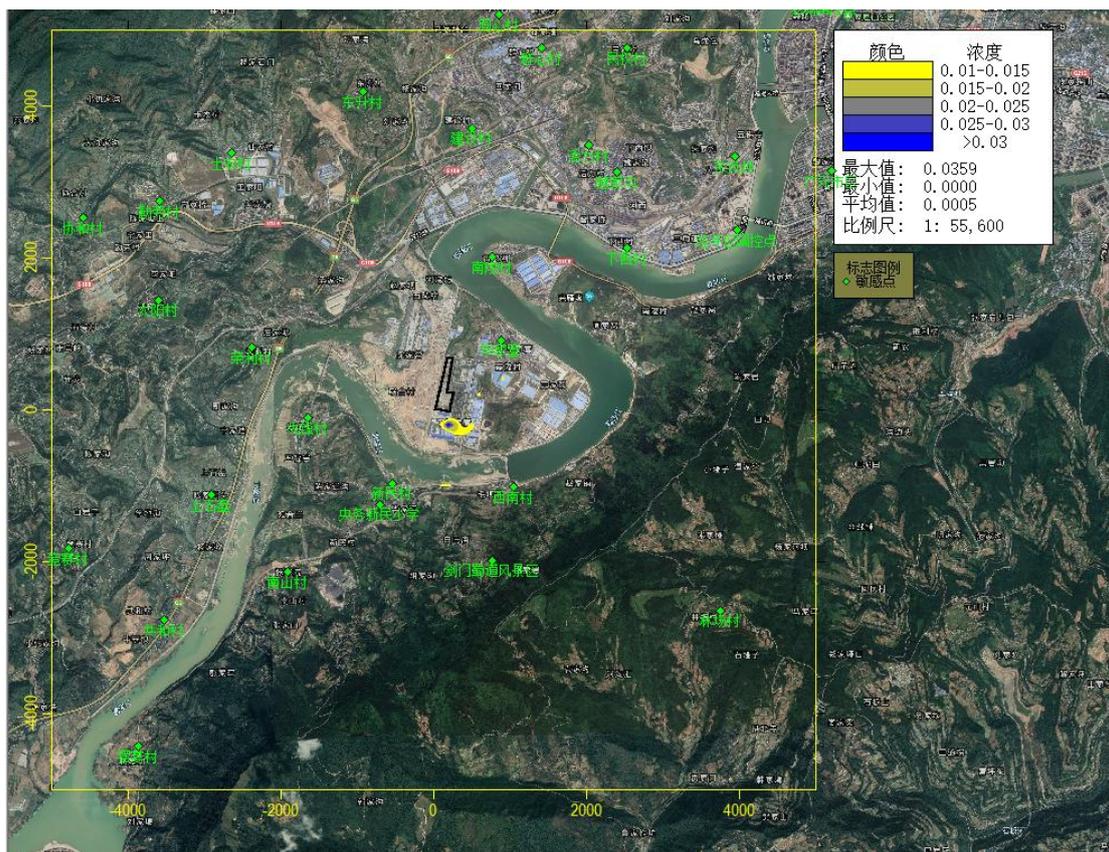


图5.2.1-18项目新建污染源贡献质量浓度分布图（铅及其化合物-24h）

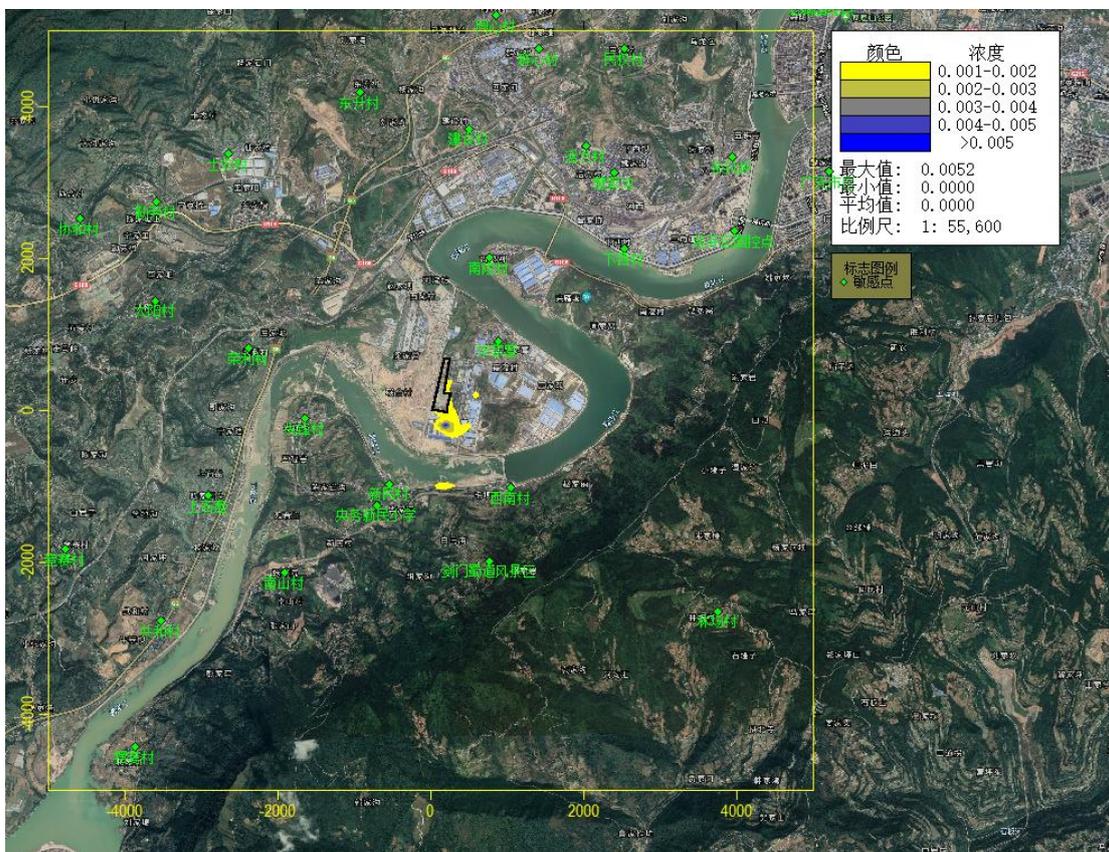


图5.2.1-19项目新建污染源贡献质量浓度分布图（铅及其化合物-年均）

(8) 铬及其化合物

拟建项目铬及其化合物贡献质量浓度预测结果见表 5.2.1-17、图 5.2.1-20~图 5.2.1-22，可见，拟建项目新增污染源的铬 1h、24h 和年均质量浓度贡献值对预测范围内二类区、一类区均满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）标准限值要求。

表5.2.1-17本项目贡献质量浓度预测结果表（铬及其化合物）单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值	出现时间	占标率%	是否超标
1	毕家营	1 小时	0.0486	20051703	3.24	达标
		日平均	0.0042	201227	0.85	达标
		年平均	0.0007	平均值	0.27	达标
2	南陵村	1 小时	0.021	20122504	1.40	达标
		日平均	0.0029	201031	0.57	达标
		年平均	0.0004	平均值	0.17	达标
3	下西村	1 小时	0.0219	20091007	1.46	达标
		日平均	0.0016	201227	0.32	达标
		年平均	0.0003	平均值	0.10	达标
4	西南村	1 小时	0.0981	20010605	6.54	达标
		日平均	0.0082	200125	1.65	达标
		年平均	0.0006	平均值	0.22	达标
5	先锋村	1 小时	0.0282	20012624	1.88	达标
		日平均	0.0012	200126	0.24	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.03	达标
6	新民村	1 小时	0.0254	20010201	1.69	达标
		日平均	0.0018	200607	0.36	达标
		年平均	0.0002	平均值	0.08	达标
7	央务新民小学	1 小时	0.0052	20031722	0.34	达标
		日平均	0.0005	200110	0.09	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.03	达标
8	南山村	1 小时	0.028	20021804	1.87	达标
		日平均	0.0014	201031	0.28	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.02	达标
9	摆宴村	1 小时	0.0114	20103103	0.76	达标
		日平均	0.0006	201031	0.12	达标
		年平均	0	平均值	0.01	达标
10	林场村	1 小时	0.0011	20101308	0.07	达标
		日平均	0.0001	200914	0.02	达标
		年平均	0	平均值	0.00	达标
11	广元市区	1 小时	0.013	20102622	0.86	达标
		日平均	0.0019	201026	0.38	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.04	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值	出现时间	占标率%	是否超标
12	民权村	1 小时	0.0212	20122704	1.41	达标
		日平均	0.001	200214	0.21	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.06	达标
13	慧家沟	1 小时	0.0228	20031606	1.52	达标
		日平均	0.0014	200316	0.28	达标
		年平均	0.0002	平均值	0.07	达标
14	活力村	1 小时	0.0155	20062306	1.03	达标
		日平均	0.0008	200623	0.17	达标
		年平均	0.0002	平均值	0.06	达标
15	东风坪	1 小时	0.0179	20030402	1.20	达标
		日平均	0.0013	201023	0.26	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.06	达标
16	建设村	1 小时	0.0167	20091204	1.11	达标
		日平均	0.001	200915	0.19	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.05	达标
17	群心村	1 小时	0.0167	20081501	1.11	达标
		日平均	0.0011	201031	0.22	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.04	达标
18	同心村	1 小时	0.0161	20091204	1.08	达标
		日平均	0.0011	200527	0.22	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.05	达标
19	东升村	1 小时	0.0033	20030807	0.22	达标
		日平均	0.0002	201101	0.04	达标
		年平均	0	平均值	0.01	达标
20	士农村	1 小时	0.0272	20113002	1.82	达标
		日平均	0.0012	201130	0.24	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.02	达标
21	协和村	1 小时	0.0116	20011718	0.77	达标
		日平均	0.0007	200117	0.14	达标
		年平均	0	平均值	0.01	达标
22	勤劳村	1 小时	0.0034	20011410	0.22	达标
		日平均	0.0002	200114	0.03	达标
		年平均	0	平均值	0.00	达标
23	太阳村	1 小时	0.0138	20060401	0.92	达标
		日平均	0.0006	200604	0.12	达标
		年平均	0	平均值	0.01	达标
24	竞赛村	1 小时	0.0018	20052607	0.12	达标
		日平均	0.0001	200703	0.02	达标
		年平均	0	平均值	0.00	达标
25	荣利村	1 小时	0.013	20101701	0.87	达标
		日平均	0.0006	201005	0.11	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值	出现时间	占标率%	是否超标
		年平均	0	平均值	0.01	达标
26	共和村	1 小时	0.0138	20090505	0.92	达标
		日平均	0.0006	200905	0.12	达标
		年平均	0	平均值	0.01	达标
27	上石盘	1 小时	0.0283	20011901	1.88	达标
		日平均	0.0013	200119	0.26	达标
		年平均	0	平均值	0.02	达标
28	经开区国控点	1 小时	0.0131	20062304	0.87	达标
		日平均	0.0018	201026	0.36	达标
		年平均	0.0002	平均值	0.06	达标
29	老城国控点	1 小时	0.0145	20122723	0.96	达标
		日平均	0.0009	201227	0.17	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.04	达标
30	剑门蜀道风景区	1 小时	0.0047	20012608	0.31	达标
		日平均	0.0007	200309	0.13	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.04	达标
31	区域最大落地浓度	1 小时	0.4325	20112405	28.83	达标
		日平均	0.0743	200309	14.85	达标
		年平均	0.0108	平均值	4.31	达标

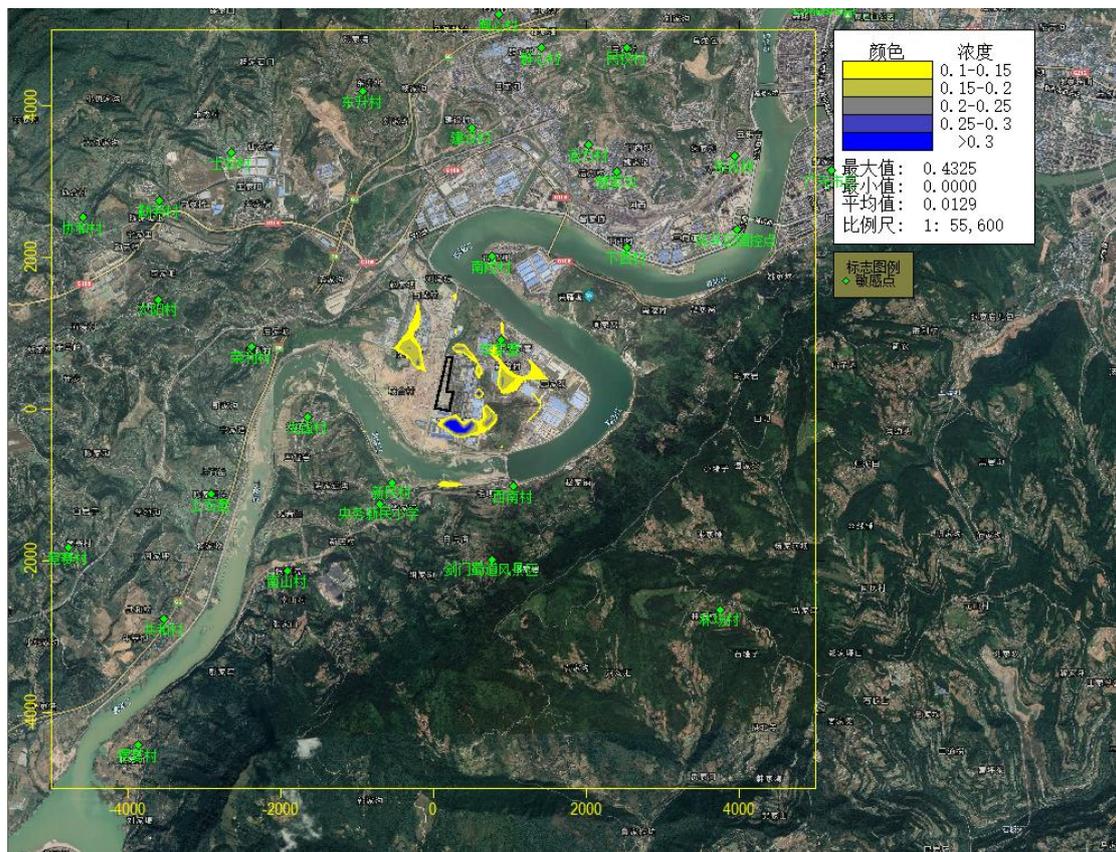


图5.2.1-20项目新建污染源贡献质量浓度分布图（铬及其化合物-1h）

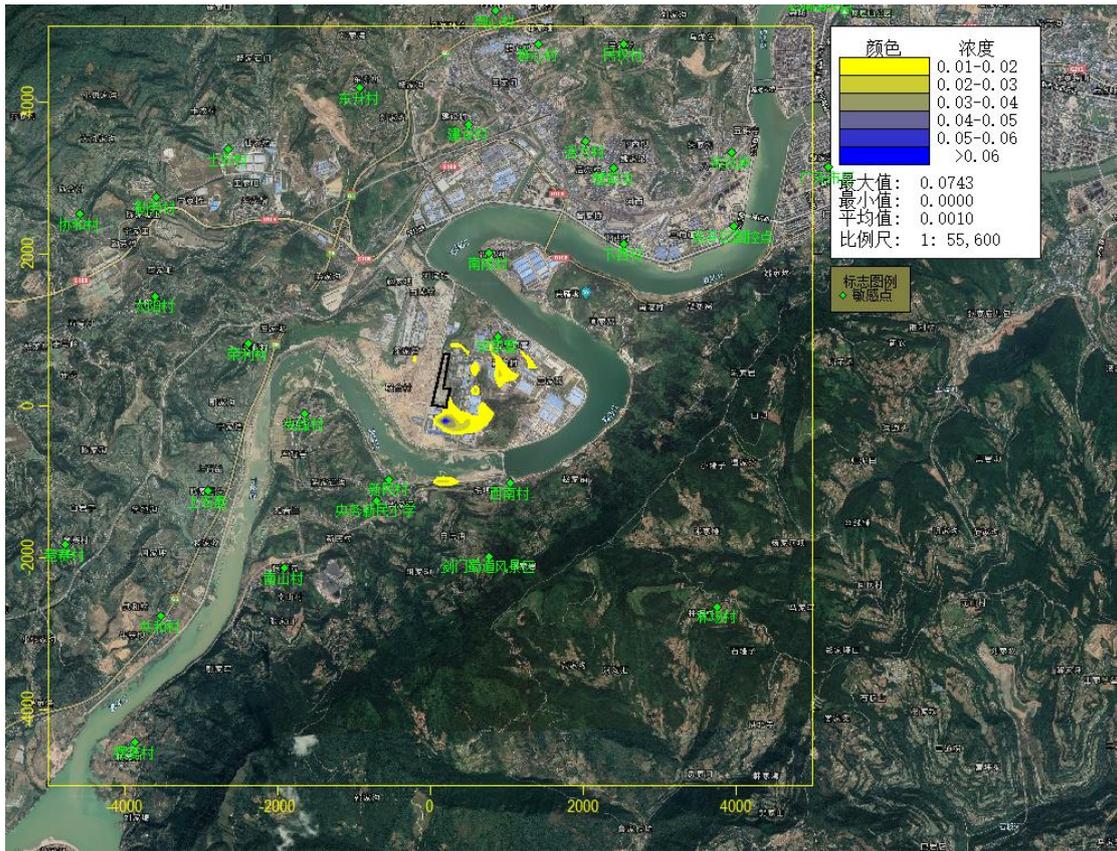


图5.2.1-21项目新建污染源贡献质量浓度分布图（铬及其化合物-24h）

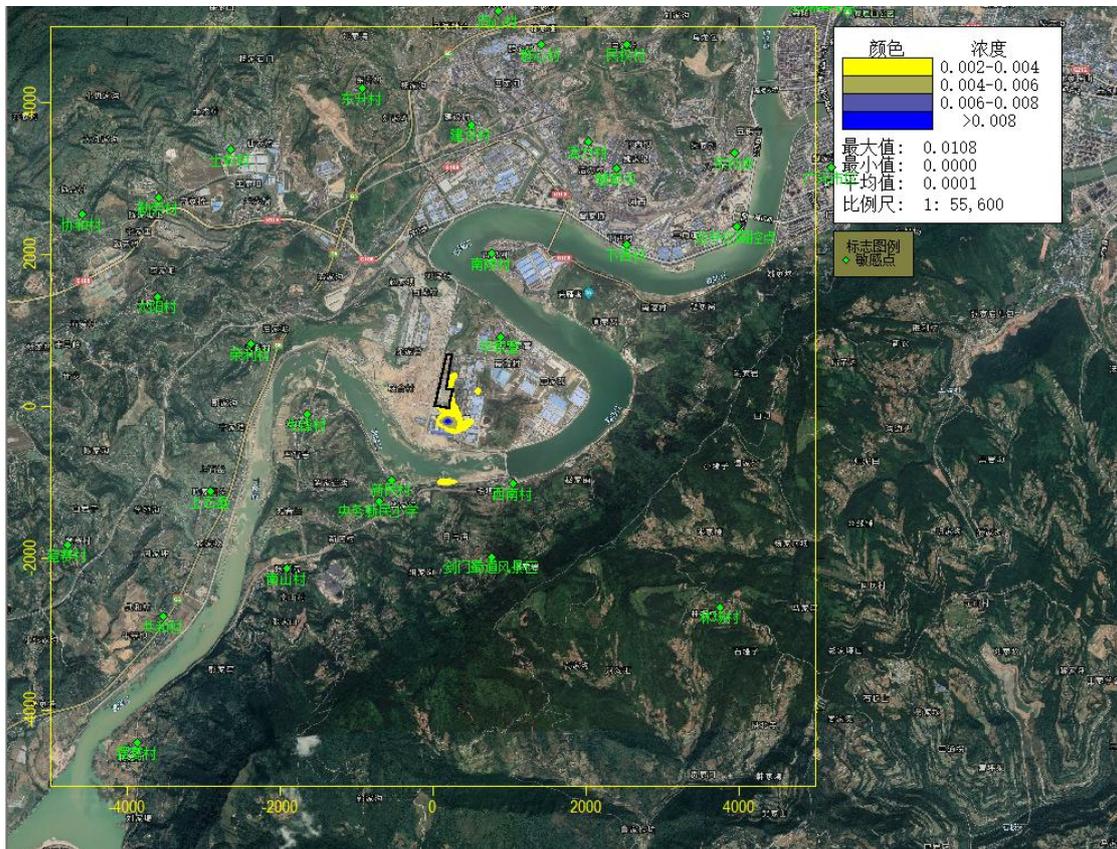


图5.2.1-22项目新建污染源贡献质量浓度分布图（铬及其化合物-年均）

(9) 砷及其化合物

拟建项目砷及其化合物贡献质量浓度预测结果见表 5.2.1-18、图 5.2.1-23~图 5.2.1-25，可见，拟建项目新增污染源的砷 1h、24h 和年均质量浓度贡献值对预测范围内二类区、一类区均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）标准限值要求。

表5.2.1-18本项目贡献质量浓度预测结果表（砷及其化合物）单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值	出现时间	占标率%	是否超标
1	毕家营	1 小时	0.0769	20051703	0.85	达标
		日平均	0.0067	201227	0.22	达标
		年平均	0.0011	平均值	0.07	达标
2	南陵村	1 小时	0.0332	20122504	0.37	达标
		日平均	0.0045	201031	0.15	达标
		年平均	0.0007	平均值	0.05	达标
3	下西村	1 小时	0.0347	20091007	0.39	达标
		日平均	0.0025	201227	0.08	达标
		年平均	0.0004	平均值	0.03	达标
4	西南村	1 小时	0.1553	20010605	1.73	达标
		日平均	0.013	200125	0.43	达标
		年平均	0.0009	平均值	0.06	达标
5	先锋村	1 小时	0.0447	20012624	0.50	达标
		日平均	0.0019	200126	0.06	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.01	达标
6	新民村	1 小时	0.0401	20010201	0.45	达标
		日平均	0.0028	200607	0.09	达标
		年平均	0.0003	平均值	0.02	达标
7	央务新民小学	1 小时	0.0082	20031722	0.09	达标
		日平均	0.0007	200110	0.02	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.01	达标
8	南山村	1 小时	0.0443	20021804	0.49	达标
		日平均	0.0022	201031	0.07	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.01	达标
9	摆宴村	1 小时	0.018	20103103	0.20	达标
		日平均	0.001	201031	0.03	达标
		年平均	0	平均值	0.00	达标
10	林场村	1 小时	0.0017	20101308	0.02	达标
		日平均	0.0001	200914	0.00	达标
		年平均	0	平均值	0.00	达标
11	广元市区	1 小时	0.0205	20102622	0.23	达标
		日平均	0.003	201026	0.10	达标
		年平均	0.0002	平均值	0.01	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值	出现时间	占标率%	是否超标
12	民权村	1 小时	0.0336	20122704	0.37	达标
		日平均	0.0016	200214	0.05	达标
		年平均	0.0002	平均值	0.01	达标
13	慧家沟	1 小时	0.036	20031606	0.40	达标
		日平均	0.0022	200316	0.07	达标
		年平均	0.0003	平均值	0.02	达标
14	活力村	1 小时	0.0246	20062306	0.27	达标
		日平均	0.0013	200623	0.04	达标
		年平均	0.0003	平均值	0.02	达标
15	东风坪	1 小时	0.0284	20030402	0.32	达标
		日平均	0.0021	201023	0.07	达标
		年平均	0.0002	平均值	0.01	达标
16	建设村	1 小时	0.0264	20091204	0.29	达标
		日平均	0.0015	200915	0.05	达标
		年平均	0.0002	平均值	0.01	达标
17	群心村	1 小时	0.0265	20081501	0.29	达标
		日平均	0.0018	201031	0.06	达标
		年平均	0.0002	平均值	0.01	达标
18	同心村	1 小时	0.0255	20091204	0.28	达标
		日平均	0.0017	200527	0.06	达标
		年平均	0.0002	平均值	0.01	达标
19	东升村	1 小时	0.0052	20030807	0.06	达标
		日平均	0.0003	201101	0.01	达标
		年平均	0	平均值	0.00	达标
20	士农村	1 小时	0.0431	20113002	0.48	达标
		日平均	0.0019	201130	0.06	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.01	达标
21	协和村	1 小时	0.0184	20011718	0.20	达标
		日平均	0.0011	200117	0.04	达标
		年平均	0	平均值	0.00	达标
22	勤劳村	1 小时	0.0053	20011410	0.06	达标
		日平均	0.0003	200114	0.01	达标
		年平均	0	平均值	0.00	达标
23	太阳村	1 小时	0.0218	20060401	0.24	达标
		日平均	0.0009	200604	0.03	达标
		年平均	0	平均值	0.00	达标
24	竞赛村	1 小时	0.0028	20052607	0.03	达标
		日平均	0.0001	200703	0.00	达标
		年平均	0	平均值	0.00	达标
25	荣利村	1 小时	0.0205	20101701	0.23	达标
		日平均	0.0009	201005	0.03	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值	出现时间	占标率%	是否超标
		年平均	0.0001	平均值	0.00	达标
26	共和村	1 小时	0.0219	20090505	0.24	达标
		日平均	0.0009	200905	0.03	达标
		年平均	0	平均值	0.00	达标
27	上石盘	1 小时	0.0447	20011901	0.50	达标
		日平均	0.0021	200119	0.07	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.00	达标
28	经开区国控点	1 小时	0.0207	20062304	0.23	达标
		日平均	0.0029	201026	0.10	达标
		年平均	0.0002	平均值	0.02	达标
29	老城国控点	1 小时	0.0229	20122723	0.25	达标
		日平均	0.0013	201227	0.04	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.01	达标
30	剑门蜀道风景区	1 小时	0.0075	20012608	0.08	达标
		日平均	0.0011	200309	0.04	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.01	达标
31	区域最大落地浓度	1 小时	0.6847	20112405	7.61	达标
		日平均	0.1176	200309	3.92	达标
		年平均	0.0171	平均值	1.14	达标

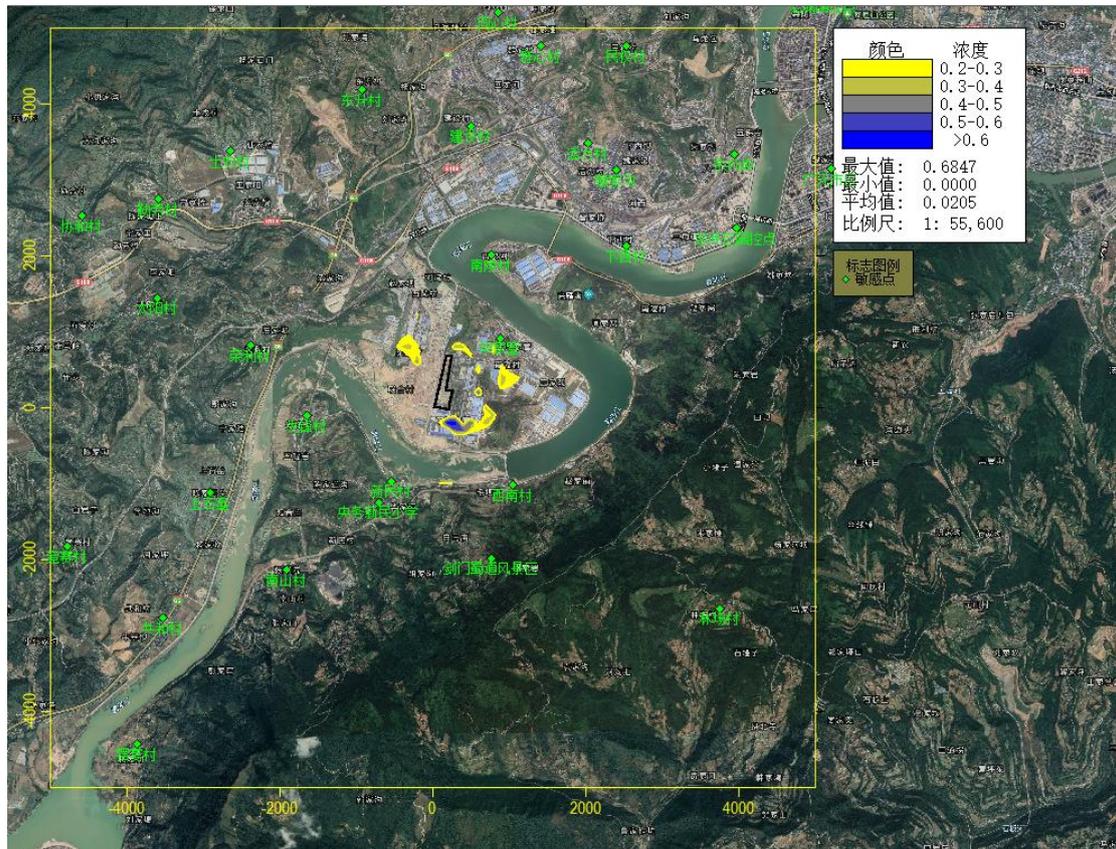


图5.2.1-23项目新建污染源贡献质量浓度分布图（砷及其化合物-1h）

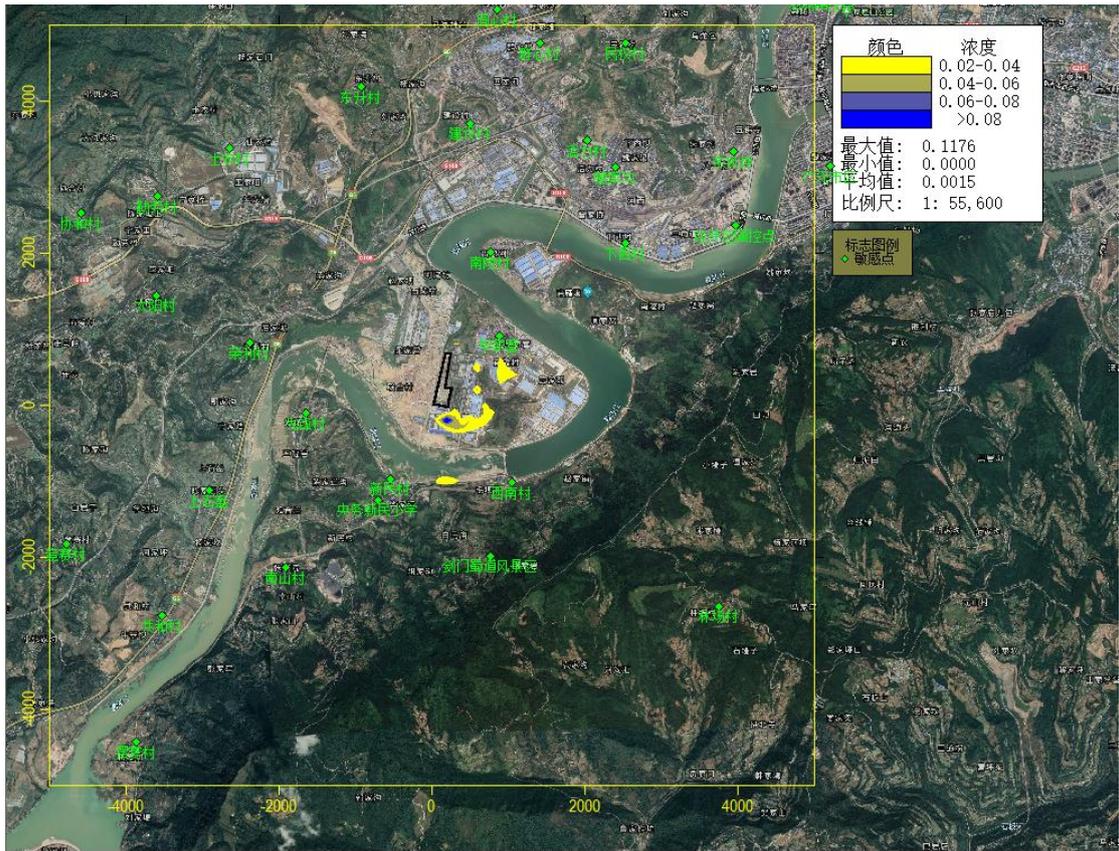


图5.2.1-24项目新建污染源贡献质量浓度分布图（砷及其化合物-24h）

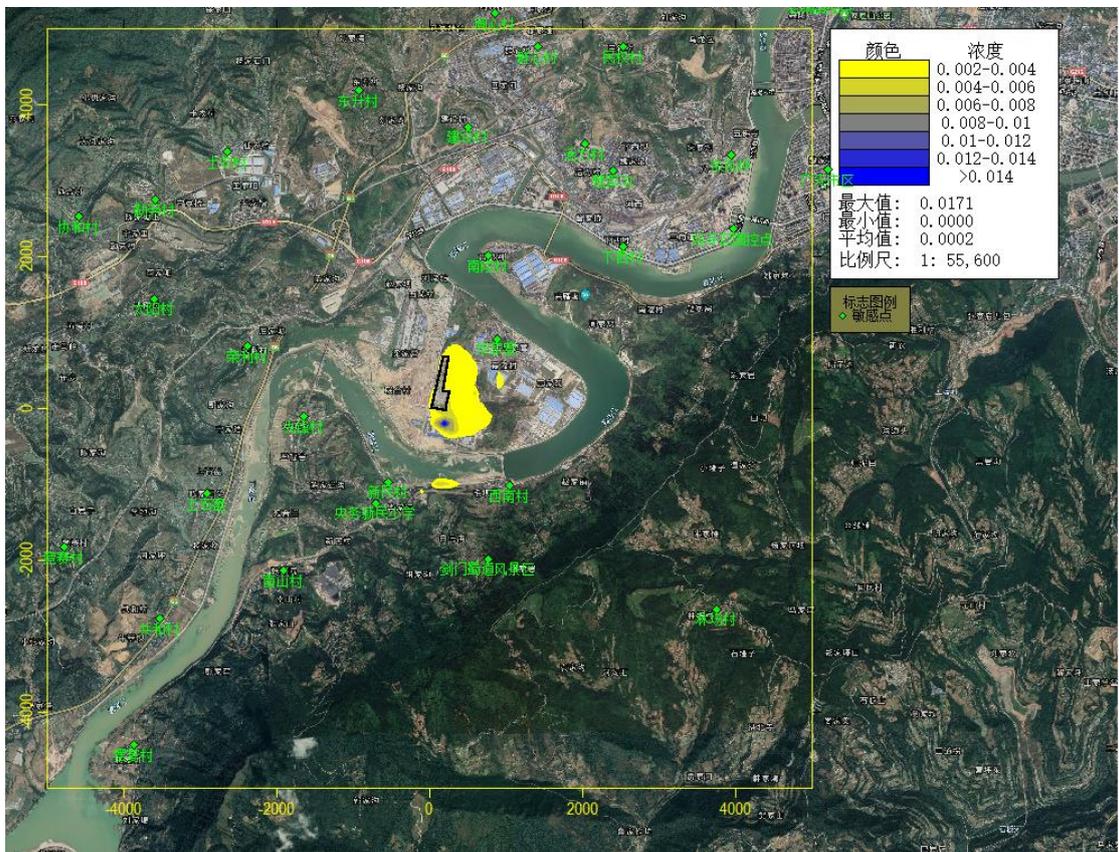


图5.2.1-25项目新建污染源贡献质量浓度分布图（砷及其化合物-年均）

(10) 镉及其化合物

拟建项目镉及其化合物贡献质量浓度预测结果见表 5.2.1-19、图 5.2.1-26~图 5.2.1-28，可见，拟建项目新增污染源的镉 1h、24h 和年均质量浓度贡献值对预测范围内二类区、一类区均满足满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）标准限值要求。

