

广元中孚科技有限公司  
年产 15 万吨高精铝合金板锭材项目

# 环境影响报告书

(公示本)

建设单位：广元中孚科技有限公司

编制单位：四川川利全过程工程咨询有限公司

二〇二三年十月

## 目 录

0、概 述.....	5
一、评价任务的由来.....	5
二、环境影响评价的工作过程.....	6
三、项目特点.....	8
四、评价关注的主要环境问题及环境影响.....	8
五、环境影响评价的主要结论.....	9
1、总则.....	10
1.1 编制依据.....	10
1.2 产业政策及规划符合性.....	14
1.3 评价目的和原则.....	41
1.4 评价因子与评价标准.....	42
1.5 评价工作等级及评价范围.....	50
1.6 评价重点及评价时段.....	63
1.7 污染控制目标及环境保护目标.....	63
2、建设项目概况.....	68
2.1 变动前项目概况.....	<b>错误！未定义书签。</b>
2.2 变动后项目基本情况.....	68
2.3 公辅工程.....	78
2.4 厂区平面布置合理性分析.....	80
2.5 环保设施及公辅设施依托可行性分析.....	82
2.6 变动前后项目对比情况.....	<b>错误！未定义书签。</b>
3、工程分析.....	86
3.1 施工期工程分析.....	86
3.2 营运期工程分析.....	94
3.3 正常工况污染物排放及治理措施.....	111
3.6 非正常工况污染物排放分析.....	135
4、环境概况.....	137
4.1 自然环境概况.....	137
4.2 袁家坝有色金属工业园简介.....	163
4.3 广元第二污水处理厂建设情况.....	<b>错误！未定义书签。</b>
4.4 剑门蜀道国家级风景名胜区.....	165
5、环境现状调查与评价.....	167
5.1 大气环境质量现状监测及评价.....	167
5.2 地表水环境质量现状监测及评价.....	172
5.3 地下水环境质量现状监测及评价.....	172
5.4 土壤环境质量现状监测及评价.....	177
5.5 声环境质量现状监测及评价.....	180
6、环境影响预测与评价.....	182
6.1 施工期环境影响评价.....	182
6.2 运营期环境影响评价.....	184
7、环境风险分析.....	242
7.1 环境风险评价的原则.....	242

7.2 环境风险评价工作程序 .....	242
7.3 环境风险潜势初判 .....	243
7.4 评价等级 .....	244
7.5 风险识别 .....	245
7.6 风险预测 .....	249
7.7 风险事故防范 .....	249
7.8 环境风险应急预案 .....	257
7.9 环境风险评价结论 .....	262
8、环境保护措施及其技术经济论证 .....	263
8.1 施工期环境保护措施 .....	263
8.2 运营期环境保护措施 .....	263
8.3 风险防范措施 .....	271
8.4 生态环境影响消减措施及建议 .....	272
8.5 环保投资估算 .....	273
9、清洁生产与总量控制 .....	275
9.1 清洁生产分析 .....	275
9.2 总量控制 .....	277
10、环境经济损益分析 .....	279
10.1 环境效益分析的目的 .....	279
10.2 环境影响经济损益分析的方法 .....	279
10.3 环境效益分析 .....	279
10.4 社会效益分析 .....	281
10.5 经济效益分析 .....	281
10.6 损益分析 .....	281
10.7 环境影响经济损益分析结论 .....	282
11、环境管理与环境监测 .....	283
11.1 环境管理 .....	283
11.2 环境监测计划 .....	284
11.3 环境管理台账记录与执行报告编制要求 .....	288
11.4 信息公开 .....	289
11.5 竣工环境保护验收 .....	290
12、环境影响评价结论及建议 .....	291
12.1 评价结论 .....	291
12.2 要求与建议 .....	296

**附图：**

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 广元经济技术开发区袁家坝工业园园区规划图
- 附图 3 项目外环境关系及监测布点图
- 附图 4-1 项目引用大气监测布点图
- 附图 4-2 项目引用地下水监测布点图
- 附图 5 项目厂区平面布置图
- 附图 6 项目车间平面布置图
- 附图 7 项目分区防渗图
- 附图 8 项目卫生防护距离包络线图
- 附图 9 评价区生态系统类型图

**附件：**

- 附件 1 项目委托书
- 附件 2 项目立项文件
- 附件 3 项目不动产权证
- 附件 4 部分原辅料成分监测报告（精炼剂、铸造油）
- 附件 5 项目环境质量监测报告
- 附件 6 不使用废铝、再生铝承诺书
- 附件 7 毕家营保留地下水井用途说明
- 附件 8 氯气使用原因说明
- 附件 9 第一次公参、第二次公参截图
- 附件 10 登报公示
- 附件 11 河南中孚高精铝验证性监测
- 附件 12 广元经济开发区扩区规划环评批复

## 0、概 述

### 一、评价任务的由来

铝是世界上产量和用量仅次于钢铁的有色金属，广泛运用于各个行业，是发展国民经济与提高人民物质文化生活的重要基础材料。目前，铝在许多领域已逐步替代了钢、铜等传统金属材料，成为支撑全球经济发展和人类文明进步的主要金属材料之一。

精铝最主要的应用领域是电子工业、航天航空、车用高端合金、化工、冶金和电动汽车等领域的应用也在不断增加，90%的精铝用来生产铝箔，配置光亮的铝合金、特种铝合金与拉制喷涂丝等。精铝铝箔用于电子工业生产电解电容器，现其消耗的精铝量约为精铝总产量的 70-80%，因此电子工业的发达必然会带动精铝生产的发展。铝板带箔是铝材的主要品种，是我国目前铝材的消费与需求增长较快品种之一，预计 2025 年我国铝板带材的消费量将达到 500 万吨以上。且随着国民经济的发展和人民生活水平的提高，人们对铝合金棒型材提出了更高的要求。尽管我国近年来铝合金锭材生产有了长足进步，但由于先进技术装备的产能不足以及熔铸生产技术装备水平总体不高，绝大多数企业采用落后生产技术，缺少先进的铝熔体处理设备和铸造技术等，因此高质量的铝合金锭材具有较大的市场发展空间。

在当今我国铜资源极其短缺，而铝资源相对丰富的情况下，随着铜价的高涨和我国科研实力的增强，在今后若干年中铝合金的国内外市场前景十分广阔，它不仅可用于输电线路和光纤复合架空导线（OPGW），还将大量用作 CATV 宽带网接入用户电缆的编织线以及食品包装等用途。

在此良好市场背景下，广元中孚科技有限公司拟投资 51000 万元在广元经济技术开发区袁家坝工业园进行“年产 15 万吨高精铝合金板锭材项目”的建设，目前项目业主已于 2022 年 3 月 3 日通过投资项目在线审批监管平台取得了四川省固定资产投资项目备案表（备案号：川投资备【2203-510803-04-01-640593】FGQB-0027 号，详见报告附件），具体备案建设内容为：项目总投资 5.1 亿，占地面积约 1.1 万平米，熔铸车间建筑面积约 0.6 万平米（实际建筑面积 6894 平方米，变动幅度 14.9%，小于 20%），主要设备有大规格 120 吨熔炼炉 1 台、保温炉 1 台、铸造机 1 台、锯切机 1 台、铝熔体在线处理系统 1 套等，设备均由国内外一流供应商提供，性能达到国际一流水平，并配套建设高低温烟气分开收集的除尘设备，循环水系统，项目建成后实现年产铝合金扁铸锭 15 万 t，其中：罐体料用铝板锭材（牌号为 3104）的铝合金 9.5 万吨，罐盖料用铝板锭材

（牌号为 5182）的铝合金 5.5 万吨，产品用于下游铝制易拉罐（啤酒，饮料等）、包装铝箔（牛奶饮料利乐包，药箔，烟箔，锂电池箔等）的生产。

另外，广元中孚科技有限公司与广元市林丰铝电有限公司、广元市林丰铝材有限公司、广元中孚高精铝材有限公司均隶属于河南中孚实业股份有限公司，属于其子公司。其中：广元市林丰铝电有限公司和广元中孚高精铝材有限公司为电解铝液生产企业，广元市林丰铝材有限公司和广元中孚科技有限公司为其相应的铝液配套下游加工企业，四家公司均选址于广元经济技术开发区袁家坝工业园。目前，广元市林丰铝材有限公司的“年产 25 万吨高端铝合金加工项目”已于 2019 年 4 月 8 日取得广元市生态环境局下发的环评批复（广环审[2019]12 号），目前已建成并投入运行；广元市林丰铝电有限公司的“250kt/a 绿色水电铝材一体化项目”已于 2019 年 8 月 21 日取得四川省生态环境厅下发的环评批复（川环审批[2019]81 号），目前也已投入运行；广元中孚高精铝材有限公司的“年产 25 万吨绿色铝材项目”于 2022 年 1 月 25 日取得四川省生态环境厅下发的环评批复（川环审批[2022]11 号），目前也已投入运行。

由于四家企业邻近建设，且均属于母公司河南中孚实业股份有限公司，包括广元中孚科技有限公司（本次评价企业）、广元中孚高精铝材有限公司、广元市林丰铝材有限公司、广元市林丰铝电有限公司，上述四家子公司法人均为同一人，因此，上述子公司的公辅设施均可以相互依托使用。具体相互关联图如下：

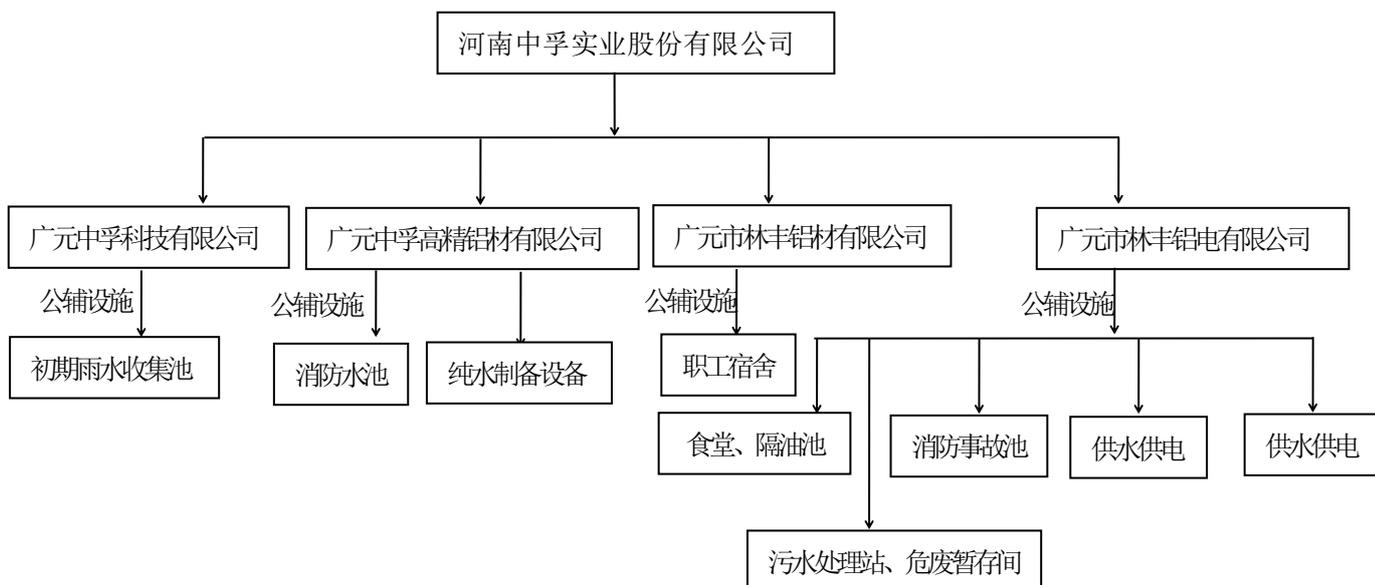


图 0-1 企业关联及相互依托公辅设施图

## 二、环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建

设项目环境保护管理条例》的相关要求，本项目应重新开展环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），本项目属于“二十九、有色金属冶炼和压延加工业 32”中“有色金属合金制造 324”，应编制环境影响报告书，为此，广元中孚科技有限公司特委托四川川利全过程工程咨询有限公司进行该项目的环境影响评价工作。同时建设单位于 2023 年 3 月 24 日在国家级广元经济技术开发区网站上进行了第一次公示，在报告书征求意见稿编制过程中公众均可对本项目提出意见。

接受委托后，评价单位在研读国家和地方有关环境保护法律法规、政策、标准及相关规划等的基础上，组织环评人员熟悉该项目的工程设计文件，进行初步的工程分析，于 2023 年 3 月 24 日~25 日对项目现场进行了初次实地踏勘，确定了项目的污染因子和评价因子，并根据污染因子于 2023 年 4 月 12 日~2023 年 4 月 18 日委托广元凯乐检测技术有限公司对项目所在区域环境进行了现状监测。报告书征求意见稿编制完成时，建设单位于 2023 年 8 月 28 日~2023 年 9 月 8 日在国家级广元经济技术开发区网站进行了第二次公示。并于公示期间在广元日报上进行两次登报公示及在当地进行张贴公示，收集公众对本项目提出的意见。在报告书的编制过程中，评价单位与建设单位及设计单位进行了充分的沟通，如项目生产工艺、产污环节及污染物治理等。在此基础上，环评单位按照国家及行业有关规定完成了《广元中孚科技有限公司年产 15 万吨高精铝合金板锭材项目项目环境影响报告书》（送审版）。广元市生态环境局于 2023 年 9 月 27 日主持召开了《广元中孚科技有限公司年产 15 万吨高精铝合金板锭材项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）技术审查会，会后我公司根据技术审查会的意见进行了修改和完善，编制完成了《广元中孚科技有限公司年产 15 万吨高精铝合金板锭材项目项目环境影响报告书》（报批稿），现呈报广元市生态环境局审批。

评价的技术工作程序见下图 0-2。

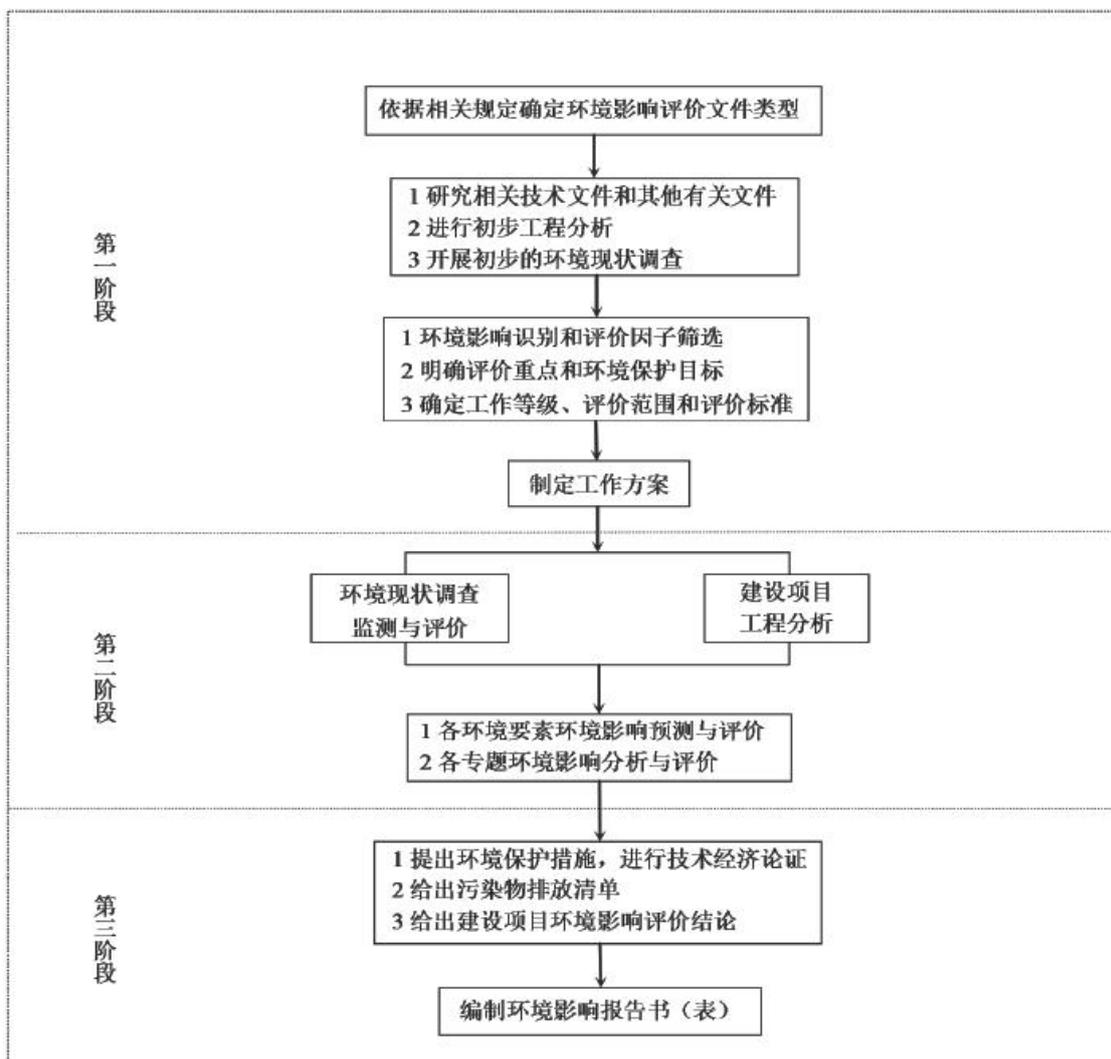


图 0-2 技术工作程序图

### 三、项目特点

广元中孚科技有限公司年产 15 万吨高精铝合金板锭材项目拟建于广元经济技术开发区袁家坝工业园区，项目就近取材，主要以园区内电解铝企业生产的电解铝液以及外购重熔用铝锭等为原料，将电解铝液、重熔铝锭进一步加工成**铝合金扁铸锭**，产品主要用于下游铝制易拉罐（啤酒、饮料等）、包装铝箔（牛奶饮料利乐包，药箔，烟箔，锂电池箔等）的生产，设计产品规模调整为年产铝合金产品 15 万 t/a。

### 四、评价关注的主要环境问题及环境影响

经过对项目常规监测资料和本次环评中的调查资料的分析，项目评价范围区域内的地表水环境、大气环境、声环境质量等均能满足其功能区的要求。

本次评价关注的主要环境问题及环境影响是：

1、项目运营过程中熔炼和保温静置工序废气等大气污染物处理措施、生产废水及生活污水等水污染物处理措施的可行性、安全性和达标排放的可靠性。项目位于广元经济开发区袁家坝工业园，项目熔炼、保温静置工序产生的废气经采用“布袋除尘”工艺处理后经 25m 高排气筒排放；铝灰处理工序产生的粉尘通过管道引至熔炼、保温静置工序配套的布袋除尘器处理装置处理后排放；食堂油烟依托林丰铝电公司已建的油烟净化器处理后引至屋顶达标排放。项目生产过程中使用的冷却水循环使用，定期补充，不外排；生活污水经厂区预处理池处理后经园区污水管网进入广元第二污水处理厂处理。项目自建的废气处理设施等环保设施必须经验收并能稳定达标运行后，方可正式投入使用。

2、项目固体废物收集、暂存、转运和处置的有效性和可靠性，固体废弃物处置遵循“减量化、资源化、无害化”的处置原则。

3、项目运营过程设备噪声对区域声环境质量的影响。建设单位通过优选设备、合理布局、加强管理等综合防治措施，确保生产噪声厂界达标排放，确保环境敏感保护目标的声环境功能区达标。

## 五、环境影响评价的主要结论

广元中孚科技有限公司年产 15 万吨高精铝合金板锭材项目符合现行国家产业政策；项目选址位于广元经济技术开发区袁家坝工业园，符合当地发展规划；本项目实施后社会效益明显、经济效益良好，符合国家产业政策。本项目采用了国内外先进的设计理念、生产装备和工艺技术，所采用的生产工艺环境友好，配套了有效的“三废”处理设施，能够做到达标排放，预测表明评价区的水、气、声环境影响较小，不会降低项目所在地的环境质量，环境风险影响可接受。

本评价认为企业必须严格按照本报告提出的相关要求组织实施，对项目产生的污染物进行治理，减少“三废”污染物的产生和排放量，严格执行“三同时”，并切实采取本报告提出的事故应急预案与环境风险防范措施。

综上所述，本评价认为，本工程在实施总量控制、达标排放以及本报告书所提出的各项环保措施的前提下，项目建设从环境保护角度是可行的。

# 1、总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 相关法律法规

#### 1、有关法律

(1) 中华人民共和国主席令第 9 号《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日实施；

(2) 中华人民共和国主席令第 31 号《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日实施；

(3) 中华人民共和国主席令第 70 号《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修正，自 2018 年 1 月 1 日起实施；

(4) 中华人民共和国主席令第 57 号《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，自 2020 年 9 月 1 日实施；

(5) 中华人民共和国主席令第 77 号《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2022 年 06 月 05 日实施；

(6) 中华人民共和国主席令第 48 号《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正），2018 年 12 月 29 日实施；

(7) 中华人民共和国主席令第 54 号《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 2 月 29 日修正，2012 年 7 月 1 日实施；

(8) 中华人民共和国主席令第 33 号《中华人民共和国再生资源法》，2006 年 1 月 1 日实施；

(9) 中华人民共和国主席令第 4 号《中华人民共和国循环经济促进法》，2009 年 1 月 1 日实施；

(10) 中华人民共和国主席令第 8 号《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日实施。

(11) 中华人民共和国主席令第 65 号《中华人民共和国长江保护法》，2021 年 3 月 1 日实施

#### 2、行政法规

(1) 中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日实施；

- (2) 国务院第 591 号令《危险化学品安全管理条例》，2011 年 12 月 1 日起施行；
- (3) 《长江经济带生态环境保护规划》，环规财〔2017〕88 号；
- (4) 《大气污染防治行动计划》，国发〔2013〕37 号；
- (5) 《水污染防治行动计划》，国发〔2015〕17 号；
- (6) 《土壤污染防治行动计划》，国发〔2016〕31 号；
- (7) 《中共中央国务院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》；
- (8) 《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》；
- (9) 《风景名胜区条例（2016 年修正）》，国令第 474 号；
- (10) 《“十四五”节能减排综合工作方案》，国发〔2021〕33 号；
- (11) 关于加快推进产能过剩行业结构调整的通知》，2006 年 3 月 12 日发布；

### 1.1.2 部门规章

- (1) 国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，国家发展和改革委员会令 29 号；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，生态环境部令第 16 号；
- (3) 原国家环境保护总局《关于核定建设项目主要污染物排放总量控制指标有关通知》，环办〔2003〕25 号）；
- (4) 原环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发〔2012〕77 号；
- (5) 原环境保护部《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发〔2012〕98 号；
- (6) 原环境保护部《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；
- (7) 原环境保护部《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；
- (8) 《国务院办公厅关于印发国家突发环境事件应急预案的通知》，国办函〔2014〕119 号；
- (9) 生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、卫生健康委员会发布的《国家危险废物名录（2021 年版）》，生态环境部令第 15 号；

(10) 生态环境部《关于铝灰利用处置有关问题的复函》，环办便函〔2021〕481号；

(11) 《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》，工信部联节〔2017〕178号；

(12) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》，长江办〔2022〕7号文件；

(13) 《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》，环固体〔2019〕92号；

(14) 《“十四五”工业绿色发展规划》，工信部规〔2021〕178号；

(15) 《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》，环环评〔2022〕26号；

(16) 《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》，环土壤〔2021〕120号。

(17) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》，环环评〔2021〕45号；

(18) 《关于进一步加强重金属污染防控的意见》，环固体〔2022〕17号。

(19) 《铝行业规范条件》2013年第36号公告

(20) 《环境保护公众参与办法》（生态环境部令第4号，自2019年1月1日起施行）。

### 1.1.3 地方法规

(1) 《四川省环境保护条例》（2004.9.24修正）；

(2) 《四川省〈中华人民共和国环境影响评价法〉实施办法》（2019.9.26施行）；

(3) 《四川省〈中华人民共和国大气污染防治法〉实施办法》（2002.9.1施行）；

(4) 《四川省“十四五”生态环境保护规划》，川府发〔2022〕2号；

(5) 《广元市“十四五”生态环境保护规划》，广府发〔2022〕17号；

(6) 《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》，川长江办〔2022〕17号；

(7) 《〈水污染防治行动计划〉四川省工作方案》，川府发〔2015〕59号；

(8) 《〈水污染防治行动计划〉广元市工作方案》；

(9) 《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案》，川府发〔2019〕4号；

- (10) 《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》；
- (11) 《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；
- (12) 《广元市蓝天保卫行动方案(2018—2020 年)》；
- (13) 《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》，川环函〔2019〕1002 号；
- (14) 《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》，川府发〔2016〕63 号；
- (15) 《<土壤污染防治行动计划>广元市工作方案》；
- (16) 《四川省重点行业重金属污染物排放指标管理办法(试行)》，川环发〔2021〕13 号；
- (17) 《四川省灰霾污染防治实施方案》，川环发〔2013〕78 号；
- (18) 《四川省人民政府关于印发四川省主体功能区规划的通知》，川府发〔2013〕16 号；
- (19) 《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；
- (20) 《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》，四川省生态环境厅 2020 年第 2 号；
- (21) 《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；
- (22) 《广元市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单要求实施生态环境分区管控的通知》，广府发〔2021〕4 号；
- (23) 《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)
- (24) 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)；
- (25) 《四川省生态环境厅办公室关于加强重金属污染防控工作的通知》(川环办函[2020]313 号)；
- (26) 四川省生态环境厅关于印发《四川省重点行业重金属污染物排放指标管理办法(试行)》的通知，川环发〔2021〕13 号；

#### 1.1.4 导则及技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)；

- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (9) 《污染源强核算技术指南准则》（HJ 884-2018）；
- (10) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (11) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ 1121-2020）；
- (12) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）；
- (13) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；
- (14) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(公告 2017 年第 43 号)。

### 1.1.5 项目文件及工程资料

- (1) 项目环评委托书；
- (2) 广元市经济技术开发区发展和改革局《关于广元中孚科技有限公司年产 15 万吨高精铝合金板锭材项目备案表》（备案号为：川投资备【2203-510803-04-01-640593】FGQB-0027 号）；
- (3) 《不动产权证书（川（2017）广元市不动产权第 0003111 号）及土地转让证明；
- (4) 建设单位提供的相关工程技术资料（部分原辅料成分检测报告等）；
- (5) 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，环审[2022]2 号，2022 年 1 月 6 日；
- (6) 现状监测报告；
- (7) 当地社会、经济、环境、水文、气象资料等。

## 1.2 产业政策及规划符合性

### 1.2.1 产业政策符合性

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目行业类别为 C3240 有色金属合金制造，主要产品为铝及铝合金扁铸锭，生产原料中主要原料为电解铝液、重熔用

铝锭以及外购少部分合金作为原料进行铝及铝合金扁铸锭的生产，整个生产过程中均不涉及行熔炼、精炼以及电解等工艺，均直接按比例混合熔化后铸造成为产品。

因此，根据 2018 年 11 月 27 日中华人民共和国生态环境部部长信箱发布的《关于“环土壤[2018]22 号”疑问的回复》，回复中明确“以金属状态的有色金属（不含灰渣状态的有色金属）为原料生产合金锭或铸锭的项目，属于有色金属合金制造或有色金属压延加工业；以废杂铜为原料的生产项目，如其生产活动中包含熔炼、精炼、电解等工艺提炼有色金属的生产活动，应属于有色金属冶炼”，因此本项目行业类别不属于有色金属冶炼，根据《国民经济行业分类》（2019 年修订版），本项目属于 C3240 有色金属合金制造。

根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类及淘汰类项目，因此本项目属于国家允许类项目，符合国家现行产业政策。

该项目于 2022 年 3 月 3 日通过四川省在线投资审批监管平台取得了四川省固定资产投资项备案表，备案号为：川投资备【2203-510803-04-01-640593】FGQB-0027 号，详见报告附件。

综上所述，项目建设符合国家相关产业政策。

### 1.2.2 与铝行业规范的符合性分析

2007 年 10 月 29 日，国家发展和改革委员会公告 2007 年第 64 号发布了《铝行业准入条件》，2013 年，工信部对《铝行业准入条件（2007 年）》（以下简称《准入条件》）进行了修订，并将名称修改为《铝行业规范条件》（中华人民共和国工业和信息化部公告 2013 年第 36 号），原《准入条件》同时废止。《铝行业规范条件》中取消了对铝加工的行业准入，适用范围仅包括铝土矿开采、氧化铝、电解铝和再生铝项目。

本项目行业类别为 C3240 有色金属合金制造，主要产品为铝合金扁铸锭，属于铝加工行业，因此，本项目的建设**不适用**《铝行业规范条件》。

### 1.2.3 与“两高”管控要求（环环评【2021】145 号）文符合性分析

项目与《关于加强高耗能、高污染建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评【2021】145 号）的符合性分析如下：

表 1-1 与环评【2021】145 号符合性分析

《关于加强高耗能、高污染建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环评【2021】145 号）要求	本项目情况	符合性分析
<p><b>一、加强生态环境分区管控和规划约束</b></p>		
<p>(一)深入实施“三线一单”。 各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求；承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束</p>	<p>根据本报告 1.2.9 小结分析，项目于广元经济技术开发区袁家坝工业园建设，符合广元市利州区环境综合管控单元工业重点管控单元中的相关管控要求</p>	<p>符合</p>
<p>(二)强化规划环评效力。 各级生态环境部门应严格审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评，特别对为上马“两高”项目而修编的规划，在环评审查中应严格控制“两高”行业发展规模，优化规划布局、产业结构与实施时序。以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。推动煤电能源基地、现代煤化工示范区、石化产业基地等开展规划环境影响跟踪评价，完善生态环境保护措施并适时优化调整规划。</p>	<p>根据本报告 1.2.8 小结，本项目为 C3240 有色金属合金制造，不属于国家《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中所列的鼓励类、限制类和淘汰类，视为允许类，且该项目所述行业类别为袁家坝工业园区主导发展产业，也不属于该园区准入清单中需要控制规模的电解铝、再生铝行业</p>	<p>符合</p>
<p><b>二、严格“两高”项目环评审批</b></p>		
<p>(三)严把建设项目环境准入关。 新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。</p>	<p>根据分析，项目的建设满足重点污染物排放总量控制要求，碳达峰目标以及生态环境准入清单以及园区规划环评的相关要求。对此，评价要求项目在开展环评时应同步进行总量控制指标的申领。</p>	<p>符合</p>
<p>(四)落实区域削减要求。 新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域(以下称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施</p>	<p>本项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求在投入运行前取得总量控制指标后方可投入正式生产。</p>	<p>符合</p>
<p><b>三、推进“两高”行业减污降碳协同控制</b></p>		
<p>(六)提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁能源，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。</p>	<p>根据本报告 9.1 小结分析，项目的建设较好的贯彻了清洁生产原则</p>	<p>符合</p>
<p>(七)将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。</p>	<p>根据本报告 1.2.8 小结分析，项目的建设符合碳排放政策相关要求</p>	

四、依排污许可证强化监管执法		
(八)加强排污许可证管理。地方生态环境部门和行政审批部门在“两高”企业排污许可证核发审查过程中，应全面核实环评及批复文件中各项生态环境保护措施及区域削减措施落实情况，对实行排污许可重点管理的“两高”企业加强现场核查，对不符合条件的依法不予许可。加强“两高”企业排污许可证质量和执行报告提交情况检查，督促企业做好台账记录、执行报告、自行监测、环境信息公开等工作。对于持有排污限期整改通知书或排污许可证中存在整改事项的“两高”企业，密切跟踪整改落实情况，发现未按期完成整改、存在无证排污行为的，依法从严查处。	项目在竣工验收前需及时登录《全国排污许可信息管理平台》进行排污许可证的申报，做到依法依规进行排污	符合
(九)强化以排污许可证为主要依据的执法监管。各地生态环境部门应将“两高”企业纳入“双随机、一公开”监管。加大“两高”企业依证排污以及环境信息依法公开情况检查力度，特别对实行排污许可重点管理的“两高”企业，应及时核查排污许可证许可事项落实情况，重点核查污染物排放浓度及排放量、无组织排放控制、特殊时段排放控制等要求的落实情况。严厉打击“两高”企业无证排污、不按证排污等各类违法行为，及时曝光违反排污许可制度的典型案例。	项目建成后应严格按照该要求执行	符合

### 1.2.4 与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

项目与《中华人民共和国长江保护法》有关要求的符合性分析如下：

表 1-2 与《中华人民共和国长江保护法》有关要求符合性分析

《长江经济带发展负面清单指南》 (试行, 2022 年版) 要求	本项目情况	符合性分析
第二十六条.禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于化工项目，不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库	符合
第四十九条 禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。长江流域县级以上地方人民政府应当加强对固体废物非法转移和倾倒的联防联控。	本项目属于“有色”项目，运行期间产生的类固体废物均可以做到去向明确，且产生的危险废物均将其交有资质单位处置	符合
第六十六条 长江流域县级以上地方人民政府应当推动钢铁、石油、化工、有色金属、建材、船舶等产业升级改造，提升技术装备水平；推动造纸、制革、电镀、印染、有色金属、农药、氮肥、焦化、原料药制造等企业实施清洁化改造。企业应当通过技术创新减少资源消耗和污染物排放	本项目行业为有色金属制造，运行期间产生的含油废水均经隔油预处理后均可以实现循环使用，可以在很大程度上减轻扣分的影响；	符合

### 1.2.5 与《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022 年版）符合性分析

项目与《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022 年版）（推动长江经济带发展领导小组办公室文件长江办〔2022〕7 号）的符合性分析如下：

表 1-3 与《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022 年版）符合性分析

《长江经济带发展负面清单指南》 (试行, 2022 年版) 要求	本项目情况	符合性分析
8.禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于化工项目，不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库	符合

9.禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目属于“有色”项目，位于广元经济技术开发区袁家坝有色金属产业园内，广元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
11.禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。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。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目属于国家《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中允许类项目，不属于禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	符合

### 1.2.5 与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》（试行，2022 年版）符合性分析

项目与四川省推动长江经济带发展领导小组办公室、重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》的通知（川长江办〔2022〕17 号）符合性分析见下表：

表 1-4 与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》符合性分析

《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》（试行，2022 年版）中要求	本项目情况	符合性分析
禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划，以及《四川省内河水运发展规划》《泸州—宜宾—乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划（2035 年）》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目。	本项目不属于码头项目	不涉及
禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划(2020—2035 年)》的过长江通道项目(含桥梁、隧道),国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。	本项目不属于过长江通道项目	不涉及
禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区的内部未分区的，依照核心区和缓冲区的规定管控。	本项目不涉及	不涉及
禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不涉及	不涉及
禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目。	本项目不涉及	不涉及
饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。	本项目不涉及	不涉及
饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除遵守二级保护区规定外，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。	本项目不涉及	不涉及
禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。	本项目不涉及	不涉及
禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开(围)垦、填埋或者排干湿地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道。	本项目不涉及	不涉及
禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	本项目不涉及	不涉及
禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及	不涉及

禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	本项目废水依托林丰铝电公司已建的生活污水处理站、生产废水处理站处理后用于生产过程，不外排	不涉及
禁止在长江干流、大渡河、岷江、赤水河、沱江、嘉陵江、乌江、汉江和 51 个(四川省 45 个、重庆市 6 个)水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不涉及	不涉及
禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目不属于化工项目	不涉及
禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不涉及	不涉及
禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	本项目不涉及	不涉及
禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目位于广元经济技术开发区袁家坝有色金属产业园内，广元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、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不涉及	不涉及
禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	本项目为 C3240 有色金属合金制造，不属于国家《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类、淘汰类和限制类，属于与允许类	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。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	本项目不涉及	不涉及
禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	本项目为 C3240 有色金属合金制造，不属于高耗能高排放项目	符合

### 1.2.6 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下表，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 1-5 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 C3240 有色金属合金制造，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	项目位于广元经济技术开发区袁家坝有色金属产业园内，广元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

### 1.2.7 与污染防治等相关规划符合性分析

经分析，项目建设与相关污染防治政策要求相符合，具体情况如下表：

表 1-6 与大气污染防治等相关规划符合性

名称	文件相关要求	本项目情况	符合性
《大气污染防治行动计划》 (国发[2013]37号)	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 C3240 有色金属合金制造，不属于生态环境部发布《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》，中明确的“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业中的行业类别。	符合
	三、加快企业技术改造，提高科技创新能力 (九)全面推行清洁生产。 (十)大力发展循环经济。	项目使用集团公司生产的电解铝液和外购重熔用铝锭作为原料进行铝及铝合金扁铸锭的生产，且整个生产过程中全部使用电、天然气等清洁能源。	符合
	五、严格节能环保准入，优化产业空间布局 (十六)调整产业布局。按照主体功能区规划要求，合理确定重点产业发展布局、结构和规模，重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区。	项目位于广元经济技术开发区产业园-袁家坝工业园，符合所在园区的产业准入要求	符合
《工业炉窑大气污染综合治理方案》 (环大气[2019]56号)	三、重点任务 (一)加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上禁止新建燃料类煤气发生炉。 加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度分行业清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑。……	1、项目位于广元经济技术开发区产业园-袁家坝工业园，属 C3240 有色金属合金制造，且燃气熔铝炉和燃气保温炉均配套建设高效环保治理设施。 2、项目不涉及需淘汰类炉窑。	符合
	(三)实施污染深度治理。 推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。重点区域钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色等行业，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物(VOCs)排放全面执行大气污染物特别排放限值。已核发排污许可证的，应严格执行许可要求。…… 全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点(装置)应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施	1、项目选址不属于重点区域，属有色金属合金制造，配套建设高效治污设施，如熔炼、保温静置过程中产生废气采用“布袋除尘”工艺，排气筒高度为 25m，其采取的烟气治理措施为高效除尘设施。 2、项目全面加强无组织排放管理，主体工艺均在熔铝炉、保温炉内密闭作业，且生产时所使用的原料均为液态或块状固态，投料时基本无粉尘产生；	符合
	四、政策措施…… (二)建立健全监测监控体系。加强重点污染源自动监控体系建设。排气口高度超过 45 米的高架源，纳入重点排污单位名录，督促企业安装烟气排放自动监控设施。钢铁、焦化、水泥、平板玻璃、陶瓷、氮肥、有色金属冶炼、再生有色金属等行业，严格按照排污许可管理规定安装和运行自动监控设施。 ……具备条件的企业，应通过分布式控制系统(DCS)等，自动连续记录工业炉窑环保设施运行及相关生产	1、项目废气排放口 DA001(高度 25m)，且项目行业属于有色金属合金制造，不属于上述纳入重点排污单位名录中的类别。 2、建成后按照排污许可要求进行例行监测。	符合

名称	文件相关要求		本项目情况	符合性
	过程主要参数。推进焦炉炉体等关键环节安装视频监控系统。自动监控、DCS 监控等数据至少要保存一年，视频监控数据至少要保存三个月。……			
	(三)加强排污许可管理。按照排污许可管理名录规定按期完成涉工业炉窑行业排污许可证核发。……		项目建成后，按照申领行业排污许可证，企业落实持证排污、按证排污的环境管理主体责任。	符合
	四)实施差异化管理。……强化重污染天气应对。……针对工业炉窑等主要排放工序采取切实有效的应急减排措施，落实到具体生产线和设备。根据污染排放绩效水平实行差异化应急减排管理。……		项目建成后，按照地方重污染天气应急减排清单，制定、执行重污染天气减排等措施。	符合
《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》(川环函[2019]1002)	二、任务清单 (一)严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入工业园区，配套建设高效环保治理设施。严禁新增钢铁、水泥、焦化、电解铝、平板玻璃等产能。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等产能置换有关规定。…… 推进清洁能源替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用电、天然气等清洁能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。……		项目位于广元经济技术开发区-袁家坝工业园，不属于该清单中需要严格建设项目环境准入的行业，且配套的燃气熔铝炉、燃气保温炉均使用天然气作为能源	符合
水污染防治行动计划(国发[2015]17号)	(一)狠抓工业污染防治。 集中治理工业集聚区水污染。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。……		项目外排废水经处理达标后，经市政管网排入广元市第二城市污水处理厂进一步集中处理。	符合
	(六)优化空间布局。 重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。 七大重点流域干流沿岸，要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。		项目位于广元经济技术开发区产业园-袁家坝工业园，符合园区产业准入要求。不属于七大干流沿岸(长江、黄河、珠江、松花江、淮河、海河、辽河)。	符合
《水污染防治行动计划》四川省工作方案	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，也不属于依法予以取缔的项目	符合
	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，暂停审批和核准相关行业新建项目		本项目为新建项目，不属于国家《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中鼓励类、淘汰类和限制类，属于允许类，符合国家产业政策	符合
土壤污染防治行动计划(国发[2016]31号)	实施建设用地准入管理，防范人居环境风险…… (十六)防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施。 六、加强污染源监管，做好土壤污染预防工作…… (十八)严控工矿污染加强工业废物处理处置。		土壤环境影响评价详见相关章节；项目在建设过程中将通过严格的防渗措施、固废收集措施防止土壤污染。	符合
《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案》(川	四川省打赢蓝天保卫战实施方案	一、调整产业结构，深化工业污染治理： 新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价应满足区域、规划环境影响评价要求。 …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、	项目选址广元经济技术开发区-袁家坝工业园区建设，根据生态环境部出具的《关于<广元市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>的审查意	符合

名称	文件相关要求	本项目情况	符合性
府发[2019]4号)	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...	见》(环审【2022】2号),其中主要产业为电子机械、食品饮料、有色金属。本次评价项目属有色金属合金制造,属于该园区主导产业,因此,该项目满足区域、规划环境影响评价要求。	
	四川省打赢碧水保卫战实施方案	三、实施工业污染治理 加快推进工业园区(工业集聚区)污水处理设施建设,确保污水处理设施按期建成投入使用和正常运行。在处理设施建成前,依托生活污水处理厂、一体化应急设备全面处理工业废水,确保达标排放。	项目产生的各类废水依托林丰铝电公司已建的生活污水处理站、生产废水处理站处理后回用于生产过程,不外排。
	四川省打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案	强化工业企业污染控制。排入环境的工业污水要符合国家或地方排放标准。工业园区应建成污水集中处理设施并稳定达标运行,对废水分类收集、分质处理、应收尽收,禁止偷排漏排行为,入园企业应当按照国家有关规定进行预处理,达到工艺要求后,接入污水集中处理设施处理。	
《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》	重点重金属污染物:铅(Pb)、汞(Hg)、镉(Cd)、铬(Cr)、砷(As)、铊(Tl)和锑(Sb),并对铅、汞、镉、铬和砷五种重金属污染物排放量实施总量控制。 重点行业:重有色金属矿采选业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选)、重有色金属冶炼业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼)、铅蓄电池制造业、电镀行业(包含专业电镀和有电镀工序的企业)、化学原料及化学制品制造业(电石法(聚)氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业)、皮革鞣制加工业等6个行业。 重点区域:雅安市汉源县、石棉县和凉山州甘洛县。	本项目所用原辅料中虽然含有重金属铬,但因项目熔炼和保温的温度均低于铬的沸点,故项目生产过程中一般不会有第一类重金属铬被蒸发出来。考虑到项目在炉门打开扒渣过程中会产生一定量的粉尘,而随着粉尘的外溢不可避免的会将原料中铬也会随扒渣粉尘进入空气中,但项目不属于该方案中的重点行业和重点区域。	不涉及
《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》(环土壤[2018]422号)	(三)工作重点。 重点行业包括重有色金属矿(含伴生矿)采选业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞采选业等)、重有色金属冶炼业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼等)、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业(皮革鞣制加工等)、化学原料及化学制品制造业(电石法聚氯乙烯行业、铬盐行业等)、电镀行业。 重点金属污染物包括铅、汞、镉、铬和类金属砷。	项目属有色金属合金制造,不属于《意见》中所列重点行业。	符合
四川省重点行业重金属污染物排放指标管理办法(试行)	本办法适用于四川省内重点行业排污单位重金属污染物排放指标管理; 第三条:重点行业包括重有色金属矿(含伴生矿)采选业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选等)、重有色金属冶炼业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑、汞冶炼和前述金属再生冶炼等)、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业(皮革鞣制加工等)、化学原料及化学制品制造业(电石法聚氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固废为原料的锌无机化合物工业等)、电镀行业。	项目属有色金属合金制造,不属于《意见》中所列重点行业。	符合

综上所述可见,本项目位于广元经济技术开发区袁家坝工业园内,与《大气污染防治行动计划》(国发[2013]37号)、《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56号)以及《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》等的相关污染防治规划要求相符。

### 1.2.8 与碳排放政策相关要求的符合性分析

目前国家、四川省、广元市专项碳达峰行动方案尚未正式发布，项目与碳排放政策符合性分析暂按国家及地方有关碳排放的政策分析。经分析，项目建设符合碳排放相关政策。具体情况如下表：

**表 1-7 项目与“碳达峰、碳中和”等相关要求的符合性分析**

名称	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）	推动有色金属行业碳达峰。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。加快推广应用先进适用绿色低碳技术，提升有色金属生产过程余热回收水平，推动单位产品能耗持续下降。	本项目有色金属合金制造，生产过程中使用天然气和电作为能源，相比固体燃料碳排放减排效应明显。	符合
《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合〔2021〕4号）	意见提出：…… 三、突出协同增效，推动政策法规统筹融合 （十）推动实现减污降碳协同效应。优先选择化石能源替代、原料工艺优化、产业结构升级等源头治理措施，严格控制高耗能、高排放项目建设。		符合
《四川省国民经济和社会发展的第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	纲要提出：…… “十四五”时期经济社会发展主要目标，经济实力大幅提升，发展活力充分迸发，社会文明不断进步，民生福祉明显提升。治理效能显著增强。生态环境持续改善。绿色低碳生产生活方式基本形成，大气、水体和土壤质量明显好转，城乡人居环境明显改善，长江、黄河上游生态安全屏障进一步筑牢。加快生产生活绿色低碳转型。推动生产服务绿色化。深化完善项目节能审查、环境影响评价制度，严格控制高耗能、高污染行业增长，加强重点用能单位节能管理。深入推动绿色制造示范单位创建，推行绿色设计，构建绿色制造体系。实施重点行业节能和绿色化改造，全面推行清洁生产。加快发展节能环保、清洁能源等绿色产业，建设绿色产业示范基地。健全绿色生产消费法规政策体系，构建市场导向的绿色技术创新体系，推行产品全生命周期绿色管理。促进资源节约集约循环利用。完善能源、水资源消耗和建设用地区总量与强度“双控”制度，加快建立节能型工业体系、交通网络和建筑模式。积极应对气候变化。有序推进二〇三〇年前碳排放达峰行动，降低碳排放强度，推进清洁能源替代，加强非二氧化碳温室气体管控。健全碳排放总量控制制度，加强温室气体监测、统计和清单管理推进近零碳排放区示范工程。加强气候变化风险评估，试行重大工程气候可行性论证促进气候投融资，实施碳资产提升行动，推动林草碳汇开发和交易，开展生产过程碳减排、碳捕集利用和封存试点，创新推广碳披露和碳标签。	项目生产工艺使用天然气、电能，相比固体燃料碳排放减排效应明显。 本项目不产生温室气体，主要生产工艺的耗能设备，比如风机、熔铝炉、保温炉等采取变频措施，实现节能降耗。	符合

### 1.2.9 项目与《四川省固体废物堆存场所土壤风险评估技术规范（DB51T 2988-2022）》的符合性分析

《四川省固体废物堆存场所土壤风险评估技术规范（DB51T 2988-2022）》中载明：本文件适用于生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物堆存场所及周边土壤与潜在污染风险评估。

按照项目设计，本次评价项目依托广元中林丰铝电有限公司已建的危险废物暂存间收集暂存后送有资质的危废处置单位进行处理与处置，也不设置一般固废堆存区。因此，本次评价项目不适用于该规范。

### 1.2.10 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

本项目位于广元经济技术开发区袁家坝有色金属产业园内，广元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。

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电子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 32.03km<sup>2</sup>，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。

2022 年 1 月 6 日生态环境部出具关于《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》的审查意见（环审〔2022〕2 号）。

本项目位于广元经济技术开发区产业园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 5.71km<sup>2</sup>。本项目与园区规划环评中的相关要求相符。项目与规划环评符合性分析见表 1-6：

表 1-8 与广元经济技术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	园区规划主导产业为 <b>有色金属</b> 、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。 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。	本项目为C3240有色金属合金制造，属于与园区规划的主导产业。	符合
2	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； 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； 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； 4、禁止新建铝基碳素项目； 5、禁止单晶硅、多晶硅、硅棒、硅片、硅锭等制造； 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； 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； 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； 10、拟入区电解铝项目 SO <sub>2</sub> 、颗粒物、氟化物的排放浓度不得高于 35mg/m <sup>3</sup> 、10mg/m <sup>3</sup> 、3mg/m <sup>3</sup> 。 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。 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； 13、经开区严禁使用煤等高污染燃料； 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； 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。 生态环境准入清单（分片区）- <b>袁家坝工业园</b> ： 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 <sub>2</sub> 、颗粒物、氟化物的排放浓度不得高于 35mg/m <sup>3</sup> 、10mg/m <sup>3</sup> 、3mg/m <sup>3</sup> ； 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 <sup>3</sup> /t 铝；	1、本项目为 C3240 有色金属合金制造，不属于国家《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中所列的鼓励类、限制类和淘汰类，视为允许类。 2、本项目所述行业类别为袁家坝工业园区主导发展产业。 3、本项目为 C3240 有色金属合金制造，不属于上述准入清单中需要控制规模的电解铝、再生铝行业。 4、根据 9 章节清洁生产章节内容，本项目清洁生产水平达到国际先进水平。 5、本项目无 VOCs 排放，能源为天然气，不使用煤。 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。 7、生态环境准入清单（分片区）-袁家坝工业，项目符合园区规划。	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
		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 00.0847kg/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

### 1.2.11“三线一单”符合性分析

根据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），如建设项目位于产业园区内，且产业园区规划环境影响评价中已开展园区与“三线一单”的符合性分析，则项目环评只需分析与产业园区规划环评生态环境准入要求的符合性。

经调查，项目所在园区广元经济技术开发区已开展规划环评，并取得生态环境部出具关于《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》的审查意见（环审〔2022〕2号），且该规划环评已开展“三线一单”的符合性分析，因此，根据川环办函【2021】469号文中的相关要求，本项目只需分析与产业园区规划环评生态环境准入要求的符合性，具体如下：

#### 1、与四川政务网查询的环境管控单元符合性分析

项目位于广元经济技术开发区，根据四川政务服务网（<https://tftb.sczfwf.gov.cn:8085/hos-server/pub/jmas/jmasbucket>）“三线一单”符合性分析系统，输入本项目相关信息，项目与管控单元相对位置如图 1-1 所示，项目所在环境管控单元截图如图 1-2 所示：

根据环审〔2022〕2号文件要求，结合四川省“三线一单”符合性分析平台，输入本项目相关信息后，分析查询结果为：年产 15 万吨高精铝合金板锭材项目位于广元市利州区环境综合管控单元工业重点管控单元（管控单元名称：广元经济技术开发区，管控单元编号：ZH51080220002）项目与管控单元相对位置如下图所示：（图中▼表示项目位置），涉及到环境管控单元 7 个。

经分析，本项目属于有色金属合金制造，不属于“三线一单”禁止开发建设活动，与阶段成果相符合。



图 1-1 四川政务服务网省“三线一单”符合性分析系统查询截图

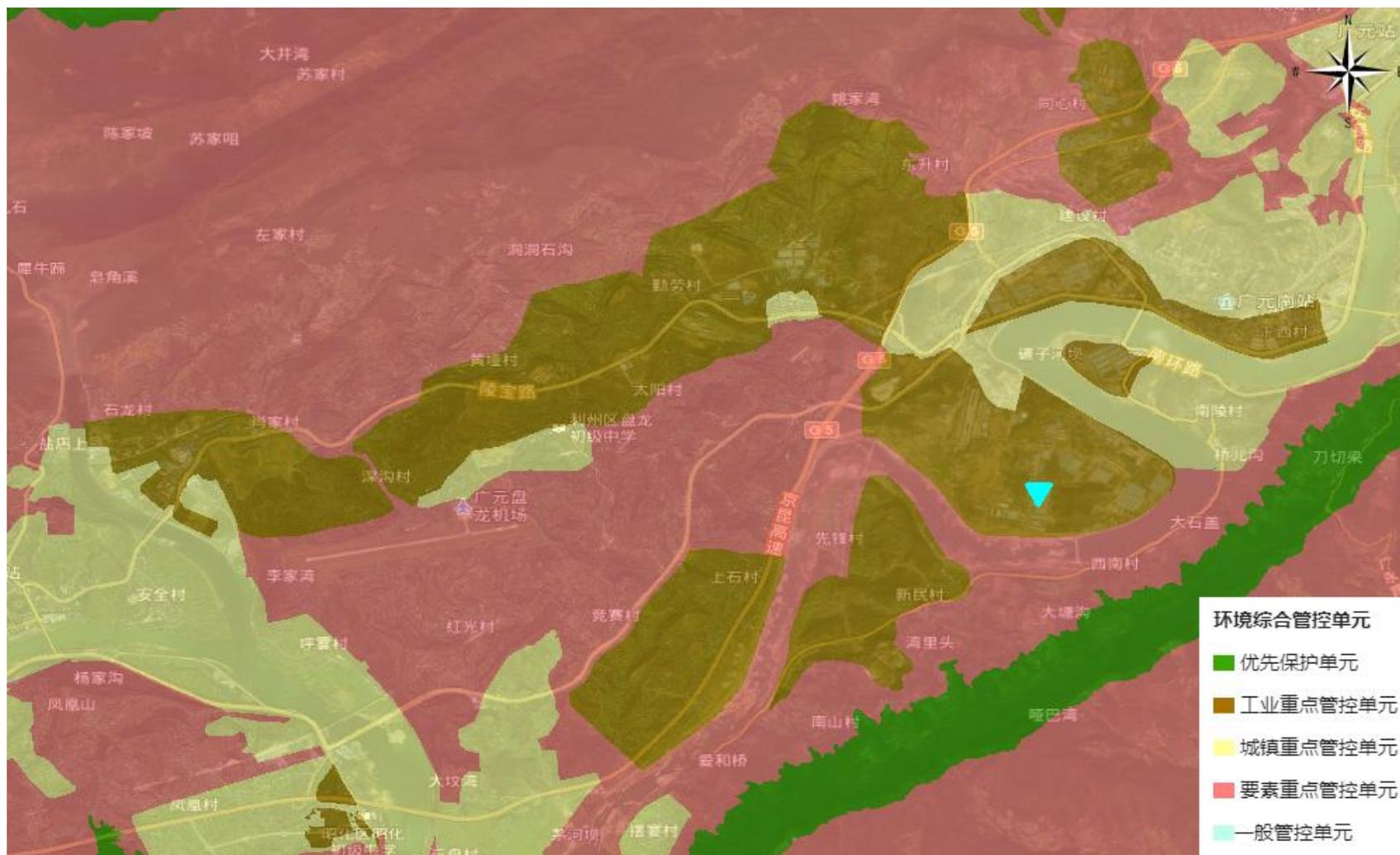


图 1-2 本项目所在地分区管控单元—工业重点管控单元

## 2、与《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》中相关要求的符合性分析

项目建设与《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》中相关要求的符合性详见表 1-8、1-9 所示：

**表 1-9 与《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》-广元市总体准入要求符合性分析一览表**

区域	总体准入要求	本项目情况	符合性
广元市	1、长江干支流岸线一公里范围不得新建、扩建化工园区和化工项目。长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内不得新建、改建、扩建尾矿库；以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。 2、落实《长江流域重点水域禁捕和建立补偿制度实施方案》，长江流域重点水域实现常年禁捕。 3、结合地区资源环境禀赋，合理布局承接产业，加强环保基础设施建设，确保环境质量不降低。承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。 4、加强与嘉陵江上游甘肃陇南市、陕西汉中市环境风险联防联控。 5、大熊猫国家公园严格按照《大熊猫国家公园总体规划（试行）》要求进行保护、管理。	1、项目行业类别为 C3240 有色金属合金制造，不属于化工项目； 2、根据后文预测，本项目正常运行情况下的建设不会降低区域环境质量	符合
广元市经济技术开发区	1、强化机械电子、新型建材等重点行业挥发性有机物治理，推广使用低（无）VOCs 含量的原辅材料和生产工艺、设备。推动原油成品油码头、运输船舶等进行油气回收治理改造。 2、新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。 新、改、扩建电解铝项目需满足电解铝产业资源环境绩效准入门槛，强化污染物排放管控。	1、项目生产过程无含 VOCs 的废气排放； 2、本项目采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平；	符合

表 1-10 与《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》符合性分析表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	广元市普适性清单	管控类别	单元特性管控要求	本项目情况	符合性
ZH510802 20002	广元经济技术开发区——环境综合管控单元工业重点管控单元	<p><b>空间布局约束：</b> 禁止开发建设活动的要求 禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划（包括但不限于《石化产业规划布局方案（修订版）》《现代煤化工产业创新发展布局方案》）的项目。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。（《中华人民共和国长江保护法》、《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》）。</p> <p><b>限制开发建设活动的要求：</b> 严控在嘉陵江沿岸地区新建石油化和煤化工项目。（《广元市打好嘉陵江保护修复攻坚战实施方案》） 严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法，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。（《广元市打赢蓝天保卫战实施方案》） 在嘉陵江岸线 1 公里范围内，严控新建石油化工、煤化工、涉磷、造纸、印染、制革等项目。（《长江经济带生态环境保护规划》《中共四川省委关于全面推动高质量发展的决定》《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》） 现有属于园区禁止引入产业门类的企业，原则上限制发展，污染物排放只降不增，允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，引导企业结合产业升级等适时搬迁。</p>	空间布局约束	<p><b>禁止开发建设活动的要求</b> 禁止引入化学原料及其制品（除混合分装外）、农药、水泥制造、燃煤发电、黄磷、焦化、制浆、印染、皮革鞣制等不符合各园区产业定位的项目；其他同工业空间重点单元总体准入要求；</p> <p><b>限制开发建设活动的要求</b> 在嘉陵江、白龙江等沿岸 1km 范围内，严控布局对水环境存在高风险的项目不符合主导产业门类的现有企业，原则上限制发展，可进行产品升级或环保节能、安全提升技改，并满足主要污染物排放量不增加其他同工业空间重点单元总体准入要求</p> <p><b>允许开发建设活动的要求</b> 同工业重点单元总体准入要求</p> <p><b>不符合空间布局要求活动的退出要求</b> 同工业重点单元总体准入要求</p> <p><b>其他空间布局约束要求</b></p>	本项目属有色金属合金制造，不属于该清单中禁止引入的行业类别，且根据与规划环评分析符合性结果，项目符合园区产业定位	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	广元市普适性清单	管控类别	单元特性管控要求	本项目情况	符合性
		<p><b>不符合空间布局要求活动的退出要求:</b> 嘉陵江岸线 1km 范围现有存在违法违规行为的化工企业, 整改后仍不能达到要求的依法关闭, 鼓励企业搬入合规园区。(依据:《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的实施意见》)</p> <p>现有属于园区禁止引入产业门类的企业, 适时退出。</p> <p><b>其他空间布局约束要求:</b> 暂无</p> <p><b>污染物排放管控:</b> <b>允许排放量要求</b> 暂无</p> <p><b>现有源提标升级改造</b> 推行砖瓦行业脱硝治理, 保持燃煤电厂和水泥企业脱硫脱硝设施正常运行、稳定达标并逐步推行超低排放改造, 综合脱硫脱硝效率不低于 70%。深化炼焦行业二氧化硫治理。对不能稳定达标的硫磺回收尾气, 提高硫磺回收率, 确保硫磺尾气稳定达标; 焦炉煤气硫化氢脱除效果达到 99% 以上, 直接燃烧的应安装脱硫设施, 确保稳定达标排放。(《广元市蓝天保卫行动方案》)</p> <p><b>其他污染物排放管控要求</b> <b>新增源等量或倍量替代:</b> -若上一年度空气质量年平均浓度不达标、水环境质量未达到要求, 则建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行倍量削减替代。若上一年度空气质量、水环境质量达标, 则建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行等量替代。(《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》)</p>	<p>污染物排放管控</p>	<p><b>现有源提标升级改造</b> 同工业重点单元总体准入要求 <b>新增源等量或倍量替代</b> 上一年度空气质量、水环境质量达标区, 新增污染物实行等量替代; 上一年度空气质量、水环境质量未达标区, 新增污染物实行倍量替代; 其他同工业重点单元总体准入要求。</p> <p><b>新增源排放标准限值</b> 同工业重点单元总体准入要求 <b>污染物排放绩效水平准入要求</b> 新、改、扩建电解铝项目需满足广元市“三线一单”生态环境分区管控中电解铝产业资源环境绩效准入门槛; 其他同工业重点单元总体准入要求</p> <p><b>其他污染物排放管控要求</b> 同工业重点单元总体准入要求</p>	<p>1、本项目属有色金属合金制造, 不属于电解铝项目, 且上年度 2021 年空气质量, 水环境质量均达标;</p> <p>2、本项目在投入运行前需取得废气污染物总量指标;</p>	符合
			<p>环境风险防控</p>	<p><b>严格管控类农用地管控要求</b> 同广元市工业重点单元总体准入要求。 <b>安全利用类农用地管控要求</b> 污染地块管控要求 <b>园区环境风险防控要求</b> 园区建立政府-园区-企业三级环境风险防控体系; 其他同工业重点单元总体准入要求。 <b>企业环境风险防控要求</b> 同工业重点单元总体准入要求 <b>其他环境风险防控要求</b> 同工业重点单元总体准入要求</p>	<p>本项目编制环境风险应急预案, 并与园区衔接</p>	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	广元市普适性清单	管控类别	单元特性管控要求	本项目情况	符合性
		<p>-新增 VOCs 排放的建设项目实行等量替代。（《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》、《广元市打赢蓝天保卫战实施方案》）</p> <p>-水质超标的水功能区，应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。《中华人民共和国长江保护法》）</p> <p>-新建冶金、电镀、有色金属、化工、印染、制革、原料药制造等企业，原则上布局在符合产业定位的园区，其排放的污水由园区污水处理厂集中处理。（《关于进一步规范城镇（园区）污水处理环境管理的通知》）</p> <p><b>新增源排放标准限制：</b></p> <p>-推行砖瓦行业脱硝治理，保持燃煤电厂和水泥企业脱硫脱硝设施正常运行、稳定达标并逐步推行超低排放改造，综合脱硫脱硝效率不低于 70%。深化炼焦行业二氧化硫治理。对不能稳定达标的硫磺回收尾气，提高硫磺回收率，确保硫磺尾气稳定达标；焦炉煤气硫化氢脱除效果达到 99%以上，直接燃烧的应安装脱硫设施，确保稳定达标排放。（《广元市蓝天保卫行动方案（2018-2020 年）》）</p> <p><b>污染物排放绩效水平准入要求：</b></p> <p>-园区企业生产、生活废水应严格全部纳入园区污水处理厂集中处理，达标排放；污水收集率 100%。</p> <p>-磷肥和含磷农药制造等企业，应当按照排污许可要求，采取有效措施控制总磷排放浓度和排放总量。（《中华人民共和国长江保护法》）</p> <p>-推进石化、医药等化工类，汽车制造、机械设备制造、家具制造等工业涂装类，包装印刷等行业 VOCs 综合治理。（《广元市打赢蓝天保卫战实施方案》）</p> <p><b>环境风险防控：</b></p> <p><b>联防联控要求</b></p>	<p>资源开发效率要求</p>	<p><b>水资源利用效率要求</b> 同广元市、利州区总体准入要求</p> <p><b>地下水开采要求</b> 同广元市、利州区总体准入要求</p> <p><b>能源利用效率要求</b> 电解铝企业能耗按照《电解铝企业单位产品能源消耗限额》、《铝行业规范条件》相关要求执行。其他同工业重点管控单元总体准入要求。</p> <p><b>其他资源利用效率要求</b></p>	<p>本项目生产过程中能源均为天然气和电，均属于清洁能源。</p>	<p>符合</p>

环境管控单元编码	环境管控单元名称	广元市普适性清单	管控类别	单元特性管控要求	本项目情况	符合性
		<p>加强与嘉陵江上游甘肃陇南市、陕西汉中市环境风险联防联控</p> <p><b>其他环境风险防控要求</b></p> <p><b>企业环境风险防控要求：</b>涉及有毒有害、易燃易爆物质新、改、扩建项目，严控准入要求。涉及铅、汞、镉、铬、砷五类重金属污染物排放的项目，严控准入，严格执行重金属污染物总量控制要求。</p> <p><b>园区环境风险防控要求：</b>构建三级环境风险防控体系，强化危化品泄漏应急处置措施，确保风险可控。针对化工园区建立有毒有害气体环境风险预警体系，建立区域、流域联动应急响应体系，实行联防联控。</p> <p><b>用地环境风险防控要求：</b>有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。（《土壤污染防治行动计划》）</p> <p>对拟收回土地使用权的有色金属矿采选、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、电子拆解等行业企业用地，由土地使用权人按照国家发布的建设用地土壤环境调查评估技术规范，开展土壤环境状况调查评估。（《土壤污染防治行动计划广元市工作方案》）</p> <p><b>资源开发利用效率要求：</b></p> <p><b>水资源利用总量要求</b></p> <p>新建、改建、扩建工业园区应当按照有关要求统筹建设工业废水集中处理和回用设施，推进企业间串联用水、分质用水、一水多用，实现水循环梯级优化利用和废水集中处理回用，创建节水型工业园区。鼓励火力发电、钢铁、纺织、造纸、石化和化工、食品和发酵等高耗水企业对废水进行深度处理回</p>				