表5.2.1-19本项目贡献质量浓度预测结果表（镉及其化合物）单位：μg/m³

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值	出现时间	占标率%	是否超标
1	毕家营	1 小时	0.0097	20051703	4.86	达标
		日平均	0.0009	201227	1.27	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.39	达标
2	南陵村	1 小时	0.0042	20122504	2.10	达标
		日平均	0.0006	201031	0.85	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.27	达标
3	下西村	1 小时	0.0044	20091007	2.19	达标
		日平均	0.0003	201227	0.48	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.15	达标
4	西南村	1 小时	0.0196	20010605	9.81	达标
		日平均	0.0017	200125	2.46	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.33	达标
5	先锋村	1 小时	0.0056	20012624	2.82	达标
		日平均	0.0002	200126	0.36	达标
		年平均	0	平均值	0.03	达标
6	新民村	1 小时	0.0051	20010201	2.54	达标
		日平均	0.0004	200607	0.54	达标
		年平均	0	平均值	0.12	达标
7	央务新民小学	1 小时	0.001	20031722	0.52	达标
		日平均	0.0001	200110	0.13	达标
		年平均	0	平均值	0.06	达标
8	南山村	1 小时	0.0056	20021804	2.80	达标
		日平均	0.0003	201031	0.42	达标
		年平均	0	平均值	0.03	达标
9	摆宴村	1 小时	0.0023	20103103	1.14	达标
		日平均	0.0001	201031	0.18	达标
		年平均	0	平均值	0.03	达标
10	林场村	1 小时	0.0002	20101308	0.11	达标
		日平均	0	200914	0.03	达标
		年平均	0	平均值	0.00	达标
11	广元市区	1 小时	0.0026	20102622	1.30	达标
		日平均	0.0004	201026	0.57	达标
		年平均	0	平均值	0.06	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值	出现时间	占标率%	是否超标
12	民权村	1 小时	0.0042	20122704	2.12	达标
		日平均	0.0002	200214	0.31	达标
		年平均	0	平均值	0.09	达标
13	慧家沟	1 小时	0.0046	20031606	2.28	达标
		日平均	0.0003	200316	0.42	达标
		年平均	0	平均值	0.12	达标
14	活力村	1 小时	0.0031	20062306	1.55	达标
		日平均	0.0002	200623	0.25	达标
		年平均	0	平均值	0.09	达标
15	东风坪	1 小时	0.0036	20030402	1.80	达标
		日平均	0.0003	201023	0.39	达标
		年平均	0	平均值	0.09	达标
16	建设村	1 小时	0.0033	20091204	1.67	达标
		日平均	0.0002	200915	0.28	达标
		年平均	0	平均值	0.06	达标
17	群心村	1 小时	0.0033	20081501	1.67	达标
		日平均	0.0002	201031	0.33	达标
		年平均	0	平均值	0.06	达标
18	同心村	1 小时	0.0032	20091204	1.62	达标
		日平均	0.0002	200527	0.33	达标
		年平均	0	平均值	0.06	达标
19	东升村	1 小时	0.0007	20030807	0.33	达标
		日平均	0	201101	0.06	达标
		年平均	0	平均值	0.03	达标
20	士农村	1 小时	0.0055	20113002	2.73	达标
		日平均	0.0002	201130	0.36	达标
		年平均	0	平均值	0.03	达标
21	协和村	1 小时	0.0023	20011718	1.16	达标
		日平均	0.0001	200117	0.21	达标
		年平均	0	平均值	0.00	达标
22	勤劳村	1 小时	0.0007	20011410	0.34	达标
		日平均	0	200114	0.04	达标
		年平均	0	平均值	0.00	达标
23	太阳村	1 小时	0.0029	20060401	1.43	达标
		日平均	0.0001	200604	0.18	达标
		年平均	0	平均值	0.00	达标
24	竞赛村	1 小时	0.0004	20052607	0.18	达标
		日平均	0	200703	0.03	达标
		年平均	0	平均值	0.00	达标
25	荣利村	1 小时	0.0027	20101701	1.34	达标
		日平均	0.0001	201005	0.18	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值	出现时间	占标率%	是否超标
		年平均	0	平均值	0.03	达标
26	共和村	1小时	0.0028	20090505	1.39	达标
		日平均	0.0001	200905	0.18	达标
		年平均	0	平均值	0.03	达标
27	上石盘	1小时	0.0057	20011901	2.83	达标
		日平均	0.0003	200119	0.39	达标
		年平均	0	平均值	0.03	达标
28	经开区国控点	1小时	0.0026	20062304	1.31	达标
		日平均	0.0004	201026	0.54	达标
		年平均	0	平均值	0.09	达标
29	老城国控点	1小时	0.0029	20122723	1.45	达标
		日平均	0.0002	201227	0.25	达标
		年平均	0	平均值	0.06	达标
30	剑门蜀道风景区	1小时	0.001	20012608	0.49	达标
		日平均	0.0001	200309	0.21	达标
		年平均	0	平均值	0.06	达标
31	区域最大落地浓度	1小时	0.0865	20112405	43.25	达标
		日平均	0.0149	200309	22.16	达标
		年平均	0.0022	平均值	6.55	达标

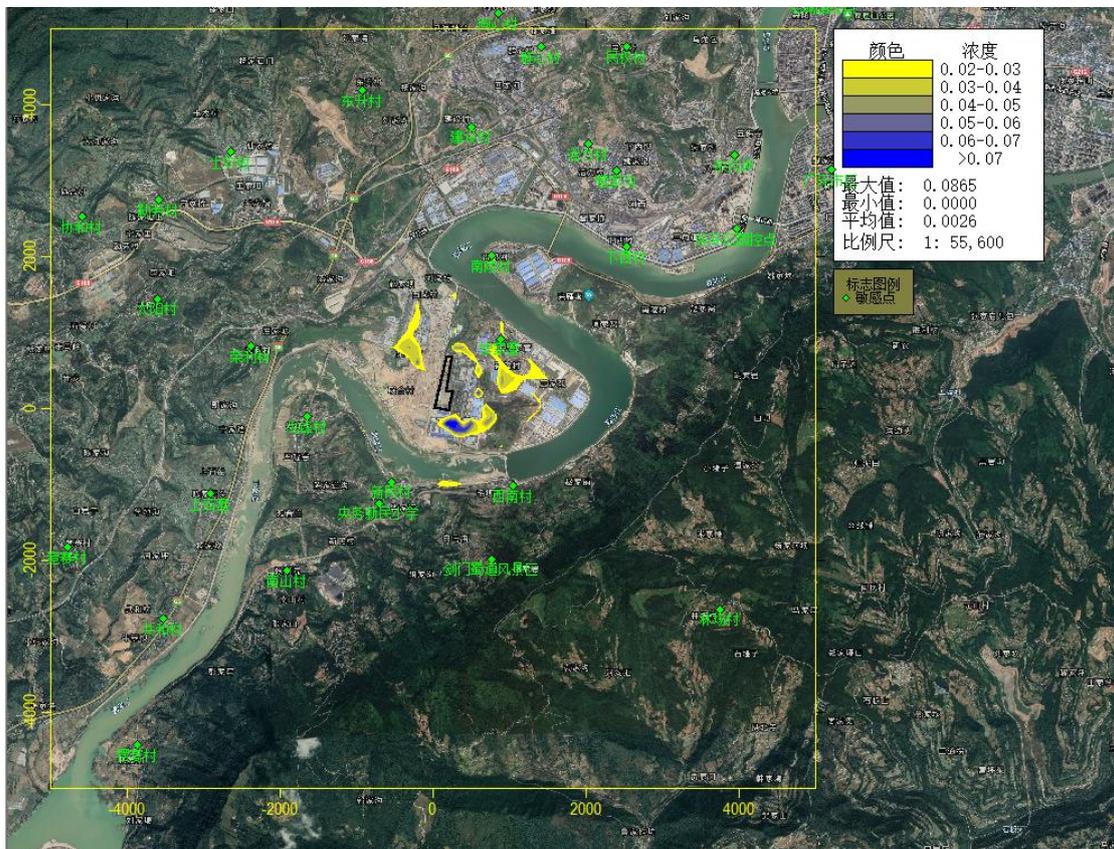


图5.2.1-26项目新建污染源贡献质量浓度分布图（镉及其化合物-1h）

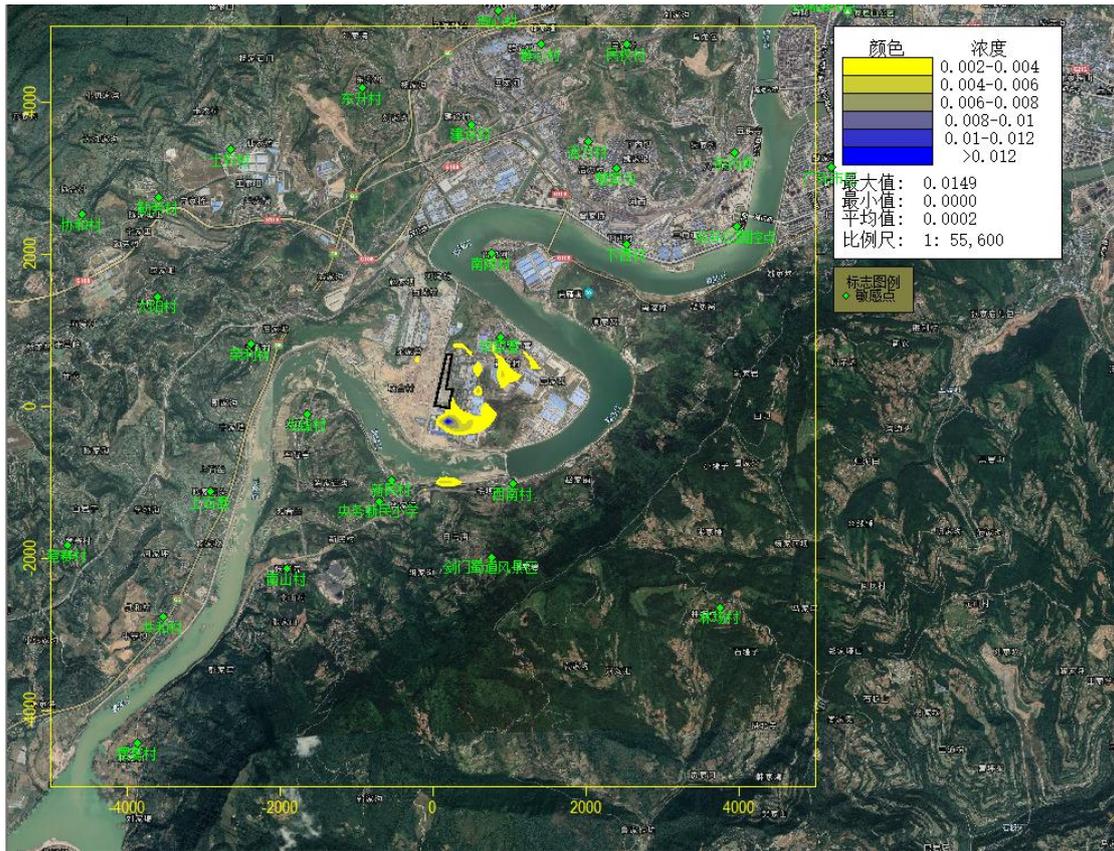


图5.2.1-27项目新建污染源贡献质量浓度分布图（镉及其化合物-24h）

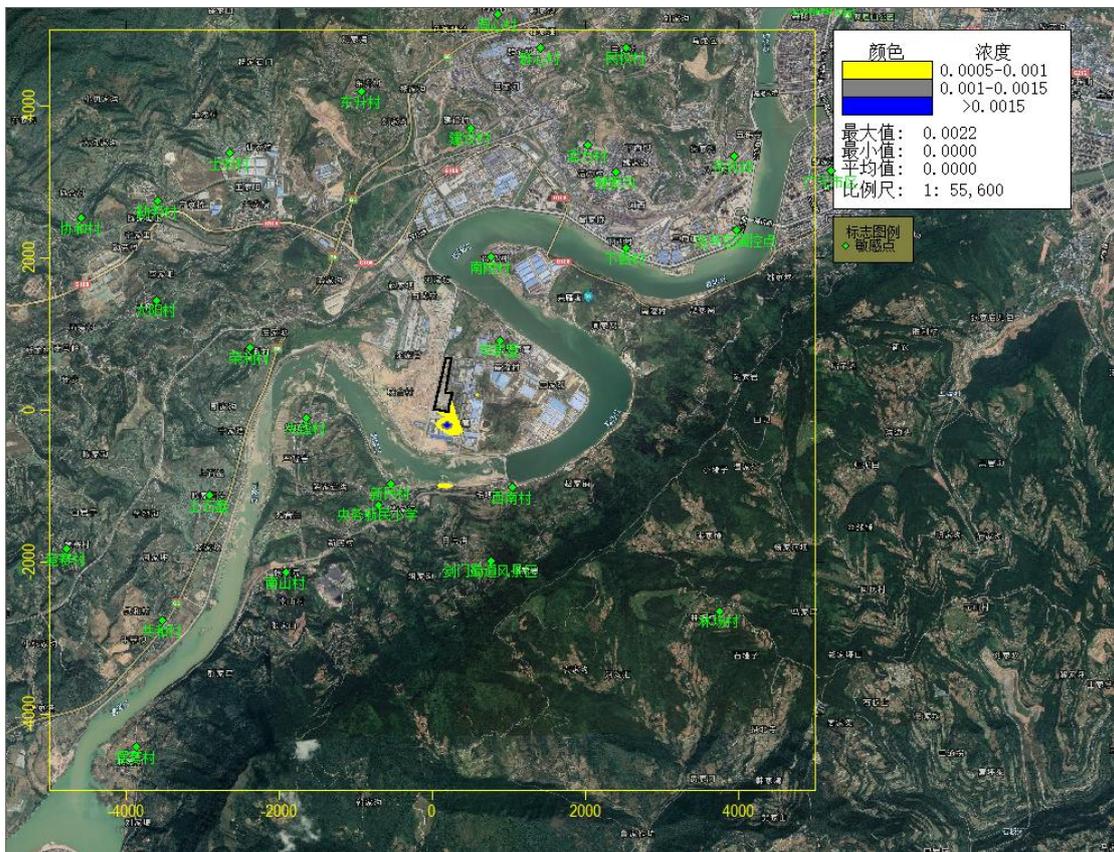


图5.2.1-28项目新建污染源贡献质量浓度分布图（镉及其化合物-年均）

(11) 锡及其化合物

拟建项目锡及其化合物贡献质量浓度预测结果见表 5.2.1-20、图 5.2.1-29~图 5.2.1-31，可见，拟建项目新增污染源的锡 1h、24h 和年均质量浓度贡献值对预测范围内二类区、一类区均满足《大气污染物综合排放详解》标准限值要求。

表5.2.1-20本项目贡献质量浓度预测结果表（锡及其化合物）单位：μg/m³

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值	出现时间	占标率%	是否超标
1	毕家营	1 小时	0.0186	20051703	0.03	达标
		日平均	0.0016	201227	0.01	达标
		年平均	0.0003	平均值	0.00	达标
2	南陵村	1 小时	0.008	20122504	0.01	达标
		日平均	0.0011	201031	0.01	达标
		年平均	0.0002	平均值	0.00	达标
3	下西村	1 小时	0.0084	20091007	0.01	达标
		日平均	0.0006	201227	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.00	达标
4	西南村	1 小时	0.0376	20010605	0.06	达标
		日平均	0.0032	200125	0.02	达标
		年平均	0.0002	平均值	0.00	达标
5	先锋村	1 小时	0.0108	20012624	0.02	达标
		日平均	0.0005	200126	0.00	达标
		年平均	0	平均值	0.00	达标
6	新民村	1 小时	0.0097	20010201	0.02	达标
		日平均	0.0007	200607	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.00	达标
7	央务新民小学	1 小时	0.002	20031722	0.00	达标
		日平均	0.0002	200110	0.00	达标
		年平均	0	平均值	0.00	达标
8	南山村	1 小时	0.0107	20021804	0.02	达标
		日平均	0.0005	201031	0.00	达标
		年平均	0	平均值	0.00	达标
9	摆宴村	1 小时	0.0044	20103103	0.01	达标
		日平均	0.0002	201031	0.00	达标
		年平均	0	平均值	0.00	达标
10	林场村	1 小时	0.0004	20101308	0.00	达标
		日平均	0	200914	0.00	达标
		年平均	0	平均值	0.00	达标
11	广元市区	1 小时	0.005	20102622	0.01	达标
		日平均	0.0007	201026	0.00	达标
		年平均	0	平均值	0.00	达标
12	民权村	1 小时	0.0081	20122704	0.01	达标
		日平均	0.0004	200214	0.00	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值	出现时间	占标率%	是否超标
		年平均	0.0001	平均值	0.00	达标
13	慧家沟	1 小时	0.0087	20031606	0.01	达标
		日平均	0.0005	200316	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.00	达标
14	活力村	1 小时	0.006	20062306	0.01	达标
		日平均	0.0003	200623	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.00	达标
15	东风坪	1 小时	0.0069	20030402	0.01	达标
		日平均	0.0005	201023	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.00	达标
16	建设村	1 小时	0.0064	20091204	0.01	达标
		日平均	0.0004	200915	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.00	达标
17	群心村	1 小时	0.0064	20081501	0.01	达标
		日平均	0.0004	201031	0.00	达标
		年平均	0	平均值	0.00	达标
18	同心村	1 小时	0.0062	20091204	0.01	达标
		日平均	0.0004	200527	0.00	达标
		年平均	0	平均值	0.00	达标
19	东升村	1 小时	0.0013	20030807	0.00	达标
		日平均	0.0001	201101	0.00	达标
		年平均	0	平均值	0.00	达标
20	士农村	1 小时	0.0104	20113002	0.02	达标
		日平均	0.0005	201130	0.00	达标
		年平均	0	平均值	0.00	达标
21	协和村	1 小时	0.0044	20011718	0.01	达标
		日平均	0.0003	200117	0.00	达标
		年平均	0	平均值	0.00	达标
22	勤劳村	1 小时	0.0013	20011410	0.00	达标
		日平均	0.0001	200114	0.00	达标
		年平均	0	平均值	0.00	达标
23	太阳村	1 小时	0.0053	20060401	0.01	达标
		日平均	0.0002	200604	0.00	达标
		年平均	0	平均值	0.00	达标
24	竞赛村	1 小时	0.0007	20052607	0.00	达标
		日平均	0	200703	0.00	达标
		年平均	0	平均值	0.00	达标
25	荣利村	1 小时	0.005	20101701	0.01	达标
		日平均	0.0002	201005	0.00	达标
		年平均	0	平均值	0.00	达标
26	共和村	1 小时	0.0053	20090505	0.01	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值	出现时间	占标率%	是否超标
		日平均	0.0002	200905	0.00	达标
		年平均	0	平均值	0.00	达标
27	上石盘	1小时	0.0108	20011901	0.02	达标
		日平均	0.0005	200119	0.00	达标
		年平均	0	平均值	0.00	达标
28	经开区国控点	1小时	0.005	20062304	0.01	达标
		日平均	0.0007	201026	0.00	达标
		年平均	0.0001	平均值	0.00	达标
29	老城国控点	1小时	0.0055	20122723	0.01	达标
		日平均	0.0003	201227	0.00	达标
		年平均	0	平均值	0.00	达标
30	剑门蜀道风景区	1小时	0.0018	20012608	0.00	达标
		日平均	0.0003	200309	0.00	达标
		年平均	0	平均值	0.00	达标
31	区域最大落地浓度	1小时	0.1658	20112405	0.28	达标
		日平均	0.0285	200309	0.14	达标
		年平均	0.0041	平均值	0.04	达标

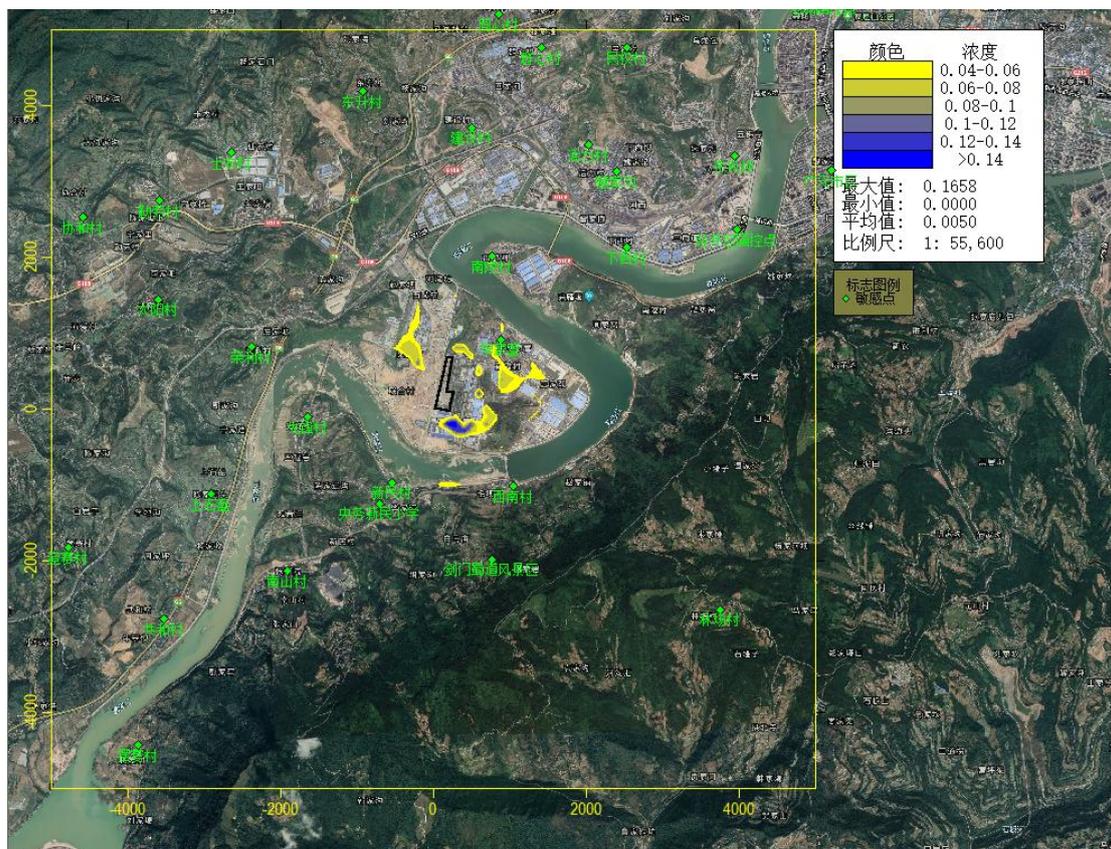


图5.2.1-29项目新建污染源贡献质量浓度分布图（锡及其化合物-1h）

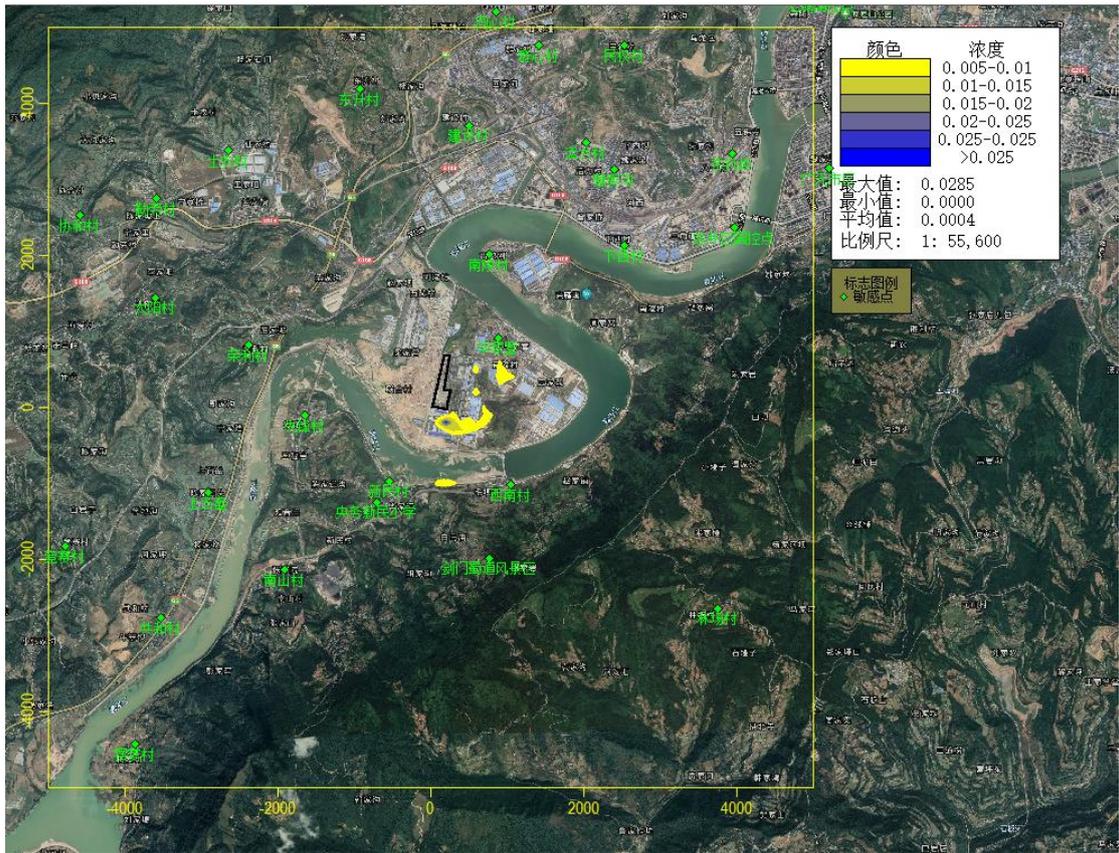


图5.2.1-30项目新建污染源贡献质量浓度分布图（锡及其化合物-24h）

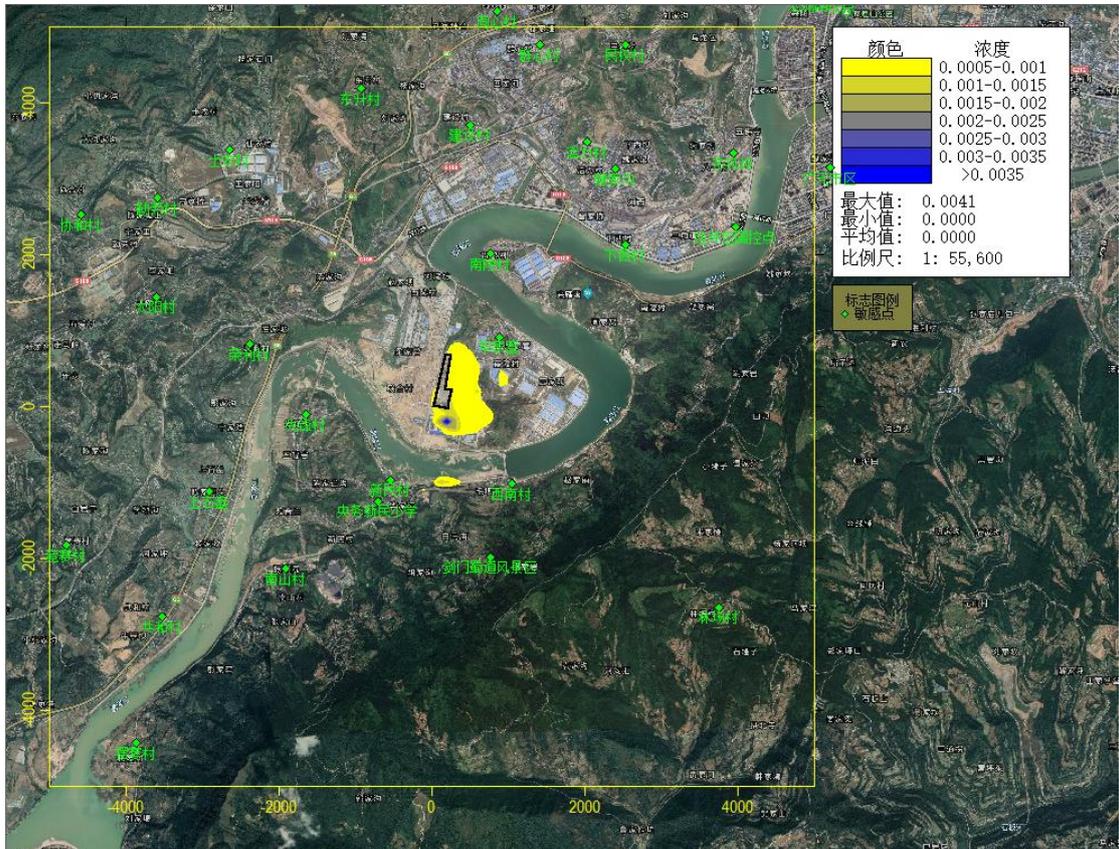


图5.2.1-31项目新建污染源贡献质量浓度分布图（锡及其化合物-年均）

5.2.1.4.2 非正常排放预测结果

当项目出现非正常工况时（布袋除尘器破损，整体除尘效率降为 80%；活性炭饱和，处理效率下降一半；喷淋系统效率下降一半）。非正常事故性排放源强见下表。

表5.2.1-21非正常工况下拟建项目贡献质量浓度预测结果表（SO₂-1h）单位：μg/m³

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值	出现时间	占标率%	是否超标
1	毕家营	1 小时	2.5449	20080601	0.51	达标
2	南陵村	1 小时	0.2834	20081822	0.06	达标
3	下西村	1 小时	0.2301	20062023	0.05	达标
4	西南村	1 小时	0.2866	20060120	0.06	达标
5	先锋村	1 小时	0.0824	20081219	0.02	达标
6	新民村	1 小时	0.1362	20071520	0.03	达标
7	央务新民小学	1 小时	0.1811	20092818	0.04	达标
8	南山村	1 小时	0.1163	20072603	0.02	达标
9	摆宴村	1 小时	0.0225	20072119	0	达标
10	林场村	1 小时	0.0104	20080907	0	达标
11	广元市区	1 小时	0.1156	20060521	0.02	达标
12	民权村	1 小时	0.1976	20073105	0.04	达标
13	慧家沟	1 小时	0.7288	20072424	0.15	达标
14	活力村	1 小时	0.4094	20072424	0.08	达标
15	东风坪	1 小时	0.1943	20062023	0.04	达标
16	建设村	1 小时	0.7608	20072824	0.15	达标
17	群心村	1 小时	0.4479	20072824	0.09	达标
18	同心村	1 小时	0.1251	20070924	0.03	达标
19	东升村	1 小时	0.1183	20063003	0.02	达标
20	士农村	1 小时	0.0988	20070223	0.02	达标
21	协和村	1 小时	0.0934	20081901	0.02	达标
22	勤劳村	1 小时	0.2661	20081504	0.05	达标
23	太阳村	1 小时	0.125	20122907	0.02	达标
24	竞赛村	1 小时	0.1586	20051320	0.03	达标
25	荣利村	1 小时	0.189	20122907	0.04	达标
26	共和村	1 小时	0.1337	20081405	0.03	达标
27	上石盘	1 小时	0.0357	20072524	0.01	达标
28	经开区国控点	1 小时	0.1321	20060521	0.03	达标
29	老城国控点	1 小时	0.1024	20051319	0.02	达标
30	剑门蜀道风景区	1 小时	0.0324	20030108	0.01	达标
31	网格	1 小时	6.5849	20072602	1.32	达标

由上表可见，在非正常工况的情况下，拟建项目排放的 SO₂ 对区域环境影响不大，未出现超标。

表5.2.1-22非正常工况下拟建项目贡献质量浓度预测结果表（TSP-1h）单位：μg/m³

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值	出现时间	占标率%	是否超标
1	毕家营	1 小时	5693.704	20080601	632.63	超标
2	南陵村	1 小时	636.5737	20081822	70.73	达标
3	下西村	1 小时	516.4315	20062023	57.38	达标
4	西南村	1 小时	643.6628	20060120	71.52	达标
5	先锋村	1 小时	184.389	20081219	20.49	达标
6	新民村	1 小时	306.6686	20071520	34.07	达标
7	央务新民小学	1 小时	405.9047	20092818	45.1	达标
8	南山村	1 小时	260.3608	20072603	28.93	达标
9	摆宴村	1 小时	50.3408	20072119	5.59	达标
10	林场村	1 小时	23.3112	20080907	2.59	达标
11	广元市区	1 小时	259.2368	20060521	28.8	达标
12	民权村	1 小时	443.5543	20073105	49.28	达标
13	慧家沟	1 小时	1631.97	20072424	181.33	超标
14	活力村	1 小时	916.9259	20072424	101.88	超标
15	东风坪	1 小时	435.9093	20062023	48.43	达标
16	建设村	1 小时	1702.548	20072824	189.17	超标
17	群心村	1 小时	1002.885	20072824	111.43	超标
18	同心村	1 小时	280.6124	20070924	31.18	达标
19	东升村	1 小时	265.4713	20063003	29.5	达标
20	士农村	1 小时	222.4319	20070223	24.71	达标
21	协和村	1 小时	209.2798	20081901	23.25	达标
22	勤劳村	1 小时	595.0594	20081504	66.12	达标
23	太阳村	1 小时	279.4851	20122907	31.05	达标
24	竞赛村	1 小时	354.6957	20051320	39.41	达标
25	荣利村	1 小时	422.597	20122907	46.96	达标
26	共和村	1 小时	299.8547	20081405	33.32	达标
27	上石盘	1 小时	81.0905	20072524	9.01	达标
28	经开区国控点	1 小时	296.3777	20060521	32.93	达标
29	老城国控点	1 小时	229.6609	20051319	25.52	达标
30	剑门蜀道风景区	1 小时	72.5442	20030108	20.15	达标
31	网格	1 小时	14726.06	20072602	1636.23	超标

由上表可见，在非正常工况的情况下，拟建项目排放的 TSP 对区域环境影响极大，最大落地浓度占标率高达 1636.23%，环境敏感目标也出现超标，建设单位应加强环保设备的维护和保养，并加强管理，保证系统捕集效率，以减少对区域环境空气的影响。

表5.2.1-23非正常工况下拟建项目贡献质量浓度预测结果表（HCl-1h）单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值	出现时间	占标率%	是否超标
1	毕家营	1 小时	125.5465	20080601	251.09	超标
2	南陵村	1 小时	13.9803	20081822	27.96	达标
3	下西村	1 小时	11.352	20062023	22.7	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值	出现时间	占标率%	是否超标
4	西南村	1 小时	14.1376	20060120	28.28	达标
5	先锋村	1 小时	4.0632	20081219	8.13	达标
6	新民村	1 小时	6.7214	20071520	13.44	达标
7	央务新民小学	1 小时	8.9353	20092818	17.87	达标
8	南山村	1 小时	5.7355	20072603	11.47	达标
9	摆宴村	1 小时	1.1081	20072119	2.22	达标
10	林场村	1 小时	0.5119	20080907	1.02	达标
11	广元市区	1 小时	5.7044	20060521	11.41	达标
12	民权村	1 小时	9.7468	20073105	19.49	达标
13	慧家沟	1 小时	35.9561	20072424	71.91	达标
14	活力村	1 小时	20.199	20072424	40.4	达标
15	东风坪	1 小时	9.5849	20062023	19.17	达标
16	建设村	1 小时	37.5323	20072824	75.06	达标
17	群心村	1 小时	22.0955	20072824	44.19	达标
18	同心村	1 小时	6.1696	20070924	12.34	达标
19	东升村	1 小时	5.8377	20063003	11.68	达标
20	士农村	1 小时	4.8743	20070223	9.75	达标
21	协和村	1 小时	4.6083	20081901	9.22	达标
22	勤劳村	1 小时	13.1269	20081504	26.25	达标
23	太阳村	1 小时	6.1654	20122907	12.33	达标
24	竞赛村	1 小时	7.8244	20051320	15.65	达标
25	荣利村	1 小时	9.3225	20122907	18.64	达标
26	共和村	1 小时	6.5968	20081405	13.19	达标
27	上石盘	1 小时	1.762	20072524	3.52	达标
28	经开区国控点	1 小时	6.5188	20060521	13.04	达标
29	老城国控点	1 小时	5.0511	20051319	10.1	达标
30	剑门蜀道风景区	1 小时	1.6003	20030108	3.2	达标
31	网格	1 小时	324.8554	20072602	649.71	超标

由上表可见，在非正常工况的情况下，拟建项目排放的氯化氢对区域环境影响极大，最大落地浓度占标率高达 649.71%，环境敏感目标毕家营也出现超标，建设单位应加强环保设备的维护和保养，并加强管理，保证系统捕集效率，以减少对区域环境空气的影响。

表5.2.1-24非正常工况下拟建项目贡献质量浓度预测结果表（氟化物-1h）单位：μg/m³

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值	出现时间	占标率%	是否超标
1	毕家营	1 小时	11.0277	20080601	55.14	达标
2	南陵村	1 小时	1.228	20081822	6.14	达标
3	下西村	1 小时	0.9971	20062023	4.99	达标
4	西南村	1 小时	1.2418	20060120	6.21	达标
5	先锋村	1 小时	0.3569	20081219	1.78	达标
6	新民村	1 小时	0.5904	20071520	2.95	达标

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值	出现时间	占标率%	是否超标
7	央务新民小学	1 小时	0.7849	20092818	3.92	达标
8	南山村	1 小时	0.5038	20072603	2.52	达标
9	摆宴村	1 小时	0.0973	20072119	0.49	达标
10	林场村	1 小时	0.045	20080907	0.22	达标
11	广元市区	1 小时	0.5011	20060521	2.51	达标
12	民权村	1 小时	0.8561	20073105	4.28	达标
13	慧家沟	1 小时	3.1583	20072424	15.79	达标
14	活力村	1 小时	1.7742	20072424	8.87	达标
15	东风坪	1 小时	0.8419	20062023	4.21	达标
16	建设村	1 小时	3.2968	20072824	16.48	达标
17	群心村	1 小时	1.9408	20072824	9.7	达标
18	同心村	1 小时	0.5419	20070924	2.71	达标
19	东升村	1 小时	0.5128	20063003	2.56	达标
20	士农村	1 小时	0.4282	20070223	2.14	达标
21	协和村	1 小时	0.4048	20081901	2.02	达标
22	勤劳村	1 小时	1.153	20081504	5.77	达标
23	太阳村	1 小时	0.5416	20122907	2.71	达标
24	竞赛村	1 小时	0.6873	20051320	3.44	达标
25	荣利村	1 小时	0.8189	20122907	4.09	达标
26	共和村	1 小时	0.5795	20081405	2.9	达标
27	上石盘	1 小时	0.1548	20072524	0.77	达标
28	经开区国控点	1 小时	0.5726	20060521	2.86	达标
29	老城国控点	1 小时	0.4437	20051319	2.22	达标
30	剑门蜀道风景区	1 小时	0.1406	20030108	0.7	达标
31	网格	1 小时	28.5346	20072602	142.67	超标

由上表可见，在非正常工况的情况下，拟建项目排放的氟化物对区域环境影响极大，最大落地浓度占标率高达 142.67%，环境敏感目标未出现超标，建设单位应加强环保设备的维护和保养，并加强管理，保证系统捕集效率，以减少对区域环境空气的影响。