环境管控 单元编码	环境管控 单元名称	广元市普适性清单	管控类别	单元特性管控要求	本项目情况	符合性
		<p>用，降低单位产品耗水量。（《四川省节约用水办法》）</p> <p>火电、石化、钢铁、有色、造纸、印染等高耗水行业项目具备使用再生水条件但未有效利用的，要严格控制新增取水许可。（《关于推进污水资源化利用的指导意见》）</p> <p>地下水开采要求 参照现行法律法规执行</p> <p><b>能源利用总量及效率要求</b> 暂无</p> <p><b>禁燃区要求</b> 原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉。位于大气不达标区域的工业单元，除执行超低排放标准的集中供热设施外，禁止新建燃煤及其他高污染燃料设施。积极实施煤改电、有序推进煤改气。鼓励工业窑炉煤改电、煤改气或集中供热。（《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》）</p> <p><b>其他资源利用效率要求</b> 暂无</p>				

环境管控单元编码	环境管控单元名称	广元市普适性清单	管控类别	单元特性管控要求	本项目情况	符合性
YS510802 2210008	上石盘-利州区-广元经济技术开发区-管控单元——水环境工业污染重点管控区	空间布局约束： 禁止开发建设活动的要求 暂无 限制开发建设活动的要求 暂无 不符合空间布局要求活动的退出要求 暂无 其他空间布局约束要求 暂无	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 限制开发建设活动的要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 其他空间布局约束要求	/	/
		污染物排放管控： 允许排放量要求 暂无 现有源提标升级改造 暂无 其他污染物排放管控要求 暂无	污染物排放管控	城镇污水污染控制措施要求 提升城镇生活污水处理能力，完善城镇生活污水收集系统，推进城镇生活污水处理设施提标改造 工业废水污染控制措施要求	本项目污水均依托林丰铝电公司已建的污水处理站处理后回用于生产过程，不外排。	符合
		环境风险防控： 联防联控要求 暂无 其他环境风险防控要求 暂无	环境风险防控	加强环境风险防范，坚持预防为主，构建以企业为主体的环境风险防控体系，优化产业布局，加强协调联动，提升应急救援能力；严格环境风险源头防控，加强涉重金属、危险废物、危化品等重点企业环境风险评估；强化工业、企业集中分布区环境风险管控，建设相应的防护工程。	本项目编制环境风险应急预案，并与园区衔接	符合
		资源开发利用效率要求： 水资源利用总量要求 暂无 地下水开采要求 暂无 能源利用总量及效率要求 暂无 禁燃区要求 暂无 其他资源利用效率要求 暂无	资源开发效率要求	/	/	/

环境管控单元编码	环境管控单元名称	广元市普适性清单	管控类别	单元特性管控要求	本项目情况	符合性
YS510802 2310001	广元经济技术开发区——大气环境高排放重点管控区	空间布局约束： 禁止开发建设活动的要求 暂无 限制开发建设活动的要求 暂无 不符合空间布局要求活动的退出要求 暂无 其他空间布局约束要求 暂无 污染物排放管控： 允许排放量要求 暂无 现有源提标升级改造 暂无 其他污染物排放管控要求 暂无 环境风险防控： 联防联控要求 暂无 其他环境风险防控要求 暂无 资源开发利用效率要求： 水资源利用总量要求 暂无 地下水开采要求 暂无 能源利用总量及效率要求 暂无 禁燃区要求 暂无 其他资源利用效率要求 暂无	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 限制开发建设活动的要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 其他空间布局约束要求	/	/
		污染物排放管控	<b>大气环境质量执行标准</b> 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）：二级 <b>区域大气污染物削减/替代要求</b> 新增大气污染物排放的建设项目实施总量削减替代。 <b>燃煤和其他能源大气污染控制要求</b> 优化能源结构，持续减少工业煤炭消费，提高能源利用效率。 <b>工业废气污染控制要求</b> 加强全过程控制，推广使用低（无）VOCs 含量的原辅材料和生产工艺、设备。产生挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。依法依规设置排放口，建立台账，记录 VOCs 产生、收集、处理、排放等情况。筛选挥发性有机物重点企业和园区名录，健全监管体系，实施精细化管理。每年更新工业企业挥发性有机物详细排放清单。建设重点企业挥发性有机物污染排放在线监控体系，确保达标排放。 机动车船大气污染控制要求 <b>扬尘污染控制要求</b> 开展工业企业无组织粉尘排放治理；所有原材料、产品必须密闭储存、输送，包装与发运、转运采取有效措施防止起尘。	1、项目所在区域执行 GB3095-2012 二级； 2、项目废气污染物总量需由广元市生态环境局确认的总量指标； 3、项目生产过程中不使用煤炭，全部使用天然气和电作为能源； 4、本项目生产过程中不涉及含 VOCs 的原辅料； 5、项目所用原辅材料均由供货方密闭运输至厂区内暂存；	符合	

环境管控单元编码	环境管控单元名称	广元市普适性清单	管控类别	单元特性管控要求	本项目情况	符合性
				<b>重点行业企业专项治理要求</b> 深化水泥行业降氮脱硝工程建设,现役新型干法水泥熟料生产线在现有控制水平基础上,开展低氮燃烧改造,加强水泥行业无组织排放管理,水泥企业原料立磨、生料制备、生料入窑、熟料煨烧、输送工序需配备袋式收尘器;推进陶瓷制造行业改燃天然气等清洁能源,全部陶瓷辊道窑完成“煤改气”;完成陶瓷行业低氮燃烧及脱硝升级改造。 其他大气污染物排放管控要求		
			环境风险防控	/	/	/
			资源开发效率要求	/	/	/
YS510802 2530002	袁家坝工业园区——土地资源重点管控区	空间布局约束: 禁止开发建设活动的要求 暂无 限制开发建设活动的要求 暂无 不符合空间布局要求活动的退出要求 暂无	空间布局约束	加强土壤污染防治,实施建设用地准入管理,建立建设用地调查评估制度事先制定残留污染物清理和安全处置方案,并报所在地经济和信息化、环境保护部门备案在城镇开发和改变土地性质时,强化土地整理、污染治理,满足土地规划使用功能要求	根据项目不动产权证,明确其用地性质属工业用地,可以满足项目土地规划使用功能	符合
		其他空间布局约束要求 暂无	污染物排放管控	/	/	/
		污染物排放管控: 允许排放量要求 暂无 现有源提标升级改造 暂无	环境风险防控	/	/	/
		其他污染物排放管控要求 暂无	资源开发效率要求	土地资源开发效率要求 土地资源开发利用量不得超过土地资源利用上线控制性指标 能源资源开发效率要求 其他资源开发效率要求	本项目已取得不动产权证,满足土地资源利用上线控制指标的要求	符合
YS510802 2540002	广元经济技术开发区——高污染燃料禁燃区	环境风险防控: 联防联控要求	空间布局约束	按照广元市及各区县划定的高污染燃料禁燃区方案执行	本项目生产过程中使用天然气和电作为能源,不使用高污染燃料	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	广元市普适性清单	管控类别	单元特性管控要求	本项目情况	符合性
		暂无 其他环境风险防控要求 暂无 资源开发利用效率要求： 水资源利用总量要求 暂无 地下水开采要求 暂无 能源利用总量及效率要求 暂无 禁燃区要求 暂无 其他资源利用效率要求 暂无	资源开发效率要求	土地资源开发效率要求 能源资源开发效率要求 高污染燃料禁燃区内禁止使用、销售高污染燃料，不得新建、改建和扩建任何燃用高污染燃料的设施设备能源消耗、污染物排放不得超过能源利用上线控制性指标 其他资源开发效率要求	本项目生产过程中使用天然气和电作为能源，不使用高污染燃料	符合
YS510802 2550001	利州区自然资源重点管控区——自然资源重点管控区	空间布局约束： 禁止开发建设活动的要求 暂无 限制开发建设活动的要求	空间布局约束	合理开发高效利用水资源，建设节水型社会；优化土地利用布局与结构；优化产业空间布局，构建清洁能源体系	本项目生产过程中冷却水循环使用，车间布局按照生产工艺流程布设	符合
YS510802 2420001	利州区建设用地污染风险重点管控区——建设用地污染风险重点管控区	暂无 不符合空间布局要求活动的退出要求 暂无 其他空间布局约束要求 暂无 污染物排放管控： 允许排放量要求 暂无 现有源提标升级改造 暂无 其他污染物排放管控要求 暂无 环境风险防控： 联防联控要求 暂无	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 限制开发建设活动的要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 其他空间布局约束要求	/	/

环境管控 单元编码	环境管控 单元名称	广元市普适性清单	管控类别	单元特性管控要求	本项目情况	符合性
		其他环境风险防控要求 暂无 资源开发利用效率要求： 水资源利用总量要求 暂无 地下水开采要求 暂无 能源利用总量及效率要求 暂无 禁燃区要求 暂无 其他资源利用效率要求 暂无				

### 1.2.12 项目用地规划的符合性分析

项目位于广元经济技术开发区产业园-袁家坝有色金属工业园内，其用地属于工业用地，且项目用地已取得原广元市国土资源局颁发的不动产权证，川（2023）广元市不动产权第 0018431 号，明确项目土地用途为工业用地（详见附件），说明项目于此建设位置符合园区用地规划要求和城市总体规划。

综上所述，评价认为本项目建设内容符合产业园区有关工业发展规划。

## 1.3 评价目的和原则

### 1.3.1 评价目的

环境影响评价的目的，是对项目实施后可能造成的环境影响进行分析、预测和评估，提出预防或者减轻不良环境影响的对策和措施。针对本项目而言，评价的目的具体表现在以下几个方面：

（1）分析本项目建设是否符合国家现行产业政策要求。

（2）对项目的选址、规划布局、设计等方面进行环境可行性论证，从环保角度对工程建设提出要求和建设。

（3）通过对项目所在地区环境质量现状调查与监测，摸清项目所在区域大气环境、声环境、地表水环境现状，并对项目所在地的环境质量水平给出明确结论。

（4）通过本项目的工程分析，掌握项目特征和污染特征，通过调研、监测和水量平衡等手段，弄清“三废”及噪声的排放部位，分析营运过程中的污染物排放种类及排放源强。

（5）分析预测该项目施工期和建成后营运期对周围环境可能产生的影响，确定影响的来源、因素、途径、方式、强度、时限和范围，并提出相应的防范措施，对采取的环境保护措施进行技术、经济和环境效益分析。

（6）提出清洁生产等减轻环境污染的措施和总量控制目标建议值，明确给出本项目环境影响的可行性结论，为工程设计和环境管理提供科学依据。

通过以上多方面的分析，明确给出本项目环境影响的可行性结论，为该项目工程设计、建设及生产中的环境管理等提供依据。

### 1.3.2 评价原则

按照突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

（1）依法评价

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

### （2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

### （3）突出重点

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

## 1.3.3 评价内容

项目主要评价内容包括项目概况、工程分析，项目对区域环境空气、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，环境影响经济损益分析，环境管理与监测计划以及环境影响评价结论等。

## 1.3.4 评价工作重点

评价重点：工程分析、污染源强核算、环境影响预测与评价、环境风险分析、污染控制措施技术经济论证以及环境管理和环境监测。

## 1.3.5 评价思路

（1）对项目厂址及对周边外环境的影响进行评价。

（2）本项目为新建项目，重点对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。

（3）建设单位按照《环境影响公众参与办法》（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。

## 1.4 评价因子与评价标准

### 1.4.1 评价因子筛选

项目对环境的影响包括施工期及营运期。

（1）施工期影响大多为短期的、局部的，施工结束后大部分影响可恢复。本项目为新建项目，涉及土建工程，其对环境的主要影响如下：施工扬尘、施工设备噪声、施

工废水、废气、装修固废排放对周围环境的影响。

(2) 运营期主要影响如下：本项目外排大气污染物（熔铝和保温静置过程中产生的烟气、铝灰处理工序粉尘、食堂油烟等）对大气环境的影响；外排水对纳污水体嘉陵江的影响；外排固体废物对周边环境的影响；运营期噪声对周边环境的影响以及存在的环境风险对周边环境的影响。本项目影响因子详见表 1-11。

表 1-11 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	声环境	设备安装	噪声	间断性，暂时性污染
	环境空气	建材运输、存放，设备安装	颗粒物（TSP）	
	水环境	施工生产废水、施工人员生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、石油类	
	固体废物	施工人员及设备安装	生活垃圾、废包装材料及建筑垃圾等	
运营期	环境空气	熔铝和保温静置工序	烟尘（颗粒物）、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、粉尘、氯化氢	连续性、持久性
		铝灰处理工序	粉尘（颗粒物）	
		食堂	油烟（依托林丰铝电公司）	
	废水	生活污水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、动植物油	连续性、非持久性
		冷却循环水	pH、SS、石油类	/
	噪声	各生产设备	噪声	连续性、持久性
	固体废物	熔铝和保温静置工序	铝灰渣	间断性
		铸造工序	边角余料	
		除尘系统	收集粉尘	
		原料及产品包装	废包装材料	
		熔铝炉、保温炉	废耐火材料	
		铝灰处理工序	二次铝灰	
		办公生活	生活垃圾	
食堂		餐厨垃圾（依托林丰铝电公司）		
食堂隔油池		污油（依托林丰铝电公司）		
设备检修	废润滑油、废液压油及桶、含油废棉纱、手套等			
生活污水预处理池	预处理池污泥（依托林丰公司）			

### 1.4.3 评价因子确定

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 1-11：

表 1-12 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 <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、NO <sub>2</sub> 、O <sub>3</sub> 、CO、TSP、氯化氢	TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氯化氢
地表水环境	pH、SS、高锰酸盐指数、BOD <sub>5</sub> 、COD、氨氮、总磷、石油类、六价铬、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	重点论证项目废水依托现有废水处理设施及污水处理厂的可行性
地下水环境	地下水水化学因子：pH、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ； 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 <sub>Mn</sub> 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、石油类。	COD <sub>Mn</sub> 、氨氮、石油类
声环境	环境本底噪声LAeq	厂界噪声LAeq
土壤环境	GB36600表1所列45项基本因子、石油烃	石油烃、铝

### 1.4.3 环境功能区划及评价标准

#### 1、环境功能区划

##### (1) 环境空气

本项目位于广元经济技术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》（广府发〔2014〕25号），项目所在区域为环境空气质量二类功能区。

根据“1.7.1 环境空气评价工作等级及评价范围”可知，本项目大气环境影响评价范围涉及到项目南侧约 1.7km 的剑门蜀道风景名胜区三级保护区，约 1.9km 处为剑门蜀道风景名胜区二级保护区。本项目占地及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）。

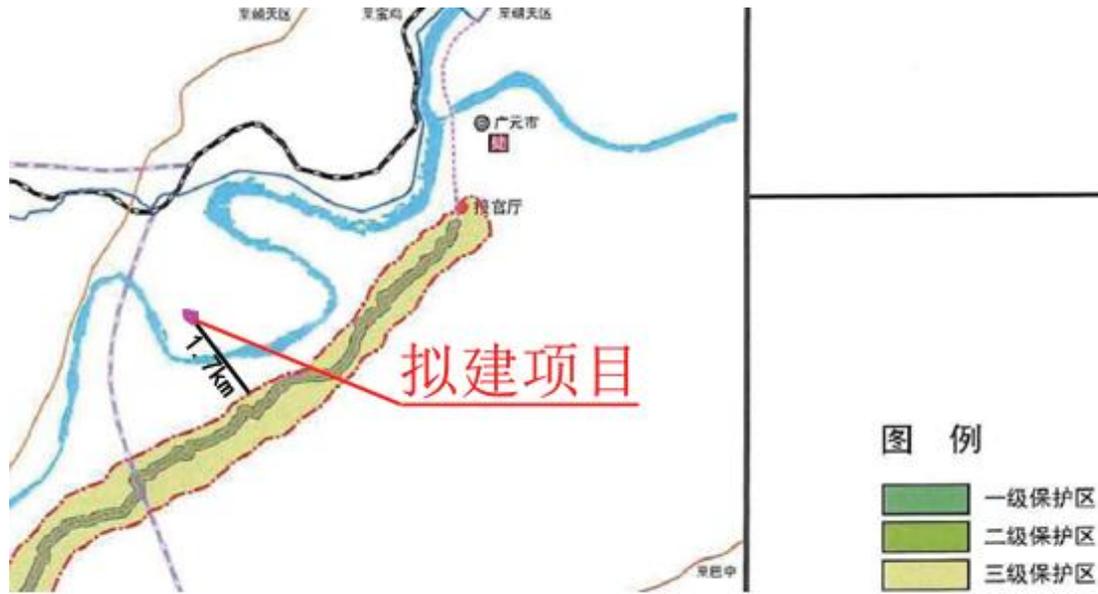


图 1-3 本项目与剑门蜀道风景名胜区位置关系图

(2) 地表水

本项目外排废水为生活污水。生活污水经预处理池处理后进入林丰铝电公司已建的生活污水处理站处理后再进入林丰铝电公司已建的生产废水处理站最终处理达到《城市污水再生 利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中表 1 中工艺用水水质标准的要求后用于该项目烟气脱硫系统浆液制备用水以及厂区绿化、道路冲洒等，不外排。

另外，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

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。

2、评价标准

### 1、环境质量标准

#### (1) 大气环境质量标准

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 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TSP、CO 和 O<sub>3</sub> 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准；其余区域 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TSP、CO 和 O<sub>3</sub> 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，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。具体见表 1-12：

表 1-13 大气环境质量标准

污染物名称	取值时间	单位	一类区浓度限值	二类区浓度限值	执行标准
SO <sub>2</sub>	年平均	ug/m <sup>3</sup>	20	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 表 2 标准
	日平均	ug/m <sup>3</sup>	50	150	
	小时平均	ug/m <sup>3</sup>	150	500	
NO <sub>2</sub>	年平均	ug/m <sup>3</sup>	40	40	
	日平均	ug/m <sup>3</sup>	80	80	
	小时平均	ug/m <sup>3</sup>	200	200	
CO	日平均	mg/m <sup>3</sup>	4	4	
	小时平均	mg/m <sup>3</sup>	10	10	
O <sub>3</sub>	8 小时平均	ug/m <sup>3</sup>	100	160	
	小时平均	ug/m <sup>3</sup>	160	200	
PM <sub>10</sub>	年平均	ug/m <sup>3</sup>	40	70	
	日平均	ug/m <sup>3</sup>	50	150	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	ug/m <sup>3</sup>	15	35	
	日平均	ug/m <sup>3</sup>	35	75	
TSP	年平均	ug/m <sup>3</sup>	80	200	
	日平均	ug/m <sup>3</sup>	120	300	
NO <sub>x</sub>	年平均	ug/m <sup>3</sup>	50	50	
	日平均	ug/m <sup>3</sup>	100	100	
	小时平均	ug/m <sup>3</sup>	250	250	
氯化氢	日平均	ug/m <sup>3</sup>	15		《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中限值
	1 小时平均	ug/m <sup>3</sup>	50		

#### (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 1-13。

表 1-14 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	石油类	mg/L	≤0.05
9	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.2
10	粪大肠菌群	个/L	≤10000
11	六价铬	mg/L	≤0.05

**(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 1-15。

**表 1-15 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 <sub>Mn</sub> 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	硫化物	mg/L	0.02
19	阴离子表面活性剂	mg/L	0.3
20	亚硝酸盐	mg/L	1
21	挥发酚	mg/L	0.002
22	六价铬	mg/L	0.05
23	溶解性总固体	mg/L	1000
24	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产业园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，具体如下：

**表 1-16 声环境质量标准 单位：dB（A）**

适用区域	功能区类别	昼间	夜间	标准来源
厂界四侧	3 类区	65	55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

**(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，标准值见表 1-17。

**表 1-17 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
<b>重金属和无机物</b>			
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
<b>挥发性有机物</b>			
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
<b>半挥发性有机物</b>			
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
<b>石油烃类</b>			
46	石油烃 (C10~40)	826	4500

**2、污染物排放标准**

**(1) 废气排放标准**

**① 施工期废气排放标准**

项目施工期扬尘执行《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682—2020)表 1 中相关限制要求，具体如下表所示：

**表 1-18 四川省施工场地扬尘排放标准**

污染物	执行标准	施工阶段	监测点排放限值 (μg/m³)
总悬浮颗粒物 (TSP)	《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682—2020)表 1	拆除工程/土方开挖/土方回填阶段	600
		其他工程阶段	250

**② 营运期废气排放标准**

本项目烟(粉)尘、SO<sub>2</sub>排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078—1996)二级排放标准限值，NO<sub>x</sub>排放参考执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)，标准限值见下表：

**表 1-19 大气污染物排放标准**

污染源	污染物	执行标准	最高允许排放浓度 mg/m³	最高允许排放速率 kg/h	无组织排放最高允许浓度 mg/m³
熔炼炉 保温炉	颗粒物	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078—1996)金属熔化炉	150	14.45	25 (有车间厂房、熔炼炉)
	SO <sub>2</sub>		850	17.15	/
	NO <sub>x</sub>	参考执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	240	2.85	/
	氯化氢	参考执行《大气污染物综合排	100	1.61	0.20

污染源	污染物	执行标准	最高允许排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	最高允许排放速率 kg/h	无组织排放最高允许浓度 mg/m <sup>3</sup>
铝灰处理车间	颗粒物	放标准》(GB16297-1996)	120	14.45 (25m 排气筒)	/

备注：排放速率均参照执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中通过内插法计算后 25m 排气筒的最高允许排放速率；

### (2) 废水排放标准

本项目生产冷却水经配套的隔油沉淀池处理后循环使用，定期补充，不外排；生活污水经预处理池处理后进入林丰铝电公司已建的生活污水处理站处理后再进入林丰铝电公司已建的生产废水处理站最终处理达到《城市污水再生 利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)中表 1 中工艺用水水质标准的要求后用于该项目烟气脱硫系统浆液制备用水以及厂区绿化、道路冲洒等，也不外排。

### (3) 噪声排放标准

本项目施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的要求，运营期边界噪声参考执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准。

表 1-20 噪声排放标准

时期	执行标准	噪声限值		标准来源
		昼间	夜间	
施工期	/	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
运营期	3 类标准	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

### (4) 固体废物控制标准

采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般工业固体废物过程的污染控制不执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)标准，但其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；

危险废物处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中相关标准要求。

## 1.5 评价工作等级及评价范围

### 1.5.1 评价等级

#### 1.5.1.1 大气环境

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)的规定，采用估算模型 AERSCREEN 进行评价等级和评价范围的确定。

根据项目工程分析结果，本评价选择 NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、氯化氢五种主要污染物，分别计算每一种污染物的最大地面质量浓度占标率 P<sub>i</sub>（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<sub>10%</sub>。其中 P<sub>i</sub> 定义为：

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

式中：P<sub>i</sub>—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C<sub>i</sub>—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<sup>3</sup>；

C<sub>0i</sub>—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，mg/m<sup>3</sup>。

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、氯化氢的浓度标准选用《环境空气质量标准》GB 3095—2012 中 1h 平均浓度限值二级标准，PM<sub>10</sub>、TSP 的浓度标准取 24h 平均浓度限值二级标准的 3 倍（参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018））。

AERSCREEN 模型参数见下表：

表 1-21 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		37.4
最低环境温度/°C		-3.5
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 m
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

表 1-22 项目周边 3km 范围土地利用情况表

土地利用类型	面积 (hm <sup>2</sup> )	比例 (%)
耕地	旱地	23.19
	水田	
林地	有林地	21.90
	灌木林地	
	其他林地	
园地	果园	2.76
	其他园地	
城市	城市	27.85
	工业园区	
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

根据 HJ2.2-2018 附录 B 中“B.5 地表参数取项目周边 3km 范围内占地面积最大的土地利用类型确定”，项目周边 3km 范围内城市用地范围比例为 27.85%。因此土地利用类型选择城市。

另外，根据 HJ2.2-2018 附录 B 中“B.6.1 城市农村选项，当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。”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。

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。

评价工作等级按下表的分级判据进行划分。最大地面浓度占标率  $P_i$  按公式(1)计算，取  $P_i$  值中最大者 ( $P_{max}$ )和其对应的  $D_{10\%}$ 。

表 1-23 评价工作等级判据表

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

AERSCREEN 模型计算结果见下表。

表 1-24 估算结果表

/	污染源	污染物	最大落地 点位置	最大落地 浓度	$P_{max}$	$D_{10\%}$	评价等级
有组织	熔炼、保温静置、铝灰渣处理 工序废气排气 筒DA001	TSP	131	230.2	25.6	534.14	一级
		SO <sub>2</sub>	131	0.31	0.06	0	三级
		NO <sub>x</sub>	131	1.17	8.59	0	二级
		氯化氢	131	0.57	1.13	0	二级
无组织	熔铸车间	TSP	55	51.86	5.76	0	二级

一级评价

备注：由于项目熔炼、保温静置过程中炉门开启和关闭不可能同时存在，且铝灰渣处理过程中的烟（粉）尘依托熔炼、保温静置工序中设置的低温布袋除尘器处理后共用一根排气筒，因此，上述污染物中 TSP 源强以最大排放速率即炉门开启时计算。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）“第 5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。”本项目属于有色金

属合金制造，是属于有色高耗能行业的多源项目并且编制环境影响报告书，大气环境评价应等级提高一级。但本项目有组织排放 TSP 本身评价等级即为一级，因此，本项目大气环境评价无需再提级。

### 1.5.1.2 地表水环境

本项目生产废水（冷却水）循环使用，定期排放至广元林丰铝电有限公司污水处理站处理后回用；生活污水依托林丰铝电有限公司已建的预处理池、生活污水处理站处理后再进入生产废水调节池，与林丰铝电公司等产生生产废水、初期雨水一起进入生产废水处理站处理后处理达标后回用于项目烟气脱硫系统浆液制备，也不外排。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ 2.3—2018），本项目地表水评价等级为三级 B，不进行地表水环境影响预测。

### 1.5.1.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中关于建设项目分类方法，对本项目的行业类别进行识别及确定，本项目类别属于“H 有色金属”中的“49、合金制造”，需编制环境影响报告书，因此地下水环境影响评价项目类别为“III 类项目”。

表 1-25 评价项目类别划分表

行业类别	环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
				报告书	报告表
<b>H 有色金属</b>					
49、合金制造		全部	/	III 类	

根据现场调查，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，经参照与项目同属一个园区且仅隔一条道路的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评中，广元经济技术开发区管理委员会为其出具的《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》，该说明明确：“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，评价认为本次评价项目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。

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 1-26 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它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。

综上所述，地下水环境影响评价项目类别为“III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“三级”。

表 1-27 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

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与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。

#### 1.5.1.4 声环境

拟建项目所在区域属于《声环境质量标准》GB 3096—2008 中 3 类声环境功能区，且项目厂界外 200m 范围内无环境保护目标，根据《环境影响评价技术导则》（HJ/T 2.4—2009），声环境评价等级为三级。

评价的范围确定为：厂界及厂界外 200m 范围内的区域。

#### 1.5.1.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于污染影响型中“金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品（有色金属铸造及合金制造）”项目，在土壤环境影响评价项目类别中判定为“II类”项目，具体判定详见下表所示：

表 1-28 土壤环境影响评价项目类别

行业类别		项目类别			
		I 类	II 类	III 类	IV 类
制造业	金属冶炼和压延加工及非金属材料制品	有色金属冶炼(含再生有色金属冶炼)	有色金属铸造及合金制造; 炼铁; 球团; 烧结炼钢; 冷轧压延加工; 铬铁合金制造; 水泥制造; 平板玻璃制造; 石棉制品; 含焙烧的石墨、碳素制品	其他	/

本项目属有色金属铸造及合金制造，对土壤环境的影响主要为大气沉降的影响，根据《农用地土壤污染状况详查点位布点技术规定》中附表 1-7 判定，本次项为该表格中“其他”类，其大气沉降影响范围为 0.5km，故本项目“周边”的范围为 0.5km。

根据现场踏勘，结合袁家坝土地利用规划，本项目 0.5km 范围内不存在居民区。根据污染影响型敏感程度分级表，本项目敏感程度分级为“不敏感”。污染影响型敏感程度分级表如下：

表 1-29 污染影响型敏感程度分级表

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

另外，《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）将建设项目占地规模分为大型（≥50hm<sup>2</sup>）、中型（5~50hm<sup>2</sup>）、小型（≤5hm<sup>2</sup>），建设项目占地主要为永久占地。本项目占地范围合计 16.99 亩，即为 1.13hm<sup>2</sup>，则本项目占地规模为“小型”。

本项目为“II类”项目，占地规模为“小型”，敏感程度分级为“不敏感”，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“三级”。

表 1-30 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

评价的范围确定为：本项目评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）表 5，确定本项目评价范围为占地范围内和占地范围外 0.05km 范围。

### 1.5.1.6 环境风险

根据重大危险源辨识结果及环境敏感性，按照《建设项目环境风险评价技术导则》

(HJ 169-2018) 4.2.3.1 的规定，评价工作级别按下表划分。本项目涉及的危险物质为氯气和废矿物油，但是项目产生的废润滑油、废液压油等矿物油、二次铝灰等危险废物均暂存于广元林丰铝电有限公司（与本次项目业主均属同一集团公司，且在同一厂区内）建设的危险废物暂存间内，因此，本次评价项目厂区内仅涉及液氯的暂存。其环境评价等级判定如下：

### 1、危险物质及工艺系统危险性（P）的分级

#### (1) 危险物资数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 B 以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218—2018）中对应临界量的比值 Q。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \sum(q_i/Q_i)$$

式中： $q_i$ ——每种危险化学品实际存在量，单位为吨(t)；

$Q_i$ ——与各危险化学品相对应的临界量，单位为吨(t)。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时，分为（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

结合项目特点，项目对具有明确物质名称的按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量表判定，对于无具体成分名称的按照表 B.2 其他危险物质临界量表判定。除具有具体名称的危险物质外，其他危险废物主要以 B.2 健康危险急性毒性物质（类别 2、类别 3）及危害水环境物质（急性毒性类别 1）。本项目建成后整个厂区各贮存区危险物质储存数量与临界量见下表：

表 1-31 危险物质数量与临界值比值计算表 单位：t

序号	危险物质	储存区存量 (t)	生产区存量 (t)	总储存量 (t)	推荐临界量 (t)	危险物质数量与临界量比值	危险单元
1	液氯	1.6	0.4	2.0	1.0	2.0	液氯间
合计						2.0	

本项目危险物质数量与临界值比值 **Q=2, 1<Q<10。**

#### (2) 行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 1-32 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	本项目得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)	5
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 <sup>b</sup> （不含城镇燃气管线）	10	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	0

<sup>a</sup> 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{Mpa}$ ；  
<sup>b</sup> 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

根据上表可知，本项目行业及生产工艺 (M) 得分为 5 分，为 M4。

### (3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，分别以 P1、P2、P3 和 P4 表示。

表 1-33 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	<b>P4</b>

由上表可判定项目危险性为 P4。

## 2、环境敏感程度 E 的分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ16-2018) 附录 D“环境敏感程度 (E) 的分级”，确定大气、地表水、地下水环境敏感程度。

### (1) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 1-34 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，则项目大气环境敏感程度分级为 **E1**。

### (2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 1-35、表 1-36。

表 1-35 地表水环境敏感程度分级

境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 1-36 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 1-37 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；航洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

项目生产废水和生活废水经处理达标后回用于生产过程，不外排。嘉陵江水环境功能为III类，地表水功能敏感性分区为较敏感 **F2**，环境敏感目标分级为 **S3**。则项目地表水环境敏感程度分级为 **E2（环境中度敏感区）**。

### (3) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 1-38、表 1-39。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 1-38 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	<u>E2</u>
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 1-39 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水源，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（如热水、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 <sup>a</sup>
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

<sup>a</sup>“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 1-40 包气带防污性能分级

分级	包气带防污性能分级
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ 且分布连续、稳定
D2	$0.5 \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6}cm/s < Mb \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$ , 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度；K: 渗透系数。

项目位于广元市广元经济技术开发区袁家坝工业园，在工业园区范围内，所在地不涉及集中式饮用水水源，评价范围内居民以自来水为饮用水源，但有极少部分居民保留原有自家水井，偶尔取用地下水作为洗涤用水，无饮用水功能。故评价范围内地下水不具备集中式饮用水水源功能，具有分散式饮用水水源地功能。地下水功能敏感性分区为不敏感 G3，包气带防污性能分级为 D1，则项目地下水环境敏感程度分级为 E2（环境中度敏感区）。

### 3、环境风险潜势划分

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）所提供的方法，根据项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，从而确定项目风险评价工作级别。环境风险潜势划分依据见下表：

表 1-41 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV+为极高环境风险

根据前文分析，项目危险性为 P4，大气环境敏感程度为 E1，地表水环境敏感程度为 E2，地下水环境敏感程度为 E2，则项目大气环境风险潜势为 III 级，地表水环境风险

潜势为II级，地下水环境风险潜势为II级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，则本项目环境风险潜势为**III级**。

#### 4、评价工作等级判定

##### (1) 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价等级划分依据见下表：

表 1-42 评价工作级别

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析
注：简单分析是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

##### (2) 各环境要素及综合环境风险评价等级

项目各环境要素及综合环境风险评价等级见下表：

表 1-43 项目各环境要素及综合环境风险评价等级

环境要素	大气环境	地表水环境	地下水环境	环境风险评价等级
环境风险评价等级	二级	三级	三级	二级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中 4.4.4“各环境要素按确定的评价工作等级分别开展预测评价”，则项目大气环境风险评价工作等级为二级，地表水环境风险评价工作等级为三级，地下水环境风险评价工作等级为三级。根据各要素等级的相对高值，本项目环境风险潜势综合等级为**III级**，**进行二级评价**。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018），本项目环境风险各要素评价范围如下：

a、大气环境风险评价范围为项目边界外 5km 范围内的区域；大气环境风险预测需选择使用的数值方法进行分析预测；

b、地表水环境影响评价范围三级评价应定性分析说明地表水环境影响后果，其评价范围同地表水评价范围；

c、地下水环境影响评价范围低于一级评价的，风险预测分析与评价要求参照 HJ610 执行。本项目地下水环境风险评价工作等级为二级，评价范围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，水文地质单元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，面积为 5.37km<sup>2</sup>。

### 1.5.1.7 生态环境

本项目位于袁家坝有色工业园区内建设，项目占地不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，不涉及生态保护红线，地下水水位或土壤影响范围内未分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标。

工程占地面积  $0.011\text{km}^2$ ，远小于  $20\text{km}^2$ 。在工业园区外，建设项目南侧  $1.7\text{km}$  有剑门蜀道风景名胜区，根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19—2022)导则，“6.1.2b) 涉及自然公园时，评价等级为二级”。因本项目的大气环境影响评价范围涉及剑门蜀道风景名胜区，本项目的生态影响评价等级确定为二级评价。

根据导则“建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级”，本项目不涉及水生生态影响，项目按照陆生生态影响评价等级确定为二级，总评价范围  $2248\text{hm}^2$ ，海拔介于  $466\text{m}-1087\text{m}$  间。

### 1.5.2 评价范围

本次评价范围依据项目环境影响特点和环境功能要求等确定：

#### 1、大气环境

本项目大气评价等级确定为一级，确定大气评价范围以厂区为中心，划定边长为  $5\text{km}\times 5\text{km}$  的范围，并取其包络线作为拟建项目评价范围。

#### 2、地表水环境

项目地表水评价等级确定为水污染型三级 B，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ 2.3-2018)的规定和项目实际情况，本次评价不设置地表水环境影响评价范围。

#### 3、地下水环境

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，水文地质单元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  $5.37\text{km}^2$  (图 1-5)。

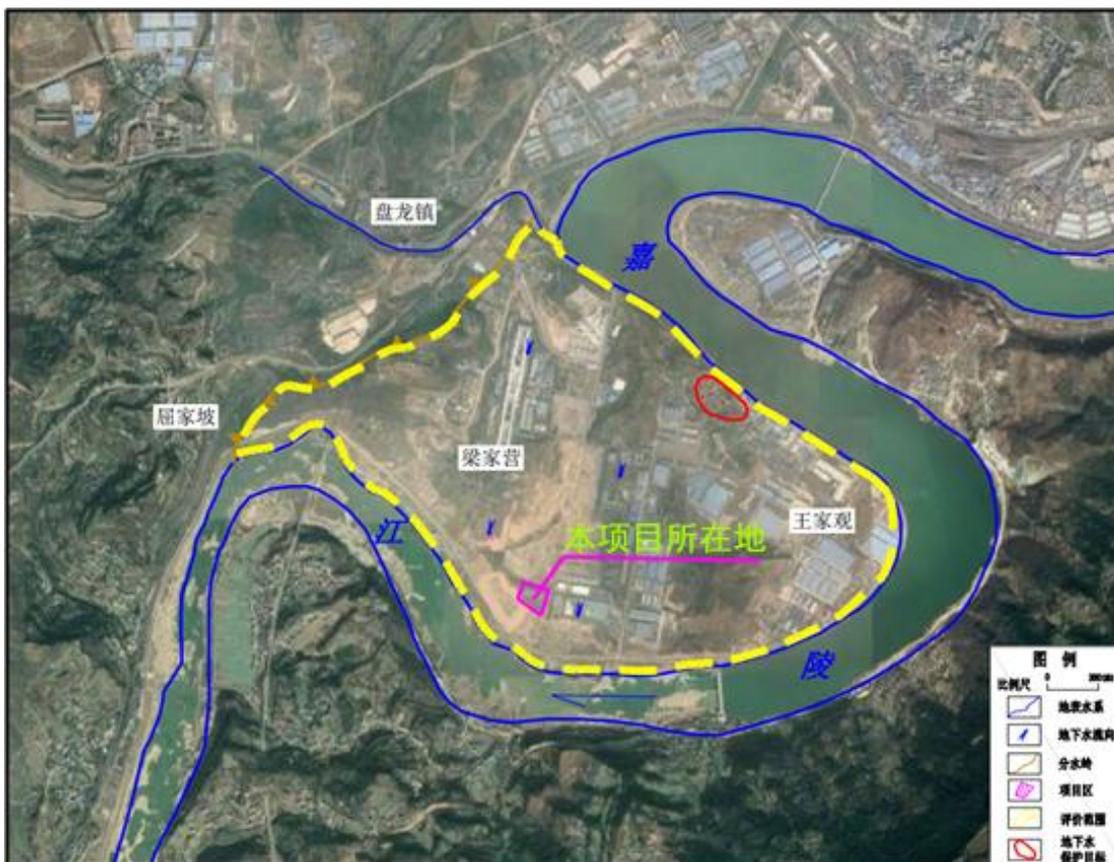


图 1-5 地下水评价范围及地下水保护目标位置图

#### 4、声环境

根据导则的相关内容，本次声环境评价的范围确定为厂界外 200m 范围内。

#### 5、土壤环境

本项目确定的土壤环境评价区域为企业占地范围内和占地范围外 0.05km 范围。

#### 6、生态环境

项目陆生生态按二级评价，总评价范围 2248hm<sup>2</sup>，海拔介于 466m-1087m 间。

项目环境影响评价工作等级及范围确定见表 1-44。

表 1-44 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， $P_{max} \geq 10\%$ ，大气评价等级为一级	最大占标率 $P_{max}$ 为25.6%	一级	以厂址外延5000m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，评价时对水污染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II类项目，项目地下水不敏感，评价等级为三级	本项目为II类项目，项目地下水敏感程度为不敏感；	三级	评价范围为项目所在水文地质单元，评价范围面积为5.37km <sup>2</sup>

环境要素	依据	建设项目实际情况	工作等级	评价范围
声环境	依据HJ/T2.4-2021, 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II类, 项目土壤敏感, 项目评价等级为三级	本项目为II类, 项目土壤敏感程度属不敏感	三级	厂界内及厂址边界0.05km范围内
环境风险	依据HJ169—2018	本项目风险物质的总量与其临界值的比值 $1 \leq Q < 2 < 10$ , 拟建项目大气环境风险潜势为II类; 地表水、地下水环境风险潜势均为III类, 风险评价工作等级为二级	二级	大气环境: 距拟建项目边界5km的区域, 但不超过高于排气筒的山脊线; 地表水环境: 依托的污水处理厂排污口上游500m至排污口下游5km的河段; 地下水: 拟建项目地下水环境风险影响评价范围与地下水范围一致。
生态环境	依据HJ19—2022, 涉及自然公园时, 评价等级为二级。	项目用地类型为工业用地, 本项目大气环境影响评价范围涉及项目东南侧约1.7km处剑门蜀道风景名胜區	陆生生态按二级评价	项目总评价范围2248hm <sup>2</sup> , 海拔介于466m-1087m间。

## 1.6 评价重点及评价时段

### 1.6.1 评价重点

根据项目特征及环境概况, 确定本次评价重点包括: 大气环境影响评价、地下水环境影响评价、土壤环境影响评价、声环境影响评价、固废影响评价、环境风险评价、环境保护措施可行性论证等。

### 1.6.2 评价时段

本项目评价时段分为施工期、运营期两个时段。

## 1.7 污染控制目标及环境保护目标

### 1.7.1 污染控制目标

1、本项目导致的社会经济环境影响能够妥善解决; 不因项目建设导致区域环境质量明显下降;

2、控制项目运营期废气、废水、固体废弃物处置以及环境风险对周围环境的影响。

### 1.7.2 项目外环境关系

#### 1、项目外环境及与周边环境相容性分析

本项目位于广元经济技术开发区袁家坝工业园, 项目处于工业园区内, 根据现场勘查及园区规划图, 本项目周边以工业企业为主, 主要包括广元启明星铝业有限责任公司、广元市安驭铝合金车轮有限公司、广元市开运碳素制品有限公司(停产)、广元庆丰棉业有限公司以及与项目属于同一集团公司的广元林丰铝电有限公司、广元林丰铝材有限公司、广元中孚高精铝材有限公司等。具体项目周边企业情况分布如下表所示:

表 1-45 本项目周边企业情况

序号	与项目位置关系	距离 (m)	企业名称	生产产品	相容性
1	北侧	107	广元中孚高精铝材有限公司	电解铝液	相容
2		28	广元林丰铝电有限公司	电解铝液	相容
3		1100	广元林丰铝材有限公司	铝合金产品	相容
4		1400	广元万贯机电建材城	五金机电销售	相容
5	西北侧	330	四川久达新材料科技有限公司	高金合金线材、高金合金棒材生产	相容
6		紧邻	四川万顺中基铝业有限公司	锂电池正极用铝箔坯料、双零铝箔坯料板卷	相容
7		840	四川广元启明星铝业有限责任公司	电解铝液、铝合金产品	相容
8		1000	广元唯中预拌混凝土有限公司	预拌砂浆生产	相容
9		1100	广元市汇通沥青有限公司	沥青拌和	相容
10		1300	广元众鑫环保科技有限公司	废矿物油处置	相容
11		1000	广元市第二污水处理厂	污水处理	相容
12	东侧	37	广元市安驭铝合金车轮有限公司	铝压延加工、有色金属冶炼	相容
13		270	广元市开运碳素制品有限公司	目前已停产	相容
14		500	四川元泰达有色金属材料有限公司	泡沫铝及其复合材料生产	相容
15		720	四川元铝新材料有限公司	高精深铝材、高效铝质脱氧材料	相容
16	东北侧	42	广元庆丰棉业有限公司	工作服	相容
17		99	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
18		150	四川钰萌光电科技有限公司	电气机械和器材制造	相容
19		190	广元国盛环保科技有限公司	废铝回收综合利用	相容
20		940	广元博通铝业有限公司	铝合金圆铸锭、铸造铝合金锭生产	相容
21		1200	广元欧瑞铝塑有限公司	铝塑板材生产	相容
22		570	四川启弘炭素有限责任公司	碳素制品生产	相容
23		650	广元恒太铝业有限公司	铝合金锭生产	相容
24		900	广元甬川钢结构有限公司	钢结构生产	相容
25		753	广元鑫光源铝业有限公司	铝制品生产	相容
26		650	四川嘉晟鑫科技有限公司	有色金属铸造	相容
27		510	广元千色涂料有限公司	涂料生产	相容

28		487	广元博瑞精工科技有限公司	模具制造、销售	相容	
29		1000	广元市龙腾纺织有限公司	纺织原料、纺织配件生产销售	相容	
30		1100	广元大数据产业园	开展云计算、移动互联网、大数据、物联网、AI人工智能等高新技术研发和制造	相容	
31		1300	四川景特彩包装有限公司	印刷纸制品制造	相容	
32		1800	四川广融气体机械设备有限公司	车载压缩气体储运设备、车载低温液体储运设备、车载化工物料储运设备制造销售	相容	
33		1600	广元昊兴铝业有限公司	铝制品加工生产	相容	
34		1500	四川浙元新材料科技股份有限公司	新型材料技术开发及相关产品研发、制造；建筑装饰材料销售	相容	
35		1600	四川硕彩新材料有限公司	玻璃纤维增强塑料制品制造	相容	
36		1600	四川智捷利机器人科技有限公司	智能机器人、工业机器人研发制造	相容	
37		1400	广元铭楚科技有限公司	装订及印刷纸质品制造	相容	
38		1300	四川金泰能新材料有限公司	锂离子电池材料及超级电容器制造	相容	
39		1300	四川揽山环保科技有限公司	废气、废水等环保设备制造	相容	
40		1200	大唐四川川北电力开发有限公司	电力生产	相容	
41		1200	四川交建广绵高速总包部	办公	相容	
42		南侧	1200	四川TCL海能环境科技有限公司	铝灰综合处理	相容
43			1900	广元博能再生能源有限公司	垃圾发电	相容
44			2000	广元瑞康环保科技有限公司	餐厨垃圾处置	相容

由上表可知，周边企业主要为与本项目同类的铝制品、铝加工产品以及配套生产企业，排放的特征污染物与本项目大致相同，本项目排放的大气污染物主要为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等，因此本项目与周边环境相容。

## 2、项目敏感目标分析

根据现场踏勘，项目虽位于工业园，但靠近园区边界，周边主要敏感点为附近村庄居民。具体为：

西南村：项目西南侧直线距离约为 2.4km 的上石村，1.3km 处为先锋村；

西北侧：项目西北侧直线距离约为 2.2km 的荣利村，3.3km 处的盘龙场镇以及 2.1km 处的覃家梁村；

东北侧：项目东北侧直线距离约为 1.4km 的毕家营村，2.5km 处的南陵村；

东南侧：项目东南侧约 0.65km 处为西南村，1.7km 为剑门蜀道风景名胜区；

南侧 250m 处为自东向西流的嘉陵江，其主要水体功能为泄洪、农灌。

由上可知，与本项目最近的居民敏感点为 0.65m 处的西南村，涉及的风景区为剑门蜀道风景名胜区，距离本项目 1.7km。根据预测章节可知，本项目评价范围内不涉及名胜古迹和重点文物保护单位，也不涉及自然保护区等特殊需要保护的對象，周边环境对项目的建设无明显环境制约因素。项目生产废水、生活污水分别经邻近企业广元林丰铝电有限公司生产废水处理站、生活污水处理站处理后回用于生产，不外排。

本项目主要环境保护目标如下表所示。

表 1-46 项目主要环境保护目标

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方向	相对厂址距离
		X	Y					
1	上石村	569397	3583611	300 户, 750 人	环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	西南侧	2.4km
2	先锋村	570709	3584593	230 户, 814 人				1.3km
3	荣利村	569982	3585392	260 户, 914 人			西北侧	2.2km
4	盘龙镇	570213	3587148	500 户, 1500 人				3.3km
5	覃家梁村	570961	3586348	200 户, 450 人				2.1km
6	毕家营	572970	3585649	80 户, 200 人			东北侧	1.4 km
7	南陵村	572950	3586669	300 户, 1000 人				2.5km
8	西南村	572620	3583618	200 户, 500 人			东南侧	0.65km
9	剑门蜀道风景区	573202	3582312	风景名胜区				(GB3095-2012) 一级标准
10	嘉陵江	571962	3584095	地表水体	地表水	(GB3838-2002) III类标准	南侧	0.25km
11	潜水含水层	/	/	潜水含水层	地下水	(GB/T14848-2017) 中 III 类水质标准	/	/
12	项目所在区土壤	/	/	土壤环境	土壤	《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地风险筛选值要求	/	/
13	剑门蜀道风景区	573202	3582312	生态环境	生态环境	/	东南侧	1.7km
14	项目周边环境	/	/	/	声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准	四周 50m 范围	/

注：表中的坐标为 UTM 系。

## 2、建设项目概况

### 2.1 项目基本情况

#### 2.1.1 建设项目基本情况

**建设单位：**广元中孚科技有限公司

**项目名称：**年产 15 万吨高精铝合金板锭材项目

**项目类别：**C3240 有色金属合金制造

**建设地点：**广元市广元经济技术开发区袁家坝工业园

**建设性质：**新建

**建设规模：**项目总投资 5.1 亿，占地面积约 1.1 万平米，其中：熔铸车间建筑面积约 6894 平方米，主要设备有大规格 120 吨熔炼炉 1 台、保温炉 1 台、铸造机 1 台、锯切机 1 台、铝熔体在线处理系统 1 套等，设备均由国内外一流供应商提供，性能达到国际一流水平，并配套建设高低温烟气分开收集的除尘设备，循环水系统，项目建成后实现年产铝合金扁铸锭 15 万 t，其中：罐体料用铝板锭材（牌号为 3104）的铝合金 9.5 万吨，罐盖料用铝板锭材（牌号为 5182）的铝合金 5.5 万吨，产品用于下游铝制易拉罐（啤酒，饮料等）、包装铝箔（牛奶饮料利乐包，药箔，烟箔，锂电池箔等）的生产。

#### 2.1.2 项目产品方案

项目建成后年产铝合金扁铸锭 15 万 t，其中：罐体料用铝板锭材（牌号为 3104）的铝合金 9.5 万吨，罐盖料用铝板锭材（牌号为 5182）的铝合金 5.5 万吨。本项目的具体产品方案见下表：

表 2-1 项目产品方案一览表

序号	产品名称	合金牌号	规格 (mm)	年产量 (t)	技术条件
1	罐体料用 铝板锭材	3104	640×1940×8650	2.5 万	YS/T590 -2018
2		3104	640×1850×8650	3.5 万	
3		3104	640×1800×8650	3.5 万	
4	罐盖料用 铝板锭材	5182 (根据客户要求 Mg 含量： 4.75~4.95%)	640×1900×8650	3.0 万	
5		5182 (根据客户要求 Mg 含量： 4.75~4.95%)	640×1850×8650	2.5 万	
6	合计			15 万	

项目产品各合金牌号化学元素成分含量均满足《变形铝及铝合金扁铸锭》(YS/T590-2018) 中相关要求，具体主要化学元素成分含量见下表：

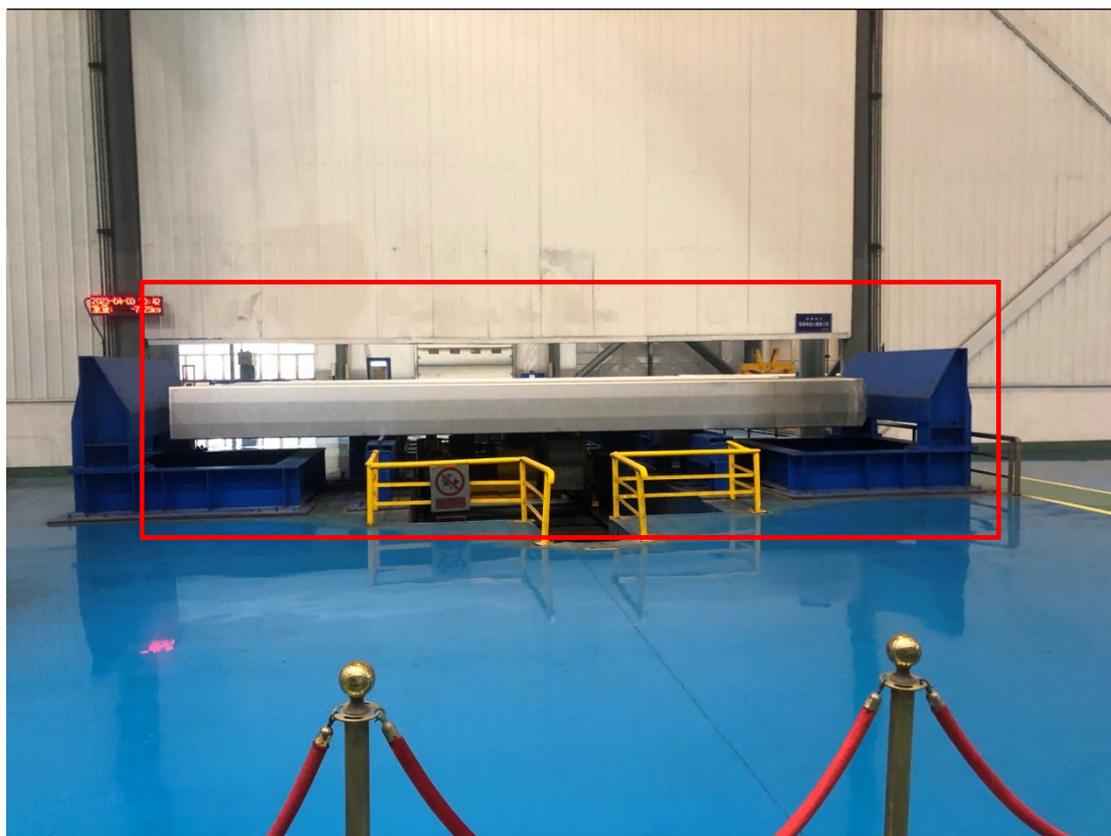
表 2-2 项目产品主要化学元素成分含量一览表

合金牌号	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Ni	Zn
罐体料用 铝板锭材 3104	0.6	0.8	0.05~0.25	0.8~1.4	0.8~1.3	/	/	0.25
	V	Ti	Zr	其他	Al			
	/	0.1	/	0.2	余量			
罐盖料用 铝板锭材 5182	Si	Fe	Mn	Cr	Cu	Ti	Zn	Mg
	~0.2	0.35	0.2~0.5	~0.1	~0.15	0.1	0.25	4~5
	其他	Al						
	~0.15	余量						

项目部分产品照片如下：



项目产品照片 1



项目产品照片 2

### 2.1.3 项目主要建设内容及主要环境问题

#### 1、主要建设内容

本项目拟选址位于四川广元经济开发区袁家坝工业园，规划总建筑面积 7354m<sup>2</sup>，其主要建设内容为：熔铸车间（1F，建筑面积 6894m<sup>2</sup>）、偏跨（1F，局部两层，建筑面积 1935m<sup>2</sup>，包括配电站、循环水泵房、液氩气化站、氯气站、压缩空气站等）、天然气调压站（露天设置，占地面积 35m<sup>2</sup>）、办公室（2F，面积 460m<sup>2</sup>）等。厂区内不新建食堂以及食堂含油废水隔油池、污水处理系统、危险废物暂存间，其中：食堂及含油废水隔油池、污水处理系统、危险废物暂存间、消防事故池均依托广元市林丰铝电有限公司已建，消防水池、纯水制备系统依托广元中孚高精铝材有限公司已建；职工宿舍依托广元林丰铝材公司已建。

表 2-3 项目主要构筑物及建设规模

序号	名称	单位	数量	高度	备注
1	总规划用地面积	m <sup>2</sup>	11326.57	/	/
2	规划总建筑面积	m <sup>2</sup>	9289	/	/
3	熔铸车间	m <sup>2</sup>	6894	18.2m	1F
4	偏跨	m <sup>2</sup>	1935	18.2m	1F（局部 2F），包括试验室、配电站、循环水泵房、液氩气化站、氯气站、压缩空气站等
5	办公室	m <sup>2</sup>	460	6m	2F，砖混结构

#### 2、项目组成及主要环境问题

本项目组成及主要环境问题见下表：

表 2-4 项目组成及主要环境问题

类别	项目名称	建设内容及规模		可能产生的环境问题		备注
				施工期	营运期	
主体工程	熔铸车间	1F, 建筑面积 6894m <sup>2</sup> , H=18.2m, 位于厂区西北侧, 钢结构厂房, 车间内布设有 120t 倾动式燃气熔铝炉、120t 倾动式燃气保温炉、电磁搅拌装置、铝熔体在线处理系统、120t 液压半连续铸造机、锯切机等设备, 用于铝板锭材生产。		施工废水、施工扬尘、施工噪声、水土流失	熔炼、除气工序废气、定期更换设备循环冷却水、噪声、铝灰渣等固废	新建
辅助工程	偏跨	钢筋混凝土框架结构, 1F 局部 2F, 建筑高度 18.20m, 主要包括循环水泵站、液氮气化站、氯气站、压缩空气站等, 占地面积 935m <sup>2</sup> , 建筑面积 1935m <sup>2</sup> 。具体各辅助设施如下:			废水、废油污、环境风险、噪声等	新建
		循环水泵站	位于熔铸车间西北侧, 包括浊循环冷水池 (540m <sup>3</sup> )、浊循环水泵站、浊循环油沉淀池 (600m <sup>3</sup> )、浮油池等, 主要用于循环冷却水的暂存与隔油处理		定期排放循环冷却废水、废油污等	新建
		液氮气化站	位于熔铸车间西南侧, 建筑面积 54 m <sup>2</sup> , 设置容积为 20m <sup>3</sup> 立式氮气储罐一个以及汽化器和配套调压设备等		液氮泄漏环境风险	新建
		氯气站	位于熔铸车间西北侧, 建筑面积约 156.6 m <sup>2</sup> , 包括氯气间、泄氯回收间以及一处低压配电室, 内设氯瓶重量监测系统、纯化装置、混合装置、漏氯监测仪、漏氯回收装置等设备		氯气泄漏环境风险	新建
		压缩空气站等	位于熔铸车间南侧, 建筑面积约 117m <sup>2</sup> , 内设空压机 2 台, 用于熔化过程中压缩空气的提供		设备噪声	新建
		渣处(铝灰)理间	位于熔铸车间南侧, 压缩空气站西侧, 建筑面积约 218.7 m <sup>2</sup> , 内设 8T 回转炉 1 台、铝灰冷却装置 1 台, 主要用于铝灰的处理		二次铝灰等危险废物	新建
	消防水池	厂区内不新建消防水池, 依托广元中孚高精铝材有限公司, 消防水池大小为 400m <sup>3</sup> , 为地理式, 用于为厂区储存消防用水。			/	依托
	纯水设备	厂区不新建纯水系统, 依托广元中孚高精铝材有限公司纯水制备系统, 广元中孚高精铝材有限公司共设置 1 套 30t/h 纯水制备设备, 采用“过滤+反渗透”工艺。			/	依托
初期雨水收集池	新建, 位于厂区东南角, 建议容积不低于 150m <sup>3</sup> 。		/		新建	
办公生活设施	办公室	位于厂区东南侧, 2F, 建筑面积约为 460m <sup>2</sup> ,		生活垃圾、生活污水、噪声、油烟等	新建	
	职工宿舍	厂区内不新建, 依托广元市林丰铝材有限公司已建, 2 栋 11 楼			依托	
	食堂	厂区内不新建, 依托广元市林丰铝电有限公司, 建筑面积 540m <sup>2</sup>			依托	
公用工程	供水	消防给水系统由广元中孚高精铝材有限公司的加压泵站及贮水池供给; 生产给水系统、生活给水由广元市袁家坝工业园区市政生活给水管网直接供给;		/	依托	
	供电	依托广元林丰铝电有限公司建设的 220kV 变		/	依托	

		电站, 电源从昭化 500kV 变电站引入		
	供气	由城市天然气供应系统供应	/	依托
储运工程	原料存放区	位于熔铸车间南侧, 主要用于存放各类原材料	噪声、固废	新建
	铝锭存放区	2 处, 分别位于车间东北角和西侧, 主要用于产品的临时存放	噪声、固废	新建
	场内运输	厂内物料转运或运输使用叉车以及电动双梁桥式起重器等进行转运, 铝液通过流槽进入铸造区进行铸造	设备噪声	新建
环保工程	废水处理措施	<p><b>隔油池:</b> 不新建隔油池, 依托广元市林丰铝电有限公司, 隔油池容积为 10m<sup>3</sup>, 位于食堂附近地下;</p> <p><b>预处理池:</b> 依托广元市林丰铝电有限公司已建预处理池, 2 个, 每个容积约为 50m<sup>3</sup>;</p> <p><b>污水处理站:</b> 不新建, 依托广元林丰铝电有限公司已建的生产废水处理站和生活污水处理站, 均位于项目厂区西北侧。其中:</p> <p><b>生产废水处理站</b>设计处理能力为 1200m<sup>3</sup>/d, 用于处理本项目初期雨水和生活废水等, 处理工艺为“格栅+絮凝+过滤+反渗透”。</p> <p><b>生活污水处理站</b>设计处理能力为 120m<sup>3</sup>/d, 用于处理本项目生活废水, 处理工艺为“生活污水→铸铁镶铜闸门→格栅→调节池→厌氧→缺氧→接触氧化→沉淀(一体化污水处理成套设备)→生产废水处理站→二次利用给水管网”。</p>	废水	依托
	废气处理措施	<p><b>熔炼、保温及静置工序废气:</b> 针对熔铝、保温静置工序中产生的废气(主要污染物为天然气燃烧废气、扒渣等工序烟尘以及除气过程中产生的氯化氢), 通过在熔铝炉和保温炉炉口分别设置吸烟罩, 其中在投料和扒渣过程中产生的低温烟气(主要污染物为烟尘)通过吸烟罩+地下烟道引至低温布袋除尘器处理后排放; 炉门关闭时, 主要为熔炼、保温静置工序中产生的废气(主要污染物为天然气燃烧废气、保温炉通入氩气和氯气混合气体除氢气、除渣过程中产生的氯化氢)通过熔铝炉、保温炉的烟道以及地下烟道收集至配套的“高温布袋除尘器”处理后与低温烟气共用一根排气筒排放, 排放高度约为 25m(编号: DA001)。</p> <p><b>铝灰处理工序废气:</b> 通过在回转炉和铝灰冷却装置出料口设置集气罩收集后, 通过管道引至熔铝炉、保温炉配套的低温布袋除尘器处理后通过一根 25m 的排气筒排放, 与熔铝、保温静置工序共用一根排气筒, 编号: DA001。</p>	天然气燃烧废气、烟(粉)尘、氯化氢等	新建
	噪声	减震、隔声、消声措施	/	新建
	固废	<p><b>1、铝渣临时暂存区:</b> 位于熔铸车间东侧, 主要用于废铝锭以及铸造余料及切余料的临时存放</p> <p><b>2、危险废物暂存间:</b> 依托广元中林丰铝电有限公司已建的危险废物暂存间(位于厂区北侧, 建筑面积为 1000m<sup>2</sup>)收集暂存后送有资质的危废处置单位进行处理与处置。</p>	固废	依托
	地下水	<p><b>重点防渗区:</b> 液氯间(含漏氯回收间)、渣(铝灰)处理间等区域</p> <p><b>一般防渗区:</b> 熔铸生产车间。</p>	地下水污染风险	新建

		<b>简单防渗区：</b> 除重点防渗区和一般防渗区外的区域。		
环境风险		1、液氯泄露风险：设置智能氯气气体探测器及漏氯吸收装置等防泄漏措施； 2、熔铝炉及保温炉设置天然气报警装置； 3、液氯气化站设置高度不低于 0.5m 的围堰，围堰内容积不小于储罐的最大容积；	/	新建

### 2.1.4 项目主要设备

本项目为新建项目，建成后其主要设备见下表：

表 2-5 项目设备清单

设备名称		型号	数量	备注	
生产设备	120t 倾动式燃气熔铝炉	矩形倾动燃气炉	1 台		
	120t 倾动式燃气保温炉	矩形倾动燃气炉	1 台	含炉侧除气装置	
	电磁搅拌装置	DJK120XS-5A	1 台		
	铝熔体在线处理系统	除气装置：TS-3B3R 板式过滤：2-23	1 套		
	120t 液压半连续铸造机	120T 液压内导半连续铸造机	1 台		
	锯切机	扁锭锯床 GD640	1 台		
	夹具	35T 液压立式	1 台		
	起重机	32T/50T	2 台		
	电动平板车	KPD	1 台		
	循环水泵		1 套		
	喷油螺杆式空气压缩机（变频）	Q=6.9~23 Nm <sup>3</sup> /min，p=0.8 MPa	1 台	风冷型	
	喷油螺杆式空气压缩机（工频）	Q=23 Nm <sup>3</sup> /min，p=0.8 MPa	1 台	风冷型	
	管式过滤器	三井	1 套		
辅助设备	氯气混合投加系统		1 套		
	包括	氯瓶称重仪	额定称重 2000Kg/带，4-20mA 远传，现场显示功能	2 套	
		液氯蒸发器及汇流排（含蒸发器、截止阀、压力表、加热带、氯气膨胀组件等）	蒸发量：120kg/h，恒温控制及液位显示	1 套	
		纯化装置（包括纯化罐、气体加热管、分子筛、陶瓷珠、压力表、水分仪等）	纯化罐容积 0.4m <sup>3</sup>	1 套	
		缓冲装置（包括缓冲罐、压力表、压力放泄组件等）	缓冲罐 1.0 m <sup>3</sup>	1 套	
		过滤装置（包括过滤带、加热带、减压阀）	过气量 200kg	1 套	
		氯气调压计量装置（含氯气流量计、减压阀、压力表等）	量程 2~20m <sup>3</sup> /h	1 套	
		氯气调压计量装置（含氯气流量计、减压阀、压力表等）	量程 17.5~175m <sup>3</sup> /h	1 套	
		混合装置（包括混合罐、混合气缓冲罐、减压阀、压力表等）	混合罐过气量 200 立方/小时，缓冲罐容积 1.0 m <sup>3</sup>	1 套	
		应急阻断阀（氯气电动球阀）	密封：PTFE，压力：2000PSI	1 套	
氯氯混合气供气阀（手动球阀）	密封：PTFE，压力：2000PSI	1 个			

		漏氯检测仪	连续检测显示，检测范围 0-10ppm	4 台	
		漏氯回收装置（风机、液下泵、碱液箱、氯气回收液（片碱浓度 95%））	3000*2000*1200mm，材质 PP	1 套	
		氯气管道及管件（管道、弯头及三通）	管道尺寸： DN25，材质： 16Mn	1 套	
		电控系统		5 套	
		电动葫芦	起重量 3.0t 起升高度 7.0m	1 台	
		车间管网（氯气车间管路、防腐密封槽架、漏氯监测仪等）		1 套	
	铝渣处理系统				
	包括	8T 回转炉		1 台	
		铝灰冷却装置		1 台	
其他	废气处理设备（包括风机、布袋除尘器等）			1 套	
	冷却塔			1 套	

### 2.1.5 项目主要原辅材料及能耗

本项目原料中电解铝液主要来源于广元中孚高精铝材有限公司，其他重熔铝锭、合金均为外购的新料，不使用废铝、再生铝等废旧料，且项目业主为此出具承诺，详见附件 6 承诺书。结合项目设计规模，本项目建成后所需主要原辅材料年用量见表 2-14。

表 2-6 主要原辅材料一览表

原材料名称	吨产品平均消耗	年消耗量	最大储存量	形态	来源	技术标准	
原辅材料	电解铝液	0.600t/tA1	90000t/a	/	液体	集团电解铝企业	企业标准
	重熔用铝锭	0.307t/tA1	46000t/a	2500t	固体	外购	GB/T1196-2017
	原生镁锭	0.027t/tA1	4000t/a	200t	固体	外购	GB/T3499-2011
	AlMn20(铝+锰)	0.043t/tA1	6500t/a	325t	固体	外购	GB/T27677-2017
	AlCu50(铝+铜)	0.0037t/tA1	550t/a	27.5t	固体	外购	
	AlTi10(铝+钛)	0.0023t/tA1	340t/a	17t	固体	外购	
	AlFe20(铝+铁)	0.023t/tA1	3500 t/a	175t	固体	外购	
	AlSi20(铝+硅)	0.007t/tA1	1050t/a	55t	固体	外购	
	AlCr20(铝+铬)	0.002t/tA1	300t/a	15t	固体	外购	
	AlZn20(铝+锌)	6.67×10 <sup>-6</sup> t/tA1	1t/a	0.1t	固体	外购	
	AlZr5(铝+锆)	1.47×10 <sup>-4</sup> t/tA1	22t/a	1t	固体	外购	
	AlV5(铝+钒)	1.33×10 <sup>-5</sup> t/tA1	2t/a	0.1t	固体	外购	
	AlTi5B0.2 (铝+钛+硼)	1.00×10 <sup>-4</sup> t/tA1	15t/a	1t	固体	外购	
	铬添加剂 (铝+铬+助燃剂)	4.0×10 <sup>-5</sup> t/tA1	6t/a	0.3t	粉末挤压成型	外购	YS/T492-2005
铝型铁剂	1.11×10 <sup>-5</sup> t/tA1	17t/a	1t	外购			
铝型锰剂	2.2×10 <sup>-5</sup> t/tA1	33t/a	2t	外购			
其他	片碱	/	5t/a	0.5t	片状	外购	
	液氯	3.3×10 <sup>-5</sup> t/产品	4.8t/a	2.0t	液态	外购	
	液氩	6.3×10 <sup>-4</sup> t/产品	95t/a	28t	液态	外购	
	铸造油	/	5t/a	0.5t	液态	外购	
	精炼剂	/	65t/a	4t	粉状	外购	
能源及动力消耗	天然气	49.6m <sup>3</sup> /tA1	744.63 万 m <sup>3</sup>	/	/	市政燃气公司提供	
	自来水	/	7.39 万 m <sup>3</sup>	/	/	市政自来水管网	
	电	66.6KWh /tA1	998.84 万 KWh	/	/	市政供电	
	压缩空气	184m <sup>3</sup> /t 产品	2.76×10 <sup>7</sup> m <sup>3</sup>	/	/	空压机提供	

## 部分原辅材料主要成分及理化性质:

### 1、部分合金主要成分

项目生产所使用的部分合金成分均满足《铝中间合金》（GB/T27677-2017）中的相关要求，具体如下表所示：

表 2-7 部分合金成分一览表

牌号	化学成分%									
	Si	Fe	Cu	Mn	Cr	Ni	Ti	Mg	Zn	其他合计
AlFe20	0.2	18—21	0.02	0.02	0.02	0.05	0.02	0.01	0.1	0.1
AlSi20	18-21	0.35	0.05	0.05	0.02	0.05	0.02	0.01	0.1	0.1
AlMn20	0.2	0.25	0.05	19-21	0.02	0.05	0.02	0.01	0.05	0.1
ALCu50	0.4	0.45	48-52	0.05	0.02	0.05	0.02	0.01	0.05	0.1
AlTi10	0.3	0.35	0.05	0.05	0.02	0.05	0.1	0.01	0.05	0.1
AlCr20	0.3	0.3	0.05	0.05	18-22	0.05	0.02	0.01	0.05	0.1
铝锆合金	Si	Fe	Cu	Mn	Cr	Zn	Ti	Pb	Zr	Al
AlZr5	0.2	0.3	-	-	-	0.1	-	0.1	5	余量
铝钒合金	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Zn	Ti	Pb	V	Al
AlV5	0.2	0.3	0.02	0.02	0.01	0.1	-	-		余量

注：铝中间合金锭中不允许出现容易使铝及铝合金吸收的 Na、Li、Sr、As、Cd 等有害元素。

### 2、精炼剂

根据业主提供的精炼剂监测报告，其所含主要成份为钙、镁、钾、钠、氯、盐酸不溶物（详见附件 4-1 精炼剂检测报告），其主要物质为氯化钾、氯化镁（详见附件 4-2 精炼剂安全技术说明书），具体如下表所示：

表 2-8 精炼剂成分一览表

精炼剂	外观		具体物质成分				
			氯化钾		氯化镁		
	颗粒		50~60%		40~50%		
精炼剂	检测项目，%						
	Ca	Mg	K	Na	Cl	F	盐酸不溶物
	0.03	11.58	27.77	0.21	59.15	<0.01	0.16

由上表看出，项目所用精炼剂含氟量在<0.01%，低于检测线，因此对于精炼剂中的氟化物忽略不计。

### 3、铸造油

根据业主提供的铸造油成分报告，其生产所使用的铸造油成分如下表所示：

表 2-9 铸造油成分一览表

铸造油 (结晶器专用合成油)	外观	具体成分			
		聚酯	合成润滑油脂	添加剂	功能添加剂
	浅黄色透明液体	≥40%	≥40%	5~10%	<5%

#### 4、液氯、液氩以及片碱

根据液氯、液氩安全技术说明书，项目所用液氯、液氩以及片碱理化性质及危险特性见下表所示：

表 2-10 项目所用液氯、液氩以及片碱理化性质和危险特性一览表

序号	名称	理化性质	危险特性
1	液氯	液氯化学名称液态氯，分子式 Cl <sub>2</sub> ，分子量 71，为黄绿色液体，沸点-34.6℃，熔点-103℃，气体相对密度 2.5，液氯密度为 1.468 t/m <sup>3</sup> ，在常压下即汽化成气体，吸入人体能严重中毒，有剧烈刺激作用和腐蚀性，在日光下与其它易燃气体混合时发生燃烧和爆炸，氯是很活泼的物质，可以和大多数元素(或化合物)起反应	危险类别：有毒气体； 侵入途径：吸入 燃烧爆炸危险性：不燃，可助燃 急性毒性：大鼠吸入 LC50 为大于 850mg/kg，剧毒，有强烈刺激性； 列入《剧毒化学品名录》，职业接触限值 MAC 为 1mg/m <sup>3</sup> 泄露应急处理：迅速撤离泄露污染物人员之上风向，并立即进行隔离，小泄露时隔离 150m，大量泄露时隔离 450m，严格限制出入，建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防护服，尽可能切断泄露源，合理通风，加速扩散，喷雾状水稀释、溶解。并构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水，如有可能，用管道将泄漏物导致还原剂溶液，也可以将漏气钢瓶浸入石灰乳液中。
2	液氩	液氩分子式 Ar，分子量 40，外观为无色无味气体，沸点-185.9℃，熔点-189.2℃，气体相对密度 1.784kg/m <sup>3</sup> ，饱和液氩的密度约为 1.4t/m <sup>3</sup> ，微溶于水。	危险类别：第 2.2 类不燃气体； 侵入途径：吸入 健康危害：普通大气压下无毒，高浓度时，使氧分压降低而发生窒息 急性毒性：本身无毒，空气中浓度高时有窒息危险，大分压力 1.1Mpa 时 5 克幼小鼠标进入麻醉。 泄露应急处理：迅速撤离泄露污染物人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入，建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般工作服，尽可能切断泄露源。
3	片碱	分子式 NaOH，分子量 40，外观为白色不透明固体，易潮解，沸点-1390℃，熔点-318.4℃，相对密度 2.12，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮，主要用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。	健康危害：具有强烈的刺激性和腐蚀性，粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，皮肤和眼睛直接接触可引起灼伤，误服可造成消化道灼伤，黏膜糜烂、出血和休克。 燃爆危险：不燃，具有强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤； 急性毒性：LC50 无资料； LD50 无资料；

#### 2.1.5 项目劳动定员及工作制度

劳动定员：项目建成后劳动定员 100 人，其中：管理人员 20 人，生产人员 80 人；

工作制度：生产车间主要设备年工作日为 365 天，日工作班次为 4 班（负荷

较低的实现两班或单班工作制），四班三倒，每班 8 小时，一天生产 24 小时。

## 2.2 公辅工程

### 2.2.1 给水工程

本项目给水分为生活给水、生产给水、消防给水、冷却循环用水等。其中：

(1) 生产、生活给水系统：生产给水主要供车间设备用水和软化水的制备用水（软化水用于循环冷却水补充用水，依托广元中孚高精铝材有限公司纯水制备系统，广元中孚高精铝材有限公司共设置 1 套 30t/h 纯水制备设备，采用“过滤+反渗透”工艺）；生活用水主要供办公室的盥洗用水。该系统由林丰铝电厂区现有生产生活水管网直接供给，引入管管径为 DN100。

(2) 消防给水系统：消防给水系统主要供厂区各建筑物室内外消火栓用水，由广元中孚高精铝材有限公司已有消防给水系统供给。该系统由消防水泵站、高位消防水箱及室内外管网等构成。其中，广元中孚高精铝材有限配套的消防水泵站内设消防水池（有效容积 400m<sup>3</sup>），消火栓水泵 2 台（1 用 1 备）。火灾初期室内消防用水由屋顶高位水箱供给。室内消防按规范要求设室内消火栓和磷酸铵盐干粉灭火器。室外消火栓管网沿车间外部道路呈环状布置，干管管径为 DN200，上设室外地下式消火栓，消火栓间距不超过 120m，并设阀门分成若干独立管段，每个管段控制的消火栓不超过 5 个。

(3) 净循环水系统：净循环水系统主要熔铸车间和空压站内设备的净循环冷却用水，该系统由冷水池（有效容积为 50m<sup>3</sup>）、水处理设施及供回水管网等构成，主要水处理设施如下：冷水泵 2 台（1 用 1 备）、自清洗过滤器 1 台、纤维球过滤器 1 台、玻璃钢冷却塔 1 台、软水装置 1 套等。净循环水给水干管管径为 DN150；回水采用余压回水，干管管径为 DN150，供水压力 0.50MPa。

(4) 浊循环水系统：浊循环水系统主要供熔铸车间内 120t 液压半连续熔铸机组的浊循环冷却用水，该系统由热水池、冷水池、水处理设施及供回水管网等构成。热水池有效容积为 140m<sup>3</sup>，冷水池有效容积为 540m<sup>3</sup>，浊循环隔油沉淀池（600m<sup>3</sup>）。供水泵组设冷水泵 3 台（2 用 1 备），自清洗过滤器 1 台，热水泵 3 台（2 用 1 备）、旁冷水泵 2 台（1 用 1 备）、旁滤水泵 2 台（1 用 1 备）、玻璃钢冷却塔 2 台（其中：冷却塔 1 台）、核桃壳过滤器 1 台等。浊循环给水干管管径为 DN350。回水采用带压回水，回水干管管径为 DN350，供水压力均为 0.50MPa。

### 2.2.2 排水工程

项目采用雨、污分流制。

#### (1) 雨水系统

雨水管沿道路布置，雨水管出口采用非淹没式，管底标高在水体最高水位以上，一般在常水位以上，最终排入嘉陵江。

#### (2) 污水系统

污水排水系统分为生活污水排水系统和生产废水排水系统。具体排水系统设置如下：

##### ① 生产废水：

按照设计，本次项目中熔铸车间内无工人洗手设施，车间内采取干式清扫的方式清洁，不使用拖布清洁。因此，项目外排生产废水主要为定期更换的循环冷却废水，经厂区设置的排水管网汇集到广元林丰铝电有限公司已建的污水处理站深度处理成套设备处理达到《工业循环冷却水处理设计规范》（GBT50050-2017）的回用水水质要求后作为厂区绿化、道路浇洒及循环水补充水等二次利用。生产排水管主干管管径 DN400，管材采用钢带增强聚乙烯（PE）螺旋波纹管。

② 生活污水：主要来自于厂区办公楼等建筑屋内卫生间等设施排出的生活污水以及食堂含油废水。其中：

a、食堂含油废水：项目依托广元市林丰铝材有限公司建设的食堂，其产生的含油废水也经该公司配套的隔油池隔油后再进入林丰铝电有限公司已建的预处理池和生活污水处理站处理后再进入生产废水调节池，与林丰铝电公司等产生生产废水、初期雨水一起进入生产废水处理站处理后处理达标后回用于项目烟气脱硫系统浆液制备，也不外排。

b、其他生活废水：经全厂生活排水管网收集进入广元市林丰铝电有限公司已建预处理池（2 个）和生活污水处理站处理后再进入生产废水调节池，与林丰铝电公司等产生生产废水、初期雨水一起进入生产废水处理站处理后处理达标后回用于项目烟气脱硫系统浆液制备，也不外排。

### 2.2.3 供配电系统

根据项目方案设计，本项目疏散指示标志、厂房生产照明、熔铸车间用电均属于二级负荷，其余属于三级负荷。

本项目不新建供电系统，依托广元林丰铝电有限公司建设的变电站供电，该

变电站为一 220kV 变电站，电源从昭化 500kV 变电站引入，各生产线用电均由该变电站提供。

#### 2.2.4 消防系统

项目室外消防用水由厂区外引入的两根 DN200 的环状管网提供，管材采用孔网钢带聚乙烯（PE-RT）复合管，按《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）的有关规定，室外消火栓沿厂区道路环状布置，消火栓沿道路两旁设置并宜靠近道路交叉路口，消火栓距路边不大于 2 米，距建筑物外墙不小于 5 米。消火栓采用室外地上式消火栓，每个消火栓设 DN100 和 DN65 的栓口各 1 个，消火栓的设置间距 80~120m，消防栓的保护半径不大于 150 米。火灾时，由消防车到现场由室外消火栓取水并加压进行灭火，或通过消防水泵接合器向室内消火栓灭火系统补充给水。另外，在管网管线的适当位置均设有阀门井，以便日常检修维护，同时保证每独立段内的室外消火栓数量不超过 5 个。

项目各车间内设干粉灭火器扑灭电器火灾，不适于用水灭火的车间设专用干粉灭火粉灭火。

#### 2.2.5 循环水系统

为了节约用水，降低生产用水成本，将装置内生产设备所需的冷却用水采用循环冷却使用，尽量减少工艺直流水用量。本项目共设置 4 个循环水池，分别为浊循环冷水池、浊循环热水池、净循环冷水池以及浊循隔油沉淀池，容积分别为 540m<sup>3</sup>、140m<sup>3</sup>、50m<sup>3</sup>，600m<sup>3</sup>，用于生产过程中间接冷却。厂区循环水池设置情况见下表：

表 2-11 厂区循环水池设置情况

水池名称	使用生产线	容积 (m <sup>3</sup> )	更换频次	水质	备注
浊循环冷水池	熔铸生产线	540	一年	工业用水	自建
浊循环热水池		140	一年	工业用水	自建
净循环冷水池		50	一年	工业用水	自建
浊循隔油沉淀池		600	一年	工业用水	自建

### 2.3 厂区平面布置合理性分析

根据现场勘查，本项目与广元林丰铝材有限公司、广元中孚高精铝材有限公司、广元林丰铝材有限公司紧邻，且均属于同一集团公司的子公司，为避免重复建设，本次评价项目厂区内不新建食堂、隔油池、污水处理系统、危险废物暂存间、雨水收集池等。其中：食堂及食堂隔油池、污水处理系统、危险废物暂存间、消防事故池等依托广元市林丰铝电有限公司；消防水池、纯水制备系统依托广元

中孚高精铝材有限公司已建；职工宿舍依托广元林丰铝材公司已建。本项目主要建设熔铸车间、偏跨、办公楼以及配套的熔铸、保温静置工序废气处理设施。因此，本次评价仅对项目厂区布局合理性以及新增的环保设施的合理性进行分析。

### 1、厂区平面布置的合理性分析

按照项目涉及，本次评价项目地块为规则梯形，厂房为南北朝向，设计时项目总平面布置总共设置 3 个出入口，均位于项目北侧，3 个出入口由东向西，第 1 个出入口为人流出入口，第 2 个和第 3 个出入口为货物出入口。且该厂区根据分区、功能不同，内部消防道路设为环形，并与建物流通道相连。本项目东侧第 1 个出入口道路宽 7m，第 2 个出入口道路宽 6m，第 3 个出入口道路宽 12m，厂区内道路宽 7m，转弯半径均为 12m，道路宽度及道路转弯半径满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）的要求，能够满足运输及消防车辆行驶的技术要求的同时也有效减少了生产及运输的距离。

除此之外，按照建（构）筑物的生产性质和使用功能，项目总体设计根据物流关系将场区划分为生产区和办公区两个功能区，其中：生产区占据厂区 95% 以上，整个厂区基本上为生产区；办公区位于项目东南角，厂区西侧主要设置一个熔铸车间及偏跨。这样布置既能充分利用现有场地，有利于生产设施的联系，又有利于外部水、电、气等能源的接入，管线敷设短捷，相互联系方便。因此。本项目分区明确，布置合理。

### 2、环保设施及其他设施合理性

项目新增环保设施主要为熔铝和保温静置工序产生的废气处理设施以及各类循环水池，其在整个厂区的布局合理性分析如下：

#### (1) 熔铝和保温静置工序产生的废气处理设施

本次项目废气主要来自于熔铝和保温静置工序，主要废气污染物为烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和少量的 HCl。对熔铝、保温静置工序中产生的废气（主要污染物为天然气燃烧废气、烟尘以及保温静置除气过程中产生的氯化氢），通过在熔铝炉和保温炉炉口分别设置吸烟罩，其中：

炉门打开时，在投料和扒渣过程中产生的低温烟气（主要为烟尘）通过吸烟罩+地下烟道引至低温布袋除尘器处理后通过一根高度约为 25m 的排气筒排放，（编号：DA001）；

炉门关闭时，主要为熔炼、保温静置工序中产生的废气（主要为天然气燃烧

废气、保温炉通入氯气除氢气、除渣过程中产生的氯化氢)通过熔铝炉、保温炉的烟道以及地下烟道收集至配套的“高温布袋除尘器”处理后与低温烟气共用一根排气筒排放,排放高度约为 25m(编号:DA001)。

经采取上述措施后,其投料和扒渣过程中产生的烟尘收集效率在 90%以上,熔炼、保温静置工序中的废气收集效率为 100%,且采用布袋除尘对烟尘的处理效率可达到 98%以上,外排烟气中各类污染物均可以实现达标排放。结合项目外部环境,该排气筒 500m 范围内均为已建的工业企业。因此,通过采取上述措施后其布局较合理。

## (2)氯气站及液氯气化站

### a、氯气站

本工程拟在铸造车间西北侧设氯气站 1 座,包括氯气间、泄氯回收间以及一处低压配电室,内设氯瓶重量监测系统、液氯蒸发器及汇流排、纯化装置、混合装置、漏氯检测仪、漏氯回收装置等设备。评价考虑到该氯气站在设计时充分考虑了液氯泄露的风险,同步配套漏氯回收装置,包括碱液箱、液下泵、氯气回收液等,且周围 500m 范围并无环境敏感点分布,其在厂区内的布局较合理。

### b、液氯汽化站

本工程设计在熔铸车间西南侧设置液氯气化站 1 座,设置容积为 20m<sup>3</sup>立式氯气储罐一个以及汽化器和配套调压设备等。另外,针对液氯气化站存在的泄露风险,设计在液氯储罐周围设置高度不低于 0.5m 的围堰,可以有效收集泄露的物质,因此,评价认为其在厂区内布局较合理

## 2.4 环保设施及公辅设施依托可行性分析

由于本项目与广元中孚高精铝材有限公司、广元林丰铝材有限公司、广元林丰铝电有限公司等相邻,且均属于河南中孚实业有限公司子公司,为节约资源,本项目部分环保设施及公辅设施依托这三家企业,不新建。

根据与项目业主核实,本项目厂区内不新建食堂及食堂含油废水隔油池、预处理池、污水处理系统、危险废物暂存间等,其中:食堂、隔油池、污水处理系统、危险废物暂存间、消防事故池均依托广元市林丰铝电有限公司,消防水池、纯水制备系统依托广元中孚高精铝材有限公司已建;职工宿舍依托广元林丰铝材公司已建。另外,上述各类公辅设施均由各承建企业作为环保责任主体,确保其处于正常运行状态。具体依托情况及依托符合性见下表。

表 2-12 本项目与邻近企业依托关系表

类别	名称	依托厂房	厂房情况	本项目	依托性
辅助工程	食堂	依托广元林丰铝电有限公司	1 层, 建筑面积 540m <sup>2</sup>	劳动定员 100 人, 食堂容量满足本项目需求	可行、可靠
	消防事故池		容积为 400m <sup>3</sup> , 地埋式	满足本项目事故用水	
	职工宿舍	依托广元林丰铝材有限公司	2 栋, 11F	劳动定员 100 人, 职工宿舍满足本项目需求	可行、可靠
	消防水池	依托广元中孚高精铝材有限公司	容积为 400m <sup>3</sup> , 地埋式	满足本项目消防用水	
公用设施	供水	依托广元林丰铝电有限公司	厂区自建的加压泵站、贮水池及回用水泵房供给	生产给水、生活给水由广元市袁家坝工业园区市政生活给水管网直接供给; 二次利用给水由广元林丰铝电有限公司污水处理站的回用水泵房供给。	可行、可靠
	供电		厂区自建 220kV 变电站, 电量从昭化 500kV 变电站引入	用电依托广元林丰铝电有限公司建设的变电站供给	
环保工程	生产废水处理站	依托广元林丰铝电有限公司	设计处理能力为 1200m <sup>3</sup> /d, 处理工艺为“格栅+絮凝+过滤+反渗透”	晴天: 按照设计, 该污水处理站设计接纳林丰铝电、中孚高精铝以及本项目的生产废水、生活废水。经调查, 林丰铝电生产废水排放量约为 173.88m <sup>3</sup> /d, 生活废水排放量约为 54.5m <sup>3</sup> /d; 中孚高精铝生产废水排放量约为 377.5m <sup>3</sup> /d, 生活废水排放量约为 42.5m <sup>3</sup> /d。合计为 648.38m <sup>3</sup> /d, 剩余处理规模约为 551.62m <sup>3</sup> /d, 本项目生产废水量为 10.2m <sup>3</sup> /d, 可见该污水处理站有足够能力处理本项目废水。	可行、可靠
				雨天: 经查阅林丰铝电以及中孚高精铝项目环评报告, 其雨天初期雨水的产生量分别约为 430m <sup>3</sup> /d 和 234m <sup>3</sup> /d, 合计约为 664m <sup>3</sup> /d。本项目初期雨水量约为 27.0m <sup>3</sup> /d, 合计初期雨水约为 691m <sup>3</sup> /d。再加上各厂区生产、生活污水的量后整个生产废水处理站需要处理的废水+初期雨水的量约为 1339.4m <sup>3</sup> /d, 将超过设计 1200m <sup>3</sup> /d 的处理能力。考虑到初期雨水并非稳定排放, 为避免不必要的浪费, 设计各厂区均通过设置初期雨水收集池 (林丰铝电、中孚高精铝以及本项目设计初期雨水收集池分别 3300m <sup>3</sup> 、2500m <sup>3</sup> 、150m <sup>3</sup> ), 而上述各厂区初期雨水的最大产生量分别为 2150m <sup>3</sup> 、1170m <sup>3</sup> 、135.9m <sup>3</sup> ,	通过调整分批次排放时间后合理可行

				通过由原计划的 5 天内处理完改为 7 天内处理完,则每日进入该生产废水处理站的量分别为 307.1m <sup>3</sup> 、167.1m <sup>3</sup> 、19.4m <sup>3</sup> ,合计每日进入生产废水处理站的初期雨水量由 691m <sup>3</sup> /d 降低至 493.6m <sup>3</sup> /d。再加上生产废水的排放量 648.38m <sup>3</sup> /d 后合计为 1141.98m <sup>3</sup> /d,现有生产废水处理站的处理规模可以满足对各厂区废水的处理需求。	
	生活污水 处理站		设计处理能力为 5.0m <sup>3</sup> /h(120m <sup>3</sup> /d),处理工艺为“格栅+调节池+厌氧+缺氧+接触氧化+沉淀”	按照设计,该生活污水处理站设计接纳林丰铝电、中孚高精铝以及本项目的生生活废水。经调查,林丰铝电生生活废水排放量约为 54.5m <sup>3</sup> /d,中孚高精铝生活废水排放量约为 42.5m <sup>3</sup> /d。合计为 97.0m <sup>3</sup> /d,剩余处理规模约为 23.0m <sup>3</sup> /d,本项目生活污水量为 10.2m <sup>3</sup> /d,可见该污水处理站有足够能力处理本项目生活污水。	可行、可靠
	危险废物 暂存		危险废物暂存间面积为 1000m <sup>3</sup> ,广元林丰铝电有限公司实际使用面积为 600m <sup>3</sup> ,设计储存规模可达 8000t	本项目危险废物产生量为 2413.92t/a,可见该危险废物暂存间有足够能力堆存本项目危险废物	可行、可靠
	食堂隔 油池		位于厂区食堂地下,容积为 50m <sup>3</sup> ,剩余容量为 38m <sup>3</sup>	本项目产生的食堂废水为 15.3m <sup>3</sup> /d,小于林丰隔油池的剩余容量。	可行、可靠

项目部分公辅设施依托示意图如下:

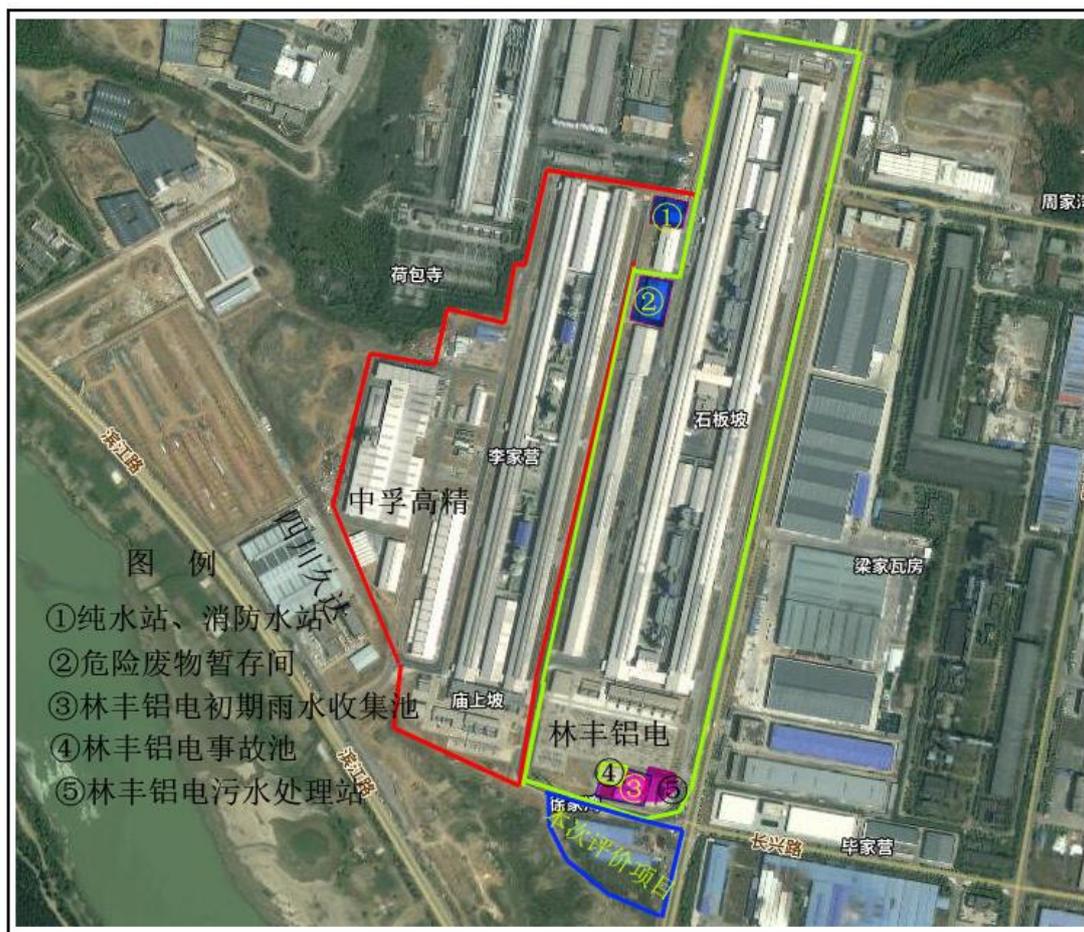


图 2-2 项目依托公辅设施示意图

### 3、工程分析

#### 3.1 施工期工程分析

本项目工程施工期主要是生产车间、库房、空压站等配套设施的建设，以及设备安装等，包括基础工程、主体工程、装饰工程、设备安装、工程验收等工序，其施工过程中将产生噪声、扬尘及废气、固体废弃物、施工污水等污染物，其排放量随工序和施工强度不同而变化。

##### 3.1.1 施工工艺

本项目施工期涉及基础工程、主体工程、装饰工程、设备安装、工程验收等工序，其工艺流程见下图。

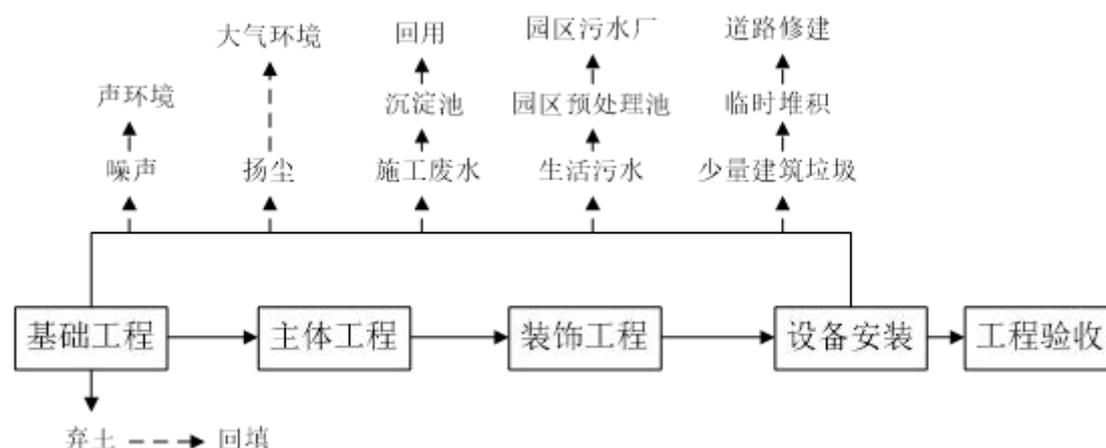


图 3-1 施工期工艺流程与产污环节图

##### 3.1.2 施工期废气污染源强分析

施工期间不同阶段的主要大气污染物及污染源见下表。

表 3-1 施工期主要大气污染物及污染源

施工阶段	主要污染源	主要污染物
土石方、桩基工程阶段	裸露地面、土方堆放和装卸过程	扬尘
	打桩机、挖掘机、铲车、运输卡车等	NO <sub>x</sub> 、CO、HC
建筑构筑工程阶段	建材堆放和装卸、混凝土搅拌、加料过程，进出场地车辆	扬尘
	运输卡车、混凝土搅拌机等	NO <sub>x</sub> 、CO、HC
建筑装饰工程阶段	废料、垃圾	扬尘
	漆类、涂料	有机废气

施工期间对环境空气的影响最主要是扬尘。干燥地表的开挖和钻孔产生的粉尘，一部分悬浮于空中，另一部分随风飘落到附近地面和建筑物表面；开挖的泥土堆砌和回填过程中，在风力较大时，会引起大量扬尘；建筑材料的装卸、运输、堆砌过程中也必然引起洒落及飞扬；雨水冲刷夹带的泥土散布路面，晒干后因车

辆的移动或刮风再次扬尘。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left( \frac{v}{5} \right) \left( \frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left( \frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

表 3-2 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

车速	P 0.1 (kg/m <sup>2</sup> )	0.2 (kg/m <sup>2</sup> )	0.3 (kg/m <sup>2</sup> )	0.4 (kg/m <sup>2</sup> )	0.5 (kg/m <sup>2</sup> )	1.0 (kg/m <sup>2</sup> )
5 (km/h)	0.083	0.0476	0.0646	0.0801	0.097	0.1093
10 (km/h)	0.0566	0.095	0.121	0.1402	0.1894	0.3186
15 (km/h)	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20 (km/h)	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

表 3-1 为一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。施工场地洒水抑尘的试验结果表明实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 3-3 施工场地洒水抑尘实验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

因此，限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

施工扬尘的另一种情况是露天堆场和裸露场地的风力扬尘，由于施工需要，一些建材需露天堆放，一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

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

式中：Q——起尘量，kg/吨·年；

V<sub>50</sub>——距地面 50m 处风速，m/s；

$V_0$ ——起尘风速，m/s；

$W$ ——尘粒含水率，%。

由此可见，这类扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关，因此，减少建材的露天堆放和保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。

施工过程中粉尘污染的危害性是不容忽视的。飘浮在空气中的粉尘被施工人员吸入，不但会引起各种呼吸道疾病，而且粉尘夹带大量的病原菌，传染各种疾病，严重影响施工人员的身体健康。此外，粉尘飘扬降低能见度，易引发交通事故；粉尘飘落在各种建筑物和树木枝叶上，影响景观。

因此，施工单位应注意文明施工，定期洒水，及时清扫地面尘土，并严格管理产生扬尘的机械设备，基础设施工程建设时应加安全网，将扬尘的影响减少到最低。总体而言，施工期施工主要为装置基础工程及其安装、配套管线的修建，只要加强管理，施工扬尘对环境的影响相对较小。

本环评建议在施工时应采取如下的措施：

(1) 场地内大部分采取现浇砼地面，其它裸露土地进行临时绿化或用塑料薄膜覆盖，减少扬尘起尘量。

(2) 为避免扬尘，建筑垃圾应及时清运，运到指定的建筑垃圾处理场集中处置，并在运输过程中严禁沿途抛、漏、洒，不能及时清运的，应在施工工地设置临时密闭性堆放场地进行保存，并适时采取洒水等措施，使其保持湿润状态，减少扬尘的产生。

(3) 运输沙、石、水泥、弃土、弃石以及建筑垃圾等易产生扬尘物质的车辆，必须封盖严密，运输车辆应保持箱体完好和整洁，做到文明装卸，出场车辆应清洗轮胎，并用钢板和草垫进行覆盖防止车辆夹泥进出。同时应经常保持和维护施工道路路面的清洁、湿润以减少车辆产生的扬尘污染。

(4) 为了减少扬尘的产生，要求施工时尽量使用商品混凝土和散装水泥。

(5) 小型项目施工（如局部小面积开挖、管道布设等）在施工中应采用钢管与密目安全网搭设临时围栏，尽量做到封闭施工。

(6) 认真做好施工场地管理工作，对施工现场及其周边采取专人管理、每天定时洒水清扫，对绿化带的花草树木定期洒水冲洗尘土。

(7) 使用混凝土、胶合板等搭设简易封闭棚；对于松散或粉状材料—砂、石、灰等采取砌墙围挡，表面用塑料薄膜覆盖，防止刮风时粉尘弥漫，另设喷淋系统，

使堆放材料保持湿润，不起尘。

(8) 在装修工程施工中，施工人员应配备必要的防护装备和保证足够的通风量，避免具有刺激性气味的物质或可被人体吸入的粉尘、纤维等对施工人员身体健康造成危害。

(9) 在施工期间，应加强对机械设备和运输车辆的维修、保养，禁止其超负荷工作，减少燃油燃烧时污染物的排放量。

(10) 做好施工周围道路交通组织工作，保障周围道路畅通，避免因施工而造成交通堵塞。

(11) 施工现场严禁出现熔融沥青或焚烧油毡、油漆等行为；废弃的油桶、漆桶等应及时清运，不能及时清运的应采取密闭措施，集中堆放在通风良好处，并设置醒目的安全防火标志，防止因易燃气体泄漏而造成火灾和伤人事故。

(12) 加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工、减少施工期的大气污染。

(13) 针对施工期大气污染物产生情况，应制定严格的污染防治措施控制扬尘，严格按照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T-2007）、四川省人民政府办公厅《关于加强灰霾污染防治的通知》精神，施工现场应执行关于控制扬尘整治的“十必须”、“十不准”的规定，即：必须规范打围，保持干净整洁；必须设置出场车辆高压冲洗设施；必须硬化主要施工道路，出入口；必须湿法作业；必须及时清除建筑垃圾；必须使用 800 目密目网覆盖裸土、建渣；必须分类有序堆码施工材料；必须规范张贴非道路移动机械环保标识；必须安装扬尘在线检测设备；必须安装高清视频监控设备；不准车辆带泥出门；不准运渣车辆冒顶装载；不准使用名录外运渣车；不准现场搅拌混凝土、砂浆；不准露天切割；不准高空抛洒建筑垃圾、不准场地积水、积泥、积尘；不准焚烧废弃物；不准干扰扬尘监测设备运行；不准干扰视频监控设备，做到科学施工、文明施工。

综上所述，项目施工期将会对项目所在地环境空气质量造成一定影响，但这些影响随着施工期的结束也会结束。因此，项目施工期不会对项目所在地环境空气质量造成明显影响。

### 3.1.3 施工期地表水源强分析

施工期废水主要来源于施工人员生活污水和施工过程中泥浆水以及搅拌机冲洗废水等。在施工期的打桩阶段会产生一定量的泥浆水，根据类比监测调查

SS 为 1000~3000mg/L，肆意排放会对地表水水质造成影响，必须经沉淀、隔油、除渣等妥善处理后再排放。由于施工期往往缺乏完善的排水设施，其污水排放将影响施工地表地段的受纳水体，使水体中泥沙含量有所增加，尽管水量不大，但影响时间较长，应引起施工单位的重视。施工单位应采取一定的措施加强管理，防止污水溢流，污染工地周边环境。

(1) 施工废水、工地泥浆水以及车辆冲洗水等排入简易沉淀池，经过沉淀后回用，不外排；也可考虑用于堆场的喷淋防止起尘，或用于出施工区车辆轮胎的清洗，基本上不会对周围环境造成影响。

(2) 对工地施工人员的生活污水，建议利用园区现有预处理池，污水进入园区污水处理厂。

(3) 散料堆场四周用石块或水泥砌块围出高 0.5m 的防冲刷墙，以防止散料被雨水冲刷流失。

(4) 凡有机油滴漏的施工机械滴漏点需备有收集装置，操作人员还要负责处理，以防漏油玷污地坪。

(5) 施工现场的弃土、垃圾要及时清理，运至固定地点安放，防止地面径流将弃土、垃圾冲入雨水管道，造成地表水污染。

因此施工期间加强管理，施工废水对当地地表水环境影响不大。

#### 3.1.4 施工期声环境影响分析

工程施工噪声来源包括：土石方、基础、结构和装修等阶段中，使用施工机械的固定声源噪声（推土机、挖掘机、装载机、卷扬机、电动机、搅拌机、基础夯实机械、打桩机、振捣棒、电锯、吊车、升降机），以及施工运输车辆的流动声源噪声。经建筑工程施工工地噪声源强类比调查分析，确定拟建工程的噪声影响主要来自于施工现场（场址区内）的声源噪声。

施工期主要工程项目有地基平整、压实、基础开挖、厂房及其它辅助与公用设施的建设等。这些工程使用的机械主要有铲平机、压路机、搅拌机、振捣棒等，在施工过程，这些设备产生的噪声可能对作业人员和场址周围环境造成一定的影响。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），施工机械噪声源强见下表：

**表 3-4 主要施工机械的噪声声级 单位：dB(A)**

施工时段	噪声源	距离声源 5m	备注
土方阶段	挖掘机	82-90	施工期噪声影响是暂时的，它随着施工期的结束而消失。
	推土机	83-88	
	装载机	90-95	
	运输车辆	82-90	
基础施工阶段	静力压装机	70-85	
	风镐	88-92	
	震动夯锤	92-100	
	混凝土输送泵	88-95	
	混凝土振捣器	80-88	
	移动式发电机	95-102	
结构施工阶段	空压机	88-92	
	运输车辆	82-90	
	木工电锯	93-99	

从上表可以看出，现场施工产生的噪声很强，在实际施工过程中各类机械同时工作，各类噪声源辐射相互叠加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。

工程施工机械噪声主要属中低频噪声，因此只考虑扩散衰减，预测模式如下：

$$L_2=L_1-20\lg(r_2/r_1) \quad (r_2>r_1)$$

式中：L<sub>1</sub>、L<sub>2</sub>——距声源 r<sub>1</sub>、r<sub>2</sub> 处的噪声值，dB(A)；

r<sub>1</sub>、r<sub>2</sub>——预测点距声源的距离。

按噪声最高的打桩机（距声源 1m 处声级为 95 分贝）计算，现场施工随距离衰减后的值见下表。《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限制见下表：

**表 3-5 现场施工噪声随距离衰减后的值**

距离/m	10	20	50	100	150	200	250	300
L/dB(A)	75	69	61	55	52	49	47	46

**表 3-6 建筑施工场界环境噪声排放标准**

昼间	夜间
70	55

从上表中可以看出，施工机械噪声在昼间对距声源 50m 范围内，夜间对距声源 100m 范围内敏感点有一定影响。根据建设场地外环境关系，与本项目最近的敏感点距离为 650m，因此，为确保施工厂界噪声不超标，必要时需做好防护措施，严格管理，具体如下：

(1) 根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第二十九条规定：施工单位必须在工程开工 15 日以前向工程所在地县级以上地方人民政府环境保护行政

主管部门申报工程项目名称、施工场所和期限、建筑施工机械可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施情况。

(2) 严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)对施工阶段的场界限值的规定。

(3) 施工单位应对施工总图进行合理布局,将高噪声设备尽可能布置于远离厂边界,将施工现场固定噪声源,如加工场所、搅拌机(车)等相对集中,以减小噪声干扰范围,选择环境要求低的位置安放强噪声设备,以减小噪声对周围环境的影响。

(4) 施工车辆特别是重型运载车辆的运行线路和时间,应尽量避免噪声敏感区域和噪声敏感时段。进出车辆要合理调度,明确线路,使行驶道路保持平坦,减弱车辆的颠簸噪声和产生振动。加强施工区域交通管理,避免因交通堵塞增加车辆鸣号。

(5) 在保证施工进度的前提下,合理安排作业时间,限制夜间进行有强噪声污染的施工作业。教育工人文明施工,尤其是夜间施工时,不要大声喧哗,尽量减小机具和材料的撞击,以降低人为噪声的影响。

(6) 如需在夜间使用机械、设备施工,必须提前十日向当地环保局提出申请,未经批准不得从事夜间施工作业。一般只批准因混凝土浇注和钻孔灌注桩成型等施工工艺特殊需要,必须连续作业的,且只准使用商品混凝土。

(7) 施工期地块用屏障围起来,减弱噪声对外幅射,在高噪声设备附近,加设可移动的简易隔声屏。

(8) 按照《关于严格限制夜间施工作业防治环境污染的通告》实施施工操作,杜绝野蛮装卸和车辆鸣号。

采取有效措施对厂址施工噪声进行控制后,会将本项目施工噪声对周围环境影响控制在最低水平。

### 3.1.5 施工期固体废弃物源强分析

施工期间固体废弃物主要为建筑弃渣、土石方、施工人员的生活垃圾等。

#### (1) 建筑弃渣

建设单位应要求施工单位规范处理,首先将建筑垃圾分类,尽量回收其中尚可利用的部分建筑材料,对没有利用价值以及不能回填的废弃物应妥善堆放、及时处理,并运送到环卫部门指定的建筑垃圾堆埋场。

## (2) 土石方

根据本工程的施工组织设计，该工程的土石方开挖主要体现在场地的平整、建构筑物基础开挖以及附属工程（排水管网及电缆线）的开挖。本项目建设期内总挖土石方量 3869m<sup>3</sup>，其中表土剥离 824m<sup>3</sup>，各生产车间及库房挖方 1486m<sup>3</sup>，其他开挖 720m<sup>3</sup>。总填方量 3869m<sup>3</sup>，其中表土回铺 824m<sup>3</sup>，基础回填 1846m<sup>3</sup>，其他回填 349m<sup>3</sup>，综合利用 850m<sup>3</sup>，项目区内土石方挖填平衡。

## (3) 施工人员生活垃圾

施工期间生活垃圾设置生活垃圾收集设施，定期送至城市生活垃圾处理场集中处理，不会对周围环境造成明显影响。

项目的施工做到上述要求后产生的固体废弃物对周围外环境不会造成过大的影响。

### 3.1.6 施工期生态环境影响分析

本项目选址位于四川省广元经济开发区袁家坝工业园，对生态环境的影响主要是基础工程和主体工程的土石方开挖和回填。

本工程水土流失主要集中在施工建设期间，加强施工期间的监控工作是控制水土流失的重要环节。由于项目所在地属于亚热带湿润气候区，雨量充沛，夏季降雨强度大，秋季多阴雨。在施工过程中，尤其是基础工程大面积施工时应尽量避开雨季，以免产生新的水土流失。

在项目的建设施工过程中应规范工程施工，加强水土保持监督管理，具体的建议措施如下：

(1) 合理安排施工时间，尽量避开雨季和汛期；不能避免时，应做好雨季施工防护及排水工作，保证施工期间排水通畅，不出现积水浸泡工作面的现象；

(2) 基础工程应及时防护，随挖随运，随填随夯，不留松土，减少疏松地面的裸露时间。

(3) 施工道路应经常洒水防止尘土飞扬。

(4) 施工机械和施工人员要按照规划的施工平面位置进行操作，不得乱占土地，施工机械、建筑材料不能乱停乱放，防止加剧水土流失。

(5) 施工期加强对水土保持监督、监理、监测工作管理和实施。坚决做好弃渣不下河，保护好项目所在地地表水的水质。

(6) 减少对原地貌和植被的破坏，合理布设临时表土及开挖土石方中回填土

的堆放场，土石方应集中堆放。

(7) 注重吸收当地水土保持的成功经验。

(8) 工程、植物、临时措施要合理配置，统筹兼顾，形成综合防护体系。

(9) 施工期加强对水土保持监督、监理、监测工作管理和实施。坚决做好弃渣不下河。

总之，施工期间局部生态环境破坏、水土流失均属少量、局部、暂时、可逆转的生态影响，只要在施工中采用以上生态保护措施，则项目建设水土流失的影响将会减至最小。

## 3.2 营运期工程分析

### 3.2.1 项目生产工艺流程及产污环节

#### 1、项目产品生产工艺流程及产污环节

本次项目涉及产品为铝合金扁铸锭，包括罐体料用铝板锭材、罐盖料用铝板锭材两类，鉴于上述两类产品在生产过程中仅配料存在细微差别，其余生产设备、生产工艺均相同，且生产中不在外回收废铝、废铜等废旧原料和再生料，均使用新料，企业已为此出具承诺，详见附件 6。因此，本次评价对其生产工艺流程合并分析，具体如下：

#### (1) 配料及装炉

配料是将熔铸合金所需的各种原材料（包括电解铝液、切余料、铝锰合金、铝铜合金、铝钛合金、铝铁合金、铝硅合金、铝镁合金）按照一定的比例进行配比的过程（所涉及到的原材料中除电解铝液为液体外，其余原料均为固体），**经配料计量后金属固体料通过叉车等快速加入到熔炼炉内，然后高温铝液通过加料口倾倒入熔炼炉炉膛内。项目装炉过程平均约 0.5h。**

**该道工序产生的污染物为投料过程中产生的噪声。**

#### (2) 熔炼、精炼

装料后关闭熔炼炉装料口，进行熔炼。熔炼炉选用 120t 倾动式燃气熔铝炉，采用蓄热式燃烧系统，设 1 对蓄热式烧嘴，采用天然气直接加热方式，烧嘴向下有一定角度倾斜，可抑制火焰上漂，同时防止火焰冲击液面造成局部过热，熔炼温度约 720~750℃。

当熔体温度达到熔炼温度要求时，使用磁力搅拌装置搅拌（搅拌 1-2 次，每次搅拌 20 分钟以上），搅拌完成后对产品进行机械扒渣，主要目的是为了去除

熔炼过程产生的铝灰渣，扒渣完成后继续熔炼、搅拌。

待搅拌完成后，将粉状的精炼剂经氩气送入熔化铝液内，主要目的是去除熔体中的氧化物夹杂。项目采用的精炼剂是由多种盐类（主要成分为  $KCl$ 、 $MgCl_2$ ）化合物按一定比例配比而成。精炼剂对  $Al_2O_3$  有很好的浸润能力（与  $Al_2O_3$  的浸润角约 20 度），从而改变铝熔体对  $Al_2O_3$  的润湿性，使铝熔体易于与  $Al_2O_3$  分离，从而使  $Al_2O_3$  大部分进入到溶液中，减少了铝熔体中  $Al_2O_3$  的含量。由于精炼剂主要成分为  $KCl$ 、 $MgCl_2$ ，而  $KCl$ 、 $MgCl_2$  的比重为  $1.98g/cm^3$ 、 $2.316g/cm^3$ ，显著小于铝熔体的比重  $2.7g/cm^3$ ，可很好的铺展在铝熔体的表面，在铝液表面形成覆盖层，以减少高温条件下铝熔体的氧化烧损，覆盖层冷却后形成浮渣除去；铝液表面形成的覆盖层可隔绝大气中水蒸气与铝熔体的接触，使氢难以进入到铝熔体中，从而达到精炼的目的。

项目熔炼过程产生的氧化渣浮于铝液表面，需要对氧化渣进行扒渣。项目扒渣采用叉车扒渣，扒渣时叉车采用专用扒渣臂，扒渣时具有工作稳定准确、扒渣死角小且能对炉墙进行清理等优点。扒出的热渣进入铝渣处理系统进行铝液回收工序。项目扒渣时间平均约 30min 左右，扒渣时炉门半开。

熔炼过程中熔炼温度约  $720\sim 750^\circ C$ ，平均每天可熔炼 3 炉，一炉平均时间约 4h~5h，熔炼中开炉门扒渣 1 次，开门时间在 30min 以内。

该道工序产生的污染物为天然气燃烧废气（主要污染物为烟尘、 $NO_x$ 、 $SO_2$ ）扒渣工序产生的灰尘、铝灰渣以及设备噪声等。

### (3) 保温、静置及熔体处理

熔炼、精炼后的熔体通过流槽进入保温炉内进行保温、静置，保温炉内保持温度在  $700^\circ C$ 。另外，为保证后续产品质量，熔体在进入保温炉后需通入氩气和氯气的混合气体将铝液中的有害气体去除。根据企业出具的氯气使用原因的说明（详见附件 8），具体如下：

#### 一、产品要求

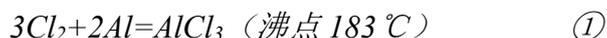
我司生产的产品以罐体坯料为主，其在下游加工过程中经过 40 多道工序减薄到  $0.3mm$  以下，当行业中对其缺陷率的容忍度很低（罐体料不超过 30ppm、罐盖料为零）。这就对铝合金熔体的纯净度提出了很高的要求。熔铝体中的夹渣及气体（主要是 H）会破坏金属的连续性，H 含量必须控制在  $0.12ml/100gAl$  以下，碱金属控制在 5ppm 以下。

## 二、采用氯气除碱金属及除氢的原理及优势

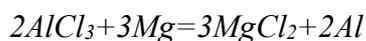
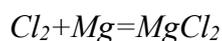
行业内一般选择“浮游法”对铝合金熔体进行精炼除碱金属，“浮游法”的工作原理为把氯气通入氯液内时生成很多异常细小的  $AlCl_3$  气泡，充分的混合在铝液内。溶解在铝液中的氢以及一些机械夹杂物便吸附在  $AlCl_3$  气泡上，随着  $AlCl_3$  气泡上升到铝液表面而排除。通入氯气时还能使某些比铝更加负电性的元素氯化，如钙、镁等均因通入氯气而生成相应的氯化物，得以分离出来。按照引入气体的方式，可将“浮游法”精炼分为：

- a、惰性气体 ( $N_2$ 、 $Ar$ ) 精炼；
- b、活性气体 ( $Cl_2$ ) 精炼；
- c、混合气体 ( $N_2$  或  $Ar$  与  $Cl_2$  混合) 精炼；

其中：活性气体的精炼效果最好，其反应原理为：



由反应①和②生成的  $AlCl_3$  (沸点  $183^\circ C$ ) 和  $HCl$  (沸点  $-84^\circ C$ ) 及未参反应的氯，在熔体里上升的过程中起着和惰性气体一样的扩散除氢和浮选除渣的作用。除此之外，反应②还直接起着化合去氢的作用。反应③和④起到除钠作用，生成的  $NaCl$  (熔点  $800^\circ C$ ) 以固态形式进入熔渣浮于液面被除去。在熔体中存在镁的情况下，还可能产生下述反应：



生成的  $MgCl_2$  (熔点  $712^\circ C$ ) 以液态存在，既具有溶解氢的作用，也能把熔体中悬浮的氧化物粒子包围而与铝液相分离，起到熔体净化的作用。采用氯气精炼，铝熔体中的碱金属由原  $100\sim 200ppm$  降低至  $5ppm$  以下。

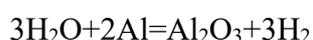
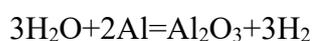
如上所述，与纯惰性气体 (氩气) 相比，采用氯气精炼铝合金熔体，除气效果好并兼有除渣、除钠的优点，所以要保证熔体纯净度符合要求、产品质量达标，我司必须采用氯气进行精炼。一般使用氯气、氮气等除气的优缺点汇总如下：

表 3-7 项目适用氯气、氮气等气体除气工序优缺点汇总表

除气方式	优点	缺点
N <sub>2</sub>	a、N <sub>2</sub> 无污染 b、N <sub>2</sub> 来源广泛，价格较低；	需要专用设备，且除气除渣效果一般
N <sub>2</sub> +Ar	a、N <sub>2</sub> 、Ar 均为无污染，	除气除渣效果一般，且不能去除铝液中的钠镁等金属
N <sub>2</sub> +CCl <sub>4</sub>	采用 N <sub>2</sub> +CCl <sub>4</sub> 复合气态溶剂主要是结合 N <sub>2</sub> 与 CCl <sub>4</sub> 净化两种工艺的长处，互相补充，提高净化效率，主要利用 CCl <sub>4</sub> 在温度达到 774K 时不稳定的性质，分解为 C 和 Cl <sub>2</sub> ，然后与铝熔体中的氢气反应生成 HCl，达到去除熔铝体中氢气的目的。	因 CCl <sub>4</sub> 在分解过程中不仅有 Cl <sub>2</sub> ，而且又有 C，铝液中的 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 会与 C、Cl <sub>2</sub> 发生反应生成 CO。另外，CCl <sub>4</sub> 在加热时产生的蒸汽有毒，且毒性较高，吸入人体 2~4ml 就可致人死亡，并具有麻醉性。
六氯乙烷 (C <sub>2</sub> Cl <sub>6</sub> )	在精炼温度条件下，熔剂能润湿和部分溶解吸附金属液中呈悬浮状态的氧化物，随气泡上升，具有很好的除气精炼作用。含镁合金在配料计算时应考虑精炼烧损。	反应产物有恶味烟雾，宜在抽风装置下作操。另外，六氯乙烷是氯代烃中毒性最大的一种，对人的中枢神经有毒害作用。
Cl <sub>2</sub>	把氯气通入铝液内时生成很多异常细小的 AlCl <sub>3</sub> 气泡，充分地混合在铝液内。溶解在铝液中的氢以及一些机械夹杂物便吸附在 AlCl <sub>3</sub> 气泡上，随着 AlCl <sub>3</sub> 气泡上升到铝液表面而排出。通入氯气时还能使某些比铝更加负电性的元素氯化，如钙、钠、镁等均因通入氯气而生成相应的氯化物，得以分离出来。所以氯化法是一种非常有效的原铝净化法。	氯有毒而且比较贵重，为了避免空气被污染和降低铝锭生产的成本，故在现代铝工业上已逐渐废去了氯化法改成与惰性气体混合净化的方法
Cl <sub>2</sub> +Ar	采用氯气和氩气的混合物来净化铝液，其作用是一方面脱去氢气和分离氧化物，另一方面清除铝中某些金属杂质(如钠、镁)，常用的组成是 90% 氩气 10% 氯气，也有采用 5% 氯气+95% 氩气，这样效果更好，可缩短操作时间，并兼具除渣、除钠、除气的优点	氯有毒而且比较贵重，但通过与氩气惰性气体混合以及采用 PLC 控制氯气和氩气的投加量，可以将泄露风险将至最低

基于上述原因，企业在保温静置过程中选用通入混合气体（氩气和氯气）的方式进行除渣除气，设计按照每炉通入混合气体的时间约为 30min，每次通入氯气的量约为 4.4kg，氩气和氯气的混合比例约为 95: 5。

铝液中有害气体主要为氢气，氢气是导致铝合金产生气孔的主要根源。在铝合金熔化过程中，金属周围的空气介质所含的氢分子量不大，研究认为，析氢的主体是空气中的水分。在高于 400℃时，铝和空气中的水蒸气接触后产生下列反应：



反应生成一部分氢原子和一部分氢分子，氢原子为铝液吸收，性质相对活泼，

少部分会和  $\text{Cl}_2$  生成  $\text{HCl}$  进入空气。在铝液精炼过程中，铝液中的氢原子经历着向精炼气泡(氩气)周边迁移、在气泡周边被吸附并缔结为氢分子而进入气泡、最后随气泡向上浮游而逸出铝液等动力学过程。具体为：

向铝液中通入氩气产生大量气泡，由于气泡中氢的分压力为零，因此借助于铝液和气泡的分压之差，氢便扩散进入气泡，气泡浮出液面后氢即逸入大气，气泡表面所吸附的夹杂物也随之上浮而排除，从而达到除氢排杂的目的。

项目保温静置过程也会产生的氧化渣，浮于铝液表面，需要对氧化渣进行扒渣，其扒渣方式与熔炼工序的扒渣方式一致，均采用叉车扒渣，扒出的热渣进入铝渣处理系统进行铝液回收工序。项目保温静置以及熔体处理过程中需开炉门扒渣 1 次，开门时间在 30min 以内。整个工序用时约 2h。

该步工序产生的污染物为保温炉天然气燃烧废气(主要污染物为烟尘、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{SO}_2$ )、扒渣工序产生的灰尘、铝灰渣、除气过程中产生的  $\text{HCl}$  以及设备噪声等。

#### (4) 过滤

静置后，铝液进入铝熔体在线处理装置中的过滤系统进行过滤，一般使用 40 目或 60 目陶瓷过滤板进行过滤，每次安装更换过滤板可使用 2 个炉次，通过过滤分离出铝液和铝灰渣等杂质。

该步工序产生的污染物为铝灰渣和设备噪声。

#### (5) 铸造

铝液在在线除气处理和在线过滤处理后的铝液静置 20min 后，通过导槽流入到模具槽中，将铝液导入液压半连续铸造机进行铸造，当铸锭达到要求的长度时，停止铸造。铸造工序中需使用铸造油，铸造油与冷却水混合后作为间接冷却介质为铸造机冷却，并不直接与铸件接触。

该步工序产生的污染物为铸造余料和设备噪声。

#### (6) 锯切

通过锯切机将铸锭锯切成所要求的铸锭长度，经检查后质量符合要求的变形铝及铝合金扁铸锭送往仓库。因不合格的产品及废边角料因不直接与铸造油等物质接触，故项目生产过程中产生的不合格品和废边角料表面并无铸造油等有机涂层，可以直接作为原料返回生产线当原料使用。

该步工序产生的污染物为废边角余料和设备噪声。

#### (7) 包装

锯切后合格的铝锭用起重机运至包装区，使用包装机进行包装，包装完成后用起重机或叉车运至成品库房储存。

**该道工序产生的污染物为废包装材料和设备噪声。**

具体工艺流程及产污分析见下图：

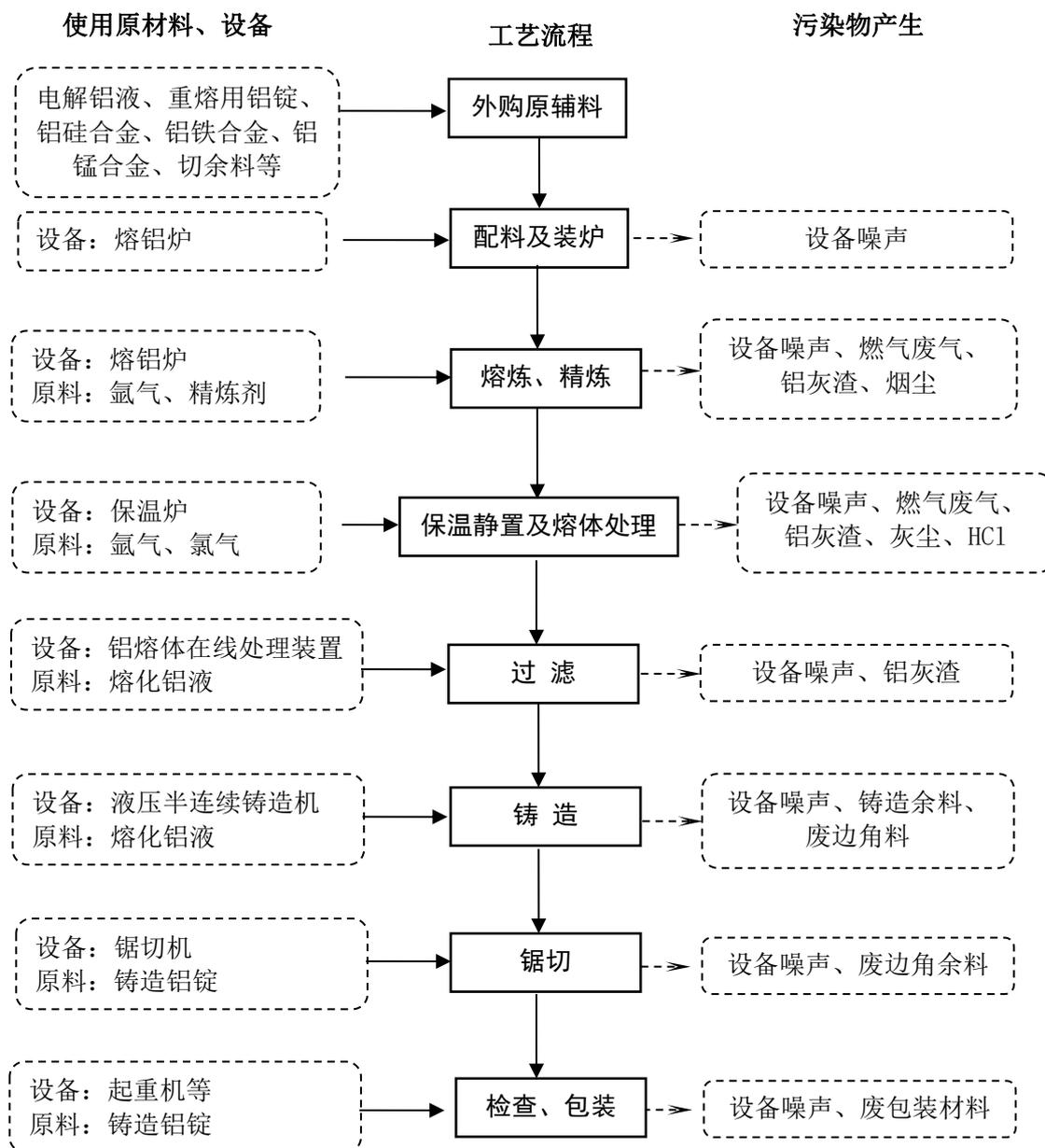


图 3-1 本项目生产工艺流程及产污环节示意图

## 2、其余配套工程工艺流程和产污分析

项目营运期设计氯气、氩气投加工艺、铝灰处理工艺以及办公生活垃圾、生活污水、食堂油烟等污染物。其产生过程分别如下：

### (1) 氯气、氩气投加工艺

#### ① 液氯气化工序

本项目拟采用液态瓶装氯气，正常使用压力 0.3-0.4Mpa，氯气将用于熔铸工艺生产。进厂后的瓶装普通氯气（每个满瓶重量为 1000kg）在氯气间经过配气系统首先气化、纯化后的氯气经过管道输送到熔铸车间现场用气点，对铝熔体进行净化处理。整个投加系统由氯瓶压力重量监测系统、氯气汇流排、液氯安全压力缓冲装置、氯气蒸发系统、氯气纯化装置、氯气压力安全放泻装置、氯气杂质过滤装置、氯气稳压缓冲存储系统、氯气投加控制计量系统、氯气投加控制计量系统、漏氯检测报警装置、安全应急报警阻断系统、氯气安全中和系统、电源及 PLC 控制等系统组成。