二噁英数值太小超过软件显示范围，非正常排放各敏感点预测浓度、占标率均为 0。

5.2.1.4.3 叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果

叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响的计算方法见下式：

$$C_{\text{叠加}(x,y,t)} = C_{\text{本项目}(x,y,t)} + C_{\text{在建}(x,y,t)} + C_{\text{拟建+启弘碳素厂}(x,y,t)} + C_{\text{现状}(x,y,t)}$$

对于叠加后的保证率日平均质量浓度，在按上式计算叠加后，对该预测点所有日平均质量浓度从小到大进行排序，根据各污染物日平均质量浓度的保证率 p，取对应保证率下的日平均质量浓度。

环境质量现状浓度值的确定思路为：

基本污染物：选择广元市 4 个国控监测点 2020 年的六项基本污染物全年逐时监测数据，取各污染物相同时刻各监测点位的浓度平均值，作为预测范围内环境空气保护目标和网格点环境质量现状浓度，计算方法见下式：

$$C_{\text{现状}(x,y,t)} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{现状}(j,t)}$$

式中： $C_{\text{现状}(x,y,t)}$ ——环境空气保护目标及网格点(x,y)在 t 时刻环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{现状}(j,t)}$ ——第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

n——长期监测点位数。

其他污染物：对于项目排放的其他污染物（HCl），本评价利用补充监测数据，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值作为预测范围内预测关心点和网格点环境质量现状浓度，对于有多个监测点位数据的，本评价先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值，计算方法见下式：

$$C_{\text{现状}(x,y)} = \text{MAX} \left[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}(j,t)} \right]$$

式中： $C_{\text{现状}(x,y)}$ ——环境空气保护目标及网格点(x,y)环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{监测}(j,t)}$ ——第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

n——现状补充监测点位数。

(1) SO₂

SO₂ 叠加现状环境质量后预测结果见表 5.2.1-25、图 5.2.1-32~图 5.2.1-33，可以看出，在叠加现状质量浓度后，评价范围各网格点和环境敏感目标处的 SO₂ 保证率日平均和年均浓度均满足《环境空气质量标准》GB3095—2012 二级标准及一级标准。

表5.2.1-25叠加后环境质量浓度预测结果表(SO₂)

序号	点名称	浓度类型	贡献值	出现时间	现状浓度	叠加后的浓度	叠加后占标率%	是否超标
1	毕家营	日平均	0.236	201227	27	27.236	18.16	达标
		年平均	0.0651	平均值	9.6667	9.7317	16.22	达标
2	南陵村	日平均	0.2223	200307	27	27.2223	18.15	达标
		年平均	0.0579	平均值	9.6667	9.7246	16.21	达标
3	下西村	日平均	0.2568	201227	27	27.2568	18.17	达标
		年平均	0.0477	平均值	9.6667	9.7144	16.19	达标

序号	点名称	浓度类型	贡献值	出现时间	现状浓度	叠加后的浓度	叠加后占标率%	是否超标
4	西南村	日平均	0.2702	200913	27	27.2702	18.18	达标
		年平均	0.0689	平均值	9.6667	9.7355	16.23	达标
5	先锋村	日平均	0.4967	200121	27	27.4967	18.33	达标
		年平均	0.0185	平均值	9.6667	9.6852	16.14	达标
6	新民村	日平均	2.3335	201031	27	29.3335	19.56	达标
		年平均	0.206	平均值	9.6667	9.8727	16.45	达标
7	央务新民小学	日平均	0.286	200110	27	27.286	18.19	达标
		年平均	0.07	平均值	9.6667	9.7367	16.23	达标
8	南山村	日平均	0.0915	201031	27	27.0916	18.06	达标
		年平均	0.0148	平均值	9.6667	9.6815	16.14	达标
9	摆宴村	日平均	0.1058	201031	27	27.1058	18.07	达标
		年平均	0.0076	平均值	9.6667	9.6743	16.12	达标
10	林场村	日平均	0.0337	200914	27	27.0337	18.02	达标
		年平均	0.0055	平均值	9.6667	9.6721	16.12	达标
11	广元市区	日平均	0.2562	201026	27	27.2562	18.17	达标
		年平均	0.0227	平均值	9.6667	9.6894	16.15	达标
12	民权村	日平均	0.1161	200623	27	27.1161	18.08	达标
		年平均	0.0303	平均值	9.6667	9.697	16.16	达标
13	慧家沟	日平均	0.1569	200316	27	27.1569	18.1	达标
		年平均	0.037	平均值	9.6667	9.7037	16.17	达标
14	活力村	日平均	0.1542	201104	27	27.1542	18.1	达标
		年平均	0.0377	平均值	9.6667	9.7044	16.17	达标
15	东风坪	日平均	0.223	201023	27	27.223	18.15	达标
		年平均	0.0312	平均值	9.6667	9.6979	16.16	达标
16	建设村	日平均	0.1593	201104	27	27.1593	18.11	达标
		年平均	0.0287	平均值	9.6667	9.6954	16.16	达标
17	群心村	日平均	0.1284	200721	27	27.1284	18.09	达标
		年平均	0.0262	平均值	9.6667	9.6928	16.15	达标
18	同心村	日平均	0.1679	200527	27	27.1679	18.11	达标
		年平均	0.0255	平均值	9.6667	9.6922	16.15	达标
19	东升村	日平均	0.1596	200126	27	27.1596	18.11	达标
		年平均	0.0195	平均值	9.6667	9.6862	16.14	达标
20	士农村	日平均	0.0897	200309	27	27.0897	18.06	达标
		年平均	0.0074	平均值	9.6667	9.6741	16.12	达标
21	协和村	日平均	0.0681	200815	27	27.0681	18.05	达标
		年平均	0.0054	平均值	9.6667	9.6721	16.12	达标
22	勤劳村	日平均	0.1701	201220	27	27.1701	18.11	达标
		年平均	0.0129	平均值	9.6667	9.6796	16.13	达标
23	太阳村	日平均	0.1066	201128	27	27.1067	18.07	达标
		年平均	0.0092	平均值	9.6667	9.6759	16.13	达标

序号	点名称	浓度类型	贡献值	出现时间	现状浓度	叠加后的浓度	叠加后占标率%	是否超标
24	竞赛村	日平均	0.1677	200410	27	27.1677	18.11	达标
		年平均	0.0131	平均值	9.6667	9.6797	16.13	达标
25	荣利村	日平均	0.1014	200116	27	27.1014	18.07	达标
		年平均	0.01	平均值	9.6667	9.6767	16.13	达标
26	共和村	日平均	0.1248	200905	27	27.1249	18.08	达标
		年平均	0.0074	平均值	9.6667	9.6741	16.12	达标
27	上石盘	日平均	0.1265	200116	27	27.1265	18.08	达标
		年平均	0.0093	平均值	9.6667	9.6759	16.13	达标
28	经开区国控点	日平均	0.1786	201026	27	27.1786	18.12	达标
		年平均	0.0308	平均值	9.6667	9.6975	16.16	达标
29	老城国控点	日平均	0.106	201227	27	27.106	18.07	达标
		年平均	0.0225	平均值	9.6667	9.6892	16.15	达标
30	剑门蜀道风景区	日平均	0.1091	201212	27	27.1091	54.22	达标
		年平均	0.0229	平均值	9.6667	9.6895	48.45	达标
31	网格	日平均	4.4281	200915	27	31.4281	20.95	达标
		年平均	0.8381	平均值	9.6667	10.5048	17.51	达标

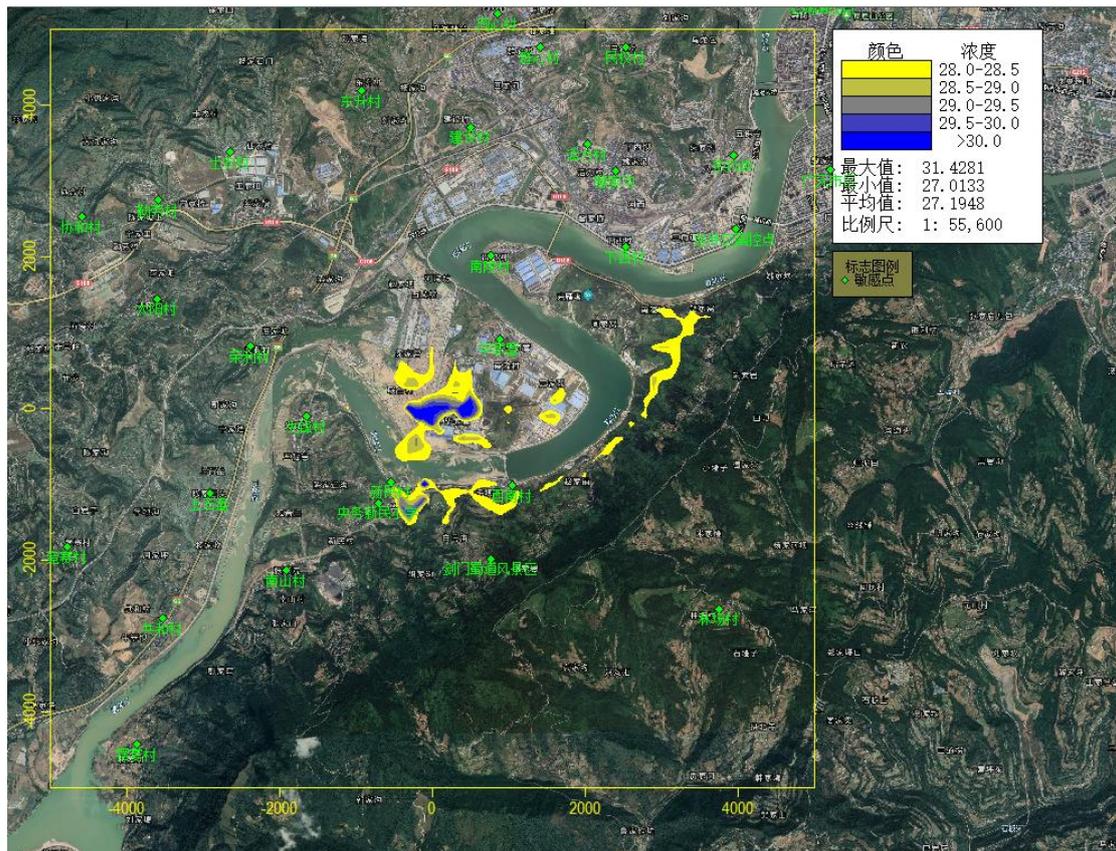


图5.2.1-32叠加后环境质量浓度分布图 (SO₂-24h)

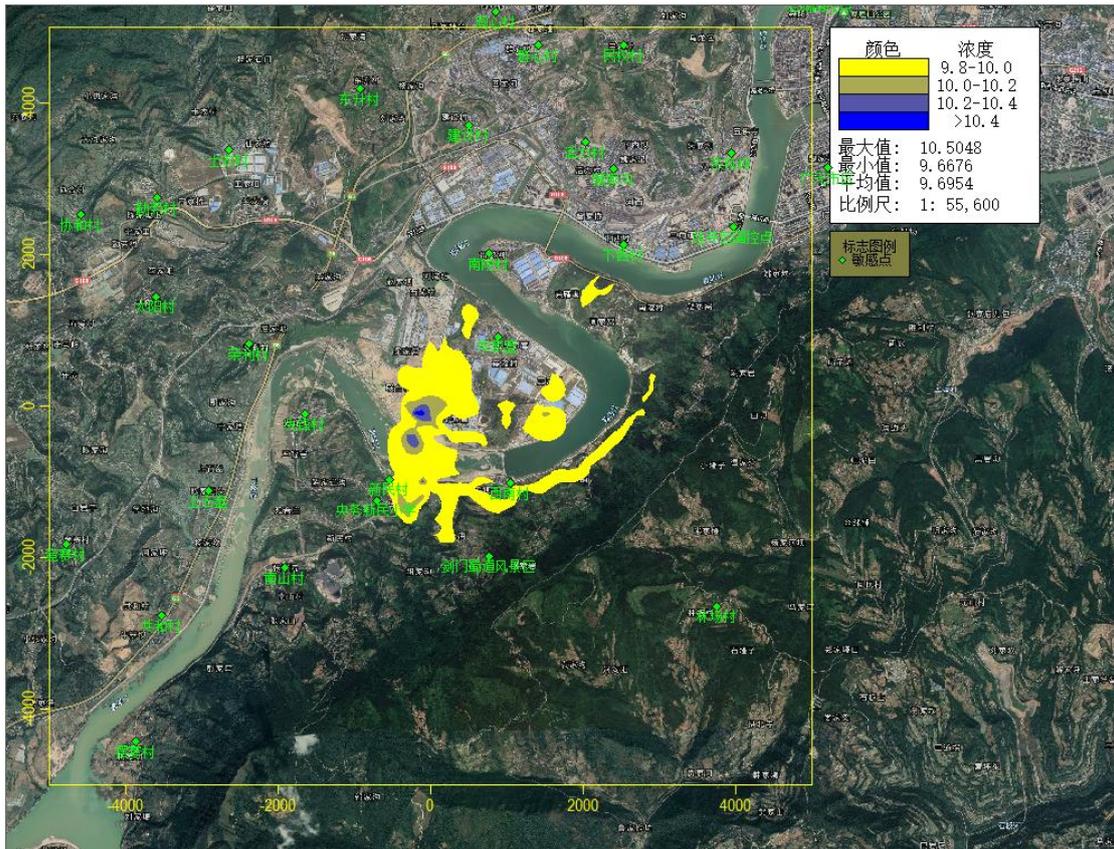


图5.2.1-33叠加后环境质量浓度分布图 (SO₂-年均)

(2) NO₂

NO₂ 叠加现状环境质量后预测结果见表 5.2.1-26、图 5.2.1-33~图 5.2.1-34，可以看出，在叠加现状质量浓度后，评价范围各网格点和环境敏感目标处的 NO₂ 保证率日平均和年均浓度均满足《环境空气质量标准》GB3095—2012 二级标准及一级标准。

表5.2.1-26叠加后环境质量浓度预测结果表(NO₂)

序号	点名称	浓度类型	贡献值	出现时间	现状浓度	叠加后的浓度	叠加后占标率%	是否超标
1	毕家营	日平均	1.5738	200625	57	58.5738	73.22	达标
		年平均	0.3574	平均值	29.6667	30.0241	75.06	达标
2	南陵村	日平均	0.7846	200307	57	57.7846	72.23	达标
		年平均	0.2033	平均值	29.6667	29.8699	74.67	达标
3	下西村	日平均	0.6429	200617	57	57.6429	72.05	达标
		年平均	0.1572	平均值	29.6667	29.8238	74.56	达标
4	西南村	日平均	1.2586	200913	57	58.2586	72.82	达标
		年平均	0.2868	平均值	29.6667	29.9535	74.88	达标
5	先锋村	日平均	0.5292	201223	57	57.5292	71.91	达标
		年平均	0.065	平均值	29.6667	29.7317	74.33	达标
6	新民村	日平均	3.0456	200110	57	60.0456	75.06	达标

序号	点名称	浓度类型	贡献值	出现时间	现状浓度	叠加后的浓度	叠加后占标率%	是否超标
		年平均	0.7933	平均值	29.6667	30.46	76.15	达标
7	央务新民小学	日平均	1.7867	200110	57	58.7867	73.48	达标
		年平均	0.4362	平均值	29.6667	30.1029	75.26	达标
8	南山村	日平均	0.5039	201031	57	57.5039	71.88	达标
		年平均	0.0882	平均值	29.6667	29.7549	74.39	达标
9	摆宴村	日平均	0.2236	201031	57	57.2236	71.53	达标
		年平均	0.036	平均值	29.6667	29.7027	74.26	达标
10	林场村	日平均	0.1878	200914	57	57.1878	71.48	达标
		年平均	0.0291	平均值	29.6667	29.6958	74.24	达标
11	广元市区	日平均	0.4498	201026	57	57.4498	71.81	达标
		年平均	0.075	平均值	29.6667	29.7417	74.35	达标
12	民权村	日平均	0.5009	200718	57	57.5009	71.88	达标
		年平均	0.1233	平均值	29.6667	29.79	74.48	达标
13	慧家沟	日平均	0.6766	200316	57	57.6766	72.1	达标
		年平均	0.1709	平均值	29.6667	29.8376	74.59	达标
14	活力村	日平均	0.6765	200105	57	57.6765	72.1	达标
		年平均	0.1831	平均值	29.6667	29.8498	74.62	达标
15	东风坪	日平均	0.4366	201119	57	57.4366	71.8	达标
		年平均	0.1081	平均值	29.6667	29.7748	74.44	达标
16	建设村	日平均	0.8361	201209	57	57.8361	72.3	达标
		年平均	0.1538	平均值	29.6667	29.8205	74.55	达标
17	群心村	日平均	0.6647	200721	57	57.6647	72.08	达标
		年平均	0.1278	平均值	29.6667	29.7945	74.49	达标
18	同心村	日平均	0.4575	201209	57	57.4575	71.82	达标
		年平均	0.0993	平均值	29.6667	29.7659	74.41	达标
19	东升村	日平均	1.0879	200126	57	58.0879	72.61	达标
		年平均	0.1195	平均值	29.6667	29.7862	74.47	达标
20	土农村	日平均	0.2868	200605	57	57.2869	71.61	达标
		年平均	0.0327	平均值	29.6667	29.6993	74.25	达标
21	协和村	日平均	0.4607	200815	57	57.4607	71.83	达标
		年平均	0.0284	平均值	29.6667	29.6951	74.24	达标
22	勤劳村	日平均	1.153	201220	57	58.153	72.69	达标
		年平均	0.0789	平均值	29.6667	29.7455	74.36	达标
23	太阳村	日平均	0.7991	200527	57	57.7991	72.25	达标
		年平均	0.0623	平均值	29.6667	29.729	74.32	达标
24	竞赛村	日平均	0.9364	200410	57	57.9364	72.42	达标
		年平均	0.0771	平均值	29.6667	29.7438	74.36	达标
25	荣利村	日平均	0.7094	201128	57	57.7094	72.14	达标
		年平均	0.072	平均值	29.6667	29.7387	74.35	达标
26	共和村	日平均	0.2183	200821	57	57.2183	71.52	达标

序号	点名称	浓度类型	贡献值	出现时间	现状浓度	叠加后的浓度	叠加后占标率%	是否超标
		年平均	0.0362	平均值	29.6667	29.7029	74.26	达标
27	上石盘	日平均	0.2985	200116	57	57.2985	71.62	达标
		年平均	0.042	平均值	29.6667	29.7087	74.27	达标
28	经开区国控点	日平均	0.4333	200929	57	57.4333	71.79	达标
		年平均	0.0972	平均值	29.6667	29.7639	74.41	达标
29	老城国控点	日平均	0.2904	200211	57	57.2904	71.61	达标
		年平均	0.0835	平均值	29.6667	29.7502	74.38	达标
30	剑门蜀道风景区	日平均	0.6134	200309	57	57.6135	72.02	达标
		年平均	0.1428	平均值	29.6667	29.8095	74.52	达标
31	网格	日平均	14.7574	201026	57	71.7574	89.7	达标
		年平均	2.2369	平均值	29.6667	31.9035	79.76	达标

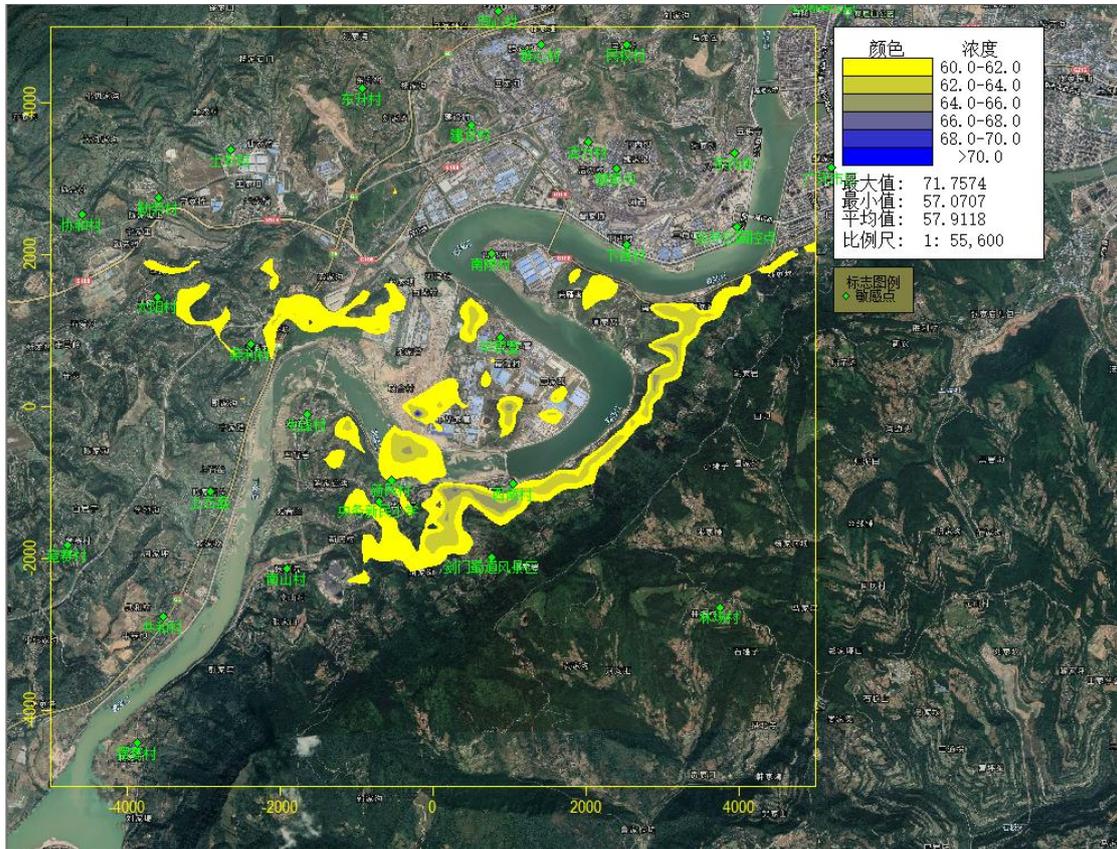


图5.2.1-33叠加后环境质量浓度分布图 (NO₂-24h)

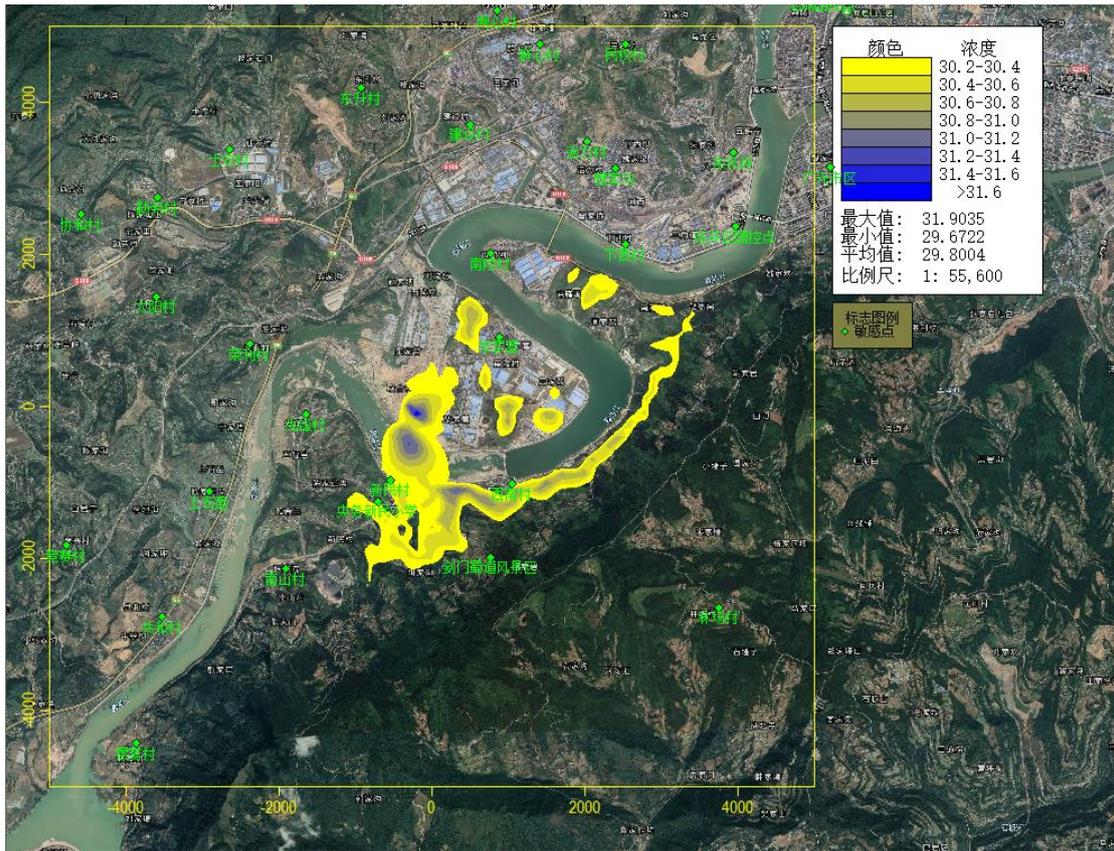


图5.2.1-34叠加后环境质量浓度分布图（NO₂-年均）

(3) TSP

TSP 叠加现状环境质量浓度后预测结果见表 5.2.1-27、图 5.2.1-35~图 5.2.1-36，可以看出，在叠加现状质量浓度后，评价范围各网格点和环境敏感目标处的 TSP 日平均和年均浓度均满足《环境空气质量标准》GB3095—2012 二级标准及一级标准。

表 5.2.1-27 叠加后环境质量浓度预测结果表(TSP-日平均)

序号	点名称	浓度类型	贡献值	出现时间	现状浓度	叠加后的浓度	叠加后占标率%	是否超标
1	毕家营	日平均	31.6966	201227	/	31.6966	10.57	达标
		年平均	3.8727	平均值	/	3.8727	1.94	达标
2	南陵村	日平均	9.8825	201031	/	9.8825	3.29	达标
		年平均	2.4741	平均值	/	2.4741	1.24	达标
3	下西村	日平均	9.8128	201113	/	9.8128	3.27	达标
		年平均	1.4896	平均值	/	1.4896	0.74	达标
4	西南村	日平均	19.5901	200916	/	19.5901	6.53	达标
		年平均	2.7687	平均值	/	2.7687	1.38	达标
5	先锋村	日平均	6.6663	201223	/	6.6663	2.22	达标
		年平均	0.4718	平均值	/	0.4718	0.24	达标
6	新民村	日平均	31.5368	200114	/	31.5368	10.51	达标

序号	点名称	浓度类型	贡献值	出现时间	现状浓度	叠加后的浓度	叠加后占标率%	是否超标
		年平均	5.1606	平均值	/	5.1606	2.58	达标
7	央务新民小学	日平均	2.5528	200807	/	2.5528	0.85	达标
		年平均	0.6875	平均值	/	0.6875	0.34	达标
8	南山村	日平均	11.2296	201031	/	11.2296	3.74	达标
		年平均	0.3629	平均值	/	0.3629	0.18	达标
9	摆宴村	日平均	4.1509	201031	/	4.1509	1.38	达标
		年平均	0.1614	平均值	/	0.1614	0.08	达标
10	林场村	日平均	0.3995	200914	/	0.3995	0.13	达标
		年平均	0.0457	平均值	/	0.0457	0.02	达标
11	广元市区	日平均	10.7099	201026	/	10.7099	3.57	达标
		年平均	0.6851	平均值	/	0.6851	0.34	达标
12	民权村	日平均	4.8978	200623	/	4.8978	1.63	达标
		年平均	0.861	平均值	/	0.861	0.43	达标
13	慧家沟	日平均	9.1343	200316	/	9.1343	3.04	达标
		年平均	1.1415	平均值	/	1.1415	0.57	达标
14	活力村	日平均	6.4994	201102	/	6.4994	2.17	达标
		年平均	1.0994	平均值	/	1.0994	0.55	达标
15	东风坪	日平均	7.5545	201023	/	7.5545	2.52	达标
		年平均	0.9145	平均值	/	0.9145	0.46	达标
16	建设村	日平均	9.1097	200527	/	9.1097	3.04	达标
		年平均	0.9031	平均值	/	0.9031	0.45	达标
17	群心村	日平均	7.8055	201031	/	7.8055	2.6	达标
		年平均	0.7553	平均值	/	0.7553	0.38	达标
18	同心村	日平均	6.8039	200527	/	6.8039	2.27	达标
		年平均	0.7748	平均值	/	0.7748	0.39	达标
19	东升村	日平均	2.1845	200116	/	2.1845	0.73	达标
		年平均	0.2461	平均值	/	0.2461	0.12	达标
20	士农村	日平均	4.8097	201130	/	4.8097	1.6	达标
		年平均	0.2724	平均值	/	0.2724	0.14	达标
21	协和村	日平均	7.1467	200815	/	7.1467	2.38	达标
		年平均	0.2034	平均值	/	0.2034	0.1	达标
22	勤劳村	日平均	1.0237	200702	/	1.0237	0.34	达标
		年平均	0.0981	平均值	/	0.0981	0.05	达标
23	太阳村	日平均	0.9556	200604	/	0.9556	0.32	达标
		年平均	0.0601	平均值	/	0.0601	0.03	达标
24	竞赛村	日平均	0.6062	201029	/	0.6062	0.2	达标
		年平均	0.0491	平均值	/	0.0491	0.02	达标
25	荣利村	日平均	1.0595	201031	/	1.0595	0.35	达标
		年平均	0.0937	平均值	/	0.0937	0.05	达标
26	共和村	日平均	3.9984	200821	/	3.9984	1.33	达标

序号	点名称	浓度类型	贡献值	出现时间	现状浓度	叠加后的浓度	叠加后占标率%	是否超标
		年平均	0.1584	平均值	/	0.1584	0.08	达标
27	上石盘	日平均	6.1963	200119	/	6.1963	2.07	达标
		年平均	0.2203	平均值	/	0.2203	0.11	达标
28	经开区国控点	日平均	8.5786	201026	/	8.5786	2.86	达标
		年平均	0.9165	平均值	/	0.9165	0.46	达标
29	老城国控点	日平均	5.5126	201227	/	5.5126	1.84	达标
		年平均	0.6018	平均值	/	0.6018	0.3	达标
30	剑门蜀道风景区	日平均	2.1209	201212	/	2.1209	1.77	达标
		年平均	0.3061	平均值	/	0.3061	0.38	达标
31	网格	日平均	238.6752	201026	/	238.6752	79.56	达标
		年平均	32.8692	平均值	/	32.8692	16.43	达标

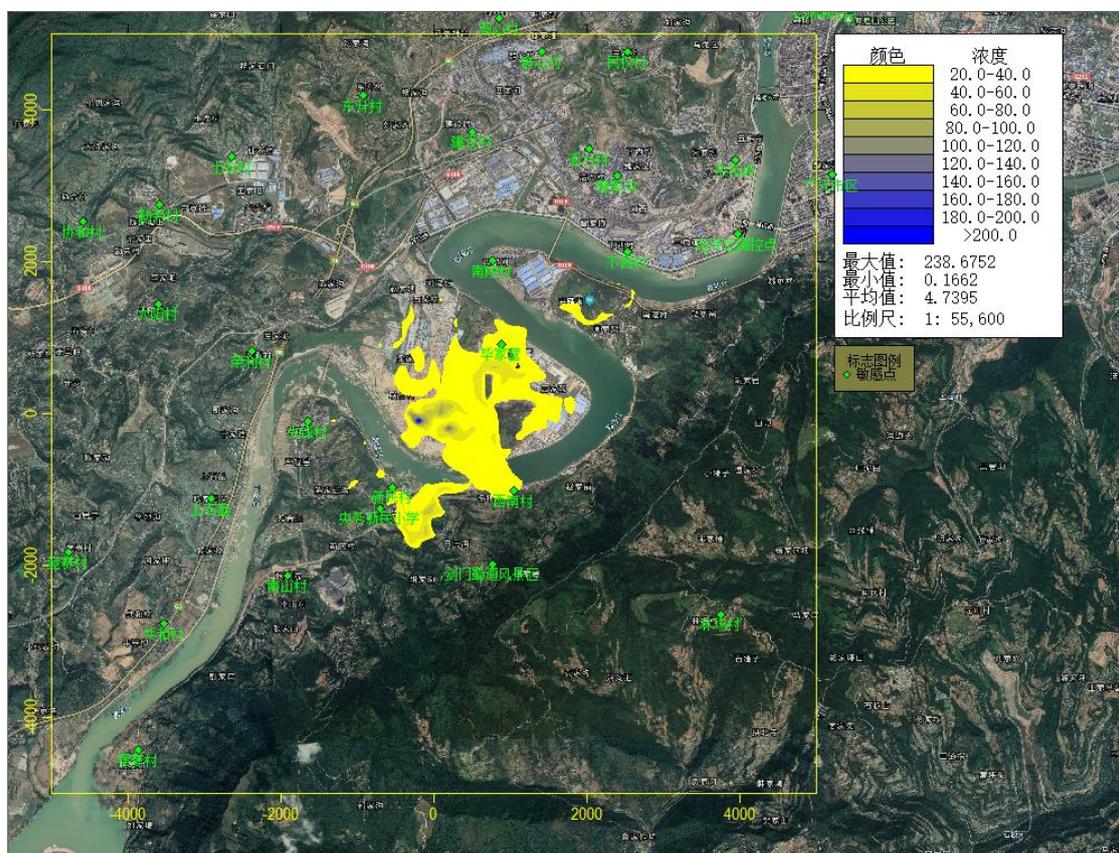


图5.2.1-35叠加后环境质量浓度分布图（TSP-24h）

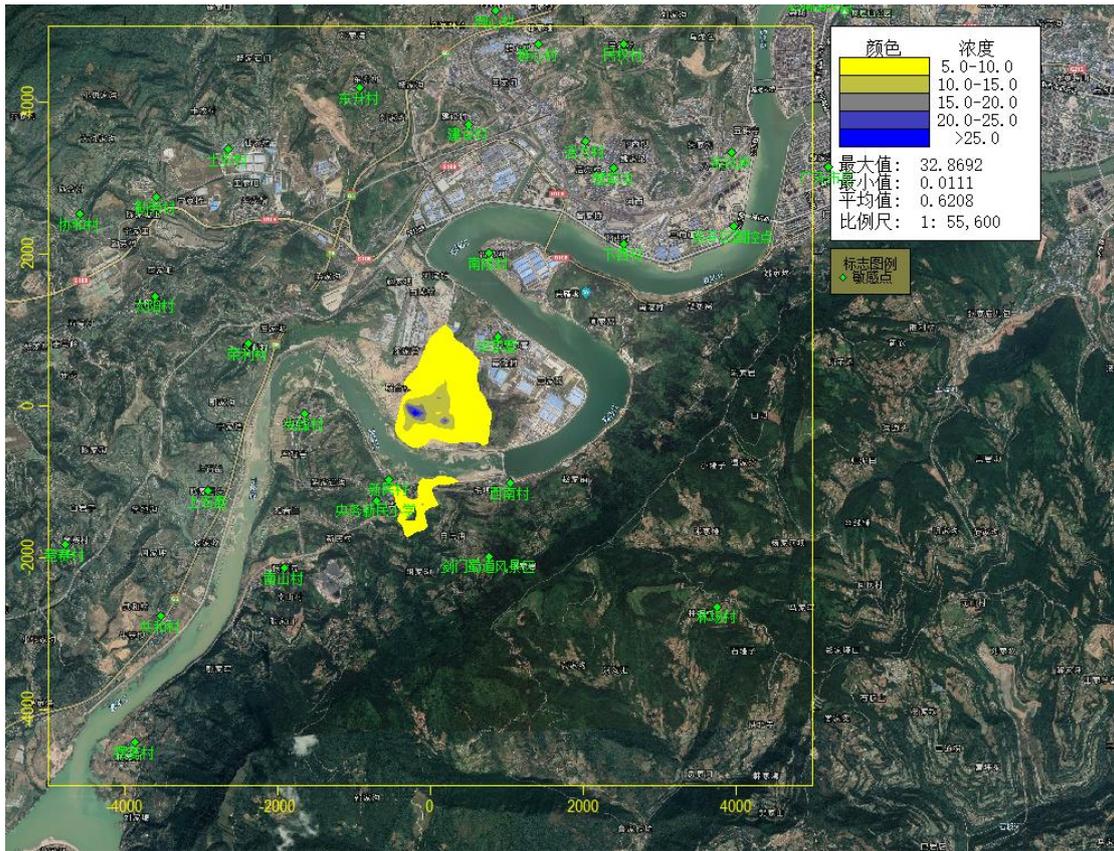


图5.2.1-36叠加后环境质量浓度分布图（TSP-年均）

(4) HCl

HCl 根据监测结果为未检出，区域在建拟建均没有 HCl 排放，叠加后浓度预测结果即本项目贡献值预测结果。

(5) 氟化物

氟化物叠加现状环境质量浓度后预测结果见表 5.2.1-28 和图 5.2.1-37，可以看出，在叠加现状质量浓度后，评价范围各网格点和环境敏感目标处的氟化物日平均浓度均满足《环境空气质量标准》GB3095—2012 参考浓度限值要求。

表 5.2.1-28 叠加后环境质量浓度预测结果表(氟化物-日平均)