该项目采用液态瓶装氯气满瓶重量 1000kg，为了增加氯气连续供给量避免因气源中断影响生产，同时减少氯瓶更换频率降低操作风险故安装氯气汇流排一套，氯气汇流排可并联多个氯瓶同时使用。正常情况下氯瓶的满瓶压力为 0.4-0.6Mpa，但不能排除意外状况下如瞬时高温，强烈震动等原因造成氯瓶压力的突然升高。为了避免因氯瓶压力的突然升高产生爆瓶现象设置液氯安全压力缓冲装置，即当氯瓶压力突然升高到设定临界安全压力 1.8Mpa 时液氯安全压力缓冲装置内置压力膜片自动爆破，将高压液氯缓冲至密封腔内以降低系统压力，同时发出报警信号避免事故发生。

常温常压下单瓶液氯自然蒸发量为 5kg/h，随着使用量的增加液氯温度逐步降低导致氯瓶压力、汽化量也随之降低无法满足生产需要，所以配备液氯蒸发系统一套，以便保证生产所需氯气稳定的压力、汽化量。另外，由于国产氯气含有一定杂质所以安装一台氯气过滤装置，以保证无杂质堵塞各类氯气阀门及进入后续工艺保证产品质量。

由于国产氯气的含水量 $\geq 400\text{PPM}$ ，无法满足在线除气工艺的要求，所以过滤后的氯气先进入氯气纯化装置，经过纯化脱水后的氯气含水量 $\leq 50\text{PPM}$ 。

纯化后的氯气在使用过程中并非恒定量，为了避免压力波动导致配比精度的降低，按照实际用气量设计氯气稳压缓冲存储系统，系统设置压力传感器以便实时监测相关参数。

氯气经过氯气稳压缓冲存储系统后分别通过减压、控制阀选定适合工艺要求的合适的流量，投加控制计量系统自动检测实时氯气投加量及投加压力，并将所得参数上传 PLC 控制系统以便进行下一步控制。

氯气通过 PLC 控制，以保持缓冲罐出口压力 0.3-0.4 Mpa。储气罐出口后端

可安装多路出口管路到不同的投加点。

为保证氯气投加装置的安全运行，防止发生泄漏及次生危害，氯气投加混合系统须配套完整的漏氯回收系统。漏氯回收系统通过化学反应（碱液）来吸收泄漏出来的氯气，降低泄氯空间中的含氯量，达到除去有毒气体的目的。该系统配置有漏氯监测和回收装置组成，当有氯气泄漏时，安装在氯库内的氯气检测器会自动警报，并发信号给设备的控制箱，吸收装置会自动启动投入运行，风机将泄漏在氯库内的含氯空气吸入反应塔，同时耐腐蚀泵将溶液箱中的特制吸收液送到两个反应塔中，此时，氯气由下向上流动，吸收液从上向下喷淋，通过反应，氯气被吸收液吸收，反应后的液体流回溶液箱，而少量未被完全吸收的氯气从第二个反应塔的出口回流氯库，尾气回流后再进行二次吸收，从而构成一个闭路循环系统，实现对氯气投加混合系统产生泄漏的有效回收，符合漏氯无扩散的防范要求，将危害隐患在最短时间内消除。

### ② 液氯气化工序

本项目液氯气化装置由氯气流量计、减压阀、压力表、截止阀、氯气电动球阀及配气柜等组成。其液氯储罐（容积 20m<sup>3</sup>）内储存的液氯经过自力式减压阀减压后通过管道汇入氯气、氯气混合管。

### ③ 氯气、氯气混合

上述分别经气化后的氯气、氯气通过管道进入混合管内按比例（氯气：氯气=5：95）混合后进入混合气缓冲罐（有效容积 1m<sup>3</sup>）内缓冲并进入氯气、氯气投加点使用。

具体工艺流程如下：

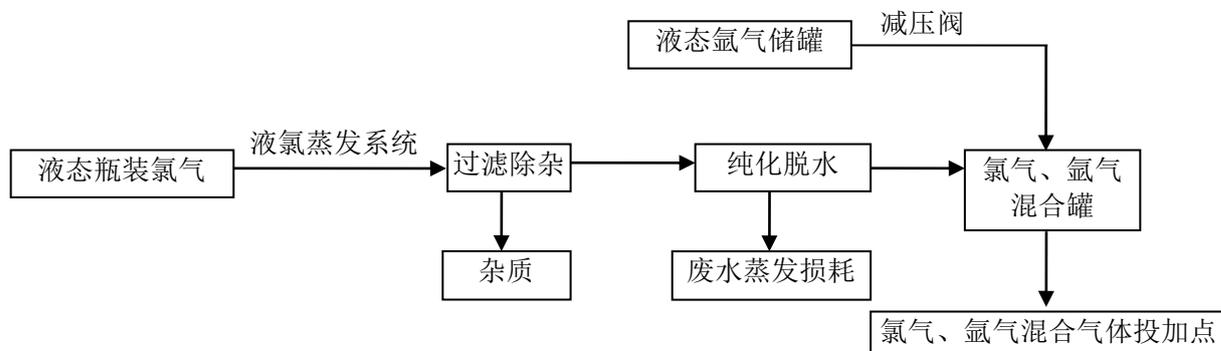


图 3-2 项目氯气、氯气混合投加工艺流程及产污环节图

### (2) 铝灰渣回收工艺

由于扒出热渣成分主要包括金属铝(约占渣量 20%左右)以及 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Fe/Si/Mg

氧化物、K/Na/Ca 等氯化物，为了减少固废的产生量，并从一定程度节省成本，本次项目设计 1 套铝灰渣回收系统，包括 8T 回转炉、铝灰冷却装置各 1 台。铝渣回收处理过程包括回转炉回收铝液和铝灰筛分冷却两个过程。其具体回收工艺如下：

### ① 回转炉回收铝液

回转炉回收铝液由熔炼炉产生的高温铝渣采用旋转式叉车加入回转炉（回转式炒灰机）对残留在铝渣中的铝液进行回收。回转炉处理热铝渣的过程无需加热，仅利用铝渣自带热量即可实现铝液的回收。反应过程是利用回转炉的旋转和叉车耙子的前后搅拌，并在操作过程中加入冷渣（由冷灰桶返回的粗颗粒铝渣）作为控温剂控制炉内温度，适时将回转炉炉体倾斜倾倒入铝液，将铝渣中的铝液分离出来；铝液倒出后向相反方向旋转炉体将炉灰卸至料斗。回收的铝液采用叉车运回熔炼工序回炉再用。回转炉单炉运行时间约 2h，为间断作业，平均每天总运行时间约 8h。

### ② 铝灰冷却装置冷却铝灰

本项目采用铝灰冷却装置对回转炉排放的热铝灰进行冷却降温。冷却方式为间接冷却，冷却过程中对铝灰渣再进行筛选，选出不同粒径的铝灰渣，其中大颗粒铝灰渣为一次铝灰渣(铝颗粒)返回熔炼生产，小颗粒铝灰渣混入二次铝灰渣，二次铝灰渣纳入危险废物收集、处置。铝灰温度降至 40℃左右作为危险废物进入广元市林丰铝电配套的危险废物暂存间进行暂存，定期交由资质单位处置。

因项目生产过程中所用原辅料均为新料，且熔炼过程中并不添加含有氟化物的精炼剂、除渣剂，因此，铝灰渣回收工序中不会产生含有氟化物的气体。另外，对于铝灰渣工序中挥发的极少量的氯化氢气体，因本身在生产过程中通入的气体也主要以氩气为主，氯气仅占 5%左右，且经静置后产生的铝灰渣中所含有的氯化氢气体更是少之又少，因此，对于铝灰渣回收工序中产生的氯化氢气体本评价也不做考虑。故整个铝灰渣回收过程中产生的污染物主要为回转炉和冷却装置产生的粉尘和设备噪声、二次铝灰等。

铝灰渣回收工艺流程及产污节点图如下：

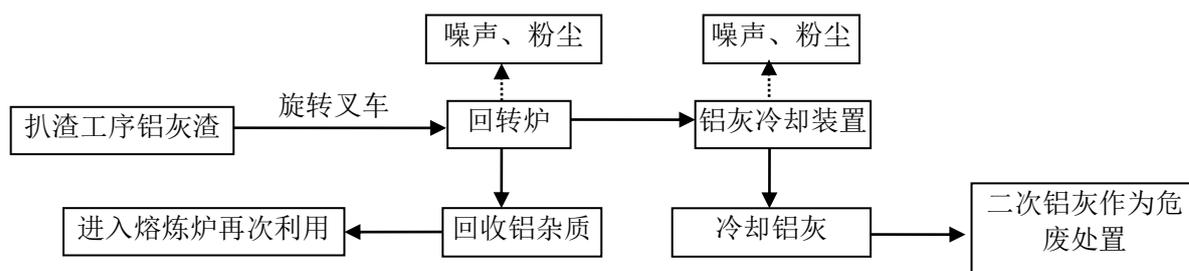


图 3-3 铝灰渣回收工序及污染物产生工序图

### (3) 项目办公生活设施产污环节

项目运营期办公生活设施将会产生的办公、生活垃圾，生活废水、食堂油烟等污染物。具体产生过程见下图所示：

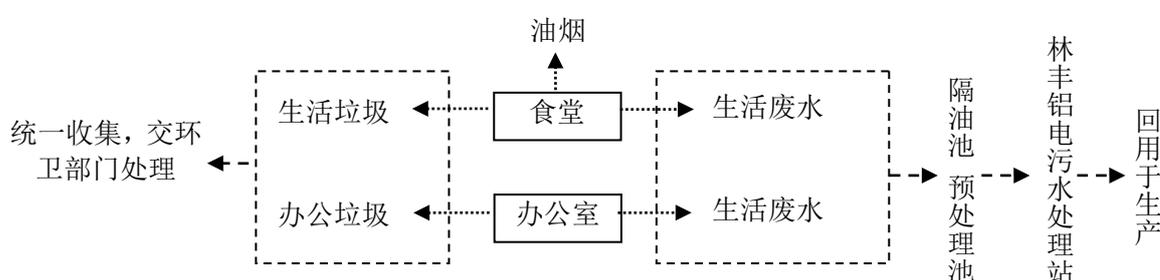


图 3-4 运营期办公生活设施污染物产生工序图

### (4) 项目生产工序工艺条件的可行性

根据建设单位提供资料，本次项目设置 1 台倾动式燃气熔铝炉、1 台倾动式燃气保温炉，容量均为  $120 \times (1+0.1)$  t。按照正常生产工序所需时间，其熔铝炉每炉正常熔炼所需时间为 4h+扒渣（1 次）时间共约 5h/炉，出铝量约 120t/炉，每炉熔炼炉年工作 8760h，即每台熔炼炉每年可出 1752（ $8760/5=1699$ ）批次铝液，则熔铝炉年最大出铝量可达到  $120 \times 1752=210240$ t。

另外，保温炉正常保温时间为 2h（包括中间扒渣 1 次）以及铸造时间约 2.5h 估算，则按照保温炉年总工作 8760h 估算，则每台保温炉及铸造工序可出 1946（ $8760/4.5=1946$ ）批次，则保温炉年最大出铝量可达到  $120 \times 1946=233520$ t。

由上可以看出，本项目涉及熔铝量约为 155336t，均小于项目设置熔铝炉、保温炉以及铸造工序的最大生产负荷，可以满足项目设计产能的需求。

## 3.2.2 运营期主要污染工序

### 1、废气

本项目生产过程中废气污染物主要为熔炼、保温以及静置工序中产生的燃气废气、烟粉尘、氯化氢气体、铝灰渣处理工序产生的粉尘以及食堂油烟等。

## 2、废水

本项目运营后产生的废水主要为车间拖地清洗废水和定期更换的循环冷却废水，此外，职工在日常生活中将会产生生活废水。

## 3、噪声

本项目选用设备属国内先进设备，主要噪声来自锯切机、铸造机、起重机、空压机以及各类风机等产生的设备噪声、投料工序产生的噪声以及物料运输车辆产生的交通噪声等。

## 4、固体废弃物

本项目主要产生的固废包括一般固体废物和危险废物。其中：

一般固体废物主要为铸造余料及切余料、生活垃圾、食堂餐厨垃圾、原辅料脱包等工序产生的废包装材料、定期更换的废耐火砖等；

危险废物主要为扒渣等产生的铝灰渣、除尘系统收集的除尘灰、铝灰渣处理工序中产生的二次铝灰、各类设备维修保养过程中产生的废润滑油、废液压油、隔油系统产生的废污油、含油棉纱手套等。

综合上述分析，本项目在生产过程中产生的污染物见下表：

表 3-8 项目运营期主要污染工序一览表

类型	产品	编号	污染工序	名称	污染物
废气	变形铝及铝合金扁铸锭	G1	熔炼、精炼、保温静置	烟气	燃气废气 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物)、扒渣等工序粉尘、氯化氢等
		G2	铝灰处理	粉尘	TSP
	/	G3	食堂	食堂油烟	食堂油烟
废水	/	W1	生活污水	生活污水	COD、氨氮、BOD、SS
		W2	食堂废水	食堂废水	动植物油
		W3	空压机、铸造机等循环冷却水	冷却水	SS、石油类
固废	/	S1	办公区	生活垃圾	生活垃圾
		S2	食堂	餐厨垃圾	餐厨垃圾
		S3	除尘	布袋除尘器收尘灰	氧化铝等
		S4	铸造、切割	铸造余料及切余料	铝合金
		S5	熔铝、保温	废耐火砖	废耐火砖
		S6	包装	废包装材料	废纸箱、包装袋
		S7	熔炼、精炼、保温静置	铝灰渣	铝合金金属氧化物等杂质
		S8	设备维护、保养	废润滑油、废液压油及含油棉纱手套	矿物油
		S9	浊水隔油池	污油	矿物油
		S10	铝灰渣处理	二次铝灰	铝合金金属氧化物等杂质
噪声	/	N	各类生产设备噪声、投料噪声以及物料转运等交通噪声		

### 3.2.3 物料平衡分析

#### 1、整体物料平衡

根据业主提供的资料，本项目物料平衡见下表：

表 3-9 项目物料平衡表

输入		输出	
名称	用量, t/a	名称	用量, t/a
电解铝液	90000	变形铝及铝合金扁铸锭	150000
重熔用铝锭	46000	铝灰渣渣	2948.9
原生镁锭	4000	切余料	2450.62
AlMn20(铝+锰)	6500	除尘器收集的灰尘	315.52
AlCu50(铝+铜)	550	车间沉降粉尘	15.13
AlTi10(铝+钛)	340	有组织排放烟尘	6.4
AlFe20(铝+铁)	3500	无组织排放的烟尘	2.67
AlSi20(铝+硅)	1050		
AlCr20(铝+铬)	300		
AlZn20(铝+锌)	1		
AlZr5(铝+锆)	22		
AlV5(铝+钒)	2		
AlTi5B0.2 (铝+钛+硼)	15		
铬添加剂 (铝+铬+助燃剂)	6		
铝型铁剂	17		
铝型锰剂	33		
铸造、锯切返回废料	3000		
合计	155336	合计	155336

## 2、氯平衡

本项目所用的含氯辅料主要有精炼剂和氯气，其中在熔炼过程中使用精炼剂，保温静置工序中使用氯气和氩气的混合气体。

精炼剂的主要成分为氯化钾、氯化镁，**氟化物低于检测限，评价视为未检出**，其不溶于铝液中且不与铝发生化学反应，精炼剂的主要作用是在铝液表面迅速形成覆盖层，从而减少高温下铝熔体的氧化烧损、除杂质（ $Al_2O_3$ ）、除气。精炼剂主要作用：

a、对  $Al_2O_3$  有很强的浸润能力（与  $Al_2O_3$  的润湿角约 20 度），从而改变铝熔体对  $Al_2O_3$  的润湿性，使铝熔体易于与  $Al_2O_3$  分离，从而使  $Al_2O_3$  大部分进入熔剂中而减少了熔体中的氧化物的含量；

b、KCl、 $MgCl_2$  的比重只有  $1.98g/cm^3$ 、 $2.316g/cm^3$ ，显著小于铝熔体的比重  $2.7g/cm^3$ ，可很好地铺展在铝熔体表面，在铝液表面形成覆盖层，可减少高温下铝熔体的氧化烧损，覆盖层冷却后形成浮渣除去；

c、铝液表面形成的覆盖层可隔绝大气中水蒸气与铝熔体的接触，使氢难以进入铝熔体中，从而达到精炼的目的。

由上分析可知，精炼剂中的含氯物质以氯化物形式全部进入到渣中。另外，保温炉中通入氯气的主要作用是除气和除杂质。氯气本身不溶于铝液中，但氯与

铝及溶解于铝液中的氢气迅速发生以下化学反应：



AlCl<sub>3</sub> 在 178℃ 时升华，在铝的熔炼温度下呈气态，不溶于铝液，在铝液中形成气泡，气泡在上浮过程中吸附氧化夹杂物，以实现去除杂质的目的，AlCl<sub>3</sub> 夹杂的杂质约有 80% 进入渣中，约有 20% 成为扒渣烟尘中的一部分颗粒物，经除尘系统净化后排入大气。本项目氯平衡见表 3-3：

表 3-10 项目氯元素平衡表 单位：t

输入		输出	
物料名称	用量	输出物名称	数量
氯气	4.8	以 HCl 有组织排放的量	2.93
		进入灰渣 (AlCl <sub>3</sub> ) 中的量	1.38
		进入灰尘 (AlCl <sub>3</sub> ) 中的量	0.49
小计	4.8	小计	4.8

### 3、Cr 元素平衡

项目运行过程中铬元素平衡详见下表所示：

表 3-11 项目铬元素平衡表 单位：t

输入		输出	
物料名称	数量	输出物名称	数量
AlCr20(铝+铬)中铬的含量	60	进入产品的量	58.48
铬添加剂(铝+铬+助燃剂)中铬的含量	0.6	进入铝灰渣量	2.12
		进入粉尘中有组织排放量	0.00023
		进入粉尘中无组织排放量	0.0013
小计	60.6	小计	60.6

#### 3.2.4 水平衡分析

根据分析，本项目生产过程中各类冷却水全部采取间接冷却的方式，循环使用，定期补充，不外排；车间地面均采用清扫的方式，不冲洗，无冲洗废水产生；纯水依托广元中孚高精铝材有限公司纯水制备系统提供，也无纯水制备系统废水产生。因此，项目产生的废水主要为生活污水。具体各类用水及排水情况如下：

##### 1、生活用水

根据《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2009)，项目建成后厂区劳动定员 100 人，用水量按 120L/d·人，则生活用水量为 12.0m<sup>3</sup>/d (4380.0m<sup>3</sup>/a)，用水来源为广元市袁家坝工业园区市政生活水管网，生活污水量按用水量的 85% 计算，则生活污水产生量 10.2m<sup>3</sup>/d(3723.0m<sup>3</sup>/a)。

##### 2、生产用水

###### (1) 铝灰冷却系统以及铸造工序等冷却用水

按照设计，厂区铝灰冷却系统等部分设备在使用过程中会使用冷却水，铸造工序也需使用冷却水，水源来自广元中孚高精铝材有限公司配套的 1 套 30t/h 纯水制备设备，冷却方式全部为间接冷却，根据类比其他项目及业主提供的资料可知，整个厂区冷却循环水量为 3000m<sup>3</sup>左右，因蒸发等损耗后每日补充水量约占循环数量的 3%，即日补充量为 100m<sup>3</sup>/d。由于项目冷却用水均为间接冷却，均不与铸件等直接接触，因此，项目冷却用水经配套的隔油沉淀池隔油，冷却塔降温后循环使用，每日补充损耗，不外排。

### 3、其他用水

其他用水主要为不可预见用水，约占上述用水量的 10%统计，约为 11.2m<sup>3</sup>/d，合约 4088m<sup>3</sup>/a。该部分用水也以蒸发等形式损耗，无废水排放。

本项目具体用水指标及用水量见表 3-5：

表 3-12 本项目用排水情况一览表

序号	类别	使用规模	用水量定额	最高日用水量 (m <sup>3</sup> /d)	排水量 (m <sup>3</sup> /d)	排水去向
1	生活用水	100 人	0.12m <sup>3</sup> /d*人	12.0	10.2	厂区预处理池处理后再进入生产废水调节池，与林丰铝电公司等产生生产废水、初期雨水一起进入生产废水处理站处理后处理达标后回用于项目烟气脱硫系统浆液制备，也不外排
2	铝灰冷却系统以及铸造工序等冷却补充用水	/	/	100.0	/	因企业冷却方式为间接冷却，因此，该部分用水经企业配套的隔油沉淀池等进行处理后循环使用，每日补充，不外排
3	未预见用水	按以上用水量的 10%计		11.2	/	蒸发损失
合计				123.2	10.2	

根据上表项目用水、排水情况分析，项目新鲜水用水量为 123.2m<sup>3</sup>/d（44968.0m<sup>3</sup>/a）。因企业循环冷却水经配套的隔油沉淀池进行处理后循环使用，每日补充，不外排；生活污水排放量约为 10.2m<sup>3</sup>/d（3723.0m<sup>3</sup>/a），其外排的生活污水分别经依托林丰铝电有限公司已建的预处理池、生活污水处理站处理后再进入生产废水调节池，与林丰铝电公司等产生生产废水、初期雨水一起进入生产废水处理站处理后处理达标后回用于项目烟气脱硫系统浆液制备，也不外排。整

个项目生产水重复利用率为 96.7%，

#### 4、初期雨水

根据《有色金属工业环境保护设计技术规范》（GB50988-2014），本项目需设置初期雨水池，初期雨水的水量约为 135.9 m<sup>3</sup>/d，建议在厂区办公室南侧设置 1 座 150m<sup>3</sup> 的初期雨水收集池后，经调整后，按 7 日内处理完毕计算，分批次进入项目所依托的广元林丰铝电有限公司已建的污水处理站（设计处理能力为 1200m<sup>3</sup>/d，目前剩余处理规模为 551.62m<sup>3</sup>/dm<sup>3</sup>/d（晴天时），雨季时剩余处理规模为 77.42m<sup>3</sup>/d）处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中表 1 中工艺用水水质标准的要求后用于广元林丰铝电有限公司烟气脱硫系统浆液制备用水以及厂区绿化、道路冲洒等，不外排。

项目水平衡见下图：

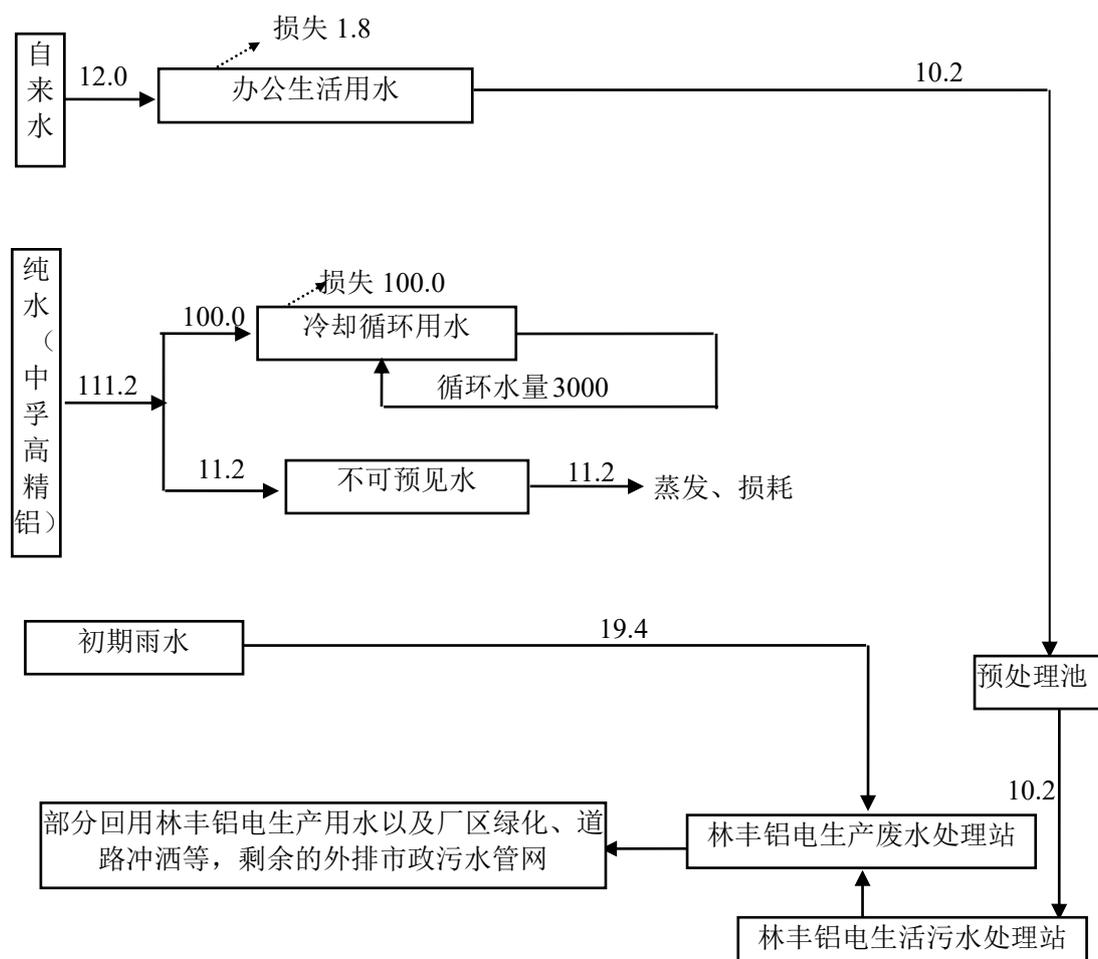


图 3-4 本项目给排水平衡图（雨天） 单位：m<sup>3</sup>/d

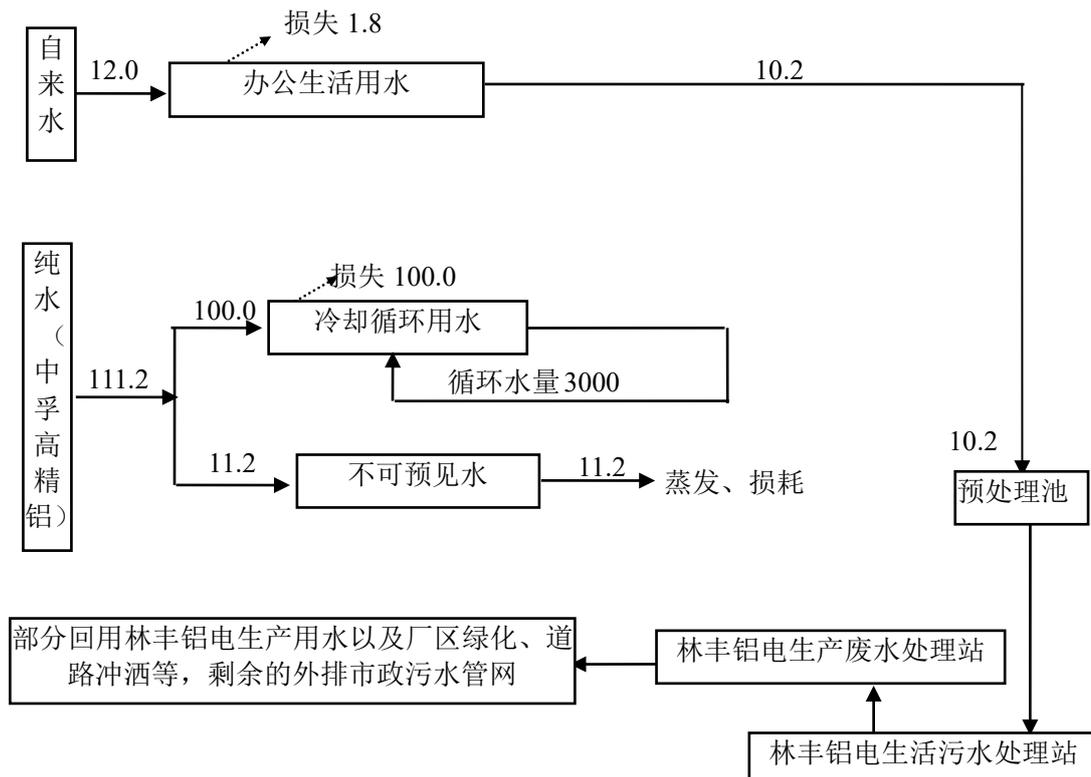


图 3-5 本项目给排水平衡图（晴天） 单位：m<sup>3</sup>/d

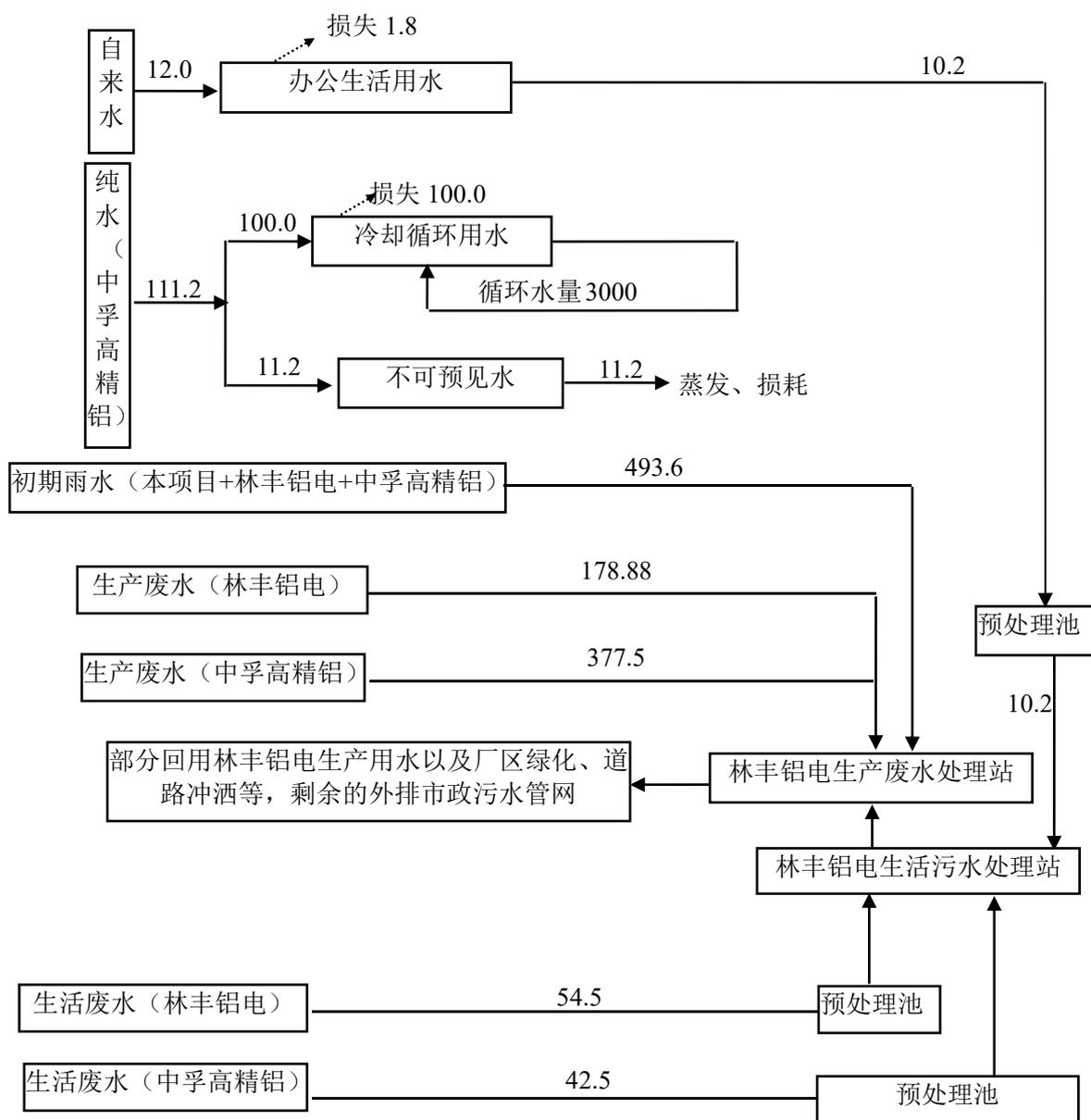


图 3-5 本项目建成后整个依托集团水平衡图（雨天） 单位：m³/d

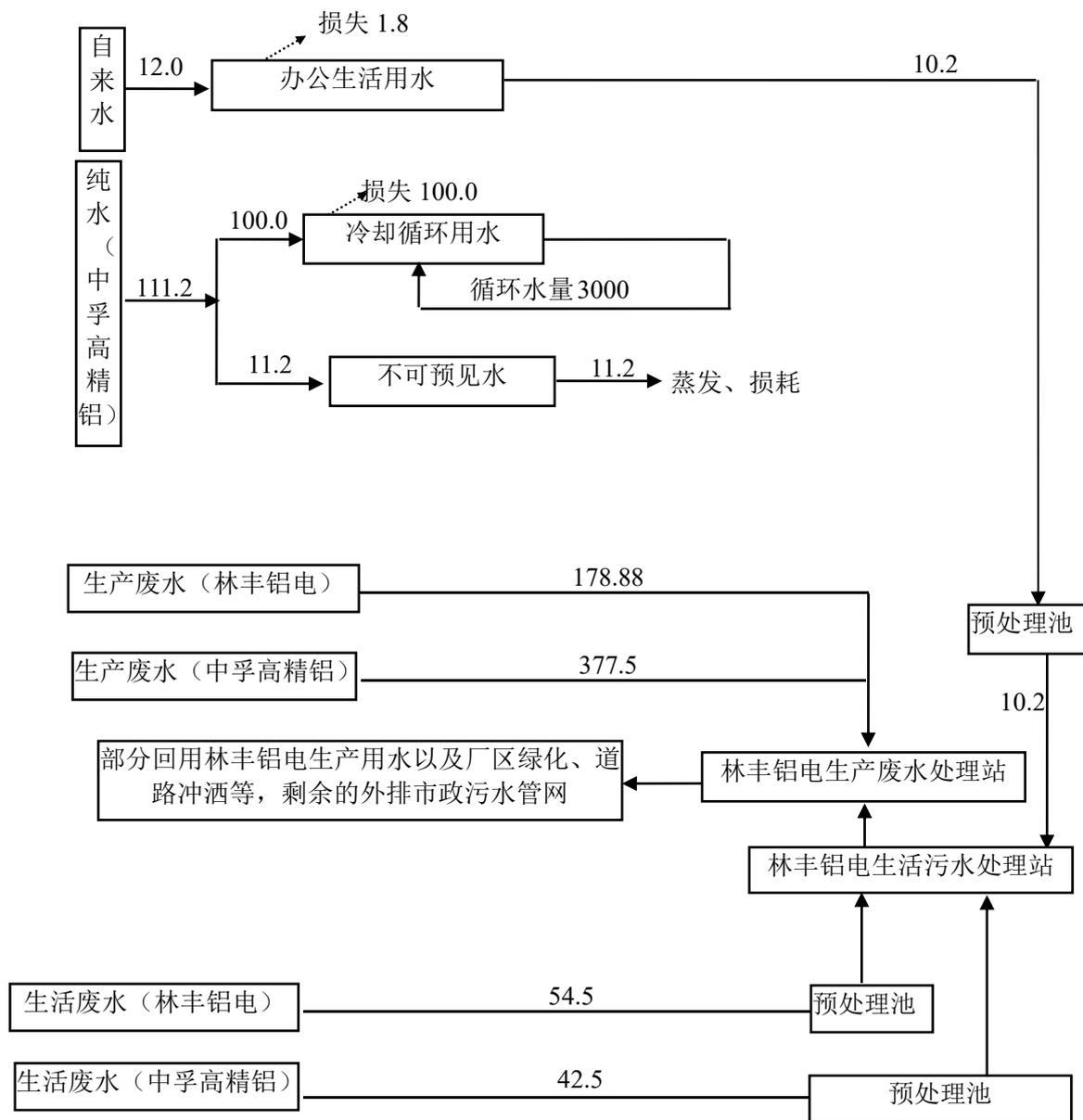


图 3-6 本项目建成后整个依托集团水平衡图 (晴天) 单位: m³/d

### 3.3 正常工况污染物排放及治理措施

#### 3.3.1 大气污染物排放及治理措施分析

本项目产生废气主要为熔铝、保温及静置过程中产生的烟气、铝灰处理工序产生的粉尘和食堂油烟等。其中：熔铝、保温及静置过程中烟气中主要成分为燃气废气 (SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物)、扒渣等工序粉尘、保温及静置过程中产生的氯化氢等。

##### 1、熔铝、保温及静置工序废气

针对项目所使用的原辅材料，需要说明以下内容：

a、按照项目产品生产所需要的各类原辅材料，其中会使用到 **AlCr20(铝+铬)**、**铬添加剂 (Al+Cr+助燃剂)**，上述物质中含有第一类重金属铬，经查询铬元素等 **MSDS 安全技术说明书**，其中熔点、沸点与项目加热温度对照表如下：

表 3-13 项目生产所用原辅料中部分金属熔点、沸点一览表

序号	名称	熔点	沸点	加热温度
1	铝Al	660°C	2327°C	根据项目熔铝和保温的温度最高为700~760°C，熔铝炉炉膛最高温度约为1200°C
2	铬Cr	1857°C	2672°C	
3	铁Fe	1538°C	2861°C	
4	钛Ti	1660°C	3287°C	
5	镁Mg	648.8°C	1107°C	
6	锆Zr	1852°C	4377°C	
7	硅Si	1414°C	2355°C	
8	钒V5	1820°C	/	
9	锌Zn	419.58°C	907°C	

由上可以看出，本项目熔铝和保温的最高温度在 760°C，而所使用的原辅材料中铝、铬、铁等各类金属元素的沸点最低为 907°C，均高于除锌、镁以外的其他金属，故项目生产过程中一般不会有第一类重金属铬被蒸发出来。但考虑到项目在炉门打开扒渣过程中会产生一定量的粉尘，而随着粉尘的外溢不可避免的会将原料中铬也会随扒渣粉尘进入空气中。

#### b、保温静置工序中氯气的溢出情况

考虑到项目在生产过程中每炉通入氯气和氩气（氯气和氩气的体积比例在 5:95）混合气体的时间约为 30min，且采用 PLC 控制的方式通入，一般不会造成通入氯气过量的现象。另外，根据项目通入氯气和氩气混合气体除气的原理，本评价分析如下：

按照设计，项目保温静置工序中需要将熔铝体中的氢气的含量由 0.8ml/100g 降至 0.12ml/100g，按照每炉 120t，每天熔炼 3 炉左右估算，则每天保温静置工序中需要去除的氢气的质量约为 0.22kg。按照氯气与氢气的反应方程式 ( $H_2+Cl_2=2HCl$ )，则每日需要氯气的质量约为 7.81kg，按照通入氯气的量 13.2kg 统计，则会剩余 5.39kg/d。

但是考虑到氯气和铝在加热条件下反应迅速，且在通入氯气和氩气混合气体除气过程中炉门始终处于关闭状态，在通入氯气和氩气的混合气体除气后仍需要一段时间进行密闭保温，因此，评价认为在保温静置工序中基本不会有氯气外溢。另外，经类比《河南中孚电力有限公司年产 50 万吨电解铝工程现状环境影响评估报告》，其中在熔炉铸造工序中也是采用通入氯气和氩气的方法除气，而在熔氯、保温工序中也采取固定时间投放氯气和氩气的混合气体，并采用 PLC

控制混合气体的添加，但是在熔铝和保温工序中并未分析废气中的氯气。且为了说明项目熔铸工序废气中是否有氯气排放，企业专门委托河南省弘德环境监测有限公司对河南中孚高有限公司正常生产时熔铸工序的废气污染物进行监测，监测结果表明熔铸工序有组织废气中的主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，其余氟化物、氯气、氯化氢均为未检出。考虑到河南中孚高精公司在熔铝、铸造过程中所用的原辅材料均为铝液、铝锭以及一些添加合金等，与本项目熔铸工序类似，因此，评价认为本项目在生产过程的保温工序中的外排的废气中也不会有氯气排放（具体附件详见附件 11）：

c、铸造油雾：项目铸造过程中需要使用铸造油，其主要成分为聚酯、合成润滑油脂、添加剂等，主要作用为对铸件进行冷却，鉴于铸造过程中铸造油均采用管道性质密闭输送至模具进行间接冷却，并不与铸件直接接触，因此，铸造工序也不会油雾挥发出来。

#### (1) 废气源强

本次项目分别设置 1 台 120t 倾动式燃气熔铝炉、120t 倾动式燃气保温炉，其中：熔铝炉废气主要在装料、扒渣等阶段产生的烟尘以及天然气燃烧废气；保温炉废气主要在通入氯气、氩气混合气除气除渣过程中产生的氯化氢、天然气燃烧废气以及扒渣工序产生的烟尘等。鉴于熔铝炉、保温炉在运行期间在炉门开关时产生的废气污染物种类不尽相同，对此，本次评价分别熔铝炉和保温炉门开关两种情况进行分析，具体为：

##### ① 炉门打开时

因炉门打开时烧嘴不工作，故炉门打开时废气污染物主要为投料、扒渣过程中产生的烟粉尘。设计每台熔炼炉、保温炉炉口均设置有大尺寸吸烟罩（吸烟罩尺寸应不小于《供暖通风设计手册》中公式计算的理论尺寸）将炉前烟气进行捕集，集气效率 90%以上，当在加料、扒渣时，炉门打开，废气从炉门溢出，由熔炼炉、保温炉炉口集气装置捕集，参考《熔炼炉保温炉烟尘治理工艺中布袋除尘器滤料的分析选择》（冀晨光，有色金属加工，2009 年 8 月，第 38 卷，第 4 期），扒渣时烟尘浓度最高可到  $1200\text{mg}/\text{m}^3$ ，并且扒渣时炉门打开，烟气从炉门处溢出。通过配套引风机（目前设计低温引风机风量  $210000\text{m}^3/\text{h}$ ）则炉门打开时，烟尘产生量为  $252\text{kg}/\text{h}$ （ $178.42\text{t}/\text{a}$ ，按照每炉熔铝炉、保温炉投料、扒渣时间各 1h，每天生产 3 炉统计），炉前吸烟罩集气效率为 90%，脉冲布袋除尘器除尘效率为 98%，则炉门打开时经采取现状措施处理后烟尘排放量为  $3.21\text{t}/\text{a}$ （ $2.93\text{kg}/\text{h}$ ），

排放浓度约为  $14.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。其中：粉尘中铬及其化合物的产生量  $0.0013\text{t/a}$  ( $0.0012\text{kg}/\text{h}$ )，排放浓度约为  $0.006\text{mg}/\text{m}^3$ （按照等比例进行折算，即项目所使用原料中铬元素占整个物料的比例约为  $0.04\%$ ）。项目炉门吸烟罩设置示意图如下：

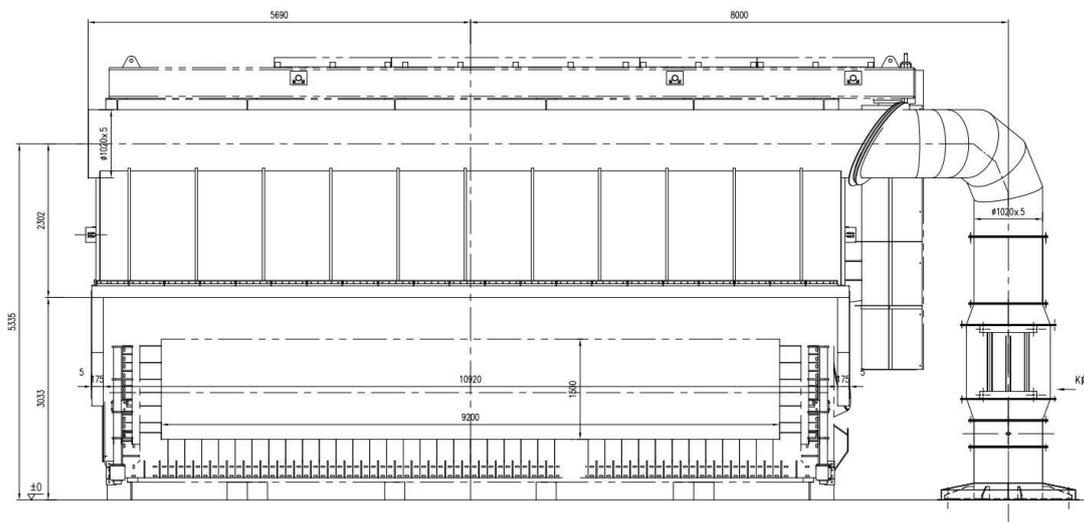


图 3-6 本项目炉门吸烟罩设置示意图

## ② 炉门关闭时

当炉门关闭时，主要为熔炼、保温静置工序，其烟气全部从烟道排放，其排放的废气污染物主要为天然气燃烧废气（烟尘、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ ）以及投料、扒渣工序产生的粉尘、保温静置过程中产生的  $\text{HCl}$ 。

### a、烟（粉）尘

经参考《熔炼炉保温炉烟尘治理工艺中布袋除尘器滤料的分析选择》（冀晨光，有色金属加工，2009 年 8 月，第 38 卷，第 4 期），其中：熔铝保温时烟尘的浓度一般为  $300\sim 400\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。另外，根据类比河南中孚集团例行监测数据，铝合金熔炼过程中烟尘的浓度平均值约为  $387.5\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，与该论文中的数据基本一致。

项目设计高温引风机风量为  $75000\text{m}^3/\text{h}$ ，炉门关闭时间为  $5475\text{h/a}$ （每天熔炼、保温 3 炉左右，其中：熔铝炉炉门关闭时间约为  $4\text{h}$ ，保温炉炉门关闭时间约为  $1\text{h}$ ，以上均不包括熔铝炉、保温炉扒渣时间  $1\text{h}$ ，合计熔铝炉、保温炉每炉炉门关闭时间约为  $5\text{h}$ ，每日炉门关闭时间约为  $15\text{h}$ ），则烟尘产生速率约为  $30.0\text{kg}/\text{h}$ ，产生量约为  $164.3\text{t/a}$ 。

### b、 $\text{NO}_x$ 和 $\text{SO}_2$

天然气燃烧过程会产生  $\text{NO}_x$  和  $\text{SO}_2$ 。

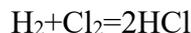
根据《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》，氮氧化物排放量核算方法为燃料消耗量×排污系数，氮氧化物燃烧排污系数为 8kg/万 m<sup>3</sup> 天然气；SO<sub>2</sub> 采用《天然气》（GB17820-2012）中二类气的技术指标，排放系数为 0.4kg/km<sup>3</sup>，项目建成后熔铸车间熔铝炉、保温炉天然气的消耗量约为 744.63 万 m<sup>3</sup>，则熔铸车间熔铝炉、保温炉 NO<sub>x</sub> 产生量为 5.96t/a，SO<sub>2</sub> 产生量为 3.0t/a，按照炉门关闭时间为 5475h/a 计，则 NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub> 的产生速率分别为 1.10kg/h、0.55kg/h。

### c、HCl

对于保温静置工序中氯化氢的产生情况，评价采用类比法和物料守恒法分别进行估算，具体过程如下：

#### ◆类比法

按照项目生产工序，为保证后续产品质量，熔体在进入保温炉后需通入氩气和氯气的混合气体将铝液中的有害气体 H<sub>2</sub> 去除，每炉通入混合气体的时间约为 30min，每次通入氯气的量约为 4.4kg，氩气和氯气的混合比例约为 95:5，则每日通入保温炉内的氯气的质量约为 13.2kg。其氯气除氢气的化学原理为：



对于 HCl 的产生情况，本次评价类比《西南铝业（集团）有限责任公司熔铸扩建项目环境影响报告书》中 HCl 的产生浓度，其类比可行性如下表所示：

表 3-14 本项目保温静置 HCl 废气源强与西南铝业类比可行一览表

序号	类比对象	西南铝业	本项目	可比性
1	产品方案	铝及铝合金扁铸锭 22 万吨	铝及铝合金扁铸锭 15 万 t	产品种类一致
2	生产原料	重熔铝锭、中间合金、返回废料以及氩气、氯气等	重熔铝锭、中间合金、返回废料以及氩气、氯气等	基本一致
3	生产工艺	配料、熔化、静置保温、除气过滤、液压半连续铸造机铸造、锯切机锯切、成品入库	配料、熔化、静置保温、除气过滤、液压半连续铸造机铸造、锯切机锯切、成品入库	基本一致
4	生产设备	熔铝炉、电磁搅拌装置、天然气保温炉、铝熔体在线处理系统、半连续铸造机、锯切机等	熔铝炉、电磁搅拌装置、天然气保温炉、铝熔体在线处理系统、半连续铸造机、锯切机等	基本一致

由上对比可知，本次评价项目基本与西南铝业（集团）有限责任公司熔铸扩建项目除产品生产规模相差约 7 万吨以外，其余生产原料、设备及生产工艺均一致，具有较好的可比性，因此，对于本次项目保温炉产生的氯化氢的源强类别西南铝业（集团）有限责任公司熔铸扩建项目中的浓度，即 HCl 的产生浓度约为 1.5mg/m<sup>3</sup>，按照项目配套引风机风量 75000m<sup>3</sup>/h 估算，则产生速率约为 0.11kg/h，

产生量约为 0.60t/a。

#### ◆物料守恒法

按照设计，项目保温静置工序中需要将熔铝体中的氢气的含量由 0.8ml/100g 降至 0.12ml/100g，按照每炉 120t，每天熔炼 3 炉左右估算，则每天保温静置工序中需要去除的氢气的质量约为 0.22kg。按照氯气与氢气的反应方程式 ( $H_2+Cl_2=2HCl$ )，则保温静置工序中氯化氢的产生量约为 8.03kg/d(合约 2.93t/a)。按照每炉保温静置工序 2h，每日 3 炉左右，则氯化氢的产生速率约为 1.34kg/h，产生浓度约为 17.8mg/m<sup>3</sup>。

#### ◆氯化氢产生源强选择

鉴于类比法中类比对象存在生产规模以及通入氯气等规模的差异性，本评价从最不影响考虑，即选择物料守恒法估算的源强。

### (2) 设计采取的措施

经现场调查并咨询项目业主，针对项目熔炼、保温及静置工序产生的废气计划采取措施如下：

a、针对熔铝炉、保温炉炉门打开时产生的烟尘，分别在熔铝炉和保温炉炉口设置吸烟罩，其中在投料和扒渣过程中产生的低温烟气(主要污染物为烟尘(含铬及其化合物))通过吸烟罩+地下烟道引至低温布袋除尘器处理后通过一根高度不低于 25m 的排气筒排放，**配套引风机风量为 210000m<sup>3</sup>/h**；

b、针对熔铝炉、保温炉炉门关闭时产生的废气，其主要污染物为天然气燃烧废气以及通入氯气和氩气混合气除气除渣工序中产生的 HCl，上述废气分别通过熔铝炉、保温炉的烟道以及地下烟道收集至配套的“高温布袋除尘器”处理后通过一根高度不低于 25m 的排气筒排放，**配套引风机风量为 75000m<sup>3</sup>/h**，与炉门打开时低温烟气共用一根排气筒，排放高度约为 25m（编号：DA001）。

### (3) 项目计划采取的措施的可行性及需整改的措施

经现场调查，目前企业针对熔炼、保温静置工序产生的废气，其中：在炉门打开时产生的废气通过配套布袋除尘器处理，炉门关闭时通过配套“高温布袋除尘器”处理后共用 1 根 25m 的排气筒排放。

考虑到铝液在保温静置工序因通入氯气和氩气的混合气体进行除气、除渣的过程中会产生一定量的 HCl 气体，评价考虑到其产生浓度仅为 1.5mg/m<sup>3</sup>，远小于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中 100 mg/m<sup>3</sup> 的限值要求，因

此，本次评价对于废气中的 HCl 气体不做要求。

经类比同类项目，一般炉门打开时采取在炉口设置吸烟罩的方式，其废气收集效率可以达到 90%以上；炉门关闭时，熔炼炉、保温炉炉门关闭熔炼时，其所有烟气全部从烟道排放，因此，其废气的收集效率可接近 100%。

另外，采用布袋除尘器对烟尘的处理效率可以达到 98%以上，因此，经采取上述措施后炉门关闭时各废气污染物排放情况如下：

烟(粉)尘：排放量约为 3.30t/a，排放速率为 0.6kg/h，排放浓度约为 8.0mg/m<sup>3</sup>

SO<sub>2</sub>：排放量约为 3.0t/a，排放速率为 0.55kg/h，排放浓度约为 7.3mg/m<sup>3</sup>

NO<sub>x</sub>：排放量约为 5.96t/a，排放速率为 1.10kg/h，排放浓度约为 14.7mg/m<sup>3</sup>

HCl：排放量约为 2.93t/a，排放速率为 1.34kg/h，排放浓度约为 17.8mg/m<sup>3</sup>

综上所述，项目熔炼炉、保温炉在后炉门开启和炉门关闭时并不会同时发生，评价对此污染物的产排情况分开进行分析，各废气污染物排放情况如下表所示：

表 3-15 熔炼、保温静置工序废气产生及有组织排放情况

污染源位置	排气筒编号	污染物名称	产生情况		治理措施	收集和处 理效率 (%)	排放情况		
			产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)			排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
炉门打 开时	DA001	烟(粉) 尘	178.42	252.0	炉门口设置吸 烟罩+布袋除尘 器+25m 排气筒	收集效率 按 90%计， 处理效率 98%	3.21	4.54	21.6
		其中： 铬及其 化合物	0.0013	0.0012			0.0013	0.0012	0.0057
炉门关 闭时	DA001	烟(粉) 尘	164.3	30.0	高温布袋除尘 +25m 排气筒 (与炉门打开 时共用一根排 气筒)	收集效率 按 100% 计，烟粉尘 去除效率 按 98%计	3.30	0.6	8.0
		SO <sub>2</sub>	3.0	0.55			3.0	0.55	7.3
		NO <sub>x</sub>	5.96	1.10			5.96	1.10	14.7
		HCl	2.93	1.34			2.93	1.34	17.8

### b、无组织排放情况

鉴于车间熔炼炉、保温炉在炉门关闭熔炼、保温时，其所有烟气全部从烟道排放，无组织废气产生，因此，无组织废气主要来自于在装料、扒渣等阶段开炉门时会产生少量无组织废气，熔炼炉开炉门时除尘系统烟气捕集率 90%，未捕集的为 10%，故未捕集进入除尘系统的尘约 17.8t/a，由于项目所有产尘的生产设施均位于车间厂房内，约 85%的粉尘在车间沉降，因此有 15%约 2.67t/a 粉尘通过天窗、侧窗等排入大气中。

### c、排放达标情况

由上述分析可知，经过处理后熔铸车间产生的废气中烟粉尘、SO<sub>2</sub> 污染物能

达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078—1996）金属熔化炉二级排放限值（烟尘 $\leq 150\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{SO}_2 \leq 850\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求。另外，烟粉尘、 $\text{NO}_x$ 、HCl 均能够达到《大气污染物排放标准》（GB16297—1996）中 25m 排气筒的限值要求（烟尘排放速率 $\leq 14.45\text{kg}/\text{h}$ ， $\text{SO}_2$  排放速率 $\leq 17.15\text{kg}/\text{h}$ ， $\text{NO}_x$  排放速率 $\leq 2.85\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度 $\leq 240\text{mg}/\text{m}^3$ ，HCl 排放速率 $\leq 1.61\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ），均能够实现达标排放。

备注：鉴于项目熔炼、保温工序与铝灰处理工序产生的烟粉尘共用 1 套布袋除尘器和一个排气口，排放标准分别执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078—1996）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），按照综合排放标准和行业标准不交叉执行的原则，本项目烟粉尘、 $\text{SO}_2$  排放浓度执行 GB9078—1996 中的相关排放限值，其余污染物执行 GB16297-1996 中相应的排放标准。

## 2、铝灰处理工序产生的粉尘

### (1) 粉尘产生源强

根据物料平衡分析，本项目熔炼及精炼过程中产生铝灰渣 2948.9t/a。本项目铝渣回收工艺流程为回转炉分离铝液，铝灰冷却装置进行冷却，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。分离后的铝灰进入冷却装置进行间接冷却后进入作为危废处置。

鉴于该类型项目无行业污染源强核算规范标准，本次环评根据《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）要求，铝渣处理工序废气中污染源强核算方法，类比《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》中对回转炉等产生的废气进行监测，监测时间为 2022 年 1 月 11-13 日，监测三天平均每天产能约为 400t/d。

另外，考虑到项目铝灰处理系统处理的铝灰渣均来自于自身熔炼和保温静置工序，并无外购的废铝等原辅材料，因此，铝灰处理系统运行期间产生的废气污染物主要为烟粉尘。其中《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》中烟粉尘（颗粒物）具体监测结果如下：

表 3-16 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铝灰渣废气监测结果

监测项目		2022.1.11	2022.1.12	2022.1.13
	平均实际产量		400t/d	
平均负荷率		60%		
颗粒物	流量	52451	43441	53361
	实测浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	1.1	1.4	1.1

	速率 (kg/h)	$5.59 \times 10^{-2}$	$6.08 \times 10^{-2}$	$6.05 \times 10^{-2}$
--	-----------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

由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监测结果可知：该项目铝灰渣平均实际处理量约为 400t/d，铝灰渣处理工序粉尘（颗粒物）排放速率的最大值进行核算，即 0.0608kg/h，按照该项目设计除去率 99%计，则产生的颗粒物 145.92kg/d（每天运行 24h），折合处理每吨铝灰渣粉尘产生量约为 0.36kg/t，则本项目铝灰渣处理工序粉尘产生量约为 1.06t，折合约 0.12kg/h(按照每日运行时间 24h，年运行 8760h 计)。

## (2) 设计采取的措施

针对铝灰渣处理工序产生的粉尘，设计通过分别在回转炉和铝灰冷却装置出料口设置集气罩（集气罩投影面积应大于出料口的面积）收集后，通过管道引至熔铝炉、保温炉配套的低温布袋除尘器处理后通过一根 25m 的排气筒排放，与熔铝、保温静置工序共用一根排气筒，编号：DA001。

## (3) 项目采取的措施的可行性及需要整改的措施分析

经类比同类项目，一般集气罩的集气效率可以达到 90%以上，布袋除尘器对烟尘的处理效率可以达到 98%以上，因此，在铝灰渣处理工序中配套的处置措施可行，无需整改。

### ① 有组织排放情况

经采取上述措施处理后铝灰处理工序的粉尘排放量约为 0.02t/a，排放速率为 0.0023kg/h，排放浓度约为 21.6mg/m<sup>3</sup>，均可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中 25m 排气筒排放速率≤14.45kg/h，排放浓度≤120mg/m<sup>3</sup>的要求，均能够实现达标排放。

### ② 无组织排放情况

鉴于铝灰处理系统设置集气罩对烟气的捕集率 90%，还有约 10%的烟气未捕集，故未捕集进入除尘系统的尘约 0.11t/a，由于项目所有产尘的生产设施均位于车间厂房内，约 85%的粉尘在车间沉降，因此有 15%约 0.017t/a 粉尘通过天窗、侧窗等排入大气中。

## 3、食堂油烟

根据分析，本次项目食堂依托与项目同属同一集团公司的广元林丰铝电有限公司已建的食堂，不新建食堂。

本项目劳动定员为100人，年生产365天，每天24小时。根据调查，目前居民

一般食用油量为30g/人.天，一般油烟挥发量占总耗油量2%~4%，平均2.83%，因此本项目食堂油烟产生量约为31.0kg/a。

经调查，目前广元林丰铝电有限公司有限公司已建的食堂内设置的油烟净化器处理效率为85%，烟气量约为5000m<sup>3</sup>/h，则本项目建成后油烟排放量4.65kg/a，0.003kg/h，排放浓度为0.6mg/m<sup>3</sup>，食堂油烟经处理后的油烟通过专用烟道引至屋顶排放，能够达到《饮食油烟排放标准》（GB18483-2001）最高允许排放浓度限值（2mg/m<sup>3</sup>）。

#### 4、交通运输移动源分析

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）7.1.1.4 的相关要求：本项目属于编制报告书的工业类项目，需分析调查新增交通运输移动源。

项目运营期环境空气污染源主要是厂区内原料及成品运输车辆及新增私家车尾气。汽车废气污染物主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气管的排放，主要有CO、NO<sub>2</sub>、THC。CO是燃料在发动机内不完全燃烧的产物，主要取决于空燃比和各种汽缸燃料分配的均匀性。NO<sub>2</sub>是汽缸内过量空气中的氧气和氮气在高温下形成的产物。THC产生于汽缸壁面淬效应和混合缸不完全燃烧。

运营期大气污染物主要是行驶汽车排放的尾气，汽车排放尾气中NO<sub>2</sub>的日均排放量可按式计算：

$$Q_J = \sum_{i=1}^3 B A_i E_{ij}$$

式中：Q<sub>J</sub>——行驶汽车在一定车速下排放的J种污染物源强，mg/（m·s）；

A<sub>i</sub>——i种车型的小时交通量，辆/h；

B——NO<sub>x</sub>排放量换算成NO<sub>2</sub>排放量的校正系数；

E<sub>ij</sub>——单车排放系数，即i种车型在一定车速下单车排放J种污染物量，mg/辆·m。

目前，我国已开始执行《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国III、IV、V阶段）》（GB17691-2005）中第五阶段排放标准。因此，对于《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-96）中单车排放因子根据上述执行标准的比值进行修正，具体为CO按25%、NO<sub>x</sub>按11.2%修正，其中NO<sub>2</sub>按NO<sub>x</sub>值的80%取值。车辆单车污染物排放系数如下：

表 3-17 车辆单车污染物排放系数单位：g/(km·辆)

车 速 (km/h)	小型车			中型车		
	CO	NO <sub>2</sub>	THC	CO	NO <sub>2</sub>	THC
30	13.66	0.006	10.41	10.11	0.23	21.19

根据建设单位提供资料，评价区域往返平均运距约 2.0km，车速为 30km/h，根据项目设计车流量为中型货车的年运输量约 15.2 万吨/a，采用 30t 的货车；小车流量取值为大车流量的一半，则计算出运营期污染源排放源强见下表

表 3-18 运营期大气污染源强单位：t/a

污染物	CO	NO <sub>2</sub>	THC
生产期间	0.08	0.002	0.27

## 5、项目废气污染物产排情况汇总

表 3-19 项目废气污染物产生、治理、排放情况表

序号	污染源		废气量 m <sup>3</sup> /h	污染物	治理前			治理措施	治理后			排放标准 (mg/m <sup>3</sup> )	工作时间 h/a	排气筒 H×φ (m)	
					产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量			排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量					
						kg/h	t/a			kg/h	t/a				
1	熔炼、保温静置工序废气	炉门关闭	75000	烟粉尘	400	30.0	164.3	布袋除尘+25m排气筒（与炉门打开时共用一根排气筒），烟粉尘、去除效率98%以上	8.0	0.6	3.19	150	5475	25×1.4	
				SO <sub>2</sub>	7.3	0.55	3.0		7.3	0.55	3.0				850
				NO <sub>x</sub>	14.7	1.10	5.96		14.7	1.10	5.96				240
				HCl	17.8	1.34	2.93		17.8	1.34	2.93				100
		炉门打开	210000	烟粉尘		252.0	178.42	吸气罩+低温布袋除尘器，除尘效率≥98%	14.0	2.93	3.21	150	1095		
2	铝灰渣处理废气 <sup>a</sup>	210000	烟粉尘	1202	0.12	1.06	0.0023		0.02	8760					
3	熔铸车间无组织	/	烟粉尘	/	/	2.687	/	/	2.687	/	/	/			
4	食堂油烟 <sup>b</sup>	5000	油烟	19.2	0.042	0.060	去除效率不低于85%的油烟净化器	1.8	0.006	0.009	2.0	1416	烟道		
5	汽车尾气	/	CO	/	/	0.08	/	/	/	0.08	/	/	/		
			NO <sub>2</sub>	/	/	0.002		/	/	0.002	/				
			THC	/	/	0.27		/	/	0.27	/				

备注：a、项目铝灰渣处理工序产生的烟粉尘依托熔炼、保温静置工序炉门打开时配套的布袋除尘器，因此，产生浓度和排放浓度均为叠加后的浓度；  
b、由于项目食堂依托林丰铝电已建，因此，其产生浓度和排放浓度均为叠加林丰铝电公司食堂油烟后的产排情况；

### 3.5.2 地表水污染物排放及治理措施分析

#### 1、项目外排废水及处理措施

##### (1) 废水产生与排放情况

根据项目水平衡小结分析，本项目生产过程中各类冷却水全部采取间接冷却的方式，经配套的隔油池隔油处理后循环使用，定期补充；车间地面均采用清扫的方式，不冲洗，无冲洗废水产生；纯水依托广元中孚高精铝材有限公司纯水制备系统提供，也无纯水制备系统废水产生。因此，项目产生的废水主要为生活污水。本项目具体用水指标及用水量见表 3-20：

表 3-20 本项目用排水情况一览表

序号	类别	使用规模	用水量定额	最高日用水量 (m <sup>3</sup> /d)	排水量 (m <sup>3</sup> /d)	排水去向
1	生活用水	100 人	0.12m <sup>3</sup> /d*人	12.0	10.2	厂区预处理池处理后进入广元第二污水厂进行最终处理
2	铝灰冷却系统以及铸造工序等冷却补充用水	/	/	100.0	/	因企业冷却方式为间接冷却，因此，该部分用水经企业配套的隔油沉淀池等进行处理后循环使用，每日补充，不外排
3	未预见用水	按以上用水量的 10%计		11.2	/	蒸发损失
合计				123.2	10.2	

由上表项目用水、排水情况分析，项目新鲜水用水量为 123.2m<sup>3</sup>/d (44968.0m<sup>3</sup>/a)。因企业循环冷却水经配套的隔油沉淀池进行处理后循环使用，每日补充，不外排；生活污水排放量约为 10.2m<sup>3</sup>/d (3723.0m<sup>3</sup>/a)，其外排的生活污水分别经依托林丰铝电有限公司已建的预处理池、生活污水处理站处理后再进入生产废水调节池，与林丰铝电公司等产生生产废水、初期雨水一起进入生产废水处理站处理后处理达标后回用于项目烟气脱硫系统浆液制备，也不外排。

##### (2) 废水水质分析

根据工程分析及中孚科技公司其他正常运营厂区的例行监测资料可知，本项目废水各废水水质情况见下表：

表 3-21 本项目各类废水水质一览表

名称	排放量 (m <sup>3</sup> /a)	主要污染物 (mg/L)					石油类
		pH	COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	SS	
生活污水	3723	6~9	550	350	55	420	/

##### (3) 废水处理措施

因项目铝灰冷却系统、铸造工序等冷却方式全部为间接冷却，均不与铸件等直接接触，因此，项目冷却用水经配套的隔油沉淀池隔油，冷却塔降温后循环使用，每日补充损耗，不外排。

生活污水分别经依托林丰铝电有限公司已建的预处理池、生活污水处理站处理后再进入生产废水调节池，与林丰铝电公司等产生生产废水、初期雨水一起进入生产废水处理站处理后处理达标后回用于项目烟气脱硫系统浆液制备，也不外排。

经查阅《广元市林丰铝电有限公司 250kt/a 绿色水电铝材一体化项目》，其中载明：在晴天时新鲜水补充量约为  $1135.75\text{m}^3/\text{d}$ ，回用水量约为  $121.76\text{m}^3/\text{d}$ ；雨天时新鲜水补充量约为  $834.76\text{m}^3/\text{d}$ ，回用水量约为  $422.72\text{m}^3/\text{d}$ 。因此，正常生产时企业生产用水量均在  $1257.47\text{m}^3/\text{d}$ ，而本项目建成后整个生产废水处理站处理满足《城市污水再生 利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中表 1 中工艺用水水质标准的废水量约为  $1141.98\text{m}^3/\text{d}$ （雨天）、 $643.38\text{m}^3/\text{d}$ （晴天），均小于林丰铝电公司生产用水量，因此，项目建成后所排放的各类废水均可以被林丰铝电公司回用于项目烟气脱硫系统浆液制备，不外排。

## 2、初期雨水

按照《有色金属工业环境保护设计技术规范》，本项目需设置初期雨水池，初期雨水的水量确定按以下公式确定：

$$V=1.2F \times I \times 10^{-3}$$

式中：

V—初期雨水收集池容积（ $\text{m}^3$ ）；

F—受粉尘、有毒化学品污染的场地面积（ $\text{m}^2$ ），本项目取  $11326.57\text{m}^2$ ；

I—初期降雨量（mm），轻有色金属取 10mm；

则根据上式确定，初期雨水量为  $135.9\text{m}^3$ 。目前企业并未设置初期雨水收集池，对此，评价要求企业应按照该设计规范的要求设置 1 座  $150\text{m}^3$  的初期雨水收集池。评价结合现厂区布局，为便于初期雨水收集，建议将其设置于厂区办公室南侧。

生产厂区的初期雨水经管网收集后，经钢制闸板截流后进入初期雨水收集池贮存，再经提升泵送至污水处理站处理达标后回用，后期雨水就近排入工业园区雨排水管网。

按照《有色金属工业环境保护设计技术规范》，收集的初期雨水宜在 5 日内全部处理。但考虑到初期雨水属于不稳定排放的废水，为避免不必要的重复建设造成的浪费，评价建议以 7 日处理完毕计算，厂区初期雨水处理量约为  $19.4\text{m}^3/\text{d}$ ，更换后进入项目所依托的广元林丰铝电有限公司已建的污水处理站（设计处理能力为  $1200\text{m}^3/\text{d}$ ，目前剩余处理规模为  $77.7\text{m}^3/\text{d}$ ）处理达到《城市污水再生 利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中表 1 中工艺用水水质标准的要求后用于该项目烟气脱硫系统浆液制备用水以及厂区绿化、道路冲洒等，不外排。

### 3.5.3 地下水污染物排放及治理措施分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中关于建设项目分类方法，对本项目的行业类别进行识别及确定，本项目类别属于“H 有色金属”中的“49、合金制造”，需编制环境影响报告书，因此地下水环境影响评价项目类别为“III 类项目”。

另外，根据调查，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，评价范围内居民集中安置，均已接通自来水，取用自来水作为生活用水水源。评价参照与项目仅隔一条园区道路对面的《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评》中，广元经济技术开发区管理委员会为其出具的《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》，该说明明确：“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，评价认为本次评价项目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。

项目运营期废水主要为定期更换的循环冷却水和生活污水，其中：定期更换的循环冷却水经广元铝电有限公司已建污水处理站处理后回用，不外排；生活污水经厂区预处理池预处理后进入园区污水管网，对地下水影响相对不明显。

#### 1、污染途径

本项目用水采用园区市政自来水管网供给，项目取水不会对地下水水位造成一定影响，但项目运营期间可能对地下水的水质造成一定影响。

污染物进入地下水的途径主要是由降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分

解后输入地下水。根据工程所处区域的地质情况以及公辅设施等建设情况，其中：污水处理站、危险废物暂存间等依托广元林丰铝电有限公司已建，冷却循环水池、隔油沉淀池等位于屋面上并不与地面直接接触，因此，本项目可能对地下水造成污染的途径主要有：液氯间（含漏氯回收间）、渣（铝灰）处理间以及污水管道等污水下渗对地下水造成的污染。

## 2、设计拟采取的预防措施

项目的地下水污染预防措施应按照“源头控制、分区控制、污染监控、应急响应”的主动与被动防渗相结合的防渗原则。在做好防止和减少“跑、冒、滴、漏”等源头防污措施的基础上，对项目各单元进行分区防渗处理，设计拟采取的防渗措施主要有：

### (1) 对重点防渗区防渗措施

本项目不新建污水处理站、危废暂存间，均依托广元林丰铝电有限公司，因此，本项目重点防渗区主要为：液氯间（含漏氯回收间）、渣（铝灰）处理间以及污水管道等污水下渗对地下水的污染，具体防渗措施如下：

① **液氯间（含漏氯回收间）、渣（铝灰）处理间**：地面和 1m 高的墙裙采用 15cm 厚 P8 防渗混凝土+ 2mm 的环氧树脂漆进行防渗处理，满足等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数  $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ；

② **循环水池**：本项目共设置 4 个循环水池，分别为浊循环冷水池、浊循环热水池、净循环冷水池以及浊循环隔油沉淀池，设计全部采用 20cm P8 防渗混凝土进行防渗处理，可以满足重点防渗区等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数  $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$  的要求；

③ **污水管道**：项目选用抗腐蚀的 HDPE 污水管道，可以在很大程度上减少管道腐蚀造成的渗漏；除此之外，项目运行期间应定期进行检查，防止跑、冒、滴、漏现象的发生。

### (2) 对一般防渗区防渗措施

对于生产车间应作一般防渗处理，其地面全部采用 15cm 厚 P8 防渗混凝土进行一般防渗处理，可有效切断污染地下水途径，经采取上述措施防渗可满足渗透系数小于  $1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。

### (3) 对简单防渗区防渗措施

项目其余区域如各办公区等均属于简单防渗区域，采取一般地面硬化措施即

可减少对地下水的影响。

综上，在采取上述防渗、防腐处理措施后，项目对地下水水质基本不会造成明显影响，具体地下水防治措施见表 3-22：

表 3-22 地下水污染防治措施一览表

序号	设施（构筑物）	设计拟采取的防渗措施	防渗要求
1	液氯间（含漏氯回收间）、渣（铝灰）处理间	地面和 1m 高的墙裙采用 15cm 厚 P8 防渗混凝土+2mm 的环氧树脂漆进行防渗处理	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 K≤1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s
	循环水池	全部采用 20cmP8 防渗混凝土进行防渗处理	
	污水管网	选用防腐防渗的管道	
2	生产车间	全部采用 15cm 厚 P8 防渗混凝土进行一般防渗处理，	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s
3	办公区域等	一般地面硬化措施	/

#### 3.5.4 噪声排放及治理措施分析

本项目建成后，项目的噪声污染源来源于设备噪声和厂区车辆噪声，产生噪声的主要设备为风机、空压机、熔炼炉、保温炉、铸造机、锯切机、磁力搅拌系统等，源强值为 70~85dB(A)。具体如下：

表 3-23 噪声源强清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置			声源源强		声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	距离	声功率级		
1	风机(废气处理设施)	370382.02	3350389.90	48R	1m	85	选用低噪声设备, 风机安装时使用减振器或减振支架, 距离衰减	每日 24h 运行
2	冷却塔	370424.55	3350403.34	48R	1m	85	选用低噪声设备, 距离衰减	
3	交通噪声	/	/	/	1m	65-70	加强管理	

表 3-24 噪声源清单（室内声源）

建筑物名称	声源名称	声源源强		声源控制措施	空间相对位置			距室内最近边界距离	室内边界声级	运行时段	建筑物插入损失	建筑物室外噪声	
		距声源距离	声功率级		X	Y	Z					声压级	建筑物外距离
熔铸车间	熔铝炉	1m	85	(1)选型上使用国内先进的低噪声设备, 安装时采取台基减振、橡胶减震接头及减震垫等措施。 (2)合理布置设备位置, 各设备除废气处理设施风机、冷却塔外其余均布设于密闭厂房内, 以减轻对厂界外的声环境影响。	370438.10	3350392.32	48R	3m	66	每日 24h 运行	15	51	13m
	保温炉	1m	80		370423.57	3350420.13	48R	3m	66		15	51	13m
	磁力搅拌装置	1m	75		370423.57	3350420.13	48R	3m	66		15	51	13m
	铝熔体在线处理系统	1m	70		370423.57	3350420.13	48R	3m	61		15	46	13m
	120t 液压半连续铸造机	1m	80		370411.84	3350299.11	48R	5m	62		15	47	13m
	锯切机	1m	85		370432.30	3350425.25	48R	5m	62		15	47	13m
	夹具	1m	75		370411.84	3350299.11	48R	5m	62		15	47	13m
	起重机	1m	75		370525.40	3350355.40	48R	3.8m	49		15	34	26m
	电动平板车	1m	70		370438.73	3350396.30	48R	5m	80		15	65	13m
	循环水泵	1m	70		370438.73	3350396.30	48R	5m	62		15	47	13m
管式过滤器	1m	75	370427.51	3350413.50	48R	5m	52	15	37	13m			
偏跨	喷油螺杆式空气压缩机（变频）	1m	85	370411.84	3350299.11	48R	5m	62	15	47	13m		
	喷油螺杆式空气压缩机（工频）	1m	85	370411.84	3350299.11	48R	5m	62	15	47	13m		
	氯气混合投加系统	1m	75	370438.73	3350396.30	48R	5m	52	15	37	13m		
	8T 回转炉	1m	85	370504.23	3350448.79	48R	3.8m	54	15	39	26m		
	铝灰冷却装置	1m	85	370504.23	3350448.79	48R	3.8m	54	15	39	26m		

综上所述，在采取上述噪声防治措施后，厂区厂界经距离衰减，噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求。

### 3.5.5 固体废物排放及治理措施分析

本项目产生的固体废物包括一般固废和危险废物，其中：

一般固体废弃物主要为铸造余料及切余料、生活垃圾、食堂餐厨垃圾、原辅料脱包等工序产生的废包装材料、定期更换的废耐火砖等；

危险废物主要为扒渣等产生的铝灰渣、除尘系统收集的除尘灰、铝灰渣处理工序中产生的二次铝灰、各类设备维修保养过程中产生的废润滑油、废液压油、隔油沉淀池产生的废污水、含油棉纱手套等。

#### 1、一般固废

##### (1) 生活垃圾

本项目劳动定员为 100 人，一年生产 365 天，产生的垃圾按照每人 0.5kg/d 计，则生活垃圾产生量为 18.3t/a，生活垃圾经袋装收集后，暂存于厂区垃圾桶，日产日清，交由园区环卫部门统一处理。

##### (2) 餐厨垃圾

本项目厂区内不设食堂，依托旁边的广元市林丰铝电有限公司现有食堂，食堂主要供厂区内员工用餐，本项目劳动定员为 100 人，餐厨垃圾职工每人 0.2kg/d 计算，则餐厨垃圾产生量为 20kg/d，7.3t/a，定期交由在城管部门备案的餐厨垃圾收运单位进行收集处理。

##### (3) 铸造余料及切余料

根据业主提供的资料，项目生产过程中铸造余料及切余料量为 2450.62t/a，通过在熔铸车间内设置 1 处滤渣临时存放区，将收集的铸造余料及切余料的临时存放收集后作为原料重新熔炼。

##### (4) 废包装材料

各种原材料及成品包装过程中会产生废包装材料，主要为废纸箱、废包装袋等，产生量约为 6t/a，均将其集中收集后外卖给废品回收单位。

##### (5) 废耐火砖

按照设计，项目生产设备熔铝炉和保温炉均需使用耐火砖，且需要定期更换，因此，项目运行过程中将会产生一定量的废耐火砖，拟将其集中收集后外售作为道路建筑等材料使用；

## 2、危险废物

### (1) 危险废物的产生情况

#### ① 废润滑油、液压油以及隔油沉淀池等产生的废污油

项目在生产过程部分设备需使用润滑油或液压油，需要定期更换，其更换量约为 10t/a，则更换的废液压油产生量为 10t/a。另外，项目隔油池将会产生一定量的废污油，其产生量约为 4t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废润滑油、废液压油以及隔油池产生的废污油均为危险废物，属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，危废代码为 900-249-08、900-218-08。

#### ② 废布袋

本项目采用脉冲式布袋除尘处理熔化烟尘，除尘设施中的布袋一般半年更换一次，预计废布袋产生量约 0.2t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废布袋为危险废物，属于“HW49 其他废物”，危废代码为 900-041-49。

#### ③ 废油桶等废包装容器

本项目液压油或润滑油使用量为 10t/a（15kg/桶），单个空桶产生量约 1.5kg，预计液压油包装桶产生量约 1.0t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废油桶为危险废物，属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，危废代码为 900-249-08。

#### ④ 铝灰渣

按照项目产品生产工艺，其在熔炼、保温除气过程中会产生铝灰渣，根据业主提供的资料及类比同类项目可知，本项目线材生产线熔铝炉产生的铝灰渣约 2948.9t/a。由于扒出热渣成分主要包括金属铝(约占渣量 20%)以及  $Al_2O_3$ 、Fe/Si/Mg 氧化物、K/Na/Ca 等氯化物，为了减少固废的产生量，并从一定程度节省成本，本次项目设计 1 套铝灰渣回收系统，其中回收金属铝的量约为 589.78t/a（根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，其铝灰渣回收金属铝的利用过程不按），剩余的 2359.12t/a 属于《国家危险废物名录（2021 年版）》，熔铝炉渣为危险废物，属于“HW48 有色金属采选和冶炼废物”，危废代码为 321-024-48。

#### ⑤ 除尘系统收尘灰

本项目熔铝炉、保温炉以及铝渣处理系统产生的烟（粉）尘均经布袋除尘器处理后经 25m 的排气筒排放，根据前文工程分析核算，项目经生产线布袋除尘器收尘产生量为 315.52t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，熔化烟

尘集尘灰为危险废物，属于“HW48 有色金属采选和冶炼废物”，危废代码为 321-034-48。

### ⑥ 含油废棉纱手套

项目在各类机械设备维修保养过程中将产生一定量的含油棉纱等，其产生量约为含油棉纱约 0.1t/a，含油废棉纱属于《国家危险废物名录》（2021 版）中 HW49：其他废物，废物代码为：900-047-49。

### (2) 治理措施

针对项目产生的上述危险废物，经在车间内集中收集后每日及时转运至依托广元中林丰铝电有限公司已建的危险废物暂存间（位于厂区北侧，建筑面积为 1000m<sup>2</sup>）集中收集暂存后，定期送有资质的危废处置单位进行处理与处置，并由广元中林丰铝电有限公司作为环保责任主体负责其处于正常运行状态。对此，评价要求项目在竣工验收前应与有资质单位签订危险废物回收协议，并交当地生态环境部门备案。

项目固废产生和处置情况见下表：

表 3-25 项目固废产生、处置措施及排放 单位：t/a

编号	固废名称	产生工序	主要成分	属性	废物代码	产生量	处置方式
1	生活垃圾	办公区	生活垃圾	一般 固废	/	8.3t/a	交由园区环卫部门处置
2	餐厨垃圾	食堂	餐厨垃圾		/	7.3t/a	定期交由在城管部门备案的餐厨垃圾收运单位进行收集处理
3	废耐火砖	熔铝炉、保温炉	废耐火砖		/	一定量	拟将其集中收集后外售作为道路建筑等材料使用
4	铸造余料及切余料	铸造、切割	合金		/	2450.62t/a	集中收集后作为原料重新熔炼
5	废包装材料	包装	废纸箱、包装袋		/	6t/a	
6	废润滑油	铸造冷却	矿物油	危险 废物	HW08 900-218-08	2t/a	暂存于危废暂存间，定期交由具有危废处理资质的单位处置
7	废液压油	液压设备	矿物油		HW08 900-214-08	8t/a	
8	浊水隔油池废污油	浊水系统隔油	矿物油		HW08 900-210-08	4t/a	
9	废布袋	除尘	氧化铝等		HW49 900-041-49	0.2t/a	
10	铝灰渣	熔炼、保温除气	铝、金属氧化物等杂质		HW48 321-024-48	2359.12t/a	
11	布袋除尘器收尘灰	除尘	铝、金属氧化物等杂质		HW48 321-034-48	315.52t/a	
12	含油废棉纱手套	设备维护	矿物油		HW49 900-047-49	0.1t/a	
13	废油桶等废包	设备维护	矿物油		HW08	1.0t/a	

	装容器				900-249-08		
--	-----	--	--	--	------------	--	--

### 3、固体废物收集和贮存措施

项目设计危险废物与一般固废分区存储，具体分别如下：

#### (1) 一般固体废物收集、贮存措施

设计在熔铸车间东侧，主要用于废铝锭以及铸造余料及切余料的临时存放，占地面积约为 200m<sup>2</sup>，其余一般固废中生活垃圾通过在厂区设置一定数量的垃圾桶收集后定期交环卫部门处置；废包装材料经集中收集后外售废品回收站，不再单独设置上述一般固废的收集暂存区。

采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制不执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）标准，但其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

#### (2) 危险废物收集、贮存措施

本项目依托广元中林丰铝电有限公司已建的危险废物暂存间（位于整个厂区北侧，建筑面积为 1000m<sup>2</sup>），项目产生的各类危险废物经在依托的危险废物暂存间内分区收集暂存后，定期送有资质的危废处置单位进行处理与处置。

经查询已批复的广元中林丰铝电有限公司环评报告并经现场调查，目前项目依托的危险废物暂存间底板及四周壁面采用钢筋混凝土结构，并在其上设置防渗层，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/m<sup>2</sup>土工布、2mm 厚 HDPE 防渗膜、600g/m<sup>2</sup>土工布、混凝土保护层（厚度 100mm），可以满足渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s 的防渗要求。除此之外，危险废物在暂存过程中应注意以下要求：

a、应当使用符合标准的容器盛装危险废物；装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；装载危险废物的容器必须完好无损；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）；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。

b、地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物暂存点相容；必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

c、危险废物暂存点内要有安全照明设施和观察窗口，危险废物暂存点必须有耐腐蚀的硬地面，且表面无裂缝，防止雨水对贮存场所进行冲刷，在危险废物

暂存点需设置比较高的门槛。应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

d、应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。将危险废物的贮存纳入到日常的安全管理中，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。

f、培训员工按制度进行操作，如：杜绝员工野蛮操作、装卸撞击、摩擦导致包装破损等现象发生。危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

g、在雷雨天气时，应加大频次对危险废物贮存场所进行检查，防止雨水对贮存场所进行冲刷造成环境事件的发生。

h、危险废物在运输过程中应注意以下要求：

- 危险废物运输车辆由公司车辆主管部门统筹调配管理，该车辆只能在车辆主管部门统一安排保障下进行危险废物类货物的运输工作。

- 执行危险废物运输任务的车辆必须满足性能状况良好，车容整洁、车厢内清洁干燥，并严格按照要求配备和使用合格的安全、消防等应急防护器材。

- 危险废物运输车辆驾驶员应严格执行车辆的例行检查、车辆二级维护等管理规定，及时发现和处理车辆存在的机械故障等隐患问题，提高车辆的行驶性能，以确保该类车辆的安全行驶。

- 危险废物运输车辆装车前，驾驶员必须认真检查货物类别及其性质，货物的包装必须符合包装技术要求，并粘贴有明显的标识，对达不安全规范要求，可以拒绝接收运输。严禁危险废物运输车辆对性质不相容的货物进行拼装，严禁危险废物运输车辆进行超载运输。

- 危险废物运输车辆驾驶员应根据所运输的危险货物特性，必须在指定的地点实施车辆的清洗保洁，防止车辆箱体残留的危险物质造成人身伤害及二次污染环境责任。

- 根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中“第四章危险废物污染环境防治的特别规定”，本项目应执行以下规定：

对危险废物的容器和包装以及收集、贮存、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物的识别标志；必须按照国家有关规定申报登记；必须按照国家有关规定进行处置，不处置的，由所在地县级以上人民政府环境保护行政主管部门责令限期改正，逾期不处置或者处置不符合国家有关规定的，由所在地县级以上人民政府环境保护行政主管部门指定单位按照国家有关规定代为处置，处置费用由产生危险废物的单位承担。

### 3.5.6 项目污染物排放情况汇总

综上所述，本项目运营期污染物排放情况见下表：

表 3-26 项目运营期污染物排放一览表

污染物类型	污染物名称	污染物源强	处理方式	污染物排放浓度及排放量	
废水	生活污水 3723m <sup>3</sup> /a	COD: 550mg/L BOD <sub>5</sub> : 350mg/L NH <sub>3</sub> -N: 60mg/L SS: 420mg/L TP: 35mg/L	生活污水分别经依托林丰铝电有限公司已建的预处理池、生活污水处理站处理后再进入生产废水调节池，与林丰铝电公司等产生生产废水、初期雨水一起进入生产废水处理站处理后处理达标后回用于项目烟气脱硫系统浆液制备，也不外排。	不排放	
	生产废水	项目间接冷却水经隔油沉淀池隔油后循环使用，每日补充，不外排		不外排	
废气	熔铝、保温及静置工序废气（关炉）	烟（粉）尘	40mg/m <sup>3</sup> , 164.3t/a	高温布袋除尘+25m 排气筒（与炉门打开时共用一根排气筒）	8.0mg/m <sup>3</sup> , 3.19t/a
		SO <sub>2</sub>	7.3mg/m <sup>3</sup> , 3.0t/a		7.3mg/m <sup>3</sup> , 3.0t/a
		NO <sub>x</sub>	14.9mg/m <sup>3</sup> , 5.96t/a		14.7mg/m <sup>3</sup> , 5.96t/a
		HCl	17.8mg/m <sup>3</sup> , 2.93t/a		17.8mg/m <sup>3</sup> , 2.93t/a
	熔铝、保温及静置工序废气（开炉）	烟粉尘	1202mg/m <sup>3</sup> , 178.42t/a	炉门口设置吸烟罩+布袋除尘器+25m 排气筒（与炉门关闭时共用 1 根排气筒）	14.0mg/m <sup>3</sup> , 3.21t/a
	铝灰渣处理工序烟（粉）尘	烟粉尘	1202mg/m <sup>3</sup> , 1.06t/a	回转炉和铝灰冷却装置出料口设置集气罩+布袋除尘器+25m 排气筒（与熔铝、保温静置工序共用一根排气筒）	14.0mg/m <sup>3</sup> , 0.02t/a
食堂油烟	油烟	8.0mg/m <sup>3</sup> , 0.06t/a	依托广元林丰铝电有限公司已建油烟净化器处理后通过食堂屋顶排放	1.8mg/m <sup>3</sup> , 0.008t/a	
固体废物	生活垃圾	8.3t/a	交由园区环卫部门处置	不外排	
	餐厨垃圾	7.3t/a	定期交由在城管部门备案的餐厨垃圾收运单位进行收集处理		
	铸造余料及切余料	2450.62t/a	集中收集后作为原料重新熔炼		
	废耐火材料	一定量	拟将其集中收集后外售作为道路建筑等材料使用		
	废包装材料	6t/a	外售废品回收站		
	废润滑油	2t/a	依托广元中孚林丰铝电有限公司已建的危险废物暂存间，定期交由具有危废处理资质的		
	废液压油	8t/a			
浊水隔油池废油污	4t/a				

污染物类型	污染物名称	污染物源强	处理方式	污染物排放浓度及排放量
	废布袋	0.2t/a	单位处置	
	铝灰渣	2359.12t/a		
	布袋除尘器收尘灰	315.52t/a		
	含油废棉纱手套	0.1t/a		
	废油桶等废包装容器	1.0t/a		
噪声	各类设备噪声及车辆噪声	通过隔声、减震、合理布局等措施		达标排放

### 3.6 非正常工况污染物排放分析

生产装置非正常及事故排放主要是指生产过程中开停车、检修等情况下的污染物排放，生产事故中的污染物排放。非正常排放大小及频率与生产装置的工艺水平、操作管理水平等因素有密切关系，若没有严格的处理措施，往往是造成污染的重要因素。本项目工艺条件均为常温、常压下进行，容易控制生产系统的开、停，不易发生事故。

#### 3.6.1 废气

本项目废气采取“布袋除尘”，因此，非正常排放工况主要为布袋除尘器出现故障，一般存在布袋破损导致除尘效率下降，粉尘排放浓度较正常排放工况下大幅度上升的情况。由于布袋除尘器由上百条布袋组成，基本上不会出现所有布袋均破损失效的情况，且布袋除尘器安装有压差报警器，在布袋出现破损时，由于压差的变化将会实际报警，因此，本次评价按布袋除尘器效率为 50%作为非正常排放工况，持续时间不超过 60min。此时，颗粒物的事故排放源强见表。

表 3-27 大气污染物事故排放源强

污染物名称	产生工段	废气量 m <sup>3</sup> /h	处理措施	最大排放速率 (kg/h)	最大排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
烟(粉)尘	熔铝、保温工序 (炉门关闭时)	75000	非正常工况条件下，布袋除尘器除尘效率下降到 50%	126.0	1680
	熔铝、保温工序 (炉门打开时)	210000		15.06	71.7
	铝灰渣处理工序				
	合计			141.06	/

#### 3.6.2 废水

项目产生的废水主要为生产废水和生活污水，其中冷却循环水经配套的隔油池处理后循环使用，定期补充，不外排；生活污水分别经依托林丰铝电有限公司已建的预处理池、生活污水处理站处理后再进入生产废水调节池，与林丰铝电公司等产生生产废水、初期雨水一起进入生产废水处理站处理后处理达标后回用于项目烟气脱硫系统浆液制备，也不外排。

本项目生产过程中大部分为固体物料，液体原料电解铝液不在厂区内暂存，

仅少量铸造油、润滑油、液压油等在厂区内暂存，因此不易发生泄漏事故时的液态物料。另外，项目危废暂存间、污水处理站、污水管网、冷却循环水池等均严格防渗。事故状态下要求暂停向污水处理系统排放废水，待检修完成后即可正常排放，不会直接排入附近水体。

## 4、环境概况

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

广元市位于四川省北部，地理坐标在北纬  $31^{\circ}31'$  至  $32^{\circ}56'$ ，东经  $104^{\circ}36'$  至  $106^{\circ}45'$  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。

广元经济技术开发区始建于 1992 年，1993 年 8 月，建立广元市经济开发区，列为省级开发区，辖南河、上西坝、袁家坝三个片区。2005 年，撤销利州（南河）、上西、袁家坝 3 个管委会，重组四川广元经济开发区管委会。2012 年 12 月经国务院批准升级为国家级经开区，并更名为广元经济技术开发区。

袁家坝有色金属工业园位于广元经济技术开发区内，规划建设用地  $5.71\text{km}^2$ ，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，具体地理位置图见附图 1。

#### 4.1.2 地形地貌

广元市北靠秦岭山脉，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  $465.0\text{m}$ ；最高峰为大石镇境内的王家大堡，为  $1085.8\text{m}$ ，一般高程在  $500\sim 1000\text{m}$  之间。市中区西北部地形特征以中山为主。

区内地形明显受地层岩性和构造制约，弧形河谷地带均属侏罗系中统沙溪庙组上段和遂宁组的软质岩层，容易侵蚀成谷地，相反河谷的谷坡顶部由硬质岩层组成。因此，市中区内地形按其成因类型，可划分为侵蚀堆积河谷地形、构造剥蚀丘陵地形、构造侵蚀低山地形、侵蚀溶蚀中山地形、构造侵蚀中山地形。

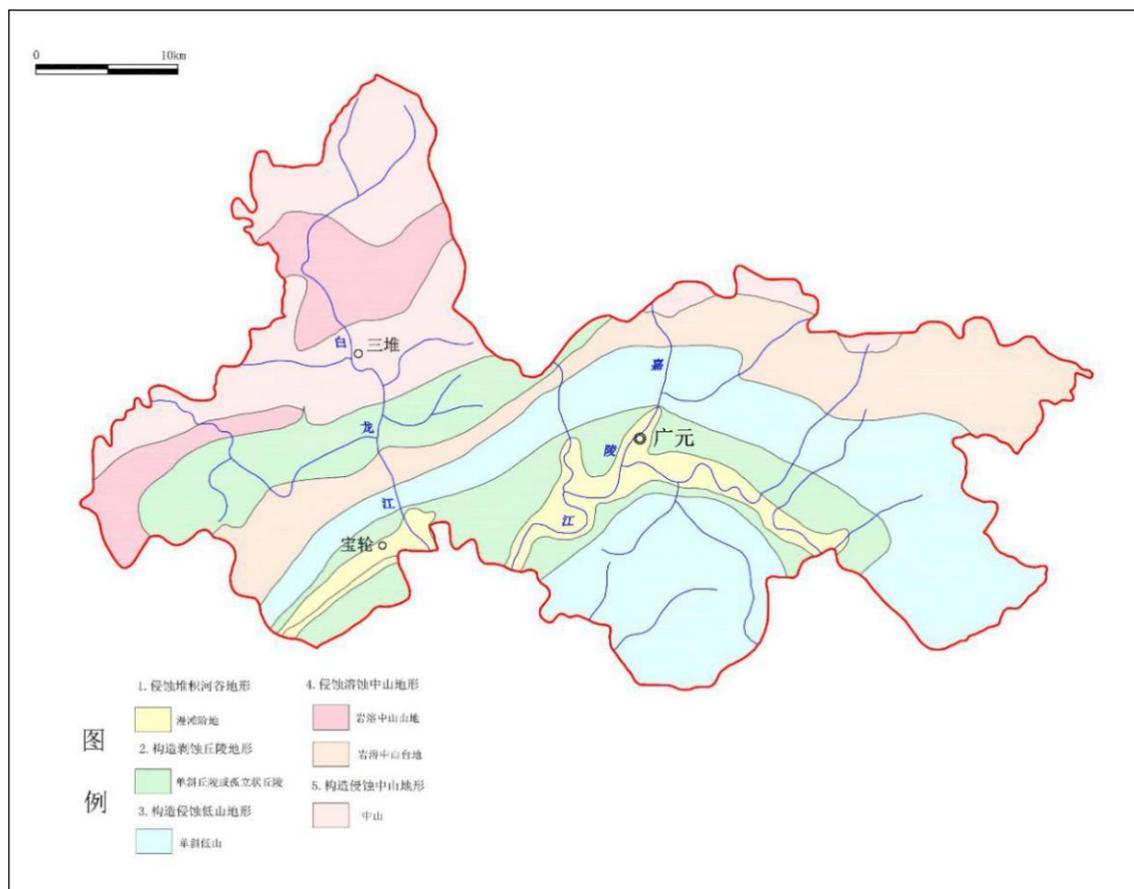


图 4-1 广元市区地形地貌分区图

### 4.1.3 气候气象

广元市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/km<sup>2</sup>的水资源网，年河川径流总量约 204.9 亿 m<sup>3</sup>。

嘉陵江在广元境内河长 261.5km，流域面积 62893.106km<sup>2</sup>（境内面积 14880km<sup>2</sup>），落差 168m，平均比降 0.64‰，平均流量为 647m<sup>3</sup>/s，枯水期流量为 26.4m<sup>3</sup>/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

##### (一)、区域地质条件

地层岩性本项目区域上根据地层的不同发育特点，可划分为如下四个地层分区：

##### 1、摩天岭分区

为加里东地槽活动区，由变质下古生界（包括震旦系）各类地槽型建造所组成。下分二个小区：

碧口-略阳小区：位于摩天岭地槽回返前的中央凹陷，也即回返后的中央隆起地带。为优地槽型变质下古生界（主要是志留系）细碧角斑岩建造发育区。典型矿产有：岩浆期后黄铁矿型铜矿及石英脉型金矿。

平武-青川小区：位于摩天岭地槽中央隆起的南翼。为冒地槽型变质震旦系—志留系地层发育区。典型矿产为：岩浆期后石英脉型含金多金属矿、裂隙充填型重晶石，沉积受变质型平溪式铁锰矿及铀等。

##### 2、龙门山分区

为北邻摩天岭加里东地槽回返后的边缘拗陷区。区内以上古生界至三迭系海相碳酸盐建造的广泛发育为特征。典型矿产有：滨海相铝土矿、耐火粘土及石英砂岩，滨海沼泽相的煤、铀，近滨海至浅海相江油式赤铁矿、宁乡式赤铁矿及岩浆期后型杨家院式黄铁矿等。

##### 3、大巴山分区

本区地层受汉南古陆控制，与龙门山分区的主要区别是：缺失泥盆石炭系。产有滨海沼泽相的煤、铀机沉积林滤型的高岭土等有用矿产。

##### 4、四川盆地分区

川北小区—为龙门山印支褶皱回返后的边缘拗陷区。区内以侏罗白垩系陆相

含煤建造、红色碎屑岩建造和类磨拉石建造的巨厚充填为特征。典型矿产有：残积型高岭土，湖沼泽相煤，湖砂岩型铀及石油等。

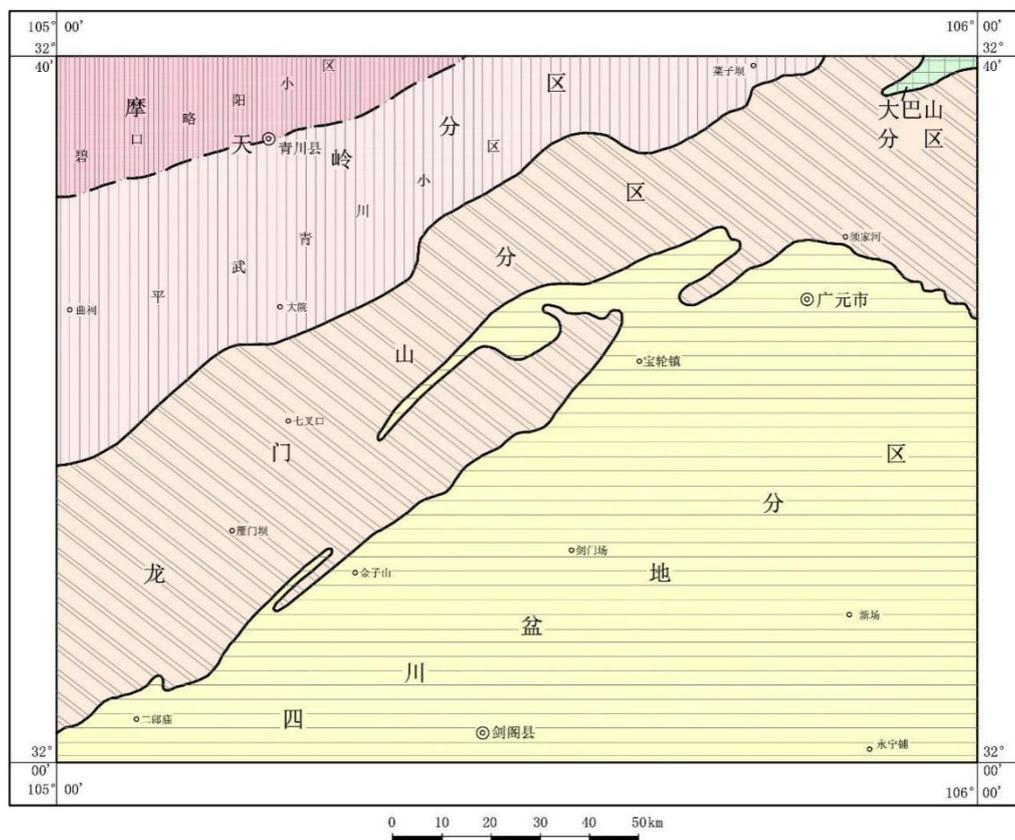


图 4-2 区域地层区划略图

利州区地层按地层分区属四川盆地分区，区域地层属于“红层”，依四川省红层丘陵农村供水工程界定的“红层”范围的概念，区内仅出露的单一的侏罗系地层和河谷地带发育的第四系松散岩类堆积层。

侏罗系（J）为典型内陆湖相沉积，全区分布，以现自下而上分层叙述。

1、侏罗系下统为白田坝组（J<sub>1b</sub>），为暗色含煤建造，呈角度不整合超覆于下寒武统至三叠系地层之上。

岩性为石英质砾岩、黄绿、灰色细砂岩、泥质粉砂岩与泥岩不等厚韵律式互层，间夹炭质页岩和煤层，岩相变化比较剧烈。总厚 35~450m。

2、侏罗系中统（J<sub>2</sub>）

为绿灰~红色类复理石建造，与下伏白田坝组呈平行不整合接触。分布以下几组：

① 千佛岩组（J<sub>2q</sub>）

岩性底部为石英质砾岩，中部和下部为灰绿色含长石石英砂岩、石英砂岩、

绿灰或紫红色粉砂岩、泥岩韵律式互层，厚 50~353m。

### ② 沙溪庙组 (J<sub>2s</sub>)

岩性为灰白、青灰色厚层~块状长石石英砂岩与紫红色泥质粉砂岩、粉砂质泥岩韵律式互层。底部砂岩在利州区北侧，即为著名的千佛岩雕刻层，厚达 42m，总厚 75~1553m。

### ③ 遂宁组 (J<sub>2sn</sub>)

岩性以紫红色泥岩为主，夹绿灰薄~中厚层钙质细砂岩，底部有一层厚 2~5 青灰色中厚层硅质胶结石英砂岩，以此为沙溪庙组的分界标志层。而中上部夹一层厚度约 10m 较稳定的灰白色长石石英砂岩，全组厚度变化较大，厚度 40~510m。

## 3、侏罗系上统

为莲花口组 (J<sub>3l</sub>)，为红色类磨拉石建造，与下伏遂宁组呈冲刷间断接触。岩性为石英砾岩、石英砂岩、粉砂岩和泥岩不等厚韵律互层。根据各类岩石的比例关系可大致划分为上、下两段。下段砾岩占 47.8%，砂岩占 33.4%，泥岩 18.8%；上段砾岩占 34.4%，砂岩 24.1%，泥岩 41.5%，砾岩中砾石成分为石英岩状砂岩，灰岩极少。砾岩层厚度自西南部剑阁县到利州区龙潭乡一带变薄，而且砾径变小，灰岩砾石成分增多的趋势，总厚 1376~1795m。

综上，侏罗系地层主要特征：其一、空间分布自北向南地层由老到新，岩性颗粒粒径由粗→细→粗，而岩性由砂岩到泥岩，再由泥岩到砂岩、砾岩逐渐增多，相应岩石强度变化由强到弱再由弱到强的趋势。其二、岩层接触关系归纳为两种：渐变和突变关系，前者系指岩性缓慢变化，如由泥岩→粉砂质泥岩→泥岩粉砂岩→粉砂岩→细砂岩→砂岩→含砾砂岩→砂岩的渐变关系。后者系指岩性反差大，如泥岩与砂岩或砾岩直接接触，其层隙尤为明显，通常是泉水出露的层位。其三、岩层层组组合不仅存在有宏观上互层和夹层，而且还有微观上的互层、夹层，如厚度 1.0m 内岩层的剖面上，有单层厚度薄至小于 1cm、几 cm，乃至十几 cm 的互层或夹层关系，故层间裂隙随之增高。

## 4、第四系 (Q)

区内第四系松散岩类，按其成因类型主要有坡积、冲洪层和冲积层，现分述如下：

### (1) 第四系全新统 (Q<sub>4</sub>)

① 冲积层：主要分布于嘉陵江河谷、白龙江与清水江汇合于宝轮镇的河谷及南河下游段大石镇到与嘉陵江汇合部位的河谷谷底地带，分布广泛而且厚度较大。

一级阶地冲积层（ $Q^1_{4al}$ ）：岩性具二元结构，下部由砂、砾卵石和漂石组成杂乱堆积，砾岩成分复杂，多为石英砂岩、岩浆岩、硬质砂岩和石灰岩等，分选性差，磨圆度为圆状和次圆状居多，粒径一般在 5~10cm 间，最大者大于 15cm，砂约占 30%，砾卵石约占 60%，厚度一般在 5~15m 间，最厚可达 20m 以上。上部多为粉砂质粘土和粉砂，厚度一般为 0.5~5.0m，最厚可达 7.0m。

河漫滩冲积层（ $Q^2_{4al}$ ）：主要为砂、砾卵石漂石杂乱堆积，成分复杂，以石英砂岩、硬质砂岩、火成岩、灰岩居多，局部上部覆以细砂和粉砂，厚度 5~15m 不等。

② 冲洪积层（ $Q^4_{al+pl}$ ）：主要分布于嘉陵江支流南河次级支沟部分沟段谷底，集中发育于九华沟和五四沟等沟内。岩性以粉砂质粘土为主，次之为粉砂，局部地段底部有少许的砂和砾石，砾石成分单一，多为砂岩，磨圆度差，以次棱角状为主，厚度一般为 3~5m，个别可达 8m，分布宽度不等，在 20~100m 间。

③ 坡积层（ $Q^4_{dl}$ ）：广泛分布于低山区单面山的顺向坡上，少量发育在梯状沟谷的台基上。岩性以粉砂质粘土为主，间夹少许碎石和粉砂，局部地段还有夹杂有崩塌的石块、巨石、厚度一般 3~5m 间，局部可达 10m 以上。该层分布范围大小不定。

总之，区内第四系松散堆积层较发育，成因类型多样，分布广泛，厚度较大，尤其是冲积层，上部粉砂质粘土、冲洪积土和坡积土，均为利州区主要土壤的母质土层，为人类生活空间人居环境提供最主要生存条件。

## （二）、地质构造

根据区域内构造的生成时间和展布特征，可划分为下列三种构造体系。

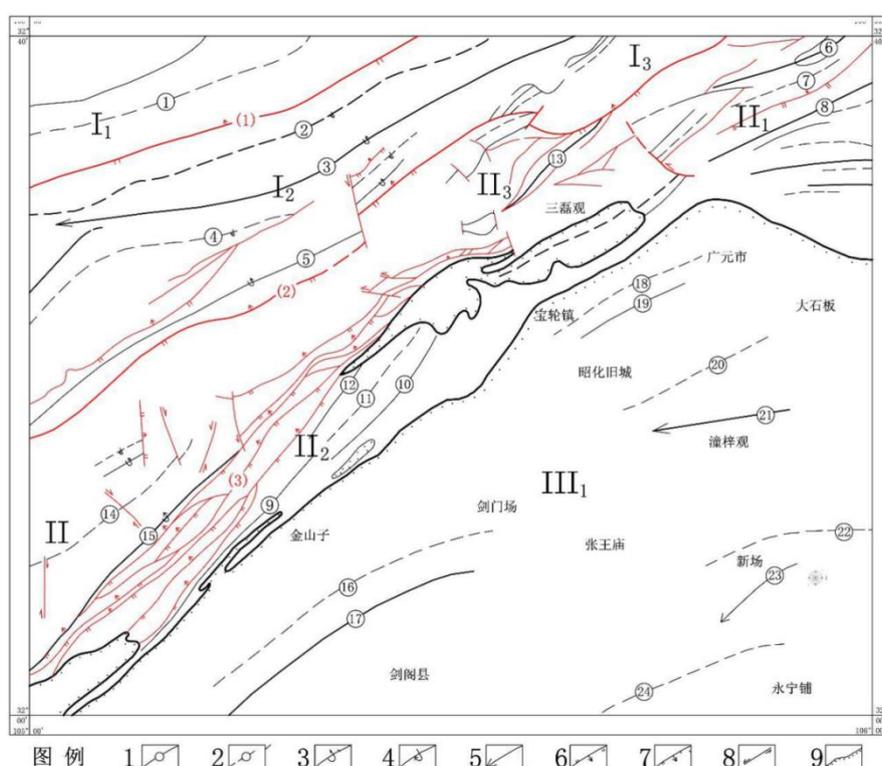
- 1、摩天岭—米仓山东西向构造带
- 2、龙门山北东向（华夏系）构造带
- 3、四川盆地边缘弧形（华夏式）构造带

摩天岭—米仓山构造属秦岭纬向构造体系南缘的组成部分，其二者之间为龙门山北东向构造所隔断，以紧密的褶皱为主，并有大规模的岩浆活动。

摩天岭东西向构造带东端的尾余部分从西邻的平武幅进入侧区后，渐次向北偏扭，呈现为北东东向。褶皱中有高角度冲断层伴生。主要有变质的下古生代地层组成。

龙门山北东向构造带为区内主要构造，向北东插入东西向构造带内。这一构造带经受了印支—燕山期的长期活动，构造复杂，以高角度的压扭性断裂为主，褶皱多呈短轴状。

四川盆地边缘弧形构造带产生于侏罗、白垩系地层中，表现为舒缓宽展的褶皱，断裂极少。本构造带西北面为龙门山构造所制约，东南方受巴中莲花状构造的影响。因此，构造呈现为由北东逐渐向东方偏转的弧形褶皱，总的趋势为北东东向。



图例 1-背斜轴线及编号, 2-向斜轴线及编号, 3-倒转向斜, 5-鼻状穹起构造, 6-逆或逆掩断层, 7-正断层, 8-平推断层, 9-地层不整合线。

I:摩天岭北东东向构造带 I<sub>1</sub>:牙包咀复背斜①王家坝倒转向斜 I<sub>2</sub>:平武青川复向斜②坛罐窑倒转向斜③滑天坡倒转背斜④毛塔子倒转向斜⑤茶坝倒转背斜 I<sub>3</sub>:南崖山复背斜 II:龙门山北东向(华夏系)构造带 II<sub>1</sub>:牛峰包复背斜⑥明月峡复背斜⑦新店子倒转向斜⑧飞仙关背斜 II<sub>2</sub>:⑨天井山背斜⑩矿山梁背斜⑪松盖坝倒转向斜⑫碾子坝背斜 II<sub>3</sub>:⑬大茅山背斜 II<sub>4</sub>:⑭仰天窝复背斜⑮雁门坝倒转背斜 III 四川盆地北缘弧形褶皱带 III<sub>1</sub>:⑯盐店场向斜⑰北庙场背斜⑱走马岭向斜⑲河湾场背斜⑳射箭河向斜㉑潼梓观鼻状构造㉒新场向斜㉓麻家湾鼻状构造㉔潼梓向斜 (1) 乔庄大断裂 (2) 林庵寺—茶坝大断裂 (3) 马角坝—罗家坝断裂带

图 4-3 区域构造纲要略图

**褶皱:** 区内褶皱发育, 在较老的褶皱中, 大体以须家河—朝天驿为界, 向东西两个方向逐渐撒开, 不同体系的褶皱有所区别。摩天岭构造带为一系列紧密线

状褶皱，挤压强烈，结构面常向北西倾斜，显然来自北西向挤压力较强，主要为包牙咀复背斜和平武青川复向斜组成，其翼部次级褶皱发育，伴有高角度冲断裂，使褶皱更加复杂化，组成地层以下古生代浅—中度变质的塑性千枚岩、片岩为主。

龙门山构造带呈北东—南西向之狭长带状斜贯图幅中部，以短袖状的复式褶皱为主，其中天井山复背斜和仰天窝复向斜发育较为典型。褶曲之两端倾伏或扬起，其横剖面呈现较为典型的箱状或梳状。带内浅海相碳酸盐岩建造广泛发育，碳酸盐岩主要分布于背斜两翼、倾伏端与向斜核部一带。褶曲核部及其附近纵张裂隙发育且常有断裂发生。

米仓山东西向构造带分布于测区的东部，仅西端延入测区。为一系列紧密褶皱，其内之背斜构造东部渐次向西倾伏。

盆地边缘弧形构造带据测区南部，褶皱平缓开阔，断裂少见，红层广布。

**断裂：**区内断裂构造主要分布于龙门山构造带与摩天岭构造带内。断裂极为发育，不同方向、不同序次的断裂互相切割，纵横交错，归纳起来可分为三组。

#### ①北东向断裂

在龙门山北东向构造带最为发育，以马角坝—罗家坝大型压性断裂为主干，呈狭长条带斜贯测区中部，宽 15-20 公里，主要由脆性的碳酸盐岩和碎屑岩所构成，多为压性的高角度冲断裂，呈迭瓦式排列，倾向北西，倾角一般 50 度以上，常发育与褶皱轴部或倒转背向斜倒转翼，受挤压下盘派生的压性断裂也非常发育。断裂规模由北向南增大和加强的趋势，且角度也逐渐增高。断裂破碎带狭窄，下盘一般为硬脆岩石组成，断裂影响带宽为数米到十数米，导水性较好。上盘以塑性岩石为主，具阻水作用。

#### ②北东东向断裂

以乔庄大断裂及茶坪断裂为骨干，呈北东东向延伸，两盘由微变质的塑性页岩，片岩和白云岩所组成。次级断裂不发育。以压性高角度冲断裂为主，倾角 60-80 度左右，倾向北北西，断裂带及影响较为破碎，地貌上多形成为断裂谷或凹地，密集的断裂为地下水富集提供了条件，沿乔庄断裂常有较大的泉水分布。

#### ③近南北向及北北西向断裂

相对来讲，属于后期断裂，常将上述两组断裂错开。规模较小，延伸长度为数公里至十数公里，在仰天窝向斜一带较发育、一般为平推张扭性断裂，断而近于直立，破碎带不明显，在两组断裂交汇的地方，应力较为集中，影响带岩石较

破碎，裂隙密集，常有利于地下水富集。

裂隙发育程度、规模与岩性有关，一般粉砂岩、砂岩，含砾砂岩和砾岩，裂隙相对发育，单体裂隙规模亦大；而泥岩层中裂隙不发育，且规模小，多为闭合裂隙。根据对区内各类岩层，尤其是砂岩、粉砂岩和泥岩等主要岩层裂隙的观察分析和实测，总结其裂隙发育基本特征。

总之，区内岩层间裂隙与两组构造裂隙，构成一个完整的空间系统，既储集地下水于内，又控制沟谷发育形态于外。

### （三）区域水文地质条件

#### 1、含水层及富水性

##### （1）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。局部地区砂砾卵石地层中具有粘土夹层。

##### 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。

#### （2）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、二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

一般在 1000—5000m<sup>3</sup>/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 500m<sup>3</sup>/d 左右。局部具有粘土夹层的砂砾卵石地区，单井涌水量偏小。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：

a、侏罗系中统沙溪庙组（J<sub>2s</sub>）、遂宁组（J<sub>2sn</sub>）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 282.6km<sup>2</sup>，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·km<sup>2</sup>。

b、侏罗系上统莲花口组（J<sub>3l</sub>），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 246.8km<sup>2</sup>，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·km<sup>2</sup>，单井涌水量 1.4~7.5m<sup>3</sup>/d（降深 26~34m）。因此，该含水岩组富水性相对较好。

4.1.6 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，偶尔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。

表 4-1 土壤理化特性调查表

点号	时间	日期	2019.3.8
经纬度	105.766006, 32.397741		
层次	(0~20cm)	(20~115cm)	(20~115cm)
现场记录	颜色	褐黄色	褐黄色
	结构	团粒	团粒
	质地	粘土为主	粘土为主
	砂砾含量	0-1%	1%-2%
	其他异物	无	无
实测	pH 值	/	/

阳离子交换量 cmol(+)/kg	12.4	11.8	12.4
氧化还原电位 (mV)	248	359	446
饱和导水率/ (cm/s)	1.9161×10 <sup>-4</sup>	1.9161×10 <sup>-4</sup>	1.9161×10 <sup>-4</sup>
土壤容重/ (g/m <sup>3</sup> )	1.37	1.45	1.42
孔隙度	0.05	0.04	0.04

注 1: 根据 7.3.2 确定需要调查的理化特性并记录, 土壤环境生态影响型建设项目还应调查植被、地下水位埋深、地下水溶解性总固体等。  
注 2: 点号为代表性监测点位。

表 4-2 土体构型 (土壤剖面)

点号	土壤剖面照片	层次 a
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

a 根据土壤分层情况描述土壤的理化特性。

#### 4.1.7 植被及生物多样性

对于项目所在区域植被分布情况, 评价选用《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》中对于袁家坝工业区的陆生植被调查现状, 该项目于 2022 年 7 月委托四川师范大学进行生态环境影响评价范围内陆生生态现状调查。考虑到本次评价项目与广元市国盛环保科技有限公司仅隔一条宽约 25m 的道路, 其所在区域植被类型及现状均相同, 具体如下:

##### 4.1.6.1 植物种类特征

###### 1、植物种类组成

根据在所有样线、样方调查中记录的植物种类和所采集标本的鉴定结果, 并检索现有资料, 统计评价区域内的植物种类。调查区内共分布有维管植物 108 种, 隶属于 48 科 88 属, 其中蕨类植物 6 科 6 属 8 种, 种子植物 42 科 82 属 100 种(表 4-3)。

表 4-3 评价区域植物种类统计表

类群	物种丰富度			国家保护种数(种)	
	科数	属数	种数	国家I级	国家II级
合计	48	88	108	0	0
蕨类植物	6	6	8	0	0
种子植物	42	82	100	0	0

蕨类植物主要包括有 8 种，分别是：铁线蕨 *Adiantumcapillus-veneris*，两色鳞毛蕨 *Cyrtomiumfortunei*，石韦 *Pyrrosialingua*，井栏边草 *Pterismultifida*，凤尾蕨 *Pteriscretica*，蜈蚣草 *Eremochloaciliaris*，蕨 *Pteridiumaquilinum*，渐尖毛蕨 *Cyclosorusacuminatus*

乔木树种主要包括：马尾松 (*Pinusmassoniana*)、柏木 (*Cupressusfunnebris*)、青冈 (*Cyclobalanopsisglauca*)、麻栎 (*Quercusacutissima*)、油桐 (*Verniciafordii*) 等。

灌木物种主要包括：盐肤木 (*Rhuschinensis*)、黄荆 (*Vitexnegundo*)、马桑 (*Coriarianepalensis*)、水麻 (*Debregeasiaorientalis*)、醉鱼草 (*Buddlejalindleyana*)、火棘 (*Pyracanthaangustifolia*)、红泡刺藤 (*Rubusniveus*)、悬钩子 (*Rubuspaniculatus*)、长叶女贞 (*Ligustrumcompactum*)、胡颓子 (*Elaeagnuspungens*)、牛奶子 (*Elaeagnusumbellata*)、峨眉蔷薇 (*Rosaomeiensis*)、小果蔷薇等。

草本植物主要包括：舌唇兰、夏枯草、铁芒箕、紫花地丁、醉浆草、苔草、，荩草 (*Arthraxonhispidus*)、画眉草 (*Eragrostispilosa*)、白茅 (*Imperatacylindrica*)、淡竹 (*Lophatherumgracile*)、狼尾草 (*Pennisetumalopecuroides*)、狗尾草 (*Setariaviridis*)、野艾蒿 (*Artemisialavandulifolia*)、鬼针草 (*Bidensbipinnata*)、戟叶酸模 (*Rumexhastatus*)、莎草 (*Cyperusrotundus*) 亦较常见,草本层盖度约 80%左右。

评价区域内有一定的野生资源植物,但没有具有突出资源优势 and 潜在开发价值的种类,当地群众对这些资源植物只是零星的采收或者个别利用,并没有在生产、生活中形成某些或某类植物的依存关系。评价区域内有一定的资源植物(除农作物外)。

## 2、国家重点保护植物组成与名木古树分布情况

在本评价区域内尚没有发现野生保护植物物种和需要保护的名木古树。

### 3、植物区系分析

#### (1) 蕨类植物组成及区系

蕨类植物是维管束植物中最原始和古老的一类植物。根据本次调查统计，项目评价区内蕨类植物由 6 科 6 属 8 种组成。其中，含 2~5 种的寡种科有 2 个，为铁线蕨科 (*Adiantaceae*)、鳞毛蕨科 (*Dryopteridaceae*)、凤尾蕨科 (*Pteridaceae*)；其余皆为单种科，即：水骨龙科 (*Polypodiaceae*)、蕨科 (*Pteridiaceae*)、金星蕨科 (*Thelypteridaceae*)。根据秦仁昌对蕨类植物区系分类系统，将评价区域内蕨类植物 6 科划分为 2 种分布区类型(表 3.3-2)，即世界分布 *Cosmopolitan*(33.3%)和泛热带分布 *Pantropic* (66.7%)，其它分布类型均缺乏。

评价区域内蕨类植物共有 6 个属，其中，含 3 种的种属 1 个，即凤尾蕨属 (*Pteris*/3 种)；其余均为单种属，有 5 个属，铁线蕨属 (*Adiantum*) 蹄盖蕨属 (*Athyrium*)、鳞毛蕨属 (*Cyrtomium*)、石韦属 (*Pyrrhosia*)、蕨属 (*PteridiumScopoli*)、毛蕨属 (*Cyclosorus*)。植物属的分布区类型比科的分布区类型更能反映植物区系的特性，是进一步研究植物区系的起源、演化和分布区形成的起点。根据吴征镒关于属的划分原则，将项目评价范围内统计的蕨类植物的 6 属划分为 3 分布类型：世界分布、泛热带分布和热带亚洲至热带非洲分布，缺乏其它分布区类型。世界分布的的属有铁线蕨属 (*Adiantum*)、石韦属 (*Pyrrhosia*)、蕨属 (*Pteridium*)，共 3 属，占总属数的 60%。泛热带分布共 2 属，为凤尾蕨属 (*Pteri*)、毛蕨属 (*Cyclosorus*)。热带亚洲至热带非洲分布共 1 属，为鳞毛蕨属 (*Cyrtomium*)。

#### (2) 种子植物组成及区系

根据本次调查、鉴定的植物标本名录和相关资料查询的补充名录，项目范围内种子植物共 42 科 82 属 100 种(含变种)。项目评价区域内植物区系具有以下典型特征：

① 本区植物区系分布以世界分布、北温带分布、泛热带分布为主，这与亚热带高原季风气候区的“夏无酷暑秋凉早，冬无严寒春温高”的特征相吻合。

② 中国特有分布在本区内没有发现。

③ 评价区域内无地方特有属和特有种。

根据吴征镒的《世界种子植物科的分布区类型系统》，项目 44 个种子植物科划分为 6 个类型。其中，广布(世界分布)科占 38.64%，热带成分的科占 36.36%，

温带成分的科占 25.0%。从科的分布区类型水平上显示了项目种子植物区系具有较高的亚热带性质。

属在地理分布上有较确定的分布区,而且它们的差异特点是自然条件长期作用的结果,具有较高的稳定性。参照吴征镒先生关于我国植物属的分布型的划分,可将项目种子植物属分为 12 个类型。项目共有种子植物 82 属,世界广布属 16 个,占总属数的 19.05%;各类型热带成分 28 属,占总属数的 33.33%;温带成分 38 属,占总属数的 47.62%;没有中国特有成分。

#### 4.1.6.2 评价区域植被现状

##### 1、植被类型区划

本次评价区域由于人类的活动,其原生自然植被只在局部人类难以到达的区域存在,如坡度极大的坡地以及人迹罕至的深沟、山顶。根据实地调查,结合有关资料,区域的植被主要是林业植被类型,本评价区域纯原始森林分布量少,主要次生林或人工林,群落结构单一,主要植物有柏木、桉木、盐肤木等。

在四川植被的区划中,项目按照《四川植被》(四川植被协作组,1980)的区划属于:亚热带常绿阔叶林区

##### I 川东盆地偏湿性常绿阔叶林地带

##### IA 川东盆地偏湿性常绿阔叶林亚带

##### IA3 盆地底部丘陵低山植被地区

##### IA3 (5) 川北深丘植被小区

川北深丘植被小区位于盆地中部北侧,是大巴山地区向盆地内部方山丘陵过渡的地带,包括宣汉、平昌、巴中,阆中、苍溪,剑阁等县的全部,梓潼、广元、南江、通江、万源等县的局部地区。境内主要属单斜丘陵,海拔高度一般为 800 米,相对高度 100-200 米,地层多属白垩纪紫色砂岩与页岩互层,在此母质上发育的为紫色土,海拔 1000 米以上地区以黄壤为主。年平均温 16-17 度,1 月平均温 5-6 度,比川中方山丘陵区气温低,而年温差较大。年降水量在 1000 毫米以上,比川中方山丘陵区多,但季节分配不均匀,雾日较少,无霜期约为 290 天,有春旱、秋干、日照时数较多的特点。

自然植被主要为马尾松林、柏木林、栎类灌丛、亚热带草丛及其各种过渡类型。马尾松林多分布在深丘顶部砂页岩发育的黄壤地段上,灌木有米饭花、映山红、米碎花、铁仔,而在干燥生境下。则以映山红、火棘、栎类为主。柏木林多

分布在深丘下部的紫色页岩地段上，形成疏林，混有化香、黄连木、油桐。栎类灌丛多分布在山顶，由麻栎、栓皮栎、烟管荚蒾、火棘、蔷薇、盐肤木，映山红，铁仔、毛黄栌组成，为马尾松林和落叶栎林砍伐后形成的灌丛类型。柏木林再度砍伐后形成以黄茅、白茅、香茅为主的亚热带草丛，并散生着黄荆、牡荆、马桑、铁仔、短柄枹栎等植物。

由于评价区域内相对高差大且调查面积有限，森林植被的垂直分布不明显。按照《四川植被》的分类原则及分类系统，项目评价区域内植被可以分为 5 个植被型、5 个群系，自然植被 1150.56hm<sup>2</sup>，占评价总面积的 47%。如表 4-4。