序号	点名称	浓度类型	贡献值	出现时间	现状浓度	叠加后的浓度	占标率%	是否超标
1	毕家营	日平均	0.0425	201130	2.8883	2.9308	41.87	达标
2	南陵村	日平均	0.0263	200816	2.8883	2.9146	41.64	达标
3	下西村	日平均	0.0592	200729	2.8883	2.9475	42.11	达标
4	西南村	日平均	0.0768	201031	2.8883	2.9651	42.36	达标
5	先锋村	日平均	0.0159	200821	2.8883	2.9042	41.49	达标
6	新民村	日平均	0.0267	200119	2.8883	2.9151	41.64	达标
7	央务新民小学	日平均	0.0284	200726	2.8883	2.9168	41.67	达标
8	南山村	日平均	0.0134	200726	2.8883	2.9017	41.45	达标

序号	点名称	浓度类型	贡献值	出现时间	现状浓度	叠加后的浓度	占标率%	是否超标
9	摆宴村	日平均	0.0111	200814	2.8883	2.8995	41.42	达标
10	林场村	日平均	0.0111	201108	2.8883	2.8995	41.42	达标
11	广元市区	日平均	0.0401	200730	2.8883	2.9285	41.84	达标
12	民权村	日平均	0.058	201104	2.8883	2.9463	42.09	达标
13	慧家沟	日平均	0.0603	200721	2.8883	2.9487	42.12	达标
14	活力村	日平均	0.0869	201104	2.8883	2.9752	42.5	达标
15	东风坪	日平均	0.0386	200302	2.8883	2.9269	41.81	达标
16	建设村	日平均	0.0286	200714	2.8883	2.917	41.67	达标
17	群心村	日平均	0.03	200429	2.8883	2.9184	41.69	达标
18	同心村	日平均	0.023	200403	2.8883	2.9113	41.59	达标
19	东升村	日平均	0.0226	200712	2.8883	2.9109	41.58	达标
20	土农村	日平均	0.0145	200213	2.8883	2.9028	41.47	达标
21	协和村	日平均	0.0153	201108	2.8883	2.9036	41.48	达标
22	勤劳村	日平均	0.0601	200815	2.8883	2.9485	42.12	达标
23	太阳村	日平均	0.0198	200604	2.8883	2.9082	41.55	达标
24	竞赛村	日平均	0.0445	200410	2.8883	2.9329	41.9	达标
25	荣利村	日平均	0.0195	201005	2.8883	2.9079	41.54	达标
26	共和村	日平均	0.0087	200726	2.8883	2.8971	41.39	达标
27	上石盘	日平均	0.0126	200510	2.8883	2.901	41.44	达标
28	经开区国控点	日平均	0.0415	201113	2.8883	2.9298	41.85	达标
29	老城国控点	日平均	0.0313	200105	2.8883	2.9197	41.71	达标
30	剑门蜀道风景区	日平均	0.0298	200309	2.8883	2.9181	41.69	达标
31	网格	日平均	0.9961	201113	2.8883	3.8844	55.49	达标

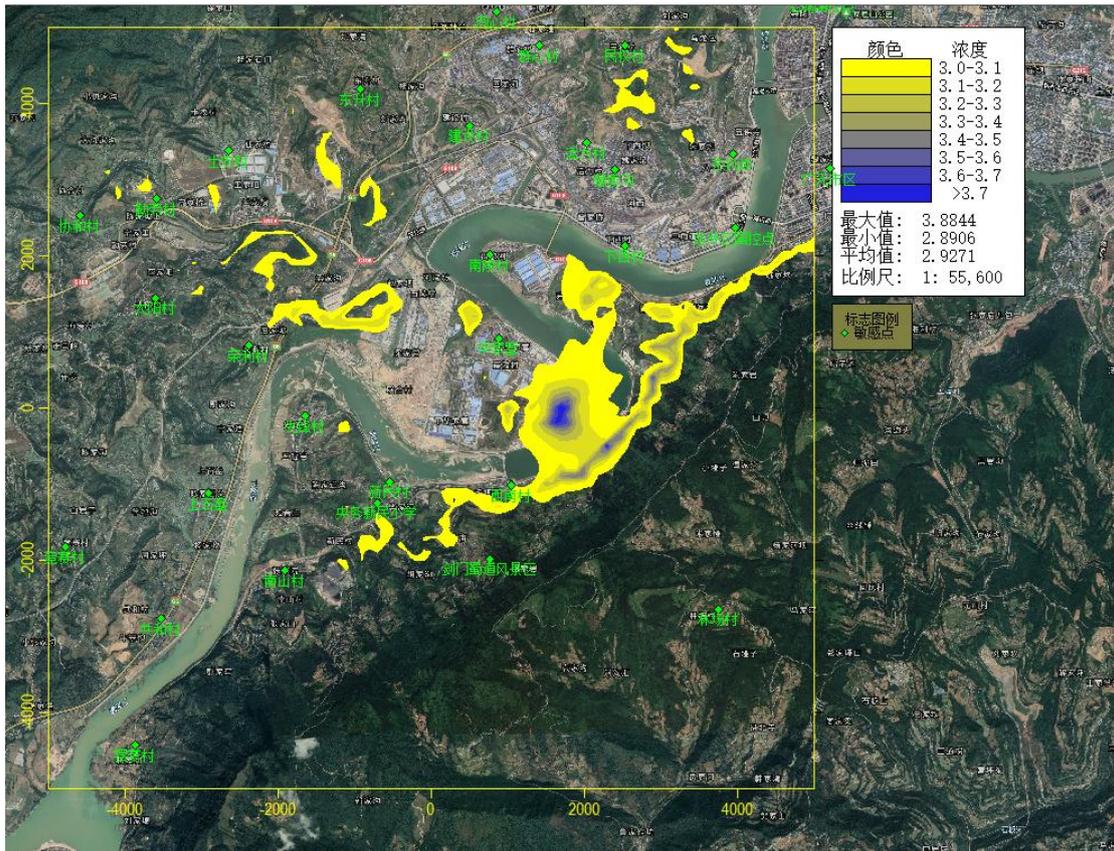


图5.2.1-37叠加后环境质量浓度分布图(氟化物-24h)

(6) 二噁英

二噁英根据 EIAProA2018 软件 (Ver.2.6.475) 中 AERMOD 模块预测, 网格点、敏感点贡献值均为 0, 即叠加后浓度预测结果即环境现状监测值。

本项目叠加在建污染源和背景值后, 周边地区各敏感点各污染物预测的浓度均满足环境质量标准。

5.2.1.4.4 大气环境保护距离

根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则--大气环境》, 采用六五软件工作室开发制作的大气环评专业辅助系统 EIAProA2018 软件 (Ver.2.6.475) 中 AERMOD 模块预测颗粒物、SO₂、NO₂、HCl、氟化物、二噁英、铅铬砷镉锡及其化合物排放源在预测范围网格的短期贡献浓度。由预测结果可知, 本项目排放的污染物计算结果显示在预测范围网格内无超标点, 本项目不需要设置大气环境保护距离。

5.2.1.4.5 卫生防护距离设置

卫生防护距离计算公式采用《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》

(GB13201-91) 中的公式, 即:

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

式中: C_m ——标准浓度限值 (mg/m^3);

Q_c ——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平 (kg/h);

L ——工业企业所需的卫生防护距离 (m);

A 、 B 、 C 、 D ——卫生防护距离计算系数;

r ——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径 (m), 可按生产单元占地面积 S 换算: $r=(S/\pi)^{1/2}$;

A 、 B 、 C 、 D ——卫生防护距离计算系数, 根据所在地区近 5 年来平均风速及工业企业大气污染源构成类别, 由《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB13201-91) 中查取。广元市近年平均风速为 $1.72\text{m}/\text{s}$, A 、 B 、 C 、 D 分别取 400、0.01、1.85、0.78。

计算结果见表 5.2.1-29。

表5.2.1-29卫生防护距离计算结果

序号	排放源	污染物名称	污染源强 (kg/h)	面源面积 (m^2)	卫生防护距离 (m)	
					计算值	确定值
1	二号车间	颗粒物	0.22	4769.5	7	200
2	三号车间	SO ₂	0.0002	22291.9	0	
		NO ₂	0.0081		0	
		TSP	1.3444		29	
		HCl	0.0123		3	
		氟化物	0.0007		0	
		二噁英类	6.92×10^{-11}		/	

按 GB/T39499-2020 中相关规定, 卫生防护距离初值小于 50m 时, 级差为 50m。如计算初值小于 50m, 卫生防护距离终值取 50m。当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时, 如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时, 则该企业的卫生防护距离终值应提高一级, 卫生防护距离初值不在同一级别的, 以卫生防护距离终值较大者为准。

根据上表计算结果, 本项目需在二号车间和三号车间设置 100 米卫生防护距离, 结合本项目周围环境敏感分布情况, 距离项目各生产车间 100m 范围内无村庄、居民区等环境敏感点, 符合卫生防护距离要求, 本项目建成后, 卫生防护距

离内不得设置居民区等环境敏感点。

5.2.1.4.7 排气筒设置参数合理性分析

项目共设置 2 个排气筒，并根据排放废气量及抬升高度要求设置高度和内径，排气筒设置和烟气排放设置均以就近原则为主，避免了长管道运输废气对风机功率要求高而增加的能耗。

根据《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）的相关要求，新建项目产生大气污染物的生产工艺和装置必须设立局部或整体气体收集系统和集中净化处理装置。所有排气筒高度应按环境影响评价要求确定，不得低于 15m。本项目设置 2 个排气筒，本项目排气筒高度均在 15m 之上，符合《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）对排气筒最低高度的要求。

根据项目总平面布置图，厂区内无高层建筑，项目设置的排气筒均高于周边 200m 范围内建筑 3m 以上。项目正常运行情况下排放的大气污染物均达标排放。因此项目的排气筒设置合理。

5.2.1.4.6 污染物排放量

表5.2.1-30大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	1#熔炼排放口	SO ₂	0.06	0.02	0.114
		NO _x	3.23	0.81	5.812
		TSP	13.42	3.35	24.151
		铅及其化合物	0.0040	0.00100	0.007
		铬及其化合物	0.0083	0.00207	0.015
		砷及其化合物	0.0131	0.00328	0.024
		镉及其化合物	0.0017	0.00043	0.003
		锡及其化合物	0.0032	0.00080	0.006
		氯化氢	1.2311	0.31	2.216
		氟化物	0.2790	0.07	0.502
		二噁英类	0.41×10 ⁻⁷	0.1×10 ⁻⁷	0.74×10 ⁻⁷
主要排放口合计		SO ₂			0.114
		NO _x			5.812
		TSP			24.151
		铅及其化合物			0.007
		铬及其化合物			0.015
		砷及其化合物			0.024

		镉及其化合物			0.003
		锡及其化合物			0.006
		氯化氢			2.216
		氟化物			0.502
		二噁英类			0.74×10 ⁻⁷
一般排放口					
1	1#预处理废气排放口	TSP	1.33	0.02	0.144
一般排放口合计		TSP			0.144
有组织排放总计					
有组织排放总计		TSP			24.295
		SO ₂			0.114
		NO _x			5.812
		铅及其化合物			0.007
		铬及其化合物			0.015
		砷及其化合物			0.024
		镉及其化合物			0.003
		锡及其化合物			0.006
		氯化氢			2.216
		氟化物			0.502
		二噁英类			0.74×10 ⁻⁷

表5.2.1-31大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要治理措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
					标准名称	浓度限值(mg/m ³)	
1	二号车间	预处理生产线	TSP	预处理线的各产尘点均设置集气罩，废气经收集后由袋式除尘器处理；预处理车间密闭，设置硬质卷闸门，仅进出料时开起卷闸门。减少无组织废气排放。	《《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)》 表2 无组织排放浓度限	1.0	1.6
2	三号车间	天然气燃烧	SO ₂	本项目均为系统自动化控制，进行模块化连续生产，减少间歇运行因开、停车次数多而产生的无组织散发。采用炉门处		0.4	0.002
			NO _x			0.12	0.031
		熔炼	TSP			1.0	0.004
			NO _x		0.12	0.027	

/精炼	TSP	自带大尺寸集气罩的设备，再生铝熔炼与精炼过程炉门打开时，整个操作全部被集气罩覆盖，烟尘等废气通过集气罩抽到废气处理设施，尽量减少无组织废气排放。	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》 (GB31574-2015) 表5 企业边界大气污染物排放限值	1.0	9.676
	铅及其化合物			0.006	0.003
	铬及其化合物			0.0002	0.006
	砷及其化合物			0.01	0.009
	镉及其化合物			0.006	0.001
	锡及其化合物			0.24	0.002
	HCl			0.2	0.089
	氟化物			0.02	0.005
	二噁英类			/	/
无组织排放合计		TSP	9.68		
		SO ₂	0.002		
		NO _x	0.058		
		铅及其化合物	0.003		
		铬及其化合物	0.006		
		砷及其化合物	0.009		
		镉及其化合物	0.001		
		锡及其化合物	0.002		
		氯化氢	0.089		
		氟化物	0.005		
		二噁英类	0.5×10 ⁻⁹		

表5.2.1-32大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	SO ₂	0.114
2	NO _x	5.812
3	TSP	24.295
4	铅及其化合物	0.007
5	铬及其化合物	0.015
6	砷及其化合物	0.024
7	镉及其化合物	0.003
8	锡及其化合物	0.006
9	氯化氢	2.216
10	氟化物	0.502
11	二噁英类	0.74×10 ⁻⁷

表5.2.1-33非正常情况排放量核算表

产污环节	污染物	非正常排放原因	非正常排放浓度 mg/m ³	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间 h	年发生频次	应对措施
------	-----	---------	------------------------------	-----------------	-------------	-------	------

预处理	颗粒物	布袋除尘器破损，整体除尘效率降为 90%	13.33	0.2	1	2	加强检修
熔炼、铝灰渣处理	SO ₂	布袋除尘器破损，整体除尘效率降为 90%；喷淋系统效率下降 20%	0.13	0.03	1	2	加强检修
	颗粒物		268.34	67.09	1	2	
	氯化氢		5.91	1.48	1	2	
	氟化物		0.50	0.13	1	2	
	二噁英类		6.07E-08	1.52E-08	1	2	

5.2.1.5 影响分析

1) 二氧化硫、氟化物对农作物的影响分析

《保护农作物的大气污染物最高允许浓度》(GB9137-88)中规定对于敏感作物二氧化硫日平均浓度限值为 0.15mg/m³，本项目排放的二氧化硫日均最大贡献浓度为 0.0002mg/m³，远低于标准限值要求，因此本项目排放的二氧化硫对周围农作物的影响较小。

在本项目新增污染源排放的氟化物影响下,区域氟化物月平均最大落地浓度为 0.0241ug/m³，低于敏感作物产生 5%伤害所需浓度范围内，不影响敏感植物的正常生长。但由于植物在生长过程中，其叶片植物对氟化物具有高倍蓄积作用，最终可能使植物受害。根据环评大气预测结果与类比调查分析结果，本项目建成投产后，对近距离范围内尤其是下风方位的植物生长有一定影响。根据现状调查，评价范围内农作物种植类型主要以油菜、小麦、玉米、水稻为主，兼种有大豆、花生以及各种时令蔬菜；按季节更迭来看，春季主要种植水稻、玉米、大豆、花生等作物，夏季、秋季主要种植时令蔬菜等作物，冬季主要种植油菜、小麦等作物。现有农作物中除小麦、花生为敏感作物外，其余基本为中等敏感植物。根据大气预测结果，评价范围内氟化物最大日均叠加值为 0.9961ug/m³，小于中等植物产生 5%伤害所需浓度的最小伤害阈值。根据以上分析，项目评价范围内种植结构多样化，有油菜、小麦、玉米、水稻、花生、大豆以及各种时令蔬菜，其中对 HF 敏感的植物主要有小麦和花生，由于小麦、花生为对 HF 敏感植物，评价要求建设单位应加强对周边农作物（尤其是小麦、花生等对 HF 敏感植物）中氟化物的跟踪监测(1 年监测 1 次)，同时建议当地政府主管部门根据监测结果适时引导农民种植对 HF 中等敏感或抗性植物。

2) 二噁英对健康的影响分析

二噁英是环境污染物，属于持久性有机污染物，是“12 大危害物”之一。实

验证证明二噁英可以损害多种器官和系统，一旦进入人体，就会长久驻留，因为其本身具有化学稳定性并易于被脂肪组织吸收，并从此长期积蓄在体内，可能透过间接的生理途径而致癌。它们在体内的半衰期估计为 7 至 11 年。在环境中，二噁英容易聚积在食物链中。食物链中依赖动物食品的程度越高，二噁英聚积的程度就越高。

①迁移、扩散

环境中的二噁英很难自然降解消除。依靠大气环流有长距离的迁移能力，其迁移距离甚至是洲际间。二噁英类有较低蒸气压，在热带或温带的夏季可从土壤表层挥发，凝结于气溶胶上，参加大气的长程传输。在亚热带和温带区域，大气向土壤中的二噁英沉降量可达 $0.61\text{mg}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ 。全球由大气向土壤的二噁英总沉降量为 $12500\text{kg}/\text{a}$ 。虽然在土壤中的二噁英类有小部分会挥发，但它们主要的转归还是：或者吸附存留于接近土壤表层的部位，或者由于土壤层的破坏而进入水体，或者吸附于微粒重新悬浮于空气。进入水体的二噁英类主要吸附沉积于底泥中。环境中二噁英类的最终归宿是水体底泥。

②转化

已有资料表明，二噁英类在很多环境条件下相当稳定，尤其是四氯代和更高氯代的同系物，可在环境中存在数十年之久。它们在环境中唯一发生的显著转化过程，就是那些在气相或土-气或水-气交界面的未与微粒结合的部分发生的光解反应，光降解为低氯代同系物后，进行缓慢的需氧或厌氧生物降解。进入大气的二噁英类或者通过光解去除，或者发生干或湿沉降。

暴露途径二噁英的暴露途径主要包括：呼吸道、皮肤和消化道。经胎盘和哺乳可以造成胎儿和婴幼儿的二噁英暴露。一般人群通过呼吸途径暴露的二噁英量是很少的，即估计为经消化道摄入量的 1% 左右，约为 $0.03\text{pg}/(\text{kg}\cdot\text{d})$ （以毒性当量计）。在一些特殊情况下，经呼吸途径暴露的二噁英量也是不容忽视的。有调查显示，垃圾焚烧从业人员血中的二噁英含量 $806\text{pg}/\text{L}$ （以毒性当量计），是正常人群水平的 40 倍左右。食物是人体内二噁英的主要来源，饮食暴露占 35% 以上，是最主要的进入人体的途径。据估计，有 90% 的人群是通过饮食（以动物类食品为主）而意外地暴露于二噁英。食品中的二噁英污染主要由各种类型排放物（如焚烧垃圾、生产化学制品）通过生物累积形成的水陆食物链造成二噁英在

农田和液体中的沉积所致。其他污染方式还包括动物饲料受到污染、处理下水道污物的方式不正确、畜牧业泛滥以及废液的排放和特殊方式的食物加工等。

由于二噁英类是一种剧毒致癌物质，为了保障人体健康，保护环境，世界各国先后制定了二噁英类控制标准。根据《国家污染物环境健康风险名录——化学第一分册》（环境保护部主编），世界卫生组织最新规定的人日容许摄入量（Tolerable Daily Intake, 简称 TDI）值为 1~4pg/（kg•d），普通人的实际摄入量超过 TDI 的概率很小，目前工业化国家每人每日摄入量约 1~3pg/（kg•d）。

影响分析本项目二噁英类污染物主要来自再生废铝熔炼过程，资料显示，正常成年人（按 50kg 计）每小时吸入空气量为 25m³，则正常工况下，经呼吸吸入的二噁英量约 1.35pg/（kg•d）；非正常工况下，经呼吸吸入的二噁英量约 24.25pg/（kg•d）。正常排放时，本项目二噁英的排放数据均低于世界卫生组织规定的 TDI 值，对周围人群健康影响在可接受水平范围内。

综上，本项目熔炼烟气中排放的二噁英对周围人群健康有一定影响，但经过严格的控制措施以及污染治理措施后，可达标排放。二噁英正常排放情况下，周围人群摄入量均低于世界卫生组织规定的 TDI 值，对周围人群健康影响在可接受水平范围。

5.2.1.6 大气环境影响评价结论及建议

1) 大气环境影响评价结论

拟建项目位于达标区，项目新增污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 >100%，超标区域均在大气防护距离范围内，大气防护距离范围外各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 ≤100%，各网格点年均浓度贡献值的最大浓度占标率 ≤30%，叠加现状浓度后，厂界外各网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准，项目对大气防护距离范围外的大气环境影响可以接受。

2) 污染控制措施可行性

拟建项目采用布袋除尘器+活性炭吸附+碱液喷淋系统的废气处理工艺，根据大气预测结果，拟建项目对大气防护距离范围外的环境空气影响可以接受，项目污染控制措施可行。

3) 大气环境防护距离和卫生防护距离

本项目无组织排放的污染物计算结果显示无超标点，本项目不需要设置大气

环境保护距离。经计算项目卫生防护距离以车间外为 100m，该范围内无村庄、居民区等环境敏感点，符合卫生防护距离要求。本项目建成后，卫生防护距离内不得设置居民区、医院、学校等环境敏感点。

4) 污染物排放量核算结果

本项目污染物排放量核算结果见 5.2.1.4.6 章节。

5) 大气环境影响评价自查表

表5.2.1-34大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级及范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长=5~50km <input checked="" type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO _x) 其它污染物 (TSP、氟化物、HCl、二噁英、铅、铬、砷、镉、锡及其化合物)					包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其它标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2020)年						
	环境空气质量现状调查数据	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充检测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUST AL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其它 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长=5~50km <input checked="" type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 (SO ₂ 、NO _x 、TSP、氟化物、HCl、二噁英、铅、铬、砷、镉、锡及其化合物)					包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>	
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>					C _{本项目} 最大占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input checked="" type="checkbox"/>		
	非正常1h浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input checked="" type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (SO ₂ 、TSP、氟化物、HCl、NO _x 、二		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>			无监测 <input type="checkbox"/>	

		噁英)		
	环境质量监测	监测因子：(TSP、氟化物、HCl、NOx)	监测点位数 (1)	无监测口
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境保护距离	距 () 厂界最远 (0) m		
	卫生防护距离	二号车间 (预处理) 及三号车间 (熔炼) 边界外设置 100m。		
	污染源年排放量	SO ₂ :(0.144)t/a	NO _x :(5.812)t/a	TSP:(24.295)t/a
	铬及其化合物:(0.015)t/a	砷及其化合物:(0.024)t/a	镉及其化合物:(0.003)t/a	锡及其化合物:(0.006)t/a
	氯化氢:(2.216)t/a	氟化物:(0.502)t/a	二噁英类:(0.74×10 ⁻⁷)t/a	
注：“□”，填“√”；“()”为内容填写项				

5.2.2 地表水环境影响预测与评价

(1) 废水来源及拟采取的环保措施

本项目建成后营运期不产生生产废水，生活污水拟建预处理池处理，达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后通过市政管网排入广元市第二城市污水处理厂处理达标外排。

(2) 地表水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)中要求，本项目地表水评价等级为三级 B，需进行依托污水处理设施环境可行性分析的要求。

(3) 项目废水达标排放可行性分析

纳管进广元市第二城市生活污水处理厂的可行性分析：

广元市第二城市生活污水处理厂于 2010 年 12 月开工建设，2013 年 12 月建成。该污水处理厂主要处理袁家坝工业集中发展区内工业企业产生的生产废水及园区内办公生活污水，采用改良氧化沟处理工艺，近期处理规模为 7000m³/d，远期 (2030 年) 40000m³/d，处理后的尾水达《城镇污水厂污染物排放标准》一级 A 标后排入嘉陵江。

从排水条件分析：厂区周边雨污管网已建成投运，废水排放具备纳管的基础条件。

从水量分析：广元市第二城市生活污水处理厂 (一期) 日处理废水量为

7000m³/d，本项目建成后厂区的废水排放量为 20.2m³/d，占污水处理厂日处理能力的 0.29%。

从水质分析：本项目外排生活废水经预处理后可达广元市第二城市生活污水处理厂（一期）的进水水质要求。

综上分析，本项目废水经处理后，可以满足污水处理厂的纳管要求，依托污水处理厂处理可行。

(4) 废水污染物排放信息

根据工程分析，对本项目废水污染物排放量进行核算，具体的废水类别、污染物及污染治理设施信息，废水间接排放口基本情况见下表。

表 5.2.2-1 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			排口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					编号	名称	工艺			
1	生活污水	COD、NH ₃ -N	广元市第二城市生活污水处理厂	间歇排放	TW001	生活污水预处理系统	二级生化	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 5.2.2-2 废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放	接纳污水处理厂信息		
	经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物

						时段			排放标准 浓度/ (mg/L)
DW0 01	104°2 0'42.1 5188"	31°2'3 6.4479 2"	0.606	广元 第二 污水 处理 厂	连续 稳定	/	广元 第二 污水 处理 厂	COD	50
								NH ₃ -N	5 (8)

表 5.2.2-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放 口编 号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排 放协议	
			名称	浓度限值 mg/L
1	DW00	COD	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015)	500
2	1	NH ₃ -N		45

(5) 地表水环境影响评价自查表

根据项目生活污水排放情况，本项目地表水环境影响评价自查表见下表。

表 5.2.2-4 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 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> ; 天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级A <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	

		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	()	监测断面或点位个数 () 个
现状评价	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	评价因子	(pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价R	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	
影响预测	预测范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测背景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/>		

		污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求R 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，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 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目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 <input type="checkbox"/> 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R				
	污染物排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
		COD、NH ₃ -N		COD: 5.34t/a NH ₃ -N: 0.4t/a	COD: 450mg/L NH ₃ -N: 35mg/L	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（）	（）	（）	（）	（）
生态流量确定	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					
防治	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；				

措施	依托其他工程措施R；其他□			
	监测计划	环境质量		污染源
		监测方式	手动□；自动□；无监测□	手动□；自动□；无监测R
		监测点位	()	
	监测因子	()	()	
污染物排放清单	□			
评价结论	可以接受☑；不可以接受□			
注：“□”为勾选项，可打√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

5.2.3 地下水影响分析

5.2.3.1 厂区工程地质条件

一、场地地层

根据项目岩土工程报告，项目场地现状为回填区，据调查及钻孔揭露，在钻探深度范围内，场地地基土从上而下划分为：第四系全新统人工填土(Q₄^{ml})素填土层；第四系全新统冲洪积(Q₄^{al+pl})粉质黏土、细砂、卵石。下伏基岩为侏罗系中统沙溪庙组(J_{2s})砂质泥岩和砂岩。各段主要地基土的特征描述如下：

素填土①：褐色、灰黄色等杂色，主要由风化泥岩碎石组成，多呈棱角状-次棱角状，粒径一般在1~5cm之间，系场地整平回填施工堆积，堆积时间小于3年，尚未完成固结，多呈松散状态，填土未被污染，层厚0.5~12.2m；由于本场地整平前，场地内多处为原村民住宅、路、水沟等，故局部地段存在厚度5.0~50.0cm厚度的混凝土，主要为原有房屋基础、路面、水沟硬化等。

可塑粉质黏土②₁：黄褐色、灰黄色，稍湿，可塑状态，切面稍有光泽，摇振反应弱，韧性中等，干强度中等，主要分布于局部地段填土之下，或基岩之上，分布不均，呈拟层状或透镜体内分布，厚度介于0.50m~26.60m之间。

软塑粉质黏土②₂：灰黄色、黑褐色，湿，软塑状态、局部呈流塑状，切面无光泽，摇振反应弱，韧性差，干强度中等，局部地段底部含少量粉砂，该层在场地内大部分地段分布，一般位于地段填土之下，基岩之上，厚度介于0.50m~27.30m之间。

细砂③：灰褐色，松散，稍湿，主要由长石、石英颗粒及云母片组成，局部含砾石、卵石约20%，摇震反应中等，该层仅分布于钻孔ZK25、ZK32、ZK79、ZK291等局部地段的粉质黏土层以下，基岩之上，揭露最大厚度7.70m之间。

卵石④：褐黄色、杂色，稍湿，松散状态，主要由中风化灰岩、砂岩等组成，亚圆~圆形，粒径5~15cm，含量约50~55%，砂砾和泥质充填。呈拟层状或透镜体分布于场地南部及北部局部地段，揭露最大厚度6.50m。

砂质泥岩⑤：紫红、褐红色或灰褐色；局部夹薄层泥岩或细砂岩，泥质结构，中厚~厚层状构造。矿物成分以长石、石英及岩屑为主，次为黏土类矿物，局部夹灰绿色斑点。泥质胶结，岩层产状121°∠15°，该层下伏于场地大部分地段。根据风化程度划分为以下亚层：

强风化砂质泥岩⑤₁：紫红色、褐红色，裂隙较发育，岩质软，岩体破碎。

岩芯较破碎，多呈碎块状，局部呈块状，岩芯采取率一般不低于65%。岩芯用锤稍用力敲击可碎，冲击钻进尺困难，岩体基本质量等级为V级。钻探揭露厚度为0.50~5.00m。

中风化砂质泥岩⑤₂：呈棕红色~棕褐色、灰褐色，以黏土矿物为主，含少量长石、石英，局部夹灰绿色斑点，泥质结构，中厚~厚层状构造。岩质稍硬，岩芯较完整，岩芯多呈柱状、短柱状，少量为碎块状，敲击声较沉，易折断，失水后易开裂，有少量层间裂隙发育，岩石质量指标(RQD)一般为25~50%，属于较完整的软岩，岩体基本质量等级为IV级。岩层层面起伏大，层顶埋深5.90~32.70m，层顶标高455.17~472.35m。本次勘察未揭穿该层。

砂岩⑥：褐黄色、紫红色、青灰色，以石英矿物为主，含少量长石，局部夹灰绿色斑点，细粒结构，中厚~厚层状构造，岩层产状121°∠15°，该层下伏于场地局部地段。根据风化程度划分为以下亚层：

强风化砂岩⑥₁：褐黄色、紫红色，裂隙较发育，岩质软，岩体破碎。岩芯较破碎，多呈碎块状，局部呈柱状，岩芯采取率一般不低于65%，局部地段上部含少量全风化砂岩。岩芯用锤稍用力敲击可碎，冲击钻进尺困难，岩体基本质量等级为V级。钻探揭露厚度为1.00~5.50m。

中等风化砂岩⑥₂：呈褐黄色、紫红色、青灰色，岩质稍硬，岩芯较完整，岩芯多呈柱状、短柱状，少量为碎块状，敲击声较沉，难折断，有少量层间裂隙发育，岩石质量指标(RQD)一般为35~65%，属于较完整的软岩，岩体基本质量等级为IV级。岩层层面起伏大，层顶埋深2.70~18.20m，层顶标高459.58~478.16m。本次勘察未揭穿该层。

5.2.3.2 区域水文地质条件

一、含水层及富水性

(一) 地下水类型

区内地下水按其含水层岩性及其赋存条件、水理性质、水力特征，地下水类型可划分两大类：第四系松散岩类孔隙水和基岩裂隙水。区域内地下水主要以基岩裂隙水为主，广泛分布于低山地区。

1、松散岩类孔隙水

主要分布于嘉陵江、白龙江、清水河及南河等河谷谷底，地下水赋存于冲积层砂砾卵石孔隙之中，河流冲积（或冲洪积）的以砂、砾、卵石为主的含水层，沿河谷呈条带状或零星小块状分布，组成漫滩和一级阶地，区内以沙溪坝至大石

板一带较为发育，一级阶地通常具有二元结构。

2、基岩裂隙水

含水层为侏罗系的一套泥岩、粉砂岩、砂岩和砾岩互层或夹层、或交互组合的地层。根据区域水文地质资料和踏勘实地调查表明，单一岩层裂隙发育强弱程度、规模大小与岩性的差异息息相关。泥岩中裂隙发育微弱，可视为相对隔水层；而砂岩中裂隙相对发育，规模较大。总之，区内地层岩性随泥质成分减少、砂质成分的增多，相应地裂隙的发育程度、频率亦由弱变强。因此，基岩裂隙中赋存的地下水因岩性的组合不同，则含水岩组的富水性有明显的差异。

(二) 地下水富水性

1、松散岩类孔隙水

第四系松散堆积层潜水含水层富水性：区内一级阶地上部亚砂土或亚粘土厚 0.5-8.0m，下部砂、砾、卵石厚 3-26m，水位埋深 0.5-8.0m，单井涌水量一般在 1000—5000m³/d。在冲积层厚度较薄且分布范围较小的谷地，单井涌水量一般 500m³/d 左右。区内第四系松散堆积层潜水含水层主要接受河水及大气降水补给。

2、基岩裂隙水

根据 1/20 万广元幅区域水文地质调查报告泉水流量、地下水迳流模数和少量的钻孔涌水量资料，将区内红层风化裂隙水按含水岩组的差异划分为两个富水性等级：

①侏罗系中统沙溪庙组（J_{2s}）、遂宁组（J_{2sn}）地层为主体，岩性以泥岩为主夹砂岩的裂隙水：分布于遂宁组顶部界线以北的广大地区，主要为嘉陵江与南河河谷两侧的谷坡地带，总面积为 282.6km²，占红层区总面积的 53.2%。地下水较贫乏，泉流量一般为 0.01~0.05l/s，地下水迳流模数小于 0.2l/s·km²。

②侏罗系上统莲花口组（J_{3l}），岩性以粉砂岩和砂岩为主，夹砾岩和泥岩，分布于南部龙潭乡境内，属低山地貌。沟谷切割较深，面积为 246.8km²，占红层区总面积的 46.8%。砂岩裂隙率 3~5%，泉流量 0.01~0.5l/s，地下水迳流模数 0.2~0.4l/s·km²，单井涌水量 1.4~7.5m³/d（降深 26~34m）。因此，该含水岩组富水性相对较好。

二、地下水补径排条件

广元市中区红层区松散岩类孔隙水和基岩裂隙水的补给、迳流和排泄条件是不尽相同的，现分别叙述如下：

(一) 松散岩类孔隙水

该类型地下水补给来源主要是河水、渠道、渗入水，其次为大气降水。河水补给的主要特点是，地下水水位变化基本上与河水位变化同步，上游段的水位高于下游段水位，因此水力坡度二者也基本吻合。赋存于砂砾卵石层内的地下水迳流强弱与砂砾卵石层中泥质成分含量的多少关系密切。如果含泥质成分低，则地下水迳流较畅通，相反则地下水迳流滞缓。地下水排泄补给河水，因此，主体上地下水与地表水总是补给、排泄方式交替出现。其次，地下水排泄方式是蒸发。

（二）基岩裂隙水

基岩裂隙水基本运动模式，受大气降水补给，迳流途径短，而排泄后转化为地表水。局部或零星地段受地表水体的补给，如水库、水池、堰塘等。区内基岩裂隙水运动不仅受气象、水文因素的控制，而且还与岩层岩性、构造地形地貌及植被发育程度关系密切。此外，降水方式也不同程度地影响地下水的补给量。如暴雨与绵绵细雨入渗量多少是截然不同的，还有连续降水和阵雨入渗量也是不同的。地下水受水量多少与地层岩性、构造、岩石裂隙发育程度、地形地貌和植被发育状况等多种因素有关。

因为区内构造单一，主体为单斜构造，而单斜构造的微小差别，反映在地层产状倾角大小而已。而倾角一般在 25° 以下，故接受降水多少差异不明显。但是构造与地形结合起来，吸纳降水量大小截然不同。由单斜构造组成的单面山地形，顺向坡坡角相对较缓，反向坡坡度相对较大。降水后形成坡面流。显然，坡面流速度大的反向坡面不利于降水的下渗，而坡面流速度缓的顺向坡利于接受降水入渗补给。在近十年内工作区植被覆盖率明显提高，对降水的滞留、吸收转化为地下水普遍增加。

此外，第四系松散层的覆盖范围及其厚度势必影响基岩裂隙水接受大气降水入渗补给量的多少。

地下水运动与含水层组富水性、厚度及其赋存地下水的裂隙发育程度息息相关。尤其是裂隙密集带中的地下水运动较通畅，而粉砂岩、砂岩、砾岩发育稀疏型裂隙中的地下水运动迟缓。

基岩裂隙水为层状的地下水，含水岩组中的泥岩作为隔水层，或者称底板。而底板倾角的相对大小与地下水运动关系密切，倾角相对大的底板上的地下水运动较底板相对平缓的地下水运动相对通畅。

区内地下水以三种形式排泄补给，转化为地下水。第一，是以小股状泉水出露，流注于溪水。泉水一般数量少，而流量亦小，受季节变化明显。第二，片状

流出，在地下水溢出地带上覆盖以松散堆积物，受阻分散成片状的湿地或沼泽地的方式显露，当地群众称为“烂田”。实质上是红层区地下水排泄的一种形式。第三，呈线状从溪沟沟底泄出，沿途泄出的水量多少与岩性、溪沟沟底纵向坡度大小有关。一般在溪沟的粉砂岩、砂岩沟段且沟底较缓段，泄出量相对较大些。因此，红层地区发育的溪沟，自上段向下段水量逐渐增大，而又没有明显的地下水出露点，是以隐蔽的伏流的方式转化为地表水。