表 4-4 项目植被分类表

植被型组	植被型	植被亚型	群系	占地区域	间接影响区域	占评价区域比例 (%)	面积 (hm <sup>2</sup> )
森林	常绿针叶林	热性常绿针叶林	柏木林	/	√	34.3	839.7
	落叶阔叶林	暖性落叶阔叶林	刺果米楮林+麻栎林	/	√	5.6	137.1
灌丛	落叶阔叶灌丛	热带亚热带落叶阔叶灌丛	黄荆+马桑灌丛	/	√	3.2	78.3
			多花蔷薇灌丛	/	√	2.6	63.6
草地	灌草丛	亚热带与热带灌草丛	芒+白茅草丛	/	√	1.3	31.8
农业植被				/	√	11.2	274.2
无植被地段				√		41.8	1023.3

## 2、评价区主要植被群落特征

### (1) 柏木林 (Form. *Pinus massoniana*)

柏木林是本区域的本该有的次生植被，属暖性常绿针叶林，但是目前所见均为退耕还林种植的树木。柏木林在评价区丘陵脊部及两侧呈断续片状分布，是评价区常见的植被类型。柏木为喜温暖湿润的阳性树种。具有喜钙的特点，在土壤深厚、环境湿润之钙质土上，生长繁茂，能较快地成材。酸性土壤上则生长不良，树形奇曲而苍老。土壤发育于紫色页岩、砂岩、石灰岩之钙质紫色土壤或黄壤，或为冲击土。群落外貌苍绿，林冠整齐。林冠郁闭度 0.6-0.8，以柏木占绝对优势，株高 5-12m，胸 12-25cm。乔木层常见有马尾松、桉木、女贞、苦树、八角枫等，数量很少。灌木层高低相差悬殊，层次不明显，常见有小叶女贞、光叶铁仔、黄荆、异叶鼠李等。草本多蕨类、禾本科和莎草科植物，以茅叶荩草为优势，次为皱叶狗尾草、苔草、井栏边草等。在柏木疏林下草本植物则以白茅为主，形成一

定盖度。从生态恢复、物种多样性来说，应该选用此种群落作为本区域丘陵地带的生态选择。

在此区域的柏木林的特点为组成种类复杂，林下多喜阴成分、层片结构复杂，也常有马尾松混生其中。阔叶树种主要由栎科等树种组成。常见树种为刺果米楮、刺叶栎等。林下灌木茂密，常见种为山蚂蝗、羊蹄甲等。草本以肖梵天、针茅、鬼针草等组成。层外植物多见孔雀草、假杜鹃、马唐等。

## (2)刺果米楮+麻栎林 (Form. *Castanopsis carlesiivar*+*Quercus acutissima*)

刺果米楮林 (*Castanopsis carlesiivar*) 是四川亚热带常绿阔叶林中能耐寒抗旱的植物群落。所以刺果米楮常成为亚热带常绿阔叶与落叶阔叶混交林组成成分中重要的常绿树种之一。刺果米楮林是我国中亚热带东部湿润区广泛分布的一个类型，在工程区分布亦广。从整个盆地丘陵至四周边缘山地，从土壤瘠薄、风大的低山山顶、山脊至阴暗潮湿的峡谷陡坡或土壤深厚肥沃的地区都可见到。但多呈斑块小片残存林。在大巴山南坡海拔 500-1000 米等地还保存有较为典型的森林。分布区的气候温暖湿润。土壤主要为石灰岩，少数砂页岩发育而成的黄壤、山地黄壤和山地黄棕壤。枯枝落叶覆盖度 70-80%，厚 2-10 厘米，pH5-6。群落外貌绿色，林冠波浪形较为整齐。乔木层总郁闭度 0.6-0.8。群落中常见的乔木有裂果卫矛、金山杜鹃、秋华柳、西南山茶、米饭花等。植株数量很少或仅单株的有山青桐、峨眉栲、曼刺果米楮、椴树、西南樱桃、薄叶山矾、大花八角等。灌木层以乔木更新幼苗为主，另有映山红、十大功劳，小叶六道木、宜昌茱萸、朱砂根、胡颓子等。草本种类不多，盖度 30% 左右，以莎草为主。由于地区性的差异，如大巴山、米仓山南麓和岷山南端因纬度位置偏北，气温有所下降，群落伴生树种表现出明显的分异。除建群种刺果米楮外，尚有多穗石栎、枫香、细叶刺果米楮伴生。灌木层以巴山箬竹为主，常见有腊梅。另有木质藤本飞龙掌血。

刺果米楮林的更新随环境条件的影响变化也很大。不良的环境，林下幼苗稀少细弱，更新困难，处于衰退的趋势。有的地段刺果米楮幼苗较多，在 500 平方米样地内有 27 株，生长健壮，有发展成为优势种的可能。此群落破坏后将形成亚热带山地落叶阔叶林或马尾松林。另外，盆地东部丘陵和平行岭谷地区有以黄杞为主的常绿阔叶林。麻栎 (*Quercus acutissima* Carruth.) 为壳斗科 (Fagaceae) 栎属，落叶乔木，在山区或丘陵，常与马尾松、栓皮栎和槲树等形成混交林，或形成小面积纯林。本种树形高大，树冠伸展，浓荫葱郁，因其根系发达，适应性强，可

作庭荫树、行道树，若与枫香、苦楮、刺果米楮等混植，可构成城市风景林，抗火、抗烟能力较强，也是营造防风林、防火林、水源涵养林的乡土树种。本种对二氧化硫的抗性和吸收能力较强，对氯气、氟化氢的抗性也较强。木材坚硬，不变形，耐腐蚀，作建筑、枕木、车船、家具用材。

### (3) 蔷薇灌丛 (Form. *Rosasp.*)

蔷薇、盐肤木是石灰岩地区常见的群落，主要分布于盆地内部的低山、丘陵及盆地边缘山地的低海拔处，川西南山地也有小块分布。灌丛生长海拔一般在 1500 米以下。土壤为钙质土，土层瘠薄，多岩石露头和石隙，地表水渗现象较严重。群落中的灌木多具刺，外貌绿色。呈团块状。盖度 60% 左右，高 1—2 米，丛内多藤本植物。小果蔷薇、盐肤木、火棘常各占 15--20% 的盖度。此外，常见的灌木有金樱子、黄连木、南天竹、竹叶椒、小马鞍羊蹄甲、算盘子、木帚栒子、铁扫帚、大叶醉鱼草、金丝桃、薄叶鼠李等。草本植物总盖度 20-30%。主要有荩草、槲蕨、皱叶狗尾草、蜈蚣草、细柄草、狗脊、野古草等。在土壤湿润深厚的地方，蝴蝶花常形成优势。层外植物有鸡矢藤、葎草、山木通、威灵仙等。火棘灌丛常生于裸露的石灰岩地段，土层瘠薄、干旱，其它植被类型难以生长，故群落仍有相对的稳定性。火棘果实含淀粉，可作饲料。

### (4) 黄荆+马桑灌丛 (Form. *Vitexnegundo+Coriarianepalensis*)

该群丛由黄荆、小果蔷薇、火棘等组建而成，外观绿色，丛状，参差不齐，平均盖度 60%，平均株高约 1.2m，所采各样方内优势种株数不一。其中，火棘、水麻也在群丛中占有一定数量。灌丛零星分布于坡顶、山腰，常与柏木林镶嵌分布。组成群落的种类成分与栎林的林下植物相差不大，常见灌木为马桑、黄荆、小果蔷薇、火棘、映山红、细齿叶捻、茶梅，部分茂盛群丛含金樱子、悬钩子类多刺成分；从草本成分看，向阳处则以铁芒萁、芒为优势，环境偏阴湿则多苔草和蕨等较喜阴湿的成分。

### (5) 芒+白茅草丛 (Form. *Miscanthussinensis+Imperatacylindrica*)

本类型主要分布于人为开垦后弃耕的撩荒地；在山顶山尖台地上的草甸，则是森林植被因自然或人为原因消落而形成的，其优势种为芒和白茅等，一般草本层密茂高大，最高可达一米以上，盖度一般为 40%，一些地段盖度可达 60% 左右，植株高 40-150 厘米不等。但组成种类则较贫乏；位处山腰撩荒地上的草甸，其草层较低矮，一般在 0.5 米以下，但种类成分较复杂，常见有：夏枯草、齐头篙、艾篙、鸡眼

草、台湾剪股颖、野胡萝卜、小连翘、竹叶草、粉条儿菜、苔草、鹅观草、早熟禾、马兰、小叶小槐花、蛇莓、犁头草、斑种草、天名精、野棉花、苜蓿、簇花过路黄等。

白茅为绝对优势草种，广泛分布，耐干旱，在河岸、沙土地、干旱坡地均可旺盛生长。其生长周边伴生种多，对其他植被无大危害。针茅在大部分地区作为建群种存在。白茅草在四川除西部的高山峡谷、高原外，各地均有分布，其中以盆地内部的低山、丘陵地区较多。虽然草分布地区极为广泛，但各地都比较零星小块。分布最高海拔为 2000 米，800-1500 米以内之酸性土壤上最普遍。碱性土壤上也有分布。其群落无明显层次，总盖度多在 50% 以上。白茅常占草丛的主要优势，盖度一般为 20-30%，一些地段盖度可达 80% 左右，植株高 40-60 厘米。除白茅外，金发草，芒萁蕨、球光香青也常形成 5-10% 的盖度。常见的草本植物还有双花草、芸香草、荩草、独穗飘拂草、野古草、滇蔗茅、蔗茅、狗牙根、翻白草、瓜子金、细叶苦菜、苦菜菜、糯米团、风轮菜、戴菜等。白茅的典型样方盖度在 40% 左右，均高 0.6-1.7m。

### 3、栽培植被的类型

栽培植被中大春作物水田以中稻为主，旱地以玉米、红苕、棉花为主，小春作物以小麦、豌豆为主，深丘上部种有马铃薯，多为一年二熟类型。由于地势较高，雨量分配不均匀，伏旱严重，农业布局必须因地制宜。有水利保证的田应栽水稻，主攻中稻，没有水利保证的田，种植早粮，实行小麦、玉米、红苕连续套种。这样都可以提高复种指数，做到高产稳产。经济林木中梨、核桃产量大、质量好、栽培历史长，如苍溪雪梨和薄壳核桃都很著名，宜于大量发展。另外桑、油桐也是本小区重要经济林木，发展潜力很大。丘陵荒山要开展植树造林，种植黄荆、马桑、紫穗槐、马尾松、柏木等，增加植被覆盖率。

栽培植被是人工栽培而形成的各种群落都属于栽培植被，包括大田农作物、蔬菜、药用植物、果园和经济林等。上述的栎林等也属于人工栽培，但因其管理程度相对比较微弱，并在生产过程中可以自然更新，所以不列栽培植被中。本评价区域，农业发达，栽培植被丰富。栽培植被的植物群落有季节演替而出现不同的时间层片，但实际年差异不大，但由于轮作，其年际差异也可能较大。

评价区域内，农业不发达。其中：水田为(稻、麦)水旱轮作，一年两熟，分布于河谷两岸，大春作物为水稻，小春作物有小麦，油菜，胡豆、豌豆等。

旱地轮作为一年两熟，分布在海拔 1200 米以下的区域内，大春作物主要是玉米、红苕、豆类等，小春作物有小麦，油菜，洋芋，豆类等。

旱地轮休为一年一熟主要作物有玉米、小麦，荞子、洋芋、豆类等。在耕地中间有经济林木，其中有核桃、油桐、桑树、茶树、果树、净种经济林木等。区域栽培植物按照《中国植被》的分类方法，它把栽培植被分为木本类型和草本类型，下面分为若干型，型下面在分为若干亚型，亚型在分为若干组合。根据调查资料，栽培植被共 274.2hm<sup>2</sup>，占评价区面积的 11.2%。本区域主要有以下几种栽培植物群落：

表 4-5 评价区域内栽培群落类型统计表

类型	型	亚型	组合型（群落）	本区栽培特点	分布及特点	面积（hm <sup>2</sup> ）
草本类型	大田作物型	旱地作物亚型	以小麦、番薯、豆类为主的作物组合	种植番薯、土豆、小麦等	人口聚居点周边	120.0
		水田作物亚型	以单季稻、玉米、豆类、薯类、麦类、油菜、绿肥为主的作物组合	单季稻、玉米、豆类、薯类、麦类、油菜、绿肥为主	主要分布于沟谷两岸	56.3
	蔬菜作物型	旱地作物亚型	一年三作为主的蔬菜组合型	种植季节性蔬菜	主要分布村落附近	26.9
木本类型	果园型	落叶果树亚型	湿性果树组合型	梨、桃、樱桃、李、葡萄等	人口聚居点周边	34.3
		常绿果树亚型	暖性果树组合型	柑、橙、柚和枇杷等果树组成。零散分布或成片分布于柑桔园、枇杷园等	人口聚居点周边	36.7
合计						274.2

#### 4.1.6.3 评价区域植被生物量估算

植被的生物量是指一定地段面积内植物群落在某一时期生存着的活的有机物质之重量（干重），以 t/hm<sup>2</sup> 表示。群落类型不同，其生物量也不同。根据调查结果，结合《中国森林植被生物量和碳储量评估》《中国草地植被生物量及其空间分布格局》等研究进行修正，算出本区各植被型的平均生物量，最后结合面积数据，估算生物量。评价区的总生物量约 87288.4t，其中自然植被约 83936.6t，占 96.2%；农田植被约 3351.7t，占 3.8%。具体如下表 4-6 所示。

表 4-6 评价区域植被生物量估算表

植被类型	面积 (hm <sup>2</sup> )	总生物量 (t)	生物量占比 (%)
柏木林	839.7	68180.7	78.1%
刺果米楮林+麻栎林	137.1	8518.6	9.8%
黄荆+马桑灌丛	78.3	3614.4	4.1%
多花蔷薇灌丛	63.6	2936.7	3.4%
芒+白茅草丛	31.8	686.1	0.8%
农田植被	274.2	3351.7	3.8%
合计	1424.7	87288.4	100%

#### 4.1.6.4 小结

项目所在区域的自然植被由于地质构造、地貌、气候、土壤等多种自然因素的综合影响以及受人类活动的长期影响，原生植被遗存较少，大多发展为次生植被，并有一定比例的人工植被。评价区域内尚没有发现野生保护植物物种；在项目使用范围内，未发现百年以上的古树名木分布。

在植物物种多样性方面，调查区内共分布有维管植物 108 种，隶属于 48 科 88 属，其中蕨类植物 6 科 6 属 8 种，种子植物 42 科 82 属 100 种，无地方特有属和特有种；在区系分布方面，以世界分布和泛热带为主。其中，蕨类植物以世界分布 Cosmopolitan (33.3%) 和泛热带分布 Pantropic (66.7%) 为主；种植植物从科的分布区类型水平上世界分布的科占 38.64%，热带成分的科占 36.36%，温带成分的科占 25.0% 等) 从科的分布区类型水平上显示了项目种子植物区系具有较高的亚热带性质；从属的分布类型的比较来看，项目种子植物属的组成比例总体体现了温带性质和热带性质，广布（世界分布）属占 19.05%，热带成分占 33.33%，温带成分占总属数的 47.62%；没有中国特有成分。

植被类型方面，本评价区域纯原始森林分布量少，主要人工次生林或人工林经济林均匀分布在工程路线两侧，成林时间早，生长时间长，群落结构单一，主要植物有马尾松、柏木、桉木、盐肤木等；农田植被类型，属于农业生态系统，是人类完全控制的生态系统，一年四季变化明显，主要种植玉米、红薯等，植物以草本，以作物及其伴生的杂草为主要物种；第三是人工园林植被类型相对较少，评价区域涉及的城镇有一些园林绿化树种和观赏四旁植物，树木成片成行栽植，主要是白夹竹、银杏等，零星分布在农户附近。

评价区域自然植被 1150.56hm<sup>2</sup>, 占评价总面积的 47%; 栽培植被共 274.2hm<sup>2</sup>, 占评价区面积的 11.2%, 其他类型共 1023.3hm<sup>2</sup>, 约占评价区总面积的 41.8%。评价区的总生物量约 87288.4t, 其中自然植被约 83936.6t, 占 96.2%; 农田植被约 3351.7t, 占 3.8%。

#### 4.1.7 土地利用现状

根据《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017), 野外测量以及室内整理, 将评价区土地利用情况划分为耕地、园地、林地、草地、工矿仓储用地、住宅用地、交通运输用地、水域及水域设施用地等 8 种类型。以林地最多, 占评价区面积的 45.7%以上; 其次为工矿仓储用地地 (占评价区面积的 21.3%)。

#### 4.1.8 生态系统现状及组成特征

在评价范围, 根据工程所在区域植被分布及土地利用现状, 工程涉及区域内生态体系可分为森林生态系统 (39.9%)、灌丛生态系统 (5.8%)、草地生态系统 (1.3%)、农田生态系统 (11.2%)、湿地生态系统 (12.2%)、城镇路系统 (29.6%), 详见下表所示:

表 4-7 评价区生态系统组成

生态系统类型	现状面积(hm <sup>2</sup> )	占评价区比例%
森林生态系统	976.8	39.9
灌丛生态系统	142.0	5.8
草地生态系统	31.8	1.3
湿地生态系统	298.7	12.2
农田生态系统	274.2	11.2
城镇生态系统	724.6	29.6
合计	2448	100.00

##### (1) 森林生态系统

该类生态系统属环境资源斑块, 总共面积约 976.8hm<sup>2</sup>, 占采区评价区总面积 39.9%。主要由针叶林 (柏木林)、阔叶林 (栎类林)、竹林及灌木林、白茅草丛等组成, 主要分布在山腰及山顶, 以及不适宜耕种的地域。面积较大且连通程度高, 该斑块对区内环境质量有动态控制功能, 起到减缓区内水土流失、维持生态平衡的重要作用。灌丛多分布于山谷两岸及山体中下部等土层深厚、土壤湿润、日照和水源等生境条件较好的地域。

##### (2) 城镇生态系统

总共面积约 724.6hm<sup>2</sup>, 含住宅用地、交通运输用地及设施农用地等, 占采区评价区总面积 29.6%。该系统属人工引进斑块, 系人工形成的景观。在本项目运

输线沿途金花村的村民点相对集中,并通过运输线道路连接。该系统大多沿沟谷、溪沟分布于自然环境条件相对较好、有饮用水源、交通方便的地方,以人的生产、生活为中心,多为人工建筑物,原生性的自然环境已不复存在。

### (3) 湿地生态系统

湿地生态系统属环境资源型斑块,总共面积约 298.7hm<sup>2</sup>,占采区评价区总面积 12.2%。包括分布于区域的嘉陵江、内季节性溪流、山溪等,其生态功能主要为区内的植被用水、牲畜饮水等,并为水生、两栖生物提供一定的生存环境。本区域的湿地生态系统,呈现季节性的变化,在雨季出现积水或流水;在干旱季节,溪流一般都处于干涸状态。

### (4) 农田生态系统

农业生态是人工种植斑块,含耕地、田坎等,总共面积约 274.2hm<sup>2</sup>,占采区评价区总面积 11.2%。以农业植被为主体,属以农业活动为中心,以输出农副产品为主要功能的区域。农田中的动植物种类较少,群落的结构单一,主要种植玉米、红薯等。农业生态系统受农业生产活动控制,对农耕地的合理利用和管理同样可起到维护区域生态环境质量的作用。

评价区为生态灾害易发区,自然灾害的生态破坏主要表现为崩塌、滑坡,以及形成的泥石流等,该区域的人类活动对森林、草地等生态系统类型的主要影响包括区域生态承载力和生态系统服务功能下降,一些野生动植物生存与繁衍生境将会受到影响。

在评价范围,根据工程所在区域植被分布及土地利用现状,工程涉及区域内生态体系可分为森林生态系统(39.9%)、灌丛生态系统(5.8%)、草地生态系统(1.3%)、农田生态系统(11.2%)、湿地生态系统(12.2%)、城镇路系统(29.6%)。针叶林的破碎度小,表明其连通度相对较高,是主要的景观类型。景观生态体系现状质量主要受到自然调控,同时也受到人为的调控。

## 4.1.9 陆生动物资源

### 4.1.9.1 野生动物种类组成及保护物种

项目调查区域陆生野生动物调查工作在参考相关资料的同时,对评价区域进行了实地调查,经初步统计评价区域内共有陆生脊椎动物 18 目 44 科 131 种。脊椎动物中,鸟类物种数多,两栖、爬行和兽类 3 个类群占比较小。两栖和爬行动物、兽类物种数少,而评价区人为活动强度大,兽类分布受影响大,鸟类所受影

响相对较小。评价区地处嘉陵江流域，人类活动历时很长生境较单一。占区域内未发现国家级、省级保护物种实体及繁殖巢穴。评价区其他范围内，可能分布有四川省级保护物种 2 种、易危物种 1 种，特有种 3 种。

表 4-8 调查评价区陆生野生动物资源统计表

种类	目、科	数量(种)	国家级、省级重点保护物种数	受威胁情况	特有物种
两栖纲	1 目 4 科	9	0	0	1
爬行纲	1 目 5 科	10	0	易危 1 种	2
鸟纲	11 目 26 科	90	四川省级 2 种	0	0
兽类	5 目 9 科	22	0	0	0
合计	18 目 44 科	131 种	四川省级 2 种	易危 1 种	3 种

#### 4.1.9.2 两栖动物

1、根据《四川两栖类动物原色图鉴》的分类系统，根据文献资料、实地调查和访问，评价区两栖动物共计 1 目 4 科 9 种（附表 1），均为无尾目物种。其中，蛙科 5 种，占 50%，是优势类群；姬蛙科 2 种，蟾蜍科和树蛙科各 1 种。

2、从区系成分分析，有 7 种为东洋界的物种，2 种为古北界物种。从分布性分析，东洋型 4 种，占 40%，分别是泽陆蛙 *Pelophylaxlimnocharis*，斑腿树蛙 *Rhacophorusmegacephalus*，饰纹姬蛙 *Mycrohylaornata*；南中国型 3 种，占 30%。季风型、不易归类型各 1 种。

3、从保护级别分析，评价区无国家级、四川省级保护两栖物种分布。评价区两栖类特有种 1 种，分别是：峨眉林蛙，主要分布于评价区河流、库塘、水田。评价区两栖动物无《中国生物多样性红色名录》中列为极危、濒危、易危物种。

4、根据评价区域内生境特点及两栖类的生活习性，评价区域的两栖类可以划分为以下几种类型：

稻田、水塘类型：活动于稻田、水塘及其附近灌草丛中的种类，有黑斑侧褶蛙、峨眉林蛙。

旱地类型：活动于潮湿旱地、泥窝中的种类，有泽陆蛙、斑腿树蛙、粗皮姬蛙、饰纹姬蛙。

灌草丛类型：活动于灌草丛中的种类，有中华蟾蜍。

5、工程范围涉及到农田、民居、灌草丛、森林等各类生境，以及溪沟、河流、河滩、岸边阶地等水域周边环境，评价区的所有两栖动物都可能出现在这些区域出现。稻田、水塘类型、旱地类型两栖类为常见物种。从调查情况看，评价

区域常见的种类有中华蟾蜍、黑斑侧褶蛙、泽陆蛙和饰纹姬蛙等，具有一定的种群数量。

#### 4.1.9.3 爬行动物

(1) 按《四川爬行类动物原色图鉴》分类系统，根据文献资料、实地调查和访问，评价区有爬行动物 1 目 5 科 10 种，均属有鳞目。有鳞目有蜥蜴亚目和蛇亚目 2 个亚目，其中蜥蜴亚目包括蜥蜴科 1 属 1 种、壁虎科 1 属 1 种、石龙子科 1 属 1 种，蛇亚目包括游蛇科 5 属 5 种、蝰科 2 属 2 种。各科中以游蛇科种类占优势，其所占比例为 61.5%。

(2) 评价区的爬行动物，从区系分析，东洋界 10 种，古北界 1 种，广布 2 种。从分布型看，属季风型 (E) 的有 3 种，为北草蜥 (*Takydromusseptentrionalis*)、赤链蛇 (*Dinodonrufozonatum*)、虎斑颈槽蛇 (*Rhabdophistigrinus*)，占评价区爬行动物种数的 23.1%；属南中国型 (S) 的有 4 种，为蹼趾壁虎

(*Gekkosubpalmatus*)、棕黑腹链蛇 (*Amphiesmasauteri*)、翠青蛇

(*Cyclophiopsmajor*)、玉斑锦蛇 (*Elaphemandarina*)，占评价区爬行动物种数的 30.8%；属东洋型 (W) 的有 4 种，铜蜓蜥 (*Sphenomorphusindicus*) 和乌梢蛇 (*Zaocysdhumnades*) 原矛头蝮 (*Protobothrops mucrosquamatus*) 和山烙铁头蛇 (*Ovophismonticola*)，占评价区爬行动物种数的 46.2%。从各分布型的比例上看，评价区的爬行类以东洋型为主，以东洋界成分占绝对优势。

(3) 占地区内未发现国家和四川省级重点保护爬行动物物种。评价区间接影响区域内有中国特有爬行类 2 种，为蹼趾壁虎、北草蜥。根据《中国物种红色名录》，被评为易危 (VU) 等级的物种有 1 种，包括和乌梢蛇。

(4) 根据爬行类的生活习性，并结合评价区的生境特征，可把评价区内的物种分为以下几种生活类型：农居环境类型：可以生活在居民房舍及其周围地区，包括蹼趾壁虎、赤链蛇、虎斑颈槽蛇、原矛头蝮。

农田及灌草丛类型：生活在农耕地、灌丛及草丛中，包括铜蜓蜥、原矛头蝮、翠青蛇、赤链蛇等。

森林及林缘类型：主要栖息在森林内，并可常在林缘活动，包括翠青蛇、虎斑颈槽蛇、乌梢蛇和原矛头蝮。

(5) 评价区的爬行动物较多，最常见的是蛇类，如蹼趾壁虎、黑眉锦蛇和乌梢蛇等在评价区很容易见到。工程范围涉及到农田、民居、道路、荒草坪、灌草

丛、森林、溪流、水塘等各类生境，评价区所有的 10 种爬行动物都可能出现。农居环境类型、农田及灌草丛类型爬行类为常见物种。

#### 4.1.9.4 鸟类

(1) 根据文献资料、实地调查和访问，评价区有鸟类本项目评价范围内共有鸟类 11 目 26 科 90 种。其中雀形目鸟类 64 种，占总量的 71.1%，非雀形目鸟类 26 种，占总量的 28.9%，调查区域以雀形目鸟类占优势。

(2) 从物种的居留类型上看，调查区有留鸟占 55.4%；夏候鸟占 30.4%；冬候鸟占 8.7%；其他 5 种。调查区域以留鸟和夏候鸟为主，占了总数的绝大多数。

(3) 从动物地理区系来看，完全或主要分布于古北界的占繁殖鸟总数的 22.8%；完全或主要分布于东洋界的占繁殖鸟总数的 51.1%；广泛分布于古北、东洋两界的或分布区较狭窄不易明显划分其界限的种，称为广布种，占繁殖鸟总数的 26.1%，可见东洋界种类占优势。这与动物地理区划是相一致的。

(4) 项目规划的占地区域没有记录到国家级重点保护鸟类。但在规划区域外的调查区段观测有四川省级重点保护物种 2 种，小鹭鸕 *Tahybaptusruficollispoggei*、黑水鸡 *Gallinulachloropusindica*。不含受威胁鸟类（易危、濒危、极危）、特有鸟类。

(5) 根据评价区域内生境特点及鸟类的生活习性，评价区域的鸟类可以划分为以下四种。

农田、村落类型：生活在农田、村落环境中的鸟类。如白头鹎 (*Pycnonotus sinensis*)、麻雀 (*Passer montanus*)、家燕 (*Hirundo rustica*)、金腰燕 (*Hirundo daurica*)、棕背伯劳 (*Lanius schach*)、白鹡鸰 (*Motacilla alba*)、珠颈斑鸠 (*Streptopelia chinensis*) 等。

灌丛类型：生活在灌丛生境中的鸟类。评价区常见的有白头鹎、白颊噪鹛 (*Garrulus sanna*)、红头长尾山雀 (*Aegithalos concinnus*) 和大山雀 (*Parus major*) 等。

森林类型：生活在森林生境中的鸟类。如红嘴蓝鹊 (*Urocissa erythrorhynchos*)、山斑鸠 (*Streptopelia orientalis*)、大杜鹃 (*Cuculus canorus*)、柳莺等。

湿地类型：生活在溪河、水库湿地生境中的鸟类。如小鹭鸕 (*Tahybaptusruficollispoggei*)、白鹭 (*Egretta garzetta*)、普通翠鸟 (*Alcedo atthis*) 等。

(6) 评价区域常见主要为麻雀、白鹭、金腰燕、白颊噪鹛、黑卷尾、家燕、白头鹎、白腰文鸟、白鹡鸰、珠颈斑鸠、棕头鸦雀、红嘴蓝鹊、棕背伯劳、喜鹊、乌鸫、红头长尾山雀、灰胸竹鸡、八哥、绿头鸭、暗绿绣眼鸟、苍鹭、大杜鹃、黑枕黄鹂、大山雀、小鸊鷉、白腰草鹛、普通翠鸟、绿背山雀、普通鸬鹚、黑水鸡等。数量最多的是麻雀、白鹭和金腰燕，它们常常成群活动。其次是白颊噪鹛和黑卷尾、家燕、白头鹎、白腰文鸟，这些种类可视为评价区鸟类群落的优势种。农田、村落类型以及灌丛类型鸟类为常见、优势种类。

#### 4.1.9.5 兽类

(1) 根据文献资料、实地调查和访问，通过实地调查，并结合历史资料，按照王应祥（2003）《中国哺乳动物种和亚种分类名录与分布大全》的分类体系，评价区有兽类 5 目 9 科 22 种。其中，啮齿目物种数最多，有 3 科 9 种。其次为翼手目，有 3 科 6 种。

(2) 在动物地理区划上，评价区地理位置处于属于东洋界西南山地亚区。根据张荣祖(1999)的划分标准，在动物地理区划上，调查区动物属于东洋界占 70.8%，古北界种类占 25%，广布种占 4.2%。可见，东洋界种类占绝对优势，这与动物地理区划相一致。从分布型来看，这 24 种兽类中，东洋型 12 种，古北型 6 种，南中国型 3 种，不易归类的广布种 1 种。调查区属东洋界西南山地亚区，东洋型和南中国型多反映了与该区动物地理区划相一致。

(3) 评价区未发现国家重点保护兽类、四川省级重点保护兽类。未发现中国特有兽类、被评为易危等级（VU）物种。

(4) 根据评价区域内生境特点及哺乳类的生活习性，评价区域的哺乳类可以划分为以下 3 种类型：

农田、村落类型：生活在农田、村落环境中的哺乳类，有大蹄蝠（*Hipposideros armiger*）、巢鼠（*Micromys minutus*）、黄鼬、鼬獾、褐家鼠（*Rattus norvegicus*）、小家鼠（*Mus musculus*）、黄胸鼠（*Rattus tanezumi*）等。

溪流、水域类型：生活在溪沟及大小水体附近的种类，有喜马拉雅水麝鼩。  
灌丛、森林类型：是生活在灌丛、森林生境中的哺乳类。如鼬獾、草兔等。

(5) 评价区域主要以四川短尾鼩、褐家鼠、北社鼠、草兔最为常见。黄鼬、猪獾、狗獾，近年来均很少发现其踪迹，数量相对较少。农田、村落类型以及灌丛、森林类型兽类为常见、优势种类。

#### 4.1.9.6 重要物种及重要生境

工程占地区域未发现国家级重点保护、四川省级重点保护动物实体、动物巢穴等栖息地。在间接影响区域存在四川省级重点保护动物种 2 种；易危等级 1 种；特有物种 3 种。

表 4-9 调查评价区陆生野生动物资源统计表

种类	国家级	四川省级	濒危物种	易危物种	特有物种
两栖纲	/	/	/	/	峨眉林蛙
爬行纲	/	/	/	乌梢蛇	蹼趾壁虎、北草蜥
鸟纲	/	小鹭鸶、黑水鸡	/	/	/
兽类	/	/	/	/	/
分布情况	工程占地区域未发现重要物种实体及动物巢穴等栖息地。在评价区间接影响域可能分布，但不常见。				

**小鸕鷀：**以捕捉的小鱼为主，偶尔也会捕捉小虾子或水中的小型节肢动物。性怯懦，常匿居草丛间，或成群在水上游荡，极少上岸，一遇惊扰，立即潜入水中。属于日间活动性的鸟类。除了繁殖期间外，夜晚通常停栖于隐密的水塘或湖泊边的草丛中。营巢于沼泽、池塘、湖泊中丛生芦苇、灯心草、香蒲等地，多在地小型水面。如果住地冬季结冰，会搬到较暖和的海边或者较大不结冰的湖。生境：营巢于沼泽、池塘、湖泊中丛生芦苇、灯心草、香蒲等地，多在地小型水面。

**黑水鸡：**栖息于富有芦苇和水生挺水植物的淡水湿地、沼泽、湖泊、水库、苇塘、水渠和水稻田中，也出现于林缘和路边水渠与疏林中的湖泊沼泽地带。不耐寒，一般不在咸水中生活，喜欢有树木或挺水植物遮蔽的水域，不喜欢很开阔的场所。主要吃水生植物嫩叶、幼芽、根茎以及水生昆虫、蠕虫、蜘蛛、软体动物、蜗牛和昆虫幼虫等食物，其中以动物性食物为主。白天活动和觅食，主要沿水生植物边上游泳，仔细搜查和啄食叶、茎上的昆虫或落入水中的昆虫，有时也在水边浅水处涉水取食。

**乌梢蛇：**体形较大的无毒蛇。头长。常在房屋内及其附近活动，善攀爬，有时在屋檐及屋顶出现；草地、田园、丘陵亦有其踪迹。摄食多以游荡方式觅食，经常在小动物出没的地方游动，捕食率特别高，只要小动物从其附近经过就有命丧蛇腹的危险。当外界气温升至 24-31℃时，其捕食旺盛，活动较频繁。当其受到惊扰时，即能竖起头颈，离地 20-30 厘米，身体呈“S”状。

## 4.2 袁家坝有色金属工业园简介

### 1、工业园简介

袁家坝有色金属工业园位于广元经济技术开发区产业园内，总占地面积 5.71km<sup>2</sup>。袁家坝工业园已经初步建成以林丰铝电、启明星铝业为龙头，初级加工为主、精深加工协同发展的铝产业集群，园区内重点铝加工企业有广元市恒太铝业有限公司、四川欧亚高强铝业有限公司、广元市安驭铝合金车轮有限公司、四川蜀塔实业股份有限公司、元泰达新材料股份有限公司，主要产品包括铝合金重熔铸锭、摩托车配件、电机外壳、汽车车轮、铝电缆、铝板、泡沫铝等。规划维持现有初级加工、精深加工的产业布局，重点发展以原铝初级加工产业，协同发展铝产业固废料绿色循环利用项目，形成以“原铝为核心，粗加工为外围，绿色循环为特色”的产业布局模式。

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。

## 2、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 36000m<sup>3</sup>/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 0.5hm<sup>2</sup>，110KV 电源来自袁家坝变电站。

### ④ 排水

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—上西城市干道、下西—东坝城市干道和铁路防护廊道敷设。

### 3、产业定位

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；

## 4.3 剑门蜀道国家级风景名胜区

### 1、区划范围

剑门蜀道国家级风景名胜区：1982 年经国务院批准建立，2017 年 12 月 15 日住建部（建城函〔2017〕313 号）文件批准剑门蜀道风景名胜区总体规划，根据《住房城乡建设部关于剑门蜀道风景名胜区总体规划的函》（建城函〔2017〕313 号），剑门蜀道风景名胜区总面积为 790km<sup>2</sup>，核心景区面积为 43.2km<sup>2</sup>，是以保护古蜀道文化遗存以及其风景名胜环境为主的国家重点风景名胜区。剑门蜀道国家级风景名胜区以剑门关为核心，北起陕西宁强，南至成都，全长 450km，地理坐标为东经 106°06′~106°45′，北纬 31°27′~32°43′。

### 2、主要保护对象

剑门蜀道，是指北起朝天区中子镇，经利州区、昭化区，南至剑阁县武连镇的广元市行政区域内的金牛古道。包括古道、古桥、古渡、栈孔、古驿（铺）、古柏、古井、关隘、摩崖造像及石刻、古寺（观）及故居、古墓葬及沿线附属设施、历史文化街区、历史建筑、传统村落等遗存及自然遗迹。

### 3、管理规定

依据《风景名胜区条例》（2006 年 9 月 19 日中华人民共和国国务院令 474 号发布）。剑门蜀道保护范围内禁止从事下列行为：

（一）刻划、涂污、破坏、损毁剑门蜀道遗存及自然遗迹；

- (二) 存放易燃、易爆、易腐蚀等危及剑门蜀道安全的物品；
- (三) 擅自移动、涂改或者损毁剑门蜀道保护标识；
- (四) 毁林开荒、开矿采石、取土、开采地下水、修坟立碑；
- (五) 擅自改建、扩建、拆除剑门蜀道遗存及其所依存的建筑物、构筑物及其他设施；
- (六) 其他有损剑门蜀道安全及违反公序良俗的行为；
- (七) 法律法规禁止的其他行为。

## 5、环境现状调查与评价

### 5.1 大气环境质量现状监测及评价

#### 5.1.1 项目所在区域达标判断

根据《2021 年度广元市环境质量公告》，2021 年广元市环境空气质量较上年总体保持稳定，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。

广元市的环境空气质量监测点位有 4 个，分别为监测站、老城、经开区、黑石坡。其中黑石坡为清洁对照点，不纳入评价区环境空气质量二类区现状的计算。本次选取大气环境影响评价基准年为 2021 年，本次评价收集了监测站、老城、经开区等 3 个城市点的基本污染物环境空气质量二类区的监测数据。详见下表所示：

表 5-1 广元市 2021 年环境空气年评价表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，CO 为  $\text{mg}/\text{m}^3$

站点	经开区					
项目	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>10</sub>
年均值	8.09	28.44	-	-	27.75	45.79
年均值标准	60	40	-	-	35	70
年均值达标情况	达标	达标	-	-	达标	达标
日均值达标天数	364	364	365	356	340	355
日均值达标率	100	99.73	100	98.34	96.32	100
24h 平均特定百分位数浓度	27	62	1.2	111	65	102
24h 平均标准值（O <sub>3</sub> 为日最大 8 小时平均值）	150	80	4.0	160	75	150
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 <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>10</sub>
年均值	5.65	27.57	—	—	23.59	42.04
年均值标准	60	40	—	—	35	70
年均值达标情况	达标	达标	—	—	达标	达标
日均值达标天数	365	365	365	358	349	346
日均值达标率	100	100	100	98.35	98.87	99.71
24h 平均特定百分位数浓度	22	58	1.3	110	61	95
24h 平均标准值（O <sub>3</sub> 为日最大 8 小时平均值）	150	80	4.0	160	75	150
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	监测站					
项目	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>10</sub>
年均值	6.33	23.43	0.69	72.16	21.10	35.59
年均值标准	60	40	—	—	35	70
年均值达标情况	达标	达标	—	—	达标	达标
日均值达标天数	363	363	364	350	350	352

日均值达标率/%	100	100	100	97.77	99.15	100
24h 平均特定百分位数浓度	20	46	1.4	118	60	77
24h 平均标准值 (O <sub>3</sub> 为日最大 8 小时平均值)	150	80	4.0	160	75	150
特定百分位数浓度达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由表可知，三个站点 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>2</sub> 日平均第 98 百分位数浓度、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 和 CO 日平均第 95 百分位数浓度、O<sub>3</sub> 最大 8 小时第 90 百分位数浓度分别满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。各站点环境空气质量年评价达标。

因此，项目所在评价区域大气环境质量较好，评价区域为达标区。

### 5.1.2 其他污染物及一类环境空气质量功能区现状评价

#### 1、环境空气质量二类区特征因子

本项目大气特征因子为氯化氢引用《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》中委托广元凯乐检测技术有限公司于 2022 年 1 月 10 日至 17 日监测数据（广凯检字（2022）第 01012H 号），TSP 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》（川国环检字（2021）第 ZL12027G 号）监测结果。经调查，广元市国盛环保科技有限公司位于本项目东侧，隔一条宽约 16m 的园区道路，广元中孚高精铝材有限公司与本次评价项目同属于一个厂区，且监测时间至今也在 3 年之内，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.2 数据来源要求。具体监测点位基本信息见表 5-2，监测结果见表 5-3。

#### (1) 监测点位基本信息

表 5-2 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	与本项目厂址距离/m	监测报告编号	监测布点图对应点位
Q1 项目北侧	105.770140,32.409924	氯化氢	北侧	0.8km	广凯检字（2022）第 01012H 号	Q1*项目北侧
Q2 先锋村	105.751813,32.395729		西侧	1.3km		Q2*先锋村
Q3 西南村	105.778843,32.385249		东南侧	1.4km		Q3*西南村
Q4 毕家营	105.777430,32.404103		东侧	1.4km		Q4*毕家营
广元中孚高精铝公司所在地	105.776845,32.394364	TSP	北侧	紧邻	川国测检字（2021）第 ZL12027G 号	Q5 中孚高精
先锋村	105.745138,32.396001		西侧	1.3km		Q2 先锋村

#### (2) 监测结果

表 5-3 环境空气质量二类区特征因子监测结果表

监测时间	监测点名称	污染物	单位	监测时段	评价标准	最小值	最大值	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
2022 年 1 月 10 日至 17 日	项目北侧	氯化氢	μg/m <sup>3</sup>	1h	50	<0.02	<0.02	/	0	达标
	先锋村				50	未检出	未检出	/	0	达标
	西南村				50	未检出	未检出	/	0	达标
	毕家营				50	未检出	未检出	/	0	达标
2021 年 12 月 4 日至 11 日	Q5 广元中孚高精铝公司所在地	TSP	μg/m <sup>3</sup>	日均值	300	111	222	74.0	0	达标
	Q2 先锋村				300	55	181	60.3	0	达标

由上表评价结果可知，各监测点位 TSP 现状浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，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，均无超标现象。

## 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 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TSP 引用《先锋循环经济产业园产业发展规划（2022-2035）环境影响报告书》、《四川广元经济开发区扩区规划环境影响跟踪评价报告书》中环境质量现状监测数据，引用监测数据监测时间为 2021 年 6 月或 2022 年 8 月，且引用点位均位于大气环境影响评价范围内，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）要求。监测点位情况见表 5-4，监测结果见表 5-5。

表 5-4 一类区基本污染物环境质量现状调查监测点位基本信息表

环境功能区划	编号	监测点	坐标/m		监测因子	相对厂址方向	相对厂址距离	监测时段	数据来源
			X	Y					
一类区	Q8	剑门蜀道	569747.41	3580210.56	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、O <sub>3</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、TSP	SW	1.8 km	2021.6.21~2021.6.29	《四川广元经济开发区扩区规划环境影响跟踪评价报告书》
	Q9	剑门蜀道国家级风景名胜区	572778.31	3582015.42	HCl	SW	2.4km	2022.8.7~2022.8.13	《先锋循环经济产业园产业发展规划(2022-2035)环境影响报告书》

表 5-5 一类区基本污染物环境质量监测结果表

环境功能区划	监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准/( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源	监测浓度范围/( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓度占标率 P <sub>i</sub>	超标率/%	达标情况
		X	Y								
一类区	剑门蜀道	569747.41	3580210.56	SO <sub>2</sub>	1h	150	GB 3095-2012	ND~21	14.00%	0	达标
					24h	50		8~18	36.00%	0	达标
				NO <sub>2</sub>	1h	200		ND~48	24.00%	0	达标
					24h	80		13~40	50.00%	0	达标
				O <sub>3</sub>	1h	160		ND~95	59.38%	0	达标
					日最大 8h 均值	100		33~73	73.00%	0	达标
				PM <sub>10</sub>	24h	50		27~34	68.00%	0	达标
				PM <sub>2.5</sub>	24h	35		17~26	74.29%	0	达标
	TSP	24h	120	61~79	65.83%	0		达标			
剑门蜀道国家级风景名胜区	572778.31	3582015.42	HCl	1h	50	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D	未检出	/	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 现状浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095—2012)一级标准限值要求，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，无超标现象。

## 5.2 地表水环境质量现状监测及评价

根据本项目排水方案，生产废水经处理后全部回用于生产，不外排；生活污水经预处理池处理后达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后，依托广元第二污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准后排入嘉陵江。

经调查，嘉陵江上石盘国控断面位于广元市空港污水处理厂上游约 3.7km，位于广元第二污水处理厂排口下游约 2km，根据《2021 年度广元市环境质量公告》，2021 年嘉陵江上石盘国控断面能够满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II 类水域要求，优于规定 III 类水质要求。

表 5-6 2020~2021 年嘉陵江水质状况对比表

河流	监测断面	级别	规定水功能类别	实测类别及水质状况			
				断面水质评价			
				2020 年		2021 年	
				实测类别	水质状况	实测类别	水质状况
嘉陵江	红岩	省控	III	-	-	II	优
	上石盘	国控	III	I	优	I	优
	沙溪	国控	III	I	优	I	优
	元西村	国控	III	-	-	II	优
	金银渡	省控	III	-	-	II	优

## 5.3 地下水环境质量现状监测及评价

### 1、监测点位

本项目地下水环境影响评价等级为三级评价，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）地下水现状监测要求，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》中监测报告（川国测检字（2021）第 ZL12027G 号）对项目所在地，四川国测检测技术有限公司于 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 万吨绿色铝材项目与本次评价项目同处一个厂区，属于同一水文地质单元，且监测时间至今在 3 年内，因此，引用该项目中地下水的检测数据较合理。

该项目共设置 6 个地下水监测点位，具体监测点位及与项目的位置关系如下表所示：

表 5-7 地下水水质监测点及点位设置

点位	点位名称	与项目的位置关系及距离	监测时间	监测报告编号
GW1	大山梁	西北侧、1.5km	2021 年 12 月 6 日	川国测检字（2021） 第 ZL12027 号
GW2	汤家湾	北侧，1.0km		
GW3	毕家营	东北侧，1.55km		
GW4	林丰厂内危废暂存库附近	东北侧，0.8km		
GW5	林丰厂内水处理站附近	北侧，0.07km		
GW6	项目厂内危废暂存库附近	西北侧，0.55km		

## 2、监测项目

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<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>；

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<sub>Mn</sub>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、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 5-8 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
pH 值	6.93	8.13	7.2	8.21	8.4	7.85
碳酸根	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
总硬度	217	231	378	254	227	250
溶解性总固体	284	327	582	364	310	388
耗氧量	1.36	1.53	0.88	1.03	1.65	1.28
氨氮	0.02	0.04	0.01	0.02	0.33	0.03
亚硝酸盐氮	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
六价铬	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
挥发酚	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
硫化物	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

监测项目	监测结果					
	GW1	GW2	GW3	GW4	GW5	GW6
总大肠菌群	2	6	未检出	2	9	未检出
硫酸盐	45.9	63.8	50	62.8	32.4	63.4
氯化物	7.6	9.61	92.2	9.37	10.6	10.3
硝酸盐氮	0.338	0.982	4.6	1.31	0.968	1.43
钾	0.34	1.78	3.76	1.72	1.62	1.42
钠	9.51	10.1	98.7	11.2	19.6	11.7
钙	49.9	45.2	80.4	47.1	29.6	46.8
镁	10.1	12.8	19.9	13	9.04	12.4
汞	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
硒	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
铅	未检出	未检出	0.0001	未检出	未检出	0.00058
铜	0.00057	0.00044	0.00053	0.00043	0.00045	0.00181
铁	未检出	未检出	未检出	0.08	未检出	未检出
锰	0.19	0.04	未检出	未检出	未检出	未检出
锌	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
锑	/	/	/	/	/	/
镍	/	/	/	/	/	/
细菌总数 (CFU/mL)	/	/	/	/	/	/

### 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<sub>ij</sub>——i 污染物在监测点的 j 的标准指数；

C<sub>ij</sub>——i 污染物在监测点 j 的浓度值 (mg/L)；

C<sub>is</sub>——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<sub>j</sub>——监测点 j 的 pH 值；

pH<sub>sd</sub>——水质标准 pH 下限值；

pH<sub>su</sub>——水质标准 pH 的上限值。

## 6、评价结果

表 5-9 本项目地下水水质现状监测单因子指数表

监测项目	评价结果					
	GW1	GW2	GW3	GW4	GW5	GW6
pH 值	0.14	0.75	0.13	0.81	0.93	0.57
碳酸根	/	/	/	/	/	/
重碳酸根	/	/	/	/	/	/
总硬度	0.48	0.51	0.84	0.56	0.5	0.56
溶解性总固体	0.28	0.33	0.58	0.36	0.31	0.39
耗氧量	0.45	0.51	0.29	0.34	0.55	0.43
氨氮	0.04	0.08	0.02	0.04	0.66	0.06
亚硝酸盐氮	/	/	/	/	/	/
氟化物	0.95	0.74	0.89	0.66	0.58	0.51
六价铬	/	/	/	/	/	/
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	
硫酸盐	0.18	0.26	0.2	0.25	0.13	0.25
氯化物	0.03	0.04	0.37	0.04	0.04	0.04
硝酸盐氮	0.02	0.05	0.23	0.07	0.05	0.07
钾	/	/	/	/	/	/
钠	0.05	0.05	0.49	0.06	0.1	0.06
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	/	/	/	/
锌	/	/	/	/	/	/
铝	0.1	/	0.04	0.08	0.17	0.06
铍	/	/	/	/	/	/
镍	/	/	/	/	/	/
细菌总数 (CFU/mL)	/	/	/	/	/	/

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。由上述监测数据可以看出,区域地下水监测点 GW2(汤家湾)和 GW5(林丰厂内水处理站附近)总大肠菌群超标外,监测点 GW1(大山梁)锰元素超标,

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 锰超标原因为地层中铁锰结核较多，属原生水文地质问题，且该监测点位位于项目场地上游，超标原因与本项目无关；GW2、GW5 总大肠菌群超标可能为地面雨水径流污染造成。

### 7、地下水水位现状监测

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 5-10。

表 5-10 项目地下水水位结果表

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 5-1 地下水水位监测点位置图

## 5.4 土壤环境质量现状监测及评价

本项目委托广元凯乐检测有限公司对项目所在地土壤进行了现状监测，监测时间为 2023 年 4 月 11 日。

### 1、监测点位

项目具体点位见下表：

表 5-11 土壤监测布点

序号	监测点位置	备注
1#	项目所在厂区西北侧空地 1	105.767844°~32.392737°
2#	项目所在厂区西南侧空地 2	105.769387°~32.392588°
3#	项目所在厂区南侧空地 3	105.769285°~32.392058°

### 2、监测项目与监测频率

#### (1) 监测项目

1#、2#点位检测项目：pH 值、六价铬、铝、铜。

3#点位监测项目：pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃。

(2) 监测频次：检测频次为采样 1 层样品（0-20cm），检测一天。

### 3、监测时间

检测时间为 2023 年 4 月 11 日

### 4、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 5-12 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

镉	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ803-2016	0.07mg/kg	iCAPQc ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪
铅			2mg/kg	
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	ORION STAR A214 氟离子计
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	HJ 784-2016	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	GB 5085.3-2007 附录K	3.3mg/kg	7890B-5977A 气质联用仪

### 5、监测结果

监测结果见下表：

表 5-13 土壤监测结果

检测项目	检测点位、采样日期和结果				
	2023 年 4 月 11 日			标准值	单位
	1#厂内表层点	2#厂内表层点	3#厂内表层点		
pH 值	8.58	8.62	8.54	/	无量纲
六价铬	3.0	2.4	2.6	≤5.7	mg/kg
铝	72.6	70.1	65.8	/	mg/kg
汞	/	0.065	/	≤38	mg/kg
砷	/	11.2	/	≤60	mg/kg
铅	/	12.8	/	≤800	mg/kg
镉	/	0.28	/	≤65	mg/kg
铜	/	22.6	/	≤18000	mg/kg
镍	/	24.6	/	≤900	mg/kg
石油烃 (C10-C40)	/	44	/	≤4500	mg/kg
四氯化碳	/	<0.0013	/	≤2.8	mg/kg

氯仿	/	<0.0011	/	≤0.9	mg/kg
氯甲烷	/	<0.0010	/	≤37	mg/kg
1,1-二氯乙烷	/	<0.0012	/	≤9	mg/kg
1,2-二氯乙烷	/	<0.0013	/	≤5	mg/kg
1,1-二氯乙烯	/	<0.0010	/	≤66	mg/kg
二氯甲烷	/	<0.0015	/	≤616	mg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	/	<0.0013	/	≤596	mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	/	<0.0014	/	≤54	mg/kg
1,2-二氯丙烷	/	<0.0011	/	≤5	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	/	<0.0012	/	≤10	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	/	<0.0012	/	≤6.8	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	/	<0.0012	/	≤0.5	mg/kg
四氯乙烯	/	<0.0014	/	≤53	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	/	<0.0013	/	≤840	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	/	<0.0012	/	≤2.8	mg/kg
三氯乙烯	/	<0.0012	/	≤2.8	mg/kg
氯乙烯	/	<0.0013	/	≤0.43	mg/kg
苯	/	<0.0019	/	≤	mg/kg
氯苯	/	<0.0012	/	≤270	mg/kg
1,2-二氯苯	/	<0.0015	/	≤560	mg/kg
1,4-二氯苯	/	<0.0015	/	≤20	mg/kg
乙苯	/	<0.0012	/	≤	mg/kg
苯乙烯	/	<0.0011	/	≤640	mg/kg
甲苯	/	<0.0013	/	≤1200	mg/kg
间-二甲苯+对-二甲苯	/	<0.0012	/	≤570	mg/kg
邻二甲苯	/	<0.0012	/	≤640	mg/kg
硝基苯	/	<0.09	/	≤76	mg/kg
2-氯酚	/	0.19	/	≤2256	mg/kg
苯并[a]蒽	/	<0.12	/	≤15	mg/kg
苯并[a]芘	/	<0.17	/	≤1.5	mg/kg
苯并[b]荧蒽	/	<0.17	/	≤15	mg/kg
苯并[k]荧蒽	/	<0.11	/	≤151	mg/kg
蒽	/	<0.14	/	≤1293	mg/kg
二苯并[a,h]蒽	/	<0.13	/	≤1.5	mg/kg
茚并[1,2,3-c,d]芘	/	<0.13	/	≤15	mg/kg
萘	/	<0.09	/	≤70	mg/kg

综上所述，本项目所在区域建设用地土壤能够达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）土壤风险筛选值的限值要求，土壤质地良好。

## 5.5 声环境质量现状监测及评价

### 1、监测项目

为了解项目所在区域声环境质量现状，本次环评委托广元凯乐检测技术有限公司于 2023 年 4 月 12 日至 14 日对项目所在地声环境进行了现状监测。监测项目为拟建厂界区域四周昼间等效声级 Leq 和夜间等效声级 Leq。

### 2、监测点位

表 5-14 声环境监测点位

编号	监测点位	监测频次	与项目位置
1#	拟建厂界东侧1m	2次/天	东 1m
2#	拟建厂界北侧1m	2次/天	北 1m
3#	拟建厂界西侧1m	2次/天	西 1m
4#	拟建厂界南侧1m	2次/天	南 1m

### 3、监测频次

连续监测 2 天，白天、晚上各监测 1 次。

### 4、采样及监测分析方法

厂界位置环境噪声按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定进行监测，监测分昼间和夜间测量。

表 5-15 噪声检测方法、方法来源、使用仪器及检出限

检测项目	检测方法	方法来源	检出限	使用仪器
环境噪声	声环境质量标准	GB3096-2008	30-130dB (A)	AWA5680 多功能声级计

### 5、监测结果

表 5-16 声环境质量现状 单位：dB(A)

编号	监测点位	4月11日		4月12日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	拟建厂界东侧1m	52.6	47.5	51.0	47.6
2#	拟建厂界北侧1m	52.5	46.6	51.0	47.9
3#	拟建厂界西侧1m	52.7	47.9	50.8	46.2
4#	拟建厂界南侧1m	53.5	46.4	51.7	46.2
执行标准：《声环境质量标准》 中3类标准		昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)			

由上表可知，项目拟建区域昼间噪声最大监测值为 53.5dB(A)，低于 65dB(A)。夜间噪声最大监测值为 51.7dB(A)，低于 55dB(A)，说明项目周边声环境质量状况良好。

## 6、环境影响预测与评价

### 6.1 施工期环境影响评价

本项目施工期主要涉及基础工程、主体工程、装饰工程以及设备安装工程等，其在施工期产生的污染物主要为：施工扬尘、施工人员生活废水和施工机械设备冲洗废水、施工噪声以及施工期的建筑垃圾、土石方等固体废物。其各类污染物采取的治理措施分别如下：

#### 1、施工期扬尘环境影响分析

施工期间对环境空气的影响最主要是扬尘。干燥地表的开挖和钻孔产生的粉尘，一部分悬浮于空中，另一部分随风飘落到附近地面和建筑物表面；开挖的泥土堆砌和回填过程中，在风力较大时，会引起大量扬尘；建筑材料的装卸、运输、堆砌过程中也必然引起洒落及飞扬；雨水冲刷夹带的泥土散布路面，晒干后因车辆的移动或刮风再次扬尘。经调查，项目在施工期针对扬尘污染采取了如下减缓措施：

(1) 场地四周使用围挡进行封闭作业，并设置喷雾降尘装置等进行湿法作业，其围挡高度不低于 2m，防止扬尘扩散。

(2) 运输车辆采取遮盖，密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清扫散落在路面上的泥土和和建筑材料，施工道路和场地应定时洒水降尘，运输车辆上路前应喷水冲洗轮胎，以减少运输过程产生的扬尘。

(3) 施工中使用商品混凝土，未在现场设置拌合设施。

(4) 运输沙、石、水泥、弃土、弃石以及建筑垃圾等易产生扬尘物质的车辆，加盖密闭运输，出场车辆清洗轮胎，并用钢板和草垫进行覆盖防止车辆夹泥进出。同时应经常保持和维护施工道路路面的清洁、湿润以减少车辆产生的扬尘污染。

(5) 建筑垃圾应及时清运到指定的建筑垃圾处理场集中处置，不能及时清运的，应在施工工地设置临时密闭性堆放场地进行保存，并适时采取洒水等措施，使其保持湿润状态，减少扬尘的产生。

(6) 严格控制建设施工扬尘，施工现场应执行关于控制扬尘整治的“十必须”、“十不准”的规定，即：必须规范打围，保持干净整洁；必须设置出场车辆高压冲洗设施；必须硬化主要施工道路，出入口；必须湿法作业；必须及时清除建筑垃圾；必须使用 800 目密目网覆盖裸土、建渣；必须分类有序堆码施工材料；必

须规范张贴非道路移动机械环保标识；必须安装扬尘在线检测设备；必须安装高清视频监控设备；不准车辆带泥出门；不准运渣车辆冒顶装载；不准使用名录外运渣车；不准现场搅拌混凝土、砂浆；不准露天切割；不准高空抛洒建筑垃圾、不准场地积水、积泥、积尘；不准焚烧废弃物；不准干扰扬尘监测设备运行；不准干扰视频监控设备，做到科学施工、文明施工。

综上所述，项目施工期将会对项目所在地环境空气质量造成一定影响，但这些影响随着施工期的结束也会结束。因此，项目施工期不会对项目所在地环境空气质量造成明显影响。

## 2、施工废水环境影响分析

施工期产生的污水主要为施工废水和及施工人员的生活污水。

(1) 针对项目施工期产生的施工车辆及设备冲洗废水，通过在工地设置一处隔油沉淀池对施工废水进行隔油、沉淀后回用于施工场地洒水降尘，不外排。

(2) 针对施工人员产生的生活废水，经在厂区内已建的预处理池收集处理后外排市政污水管网进入广元市第二污水处理厂进行处理。

## 3、施工期噪声环境影响分析

施工机械噪声是本项目施工建设中主要污染因子。建筑施工的机械作业一般位于露天，其噪声传播距离远，影响范围大，是重要的临时性声源。常用的施工机械有：挖掘机、推土机、打桩机、夯土机、混凝土搅拌机、振动碾等，其设备噪声级为 71~100dB(A)。项目在施工时采取了如下的降噪措施：

(1) 施工机械选型时选用可替代的低噪声设备，对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的声压级，设备用完后或不用时应立即关闭。

(2) 对施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪的设备装置，采取临时围障措施，围障措施最好敷以吸声材料，以更好达到降噪效果。

(3) 合理安排施工时间，建设工程项目严禁在22时至次日6时进行产生环境噪声污染的施工作业，因工艺要求或者特殊需要确需进行夜间施工的必须办理《夜间施工许可证》。

(4) 合理安排施工工序，尽量缩短施工周期。

(5) 加强施工管理，最大限度地降低人为噪声，搬卸物品应轻放，施工工具不要乱扔、远扔；运输车辆进入厂区应减速、并控制汽车鸣笛。

项目施工噪声在进行以上防治措施后，可确保施工期间场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关要求，实现场界达标排放，严禁出现施工噪声扰民现象。

#### 4、施工期固体废物环境影响分析

施工期排放的固体废物主要为施工弃土、工程废料和施工人员产生的生活垃圾。具体防治措施如下：

##### (1) 施工弃土

根据业主介绍，施工产生的挖方弃土全部回用于施工场地平整和作厂区内绿化用土，无外运土方。

##### (2) 工程废料

工程废料主要是建筑过程中产生砂石、石灰、混凝土、废砖以及墙体等粉刷过程中产生的废油漆桶、施工废水隔油池产生的废污油等。

**治理措施：**工程废料中砂石、石灰、混凝土、废砖以及废钢筋基本无毒性，为一般固体废物，只要及时清理清运，并加以利用，不会对周边环境造成不利影响。因此，项目施工期产生的可再利用的废料，如钢筋等，全部集中回收后外卖废品回收站；对于砖瓦等建筑垃圾，均集中收集后运送到指定的建筑垃圾堆放场进行处置。

##### (3) 施工人员产生的生活垃圾

针对施工期间产生生活垃圾，经集中收集后交园区市政环卫部门统一清运处理。

综上所述，项目的施工期间产生各类固体废物在采取上述措施后并未对周围外环境产生明显影响。

## 6.2 运营期环境影响评价

### 6.2.1 运营期大气环境影响分析

根据工程分析结果，本项目产生废气主要为熔炼、保温静置工序中产生的烟气、铝灰处理工序产生的粉尘和食堂油烟等。其中：熔炼、保温静置工序中产生的烟气中主要成分为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、颗粒物（烟粉尘）以及氯化氢等。

#### 6.2.1.1 评价区域气象特征

##### 1、气象概况

本次评价采用广元气象站（57206）资料，气象站位于四川省广元市，地理

坐标为东经 105.8997 度, 北纬 32.4244 度, 海拔高度 545.4 米。气象站始建于 1951 年, 1951 年正式进行气象观测。

广元气象站 (57206) 是距本项目最近的国家气象站, 拥有长期的气象观测资料, 以下资料根据 2001-2021 年气象数据统计分析。

表 6-1 广元气象站常规气象项目统计 (2001-2021 年)

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温/°C		16.5	-	-
累年极端最高气温/°C		37.4	2002-07-18	40.5
累年极端最低气温/°C		-3.0	2016-01-25	-8.6
多年平均气压/hPa		954.3	-	-
多年平均水汽压/hPa		13.9	-	-
多年平均相对湿度/%		67.8	-	-
多年平均降雨量/mm		983.2	2010-07-25	165.5
灾害天气统计	多年平均沙暴日数/d	0.0	-	-
	多年平均雷暴日数/d	27.0	-	-
	多年平均冰雹日数/d	0.3	-	-
	多年平均大风日数/d	5.5	-	-
多年实测极大风速/(m/s)、相应风向		22.5	2015-05-07	30.0, NNW
多年平均风速/m/s)		1.6	-	-
多年主导风向、风向频率/%		NW, 10.7	-	-
多年静风频率(风速≤0.2m/s)/%		14.5	-	-

## 2、气象站风观测数据统计

### (1) 月平均风速

广元气象站月平均风速如表 5-2, 05 月平均风速最大 (1.8 米/秒), 12 月风最小 (1.4 米/秒)。

表 6-2 广元气象站月平均风速统计 单位: m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	1.5	1.7	1.7	1.8	1.8	1.6	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5	1.4

### (2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 6-1 所示, 广元气象站主要风向为 C 和 NW、ESE、NNW, 占 43.3%, 其中以 NW 为主风向, 占到全年 10.7% 左右。

20年风向频率统计图  
(2002-2021)  
静风频率: 12.0%

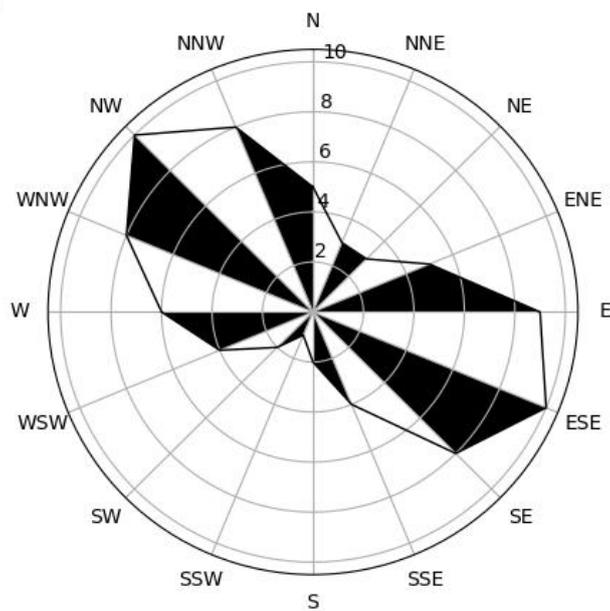


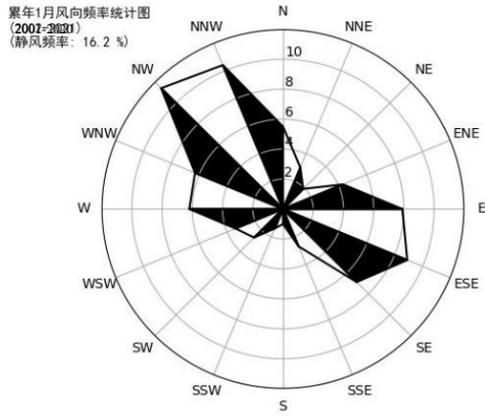
图 6-1 广元风向玫瑰图 (静风频率 14.5%)

表 6-3 广元气象站年风向频率统计 单位：%

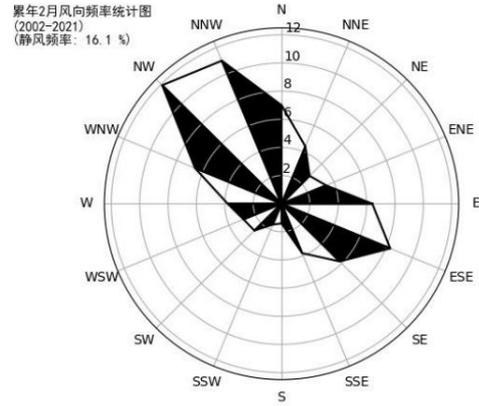
风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	5.5	3.1	2.5	4.5	8.2	9.4	8.4	4.0	1.5	1.2	2.3	3.2	5.3	7.1	10.7	8.7	14.5

表 6-4 广元气象站月风向频率统计 单位：%

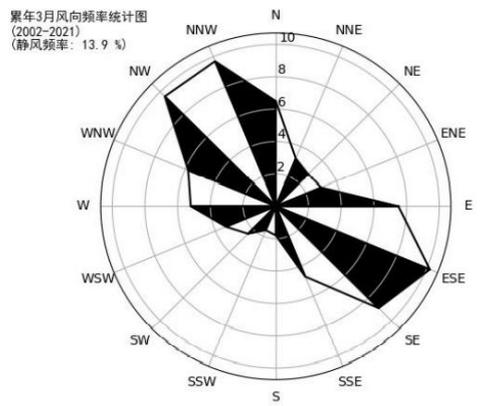
风向频率 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	5.5	3.0	1.9	4.3	7.9	8.9	6.9	2.7	1.0	1.4	2.7	3.4	6.2	6.3	11.4	10.4	16.2
02	7.0	4.4	2.8	3.4	6.4	8.3	5.8	3.8	1.4	1.6	2.7	2.9	3.8	6.6	11.9	11.0	16.1
03	6.5	3.2	2.8	3.0	7.5	10.2	8.9	4.7	1.8	1.6	2.4	3.3	5.2	5.8	9.6	9.7	13.9
04	6.1	4.1	2.2	4.2	7.4	9.6	10.5	5.8	1.9	1.5	2.6	3.1	4.4	6.9	8.5	7.6	13.7
05	5.4	2.6	2.6	3.6	8.0	9.9	10.6	6.7	2.1	1.2	2.6	3.1	4.0	7.2	10.0	8.8	11.4
06	3.3	2.3	2.6	4.7	8.0	10.1	10.7	5.7	2.2	1.0	2.4	3.8	6.9	7.9	9.5	6.6	12.3
07	4.3	2.9	2.1	4.8	10.2	8.6	7.8	4.6	1.9	0.9	2.1	3.1	7.4	9.0	10.3	5.8	14.3
08	4.2	2.5	2.7	4.9	10.6	8.5	8.7	3.9	1.3	1.2	2.3	2.8	5.6	7.5	11.8	9.0	12.4
09	5.0	2.1	2.8	4.4	8.1	8.1	8.5	3.0	1.1	0.7	1.1	2.6	6.0	9.5	12.9	9.2	15.0
10	5.5	2.6	2.2	6.1	8.7	10.1	8.9	2.4	1.3	1.3	2.1	3.4	4.5	6.5	10.9	7.3	16.1
11	6.3	3.6	2.0	4.2	8.2	10.6	7.1	2.4	1.3	1.0	2.7	2.9	4.7	6.9	11.6	9.9	14.5
12	7.2	4.1	2.8	5.7	7.4	9.5	5.8	2.1	1.3	1.2	2.5	3.3	4.3	5.3	10.6	9.0	17.9



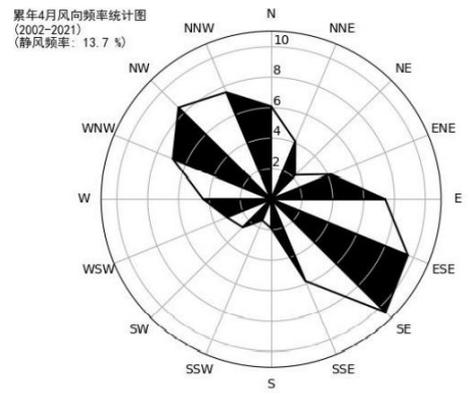
1 月静风 16.2%



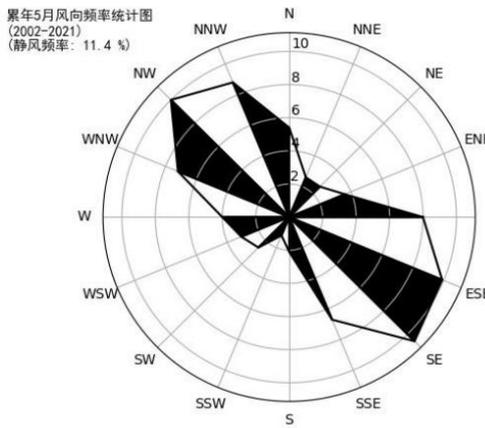
2 月静风 16.1%



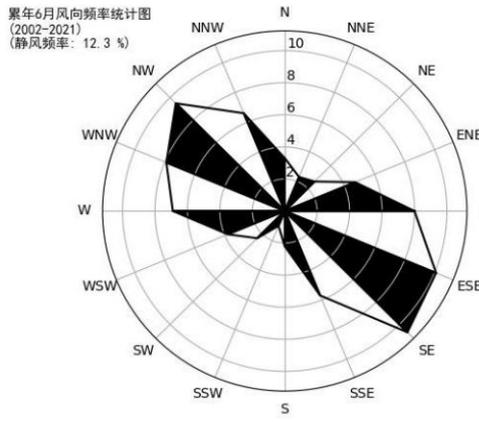
3 月静风 13.9%



4 月静风 13.7%



5 月静风 11.4%



6 月静风 12.3%

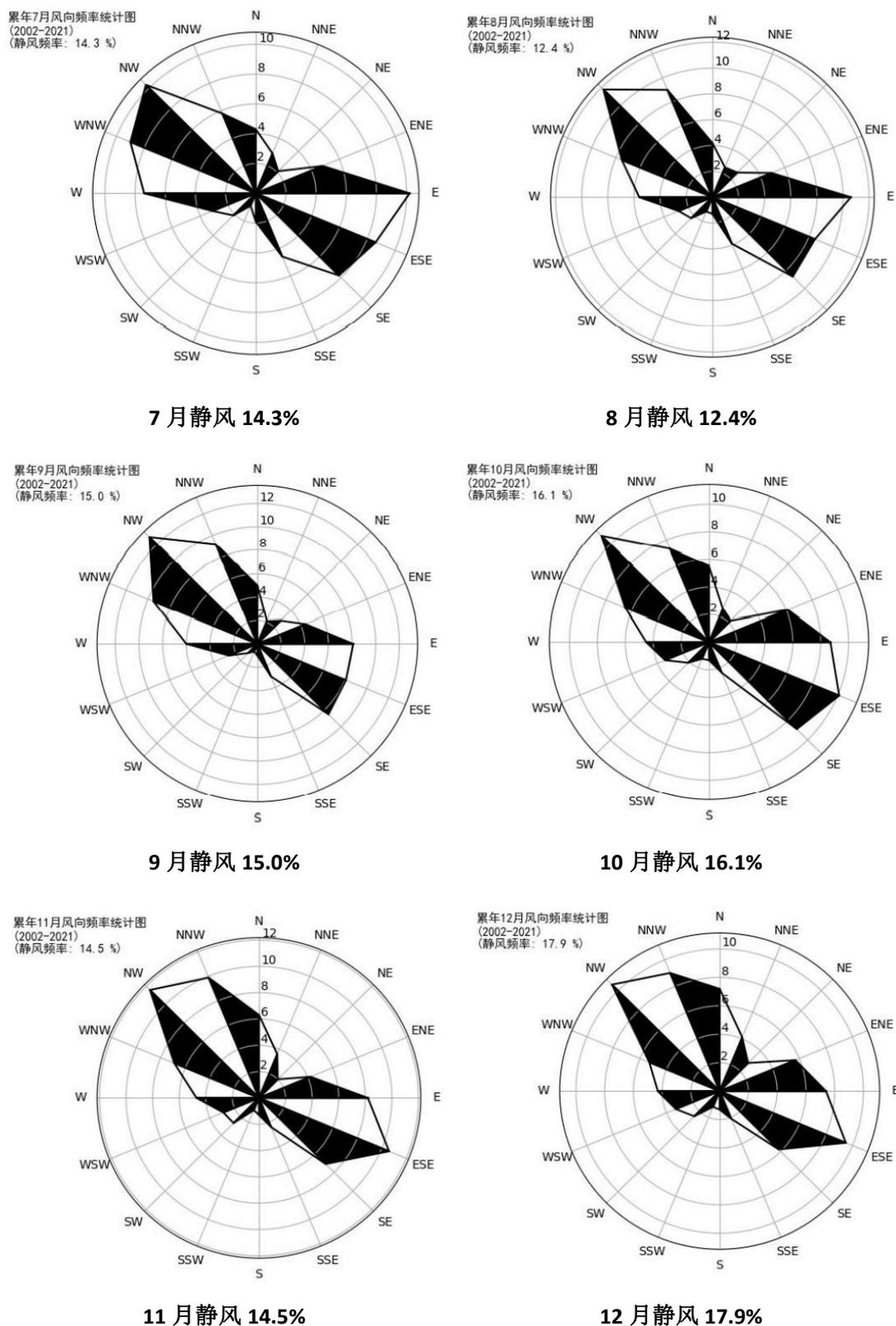


图 6-2 广元月风向玫瑰图

(3) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析, 广元气象站风速无明显变化趋势, 2005 年年平均风速最大 (1.9 米/秒), 2002 年年平均风速最小 (0.8 米/秒), 无明显周期。

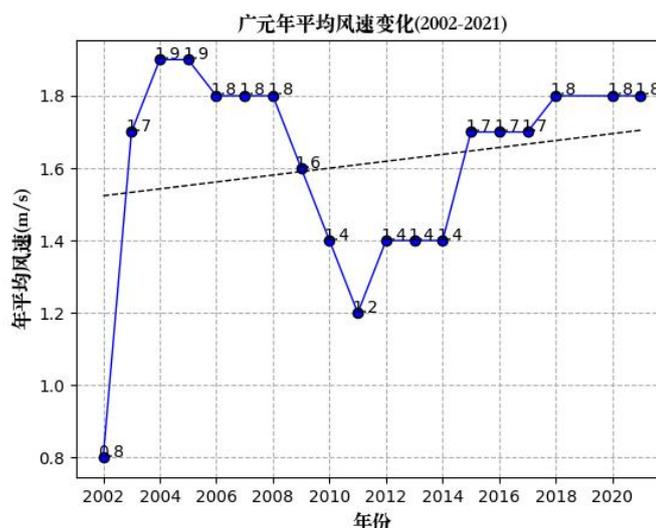


图 6-3 广元 (2001-2021) 年平均风速 单位: m/s, 虚线为趋势线  
3、气象站温度分析

(1) 月平均气温与极端气温

广元气象站 07 月气温最高 (26.2℃), 01 月气温最低 (5.4℃), 近 20 年极端最高气温出现在 2002-07-18 (40.5℃), 近 20 年极端最低气温出现在 2016-01-25 (-8.6℃)

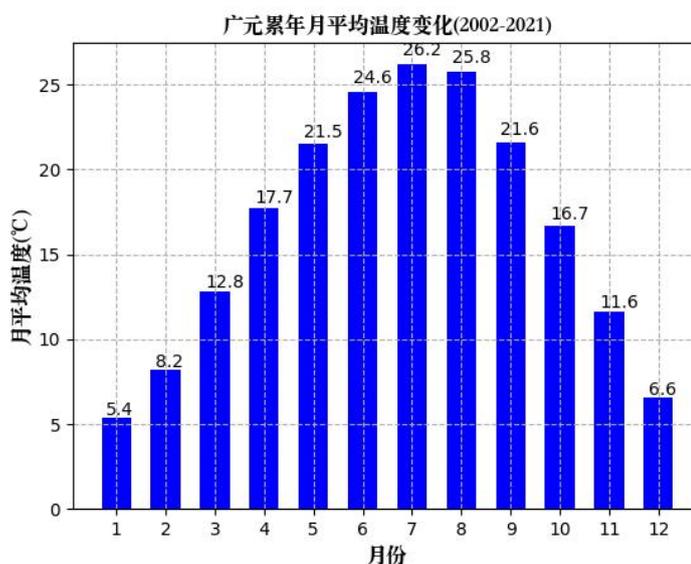


图 6-4 广元月平均气温 单位: °C  
(2) 温度年际变化趋势与周期分析

广元气象站近 20 年气温呈现下降趋势, 每年下降 0.03%, 2013 年年平均气温最高 (17.3℃), 2019 年年平均气温最低 (15.9℃), 周期为 10 年

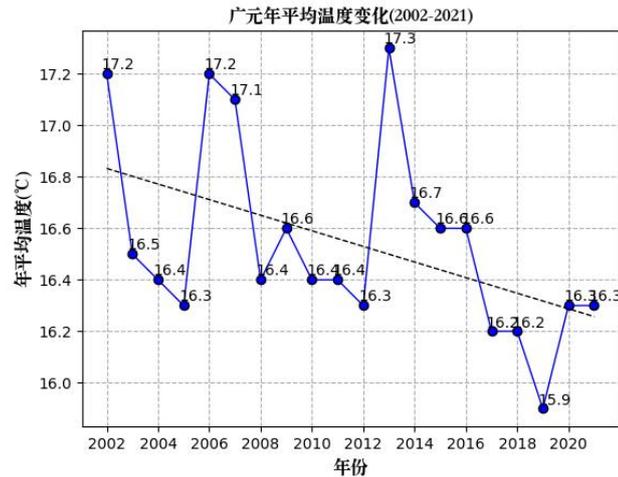


图 6-5 广元（2001-2021）年平均气温 单位：°C，虚线为趋势线

#### 4、气象站降水分析

##### (1) 月平均降水与极端降水

广元气象站 07 月降水量最大（264.9 毫米），01 月降水量最小（4.3 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2010-07-25（165.5 毫米）。

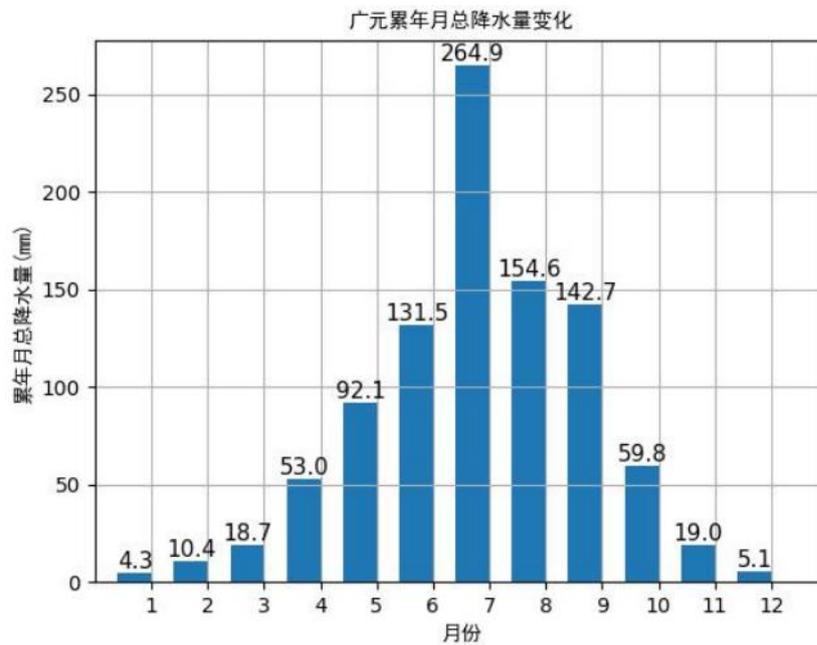


图 6-6 广元月平均降水量 单位：毫米

##### (2) 降水年际变化趋势与周期分析

广元气象站近 20 年年降水总量呈现上升趋势,每年上升 17.27%, 2021 年年总降水量最大（1484.9 毫米），2006 年年总降水量最小（678.7 毫米），无明显周期。

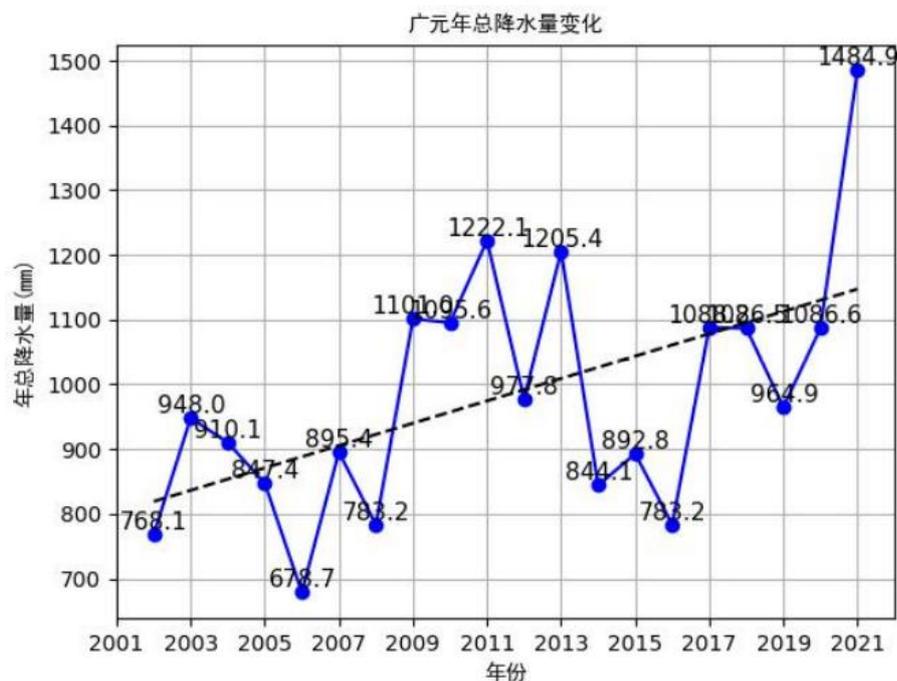


图 6-7 广元（2001-2021）年总降水量 单位：毫米，虚线为趋势线

### 5、气象站相对湿度分析

#### (1) 月相对湿度分析

广元气象站 09 月平均相对湿度最大（75.8%），03 月平均相对湿度最小（59.7%）。

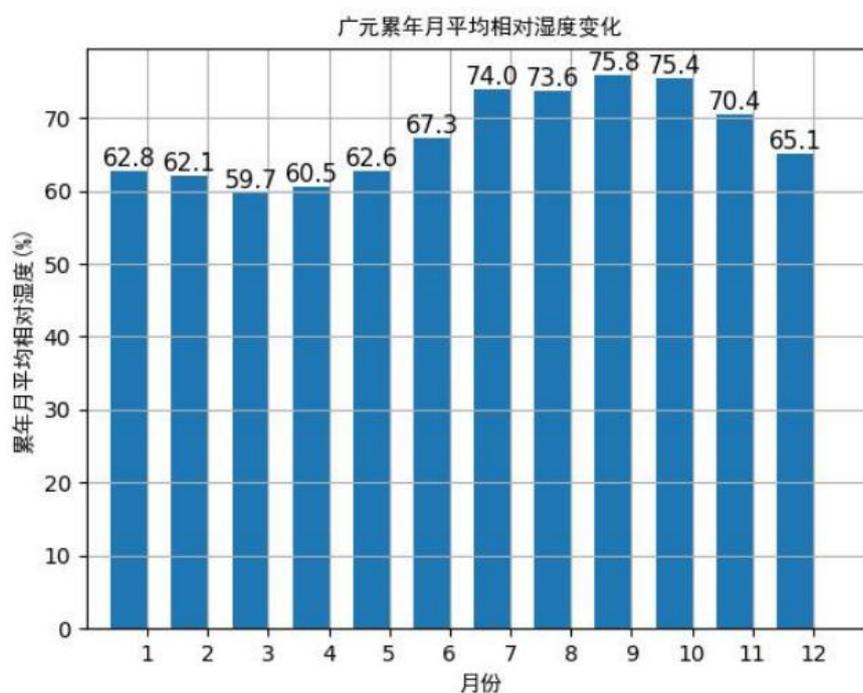


图 6-8 广元月平均相对湿度（纵轴为百分比）

#### (2) 相对湿度年际变化趋势与周期分析

广元气象站近 20 年年平均相对湿度呈现上升趋势,每年上升 0.26%, 2021 年年平均相对湿度最大 (72.8%), 2008 年年平均相对湿度最小 (63.0%), 周期为 6-7 年。

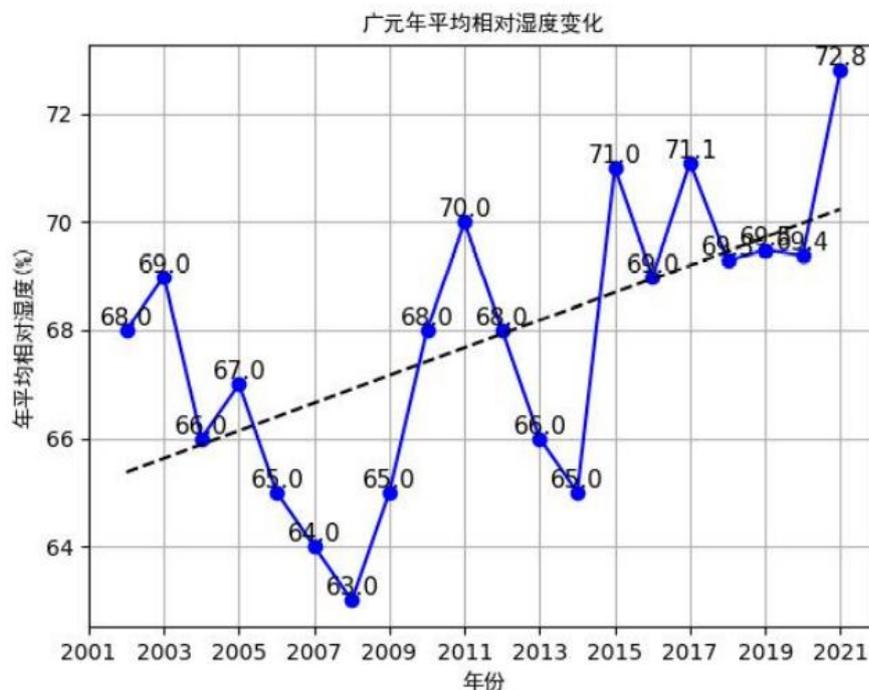


图 6-9 广元 (2001-2021) 年平均相对湿度 (纵轴为百分比, 虚线为趋势线)

### 6.2.1.2 模型选取及选取依据

根据“1.5.1 大气环境影响评价等级”章节结论, 本次评价大气环境影响评价等级为一级, 因此需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。因此, 根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018) 表 3 推荐模型适用范围, 满足进一步预测的模型有 AERMOD、ADMS、CALPUFF。

根据广元气象站近二十年 (2001~2021) 的观测资料统计数据显示: 广元气象站的多年静风频率 (风速  $< 0.2\text{m/s}$ ) 为 14.5%, 频率没有超过 35%; 且本次评价基准年 (2021 年) 内风速  $\leq 0.5\text{m/s}$  的持续时间为 16h (开始于 2021/11/27/21:00), 不超过 72h; 另根据现场踏勘, 本项目 3km 范围内无大型水体 (海或湖), 不会发生熏烟现象。因此本评价不需要采用 CALPUFF 模型进行进一步预测。

本次评价选用 AERMOD 对本项目进行进一步预测, 该模型是由美国环保局联合美国气象学会组建法规模式改善委员会 (AERMIC) 开发, 由 AERMET 气象前处理、AERMOD 扩散模型、AERMAP 地形前处理三个模块构成。AERMET

模型主要是对气象数据进行处理,得到 AERMOD 扩散模型所需的各种气象要素以及相对应的数据格式; AERMAP 地形前处理模块对计算点的地形数据进行处理,然后将 AERMET、AERMAP 得到的数据输入 AERMOD 扩散模式,利用不同条件下的扩散公式计算出污染物浓度。且项目预测范围小于 50km。因此,本次评价采用 AERMOD 模型进行预测,完全能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)的相关要求。

### 6.2.1.3 模型预测基础数据

#### 1、气象数据

本次评价地面气象数据选用距离本项目厂址约为 5.87km 的广元气象站,气象站代码为 57206,地理坐标为东经 105.8997 度,北纬 32.4244 度,海拔高度 545.4 米。

本次评价高空气象模拟数据是采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格,分辨率为 27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据,数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心(NCEP)的再分析数据作为模型输入场和边界场。

表 6-5 地面观测气象数据信息

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/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
广元	57206	基本站	13420	5143	5.87	545.4	2021	风向、风速、总云、低云、干球温度

表 6-6 探空模拟气象数据信息

模拟点坐标/m		数据年份	模拟气象要素	频次	层数	模拟方式
X	Y					
19104	-1996	2021	气压、离地高度、干球温度等	每日 2 次,每天 8、20 时的数据	离地高度 5000m 以下有效层数为 24 层;其中离地高度 3000m 以内的有效数据层数为 20 层。	WRF

#### 2、地形数据

本次评价地形数据采用 SRTM (ShuttleRadarTopographyMission) 90m 分辨率地形数据。数据来源为: <http://srtm.csi.cgiar.org>。

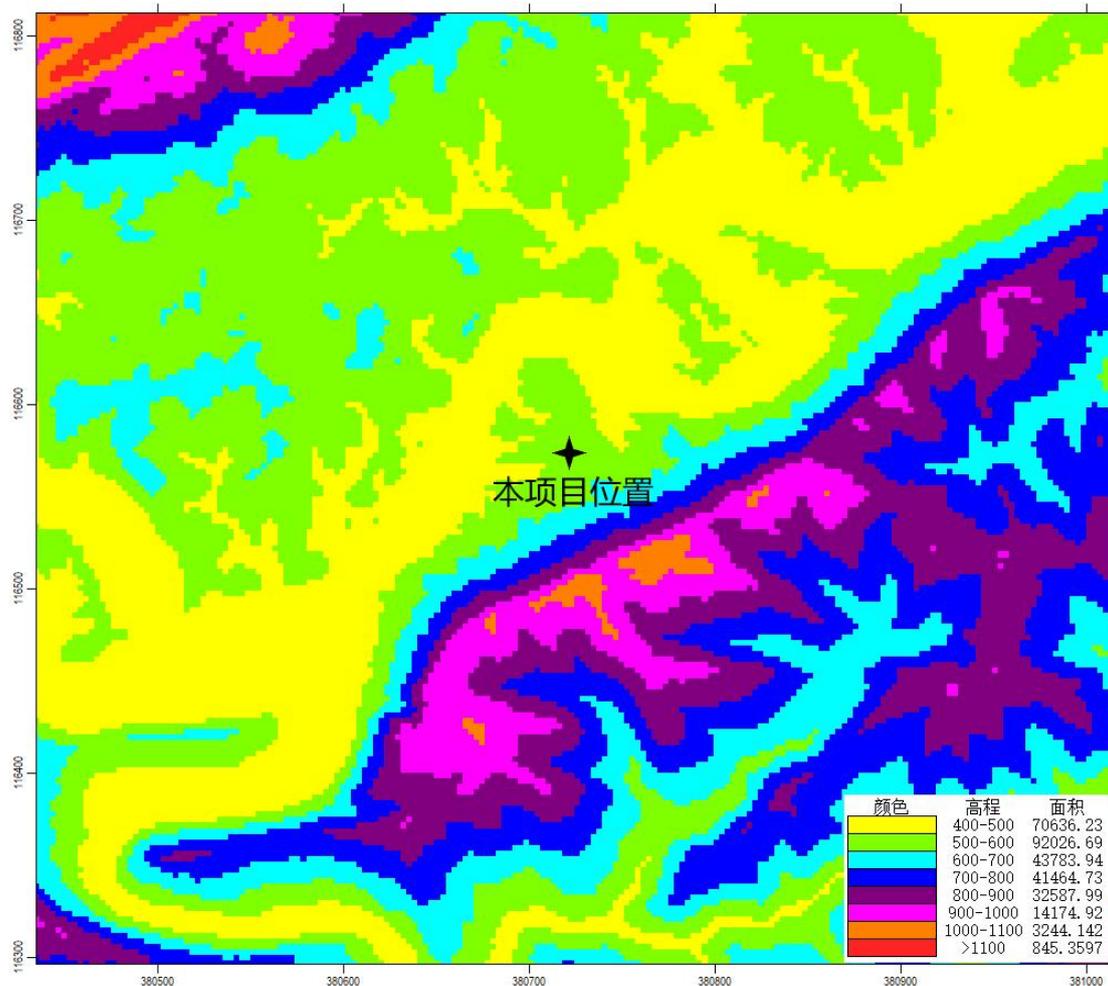


图 6-10 本项目所在区域地形图

### 6.2.1.4 预测因子

根据分析，本项目废气污染物主要为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、TSP、 $\text{PM}_{10}$ 、HCl，其  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、TSP、HCl 新增排放量分别为 3.0t/a、5.96t/a、6.53t/a 和 2.93t/a。其中：

$$\text{SO}_2 + \text{NO}_x = 3.0 + 5.96 = 8.96\text{t/a} < 500\text{t/a};$$

$$\text{NO}_x + \text{VOCs} = 5.96 + 0 = 5.96\text{t/a} < 2000\text{t/a};$$

因此，本项目不需要考虑二次  $\text{O}_3$ 。功能区大气预测因子如下：

- (1) 常规因子： $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、TSP、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ （一次）；
- (2) 特征因子：HCl；

### 6.2.1.5 预测范围

- (1) 环境空气保护目标

本次大气评价范围为以项目厂址为中心区域，边界外延 2.5km 组成的矩形范围。该范围覆盖了评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区

域，并涵盖项目对一类区最大环境影响范围。因此，项目预测范围无需在评价范围基础上扩大。

预测范围与评价范围相同，预测评价点包括环境空气保护目标和网格点。其中：项目评价范围内有 9 个环境空气保护目标，各保护目标与厂区相对方位及距离见表 6-7，敏感点位置见附图。

表 6-7 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	与厂界最近距离 (m)
		X 坐标	Y 坐标					
1	上石村	569397	3583611	居住区	人群	二类	SW	2.4 km
2	先锋村	570709	3584593	居住区	人群	二类		1.3 km
3	荣利村	569982	3585392	居住区	人群	二类	NW	2.2 km
4	盘龙镇	570213	3587148	居住区	人群	二类		3.3 km
5	覃家梁村	570961	3586348	居住区	人群	二类		2.1 km
6	毕家营	572970	3585649	居住区	人群	二类	NE	1.4 km
7	南陵村	572950	3586669	居住区	人群	二类		2.5 km
8	西南村	572620	3583618	居住区	人群	二类	SE	0.65 km
9	剑门蜀道风景区	573202	3582312	风景名胜 区	环境 空气	一类	SE	2.4 km

注：表中坐标为 UTM 坐标。

## (2) 网格点

采用直角坐标网格，网格点间距为 100m。

### 6.2.1.6 预测周期

以评价基准年 2021 年为预测周期，预测时段取连续 1 年。

### 6.2.1.7 预测与评价内容

根据 1.5.1.1 分析，项目大气评价为一级评价，根据已收集资料，项目所在区域属于达标区，项目评价范围内无其他排放同类污染物的在建、拟建项目，故预测内容包括：

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 1 h 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 2021 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，划定大气环境防护距离。

具体预测内容详见下表。

表 6-8 预测内容一览表

评价对象	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	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、HCl	1 小时平均质量浓度	最大浓度占标率
			PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、TSP、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、HCl	日平均质量浓度	
			PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、TSP、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	
2	拟建项目新增污染源	正常排放	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、TSP、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、HCl	日平均质量浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率
			PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、TSP、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	
3	拟建项目新增污染源	非正常排放	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、TSP、HCl	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	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、TSP、HCl	1 小时平均质量浓度	大气环境保护距离

#### 6.2.1.8 污染源计算清单

表 6-9 拟建项目污染源计算清单（点源）

点源编号	点源名称	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	污染物排放速率, kg/h					
		X	Y							TSP	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	HCl
1	熔铸车间废气 (DA001)	571879.2	3584468	482.54	25	2.0	18.6	80	8496	2.93	1.47	0.74	0.55	1.10	1.34

注：表中坐标为 UTM 坐标。

表 6-10 拟建项目污染源计算清单（面源）

面源编号	面源名称	面源起点坐标		面源海拔高度, m	面源长度, m	面源宽度, m	与正北向夹角, 度	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		
		X	Y							TSP	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>
1	熔铸车间	571852.3	3584458.1	484.06	93	63	102.6	18	8760	0.31	0.16	0.08

表 6-11 本项目非正常工况下污染源参数表

排气筒编号/面源	污染物	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间 h	年发生频次
DA001	TSP	126.0	1	1

根据调查，本次评价范围内其他排放同类污染物的在建、拟建项目主要为四川元铝新材料有限公司“年产 4 万吨高精深铝材、高效铝质脱氧材料生产线建设项目”、广元市鑫广源铝业有限公司“年产 5 万吨铝制品生产项目（一期）”、四川万顺中基铝业有限公司“年产 13 万吨高精铝板带项目”等，各污染源参数详见以下列表：

表 6-12 区域在建、拟建项目污染源计算清单

四川元铝新材料有限公司“年产 4 万吨高精深铝材、高效铝质脱氧材料生产线建设项目”														
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	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>
1	DA001	1982	1280	461	15	1.5	18.74	环境温度	3200	0.291	0.087	0.058	0.005	0.0531
2	DA002	2034	1259	462	15	0.4	9.49		2400	0.0127	0.0038	0.0025	/	/
3	DA003	1971	1188	471	15	1.5	13.95		5500	0.662	0.198	0.130	0.007	0.0801
二、面源														
面源编 号	面源名称	X 坐标 m	Y 坐标 m	海拔 m	与正北向 夹角/(°)	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	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>		
1	生产车间	1805	1841	525	85	203	74	5	5500	0.429	0.2145	0.0858		
广元市鑫广源铝业有限公司“年产 5 万吨铝制品生产项目（一期）生产线建设项目”														
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	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>
1	DA001	1805	1841	525	15	0.8	13.8	环境温度	7200	0.014	0.014	0.007	0.003	0.0135
二、面源														
面源编 号	面源名称	X 坐标 m	Y 坐标 m	海拔 m	与正北向 夹角/(°)	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	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>
1	生产车间	1779	1850	517	11	45	48	10	7200	0.184	0.134	0.067	0.003	0.0171
四川万顺中基铝业有限公司“年产 13 万吨高精铝板带项目”														
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	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>
1	DA001	1015	1460	464	22	1.3	18.83	80	7680	0.90	0.90	0.45	0.90	1.62
2	DA002	1037	1439	464	22	1.8	18.56	=环境温度	7680	0.27	0.27	0.135	/	/
3	DA003	1102	1351	464	22	1.3	18.83	80	7680	0.90	0.90	0.45	0.90	1.62
4	DA004	1139	1340	464	22	1.8	18.56	=环境温度	7680	0.27	0.27	0.135	/	/
5	DA005	1019	1325	463	15	0.4	16.29	80	7680	0.07	0.07	0.035	0.013	0.198
6	DA006	1031	1317	463	15	0.4	16.29	80	7680	0.07	0.07	0.035	0.013	0.198
7	DA007	1040	1310	463	15	0.4	16.29	80	7680	0.07	0.07	0.035	0.013	0.198

8	DA008	1049	1303	463	15	0.4	16.29	80	7680	0.07	0.07	0.035	0.013	0.198
9	DA009	1065	1289	463	15	0.4	16.29	80	7680	0.07	0.07	0.035	0.013	0.198
10	DA010	1071	1285	463	15	0.4	16.29	80	7680	0.07	0.07	0.035	0.013	0.198
11	DA011	1008	1307	463	15	0.4	16.29	80	7680	0.07	0.07	0.035	0.013	0.198
12	DA012	1018	1300	463	15	0.4	16.29	80	7680	0.07	0.07	0.035	0.013	0.198
13	DA013	1027	1293	463	15	0.4	16.29	80	7680	0.07	0.07	0.035	0.013	0.198
14	DA014	1037	1285	463	15	0.4	16.29	80	7680	0.07	0.07	0.035	0.013	0.198
15	DA015	1046	1279	463	15	0.4	16.29	80	7680	0.07	0.07	0.035	0.013	0.198
16	DA016	11072	1376	464	15	0.4	16.29	80	7680	0.07	0.07	0.035	0.013	0.198
17	DA017	1015	1460	464	22	1.3	18.83	80	7680	0.90	0.90	0.45	0.90	1.62
二、面源														
面源 编号	面源名称	X 坐标 m	Y 坐标 m	海拔 m	与正北向 夹角/(°)	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	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>
1	生产车间	1074	1376	464	44	244	60	16.37	7680	2.58	1.29	0.645	0.003	0.0171

### 6.2.1.8 现状背景值叠加情况

对于 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 基本污染物，环境空气保护目标和网格点环境质量现状浓度采用与本项目最近的广元市空气质量监测站（距离项目 5 公里）2021 年逐日数据作为现状背景叠加浓度。TSP 采用补充监测数据，取各监测点位同时段平均值的最大值作为本项目叠加现状背景浓度，见表 6-13。

表 6-13 其他污染物现状背景浓度

污染物	背景浓度				单位
	24h 平均标准值		年均值		
	一类区	二类区	一类区	二类区	
SO <sub>2</sub>	~18	20	6	6.33	μg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	~40	46	13.4	23.43	
PM <sub>2.5</sub>	~26	60	8.7	21.10	
PM <sub>10</sub>	~34	77	11.3	35.59	
TSP	~79	222	26.3	222	

备注：鉴于目前剑门蜀道范围内没有环境空气质量监测网数据或公开公布的环境空气质量现状数据，本次评价针年均值取日均值的三分之一作为年均叠加本底值。

### 6.2.1.9 环境影响评价预测结果

#### 1、拟建项目贡献质量浓度预测结果

##### (1) SO<sub>2</sub>

拟建项目 SO<sub>2</sub> 贡献质量浓度预测结果见表 6-14~表 6-16。可见，拟建项目新增污染源的 SO<sub>2</sub> 1h、24h 和年均质量浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，剑门蜀道风景区 SO<sub>2</sub> 满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）一级标准，1h 浓度贡献值最大浓度占标率不大于 100%，SO<sub>2</sub> 年均浓度贡献值最大浓度占标率不大于 30%。

表 6-14 本项目贡献质量浓度预测结果表（SO<sub>2</sub>-1h）

序号	预测点	最大贡献值, ug/m <sup>3</sup>	出现时间	占标率, %	达标情况
1	上石村	0.917	21090102	0.18	达标
2	先锋村	0.072	21061506	0.014	达标
3	荣利村	0.071	21071519	0.014	达标
4	盘龙镇	0.055	21070419	0.011	达标
5	覃家梁村	0.347	21091502	0.07	达标
6	毕家营	0.068	21052323	0.014	达标
7	南陵村	0.069	21041701	0.014	达标
8	西南村	0.072	21061506	0.014	达标
9	剑门蜀道风景区*	0.079	21032807	0.052	达标
10	区域最大落地浓度	1.176	21090701	0.24	达标

注：\*为一类功能区，其余为二类功能区；

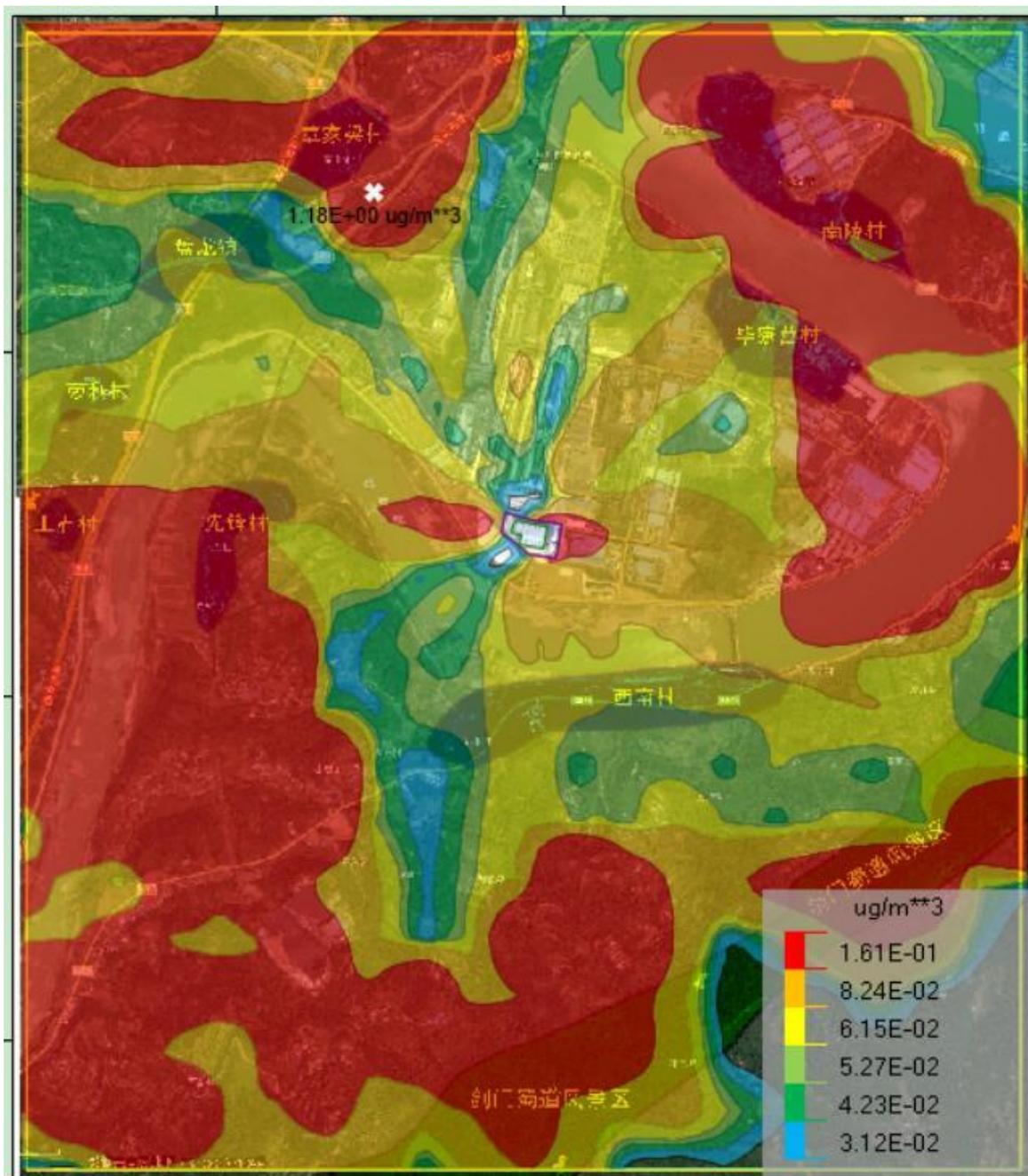


图 6-5 SO<sub>2</sub> 区域最大小时平均浓度贡献浓度图  
表 6-15 本项目贡献质量浓度预测结果表 (SO<sub>2</sub>-24h)

序号	预测点	最大贡献值, ug/m <sup>3</sup>	出现时间	占标率, %	达标情况
1	上石村	0.069	21090124	0.046	达标
2	先锋村	0.0036	21062524	0.002	达标
3	荣利村	0.0035	21052324	0.002	达标
4	盘龙镇	0.0033	21060624	0.002	达标
5	覃家梁村	0.017	21091524	0.011	达标
6	毕家营	0.0029	21052324	0.002	达标
7	南陵村	0.0029	21110624	0.002	达标
8	西南村	0.0036	21082424	0.002	达标
9	剑门蜀道风景区*	0.0033	21032824	0.007	达标
10	区域最大落地浓度	0.08435	21070124	0.056	达标

注: \*为一类功能区, 其余为二类功能区;

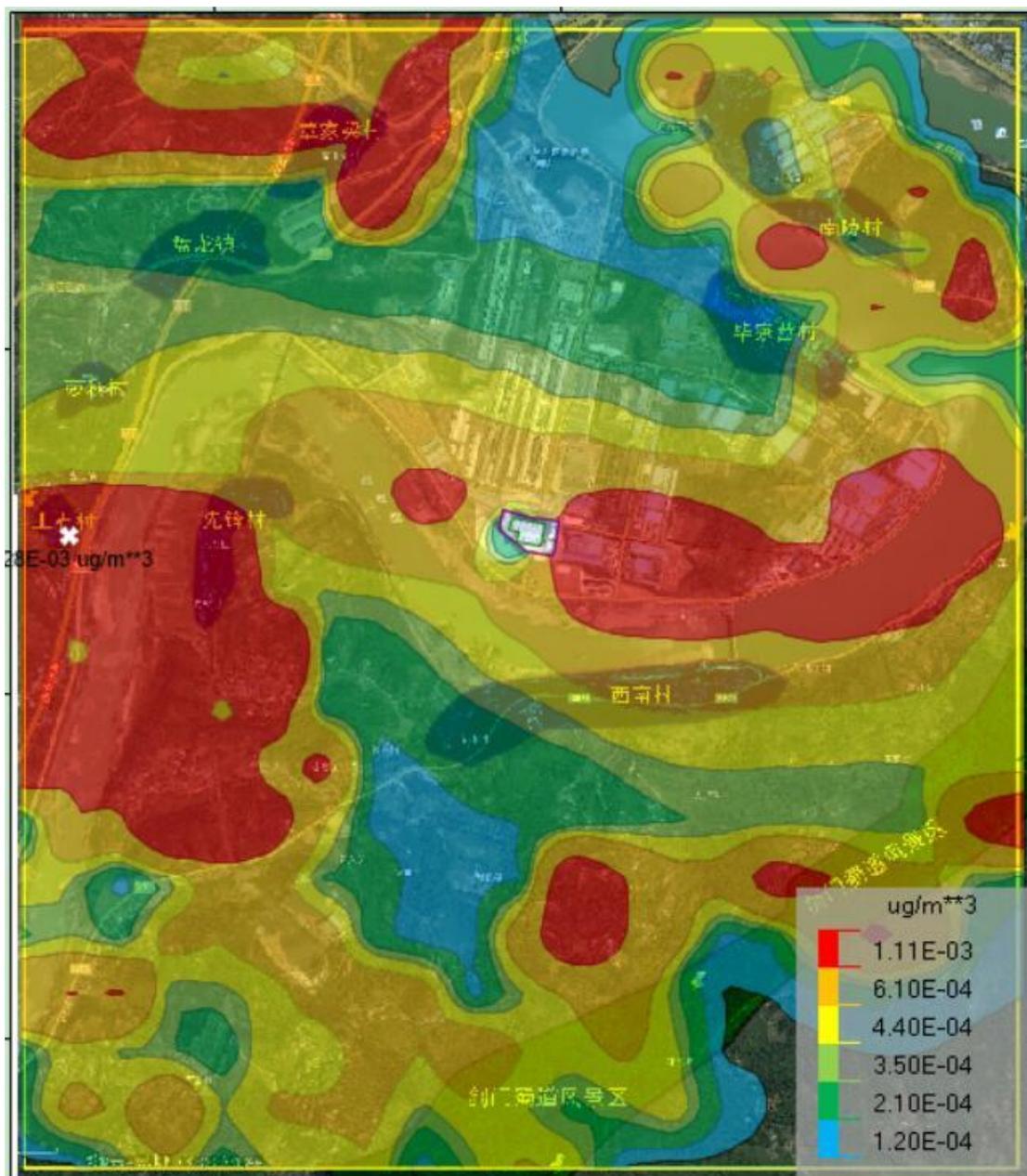


图 6-6 SO<sub>2</sub> 区域最大日平均浓度贡献浓度图

表 6-16 本项目贡献质量浓度预测结果表 (SO<sub>2</sub>-年均)

序号	预测点	最大贡献值, ug/m <sup>3</sup>	出现时间	占标率, %	达标情况
1	上石村	0.00528	/	0.0088	达标
2	先锋村	0.00063	/	0.0011	达标
3	荣利村	0.00045	/	0.0008	达标
4	盘龙镇	0.00031	/	0.00058	达标
5	覃家梁村	0.00053	/	0.0009	达标
6	毕家营	0.00023	/	0.0004	达标
7	南陵村	0.00025	/	0.0004	达标
8	西南村	0.00058	/	0.001	达标
9	剑门蜀道风景区*	0.00021	/	0.001	达标
10	区域最大落地浓度	0.0053	/	0.009	达标

注: \*为一类功能区, 其余为二类功能区;

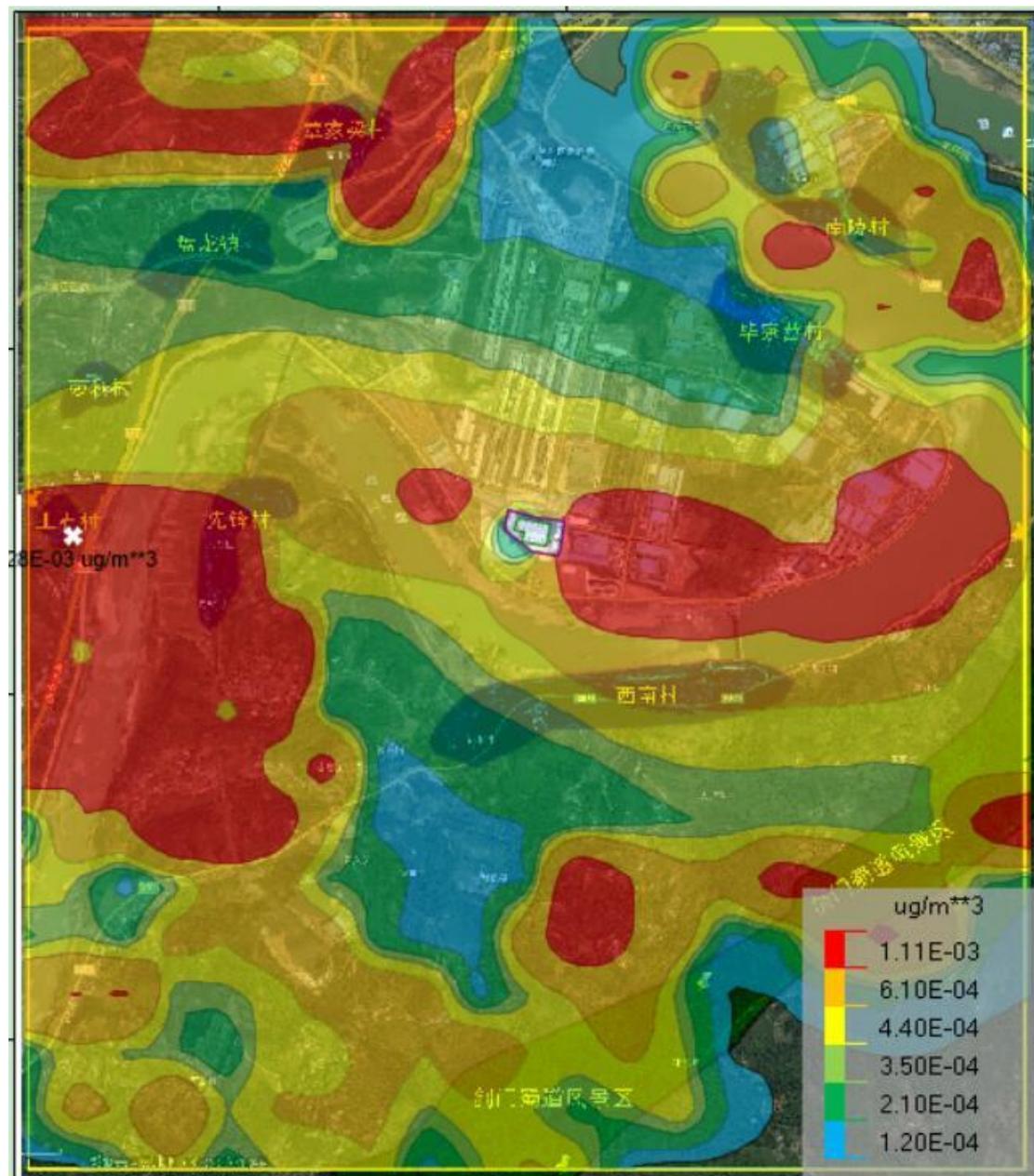


图 6-7 SO<sub>2</sub> 区域最大年平均浓度贡献浓度图

(2) NO<sub>2</sub>

拟建项目 NO<sub>2</sub> 贡献质量浓度预测结果见表 6-17~表 6-19。可见，拟建项目新增污染源的 NO<sub>2</sub> 1h、24h 和年均质量浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)二级标准，剑门蜀道风景区满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)一级标准，NO<sub>2</sub>1h 浓度贡献值最大浓度占标率不大于 100%，NO<sub>2</sub> 年均浓度贡献值最大浓度占标率不大于 30%。

拟建项目 NO<sub>2</sub> 贡献质量浓度预测结果见下表：

表 6-17 本项目贡献质量浓度预测结果表 (NO<sub>2</sub>-1h)

序号	预测点	最大贡献值, ug/m <sup>3</sup>	出现时间	占标率, %	达标情况
1	上石村	11.53	21061501	5.77	达标
2	先锋村	17.46	21090918	8.73	达标
3	荣利村	11.066	21071519	5.53	达标
4	盘龙镇	8.50	21070419	4.25	达标
5	覃家梁村	12.64	21102217	6.32	达标
6	毕家营	10.59	21052323	5.30	达标
7	南陵村	10.76	21041701	5.38	达标
8	西南村	11.20	21061506	5.60	达标
9	剑门蜀道风景区*	30.45	21092005	15.23	达标
10	区域最大落地浓度	83.10	21090701	41.55	达标

注: \*为一类功能区, 其余为二类功能区;

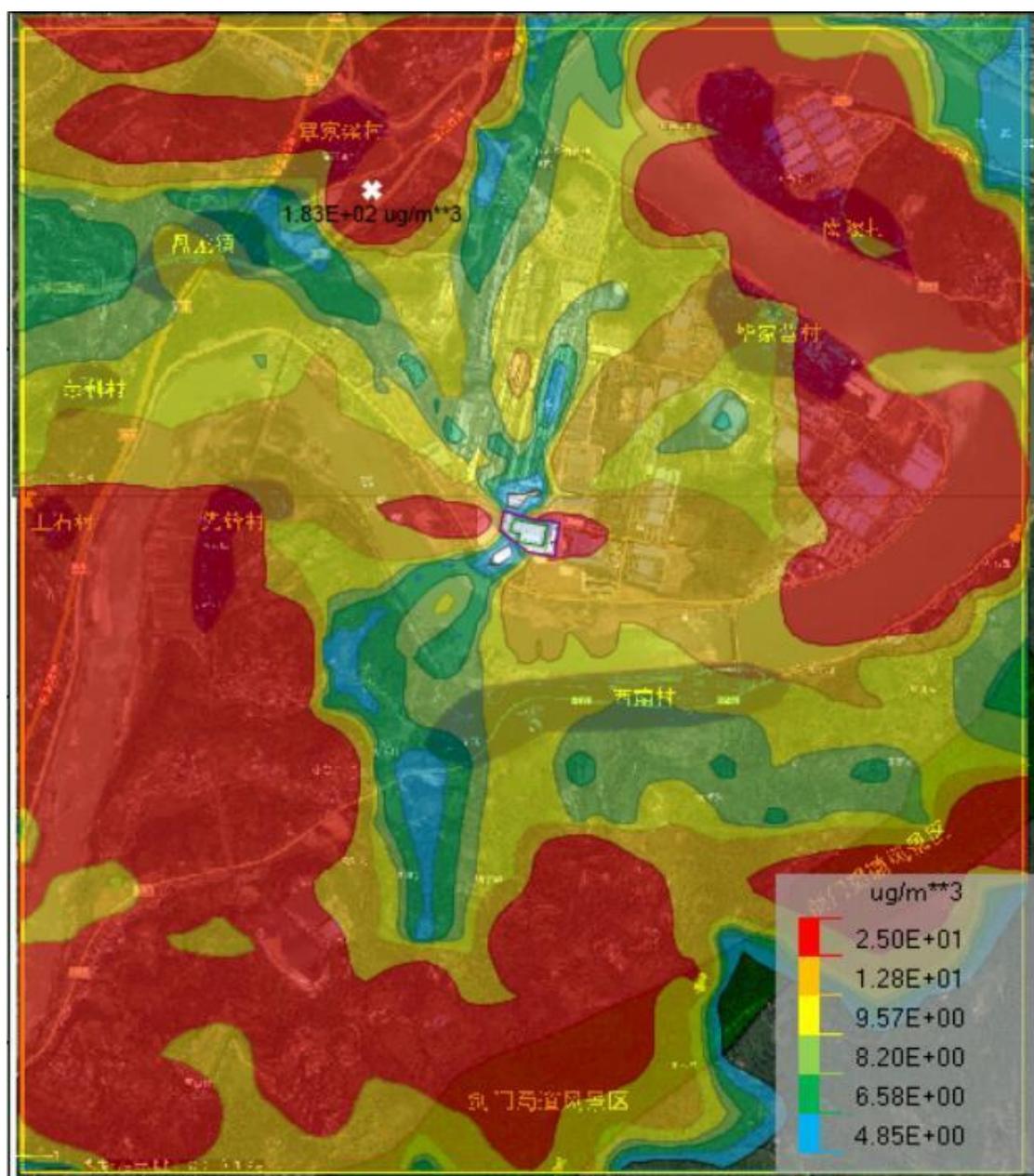


图 6-8 NO<sub>2</sub> 区域最大小时平均浓度贡献浓度图

表 6-18 本项目贡献质量浓度预测结果表 (NO<sub>2</sub>-24h)

序号	预测点	最大贡献值, ug/m <sup>3</sup>	出现时间	占标率, %	达标情况
1	上石村	0.99	21062524	1.24	达标
2	先锋村	1.30	21062524	1.63	达标
3	荣利村	0.55	21052324	0.69	达标
4	盘龙镇	0.52	21060624	0.65	达标
5	覃家梁村	0.55	21102224	0.69	达标
6	毕家营	0.46	21052324	0.58	达标
7	南陵村	0.46	21110624	0.58	达标
8	西南村	0.56	21082424	0.70	达标
9	剑门蜀道风景区*	1.41	21092024	1.76	达标
10	区域最大落地浓度	13.13	21070124	16.41	达标

注: \*为一类功能区, 其余为二类功能区;

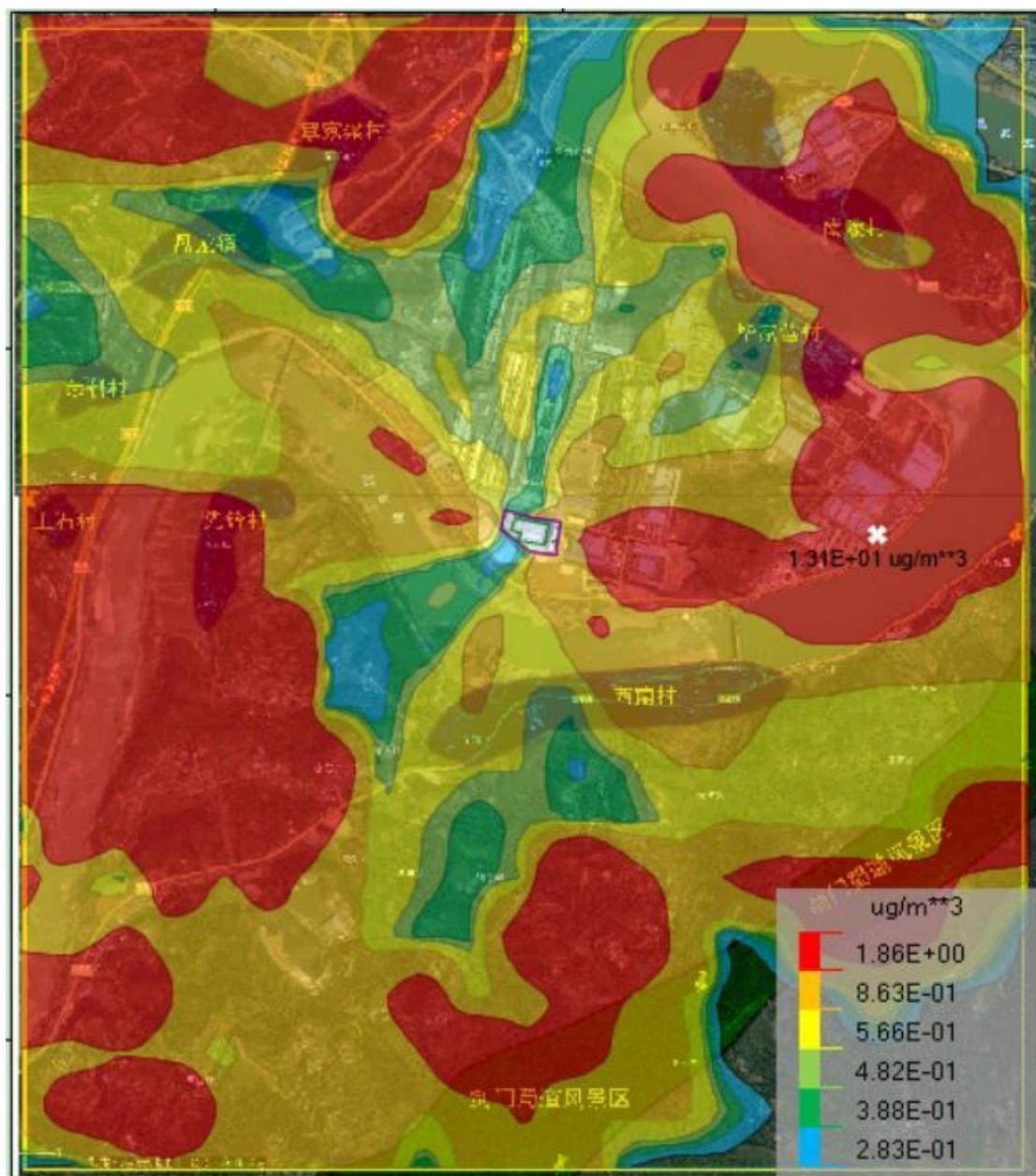


图 6-9 NO<sub>2</sub> 区域最大日平均浓度贡献浓度图

表 6-19 本项目贡献质量浓度预测结果表 (NO<sub>2</sub>-年均)

序号	预测点	最大贡献值, ug/m <sup>3</sup>	出现时间	占标率, %	达标情况
1	上石村	0.061	/	0.15	达标
2	先锋村	0.098	/	0.25	达标
3	荣利村	0.070	/	0.18	达标
4	盘龙镇	0.049	/	0.12	达标
5	覃家梁村	0.03	/	0.08	达标
6	毕家营	0.036	/	0.09	达标
7	南陵村	0.039	/	0.10	达标
8	西南村	0.091	/	0.23	达标
9	剑门蜀道风景区*	0.057	/	0.14	达标
10	区域最大落地浓度	0.78	/	1.95	达标

注: \*为一类功能区, 其余为二类功能区;