三、水化学特征

（一）第四系松散岩石类孔隙潜水水化学

区内地下水交替强烈，水化学类型简单，第四系松散岩石类孔隙潜水水化学类型以 $\text{HCO}_3\text{—Ca}$ 型水为主。

（二）红层水化学

1、红层区浅层地下水水化学特征

根据 1/20 万广元幅水文地质报告，市中区红层区范围内地下水均属重碳酸盐类水，矿化度均在 0.2—0.5g/l 之间，咸淡水界面均在 100m 以下。

2、地下水化学类型

红层风化带裂隙水主要接受大气降雨及地表水入渗补给，其化学成份主要与交替、迳流条件和含水介质有关。区内降雨较丰富，浅层地下水交替、迳流较畅通，水质属雨水成因型。据已有资料和本次水质分析成果统计，地下水化学类型一般为 $\text{HCO}_3\text{—Ca}$ (含 $\text{HCO}_3\text{—Ca}\cdot\text{Mg}$)型和 $\text{HCO}_3\text{—Ca}\cdot\text{Na}$ 型，前者占 44%，后者占 36%。 $\text{HCO}_3\text{—Na}$ 型占 20%。

四、地下水动态特征

（一）松散岩类孔隙水

主要接受大气降雨补给，枯丰期和地表水存在相互补给关系。一般丰水期地表水补给地下水，枯水期地下水补给地表水。市中区内松散岩类孔隙水主要分布于嘉陵江、白龙江及南河沿岸河漫滩及一级阶地，平均水位埋深 0.8~10.5m 左右，地下水位年变幅一般 1.0~3.0m 左右。

（二）基岩裂隙水

处于风化带中的砂砾岩层裂隙常较发育，为地下水补给创造了有利的条件，因此砂砾岩的富水性一般较泥岩为好，泉水流量较大且多数能够保持长久。而泥岩中的地下水普遍较为贫乏，泉水大部分不能持久，常在雨期成泉，早期消失。具观察，泉流量季节性变化较大，其动态直接受降雨影响，流量变化达 1.2~2.1

倍，甚至十倍以上，多属重碳酸钙型淡水。说明地下水径流较畅，地下水循环交替作用较为活跃。

五、地下水开发利用现状

本项目评价范围内集中安置点村民已全部接通自来水，井群分布较少，极少部分居民取用原有民井中地下水作为洗涤用水。区内水井具有地域性分布特点，分散开采井群主要分布在中市区丘陵地区一带，开采强度 $<0.2\times 10^4\text{m}^3/\text{akm}^2$ 。

5.2.3.3 场地水文地质特征

一、含水层及富水性

本项目场地地下水类型为第四系松散岩类孔隙潜水，其主要含水层为：嘉陵江沿岸第四系全新统冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ），其主要特征为：

本项目场地含水层介质主要为填土、粉质粘土、细砂、卵石，分布嘉陵江河漫滩及一级阶地，属于孔隙潜水。根据本项目岩土工程勘察资料，该层地下水埋藏深度枯季 1.3~7.8m 左右，地下水动态变化受嘉陵江水、大气降雨控制，未见地下水溢出。场地下伏第四系地层富水程度中等，单井涌水量小于 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，渗透系数小于 $50\text{m}/\text{d}$ ，水化学类型以 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型为主，为弱矿化度水。

二、地下水补径排条件

调查场地地下水的补给途径可概括为垂向补给、径流补给及侧向河流补给。根据场地的分布情况，调查场地位于嘉陵江蛇曲河段，北东侧、东侧及南侧均为嘉陵江，地下水补给充沛，以河水侧向补给和大气降雨补给为主。垂向补给：主要接受大气降雨的入渗补给、农灌水入渗补给，该类补给具有明显的季节性和时段性，当项目建成后，地面多被厂房、混凝土地坪及沥青砼覆盖，该类地下水补给将大幅减少；径流补给：主要是因为古河道的存在，上游嘉陵江水沿古河槽补给径流，该类补给量大，且补给较稳定，是场址区地下水的主要补给来源之一；地表水补给及转换：场址区地下水主要接受上游嘉陵江河水补给，地下水水位低于地表水水位时，地表水补给地下水；地下水水位高于地表水水位时，地下水补给地下水。故随着丰枯季节的变化，场址区地下水与嘉陵江水补给发生转换。地下水排泄主要是以地下径流的形式流出厂址区，经调查，目前场址区无民井，也无工矿企业集中抽吸地下水，以自然排泄为主。

评价区位于嘉陵江河谷阶地地区，地下水流向主要受嘉陵江控制，表现为由北东向南西向径流。局部地区地下水流向受地表分水岭控制，以分水岭为界向两侧径流，本次评价范围内主要分水岭为北西侧分水岭，此分水岭为本次水文地质单元

边界,此分水岭走向近北东向,评价范围内次级分水岭为贯穿北东及东侧分水岭,此分水岭走向近北西向。故评价范围内东侧及北东侧分水岭外侧地下水受次级分水岭影响,表现为往嘉陵江排泄流向。本项目场地距离评价范围内分水岭较远,受分水岭影响较小,场地地下水流向为由北东向南西向径流。

5.2.3.4 地下水污染源模拟预测

1、地下水污染概念模型

(1) 地下水污染源和污染情景分析

本项目正常工况废水主要包括生活污水、冷却循环系统排水。本项目污水产生主要来自运营期。根据工程分析对上述污染源的分析,选择厂区污水管道泄漏情况进行预测,其他废水产生量小,浓度小,本次不做典型污染源进行预测。

在本项目运营期地下水污染源分析的基础上,表 5.2.3-1 总结了预测情景和污染源强、特征污染物类型和初始浓度。

表 5.2.3-1 预测源强

模拟区域	典型污染源	预测污染因子	渗入地下水量	污染物浓度
污水管道	混合废水	COD	4t	300

(2) 地下水污染途径分析

A、正常工况

正常情况下,对地下水污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。项目场地包气带中低,说明浅层地下水易受到污染。若废水或者物料发生渗漏,污染物会穿过包气带进入浅层地下水,对浅层地下水造成污染。

为降低项目生产、贮运过程中废水或者物料发生泄漏造成污染物直接由包气带进入浅层地下水,本项目要求企业按照分区防渗要求做好防渗处理,满足相应的防渗设计要求。通过分区防渗、阻隔泄露污染物通过包气带直接进入浅层地下水中,因此正常工况下,建设项目地下水环境影响较小。

B、非正常工况

根据项目平面布置图设计方案,在车间、污水调节池等区域地下水非可视部位。本项目厂内非正常工况主要是生产设施故障或废水输送管道等出现问题,造成非正常排放。根据项目运营后可能发生的情况,确定地下水事故情景如下:

表 5.2.3-2 非正常工况下地下水污染途径列表

潜在污染源	潜在污染途径	主要污染物	影响分析
危险废物临时贮存库	地面出现裂缝,泄漏	pH、石油类	对区域地下水造成一定的

	物通过裂缝进入地下		污染
污水管道	污水管道出现裂缝、 废水由裂缝进入地下	pH、COD	由于污水管道泄漏具有隐蔽性，需较长时间才能发现，可能对地下水造成影响

由上表可以看出，非正常工况下厂区对地下水可能造成的影响主要是由于污水管道出现泄漏造成，导致污染物进入包气带并最终到达浅层地下水。厂区包气带为粉质黏土，防渗性能中等。只要不出现大量的持续渗漏，不会导致大范围的地下水污染。

(3) 环境受体分析

评价区内潜水虽然不是具有供水意义的含水层，但浅层地下水和周边河流存在一定的补给和排泄关系，项目运营期产生的污染物存在迁移至拟建场地周边河流的可能，因此本项目确定地下水潜水含水层和拟建场地周边的河流为敏感的环境受体。

2、溶质运移解析模型

假设情景属于一维稳定流动下的一维水动力弥散问题，因此根据《地下水环评导则》（HJ610-2016）提供的预测模型，评价持续泄漏情况下对地下水环境敏感点的影响。持续泄漏情景下的解析模型：假设一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：

x 为距离注入点的距离，；

t 为实际，d；

C 为 t 时刻 x 处污染物浓度，mg/L；

C₀ 为注入的示踪剂浓度；

u 为实际速率，u=KI/n，结合水文地质资料的收集分析，本次评价区渗透系数 K=80m/d，水力坡度 I=0.01；

n 为有效孔隙度，取 0.30；

关于弥散系数 DL 的确定：DL=aL×V

式中：aL 为纵向弥散度，m，根据《地下水污染-数学模型和数值方法》，本

次评价取 $3.96e-3m$;

v 为实际渗流速度, m/d 。

3、预测软件

本次数值模拟计算采用 VisualMODFLOW 中的 MODFLOW 模块模拟项目所在区域地下水流场。

4、流场模拟预测

1) 模拟区的概化及离散

受地表水系嘉陵江流向及地形地貌控制,项目场地附近地下水流向为自北东往南西方向流动,南西面排泄边界是嘉陵江。本项目建模范围稍大于评价范围,评价范围内全为有效单元,评价范围外除嘉陵江全为无效单元,模拟区东西方向作为模型的 x 轴方向,长 $5604m$,每 $50m$ 划分一个网格,共分 112 列;南北方向作为模型的 y 轴方向,宽 $4422m$,每 $50m$ 划分一个网格,共分 85 行;有效单元内垂向模型概化范围 $450\sim 530m$,垂向上分为 3 层。

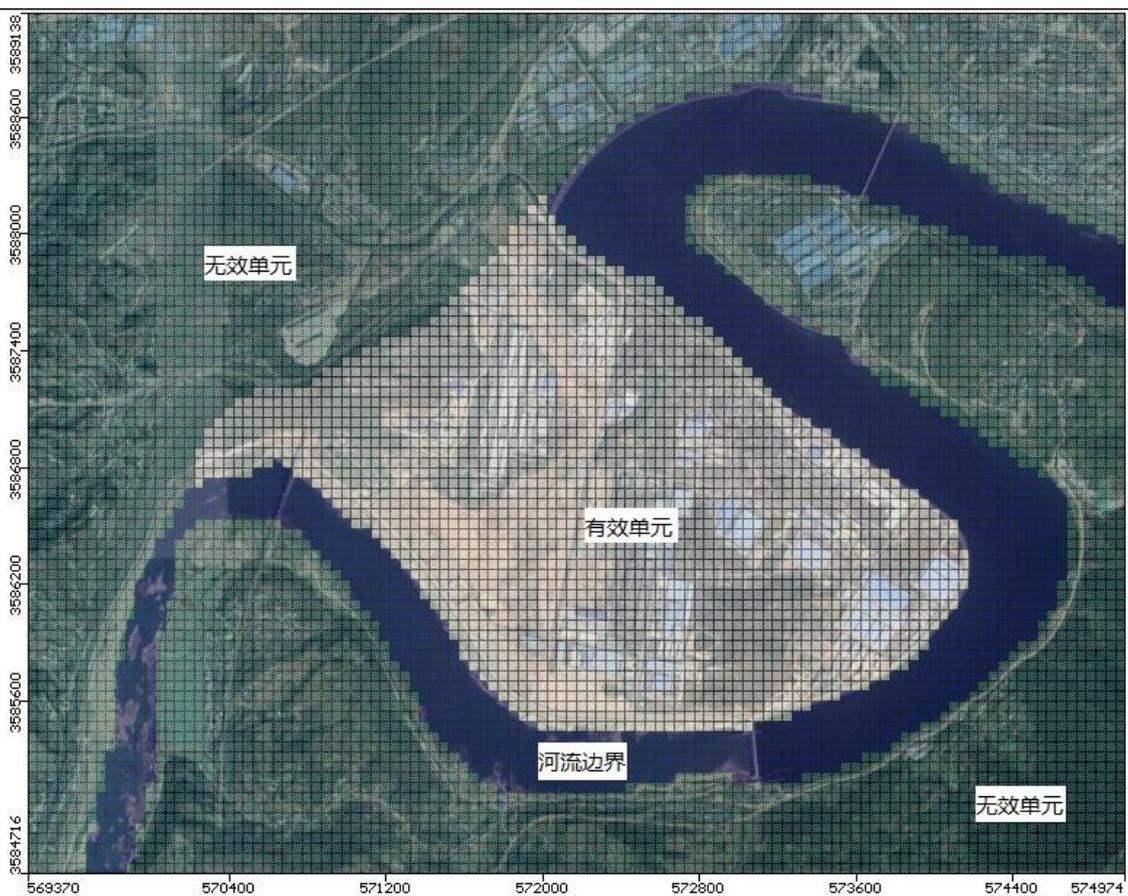


图 5.2.3—1 本项目模型离散及边界条件图

2) 模拟区边界条件

本次模拟区以评价区水系为河流边界，其余网格为计算单元格。模型网格划分及边界条件见图 5.2.3-1。

3) 模型参数赋值

渗透系数：根据项目水文地质勘察报告，现场水文地质试验数据，区域水文地质资料及水文地质参数的经验取值，本项目所在区域地层垂向上大体可概化为 3 类地层。第 1 层概化为第四系全新统人工填土(Q₄^{ml})素填土层、第 2 层概化为第四系全新统冲洪积(Q₄^{al+pl})粉质黏土、细砂、卵石层，第 3 层概化为下伏基岩侏罗系中统沙溪庙组(J_{2s})砂质泥岩、砂岩层，另根据场地水文地质条件，将平面上每层中出露的基岩山包区域概化为基岩侏罗系中统沙溪庙组(J_{2s})砂质泥岩、砂岩层。根据场地水文地质条件，本项目潜水含水层地层包括人工填土(Q₄^{ml})素填土层、冲洪积(Q₄^{al+pl})地层；下伏基岩侏罗系地层，风化程度弱，为相对隔水层。模型参数取值见下表。

表 5.2.3—3 本次模型参数取值

介质分类	地层岩性	K _x ,K _y (m/d)	K _z (m/d)
第四系全新统人工填土(Q ₄ ^{ml})	素填土层	1.286	0.128
第四系全新统冲洪积(Q ₄ ^{al+pl})	粉质粘土、细砂、卵石层	12.67	1.267
侏罗系中统沙溪庙组(J _{2s})	砂质泥岩、砂岩层	0.042	0.0042

给水度：根据区域水文地质资料、水文地质勘查试验及模型参数经验取值(表 5.2.3-3)，本项目所在地含水层给水度设置为 21%。

表 5.2.3—4 给水度经验数据《水文地质手册》

岩石名称	给水度 (%)		
	最大	最小	平均
粘土	5	0	2
亚粘土	12	3	7
粉砂	19	3	18
细砂	28	10	21
中砂	32	15	26
粗砂	35	20	27
砾砂	35	20	25

细砾	35	21	25
中砾	26	13	23
粗砾	26	12	21

补给量：根据区域水文地质资料及本项目水文地质勘察，本项目区内年平均降雨量为 1080mm/a。依据《铁路工程水文地质勘察规程》（TB10049-2004）提供的不同含水介质降雨入渗经验值，本项目上部地层粉质粘土降雨入渗系数取 0.02，降雨补给量 Recharge 设置为 21.6mm。

表 5.2.3—5 降雨入渗系数经验数据

含水介质	λ	含水介质	λ
粉质粘土	0.01~0.02	较完整岩石	0.10~0.15
粉土	0.02~0.05	较破碎岩石	0.15~0.18
粉砂	0.05~0.08	破碎岩石	0.18~0.20
细砂	0.08~0.12	极破碎岩石	0.20~0.25
中砂	0.12~0.18	岩溶微弱发育	0.01~0.10
粗砂	0.18~0.24	岩溶弱发育	0.10~0.15
圆砾（夹砂）	0.24~0.30	岩溶中等发育	0.15~0.20
卵石（夹砂）	0.30~0.35	岩溶强烈发育	0.20~0.50
完整岩石	0.01~0.10		

4) 初始渗流场模拟结果及校验

按照前述建立的数值模型、边界条件和计算参数，以稳定流模式，模型运行 20a 得到的流场作为初始渗流场，见下图。

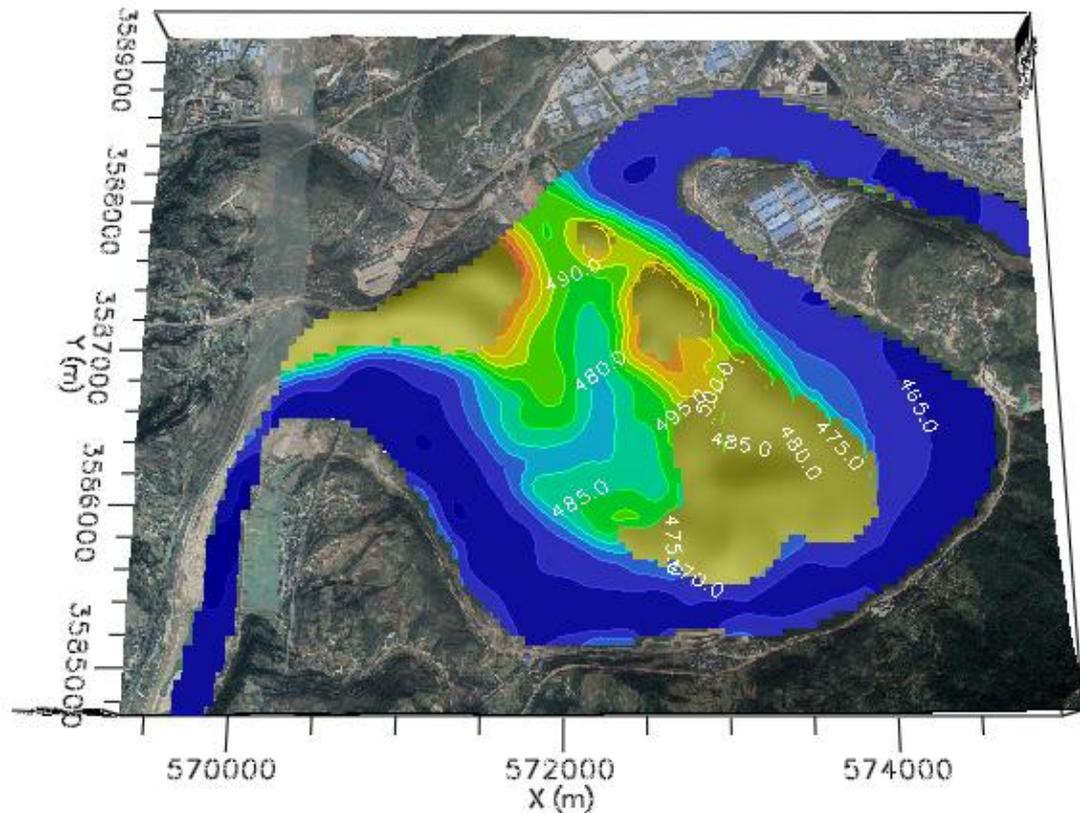


图 5.2.3—2 本项目初始渗流场模拟流场三维结果图（单位：m）

选取本项目岩土工程勘察钻孔作为 Obs1、Obs2、Obs3 水头观测井，进行模型校验。其中，Obs1 观测井实测水位 477.00m，模拟水位 477.23m；Obs2 观测井实测水位 476.50m，模拟水位 476.84m；Obs3 观测井实测水位 476.30m，模拟水位 476.35m；模拟水位与实测水位相差 0.05~0.34m。采用均方差分析本次模拟结果，模拟水位与统计水位差的均方差为 0.1464，波动较小，模拟水头值和观测水头值对比图如图 5.2.3—3 及表 5.2—6，故利用模型计算所得流场作为项目区初始渗流场基本合理。

表 5.2.3—6 初始渗流场模拟与钻孔实测值比对结果（单位：m）

编号	Obs1	Obs2	Obs3
水位实测值 a	477.00	476.50	476.30
模型计算值 b	477.23	476.84	476.35
差值绝对值 (a-b)	0.23	0.34	0.05
均方差	0.1464		

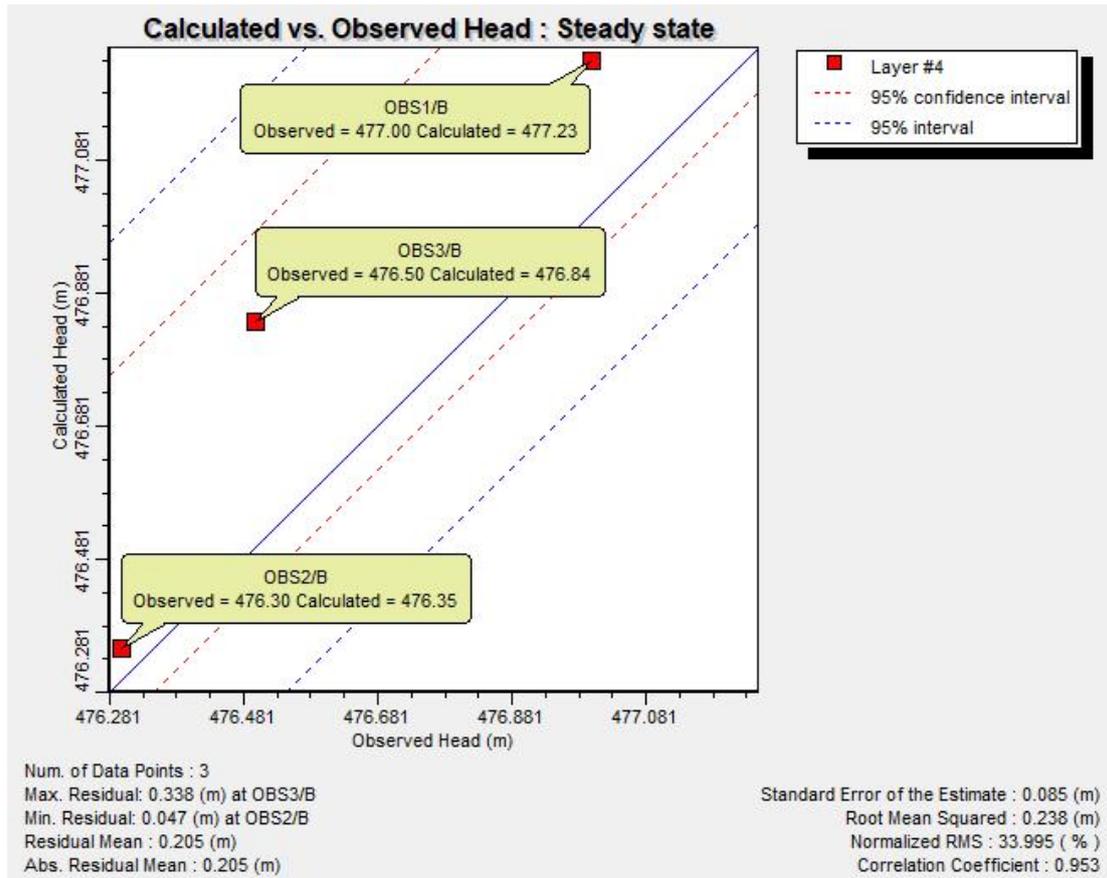


图 5.2.3—3 模拟水头值与观测水头值对比图（单位：m）

5、.污染物迁移模拟

(1) 数学模型

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），污染物迁移的溶质运移模型可表达为：

$$R\theta \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left(\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (\theta v_i C) - WC_s - WC - \lambda_1 \theta C - \lambda_2 \rho_b \bar{C}$$

式中：R——迟滞系数，无量纲。 $R = 1 + \frac{\rho_b}{\theta} \frac{\partial \bar{C}}{\partial C}$

ρ_b ——介质密度（mg/dm³）

θ ——介质孔隙度，（无量纲）；

C——组分的浓度，（mg/L）；

t——时间（d）；

x,y,z——空间位置坐标（m）；

D_{ij} ——水动力弥散系数张量 m²/d）；

V_i ——地下水渗流速度张量；

W ——水流的源和汇（1/d）

C_s ——组分的浓度，mg/L

λ_1 ——溶解相一级反应速率（1/d）

λ_2 ——吸附相反应速率，（L/mg·d）

2) 预测软件

MT3DMS 模块是 VisualMODFLOW 软件中的模块之一，它是模拟地下水系统中对流、弥散和化学反应的三维溶质运移模型。在利用 MODFLOW 模块模拟计算评价区地下水的流场后，采用 VisualMODFLOW 中的 MT3DMS 预测本项目一般事故状况下污染物的运移特征及浓度变化趋势。

3) 预测结果

以前述运行模拟的初始渗流场作为溶质运移流场模拟本项目非正常状况下地下水污染情况。为清晰反映项目周围污染物迁移规律，将污染源及运移过程中路径在模型中放大表达。

①本项目 COD 污染运移结果如下：

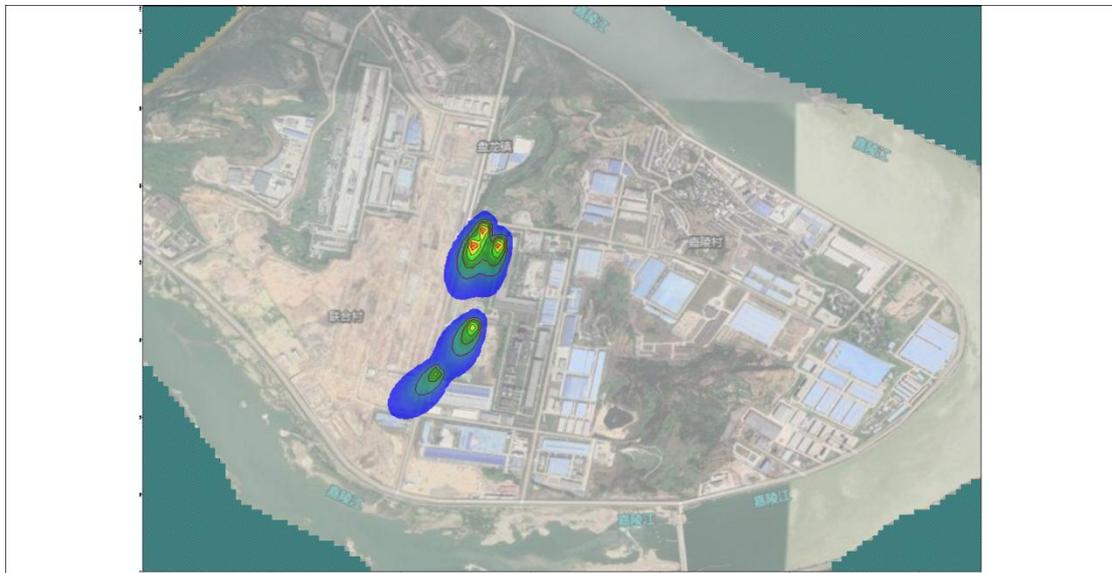


图 4.2.3-4COD 迁移 7d 时污染晕



图 4.2.3-5 COD 迁移 60d 时污染晕



图 4.2.3-6 COD 迁移 100d 时污染晕



图 4.2.3-7COD 迁移 550d 时污染晕

4.2.3-7COD 沿地下水主径流向浓度随时间变化统计表

时间 (d)	10m	30m	50m
10	53.7765	5.4248	0.4105
20	43.7310	10.0973	1.7577
30	37.7250	12.5975	2.8734
40	33.2142	14.1445	3.8886
50	30.3567	14.9167	4.6140
60	27.9665	15.4481	5.2541
70	26.3345	15.7269	5.7082
80	24.8173	15.9205	6.1429
90	23.0563	15.9203	6.5449
100	21.4185	15.8229	6.9096
180	11.9092	13.3034	8.5768
220	9.6429	12.1666	8.8172
330	5.6363	9.1157	8.4445
400	4.1438	7.3730	7.5675
550	2.2128	4.4735	5.3718

根据模拟结果，受地表水系径流方向及地形地貌控制，非正常状况污染物下渗进入地下水系统后主要向往南西方向运移。非正常状况下地下水中 COD 污染物

泄漏后，污染晕随时间变化图见图 5.2.3—4~5.2.3—7。

因非正常状态下 COD 仅在非正常状况发生后一定时段注入含水层，受地下水运移介质及迁移速度的控制，距事故地点不同距离污染物浓度上升均呈现为单波特征。本项目区地下水中特征污染物 COD 执行《地下水质量标准》

（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，COD 浓度限值为 20mg/L，以各污染物浓度极限值为限，模型出图时，污染物浓度超标时污染晕有颜色填充，污染物浓度未超标时污染晕无颜色填充。

6、对区域地下水水质的影响评价

由预测结果图表可知，非正常状况发生后，COD 污染物在 10m、30m、50m 监测井位置监测到最大浓度分别为 53.7765mg/L、15.920mg/L、8.8178mg/L。

分析非正常状况下下游污染监测井中污染源浓度变化趋势，本项目非正常状况下，氟化物污染物浓度在下游 10m、30m、50m 处都监测到超标，但 COD 污染物运移 100 天后浓度不超标，此时污染物尚未运移出厂区下边界。由此可知本项目非正常状况下，在非正常状况发生后一定时间内会对厂界内地下水产生污染，不会对本项目厂界下游地下水水质造成污染。故环评要求运营期厂内严格落实跟踪监测计划，确保在污染发生后及时发现并切断污染源，防止污染厂界下游地下水水质。

7、对分散式民井的影响评价

仅北东侧涉及毕家营（嘉陵社区）居民集中安置点，现状保留地下水水井 6 口，根据广元经济技术开发区管理委员会出具的《广元经济技术开发区管理委员会关于毕家营（嘉陵社区）保留地下水井用途的说明》，“毕家营（嘉陵社区）区域目前已全面接通自来水，区域内居民均以自来水作为饮用水来源。少部分居民尚保留有地下水井，偶尔取用地下水作为生活洗涤用水，均已无饮用水功能”。同时，现状保留的地下水水井未处于本项目地下水径流方向下游，故可判定非正常状况下，本项目地下水污染不会对毕家营保留地下水井水质造成影响。综上，环评要求本项目运行过程中，严格按照跟踪监测计划布设地下水水质监测井，定期对地下水水质进行监测，如发现水质异常，立即切断污染源，采取有效措施（如水动力隔离技术）阻止污染羽的扩散迁移，将地下水控制在局部范围，避免对项目下游地下水水质造成影响。

5.2.4 声环境影响预测与评价

本项目 200m 的噪声评价范围无声环境保护目标，因此，声环境评价内容主要为评价本项目厂界噪声。

根据工程分析，项目噪声主要来自生产设备及公辅设备产生的机械噪声，项目设计对噪声源采用的降噪措施主要包括合理布局、厂房墙体隔声、基础减振以及绿化吸收等。

1、噪声预测模式

本项目设备声源主要为室内声源。噪声预测采用 HJ2.4-2009 附录 A.1 工业噪声预测模式。

(1) 单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

如已知声源的倍频带声功率级（从 63Hz 到 8KHz 标称频带中心频率的 8 个倍频带），预测点位置的倍频带声压级可按公式（A.1）计算：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A \quad (A.1)$$

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

式中：Lw—倍频带声功率级，dB；

Dc—指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 DI 加上计到小于 4π 球面度（sr）立体角内的声传播指数 $D\Omega$ 。对辐射到自由空间的全向点声源，Dc=0dB。

A—倍频带衰减，dB；

Adiv—几何发散引起的倍频带衰减，dB；

Aatm—大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

Agr—地面效应引起的倍频带衰减，dB；

Abar—声屏障引起的倍频带衰减，dB；

Amisc—其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

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

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

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

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

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

ΔL_i — i 倍频带 A 计权网络修正值，dB（见附录 B）。

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

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \quad (\text{A.4})$$

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

（2）室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式（A.6）近似求出：

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

式中： TL —隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

也可按公式（A.7）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

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

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

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

r —声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

然后按公式（A.8）计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right) \quad (\text{A.8})$$

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

$L_{plij}(T)$ —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N —室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按公式（A.9）计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6) \quad (A.9)$$

式中： $L_{P2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；
 TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按公式(A.10)将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

2、噪声预测结果

项目厂界噪声预测结果见表 5.2.3.2-1 所示。

表 5.2.3.2-1 项目噪声厂界预测结果表单位：dB（A）

设备名称	数量	经叠加噪声源强	经隔声、减振处理后叠加噪声源强	厂界噪声贡献值			
				东	南	西	北
熔炼炉	11 台	80	74.8	48.6	51.0	37.8	54.2
铸锭、叠锭机	8 台	90	86.0				
回转炉	2 台	80	73.0				
冷灰桶	2 台	80	73.0				
空压机	1 台	100	90				
除尘系统风机	2 台	95	85				
水泵	若干	85	75				

根据上述预测结果，项目建成后各主要设备噪声在东、南、西厂界处昼、夜噪声排放能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

综上所述，项目噪声排放对周边环境影响较小。

5.2.5 固体废物环境影响分析

1、固体废物的产生量

本项目运营期间产生的固体废物情况见下表 5.2.5-1。

表 5.2.5-1 全厂固体废物汇总表

序号	固废名称	固废属性	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	形态	处置方案
1	预处理分选、收集固废	一般固废	/	/	432.26	固体	外售至废品收购站
2	生活垃圾	一般固废	/	/	45	固体	交由环卫部门清运
3	餐厨垃圾	一般固废	/	/	27	固体	交由有资质单位处理
4	预处理池污泥	一般固废	/	/	0.86	固体	交由专业公司定期清掏

5	碱液喷淋塔沉渣	待鉴定	/	/	157.58	固体	
6	熔炼工序及铝灰渣处理系统除尘灰	危险废物	HW48	321-034-48	4828.32	固体	委托有资质单位转运处理
7	铝灰渣	危险废物	HW48	321-026-48	2500	固体	委托有资质单位转运处理
8	废机油	危险废物	HW08	900-214-08	1.0	固体	委托有资质单位转运处理
9	废活性炭	危险废物	HW49	900-039-49	2.4	固体	委托有资质单位转运处理
10	废布袋	危险废物	HW49	900-041-49	1	固体	委托有资质单位转运处理

2、固体废物暂存设施

(1) 危险废物暂存库

本项目设有一间危险废物暂存库，面积为 1080m²，能够满足本项目危废（熔炼工序及铝灰渣处理系统除尘灰、铝灰渣、废机油、废活性炭、废布袋）的暂存需求。

为防止危废堆存对地下水污染，危废暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013 年修改单）的要求进行建设，按照《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）要求设立专用标志及四周警示标志，并配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，设置应急防护设施。

本项目危废暂存库为一栋独立的标准厂房，采用全封闭设计，内部建设围堰。整个厂房区域底板及四周壁面采用钢筋混凝土结构，在其上设置防渗层，防渗结构为“P8 等级混凝土+2mmHDPE 膜”防渗结构，地面防渗结构由下至上为：混凝土底板（厚度 300mm，抗渗等级为 P8）、600g/m² 土工布、2mm 厚 HDPE 防渗膜、600g/m² 土工布、混凝土保护层（厚度 100mm），在面层内敷设角钢式废钢轨避免抓斗破坏防渗层。

评价提出：委外处置或综合利用的危险废物均需交由有资质单位；贮存间设立危险废物警示标志；由专人进行管理并做好了危险废物排放量及处置记录；不同种类的危险废物分类存放，中间设置过道、围栏等明显间隔，并设置警示标志等。同时，环评要求危险废物暂存区内暂存液态和半固态危险废物的区域应设置

经过防渗、防腐处理的收集沟及收集池。

熔炼过程中氮气会与铝金属发生反应生成氮化铝以及硝酸钠分解生成氧化钠进入铝灰渣中，最终通过铝灰渣回收系统处理后进入铝灰渣和铝灰。氮化铝遇水发生水解反应易生产氨气，氧化钠遇水发生剧烈反应，生成氢氧化钠。若发生大规模的铝灰（渣）遇水事件，将产生大量的氨气。氨气为一般毒性物质，易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。确保危废暂存库保持干燥，做好防雨、防水工作。危废暂存库装氨浓度报警系统，氨浓度达到一定值时，开启排气扇，少量氨气无组织排放，降低浓度。

（2）一般固废暂存区

本项目在 2 号厂房内建设一般固废暂存区，用于暂存废金属、非金属杂质。按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求进行建设，一般固废分类分区贮存，装入合适的密封桶或袋内，防止逸散和渗滤。

（3）生活垃圾池

本项目设置生活垃圾池位于食堂后，用于暂存生活垃圾，定期交由当地环卫部门统一清运和处理。

3、项目固废暂存及处置的环境影响分析

（1）一般工业固废环境影响分析

一般工业固废为废边角料、废金属和非金属杂质。项目各车间生产过程中产生的一般固废由各生产车间作业完成后集中收集处理。废金属和非金属杂质外售。

（2）生活垃圾环境影响分析

本项目生活垃圾主要是职工产生的垃圾，本项目在厂区设置一些垃圾筒，配备专职的清洁员和必要的工具，负责清扫厂区，维持清洁卫生，每日定时把各点垃圾筒的垃圾收集到垃圾暂存点，每日清运一次。垃圾筒及堆场应经常维护，保证门、盖齐全完好，并应定期消毒。本项目产生的生活垃圾收集后由交由环卫部门处理。生活垃圾在得到妥善处理，并且暂存和收集应符合卫生要求，日产日清的情况下，对环境影响不大。

（3）危险废物暂存及处置的环境影响分析

1) 选址可行性分析

本项目危险废物贮存措施：本项目设置了危废暂存库存储危废。

①根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）和《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），本区对应地震基本烈度为VIII度。总体而言，区域地质条件相对较稳定，地震危险性较小。

②本项目危废暂存库离最近的居民区约 800m，离最近的地表水体嘉陵江约为 1000m。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单标准，危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离由环评结论确定，环评应重点考虑危险废物集中贮存设施可能产生的有害物质泄漏，大气污染物（含恶臭物质）的产生与扩散以及可能的事故风险等因素。本项目废物暂存间暂存的危废为熔炼工序及铝灰渣处理系统除尘灰、铝灰渣、废机油、废活性炭、废布袋。本项目危险废物贮存场所基础进行防渗，采用的防渗措施可以满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单标准相关要求。因此，本项目危险废物的贮存场所选址合理。

2) 危险废物贮存场所贮存能力分析

本项目危废暂存库主要存储熔炼工序及铝灰渣处理系统除尘灰、铝灰渣、废机油、废活性炭、废布袋等，在外委处理前暂存于危废暂存库，暂存间建设面积为 1080m²，可以满足项目 6 个月以上产生的危废及需鉴定固废的存储量。危废暂存库均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的环境保护要求进行建设，危险废物转运频率为每月一次，暂存间的贮存规模可满足危险废物的贮存能力。

3) 环境影响分析

①降水影响

项目的危废暂存库按有关的技术规范要求建设有防雨顶棚及防地面冲刷水的措施，大气降水不会造成暂存的危废淋溶析出，降水对危废暂存库的影响不大。

②对地下水的影响

项目对相应的危废暂存库严格采取做好防渗、防泄漏等措施，可防止危废中的废液及降水淋溶的有害元素进入地下水环境中污染区域的地下水。

③对周围土壤影响

项目产生的危险废物严格按照危险废物有关规定进行管理，不会随意丢弃、倾倒，且暂存设施均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及

其修改单要求进行建设，正常情况下不会通过渗透等方式对厂区及周围土壤进行污染。

4) 外委转运过程中的环境影响分析

危险废物转运需委托有资质的单位进行，且严格按《危险废物转移联单制度》要求执行，并采取密闭防渗的运输车辆运输。运输途中不直接向外环境排放，项目固体废物在暂存、转运和处置过程对环境的影响较小。

① 异味影响及洒漏影响

本项目收集的各类废物均采用密闭包装后转运，如：液态类采用油罐车或小旋塞塑料桶、带塞圆钢桶等；半固体类采用开口带盖塑料桶；固体类采用复合编织袋或圆钢塑料桶。因此，运输过程中基本可控制运输车臭气的泄漏、废液洒漏问题。

② 噪声影响

运输车噪声源约为 85dB (A)，经计算在道路两侧无任何障碍情况下，在距公路 30 米的地方，等效连续声级为 55dB (A)。可见在公路两侧 30m 以外的地方，交通噪声符合交通干线两侧昼间等效连续声级低于 70dB (A) 和夜间等效连续声级低于 55dB (A) 的标准值；在距公路 100 米的地方，等效连续声级为 50dB (A)，可见在公路两侧 100 米以外的地方，噪声符合居住环境昼间等效连续声级低于 60dB (A) 和夜间等效连续声级低于 50dB (A) 的标准值。

③ 小结

项目危废均采用危废专用容器盛装，在运输过程中避免物料倾倒、散落，避开办公生活区，因此在合理规划危废物料转运路线，可最大程度降低项目固废对外环境的不良影响。危险废物的运输路线对环境的影响可接受。危险废物运输需配备带有明显标志的专用运输车辆，对各种废物分区、定期收运。严格执行《危险废物转移联单管理办法》，包装应注明废物名称、性质、转运地点等，

综上所述，本项目的固体废弃物处理处置率达到 100%，所有固废都得到合理的处置或综合利用，固体废弃物零排放，在收集、储存以及转运处置中对环境不产生二次污染。

5.2.6 土壤环境影响分析

1、土壤环境影响识别

(1) 项目类别

本项目主要从事再生铝冶炼，根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）中附录 A 土壤环境影响评价项目类别，项目为“有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）”，属 I 类建设项目。

（2）土壤环境影响类型与影响途径

根据建设项目对土壤环境可能产生的影响，项目土壤环境影响类型属污染影响型。根据项目组成及工程分析，本项目对土壤的影响途径见下表：

表 5.2.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径

不同时期	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	√	/	/	/	/	/	/
运营期	√	/	/	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/

（3）土壤环境影响源及影响因子

根据工程分析，本项目对土壤环境的主要影响源及影响因子如下：

表 5.2.6-2 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

污染源	工艺流程	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产车间废气	废气排放	大气沉降	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化物、铬、镉、砷、铅、锡、二噁英类	氟化物、铬、镉、砷、铅、锡、二噁英类	连续

（4）土壤环境敏感目标

根据表 1.7.1-1，本项目评价范围内土地利用类型为工业用地、住宅用地。

2、土壤环境现状调查

（1）土壤类型分布

项目所涉及区域基质以石灰岩和砂岩为主，土壤类型有紫色土冲积土，山地黄壤及少量黄棕壤。低山下部及河谷浅丘平坝区分布着紫色土，冲积土，低山中上部为山地黄壤和黄棕壤。质地以中壤和砂壤为主，偶而有少量的重壤和轻壤土，土壤化学性质呈酸性或微酸性反应，pH 值一般在 5.0~6.0 左右。土层厚度一般多在 40~100cm 之间，表土层为 5~30cm 左右。

（2）土地利用历史情况

据现场调查和人员走访，场地在 2017 年以前为散居农户，从历史卫星地图上可看出 2010 年 3 月，2004 年 10 月该地块为散居农户，至 2017 年 1 月时已将农户进行了搬迁，场地进行平整，2019 年 4 月经过现场勘察，该地块还有进行

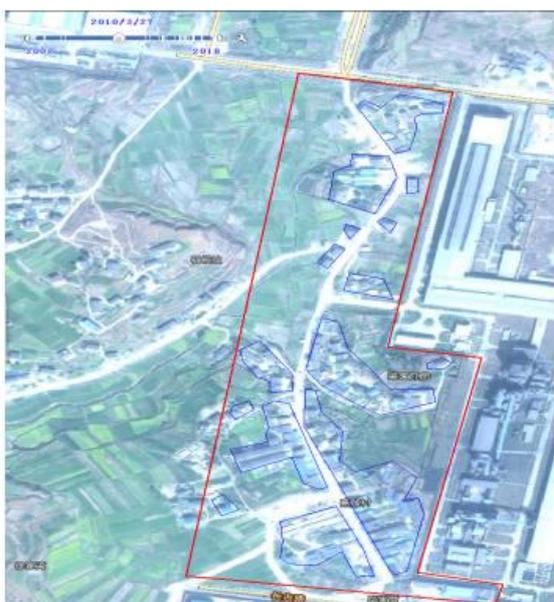
场地平整时搭建的临时建筑施工房没有拆除其余未改变过地貌，场地历史影像图详见下图。



2019年4月年历史卫星图



2017年1月年历史卫星图



2010年3月年历史卫星图



2004年10月年历史卫星图

(3) 土壤理化特性调查

本次收集评价范围内广元中孚高精铝材有限公司（位于厂界西侧 270m）土壤理化特性调查结果，见下表。

表 5.2.6-3 土壤理化特性调查表

点号		日期	2019年6月
经纬度	105.460143; 32.234856		
层次	0~20cm	20~115cm	115~170cm

现场记录	颜色	褐黄色	褐黄色	褐黄色
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	粘土为主	粘土为主	粘土为主
	砂砾含量	0-1%	1%-2%	4%-5%
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	8.21	8.43	8.26
	阳离子交换量 cmol (+) /kg	13.6	12.2	13.1
	氧化还原电位 (mV)	546	568	596
	饱和导水率/ (cm/s)	1.9161×10^{-4}	1.9161×10^{-4}	1.9161×10^{-4}
	土壤容重/ (g/cm ³)	1.60	1.63	1.65
	孔隙度	0.05	0.04	0.04

表 5.2.6-4 土体构型（土壤剖面）

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次
1			0-20cm: 粉质粘土松散, 稍湿, 为粉质粘土夹少量泥岩团块
			20-115cm: 粉质粘土含 1%-2% 岩屑型角砾
			115-170cm: 砂质粉质粘土, 含 4%-5% 砂岩角砾, 粒径 2-4cm

(4) 土壤环境质量现状

项目厂界内外各监测点监测值均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地土壤污染风险筛选值，区域土壤环境质量良好。

3、土壤环境影响预测

大气沉降影响预测

①预测范围、时段

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中有关要求，本次土壤环境影响预测范围与现状调查评价范围一致，即项目占地范围内及占地范围 1km 范围，评价范围约 3.15km²。预测时段为建设项目运营期。

②情景设置

根据土壤环境影响识别，运营期废气中的重金属（Cd、As、Pb、Cr、Sn 等）和二噁英类在干湿沉降作用下进入土壤层，这些物质具有毒性大、难降解的特点，无法通过土壤本身的自净能力清除，在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤耕作层，极少向下层土壤迁移。

本次环评假设废气中的污染物全部沉降在土壤表层，均匀沉降在固定区域内，设置不同持续年份情形（取 1 年、5 年、10 年、30 年）进行土壤增量预测，预测范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量采用正常工况下大气污染物最大地面空气质量浓度。

③预测因子

根据环境影响识别结果，本次土壤大气沉降影响预测因子为 Cd、As、Pb、Cr、Sn 和二噁英类。

④预测方法

A、预测模型

本次预测方法选用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中方法一：

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除的量，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排出的量，g；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份， a 。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中， S_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预测值， g/kg 。

B、预测参数设定

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中有关要求，本次预测不考虑污染物输出量。通过土壤理化性质调查结果，本次预测设定参数 $\rho_b=1.6\times 10^3kg/m^3$ ， $A=3.15km^2$ ， $D=0.2m$ 。

⑤预测结果

根据上述预测模型，运营期不同年份单位质量土壤中污染物的增量及预测结果如下：

表 5.2.6-5 不同年份单位质量土壤中污染物的增量及预测结果

预测因子	年份 (a)	输入量 (g)	土壤容重 (kg/m ³)	污染物增量 (g/kg)	背景值 (g/kg)	预测值 (g/kg)
氟化物	1	502000	1600	4.98E-04	0.552	5.52E-01
	5			2.49E-03		5.54E-01
	10			4.98E-03		5.57E-01
	30			1.49E-02		5.67E-01
Cd	1	3000	1600	2.98E-06	0.00057	5.73E-04
	5			1.49E-05		5.85E-04
	10			2.98E-05		6.00E-04
	30			8.93E-05		6.59E-04
As	1	24000	1600	2.38E-05	0.00833	8.35E-03
	5			1.19E-04		8.45E-03
	10			2.38E-04		8.57E-03
	30			7.14E-04		9.04E-03
Pb	1	7000	1600	6.94E-06	0.0024	2.41E-03
	5			3.47E-05		2.43E-03
	10			6.94E-05		2.47E-03
	30			2.08E-04		2.61E-03
Cr	1	15000	1600	1.49E-05	0	1.49E-05
	5			7.44E-05		7.44E-05
	10			1.49E-04		1.49E-04
	30			4.46E-04		4.46E-04
Sn	1	6000	1600	5.95E-06	0	5.95E-06

预测因子	年份 (a)	输入量 (g)	土壤容重 (kg/m ³)	污染物增量 (g/kg)	背景值 (g/kg)	预测值 (g/kg)
	5			2.98E-05		2.98E-05
	10			5.95E-05		5.95E-05
	30			1.79E-04		1.79E-04
二噁英类	1	74.60	1600	7.40E-08	3.60E-07	4.34E-07
	5			3.70E-07		7.40E-08
	10			7.40E-07		7.40E-08
	30			2.22E-06		7.40E-08

由预测结果可知，运营期不同年份下排入大气的污染物 Cd、As、Pb、Cr、Sn、氟化物、二噁英类在土壤中增量较小，预测值均满足《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地土壤污染风 险筛选值。

4、土壤环境保护措施

主要从“源头控制”和“跟踪监测”等方面保护土壤环境，项目采取的土壤 环境保护措施包括：

（1）源头控制措施

选用先进、高效的污染治理工艺，保证污染防治设施稳定运行，减少污染物 排放。

（2）跟踪监测

建立土壤环境跟踪监测制度，定期开展土壤环境监测，以便及时发现问题， 采取措施防治污染扩散。根据建设项目特点及评价等级要求，按照《环境影响 评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）布点原则，项目土壤环境跟踪 监测计划见下表。

表 5.2.6-6 土壤环境跟踪监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
熔炼车间外侧	pH、Cd、As、Pb、 Cr、Sn、氟化物、二 噁英类	3年/次	《土壤环境质量建设用 地土壤污染 风险管控标准（试行）》 （GB36600-2018）第二类用地土壤 污染风险筛选值
厂区北侧			

6、土壤环境环境影响结论

本项目正常工况下排放污染物对土壤环境中增量很小，预测值满足相应标准 要求，建设单位在落实本环评提出的土壤环境保护措施、落实土壤环境跟踪监测 要求，从土壤环境影响的角度，项目建设是可行的。

7、土壤环境影响评价自查表

本项目土壤环境影响评价自查表见表 5.2.6-7。

表 5.2.6-7 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	(11.5) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标(住宅用地)、方位(东北)、距离(<1km)				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input type="checkbox"/> ; 地下水水位 <input type="checkbox"/> ; 其他()				
	全部污染物	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化物、铬、镉、砷、铅、锡、二噁英类				
	特征因子	氟化物、铬、镉、砷、铅、锡、二噁英类				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	土体结构、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、容重、总孔隙度				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	0-0.2m	
		柱状样点数	5		0-3.0m	
现状监测因子	pH、砷、镉、六价铬、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、蒎、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、铊、锡、锑、锰、二噁英类					
现状评价	评价因子	砷、镉、六价铬、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、蒎、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、锑、二噁英类				
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他()				
	现状评价结论	评价范围土壤全盐量均未检出, 区域土壤未盐化 评价范围内土壤 pH 值介于 7.6~8.86 之间, 各监测点监测值满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)				

		第二类用地土壤污染风险筛选值，区域土壤环境质量良好		
影响预测	预测因子	大气沉降：氟化物、铬、镉、砷、铅、锡、二噁英类		
	预测方法	附录 E☑；附录 F□；其他（）		
	预测分析内容	影响范围（占地范围内及占地范围外 1km 范围） 影响程度（较小）		
	预测结论	达标结论：a) ☑；b) □；c) □ 不达标结论：a) □；b) □		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其他（）		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		2	pH、Cd、As、Pb、Cr、Sn、氟化物、二噁英类	3 年/次
信息公开指标	土壤跟踪监测资料			
评价结论	本项目正常工况下排放污染物对土壤环境中增量很小，预测值满足相应标准要求，建设单位在落实本环评提出的土壤环境保护措施、落实土壤环境跟踪监测要求，从土壤环境影响的角度，项目建设是可行的			
注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。				

5.2.7 对人群健康影响分析

项目的直接影响主要是生产过程中产生的氟化物对人群健康的影响。

氟是自然界广泛存在的元素，其在地壳的存在量为 625ppm，比氯元素的 130ppm 还要高，按丰度排在第 13 位。氟化物是指以气态（Fg）与颗粒态（Fp）形成存在的无机氟化物。氟化物的主要来源是含氟产品的生产，如磷肥厂、钢铁厂、铝冶炼厂等。

正常的人体脏器中含有 20-60μg/100g 的氟，整个骨骼中氟的含量为 1.5—6g。人体对氟化物的吸收主要通过三个途径：呼吸、食物摄入和饮用水。人体在通过以上途径摄入氟化物后，迅速分布于人体各部分，其中一部分贮藏在骨骼和牙齿中，而大部分在 3—4 小时后从尿液中排出人体，因此尿中的氟浓度是判断氟影响的有效指标。一般情况下，如果尿中的氟浓度为 4—5mg/l，可以认为氟都被排出体外而完全没有积累，不会对人体造成伤害。

氟化物是人体骨骼最容易吸收的物质，如长期仅摄取不超过排泄能力的氟化物的量，由于大部分被排出人体，骨骼中的氟浓度保持一定水平并不增加。

高浓度的氟化物气体对眼睛及呼吸器官有强烈刺激，并可引起肺水肿和支气管炎。如果长期摄取超过排泄能力的氟化物，则首先可出现作为氟病的斑状齿、骨多孔症、骨硬化症等症状。斑状齿是 8 岁之前幼儿期摄取过量的氟所引起，主要是通过饮用水摄取，成人不会发生这种症状。骨硬化症是成人典型的氟病，该

病的发生一般认为每日摄取 8mg 以上并且持续 10—20 年以上。

根据预测可知，正常工况下，各关心点的氟化物的日均影响浓度为最大日均浓度叠加值 1.404~1.9452ug/m³，占标准的 20.05%~27.84%，因此，搬迁项目的含氟烟气经处理达标排放后对周围居民影响很小。但对于企业内工作人员的影响不容忽视，长期处在高浓度氟的环境下作业可引起工业性氟病。因此，评价建议业主应按照本环评要求在采取高效治理措施的基础上，加强对各种防护设备应按照国家环评要求在采取高效治理措施的基础上，加强对各种防护设备的维护管理和使用或对作业人员采取个人防护措施，以减少工业性氟病的发生。同时，应定期对职工进行体内氟含量检测，根据检测结果采取针对性治疗、疗养休息措施，切实保护作业工人的身心健康。

5.2.8 生态环境影响分析

项目建设场地位于袁家坝工业园内，周边均为工业用地，厂址现已由园区平整完毕，生态环境不敏感，工程建设将造成部分地表植被的破坏，工程占地面积较小，且破坏的少部分物种都是在区域环境内广泛分布的，在做好场地绿化和植被恢复的前提下，工程建设对生态环境的影响较小，可以为环境所接受。

项目西南方向为剑门蜀道风景名胜区，剑门蜀道是以古蜀道为轴线，剑门天下雄的自然景观为特色，以蜀道历史文化的人文风情为内容，以蜀道遗址遗迹保护、文化怀古、观光揽胜、度假休闲等为功能的综合型国家级风景名胜区，风景名胜资源类型由二大类六中类十三小类构成，景点共计 104 个，一类景点 18 个，二类景点 22 个，三类景点 48 个。

风景区规划面积 790km²，核心景区总面积 43.2km²，总体规划要求一级保护区为禁止建设范围、二级保护区为严格限制建设范围、三级保护区为控制建设范围，本项目位于风景区的东北方向，与风景区三级保护区最近直线距离约为 1600m，与二级保护区最近直线距离为 1759m，不涉及风景区界限及核心保护区界限，建设与生产过程不占用风景名胜区资源，项目在建设和生产过程中落实了相关环保措施后，不会对剑门蜀道风景名胜区产生不利影响。

5.2.9 碳排放影响分析

本项目碳排放核算方法采用《温室气体排放核算与报告要求其他金属冶炼和压延加工企业》（GB/T32151.1-2015）推荐方法。

5.2.9.1 核算边界

以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。

生产系统包括直接生产系统、辅助生产系统以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂、车间浴室、保健站等）。企业厂界内生活能耗导致的排放原则上不在核算范围内。

5.2.9.2 排放源

根据项目边界内相关生产设施和场所产生的碳排放情况，本项目从以下两个方面分析项目碳排放源。

（1）化石燃料燃烧排放

项目涉及的燃料与氧气充分燃烧产生的二氧化碳排放。主要包括熔炼炉精炼炉所用天然气。

（2）购入的电力产生的排放

企业消费的购入电力对应的二氧化碳排放。

5.2.9.3 核算方法

（1）二氧化碳排放总量

本项目为有色金属冶炼企业，项目再生铝生产线使用天然气为原料进行铝熔炼，同时购入电力辅助生产，生产过程中不涉及能源作为原料用途对应的二氧化碳排放，也不涉及生产过程中碳酸盐分解对应的二氧化碳排放。因此碳排放量为燃烧天然气产生的二氧化碳排放、购入电力产生的二氧化碳排放。

企业的温室气体排放总量等于企业边界内所有生产系统的化石燃料燃烧排放量和企业购入电力消费的排放量之和。

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{购入电}}$$

式中：

E —报告主体的二氧化碳排放总量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$E_{\text{燃烧}}$ —报告主体的化石燃料燃烧排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$E_{\text{购入电}}$ —报告主体购入的电力消费的排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

（2）化石燃料燃烧排放

A、计算公式

化石燃料燃烧导致的二氧化碳排放量是企业核算和报告年度内各种化石燃

料燃烧产生的二氧化碳排放的加总。其计算公式为：

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i)$$

式中：

$E_{\text{燃烧}}$ —核算和报告年度内化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

AD_i —核算和报告年度内第 i 种化石燃料的活动数据，单位为吉焦（GJ）；

EF_i —第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳/吉焦（ tCO_2/GJ ）；

i —化石燃料的种类。

B、活动数据获取

化石燃料燃烧的活动数据是核算和报告年度各种化石燃料的消耗量与平均低位发热量的乘积，按下式计算：

$$AD_i = NCV_i \times FC_i$$

式中：

AD_i —核算和报告年度内第 i 中化石燃料的活动数据，GJ；

NCV_i —核算和报告年度内第 i 中化石燃料的平均低位发热量，单位为百万千焦/吨（GJ/t）；

FC_i —核算和报告年度内第 i 中化石燃料的净消耗量 t ；

C、排放因子数据获取

化石燃料燃烧的二氧化碳排放因子按下式计算：

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}$$

式中：

EF_i —第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子， tCO_2/GJ ；

CC_i —第 i 种化石燃料的单位热值含碳量， tC/GJ ；

OF_i —第 i 种化石燃料的碳氧化率，%；

D、计算结果

本项目天然气用量为 1200 万 m^3 ，经计算，本项目化石燃料燃烧碳排放量见表 5.2.9-1。

表 5.2.9-1 化石燃料燃烧碳排放量一览表

名称	NCV _i	FC _i	AD _i	CC _i	OF _i	EF _i	E _{燃烧}
	GJ/万Nm ³	万Nm ³	GJ	tC/GJ	%	tCO ₂ /GJ	tCO ₂
天然气	389.31	1200	467172	15.3×10 ⁻³	99	0.055	25694.46

注：NCV、CC取自《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》附录二。

(3) 净购入的电力产生的排放

企业购入的电力消费所对应的电力生产环节二氧化碳排放量按下式计算：

$$E_{\text{购入电}} = AD_{\text{电}} \times EF_{\text{电}}$$

式中：E_{购入电}—购入的电力所对应的电力生产环节二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

AD_电—核算和报告年度内的外购电力，单位为兆瓦时（MWh）；

EF_电—区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳/兆瓦时（tCO₂/MWh）。

本项目外购入电力产生的碳排放量见表 5.2.9-2。

表 5.2.9-2 化石燃料燃烧碳排放量一览表

AD _电	EF _电	E _{购入电}
MWh	tCO ₂ /MWh	tCO ₂
8000	0.8587	6869.6

注：EF_电取自国家最近年份发布值，取值来源于《2019年度减排项目中国区域电网基准线排放因子》的华中区域电网EF_{OM}值，即EF_电=0.8587tCO₂/MWh。

5.2.9.4 碳排放量汇总

表 5.2.9-3 碳排放量汇总一览表单位 tCO₂

化石燃料	净购入电力	合计	单位产品碳排放量
25694.46	6869.6	32584.06	0.163

5.2.9.5 碳排放评价

1、同类企业碳排放对比

目前，已进行碳排放核查的有色金属冶炼企业较少，多为电解企业，根据《某电解铝企业的碳排放核算方案》（中国铝业郑州有色金属研究院有限公司）研究表明，电解铝企业的碳排放总量是企业边界内所有化石燃料的碳排放量、能源作为原材料用途的碳排放量、工业生产过程中的碳排放量、企业净购入的电力和热

力导致的碳排放量的总和。

因此,某电解铝企业的碳排放总量 $E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{原材料}} + E_{\text{过程排放}} + E_{\text{电}} = 1138897\text{tCO}_2$ 。而企业的原铝产量为 96321.49t,则吨铝产生的二氧化碳排放为 11.82t;扣除碳素厂使用的天然气导致的二氧化碳排放(4810.6t),则吨铝产生的二氧化碳为 11.77t。

本项目与电解铝企业碳排放源区域在于再生铝生产线均不涉及能源作为原材料用途的碳排放量和生产过程中的碳排放量,且化石燃烧的碳排放量、企业净购入的电力导致的碳排放量更少。由数据对比可知,再生铝生产带来的碳排放远小于电解铝生产带来的碳排放。

根据同行业中《河南万基铝业股份有限公司 2018 年度单位产品碳排放诊断报告》碳排放水平进行对比分析,该公司铝锭年产量为 493981.10t,二氧化碳排放总量为 4447479.14t,单位产品碳排放量为 9.003tCO₂/t 铝锭,本项目单位产品碳排放 0.163tCO₂,优于行业内其他同类型企业水平。

2、对广元市碳排放强度考核的影响分析

目前广元“十四五”碳减排目标尚未出台。本项目积极响应广元市环保工作号召,在采取各项节能措施后,能有效降低能耗,减少碳排放。

5.2.9.6 减排潜力分析

本项目节能降碳主要体现在:

(1) 在能源管理方面,进一步完善公司能源管理体系;在完善日常设备能源管理和规范设备操作的基础上,加强了现场“跑、冒、滴、漏”的检查和整治力度,做好水、电、风、暖等各类能源的平衡供应。

(2) 在生产过程和技术应用方面

①通过使用节能技术,提高能源利用率,提高清洁能源使用比例是企业低碳发展最重要的手段,是企业完成碳排放履约的首选方式。

②本项目再生铝生产线选用蓄热式烧嘴,蓄热燃烧可较大程度降低燃烧使用量;通过对入炉原料的管控,入场原料必须干燥,不掺杂杂质等,不设烘干环节,进一步降低燃料使用量。

③本项目再生铝生产线,与生产原铝相比,生产再生铝在环境保护方面有着显著优点。从废铝料生产再生铝,二氧化碳排放量比用水电生产原铝减少 91%,比用燃油发电生产原铝减少 97%以上。

④生产过程中注重废铝边角料的回收利用,以及铝灰渣分离后的铝水再次回

用，减少原材料的损耗。

(3) 在节约用电方面，从保持合理功率因数、降低无功损耗、精益供电方式等方面着手，精益求精，提高供电质量和平稳率；对变压器运行进行综合分析，合理调整运行方式，实现节能降耗的目的。

5.2.9.7 碳排放分析结论

本项目根据项目边界内相关生产设施和场所产生的碳排放情况，核算生产系统产生的温室气体排放。主要排放源为燃天然气排放、净调入电力产生的二氧化碳。经核算碳排放总量为 32584.06t/CO₂/a，单位产品碳排放 0.163tCO₂/t。在工艺设计、设备选型、电气系统、节能管理等方面，本项目均采用了一系列节能措施以保证生产中各环节的节能降耗。

6、环境风险分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目在运营期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使生产中出现的事故、损失和环境影响达到可接受水平。

本次环境风险评价按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）等文件的要求进行，识别出项目生产中的危险环节，认识危险程度，有针对性地提出防范、减缓和应急措施，将环境风险的概率和危险性降低到最低程度。

项目的生产废水经处理后回用，不外排，生活污水排入广元第二污水处理厂统一处理，污水处理厂事故时废水排入事故池，亦不外排，故不考虑地表水环境风险评价。

6.1 风险调查

6.1.1 风险源调查

项目为再生废铝熔炼项目，生产主要原料为废铝、铝液、合金原料、覆盖剂、片碱和精炼剂。各原辅材料主要成分根据判断均不属于需进行环境风险评价的有毒物质。天然气属于易燃易爆物质，在正常使用过程中对周围环境和人体造成的影响可以在允许的范围内，如发生泄漏，则可能引起火灾、爆炸等事故发生；铝灰渣属于有毒有害物质，在正常使用过程中对周围环境和人体造成的影响可以控制在允许的范围内，如发生遇水或泄漏，则可能造成中毒等事故；熔炼炉爆炸、起火将产生大量的烟尘、CO 等有害物质；粉尘爆炸、起火将产生大量的烟尘、CO 等有害物质；铝液泄露会造成火灾、爆炸等事故发生。

天然气理化性质和危险特性见表 6.1.1-1

表 6.1.1-1 天然气理化特性

物质名称	主要成分	理化性质	危险性				毒性		
			闪点℃	自燃点℃	爆炸极限%V	危险度	危险分类	LC50	毒性分级

										级
天然气	甲烷	主要成分为甲烷,还含有少量乙烷、丁烷、戊烷、二氧化碳、一氧化碳、硫化氢等。无硫化氢时为无色无臭易燃易爆气体,密度多在0.6~0.8g/m,比空气轻;微溶于水,溶于乙醇、乙醚等有机溶剂	-188	650	5~15	甲类	第2.1类易燃气体	50000ppm/2小时(小鼠吸入)	低于一般毒物	IV

6.1.2 环境风险潜势分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018,环境风险潜势划分依据见表 6.1.2-1。

表 6.1.2-1 建设项目环境风险潜势划分

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

IV⁺为极高环境风险

(1) 本项目环境敏感程度 E 分级

表 6.1.2-2 环境敏感度判定

环境敏感程度 E	判定依据	情况	结论
大气敏感程度	周围 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人数总数大于 1 万小于 5 万人	根据统计数据,厂址周边 5km 范围内人口数小计 7264 人,厂址周边 500m 范围内无常驻居民	E1
地表水敏感程度	判定依据为排放点进入地表水域环境功能为 III 类水	本项目无生产工业废水,生活污水经广元第二污水处理厂处理后排放嘉	F3

	域	陵江	
地下水敏感程度	不涉及集中式饮用水源保护区和特殊地下水资源保护区等地下敏感区域	项目及周边不涉及集中式饮用水源保护区和特殊地下水资源保护区等地下敏感区域。但存在毕家营居民点遗留水井，较敏感	G3

(2) 危险物质及工艺系数危险性 P 分级

①危险物质识别及 Q 值确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 判定，本项目涉及的危险物质为甲烷，最大存储量为 10t。

$$Q=q1/Q1$$

式中：q1 为每种危险物质最大存在总量，单位为吨（t）；

Q1 为临界值，单位为吨（t）。

本项目不存储甲烷，最大在线使用量 2.8t，经计算本项目 Q 值为 0.28，Q < 1，该项目环境风险潜势为 I 级。

②生产工艺 M 值

根据项目所述行业及生产工艺特点，行业及生产工艺 M 值判定为 M4。判定依据为“其他设计危险物质使用、贮存的项目”共 5 分。

③风险潜势

根据导则，Q < 1 时，直接判定风险潜势为 I 级，开展简单分析。

6.1.3 环境敏感目标概况

项目周边环境敏感目标调查见表 6.1.3-1。

表 6.1.3-1 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	毕家营（嘉陵社区）	E	650	居住	650
	2	南陵村	NE	1407	居住、教育	1000
	3	下西村	NE	2787	居住、商业、教育人	1000
	4	西南村	SE	1250	居住	500
	5	先锋村	W	1652	居住	814
	6	新民村	SW	1153	居住	1386

7	央务新民小学	SW	1456	教育	100
8	南山村	SW	2997	居住	500
9	摆宴村	SW	5884	居住	400
10	林场村	SE	4340	居住	250
11	广元市利州区	NE	6061	居住、商业、教育、医疗	50000
12	民权村	NE	4624	居住	500
13	慧家沟	NE	3222	居住	1000
14	活力村	NE	3293	居住	800
15	东风坪	NE	4572	居住、商业、教育	3000
16	建设村	N	3024	居住、商业	3000
17	群心村	N	4246	居住、商业	1500
18	同心村	N	4546	居住	600
19	东升村	NW	3735	居住	1250
20	士农村	NW	4139	居住	750
21	协和村	NW	5094	居住	500
22	勤劳村	NW	4290	居住	500
23	太阳村	NW	3854	居住	625
24	竞赛村	SW	5483	居住	375
25	荣利村	W	2537	居住	914
26	共和村	SW	4943	居住	450
27	上石盘	SW	3689	居住	400
厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
厂址周边 5km 范围内人口数小计					72764

6.2 源项分析

6.2.1 最大可信事故

根据生产系统各单元危险度评价结果及查阅国内天然气储配站事故案例，天然气的输配工程最易发生恶性事故的部位是储罐，其次为输送管道。由前述分析知，本项目不设天然气贮存区，因此事故发生的风险主要在天然气输送管道。本次评价筛选输配工程的输送管道泄漏事故作为本项目最大可信事故。本风险评价中，以天然气泄漏来确定事故的发生概率及危险品的泄漏量。

6.2.2 最大可信事故发生概率

(1) 国内外天然气管道事故调查

管线事故概率通过查阅资料得到国内外天然气管道事故发生概率，各国天然管道事故发生情况见表 6.2-1。

表 6.2-1 国内外天然气管道事故发生的概率

调查区域	欧洲	美国	加拿大	前苏联	中国
调查时段	1970-1992	1970-1984	1975-1982	1981-1990	1971-1998
总事故概率 (次/ $10^{-3}\text{km}\cdot\text{a}$)	0.673	0.89	2.0	0.36	3.19

参考调查时段 1971-1998 年间中国的总事故率，确定本项目总事故率为 3.19×10^{-3} 次/a·km。本项目界区内天然气管道全长约 200m，以国内天然气管道事故率 3.19×10^{-3} 次/a·km 为类比基础，计算得本项目管道工程发生事故总体水平为 0.638×10^{-3} 次/a·km，事故发生的概率极低。

(2) 泄漏天然气被点燃概率统计

表 6.2-2 天然气被点燃的概率

损坏类型	天然气被点燃的概率
针孔	0.016
穿孔	0.027
断裂（管径小于0.4m）	0.049
断裂（管径大于等于0.4m）	0.353

由表中结果可知，三种泄漏类型中，以针孔泄漏类型被点燃的概率最小，其次是穿孔，断裂类型特别是管径大于 0.4m 的管线断裂后，天然气被点燃的概率明显增大。本项目天然气管线管径小于 0.4m，最大被点燃概率为断裂情况，概率为 0.049。综合天然气泄漏和被点燃概率，本项目天然气管线泄漏着火爆炸的概率为 3.13×10^{-5} 次/a。

6.3 风险事故分析

6.3.1 天然气泄漏影响分析

目前国内外尚没有天然气（甲烷）泄漏的人员疏散范围以及相关浓度限值规定，唯有前苏联曾经规定生产车间空气中甲烷的最高容许浓度为 $300\text{mg}/\text{m}^3$ 。根据上述分析可知，天然气属于微毒气体。本项目的天然气（甲烷）如果发生大规模的泄漏，将在瞬间泄漏完毕，天然气（甲烷）属于轻气体，必将立刻上升，随风飘散，不会长时间弥漫在泄漏原地，不会对周围人群造成致命伤害。如果本项

目天然气输送管网发生少量长时间泄漏，可以立即切断气源，进行抢修，更不会造成大的安全隐患。但是，由于天然气泄漏过程中需要吸收大量的热量，会造成厂区工作人员的冻伤与短时间的窒息，引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调的可能性较大。

6.3.2 废水事故排放风险分析

本项目正常生产时，生产废水循环使用不外排，生活污水经项目污水管网收集后进入预处理池处理后排入市政管网。本项目企业加强管理，可以杜绝全厂生活污水事故排放。

6.3.3 废气事故排放风险分析

本项目废气处理设施主要为低压脉冲除尘器、喷淋塔，一旦发生事故，造成废气处理设施破损或堵塞，导致废气无法处理直接超标排放，但这种事故排放的影响时间较短，操作人员较容易发现，一旦发现会立即停产，修复或者更换废气处理装置。废气处理装置事故的概率大小取决于项目的管理体制，总的来说，只要加强管理，经常检查维修，发生事故的概率较小。一旦发生，将造成废气的直接排放。根据大气预测结果，在非正常排放情况下，项目外排颗粒物的最大落地浓度超过环境质量标准，对区域大气环境的影响很大，应杜绝事故排放。

6.3.4 危险风险分析

由于本项目危废皆为固态，所以不存在泄露、渗漏等情况，也没有易燃易爆性。项目设有危废暂存库，定期对危险废物进行委外处置，危废的可控性强，危废环境风险较小。由于氮化铝遇水发生水解反应易生产氨气，本评价要求加强铝灰渣和铝灰的贮存管理，做好库房防雨、防水工作，确保不发生剧烈化学反应，不产生“二次污染”，并制订风险应急预案。

6.4 风险防范措施

工业项目建设，要求设计、建造和运行要科学规划、合理布局、严格执行防火安全设计规范，保证建造质量，严格安全生产制度、严格管理，提高操作人员的素质和水平，以减少事故的发生。一旦发生事故，则要根据具体情况采取应急措施，控制事故扩大，立即报警，采取遏制污染物进入环境的紧急措施等。

6.4.1 废气事故排放防范措施

为杜绝事故性废气排放，建议采用以下防范措施来确保废气达标排放：

(1) 平时加强废气处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，并及时进行维修，确保废气处理系统正常运行，若遇到事故排放无法及时处理时，必须停产检修，避免事故排放对环境造成不利影响；

(2) 建立健全的环保机构，配置必要的监测仪器，对管理人员和技术人员进行岗位培训，对废气处理实行全过程跟踪控制；

(3) 项目应设有备用电源和备用处理设备，以备停电或设备出现故障时保障废气全部抽入净化系统进行处理以达标排放。

(4) 建设项目对废气治理措施应设置备用的废气治理措施，在常用处理设施出现故障的情况下可采用备用处理设施进行处理，防止因此而造成废气的事故性排放。

6.4.2 天然气风险事故排放防范措施

根据造成天然气火灾或爆炸事故发生的条件，其防范措施主要通过防止泄漏、控制热源和规范管理等三方面来实现，具体措施为：

(1) 厂区内的天然气输送系统需委托专业公司进行安装和铺设，尤其各连接法兰及阀门务必保证良好的气密性；

(2) 按相关规定划分危险区，本项目主要为熔炼车间，在危险区内的电器设备，按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》的要求选用相应的防爆电器仪表，防爆等级不低于相应设计规范的要求；

(3) 厂区消防设计执行《建筑设计防火规范》、《低倍数泡沫灭火系统设计规范》和《建筑灭火器配置设计规范》要求；

(4) 建筑物之间保证足够的安全距离，防爆区内严禁有地下空间，以免造成易燃气体积聚；

(5) 建议在厂区内可能有气体泄漏或聚集危险的关键地点安装检测器；在有可能着火的设施附近设置感温感烟火灾报警器；

(6) 工作人员严禁携带火柴、打火机等火种进入生产区内，生产区内严禁吸烟；

(7) 提高操作、管理人员的业务素质，加强其岗位培训；操作人员岗位培训合格者方可上岗；

(8) 加强对输送管道的日常管理和检修。定期对输气管道、阀门和连接法

兰等容易发生泄漏的部位进行检查，发现轻微泄漏事故或怀疑有泄漏时，应立即进行维修。

(9) 公司应建立健全义务消防组织，熟悉灭火作战方案，定期组织演练。

(10) 公司应定期对消防设施、消防器材和灭火剂进行检查。灭火剂应每年全面化验 1 次，并定期更换。消防水枪、水龙带应半年检查保养 1 次。

(11) 岗位值班人员和干部对消防器材和消防设备应做到懂原理、懂性能、懂结构、懂用途、会使用、会保养、会检查。

(12) 管道沿线应标志清晰，巡线员定期巡线，发现危及管道安全的情况及时处理和汇报。

(13) 做好运行期的地质灾害预警和防灾预案工作。

(14) 根据《石油天然气管道安全规程》的规定，公司应制定定期检验计划，并报主管部门备案；除日常巡检外，1 年至少 1 次外部检验，由专职人员进行；全面检验每五年一次，由中国石油质量主管部门认可的专业检验单位承担。外部检验包括管道损伤、变形缺陷、管道防腐层、绝热层、管道附件、安全装置电法保护系统和管道标志桩、锚固墩、测试桩、围栅、拉索和标志牌等。

(15) 管道防腐设备、检测仪器、仪表，应实行专人专责制，必须定期检定和正确使用。

综上所述，建设单位在运营期间应落实环境风险控制措施，使环境风险降低到可接受水平；若管道穿孔或破裂，天然气发生泄漏，建设单位应及时启动应急预案，将环境风险事故的影响降到最低程度。

6.4.3 铝灰渣风险事故防范措施

熔炼过程中氮气会与铝金属发生反应生成氮化铝以及硝酸钠分解生成氧化钠进入铝灰渣中，最终通过铝灰渣回收系统处理后进入铝灰渣和铝灰。氮化铝遇水发生水解反应易生产氨气，氧化钠遇水发生剧烈反应，生成氢氧化钠。若发生大规模的铝灰（渣）遇水事件，将产生大量的氨气。氨气为一般毒性物质，易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。因此，要妥善贮存（贮存于危废暂存库），做好危废暂存库防雨、防水工作，不能接触水。

为杜绝铝灰（渣）风险事故发生以及将环境风险事故的影响降到最低程度，建议采取以下防范措施：

(1) 建议生产车间每天进行清扫，收集运输过程中散落的铝灰渣，切不可用水直接冲洗地面；

(2) 做好危废暂存库防雨、防水工作。选用优质的钢材及其他厂房材料，确保工程所用材料的质量；

(3) 合理选择电气设备和监控系统，安装报警设施和自动灭火系统，做好防雷、防爆、防静电设计，配备消防栓、干粉灭火器等消防设施和消防工具；对可能产生静电危害的工作场所，配置个人静电防护用品；

(4) 设有气体浓度报警系统，火灾消防手动报警按钮现场作业监视双雷达液位监控等系统；

(5) 加强日常维护与管理，定期对厂房尤其是铝灰仓检漏。为使检漏工作制度化，应确定巡查检漏的周期，设立事故急修班组，日夜值班；

(6) 根据工作环境的特点，工作人员配置各种必须的安全防护用具，如安全帽、防护工作服、防护手套、防护鞋靴等；

(7) 加强职工安全环保教育，增强操作人员的责任心，防止和减少因人为因素造成的事故；加强防火安全教育，配备足够的消防设施，落实安全管理责任。

7.4.4 熔炼炉和粉尘爆炸风险事故防范措施

(1) 控制粉尘浓度、减少粉尘沉积；

(2) 防止摩擦、撞击、生热；

(3) 防止电火花和静电放电；

(4) 经常检查管道，定期系统试压、检漏。管道施工应按规范进行；

(5) 加强安全管理和安全教育；

(6) 根据《国家突发公共事件总体应急预案》、《国家安全事故灾难应急预案》、《国务院关于进一步加强安全生产工作的决定》及国家最新的环境风险控制要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业应制定突发环境事件应急预案，并进行演练。

6.5 环境风险应急预案

1、救援指挥决策系统

本项目在企业内部设置运营事故对策委员会，并负责事故发生后的指挥和应急处理。为了减轻事故危害性、按照报警系统以及应急方案的各种情况把应急对

策书面化（见表 7.1.7-1），并且周期性的进行模拟演习。事故对策委员会（或领导会议）下设有车间救援组、车间紧急措施组、消防救灾队，并在事故发生后立即在事发地点附近设置现场指挥部。

表 6.5-1 突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	/
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	存贮区、邻区
4	应急组织	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
5	应急状态分类及应急相应程序	规定事故的级别及相应的应急分类相应程序
6	应急设施设备与材料	存贮区：防泄漏、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下通讯方式、通知方式
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	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故，防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制防扩散区域，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规定，现场及邻近装置，人员撤离组织计划及救护
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
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训和演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布相关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

2、应急分级

根据企业发生的泄露、火灾及爆炸的具体情形分为三级应急措施，详细分类和应急措施见下表。

表 6.5-2 事故应急分级一览表

等级	一级警报	二级警报	三级警报	其他
负责人	总经理	车间主任	担当者	其他细分/ 由现场管 理者执行 判断解决
应急范围	全公司	车间	相关部门	
火灾情形	需要消防队支援，有向厂外扩散可能，火灾发生后5分钟灾情继续扩大	车间救援组启动，可在5分钟内灭火，无车间污染及扩散的可能	可用灭火器 灭火	
伤亡	死亡事故/重大伤亡人员	工伤	轻伤	
环境事故	环保设备运行中断涉及厂区以外/舆论	环境设备受损/部分中断 系统运行中断	局部污染物 外泄	
停电事故	全厂停电	局部停电	瞬间停电	

3、应急措施

当火灾发生时，发现者首先应保持镇定，根据火势的大小和现场情况来采取相应的措施，具体措施如下：

①火灾初期：火灾发生初期是灭火的最佳时期。在火灾尚未扩大到不可控制之前，发现者不应立刻逃离现场，应果断地拨打火警电话并呼叫厂区其他人员一起参与灭火，在消防队员进场之前，尽量使用厂区配备的移动式干粉灭火器进行灭火或者阻止火势的蔓延；若火场附近有易燃物体，应及时将其搬离火场，防止火势增大；若发生喷射火时，应立刻关闭天然气阀门；灭火时应注意人身安全，建议佩戴配备的面具进行灭火；消防队友抵达后，应主动告知起火的原因、起火的物质等基本信息，配合消防队友进行灭火。

②火灾中后期：火灾发生一段时间后，火势已经不可控制，发现者应立刻拨打火警电话和通知厂区负责人，呼叫厂区内其他人员撤离火场；厂区负责人接到信息后应立刻赶往火灾现场并启动应急预案。

③环境事故：当火灾进一步升级，已经蔓延向厂外，即成为环境风险事故。当环境风险事故发生时，应及时快速地疏散项目周边的人群，采取隔离沟等措施阻止火势进一步蔓延。

4、应急监测计划

根据对事故的分析，事故发生后对外环境的风险主要体现在大气环境方面，因此，为及时了解建设项目在事故发生后产生的主要大气污染物对周边环境的影响程度，掌握其扩散规律，能及时疏散影响范围内的人员，最大程度地降低事故

造成的影响和人员伤亡，建设单位应制定事故的应急监测计划，本环评建议的计划如下：

监测点布设：厂区边界、下风向的环境敏感点；

监测项目：二氧化硫、烟尘和氮氧化物、HCl、氟化物、二噁英等；

监测频次：事故发生时，应实施 24 小时连续监测；事故结束后，应定期进行监测，直至事故场地周边的大气环境质量基本恢复到事故前的水平为止。

监测采样方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》等技术规范中提供的监测采样方法。

6.6 环境风险评价结论

项目生产过程中存在的环境风险主要为天然气使用过程中发生泄漏、烟气事故排放以及生产废水事故排放等引发的风险。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），项目天然气使用单元均不构成重大危险源。在充分落实报告提出的环境风险防范措施的前提下，本项目不会对周边环境造成较大危害，风险处于可控和环境可接受的水平。

环境风险自查表见下表：

表 6.6-1 环境风险自查表

工作内容		完成情况						
风险调查	危险物质	名称	天然气					
		存在总量/t	2.8					
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>0</u> 人			5km 范围内人口数 <u>72764</u> 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			人		
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>		
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>		
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>		
包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input checked="" type="checkbox"/>				
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>			
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>			
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>			
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>				
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>				
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>				
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>			

评价等级		一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>	地下水 <input type="checkbox"/>	
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input checked="" type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m			
	地表水	最近环境敏感目标，到达时间 h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 d				
最近环境敏感目标，到达时间 d						
重点风险防范措施		①总平设计满足环保要求，地面落实防腐、防渗措施，输送管线选用防腐材质； ②焚烧系统采用自动监控/报警系统，采用不间断电源装置供电； ③加强危险物质贮存/运输管理，张贴警示标识； ④配置相应数量的灭火器材； ⑤制定环境风险应急预案。				
评价结论与建议		运营期落实本报告提出的各项措施、建立和落实各项风险预警防范措施和事故应急计划，杜绝重大安全事故和重大环境污染事故的发生，可使项目建成后风险水平处于可接受程度。				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项；“”为内容填写项						

7、环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期环境保护措施论证

该项目在建设期间将不可避免地对周围环境产生负面影响，因此项目建设方应督促施工单位严格遵守有关的法律、法规和规定，加强施工期环境管理，尽量把对周围环境的不良影响减少到最低、最轻程度。

7.2 运营期废气处理措施分析

7.2.1 技术可行性

1、熔炼、调质、铝灰渣回收烟气处理措施

废铝材等原辅材料在熔炼、调质、铝灰渣回收等过程中有一定废气污染物产生，这部分污染物经集气罩收集后送入 2 套布袋除尘器除尘+活性炭吸附+碱液喷淋装置处理后经 15m 高排气筒外排。本项目每 4 台熔化炉与一套铝灰渣回收共用 2 套布袋除尘器除尘+活性炭吸附+碱液喷淋装置，烟气净化后经 15m 高排气筒排放。本项目采用的熔炼炉与铝灰渣回收自带大尺寸集气罩，采用大风量风机，在炉膛出口形成强负压环境，99.6%的废气可被有效收集，少量未收集的废气车间内无组织排放。

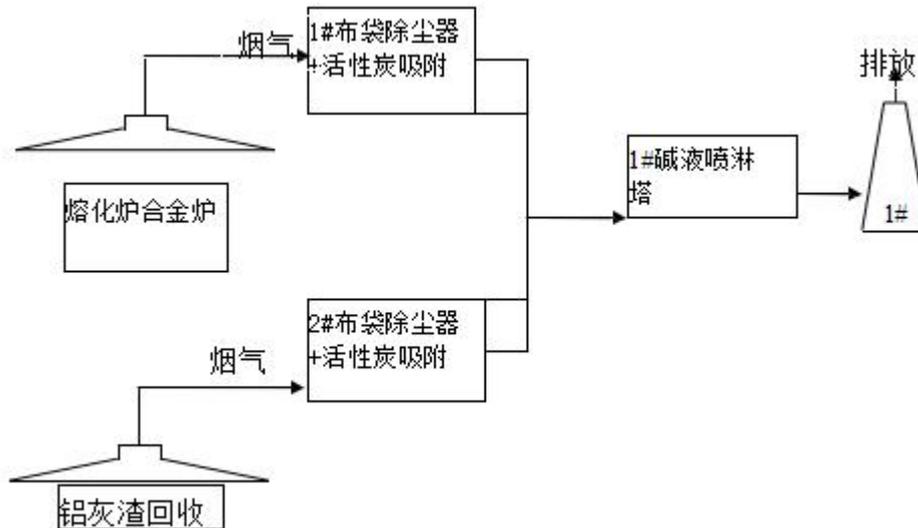


图 7.2.1-1 烟气收集处理流程示意图

项目集气罩捕集率可达到 99.8%，可达性说明如下：

①在熔炼、调质的加热过程中，炉体处于密闭状态，系统排气通过管道排出，

此过程的废气收集率可达到 100%；

②进料出料时，熔炼、调质停止加热，炉门打开操作，炉体内温度较低，烟气的产生量较低，集气罩整体覆盖炉口，四周超过炉口 1 米，通过风机保证集气罩内整体呈负压，烟尘等废气通过集气罩抽到废气处理设施，此处废气收集效率约 99%。此过程每批次上、下料操作时间不超过 0.5 小时；

③铝灰渣回收采用相同的措施。

（1）布袋除尘器

布袋除尘器的基本工作原理是：含尘气体进入挂有一定数量滤袋的袋室后，被滤袋纤维过滤。随着阻留的粉尘不断增加，一部分粉尘嵌入滤料内部；一部分覆盖在滤袋表面形成一层粉尘层与滤料时产生的筛分、惯性、粘附、扩散与静电等作用，使粉尘得到捕集。当粉尘层加厚，压力损失达到一定程度时，需要进行清灰。清灰后压力降低，但仍有一部分粉尘残留在滤袋内，在下一个过滤周期开始时，起良好的捕尘作用。袋式除尘器的主要特点是：

①除尘效率高，一般在 99%以上，对亚微米粒径的细尘也具有较高净化效率，设计、制造、安装运行得当，特别是维护管理适当，其除尘效率可超过 99.9%（引自《电炉炼钢除尘》，冶金工业出版社），南安市城市生活垃圾焚烧发电厂采用布袋除尘器进行除尘，其除尘效率可达到 99.8%，圣元盱眙厂也采用布袋除尘器进行除尘，其粉尘排放浓度为 8.8~10.5mg/Nm³，可做到高效率除尘；

②处理风量范围广，小的仅每分钟数立方米，大的可达每分钟数万立方米；

③结构比较简单，维护操作方便；

④在同样高的除尘效率下，造价低于电除尘器；

⑤对粉尘的特征不敏感，不受粉尘比电阻的影响。滤袋质量直接影响着除尘器的除尘效率，滤袋的寿命又直接影响到除尘器的运行费用。近年来，袋式除尘技术有了长足的进步，主机、滤料、自动控制和应用技术水平都有很大提高使得袋式除尘器对于烟气的高温、高湿、高浓度、微细粉尘、吸湿性粉尘、易燃易爆粉尘等不利工况条件有了更强的适应性，并在加强清灰、提高效率、降低消耗、减少故障、方便维修方面达到了一个新的高度。本项目要求企业加强对布袋除尘器的维护与管理，使其除尘率保持在 99.5%以上。

本项目熔炼炉、铝灰渣回收 2 股烟道合并至 1 套布袋除尘器处理，除尘器风

机可调节风机功率，满负荷运转时风机功率达到 80%，在单线生产条件下，开启 2 道烟气管道阀门，风机功率可自动调节至 40%，保持布袋除尘器的稳定运行，确保除尘效率不降低。

本项目排放的重金属污染物是以颗粒物的形态存在的，布袋除尘器在去除颗粒物的同时，也去除了铅、铬、砷、镉及其化合物。

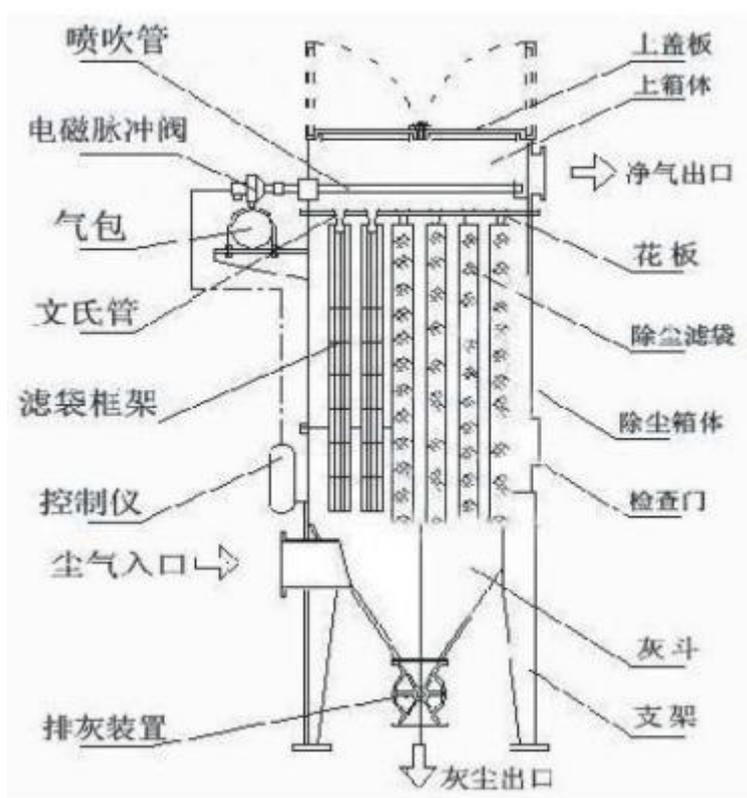


图 7.2.1-2 布袋除尘器结构示意图

(2) 碱液喷淋塔

为确保对烟气的稳定除尘效果，降低粉尘排放浓度，减小粉尘爆炸风险，同时对酸性气体（ SO_2 、 NO_x 、 HCl 、 HF 等）进行一定程度的减排，本项目在熔炼生产线布袋除尘后各串联碱液喷淋塔。碱液喷淋塔结构示意图见图。

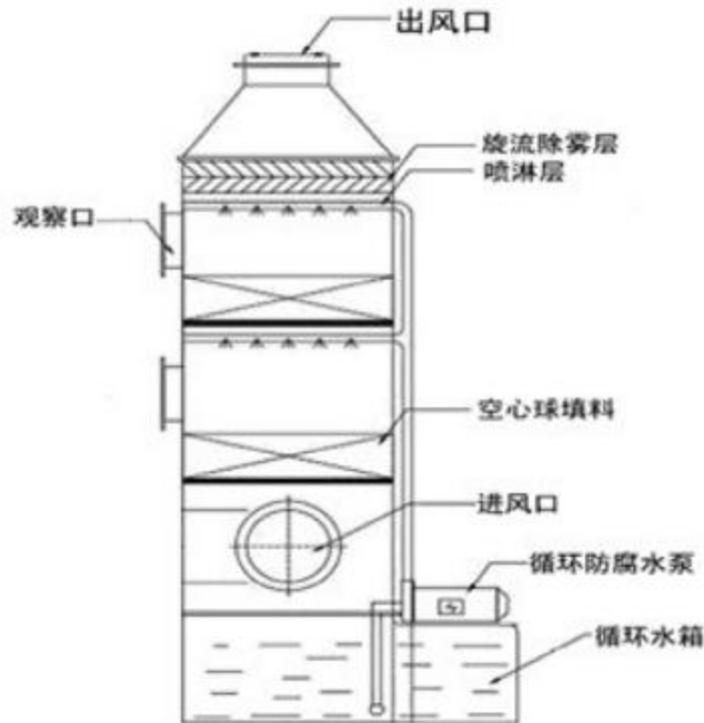


图 7.2.1-3 碱液喷淋塔结构示意图

碱液喷淋塔采用氢氧化钠溶液作为吸收液，吸收液通过水泵泵入净化塔顶部，经由布水器和填料层回落至塔底溶液箱，如此反复循环使用。熔炼、调质、过程产生的烟气经布袋除尘处理后引入喷淋塔进风段，气体经均风板向上流动经过填料层，与每层喷嘴喷出的中和液接触反应，气液进行充分中和吸收后由塔顶烟囱排入大气。本项目碱液喷淋塔内设置中心柱，并配置上下 2 层旋流板塔层，使烟气从主塔底部切向进入后呈螺旋上升，加大烟气与水雾接触的时间与距离；塔内设置 2 层喷淋系统，采用 1 寸大口径碳化硅空心锥雾化喷嘴，每层采用耐腐耐磨卧式水泵单独供水，使去除效果达到最佳；主塔上部设置不锈钢 Z 型高效阻水除雾器时，水汽被阻止，净气被排出。

通常碱喷淋系统对 NO_x 、 HCl 、 HF 等酸性气体的去除率可达到 90% 以上，对 SO_2 去除率可达到 85% 以上。本项目熔炼烟气中 SO_2 、 NO_x 、 HCl 、 HF 浓度较低，因此去除效率有所降低。综上，本项目 HCl 、氟化物的去除效率按照 80% 计算较为合理。

(3) 二噁英

① 二噁英的产生机理

“二噁英”为多氯代苯并-对-二噁英 (PCDDs) 和多氯代二苯并呋喃 (PCDFs)

的总称，通常用“PCDD/Fs”表示。熔炼过程中二噁英主要产生机理如下：

一般认为，PCDD/Fs 的来源主要有：含氯芳香族工业产品（如杀虫剂、除草剂等）的生产、焚烧过程（如生活垃圾及电缆、变压器、电容绝缘材料的焚烧）和金属回收（即废金属冶炼）、纸浆的氯气漂白、汽车（使用二氯乙烷为溶剂的高辛烷值含四乙基铅汽油）的尾气。PCDD/Fs 的生成机理相当复杂，主要有 3 种途径：

A.由前驱体化合物（如氯酚、氯苯、多氯联苯等）通过氯化、缩合、氧化反应生成，不完全燃烧及飞灰表面的不均匀催化反应可生成多种有机气相前驱体；

B.从头合成，即大分子碳（残）与飞灰基质中的有机或无机氯，在 250~450℃ 低温条件下经金属离子催化反应生成，高温燃烧已经分解的 PCDD/Fs 会重新合成（250~450℃ “从头合成” 占主导地位）；

C.由热分解反应合成（也称“高温合成”），含有苯环结构的高分子化合物经加热分解可大量生成 PCDD/Fs。

根据 PCDD/Fs 的生成机理，PCDD/Fs 生成方式以“前驱体合成”和“热分解反应合成”为主。

②控制技术导向

根据《二噁英污染防治技术政策》编制说明，再生有色金属生产中推荐的技术政策应采纳的技术导向如下：

A.加速淘汰无烟气治理措施的再生有色金属生产工艺及设备，加速淘汰 1 万吨/年以下的再生废铝设备、4 吨以下反射炉再生废铝生产工艺及设备。

B.铜、铝、铅、锌等有色金属再生熔炼生产过程中，应采取适当措施，有效去除原料中含氯物质及切削油等有机物。

C.再生有色金属生产鼓励利用清洁气体燃料，如天然气、煤气或者建设炉前煤气发生炉。

D.再生有色金属生产熔炉炉温保持高温，以破坏可能形成的二噁英。衔接熔炉风管急速降温至污染防治设备入口（如布袋除尘器入口）温度保持在 200℃ 以下。

E.鼓励采用全过程负压状态或封闭化生产，减少二噁英等污染物的排放。

F.鼓励采用物理吸附加高效过滤技术处理烟气，如采用活性炭喷射设备降低

二噁英排放量。

③本项目二噁英防治技术可行性分析

参照《二噁英污染防治技术政策》，本项目从原料来源、工艺过程、末端治理方面采取措施，以去除各环节可能产生的二噁英。

A.本项目对原材料品质要求高，原材料采购采取选择批量、质量稳定的货源，每批原料进厂之前均进行质量检验，废铝表面的塑料、橡胶等物质入厂前已进行剥离，含塑料、橡胶等有机物质的废铝严禁直接作为本项目原料；此外，废铝入厂前表面油污已进行清洁，表面含有明显切削油、润滑油等油类物质的废铝严禁直接作为本项目原料；采用清洁能源天然气为燃料。由此可以保证入炉的原料有机物含量较少。

B.参照《二噁英污染防治技术政策》编制说明（征求意见稿）表 13 推荐的“再生废铝行业二噁英污染防治最佳可行工艺设备”，本项目采用了其中推荐的最佳可行生产工艺设备，包括熔炼设备、末端治理设备（布袋除尘器、碱液除尘塔）。本项目急冷蓄热系统结合了节能与急冷功能，建设单位对此采取定制设计，熔炼炉配置蓄热式烧嘴，采用蓄热燃烧系统进行供热熔化铝料，项目直接采用铝液每炉约 5.8t，其特点为：对提高化铝质量、加快化铝速度，减少污染物排放等方面具有显著优势。蓄热式烧嘴成对布置，相对两个烧嘴为一组。从鼓风机出来的常温空气由换向阀切换进蓄热式烧嘴后，在经过蓄热式烧嘴蓄热球时被加热，在极短时间内常温空气被加热到接近炉膛温度（一般为炉膛温度的 80%~90%）。被加热的高温热空气进入炉膛后，卷吸周围炉内的烟气形成一股含氧量大大低于 21%的稀薄贫氧高温气流，同时往稀薄高温空气附近注入燃料，实现燃料在贫氧状态下的燃烧；与此同时，炉膛内高温热烟气通过另外一组蓄热式烧嘴排入大气，炉膛内高温烟气通过蓄热式烧嘴时将热能传递给急冷蓄热球内，然后以低于 200℃的低温烟气通过换向阀排出，整个换热过程在 2 秒内可以完成，达到烟气急冷的目的。当蓄热体储存的热量达到饱和时换向阀进行切换，蓄热式烧嘴在蓄热与工作状态之间进行切换。

燃烧系统每只蓄热床进出口均设有测温热电偶，对排出烟气进行温度检测，所测温度送 PLC 系统并在操作屏上显示，当排烟温度超过设定温度（200 度）时，系统强制烧嘴切换，达到最佳换热同时实现烟气急冷。

C.末端治理采用布袋除尘器+活性炭吸附+碱液除尘塔进行处理。烟气中气相悬浮和固相吸附在飞灰颗粒上的二噁英类所占比例取决于燃烧工况、烟气冷却速率、以及飞灰表面是否存在促使二噁英类合成的金属催化剂等。根据《飞灰对废弃物焚烧过程中二噁英的抑制和捕获作用研究》（陈廷章，金文成，刘惠永等，环境工程，2013(s1):517-521.）等国内外研究结果，烟气中的飞灰对二噁英有吸附作用，实际工程中常通过高温烟气段增加炉内飞灰循环量来提高固相吸附的二噁英比例。去除吸附在飞灰颗粒上的二噁英类和气相悬浮的二噁英，能有效控制焚烧尾气中二噁英类的排放浓度。本项目熔炼废气选用脉冲式布袋除尘器，滤料选用耐高温的涤纶针刺毡覆膜滤料（表面复合了一层多微孔聚四氟乙烯薄膜）。本项目采用布袋除尘系统+脱硝脱硝塔对二噁英净化系统，对二噁英的净化效率可达70%以上。

表 7.2.1-1 熔炼烟气处理设备参数一览表

设备名称	设备参数	处理风量 m ³ /h	设计处理效率	备注
布袋除尘器	电机功率200KW，除尘室宽6米，长14米，高10米；过滤面积4000m ² ，滤袋1400条	250000	颗粒物 ≥99.5%， SO ₂ ≥85%， NO _x ≥80%， 氟化物 ≥90%， HCl≥80%，二噁英类≥70%	排气筒出口浓度达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）
碱液喷淋装置	主塔体直径1.5米，高6米，不锈钢材质，排气筒高23m			

综上，采用布袋除尘器+活性炭吸附+碱液喷淋塔处理熔炼、调质、铝灰渣回收过程产生的烟气，可保证本项目有组织排放的废气达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）。

2、铝灰渣回收废气处理措施可行性

本项目在回转窑窑头以及冷灰桶上端均设有大口径集气罩，集气罩口可完全覆盖窑头与冷灰口，且本项目采用的风机风量很大，在回转窑窑头以及冷灰桶口形成强负压环境，99.8%的废气可被有效收集，少量未收集的废气车间内无组织排放。收集的废气与熔化废气一起采用布袋除尘器+碱液喷淋装置处理的废气，可确保达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）要

求。

3、无组织废气污染防治措施及可行性分析

本项目无组织排放废气主要为熔炼、调质等过程逸散的无组织烟尘以及回转分离等过程逸散的无组织粉尘。无组织排放拟采用的主要控制措施主要有：

①采用炉门处自带大尺寸集气罩的设备，熔炼、调质过程炉门打开时，整个操作全部被集气罩覆盖，烟尘等废气通过集气罩抽到废气处理设施，尽量减少无组织废气排放；

②回转窑窑头、冷灰桶上方均设有大尺寸集气罩，回转分离整个进料、出灰过程均在集气罩下方进行，铝灰在回转窑热炒过程中，投料、搅拌以及处理过程中产生的含尘废气经回转窑窑头集气罩收集后引入布袋除尘器进行处理，尽量减少无组织废气排放；

③提高设备的密封性能，并严格控制系统的负压指标，有效避免废气的外逸；

④加强运行管理和环境管理，提高工人操作水平，通过宣传增强职工环保意识，积极推行清洁生产，节能降耗，多种措施并举，减少污染物排放；

⑤加强厂区绿化，设置绿化隔离带和一定的卫生防护距离，以减少无组织排放的气体对周围环境的影响。

认真落实以上措施后，本项目厂界颗粒物、HCl、氟化物、二噁英类等废气排放监控浓度值均符合《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)厂界标准要求。

4、排气筒设置合理性分析

根据《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)，所有排气筒高度不得低于15m。本项目预处理车间排气筒高度为15m，熔炼废气排气筒高度为23m，符合《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)排气筒设置高度要求，根据大气环境影响预测结果，本项目排放的污染物落地浓度较小，对周边环境影响较小，故本项目排气筒设置合理。

本项目2个排气筒设置在靠近厂区最南端，这是由于管道布置需要一定的长度来降温，以免对布袋造成损伤，这一做法在冶炼企业是普遍通行的；同时通过加大风机功率来减少风损。

综上所述，本项目废气均可得到有效的处置，且废气治理措施均采用普遍、

经验较成熟的方案，废气可以实现稳定达标排放，符合相关环境标准。因此本项目大气防治措施是可行的。

7.2.2 在线监控措施

天然气燃烧+熔炼+铝渣回收工序混合烟气及环境集烟经过布袋除尘+活性炭吸附+碱液喷淋系统处理后的烟道上设采样平台和永久采样孔，安装在线监控装置，监测因子为烟气量、烟温、颗粒物、SO₂和NO_x等。烟气在线监测与当地环保部门联网，运营期企业定期委托当地环境监测单位对烟气中的HCl、氟化物、二噁英等污染因子排放浓度进行例行检测。

7.2.3 小结

综上，本项目产生的大气污染物通过上述所提的污染治理措施后，均可实现达标排放，故本项目拟采用的废气污染防治措施技术可行。

7.2.4 经济可行性

本项目大气污染防治措施可行，投资约520万元；根据本项目利润，本项目废气处理设施运行费用只是占有部分份额，因此，本项目大气污染防治措施从经济角度考虑，可以接受，因此，从经济上具有可行性。

通过以上分析，拟建项目所采取的废气治理措施经济技术可行。

7.3 废水污染防治措施论证

项目废水主要为生活污水，通过管网排入广元市第二城市生活污水处理厂（一期）处理。

本项目产生的废水主要为循环冷却水排水、碱液喷淋废水与生活污水。循环冷却水排水用于碱喷淋补水，碱液喷淋废水用于铝灰套筒冷却降温用，不外排。

可见，本项目生产废水不外排，生活污水经预处理池处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，通过园区污水管网进入广元市第二城市生活污水处理厂（一期）进行处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准排入嘉陵江。

7.3.1 生产废水处理方式技术可行性

生活废水的水质比较简单，生活废水为办公用水，因此，废水排入预处理池处理后汇入污水管网再到广元市第二城市生活污水处理厂（一期）进行处理后能达标排放最后流入嘉陵江。

7.3.2 经济可行性

本项目污水处理设施，从经济上具有可行性。

7.3.3 外排废水纳管的可行性分析

本项目废水经处理后经园区管网排入广元市第二城市生活污水处理厂（一期）。

根据园区规划，广元市第二城市生活污水处理厂（一期）位于广元市袁家坝片区联合村一组，由广元市投资控股（集团）有限责任公司投资建设，该工程计划新建一个日处理量为 100000 吨的污水处理厂，项目分两期实施，该污水处理厂的一期工程已建成，现正在试运营，而于 2014 年建成投产。广元市第二城市生活污水处理厂目前规划的接纳城镇人口约 12 万人，污水产生量约 1.44 万吨/天，广元市第二城市生活污水处理厂一期处理规模为 50000 吨/天，目前仍有富裕处理量，有能力接纳本项目污水。该污水处理厂采用拟采用UCT（改良型A2/O）+D型滤池污水处理工艺，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A类标准。因此，废水纳入污水管网送入广元市第二城市生活污水处理厂处理达标后排入嘉陵江的处理措施可靠可行。目前，本项目建成后的污水可接入污水干管，排入广元市第二城市生活污水处理厂处理达标后尾水进入嘉陵江。

综上所述，本项目所采取的废水治理措施经济技术可行。

7.4 营运期噪声污染防治措施分析

7.4.1 噪声防治措施

（1）生产设备噪声控制措施

①建设项目的噪声源较多，在采购设备时必须选用低噪音设备，提高机械设备装配精度，加强维护和检修，减少机械振动和摩擦产生的噪声，防止共振；

②对空压机、节能蓄热熔铝炉、铸造机、锯切机等设备必须低振动设备，安装在坚实的混凝土基座上，并在基座与机械设备间安装防振垫片或避振弹簧；

④对风机等产生高噪声的设备，并对设备加装隔声罩，并在隔声罩的进出风口处安装消声器；

⑤保持设备处于良好的运转状态，因设备运转不正常时噪声往往增大，要经常进行保养，加润滑油，减少磨擦力，降低噪声；

⑥根据生产工艺和操作等特点，采用隔声墙壁、隔声窗等措施隔离噪音，主

要动力设备和高噪声生产设备均置于室内操作，利用建筑物隔声屏蔽。

(2) 空压机噪声控制措施

空压机是一个多声源发声体，其噪声主要为进气噪声、排气噪声及机械噪声。进气噪声为进气口间歇吸入空气，产生压力脉动而传送到空气中形成空气动力噪声；排气噪声为气体从气缸阀门间断地排出时，气流产生扰动所形成的噪声；机械噪声为空压机运行时很多部件快速旋转和往复运动，产生摩擦、冲击，引起机件振动而产生的噪声。

①进气口噪声控制：本项目所选用空压机进气口设有空气滤清器，利用滤清器钢架设置消声百页进行消声，消声百页用铝合金板制作，消声百页中吸声材料用离心玻璃棉；

②排气口噪声控制：空压机排气口相对噪声较高，在排气系统需要设置专用的消声器进行控制。本项目所选用空压机流量较小，应安装阻性消声器。阻性消声器的优点是能在较宽的中高频范围内消声，利用气流管道内不同结构形式的多孔吸声材料（常称阻性材料）吸收声能；

③机械振动控制：本项目空压机房采用隔振缝悬浮基础，隔振缝悬浮地基可切断空压机振动向土壤传递的途径。隔振缝宽 150-200mm，充干砂，在基础下面铺干砂和工业毡，毡厚 20-40mm。

④隔声控制：空压机设置在生产车间南部车间内，利用隔声墙壁建筑隔声。

(3) 合理布置产噪设备。环评要求建设单位在布设生产设备时，注意尽量将高噪声设备集中摆放，置于厂房内合理位置，以有效利用噪声距离衰减作用。同时要求建设单位在进行厂房修建时，注意采取隔声降噪等措施，如对车间墙体及屋顶可采用轻质复合隔声簿板、安装吸声材料、厂房内设置隔音门窗等；

④安排专人定期维护机械设备，确保其正常运转；

采取上述措施后可确保厂界噪声白天达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 的 3 类标准限值要求。

(2) 交通噪声防治

①加强项目区交通管理，如分清生活道路与交通道路，对交通道路进行行车方向指示，车辆进入厂区后，禁止鸣喇叭，进口设禁鸣标志，大型车辆进入厂区车速不能超过 5km/h。

②控制车辆进出车库的行驶速度。

(3) 厂区绿化

加强绿化，各厂房周围设置绿化带，厂界四周布置绿化带，增加对噪声的阻尼作用。项目厂界沿厂区围墙植有乔木，厂区绿化以灌木和草坪为主，有效降低噪声强度。

经治理后，高噪声设备声源值降至 60~65dB(A)之间，可以满足保护操作工人的身心健康需要，加上围墙隔音、绿化降噪及距离衰减，能够做到厂界达标。

7.4.2 噪声防治对策、措施可行性分析

控制噪声最有效和最直接的措施是降低声源噪声，因此优先配置低噪声设备是最好的降噪措施，目前，通过自行研制和引进技术，国产的低噪声机械设备性能良好，价格适中，因此，选用低噪声设备是可行的；其次在噪声的传播途径上采取适当的措施，本项目针对各种噪声源采取了多种控制措施，在表 6.4-1 列出其控制措施的降噪原理、适用场合以及减噪效果。

表 7.4.2-1 噪声控制的原理与适用场合

控制措施类别	降低噪声原理	适用场合	减噪效果 (dB)
隔振	将振动设备与地板的刚性接触改为弹性接触，隔绝固体声传播，如设计隔振基础，安装隔振器等。	机械振动厉害，干扰居民。	5~25
减振	利用内摩擦损耗大的材料涂贴在振动表面上，减少金属薄板的弯曲振动。	设备金属外壳、管道等振动噪声严重。	5~15
隔声	利用隔声结构，将噪声源和接受点隔开，常用的有隔声罩、隔声间和隔声屏等。	车间工人多，噪声设备少，用隔声罩，反之，用隔声间。二者均不允许封闭时采用隔声屏。	10~40
消声	利用阻性、抗性和小孔喷注、多孔扩散等原理，消减气流噪声。	气动设备的空气动力性噪声。	15~40
吸声	利用吸声材料或结构，降低厂房内反射声，如吊挂吸声体等	车间噪声设备多且分散	4~10

以上设备声源经降噪治理后，预测表明厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，即昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。因此，只要选型合理，布局合理，并加强管理，设备声源治理措施是可行的。

项目噪声治理投资约 20 万元。

综上所述，本项目所采取的噪声治理措施经济技术可行。

7.5 营运期固废处理措施分析

7.5.1 一般固体废物污染防治措施分析

项目生产中产生的一般固体废物为预处理非铝杂质、生活垃圾、预处理池污泥等。预处理非铝杂质外售综合利用，生活垃圾由当地环卫部门统一收集清运。

此外，厂内一般固废临时贮存应注意：

(1) 对固体废物实行从产生、收集、运输、贮存直至最终处理实行全过程管理，加强固体废物运输过程的事故风险防范，按照有关法律、法规的要求，对固体废弃物全过程管理应报当地环保行政主管部门等批准。

(2) 加强固体废物规范化管理，固体废物分类定点堆放，堆放场所远离办公区和周围环境敏感点。为了减少雨水侵蚀造成的二次污染。

(3) 生活垃圾及时清运，避免产生二次污染。

7.5.2 危险固体废物污染防治措施分析

项目生产中产生的危险固体废物为铝灰渣、除尘器收集铝灰、废布袋、废机油等，根据《国家危险废物名录》这些物质均属于危险固废，交由有资质的单位处理。

在危废的处理处置过程中，应严格执行环保相关规定及要求，危废交由有资质的危废处理单位统一收集处置。厂区内的危险废物临时贮存应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）严格执行以下措施：

(1) 一般措施

①对所有的危险废物应建造专用的危险废物贮存设施。

②在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存。

③在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放，其余的危险废物必须装入容器内。

④禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。

⑤无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

⑥装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。

⑦盛装危险废物的容器上必须粘贴符合本标准附录 A 所示的标签。

⑧设置危险废物堆存间。

(2) 危险废物贮存容器

①应当使用符合标准的容器盛装危险废物。

②装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。

③装载危险废物的容器必须完好无损。

④盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

⑤液体危险废物可注入开孔直径不超过 70 毫米并有放气孔的桶中。

(3) 危险废物贮存设施的运行与管理

①从事危险废物贮存的单位，必须得到有资质单位出具的该危险废物样品物理和化学性质的分析报告，认定可以贮存后，方可接收。

②危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册。

③不得接收未粘贴符合规定的标签或标签未按规定填写的危险废物。

④盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放。

⑤每个堆间应留有搬运通道。

⑥不得将不相容的废物混合或合并存放。

⑦危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须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。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

⑧必须定期对所贮存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。

(4) 危险废物贮存设施的安全防护与监测

①安全防护：危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测。

本项目危险固体废物处理交由有资质的单位处理，但厂区内必须建立一个危

险废物堆置仓库，仓库地面必须采用了防渗措施，如水泥硬化前铺设一定厚度的防渗膜。同时必须防止雨水对危险废物的淋洗，或大风对其卷扬，仓库顶棚必须防雨并结实，同时仓库四周应该建设具有防风构筑物。

项目固体废物治理投资估算为 45 万元；其中一般固废治理投资 10 万，危险废物治理投资约 35 万元。

因此，综合上述分析，本项目废物去向明确，处理得当，因此环评认为项目采取的固废治理措施技术、经济可行。

7.6 营运期土壤、地下水污染防治措施

针对厂区生产过程中废水、废液及固体废物产生、输送和处理过程，采取合理有效的工程措施可防止污染物对地下水的污染。本项目可能对下水造成污染的途径主要有生产车间、碱喷淋循环水池等污水下渗对地下水造成的污染。

正常情况下，地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。项目场地包气带主要为粉质粘土，其渗透系数约为 $4.87 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，包气带防污性能为“中”，说明浅层地下水不太容易受到污染。若废水或废液发生渗漏，污染物不会很快穿过包气带进入浅层地下水，对浅层地下水的污染较小；通过水文地质条件分析，区内承压含水组顶板为分布比较稳定且厚度较大的粉质粘土与粉土互层，所以垂直渗入补给条件较差，与浅层地下水水力联系不密切。因此，深层地下水受到项目下渗污水污染影响更小。尽管如此，仍存在造成地下水污染的可能性，且地下水一旦受污染其发现和治理难度都非常难，为了更好的保护地下水资源，将项目对地下水的影响降至最低限度，建议采取相关措施。

7.6.1 源头控制

项目所有输水、排水管道等必须采取防渗措施，杜绝各类废水下渗的通道。另外，应严格废水的管理，强调节约用水，防止污水“跑、冒、滴、漏”，确保污水处理系统的正常运行。污水的转移运输管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成地下水污染。并且接口处要定期检查以免漏水。污水处理的车间也要进行定期检查，不能在污水处理的过程中有太多的污水泄漏。

7.5.2 分区防控

根据项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性对全厂

进行分区防控，具体见表 8.5.2-1，全厂分区防渗图见图 8.5.2-2。

表 8.5.2-1 项目厂区地下水污染防渗分区

序号	名称	污染控制难易程度	天然包气带防污性能分级	污染物类型	防渗分区	防渗技术要求	备注
1	碱喷淋循环池	难	中	其他类型	重点防渗区	等效粘土防渗层Mb≥2m, K≤10 ⁻¹⁰ cm/s	新建
2	危废暂存库	难	中	其他类型			新建
3	熔炼车间	易	中	重金属			新建
4	综合楼	易	中	其他类型	简单防渗区	一般地面硬化	新建
5	配电间	易	中	其他类型			

本项目易造成地下水污染的主要有危险废物暂存库及清洗废水。为了保护项目所在地地下水环境质量不受本项目影响，本环评提出如下保护及防渗措施：

(1) 危险废物暂存库采取防渗处理措施，其地面基础必须防渗，防渗层要求渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s，为至少 2mm 厚高密度聚乙烯（或其它人工材料）。

(2) 对本项目设置的预处理池和事故池采取防渗措施，其防渗要求与危险废物间相同。

采取上述防渗措施，可有效避免污废水渗透至地下，造成地下水污染。

项目地下水污染防治措施投资估算约 25 万。

因此环评认为项目采取的地下水保护措施技术、经济可行。

7.6 风险防范措施

为避免事故排放的发生以及降低事故发生时的环境影响，建议建设项目采取以下环保措施：

(1) 采用工程自动化控制系统，对个工艺过程设置必要的检测、控制和调节项目，并设置安全报警及连锁装置。

(2) 项目危险废物暂存点、污水处理设施、事故池等应做好防渗，防渗要求为：渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s，2mm 厚高密度聚乙烯（或至其它人工材料）。

(3) 危险化学品仓库、前处理生产车间危险化学品使用和仓储单元的周边设置围堰，一旦发生泄漏事故，泄出物质聚集于围堰内

(4) 同步建造事故池和排水沟，发生事故时所有废水排入事故池。建雨污分流系统，污水导流沟、截止阀。建设事故废水收集系统，本项目建 1 个事故储存池，事故池的容积大约 150m³。

(5) 禁火区均设置明显标志牌，天然气等处设置火灾自动报警系统，配备消

防设施，消防水收集系统。消防水池与循环水池共用。

(6) 生产事故泄漏危险化学品外送有危废处理资质单位处置。

(7) 制定环境风险管理措施和应急预案。

项目风险事故风险防范措施投资约 29 万元。

因此环评认为项目采取的风险防范措施技术、经济可行。

7.7 污染治理措施投资估算

本项目用于环境保护方面的投资约 679 万元，占项目总投资 5.5 亿的 1.23%。本项目主要环保设施有废气处理设施、废水处理设施、噪声治理设施、固废堆场等，项目的环保设施及投资见表 7.7-1。

表 7.7-1 本项目环保设施及投资估算

序号	项目	建设经费 万元	运行经费 万元/年
1	车辆行驶扬尘防治、施工场地扬尘防治	8	
2	生活污水：修建临时的生活污水排放渠道和预处理池，经预处理池处理；施工废水经隔油池沉淀后排入城市排污管网	4	
3	施工期	合理安排施工计划，控制设备生源，在场界设置围栏等，增加噪声衰减，同时加强管理与监督。	5
4		生活垃圾统一收集，交由环保部门处理；建筑垃圾收集集中交由市渣土部门统一调配	5
5	天然气燃烧+熔炼+铝渣回收工序及环境集烟混合烟气经布袋除尘+活性炭吸附+碱液喷淋系统处理，由 1 根23m 高排气筒排放；废气在线监测系统；烟气急冷装置	500	25
6	预处理破碎和磁选废气经布袋除尘处理，由 1 根15m高排气筒排放	20	2
7	预处理池	8	0.1
8	运营期	隔声、减振、降噪措施	20
9		一般性固体废物暂存间	10
10		危废暂存库	35
11		地下水防护措施（分区防渗）	25
12		项目风险防范措施	29
13	通排风设施	10	1
14	合计	654	32.7

7.8 小结

本项目根据项目产污特点及区域基础设施状况，选择合理可行的污染防治措施，可确保各种污染物达标排放和妥善处理，能够满足本项目环境保护的要求。

另外，本项目通过对厂区合理的平面布置及完善防护措施，确保项目建成后对外部环境的变化有较好的适应能力。

综上所述，本项目采取的污染防治措施是合理可行的。

8、环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的重要环节之一，它的主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果，以及建设项目对外界产生的环境、经济和社会效益。

8.1 经济效益分析

项目计划总投资 100000 万元，资金来源企业自筹解决，项目完成后具有较好的盈利能力，经济上可行。

8.2 社会效益分析

本项目在广元袁家坝工业园区建设，生产规模为 20 万 t/a。项目建成后，可带动就业，并在一定程度上改善部分当地居民的收入水平。进入该企业的从业人员通过各种形式的培训，提高了当地的文化教育水平。项目达产后将进一步为当地政府增加财政收入、税收收入，促使当地政府利用增收资金发展基础设施建设和社会公益事业，创建和谐社会。

8.3 环境经济效益分析

8.3.1 环境保护费用

环保设施费用主要包括：环保设施折旧费、环保设施消耗费和环保管理费，计算公式为：

$$C = C_1 + C_2 + C_3$$

式中：

C ——环保设施费用，万元/a；

C_1 ——环保设施折旧费，万元/a；

C_2 ——环保设施消耗费，万元/a；

C_3 ——环保管理费，万元/a。

1) 环保设施折旧费

环保设施折旧费计算公式为：

$$C_1 = a \times \frac{C_0}{n}$$

式中：

C_1 ——环保设施折旧费，万元/a;

α ——固定资产形成率，取 90%;

C_0 ——环保投资，万元;

n ——环保设备折旧年限，取 10 年。

经计算，该项目环保设施折旧费用为 923.4 万元/a。

2) 环保设施消耗费

环保设施消耗费主要包括：能源消耗、设备维修、环保设施操作及维修人员人工费等，按环保投资的 5% 计算，计算公式为：

$$C_2 = C_0 \times 5\%$$

式中：

C_2 ——环保设施消耗费，万元/a;

C_0 ——环保总投资，万元。

经计算，该项目环保设施消耗费为 513 万元/a。

3) 环保管理费

环保管理费包括管理部门、监测部门的人工费、办公费、检测费和技术咨询费等费用，按环保投资的 2% 计算，计算公式为：

$$C_3 = C_0 \times 2\%$$

式中：

C_3 ——环保管理费，万元/a;

C_0 ——环保总投资，万元。

经计算，该项目的环保管理费为 205.2 万元/a。

综上，该项目环保设施费用合计为 1641.6 万元/a。

8.3.2 环保设施效益

(1) 直接经济效益

环保设施投入使用后，除了可减少污染物的排放外，还可回收部分可利用资源，因此具有一定的经济效益，本项目回收利用的主要为废边角料和熔炼渣，产生的经济效益为 980 万元/a。通过采取环保措施，本项目每年少交的环保税为 822 万元。因此，本项目环境保护措施经济效益为 1802 万元/a。

(2) 间接效益

间接效益主要指该项目环保设施带来的社会效益,包括环境污染损失的减少,人体健康的保护费用的减少等。间接效益很难用货币衡量,因此本评价暂不计算该部分经济效益。

8.3.3 环境经济效益评价

(1) 年净效益

年净效益指项目达产年环境保护措施产生的经济效益扣除采取这些措施的费用后的效益。在扣除污染治理投入的费用后,项目环境保护措施取得的年净效益约 160.4 万元。

(2) 环保设施经济效益

环保设施经济效益是指环保设施获得的经济效益与环保设施费用的比值。采用下式计算:

$$\text{环保费用经济效益} = \text{效益} / \text{费用}$$

经计算,本项目环保设施的经济效益约为 1.1,即环保设施费用每投入 1 元,可产生 1.1 元的经济效益,项目具有一定的环境效益。

8.4 小结

综上所述,由于本项目在建设时认真贯彻执行清洁生产和循环经济、污染物达标排放、污染物总量控制等环保政策,尽可能减少污染物的产生量和排放量,该项目建成投产后,可取得较好的项目经济效益、社会效益和环境效益,可以达到三者协调发展的目的。

9、环境管理及环境监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理的目的、目标

本项目的建设期、运营期都会对环境造成一定的影响，须采取环保措施减缓消除不利环境影响。为了保证环保措施切实实施，使社会效益、经济效益和环境效益得以协调持续地发展，须强化环境管理。

本工程建设过程中，相应的环境保护设施必须与主体工程同步设计、同时施工、同时投产使用，即“三同时”制度。通过环境管理，使环保措施得以具体落实，使环保部门具有监督的依据。通过环保防治措施的实施管理，使项目在施工期和运营期给环境带来的不利影响减轻到最低的程度。

9.1.2 环境管理

建立完善的环境管理体系，并确保各项环保措施以及环境管理与监控计划工作在项目施工期和运营期得到认真落实，是工业生产和运行中环境保护必不可少的重要措施。通过以上措施的实施可以最大限度地控制和减少污染，是企业实现环境、社会和经济效益的协调发展，走可持续发展道路。

9.1.3 环境管理的主要内容

项目环境管理机构主要职责是：

(1)保持与环境保护主管机构的密切联系，及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其它要求，及时向环境保护主管机构反映与项目有关的污染因素、存在的环境问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管机构的批示意见。

(2)及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和规定向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识。

(3)及时向单位负责人汇报与本项目有关的污染因素、存在的环境问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议。

(4)负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，负责实施污染控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录，以备检查。

(5)按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细的环境保护措施落实计划，

明确各污染源位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构（人）等，并将该环境保护计划以书面形式发给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

9.1.4 健全内部管理机制

按照 ISO14000 的要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个生产过程实施全程环境管理，杜绝生产过程中环境污染事故的发生，保护环境。

加强建设项目的环境管理，根据本报告提出的污染防治措施和对策，制定出切实可行的环境污染防治方法和措施；做好环境教育和宣传工作，提供各级管理人员和操作人员的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境主管部门的管理、监督和指导。

9.1.5 本项目管理机构的环境管理工作

为保证环境管理任务的顺利实施，应设置控制污染、保护环境的法律负责者，可设环境管理和环境监控两部分，其具体职能如下：

1) 环境管理职责

①负责贯彻实施国家环保法规和有关地方环保法令；

②根据有关法规，制订切实可行的环保规章制度，做到有法可依、有章可循、违章必究；

③负责监督管理项目的废水处理设施及其它污染治理设施的正常运转，确保项目的防治污染设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；

④负责提出审查有关环境保护的技术改造方案，组织和参加污染源的治理；

⑤搞好环保教育、宣传及学术交流，推广应用先进技术和经验。

2) 环境监控职责

①负责管理项目的环境监测工作；

②负责环境管理及监测的档案管理和统计上报等工作；

③参与项目污染事故的调查分析；

④搞好监测仪器调试、维修、保养和检验工作，确保监控工作正常进行。本项目的环境管理体系可分为管理机构与监督机构。

(2) 环境管理要求项目运营期要求：

1) 制定环保设施操作规程、定期维修制度，使各项环保设施在运营过程中处于良好的运营状态。

2) 要求对技术工人进行上岗前的环保知识、法规教育及操作规范的培训。使各项环保设施的存在规范化，保证环保设施的正常运转。

3) 加强对环保设施的运营管理，如环保设施出现故障，应立即进行检修，严禁非正常排放。

(3) 环境管理计划

【职责】

(1) 主管负责人

应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、工作和年度计划；指挥全厂环保工作的实施；协调厂内外各有关部门和组织间的关系。

(2) 厂环保部门

这一专职环保管理机构，应由熟悉生产工艺和污染防治对策系统的管理、技术人员组成。其主要职责是：

1) 制订全厂及岗位环保规章制度，检查制度落实情况；

2) 制订环保工作年度计划，负责组织实施；

3) 领导厂内环保监测工作，汇总各产污环节排污、环保设施运行状态及环境质量情况；

4) 提出环保设施运行管理计划及改进建议。

本机构除向主管领导及时汇报工作情况外，还有义务配合地方环境保护主管部门开展各项环保工作。

(3) 环保设施运行

由涉及环保设施运行的生产操作人员组成，为一兼职组织。每个岗位班次上，至少应有一名人员参与环保工作。其任务除按岗位规范进行操作外，应将当班环保设备运行情况记录在案，及时汇报情况。

(4) 监督巡回检查

此部分为兼职组织，可由运行班次负责人、生产调度人员组成，每个班次设一至二人。其主要职责是监督检查各运行岗位工况，汇总生产中存在的各种环保问题。

通知维修部门进行检修，经常向厂主管领导反映情况，并对可能进行的技术

改造提出建议。

(5) 设备维修保养

由生产维修部门兼职完成。其基本工作方式同生产部门规程要求，同时，应具备维修设备运行原理、功用及环保要求等知识。

(6) 工艺技术改造

由生产技术部门和设备管理部门人员兼职。其职责是在厂主管负责人布署下，根据各部门反映情况，对环保措施和设备进行措施研究、审定和改造工作。其中包括固体废物综合利用等方案的选择。

【制度】

(1) 定期报告制度

要定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

(2) 污染处理设施的管理制度。

对污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。在可能的情况下早日通过ISO14000的认证工作。

(3) 奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者实行奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以处罚。

(4) 制定各类环保规章制度

制定了全公司的环境方针、环境管理手册及一系列作业指导书以促进全公司的环境保护工作，使环境保护工作规范化和程序化，通过重要环境因素识别、提出持续改进措施，将全公司环境污染的影响逐年降低。制定各类环保规章制度包括：

- ①环境保护职责管理条例
- ②建设项目“三同时”管理制度
- ③污水排放管理制度
- ④污水处理装置日常运行管理制度
- ⑤排污情况报告制度

-
- ⑥污染事故处理制度
 - ⑦地下排水管网管理制度
 - ⑧环保教育制度
 - ⑨固体废弃物的管理与处置制度

施工期的环境管理计划

项目施工期环境保护管理的主要内容列于表10.1-1。

(1) 在施工期间，应按照以下计划实施施工期环境监测。

①大气监测

在施工区及其周围布设2个大气监测点，每半年监测一次，每次连续三天，监测因子为TSP。

施工场地周边设置围挡，采用定期洒水、遮盖物或喷洒覆盖剂等措施防治扬尘；遇有4级以上大风天气，停止土方施工，并做好遮掩工作，最大限度地减少扬尘，基础开挖和管网施工尽量避开多风季节；建筑施工工地道路要硬化，车辆驶出工地不带泥土，对运输车辆和道路及时冲洗；对暂时不能施工的工地进行简易绿化或采取防尘措施。

②噪声监测

在施工中严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。在施工场地四周设置4~6个噪声监测点，每月监测1天，昼、夜间各监测1次，监测因子为等效A声级dB（A）。

(2) 环境管理机构对施工期环境保护工作全面负责，履行施工期各阶段环境管理职责。对施工队伍实行职责管理，要求施工队伍按要求文明施工，并做好监督、检查和教育工作的。

(3) 按照环保主管部门的要求和本报告书中有关环境保护对策措施对施工程序和场地布置实施统一安排；土建工程需要土石方的挖掘与运输、管道挖沟、施工建材机械等占地，对产生的扬尘应及时洒水，及时清除弃土，避免二次扬尘；合理布置施工场内的机械和设备，把噪声较大的机械设备布置到远离居民的地点。

(4) 建设单位应要求施工监理单位配备至少1~2名环境监理工程师，实施环境工程监理制度，负责施工期的环境管理与监督，重点是施工噪声、粉尘污染。施工噪声和粉尘污染控制，可委托有资质的环境监测单位进行监督监测。

(5) 在施工结束后，建设单位应组织全面检查工程环保措施落实和施工现

场的环境恢复情况，督促施工单位及时撤出临时占用场地，恢复原貌。

表9.1-1 施工期环境管理的主要内容

监测计划	监测点位及频率	监测因子
大气	2个大气监测点，监测一次，每次连续三天	TSP
噪声	施工场地四周设置4个噪声监测点，监测1天，昼、夜间各监测1次	等效A声级dB(A)
防治对象	防治措施	环境管理
施工扬尘	建筑垃圾、生活垃圾及多余弃土、渣及时清运；	施工单位环保措施上墙，落实到人，做好施工场地环境管理和保洁工作。
	施工场地车辆出入口设置、车辆冲洗及沉淀设施；	
	对工地及进出口定期洒水抑尘、清扫，保持工地整齐干净；	
	禁止焚烧融化沥青；	
	对回填土方进行压实或喷覆盖剂处理；	
施工噪声	建筑工地按有关规定进行围挡。	
	施工单位开工15日前，携带施工资料等到当地环保部门申报《建设施工环保审批表》，经批准后方可施工；	
	禁止在12:00~14:00、22:00~6:00进行产生噪声污染的施工作业；	
水	因施工浇筑需要连续作业的施工前3天内，由施工单位报环保部门审批。	
	施工废水和人员生活污水可纳入园区建设的处理系统，施工废水经过处理后达标排放	
建筑及生活垃圾	避免在雨季进行基础开挖施工。	
	渣土清运至指定地点填埋。	

本工程环境管理计划见下表9.1-2。

表9.1-1 工程环境管理计划

阶段	环境管理工作主要内容
管理机构职能	根据国家建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级主管部门对本企业提出的环境管理要求，对本企业内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。
项目建设前期阶段	1、与项目可行性研究同期，委托评价单位进行项目的环境影响评价工作； 2、积极配合可研及环评单位所需进行的现场调研； 3、对全体职工进行岗位宣传和培训； 4、协助设计单位弄清楚现阶段的环境问题； 5、对污染大的设备，应严格按照环保规范布置在厂区主导风向的下风向； 6、在设计中落实环境影响报告书提出的环保对策措施。

施工阶段	1、严格执行“三同时”制度； 2、按照环评报告中提出的要求，制定出建设项目实施措施实施计划表，并与当地环保部门签订落实计划内的目标责任书； 3、施工噪声与振动要符合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》有关规定，不得干扰周围群众的正常生活和工作； 4、施工中造成的地表破坏，土地、植物毁坏应在竣工后及时恢复； 5、设立施工期环境建立制度，监督环保工程的实施情况，施工阶段的环保工程进展情况和环保投资落实情况定期（每季度）向环保主管部门汇报一次。
生产运行期	1、严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常运行； 2、设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤保护，按照监测计划定期组织进行全厂内的污染源监测，对不达标环保设施立即寻找原因，及时处理； 3、不断加强技术培训，组织企业内部之间技术交流，提高业务水平，保持企业内部职工素质稳定； 4、重视群众监督作用，提高企业职工环境意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高企业环境管理水平； 5、积极配合环保部门的检查、验收。

9.1.6 排污口规范化设置

废水排放口、固定噪声源、固体废物贮存和烟囱（排气筒）必须设置合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众参与和监督管理。同时要求按照国家环保总局制定的《环境保护图形标志实施细则》的规定，设置与排污口相应的图形标志牌。

（1）烟囱（排气筒）设置取样口，并具备采样监测条件，排放口附近树立图形标志牌。

（2）废水排放口处设置测流段及采样池，池侧按规范安装废水排放口标志牌。（3）排污口管理，建设单位应在各个排污口处树立标志牌，并如实填写《中华人民共和国规范化排污口标记登记证》，由环保部门签发。环保主管部门和建设单位可分别按以下内容建立排污口管理的专门档案：排污口性质和编号；位置；排放主要污染物种类、数量、浓度；排放去向；达标情况；治理设施运行情况及整改意见。

（4）环境保护图形标志

在厂区的废水排放口、废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。

9.2 环境保护监测计划

运营期监测计划参照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范有色金属工业-再生金属》（HJ863.4-2018）、《排污单位自行监测技术指南有色金属工业》（HJ989-2018）相关要求执行。

1、大气污染源监测

表 9.2-1 废气监测方案

污染源	排气筒名称	排放口类型	监测因子	监测频率	监测分类	排放限值
预处理工序	P1 排气筒	一般排放口	颗粒物	每季度监测一次	人工监测	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）
熔炼及铝灰渣处理系统	P2 排气筒	主要排放口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	自动监测	自动监测	
			氟化物、氯化氢	每月监测一次	人工监测	
			砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物	每季度监测一次	人工监测	
			二噁英	每年监测一次	人工监测	
废气无组织排放			氟化物、氯化氢、砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物	每季度监测一次	人工监测	

(2) 噪声监测计划

监测点位：厂界四周；监测项目：连续等效 A 声级；监测频次：每季度一次，每次 2 天，昼夜各 2 次；排放标准：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

2、事故环境监测计划

在发生大气事故后，立即组织相应的大气环境监测，在下风向厂界和事故现场各设一个监测点，监测项目为 PM₁₀、CO、SO₂、NO₂、HCl、氟化物、二噁英类（根据事故具体情况，可适当增减），事故期间每小时监测 1 次，事故后根据

影响程度进行适当的环境监测，事故终止后持续跟踪监测直到周围环境质量稳定后方可终止。在发生水污染事故后，立即在污染事故排放口设一个监测断面，监测项目为 COD、SS、氨氮、石油类（根据事故具体情况，可适当增减），事故期间每小时监测 1 次，事故后根据影响程度进行适当的环境监测，事故终止后持续跟踪监测直到周围环境质量稳定后方可终止。

上述监测内容若企业不具备监测条件，需委托有资质监测单位监测，监测结果以报告书形式上报广元市环保局。

9.3 总量控制指标

表 9.3-1 项目总量指标

类别	污染物名称	单位	排放量
废气	二氧化硫	t/a	0.114
	氮氧化物	t/a	5.812
	颗粒物	t/a	24.295
	氯化氢	t/a	2.216
	氟化物	t/a	0.502
	二噁英类	t/a	0.746×10^{-7}
废水	COD	t/a	3.56
	氨氮	t/a	0.22

10 评价结论与建议

10.1 项目基本情况

广元国盛环保科技有限公司拟投资 100000 万元在广元经济技术开发区袁家坝工业园建设。项目总用地面积约 115321.8m²，建筑面积 49269.50m²。项目建成后再生产废铝产能达 20 万吨/年生产规模，产品为铸造铝合金锭。项目建成后为铝加工企业生产铝铸件。

10.2 项目与相关政策、规划的符合性

1、国家产业政策符合性分析

本项目属于再生废铝冶炼，属于国家《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中所列的“第一类鼓励类九、有色金属 3、高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用”列为鼓励类产业。《再生资源回收体系建设中长期规划(2015-2020)》、《再生有色金属产业发展推进计划》、《循环经济发展战略及近期行动计划》等政策法规将废旧金属回收体系的完善作为主要任务之一。《有色金属“十三五”发展规划》绿色发展工程“循环经济：支持废旧易拉罐保级利用示范工程的建设和推广”，要求到 2020 年再生废铝产量占当年铝总产量的 30%以上的目标。且广元经济技术开发区发展改革局以川投资备[2019-510803-32-03-266896]FGQB-0031 号对本项目予以了备案。因此，本项目属于鼓励类项目，符合产业政策要求。

因此，本项目符合国家现行的产业政策。

2、总体规划和园区规划的符合性

项目拟建厂址位于四川广元经济开发区袁家坝工业园，项目总用地面积约 115321.8m²，建筑面积 49269.50m²。项目由广元市城乡规划建设局和住房保障局出具了关于本项目的建设规划许可证，认为项目选址符合广元市城乡规划建设要求；同时广元市国土资源局出具了本项目的土地使用证[广国用（2014）0380号]，项目用地为工业用地，符合土地利用规划。

本项目位于四川广元经济开发区袁家坝工业园，袁家坝有色金属工业园主要发展电解铝、铝合金、铝制品产业，辅助发展机械、建材加工业、化工行业。项目选址符合园区控制性详细规划。

因此，该项目建设符合当地总体规划与园区规划。

3、与重金属污染综合防治“十三五”规划符合性分析

本项目位于四川广元经济开发区袁家坝工业园根据《四川省重金属污染综合防治“十三五”规划》，本项目所在区域不属于省控重点重金属污染防治区，本项目不属于重点防控行业，铝不属于重点防控污染物，因此本项目符合《四川省重金属污染综合防治“十三五”规划》。

根据《广元市重金属污染综合防治“十二五”规划》，本项目不是重点监控的重金属污染物，不是重点监控行业。因此，本项目符合《广元市重金属污染综合防治“十二五”规划》。

10.3 项目所处环境功能区及环境质量现状

①环境空气

项目所在地区属于达标区。各监测点位氟化物、TSP、铅、砷、镉污染物现状浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）限值要求，锡现状浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》要求，氯化氢满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附表 D 限值要求，二噁英类现状浓度满足《日本空气环境质量标准》要求，铬满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）限值要求，无超标现象。

②地表水

地表水环境现状评价结果表明，pH、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、石油类等指标在各监测点位所测得的指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，说明地表水环境质量较好。

③声环境

项目场界各测点声级值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准限值的要求，建设项目评价区域声学环境质量良好。

④地下水

评价范围内各监测点的地下水评价因子除总大肠菌群除外，其他各项指标均未出现超标情况，各类污染物标准指数均远小于 1，符合所执行的《地下水质量标准》标准（GB/T14848-2017）三类标准，区域地下水质量状况较好。

⑤土壤

评价范围内各监测点土壤能够满足《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准》要求，土壤质量较好。

10.4 自然环境概况及环境保护目标

本项目评价范围内主要环境保护目标为周边的场镇、村庄和学校以及剑门蜀道风景名胜区等。

10.5 环境影响及环境保护措施

(1) 施工期环境影响分析结论

施工期间应选用低噪声、低振动的施工机械设备，并加强施工管理，合理安排施工时间，设置围挡及隔声屏障，并及时对建筑场地定期洒水，建筑场地外围采取临时围护，做到文明施工。运输车辆要进行遮盖，防止运输过程中物料散落。采取上述措施后并加强施工管理，可使施工期噪声和扬尘对环境的影响降至最低程度。

(2) 运营期环境影响分析结论

① 废气排放对环境的影响分析结论

本项目排放废气主要为预处理产生的粉尘和熔炼过程产生的烟气以及铝灰渣预处理过程产生的废气，预处理产生的粉尘通过布袋除尘后经 15m 排气筒排放；熔炼过程产生的烟气和铝灰渣预处理过程产生的废气采用布袋除尘器+活性炭吸附+碱液喷淋系统处理后经 23m 高排气筒排放。

本项目无组织排放废气主要为进料、扒渣等过程逸散的无组织烟气以及回转分离等过程逸散的无组织废气，通过加强车间排风，可保证厂界达标。

因此，废气均能实现达标排放，废气排放对大气环境影响较小。

② 废水排放对水环境影响分析结论

废水主要为生活用水，生活污水经预处理后达到《污水综合排放标准》三级标准排入管网进入广元市第二城市生活污水处理厂（一期）处理达标后排入嘉陵江。**因此，废水可实现达标排放，废水排放对地表水环境影响较小。**

③ 噪声对声环境影响分析结论

运营期噪声主要来自于生产设备噪声，此外，还包括车辆运输噪声。生产设备噪声通过选用低噪声设备，并采取隔声减震以及将其置于室内等措施使其对外界环境的影响减至最低；运输车辆噪声通过加强管理，制定合理运输路线等使其

对外界环境的影响减至最低。本项目采取噪声治理措施后，经预测夜间噪声超标，因本项目工作时间为白天 8 小时，因此，噪声对周围环境影响较小。

④固体废物对周围环境影响分析结论

本项目产生固废（液）主要是预处理分选收集固废、铝屑、碱液喷淋塔沉渣、生活垃圾、餐厨垃圾、熔炼工序及铝灰渣处理系统除尘灰、铝灰渣、废机油、废活性炭、废布袋。预处理分选收集固废外售综合利用；铝屑回收利用；生活垃圾委托环卫部门定期清运处理；餐厨垃圾交由有资质单位处理；熔炼工序及铝灰渣处理系统除尘灰、铝灰渣、废机油、废活性炭、废布袋属于危险废物，暂存于危废暂存库，定期交由有资质单位转运处理。

本工程产生固体废物全部综合利用或妥善处理，不外排。因此，本项目固废不会对环境造成直接不利影响。

⑤地下水环境影响分析结论

本项目产生的废水水质简单，主要为生活污水及地坪清洗废水，污水进入预处理池处理后经管道排入广元市第二城市生活污水处理厂（一期），因此废水排放不会对地下水产生不良影响。同时做好危废暂存库、熔炼区、废气处理设施等区域的重点防渗。因此，本项目对地下水的影响很小。

⑥环境风险及防范措施

本项目无重大危险源，本项目主要风险事故是天然气泄露引起的环境风险。企业制定有突发环境事件应急预案，只要加强预防工作，从管理入手，严格执行评价提出的环境风险防范措施，就可以把风险事故的发生和影响降到最低限度，总体来说，在采取完善的环境风险防范措施前提下，并及时启动环境风险事故应急预案，项目环境风险水平可以接受。

（3）环境保护措施可行性分析和环保投资

根据表 8.8.1 可知，项目废气、地表水、地下水、噪声和固废采取的各项环保措施可行。

该项目总投资为 100000 万元，项目环境保护经费初步估算共计 679 万元，占工程总投资的 0.68%。环境经济损益分析表明：环保措施投资合理，不仅确保达标排放，同时还具有良好的社会、经济效益。

10.6 总量控制

根据污染物排放总量控制原则，建议环境保护局在区内调节如下排污量指标下达给本项目使用。

废气：颗粒物：24.295t/a；SO₂：0.114t/a；氮氧化物：24.295t/a；氯化氢：2.216t/a；氟化物：0.502t/a；二噁英类：0.746×10⁻⁷t/a

废水：项目废水总排放口：COD_{cr}：3.56t/a；NH₃-N：0.22t/a；COD_{cr}浓度值为300mg/l，NH₃-N浓度值为35mg/L。

广元市第二城市生活污水处理厂（一期）总排口：COD_{cr}：0.6t/a；NH₃-N：0.06t/a；COD_{cr}浓度值为50mg/L，NH₃-N浓度值为5mg/L。

废气总量指标由广元市生态环境局调剂解决；废水总量指标纳入广元市第二城市生活污水处理厂总量指标，不另行下达。

10.7 环境影响经济损益分析

本项目在建设时认真贯彻执行污染物达标排放、污染物总量控制等环保政策，回收利用固体废物，并尽量减少污染物的产生和排放。本项目建成投产后，可取得较好的经济效益、社会效益和环境效益，最终实现经济、社会、环境三者协调发展。

10.8 环境监测与管理

企业应设有环境保护管理机构，配有环境保护管理专职人员，主要负责全厂的日常环境保护管理、污染治理设施管理、环境保护宣传和教育、以及有关的环境保护对外协调工作。

本项目环境监测的任务主要是废气和噪声的污染源监测、地下水监测，环保设施的监测，了解治理设施的运行状况，发现超标等问题，及时采取措施解决。

10.9 公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环保部第4号令）要求，建设单位进行了两次公示。两次公示期间及环境影响报告书征求意见稿编制过程中，建设单位进行了2次登报和当地进行张贴告示，告示期间没有收到反对意见和建议，总体来说公众对本项目的建设持支持态度，对本项目提出的各项环保措施表示认可。

10.10 综合结论

该项目符合国家产业政策，选址符合当地发展规划要求，项目总图布置总体上可行。项目达到了国内较为先进的清洁生产水平，采取了相应的污染物处理措施后可保证污染物稳定达标排放，对区域环境影响较小，不会降低区域环境功能类别，并能满足总量控制要求。工程建设得到周边公众和企事业单位的广泛支持。项目风险事故防范措施及应急预案周全、有效，环境风险处于可接受水平。

评价认为，只要认真落实本报告提出的各项污染防治措施和环境风险防范措施及应急预案，从环境保护和风险防范角度分析，本项目在拟选厂址建设是可行的。

10.11 建议

(1)建立各种健全的生产环保规章制度，严格在岗人员操作管理，操作人员须通过培训和定期考核合格后，方可上岗，与此同时，加强设备、管道、各项治污措施的定期检修和维护工作。

(2)本项目投产后，应不断吸收国际先进技术，努力改进生产工艺路线，同时高度重视生产中的节水问题，力争将物耗、能耗、水耗指标进一步降下来，使本项目的生产工艺处于先进水平。