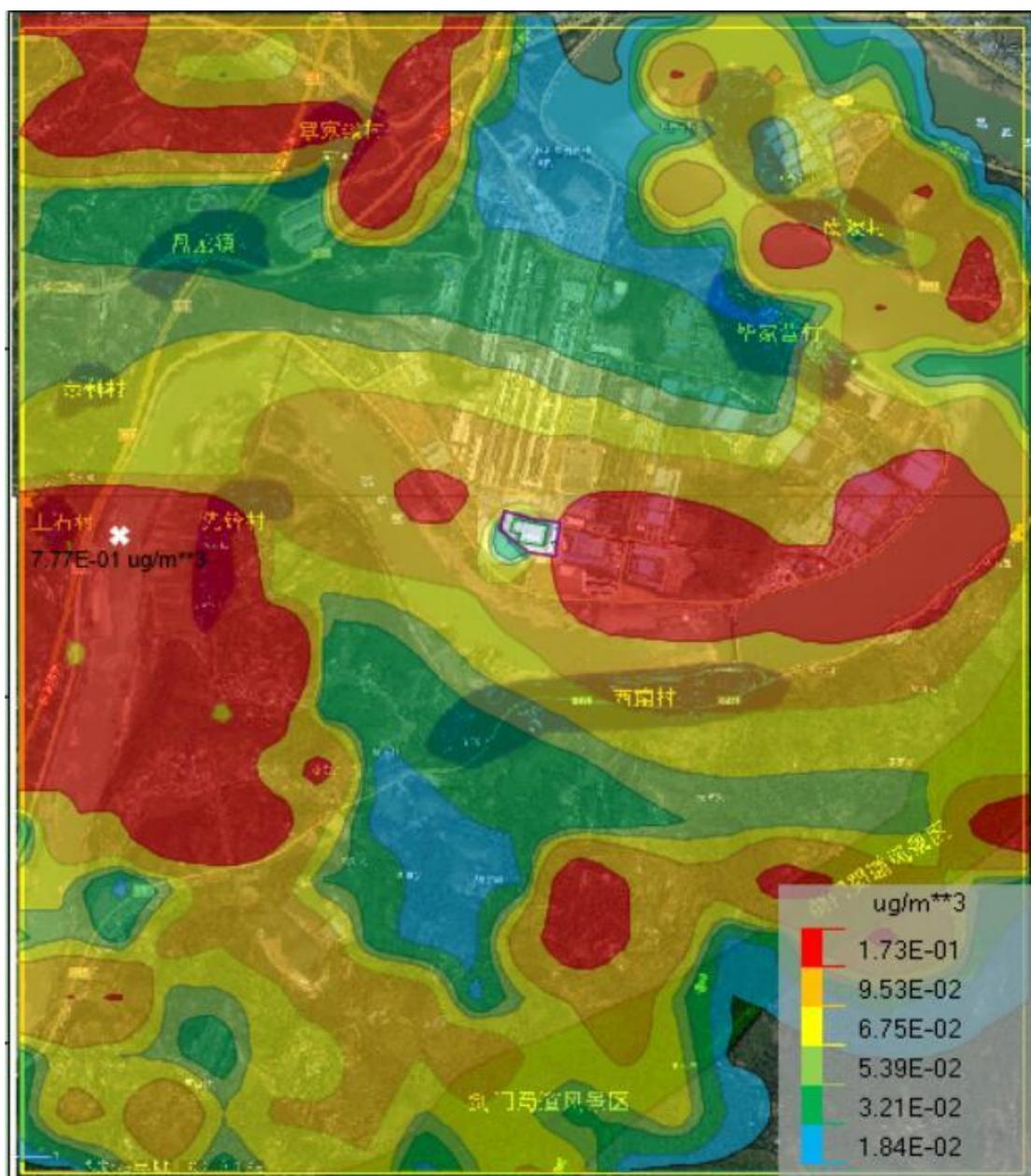


图 6-10 NO<sub>2</sub> 区域最大年平均浓度贡献浓度图

(3) PM<sub>10</sub>

拟建项目 PM<sub>10</sub> 贡献质量浓度预测结果见表 6-20~表 6-21。可见, 拟建项目

新增污染源的 PM<sub>10</sub> 24h 和年均质量浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)二级标准,PM<sub>10</sub> 24h 浓度贡献值最大浓度占标率不大于 100%,PM<sub>10</sub> 年均浓度贡献值最大浓度占标率不大于 30%。

表 6-20 本项目贡献质量浓度预测结果表 (PM<sub>10</sub>-24h)

序号	预测点	最大贡献值, ug/m <sup>3</sup>	出现时间	占标率, %	达标情况
1	上石村	29.54	21061501	19.70	达标
2	先锋村	44.61	21090918	29.74	达标
3	荣利村	29.14	21071519	19.43	达标
4	盘龙镇	22.34	21070419	14.90	达标
5	覃家梁村	31.12	21102217	14.89	达标
6	毕家营	27.06	21052323	20.75	达标
7	南陵村	28.79	21060905	18.04	达标
8	西南村	28.5	21061506	19.20	达标
9	剑门蜀道风景区*	14.58	21092005	29.16	达标
10	区域最大落地浓度	32.44	21070124	21.63	达标

注: \*为一类功能区, 其余为二类功能区;

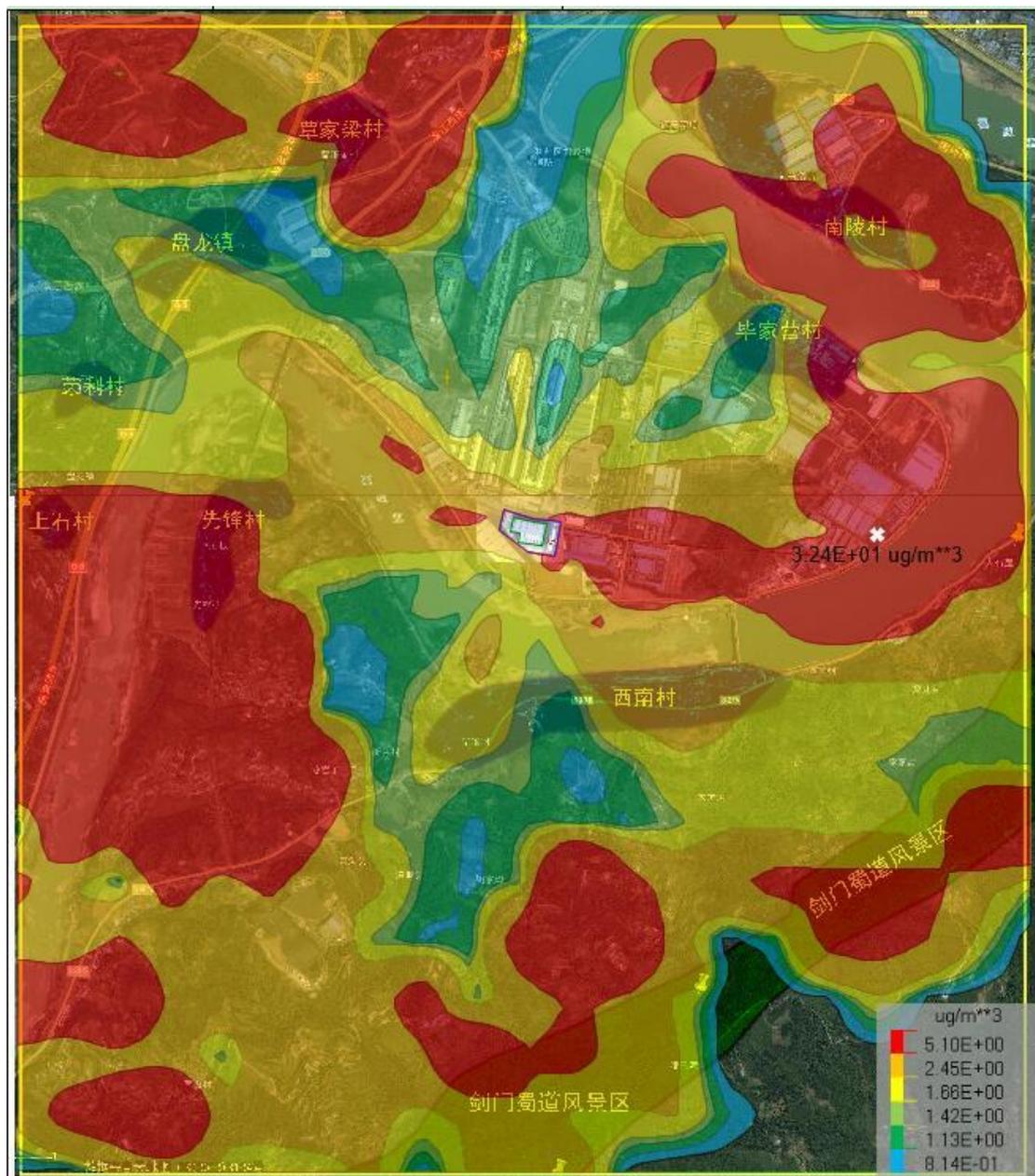


图 6-11 PM<sub>10</sub> 区域最大日平均浓度贡献浓度图

表 6-21 本项目贡献质量浓度预测结果表 (PM<sub>10</sub>-年均)

序号	预测点	最大贡献值, ug/m <sup>3</sup>	出现时间	占标率, %	达标情况
1	上石村	0.23	/	0.33	达标
2	先锋村	0.37	/	0.53	达标
3	荣利村	0.26	/	0.37	达标
4	盘龙镇	0.19	/	0.27	达标
5	覃家梁村	0.12	/	0.17	达标
6	毕家营	0.12	/	0.17	达标
7	南陵村	0.13	/	0.19	达标
8	西南村	0.28	/	0.40	达标
9	剑门蜀道风景区*	0.16	/	0.40	达标
10	区域最大落地浓度	2.02	/	2.89	达标

注: \*为一类功能区, 其余为二类功能区;

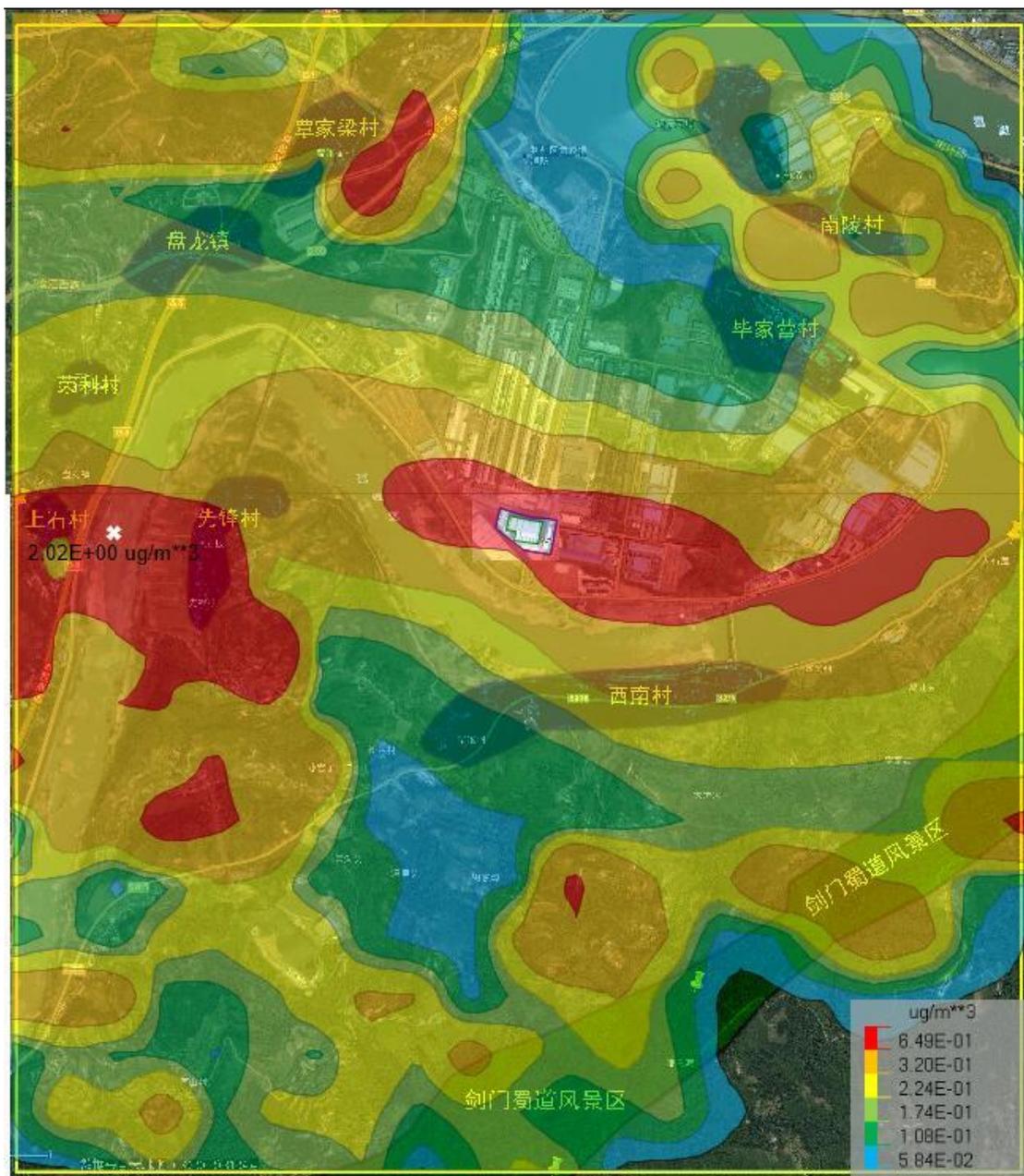


图 6-12 PM<sub>10</sub> 区域最大年平均浓度贡献浓度图

(4) PM<sub>2.5</sub>

拟建项目 PM<sub>2.5</sub> 贡献质量浓度预测结果见表 6-22~表 6-23。可见，拟建项目新增污染源的 PM<sub>2.5</sub> 24h 和年均质量浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，PM<sub>2.5</sub>24h 浓度贡献值最大浓度占标率不大于 100%，PM<sub>2.5</sub> 年均浓度贡献值最大浓度占标率不大于 30%。

表 6-22 本项目贡献质量浓度预测结果表 (PM<sub>2.5</sub>-24h)

序号	预测点	最大贡献值, ug/m <sup>3</sup>	出现时间	占标率, %	达标情况
1	上石村	1.26	21062524	1.68	达标
2	先锋村	1.70	21062524	2.27	达标
3	荣利村	0.72	21052324	0.96	达标
4	盘龙镇	0.67	21060624	0.89	达标
5	覃家梁村	0.75	21083124	1.00	达标
6	毕家营	0.58	21052324	0.77	达标
7	南陵村	0.69	21083124	0.92	达标
8	西南村	0.72	21082424	0.96	达标
9	剑门蜀道风景区*	1.73	21092024	4.94	达标
10	区域最大落地浓度	6.25	21083124	8.33	达标

注: \*为一类功能区, 其余为二类功能区;

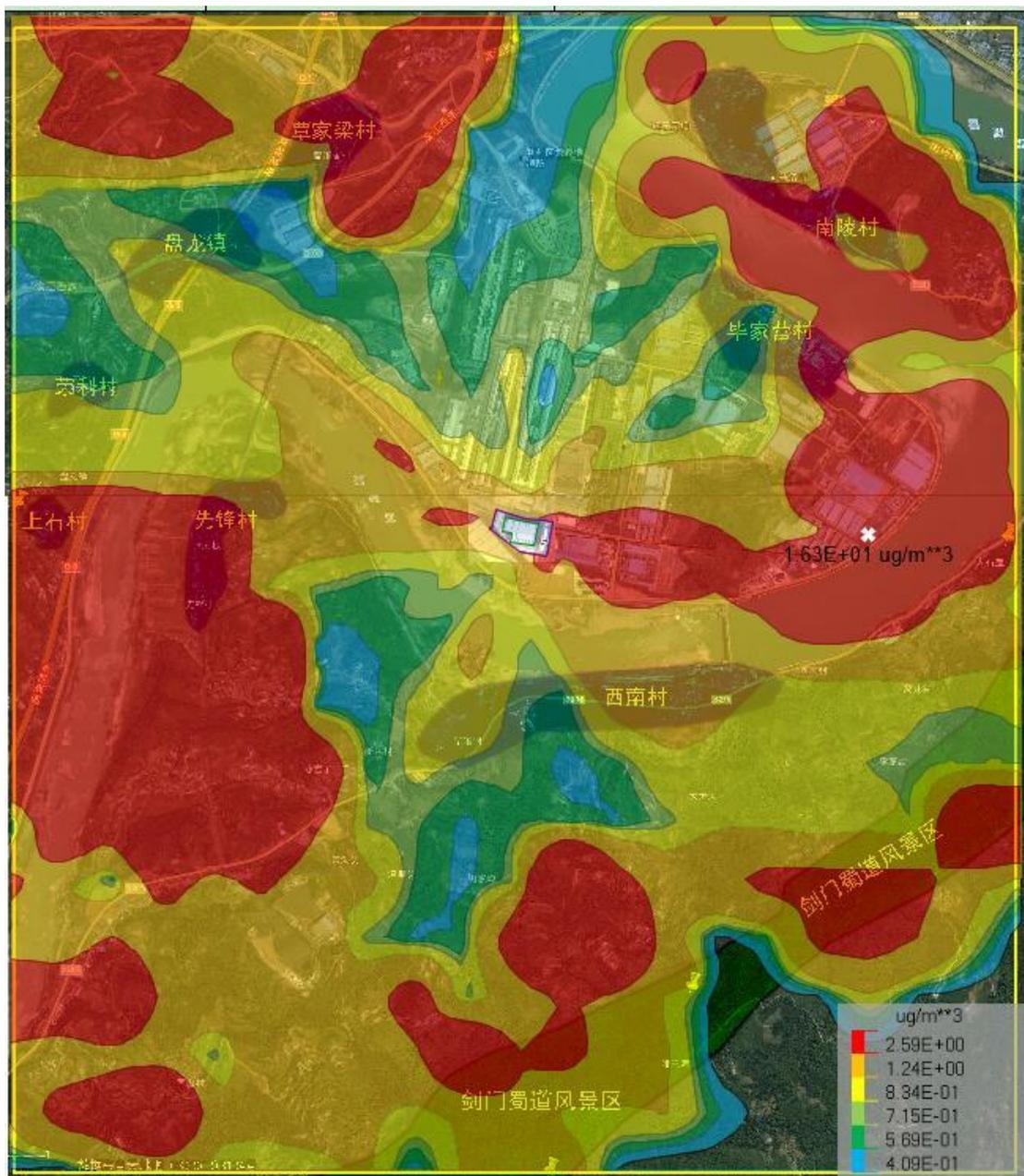


图 6-13 PM<sub>2.5</sub> 区域最大日平均浓度贡献浓度图

表 6-23 本项目贡献质量浓度预测结果表 (PM<sub>2.5</sub>-年均)

序号	预测点	最大贡献值, ug/m <sup>3</sup>	出现时间	占标率, %	达标情况
1	上石村	0.12	/	0.34	达标
2	先锋村	0.19	/	0.54	达标
3	荣利村	0.13	/	0.37	达标
4	盘龙镇	0.096	/	0.27	达标
5	覃家梁村	0.06	/	0.17	达标
6	毕家营	0.06	/	0.17	达标
7	南陵村	0.07	/	0.20	达标
8	西南村	0.14	/	0.40	达标
9	剑门蜀道风景区*	0.08	/	0.53	达标
10	区域最大落地浓度	1.03	/	2.94	达标

注: \*为一类功能区, 其余为二类功能区;

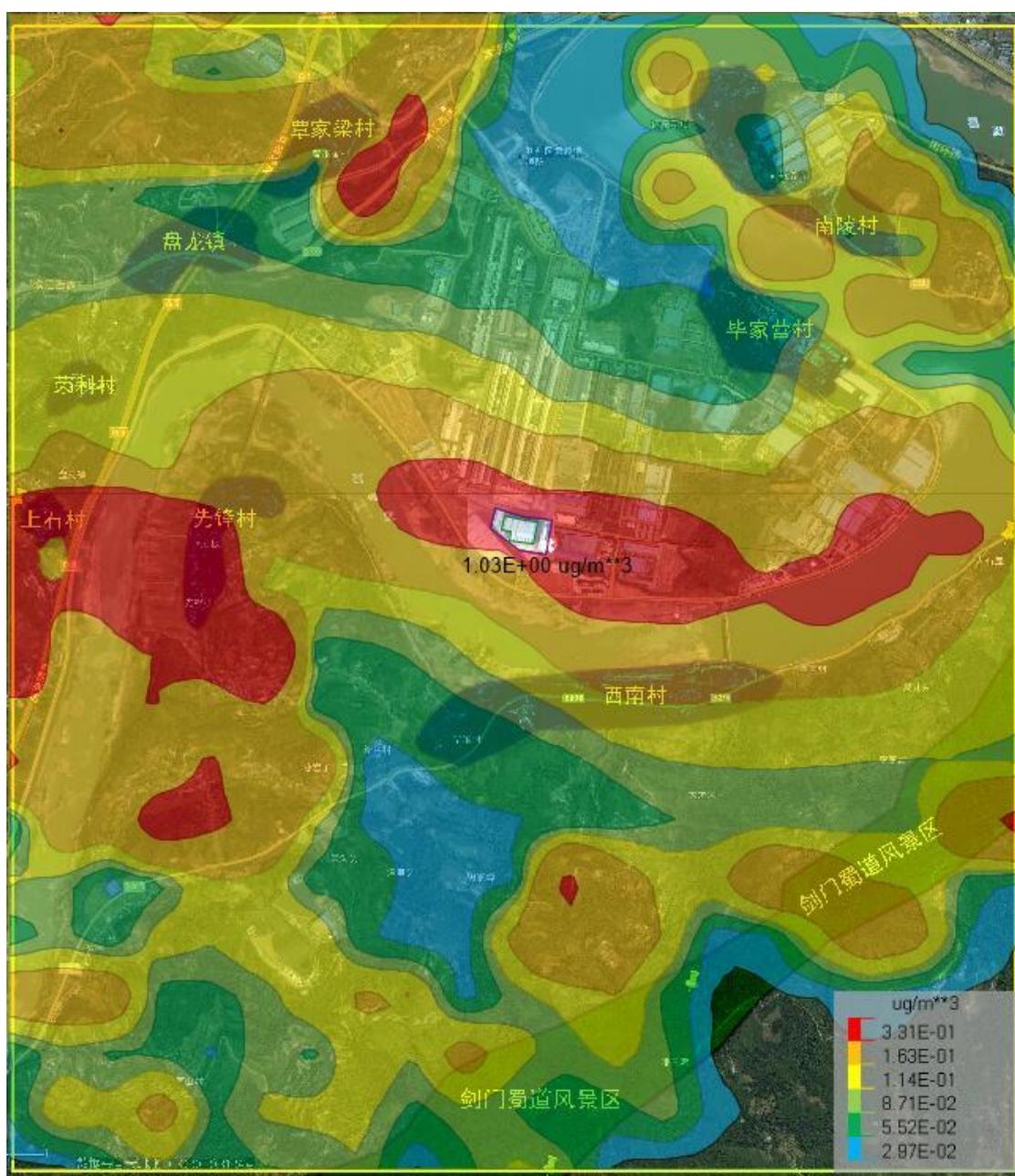


图 6-14 PM<sub>10</sub> 区域最大年平均浓度贡献浓度图

## (5) TSP

拟建项目 TSP 贡献质量浓度预测结果见表 6-24~表 6-25, 可见, 拟建项目新增污染源的 TSP24h 均值和年均质量浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 二级标准, TSP24h 浓度贡献值最大浓度占标率不大于 100%, TSP 年均浓度贡献值最大浓度占标率不大于 30%。

表 6-24 本项目贡献质量浓度预测结果表 (TSP-24h)

序号	预测点	最大贡献值, ug/m <sup>3</sup>	出现时间	占标率, %	达标情况
1	上石村	5.07	21062524	1.69	达标
2	先锋村	6.76	21062524	2.25	达标
3	荣利村	2.87	21052324	0.96	达标
4	盘龙镇	2.69	21060624	0.90	达标
5	覃家梁村	2.95	21102224	0.98	达标
6	毕家营	2.34	21052324	0.78	达标
7	南陵村	2.60	21083124	0.87	达标
8	西南村	2.89	21082424	0.96	达标
9	剑门蜀道风景区*	6.99	21092024	5.83	达标
10	区域最大落地浓度	65.55	21070124	21.85	达标

注: \*为一类功能区, 其余为二类功能区;

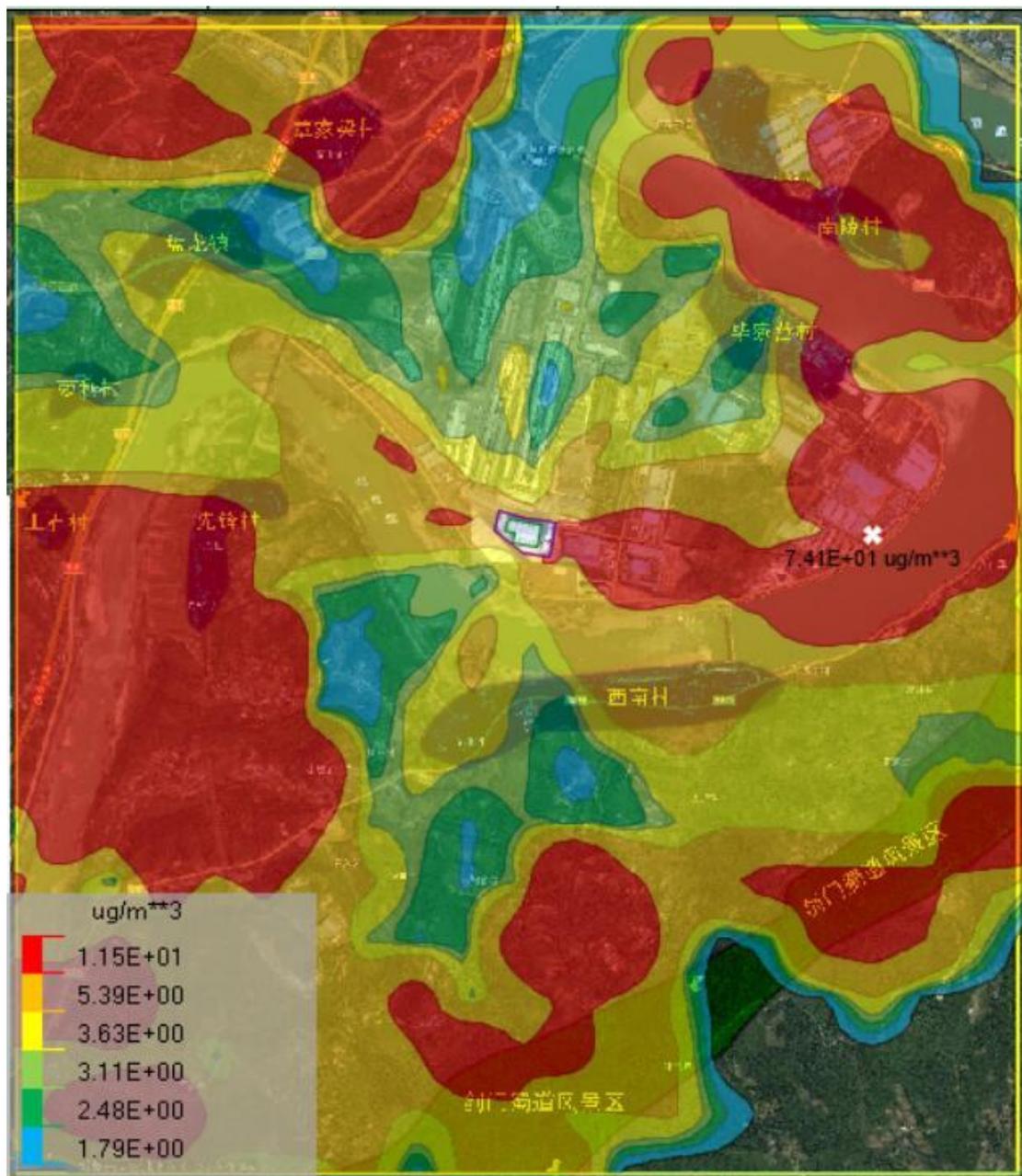


图 6-15 TSP 区域最大日平均浓度贡献浓度图

表 6-25 本项目贡献质量浓度预测结果表 (TSP-年均)

序号	预测点	最大贡献值, ug/m <sup>3</sup>	出现时间	占标率, %	达标情况
1	上石村	0.44	/	0.22	达标
2	先锋村	0.70	/	0.35	达标
3	荣利村	0.50	/	0.25	达标
4	盘龙镇	0.36	/	0.18	达标
5	覃家梁村	0.22	/	0.11	达标
6	毕家营	0.23	/	0.12	达标
7	南陵村	0.26	/	0.13	达标
8	西南村	0.55	/	0.28	达标
9	剑门蜀道风景区*	0.32	/	0.40	达标
10	区域最大落地浓度	4.04	/	2.02	达标

注: \*为一类功能区, 其余为二类功能区;

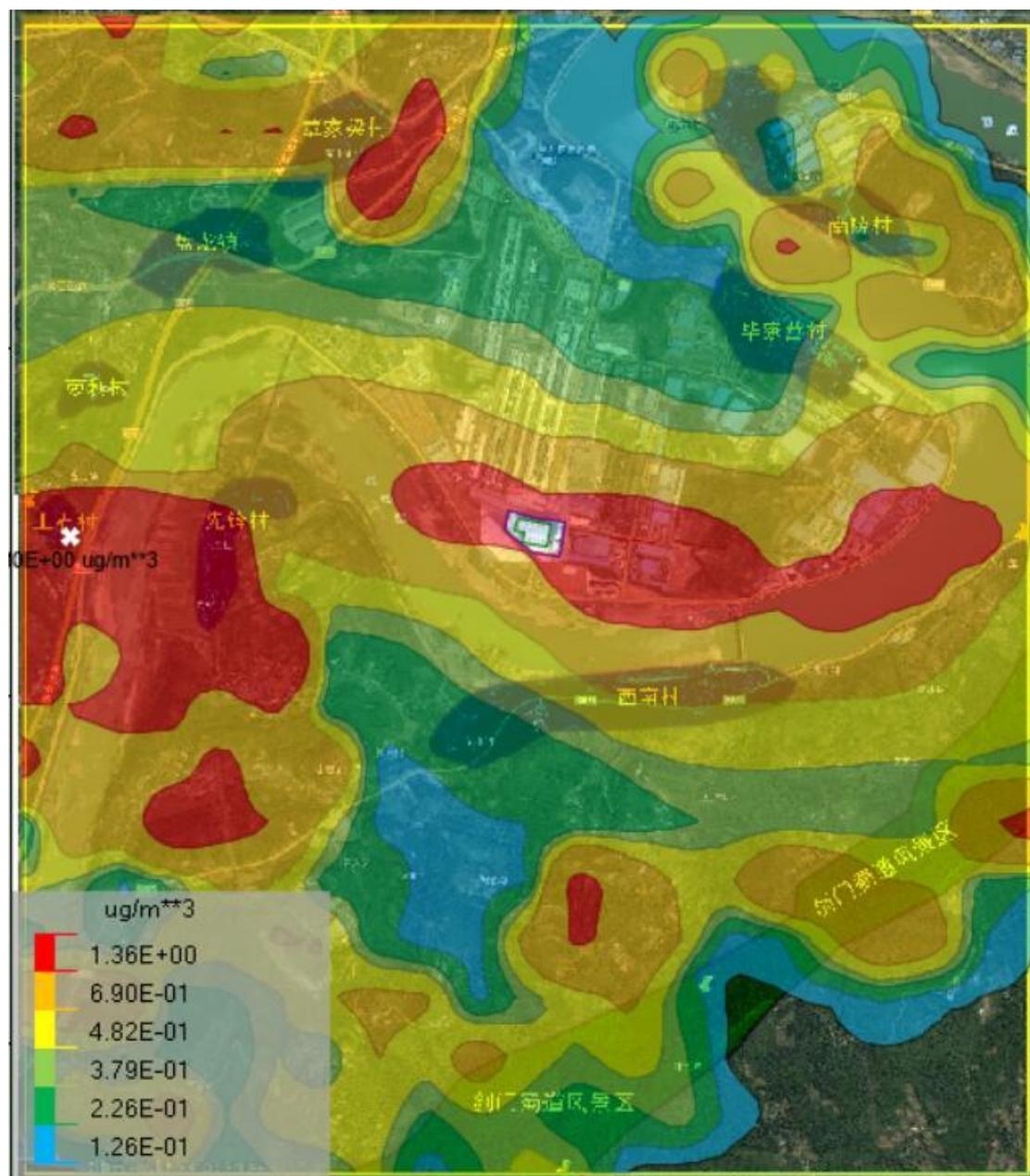


图 6-16 TSP 区域最大年平均浓度贡献浓度图

(6) HCl

拟建项目 HCl 贡献质量浓度预测结果见表 6-26~表 6-27。可见，拟建项目新增污染源的 HCl1h、24h 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)附录 D 中限值，HCl1h 浓度贡献值最大浓度占标率不大于 100%。24h 浓度贡献值最大浓度占标率不大于 30%。

拟建项目 HCl 贡献质量浓度预测结果见下表：

表 6-26 本项目贡献质量浓度预测结果表 (HCl-1h)

序号	预测点	最大贡献值, ug/m <sup>3</sup>	出现时间	占标率, %	达标情况
1	上石村	1.36	21061501	2.72	达标
2	先锋村	2.05	21090918	4.06	达标
3	荣利村	1.30	21071519	2.55	达标
4	盘龙镇	0.99	21070419	1.92	达标
5	覃家梁村	1.49	21102217	2.87	达标
6	毕家营	1.25	21052323	2.39	达标
7	南陵村	2.27	21041701	4.30	达标
8	西南村	1.32	21061506	2.48	达标
9	剑门蜀道风景区*	2.58	21092005	4.5	达标
10	区域最大落地浓度	2.77	/	4.30	达标

注: \*为一类功能区, 其余为二类功能区;

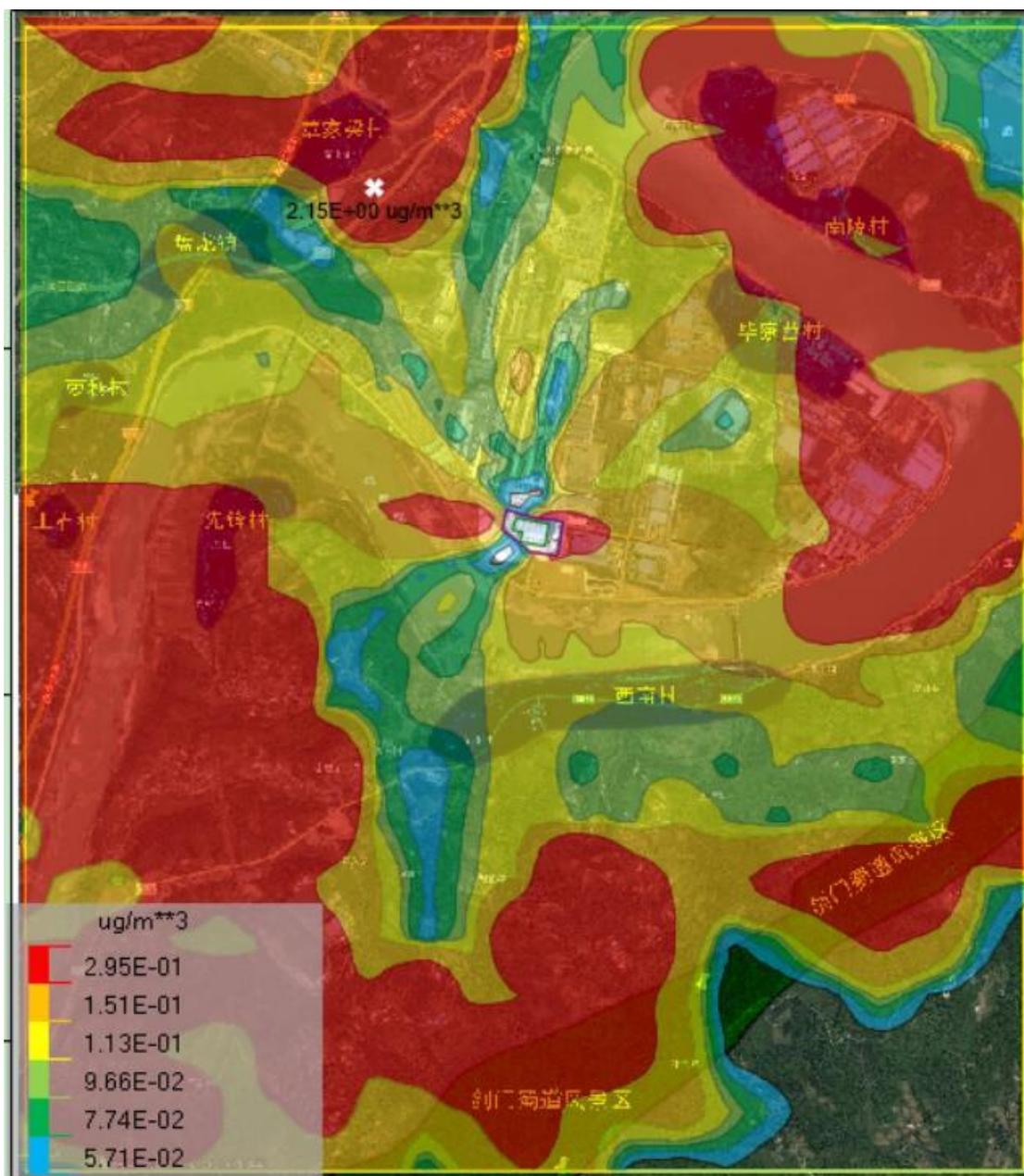


图 6-17 HCl 区域最大小时平均浓度贡献浓度图

表 6-27 本项目贡献质量浓度预测结果表 (HCl-24h)

序号	预测点	最大贡献值, ug/m <sup>3</sup>	出现时间	占标率, %	达标情况
1	上石村	0.12	21062524	0.80	达标
2	先锋村	0.15	21062524	1.01	达标
3	荣利村	0.06	21060624	0.41	达标
4	盘龙镇	0.06	21060624	0.412	达标
5	覃家梁村	0.06	21102224	0.42	达标
6	毕家营	0.05	21052324	0.35	达标
7	南陵村	0.05	21110624	0.35	达标
8	西南村	0.07	21082424	0.50	达标
9	剑门蜀道风景区*	0.17	21092024	1.22	达标
	区域最大落地浓度	0.17	21070124	1.22	达标

注: \*为一类功能区, 其余为二类功能区;

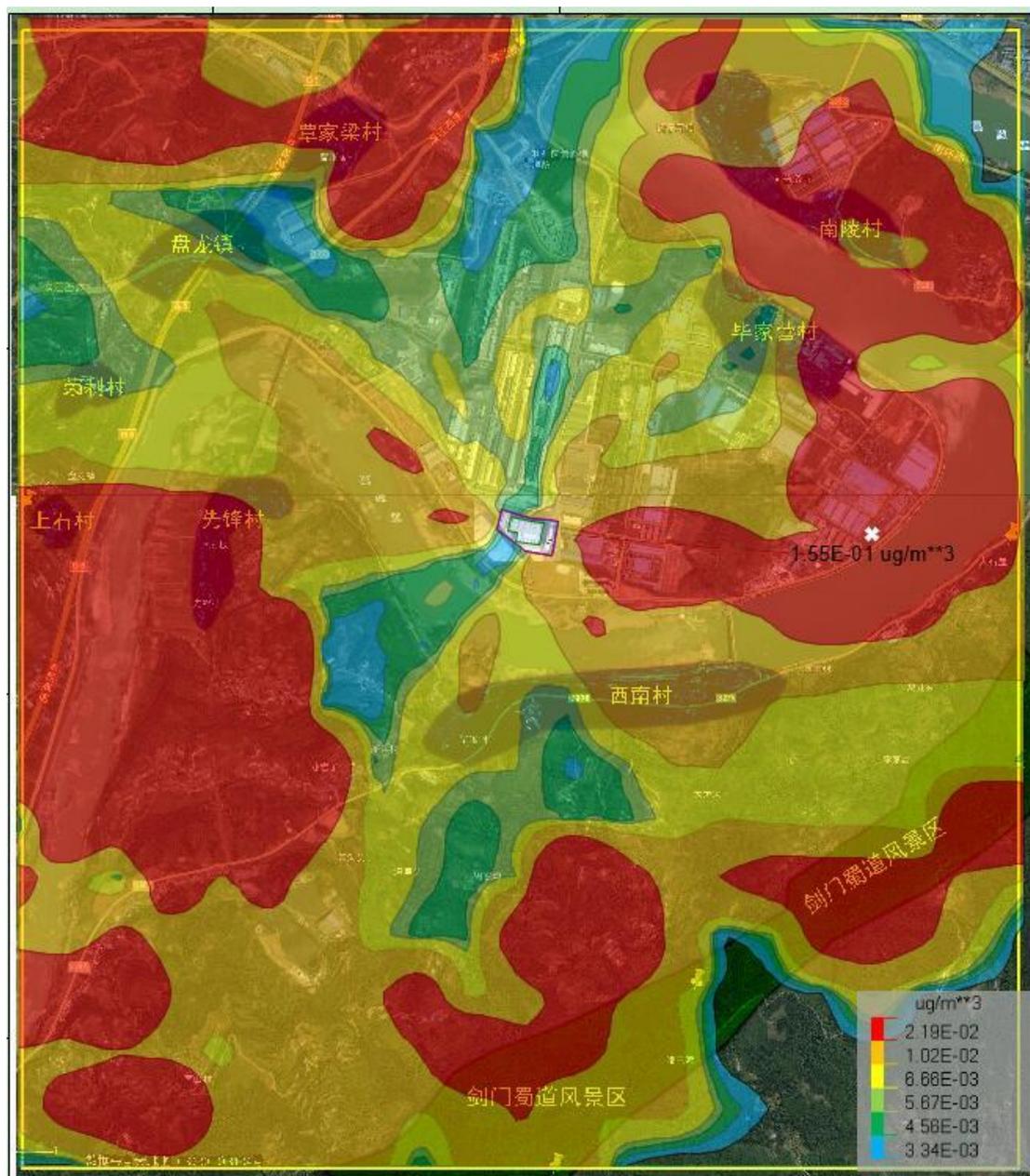


图 6-18 HCl 区域最大日平均浓度贡献浓度图  
2、叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果

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：

$$C_{\text{叠加}(x,y,t)} = C_{\text{本项目}(x,y,t)} + C_{\text{拟在建}(x,y,t)} - C_{\text{区域消减}(x,y,t)} + C_{\text{现状}(x,y,t)}$$

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。

### (1) SO<sub>2</sub>

SO<sub>2</sub> 叠加现状环境质量浓度后预测结果见表 6-28、表 6-29，可以看出，在叠加现状质量浓度和区域在建拟建项目影响后，评价范围各网格点和环境敏感目标处的 SO<sub>2</sub> 保证率日平均和年均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB 3095—2012) 中相应的标准。

表 6-28 叠加后环境质量浓度预测结果表(SO<sub>2</sub>-98%保证率日平均)

序号	预测点	贡献值, ug/m <sup>3</sup>	占标率, %	现状浓度, ug/m <sup>3</sup>	叠加后浓度, ug/m <sup>3</sup>	占标率, %	达标 情况
1	上石村	0.069	0.046	20	20.69	13.79	达标
2	先锋村	0.0036	0.002	20	20.0036	13.33	达标
3	荣利村	0.0035	0.002	20	20.0035	13.33	达标
4	盘龙镇	0.0033	0.002	20	20.0033	13.33	达标
5	覃家梁村	0.017	0.011	20	20.017	13.34	达标
6	毕家营	0.0029	0.002	20	20.0029	13.33	达标
7	南陵村	0.0029	0.002	20	20.0029	13.33	达标
8	西南村	0.0036	0.002	20	20.0036	13.33	达标
9	剑门蜀道风景区*	0.0033	0.007	18	18.0033	36.00	达标
10	区域最大落地浓度	0.084	0.056	20	20.084	13.39	达标

注：\*为一类功能区，其余为二类功能区；

表 6-29 叠加后环境质量浓度预测结果表(SO<sub>2</sub>-年平均)

序号	预测点	贡献值, ug/m <sup>3</sup>	占标 率, %	现状浓度, ug/m <sup>3</sup>	叠加后浓度, ug/m <sup>3</sup>	占标率 , %	达标 情况
1	上石村	0.00528	0.0088	6.33	6.33	10.55	达标
2	先锋村	0.00063	0.0011	6.33	6.33	10.55	达标
3	荣利村	0.00045	0.0008	6.33	6.33	10.55	达标
4	盘龙镇	0.00031	0.00058	6.33	6.33	10.55	达标
5	覃家梁村	0.00053	0.0009	6.33	6.33	10.55	达标
6	毕家营	0.00023	0.0004	6.33	6.33	10.55	达标
7	南陵村	0.00025	0.0004	6.33	6.33	10.55	达标
8	西南村	0.00058	0.001	6.33	6.33	10.55	达标
9	剑门蜀道风景区*	0.00021	0.001	12	12.00	60.00	达标
10	区域最大落地浓度	0.0053	0.009	6.33	6.33	10.55	达标

注：\*为一类功能区，其余为二类功能区；

### (2) NO<sub>2</sub>

NO<sub>2</sub> 叠加现状环境质量浓度后预测结果见 6-30、表 6-31，可以看出，在叠加现状质量浓度和区域在建拟建项目等影响后，评价范围各网格点和环境敏感目标处的 NO<sub>2</sub> 保证率日平均和年均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB 3095—2012)

二级标准。

表 6-30 叠加后环境质量浓度预测结果表(NO<sub>2</sub>-98%保证率日平均)

序号	预测点	贡献值, ug/m <sup>3</sup>	占标率, %	现状浓度, ug/m <sup>3</sup>	叠加后浓度, ug/m <sup>3</sup>	占标率, %	达标情况
1	上石村	0.99	0.01	46	47.0	58.75	达标
2	先锋村	1.30	0.07	46	47.3	59.13	达标
3	荣利村	0.55	0.00	46	46.55	58.19	达标
4	盘龙镇	0.52	1.08	46	46.52	58.15	达标
5	覃家梁村	0.55	0.79	46	46.55	58.19	达标
6	毕家营	0.46	0.69	46	46.46	58.08	达标
7	南陵村	0.46	0.96	46	62.77	78.46	达标
8	西南村	0.56	0.00	46	46.44	58.05	达标
9	剑门蜀道风景区*	1.41	0.15	40	41.41	51.76	达标
	区域最大落地浓度	13.13	11.73	46	59.13	73.91	达标

注：\*为一类功能区，其余为二类功能区；

表 6-31 叠加后环境质量浓度预测结果表(NO<sub>2</sub>-年平均)

序号	预测点	贡献值, ug/m <sup>3</sup>	占标率, %	现状浓度, ug/m <sup>3</sup>	叠加后浓度, ug/m <sup>3</sup>	占标率, %	达标情况
1	上石村	0.061	0.15	23.43	32.16	80.40	达标
2	先锋村	0.098	0.25	23.43	32.17	80.43	达标
3	荣利村	0.070	0.18	23.43	32.10	80.25	达标
4	盘龙镇	0.049	0.12	23.43	32.18	80.45	达标
5	覃家梁村	0.03	0.08	23.43	32.23	80.58	达标
6	毕家营	0.036	0.09	23.43	32.27	80.68	达标
7	南陵村	0.039	0.10	23.43	32.36	80.90	达标
8	西南村	0.091	0.23	23.43	32.10	80.25	达标
9	剑门蜀道风景区*	0.057	0.14	34	32.33	80.83	达标
	区域最大落地浓度	0.78	1.95	23.43	37.20	93.00	达标

注：\*为一类功能区，其余为二类功能区；

### (3) PM<sub>10</sub>

PM<sub>10</sub>叠加现状环境质量浓度后预测结果见表 6-32、表 6-33，可以看出，在叠加现状质量浓度和区域在建拟建项目影响后，评价范围各网格点和环境敏感目标处的 PM<sub>10</sub> 保证率日平均和年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）中相应的标准。

表 6-32 叠加后环境质量浓度预测结果表（PM<sub>10</sub>-95%保证率日平均）

序号	预测点	贡献值, ug/m <sup>3</sup>	占标率, %	现状浓度, ug/m <sup>3</sup>	叠加后浓度, ug/m <sup>3</sup>	占标率, %	达标情况
1	上石村	29.54	19.70	77	106.54	71.03	达标
2	先锋村	44.61	29.74	77	121.61	81.07	达标
3	荣利村	29.14	19.43	77	106.14	70.76	达标
4	盘龙镇	22.34	14.90	77	99.34	66.23	达标
5	覃家梁村	31.12	14.89	77	108.12	72.08	达标
6	毕家营	27.06	20.75	77	104.06	69.37	达标
7	南陵村	28.79	18.04	77	105.79	70.52	达标
8	西南村	28.5	19.20	77	105.50	70.33	达标
9	剑门蜀道风景区*	14.58	29.16	34	48.58	97.16	达标
	区域最大落地浓度	32.44	21.63	77	109.44	72.96	达标

注：\*为一类功能区，其余为二类功能区；

表 6-33 叠加后环境质量浓度预测结果表(PM<sub>10</sub>-年平均)

序号	预测点	贡献值, ug/m <sup>3</sup>	占标率, %	现状浓度, ug/m <sup>3</sup>	叠加后浓 度, ug/m <sup>3</sup>	占标率, %	达标 情况
1	上石村	0.23	0.33	35.59	35.82	51.17	达标
2	先锋村	0.37	0.53	35.59	35.96	51.21	达标
3	荣利村	0.26	0.37	35.59	35.85	51.21	达标
4	盘龙镇	0.19	0.27	35.59	35.78	51.11	达标
5	覃家梁村	0.12	0.17	35.59	35.71	51.01	达标
6	毕家营	0.12	0.17	35.59	35.71	51.01	达标
7	南陵村	0.13	0.19	35.59	35.72	51.03	达标
8	西南村	0.28	0.40	35.59	35.87	51.24	达标
9	剑门蜀道风景区*	0.16	0.40	30	30.16	75.40	达标
	区域最大落地浓度	2.02	2.89	35.59	37.61	53.73	达标

注：\*为一类功能区，其余为二类功能区；

#### (4) PM<sub>2.5</sub>

PM<sub>2.5</sub> 叠加现状环境质量浓度后预测结果见表 6-34、表 6-35，可以看出，在叠加现状质量浓度和区域在建拟建项目影响后，评价范围各网格点和环境敏感目标处的 PM<sub>10</sub> 保证率日平均和年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准。

表 6-34 叠加后环境质量浓度预测结果表（PM<sub>2.5</sub>-95%保证率日平均）

序号	预测点	贡献值, ug/m <sup>3</sup>	占标率, %	现状浓度, ug/m <sup>3</sup>	叠加后浓度, ug/m <sup>3</sup>	占标率, %	达标 情况
1	上石村	1.26	1.68	60	61.26	81.68	达标
2	先锋村	1.70	2.27	60	61.70	82.27	达标
3	荣利村	0.72	0.96	60	60.72	80.96	达标
4	盘龙镇	0.67	0.89	60	60.67	80.89	达标
5	覃家梁村	0.75	1.00	60	60.75	81.0	达标
6	毕家营	0.58	0.77	60	60.58	80.77	达标
7	南陵村	0.69	0.92	60	60.69	80.92	达标
8	西南村	0.72	0.96	60	60.72	80.96	达标
9	剑门蜀道风景区*	1.73	4.94	26	27.73	79.23	达标
	区域最大落地浓度	6.25	21.67	60	66.25	88.33	达标

注：\*为一类功能区，其余为二类功能区；

表 6-35 叠加后环境质量浓度预测结果表(PM<sub>10</sub>-年平均)

序号	预测点	贡献值, ug/m <sup>3</sup>	占标率, %	现状浓度, ug/m <sup>3</sup>	叠加后浓 度, ug/m <sup>3</sup>	占标率, %	达标 情况
1	上石村	0.12	0.34	21.1	21.22	60.60	达标
2	先锋村	0.19	0.54	21.1	21.29	60.83	达标
3	荣利村	0.13	0.37	21.1	21.23	60.66	达标
4	盘龙镇	0.096	0.27	21.1	21.20	60.57	达标
5	覃家梁村	0.06	0.17	21.1	21.16	60.46	达标
6	毕家营	0.06	0.17	21.1	21.16	60.46	达标
7	南陵村	0.07	0.20	21.1	21.17	60.49	达标
8	西南村	0.14	0.40	21.1	21.24	60.69	达标
9	剑门蜀道风景区*	0.08	0.53	8.7	8.78	58.53	达标
	区域最大落地浓度	1.03	2.94	21.1	22.13	63.22	达标

注：\*为一类功能区，其余为二类功能区；

#### (5) TSP

TSP 叠加现状环境质量浓度后预测结果见表 6-36，可以看出，在叠加现状质量浓度和区域在建拟建项目后，评价范围各网格点和环境敏感目标处的 TSP 保证率日平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准。

表 6-36 叠加后环境质量浓度预测结果表(TSP-日平均)

序号	预测点	贡献值, ug/m <sup>3</sup>	占标率, %	现状浓度, ug/m <sup>3</sup>	叠加后浓度, ug/m <sup>3</sup>	占标率, %	达标 情况
1	上石村	5.07	1.69	222	227.07	75.69	达标
2	先锋村	6.76	2.25	222	228.76	76.25	达标
3	荣利村	2.87	0.96	222	224.87	74.96	达标
4	盘龙镇	2.69	0.90	222	224.69	74.90	达标
5	覃家梁村	2.95	0.98	222	224.95	74.98	达标
6	毕家营	2.34	0.78	222	224.34	74.78	达标
7	南陵村	2.60	0.87	222	224.6	74.87	达标
8	西南村	2.89	0.96	222	224.89	74.96	达标
9	剑门蜀道风景区*	6.99	5.83	79	85.99	71.66	达标
	区域最大落地浓度	65.55	21.85	222	287.55	95.65	达标

注：\*为一类功能区，其余为二类功能区；

### (6) HCl

HCl 叠加现状环境质量浓度后预测结果见表 6-37，可以看出，在叠加现状质量浓度和区域在建拟建项目后，评价范围各网格点和环境敏感目标处的 HCl 保证率日平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准。

表 6-37 叠加后环境质量浓度预测结果表(HCl-日平均)

序号	预测点	贡献值, ug/m <sup>3</sup>	占标率, %	现状浓度, ug/m <sup>3</sup>	叠加后浓度, ug/m <sup>3</sup>	占标率, %	达标 情况
1	上石村	0.12	0.80	0.02	0.12	0.8	达标
2	先锋村	0.15	1.01	0.02	0.17	1.07	达标
3	荣利村	0.06	0.41	0.02	0.08	0.48	达标
4	盘龙镇	0.06	0.412	0.02	0.472	2.70	达标
5	覃家梁村	0.06	0.42	0.02	0.52	2.85	达标
6	毕家营	0.05	0.35	0.02	0.07	0.37	达标
7	南陵村	0.05	0.35	0.02	0.025	0.17	达标
8	西南村	0.07	0.50	0.02	0.027	0.13	达标
9	剑门蜀道风景区*	0.17	1.22	0.02	0.037	1.07	达标
	区域最大落地浓度	0.17	1.22	0.02	0.175	1.07	达标

备注：1、由于项目大气环境评价范围内 HCl 的小时监测值均小于监测限，故现状浓度取监测限为年均值。

2、\*为一类功能区，其余为二类功能区；

### 3、非正常排放预测结果

根据项目非正常工况下污染源计算清单可知，在非正常排放工况下，主要为 TSP 的排放速率与正常工况不同，故本次评价仅对 TSP 非正常工况下 1h 最大浓度贡献率及占标率进行评价，预测结果见下表：

表 6-38 非正常工况下拟建项目贡献质量浓度预测结果表 (TSP-1h)

序号	预测点	最大贡献值, ug/m <sup>3</sup>	出现时间	占标率, %	达标情况
1	上石村	443.19	21061501	49.23	达标
2	先锋村	952.19	21090918	105.80	达标
3	荣利村	415.06	21071519	46.12	达标
4	盘龙镇	329.60	21070419	74.78	达标
5	覃家梁村	673.01	21102217	44.72	达标
6	毕家营	402.52	21052323	40.84	达标
7	南陵村	367.53	21041701	40.84	达标
8	西南村	434.45	21061506	48.27	达标
9	剑门蜀道风景区	940.03	21092024	<b>104.4</b>	超标
	区域最大落地浓度	2489.09	21082146	<b>276.57</b>	超标

备注: 1、TSP1h 平均质量浓度限值取 24h 平均质量浓度限值的 3 倍, 即 900ug/m<sup>3</sup>。

2、\*为一类功能区, 其余为二类功能区;

根据预测结果可知, 在熔铸车间废气(排气筒)布袋除尘系统布袋破损, 除尘器除尘效率降至 50%的非正常工况下, 评价范围内网格点最大浓度贡献值占标率约 276.57%, 出现不同程度超标。对此, 评价要求建设单位应加强对布袋除尘系统的维护和保养, 一旦发现滤袋破损, 应及时更换, 以减少对区域环境空气的影响。

#### 4、大气环境防护距离

本评价采用进一步预测模型 Aermol 模拟评价基准年 2021 年内, 项目所有污染源对厂界外主要污染物的 1 小时平均质量浓度和日平均质量浓度分布, 预测网格分辨率为 50 m。

根据计算结果, 拟建项目建成后, 项目所有污染源 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TSP 的 1h 平均浓度、24h 平均浓度最大贡献值均满足各污染物短期平均质量浓度限值(其中 PM<sub>10</sub>、TSP 的 1h 平均质量浓度限值取 24h 平均质量浓度限值的 3 倍)。拟建项目厂界外大气污染物短期贡献浓度均达标, 本项目无需设置大气环境防护距离。

#### 5、卫生防护距离

##### (1) 行业主要特征大气有害物质确定

按照《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020), 其行业主要特征大气有害物质确定如下:

“在选取特征大气有害物质时, 应首先考虑其对人体健康损害毒性特点, 并根据目标行业企业的产品产量及其原辅材料、生产工艺、中间产物、产排污特点等具体情况, 确定单个大气有害物质的无组织排放量及等标排放量(Qc/Cm),

最终确定卫生防护距离相关的主要大气有害物质 1 种~2 种”。

“当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大污染物企业无组织排放的主要特征大气有害物质；当前两种污染物的等标排放量相差在 10%以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值”。

本项目建成后整个企业运行期间产生无组织废气污染物只有 1 种，即颗粒物（烟粉尘）。

## (2) 计算公式

卫生防护距离的计算方法采用《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）中推荐的方法，公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：

$Q_c$ ——大气有害物质的无组织排放量，单位：kg/h；

$C_m$ ——大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位：mg/m<sup>3</sup>；

$L$ ——大气有害物质卫生防护距离初值，单位：m；

$r$ ——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位：m；

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

## (2) 卫生防护距离初值计算参数

按常规气象资料选取  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$  值，见下表：

表 6-39 卫生防护距离初值计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 (m/s)	卫生防护距离 L/m								
		L ≤ 1000			1000 < L ≤ 2000			L > 2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	< 2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	> 4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	< 2	0.01			0.015			0.015		
	> 2	0.021			0.036			0.036		
C	< 2	1.85			1.79			1.79		
	> 2	1.85			1.77			1.77		
D	< 2	0.78			0.78			0.57		
	> 2	0.84			0.84			0.76		

注：

I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于或等于标准规定的允许排放量 1/3 者。

II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量,小于标准规定的允许排放量的 1/3，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。

III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

### (3) 卫生防护距离计算结果

针对本次评价项目熔铸车间炉门开启以及铝灰处理工序中无组织排放的烟尘（颗粒物），其余污染物均处于有组织排放状态，按照上述卫生防护距离的计算公式，并结合《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）中卫生防护距离确定要求，本项目卫生防护距离计算结果见表 6-40。

表 6-40 本项目卫生防护距离计算结果一览表

无组织排放源名称	污染因子	无组织排放面积/m <sup>2</sup>	风速/(m/s)	标准值/(mg/m <sup>3</sup> )	无组织排放量/(kg/h)	计算结果/m	卫生防护距离/m
熔铸车间	颗粒物	4959	1.7	0.9	0.82	61.001	100

根据计算结果，本项目卫生防护距离为：以熔铸车间边界划定 100m 卫生防护距离。对此，本次评价要求：**在本项目划定的卫生防护距离内不得新建居民住宅、学校、医院等敏感设施以及医药、食品等环境质量要求较高和本项目不相容的企事业单位。**

#### 6.2.1.10 新增交通运输移动源

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 7.1.1.4 的相关要求：本项目属于编制报告书的工业类项目，需分析调查新增交通运输移动源。

项目运营期环境空气污染源主要是厂区内危废运输车辆及新增私家车尾气。汽车废气污染物主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气管的排放，主要有 CO、NO<sub>2</sub>、THC。CO 是燃料在发动机内不完全燃烧的产物，主要取决于空燃比和各种汽缸燃料分配的均匀性。NO<sub>2</sub> 是汽缸内过量空气中的氧气和氮气在高温下形成的产物。THC 产生于汽缸壁面淬效应和混合缸不完全燃烧。

营运期大气污染物主要是行驶汽车排放的尾气，汽车排放尾气中 NO<sub>2</sub> 的日均排放量可按下式计算式：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 B A_i E_{ij}$$

式中：Q<sub>j</sub>—行驶汽车在一定车速下排放的 J 种污染物源强,mg/(m·s)；

$A_i$ — $i$  种车型的小时交通量, 辆/h;

$B$ — $\text{NO}_x$  排放量换算成  $\text{NO}_2$  排放量的校正系数;

$E_{ij}$ —单车排放系数,即  $i$  种车型在一定车速下单车排放  $J$  种污染物量,  $\text{mg}/\text{辆}\cdot\text{m}$ 。

目前,我国已开始执行《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法(中国 III、IV、V 阶段)》(GB17691-2005)中第五阶段排放标准。因此,对于《公路建设项目环境影响评价规范(试行)》(JTJ005-06)中单车排放因子根据上述执行标准的比值进行修正,具体为  $\text{CO}$  按 25%、 $\text{NO}_x$  按 11.2%修正,其中  $\text{NO}_2$  按  $\text{NO}_x$  值的 80%取值。

车辆单车排放因子推荐值见表 6-41。

表 6-41 车辆单车排放因子推荐值 单位:  $\text{g}/(\text{km}\cdot\text{辆})$

车速 (km/h)	小型车			中型车		
	CO	NO <sub>x</sub>	THC	CO	NO <sub>x</sub>	THC
30	13.66	0.006	10.41	10.11	0.23	21.19

根据建设单位提供资料,本项目园区内的设计车速为 30km/h,根据类比同类项目车流量为中型货车的年运输量 15.2 万吨/a,采用 20t 的货车;小车流量取值为大车流量的一半,则计算出运营期污染源排放源强见表 6-42。

表 6-42 运营期大气污染物排放源强 单位:  $\text{g}/(\text{km}\cdot\text{s})$

年份	2023 年(建成后)		
污染源	CO	NO <sub>2</sub>	THC
生产期间	0.08	0.002	0.27

### 6.2.1.11 污染物排放量

#### 1、有组织排放量

拟建项目有组织排放量见下表。

表 6-43 拟建项目有组织排放量

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度, $\text{mg}/\text{m}^3$	计算排放速率, $\text{kg}/\text{h}$	核算年排放量, $\text{t}/\text{a}$
1	DA001 (熔铸车间废气)	颗粒物	~14.0	~2.93	6.42
		SO <sub>2</sub>	7.3	0.55	3.0
		NO <sub>2</sub>	14.7	1.10	5.96
		HCl	17.8	1.34	2.93
有组织排放总计		颗粒物			6.42
		SO <sub>2</sub>			3.0
		NO <sub>2</sub>			5.96
		HCl			2.93

#### 2、无组织排放量

表 6-44 拟建项目无组织排放量

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量, t/a
					标准名称	浓度限值, mg/m <sup>3</sup>	
1	DA001	熔铸车间	颗粒物	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)	25	2.687
无组织排放量总计, t/a				颗粒物	2.687		

### 3、大气污染物年排放量

表 6-45 拟建项目大气污染物年排放量

序号	污染物	年排放量, t/a
1	颗粒物	9.107
2	SO <sub>2</sub>	3.0
3	NO <sub>2</sub>	5.96

### 4、非正常排放量核算

表 6-46 拟建项目非正常排放量

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次, /次	应对措施
1	熔铸车间废气	布袋破损	颗粒物	495.6	126.0	1	0.3 次/年	更换布袋

注：拟建项目所有布袋除尘器同时发生布袋破损的概率极小，本报告仅对排污量最大的污染源发生布袋破损作为非正常工况进行非正常排污量核算。

## 6.2.1.12 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%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%，叠加现状浓度后，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，综上，拟建项目的环境影响可以接受。

### 2、污染控制措施可行性

拟建项目熔铸车间和铝灰处理车间废气均通过布袋除尘器处理，布袋除尘器具有除尘效率高，适应性强的特点，根据大气预测结果，拟建项目对区域环境空气影响较小，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

拟建项目厂界外大气污染物短期贡献浓度均达标，本项目无需设置大气环境防护距离。

项目车间的卫生防护距离为 100m，卫生防护距离已超出项目厂界，根据现场踏勘情况，卫生防护距离范围内无长期居住人口，目前为工业企业和空地。项

目卫生防护距离范围内的土地属于工业用地，不应新建居住、学校、医院等环境敏感项目。

#### 4、污染物排放量核算结果

拟建项目烟粉尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>有组织排放量分别为 6.42t/a、3.0t/a、5.96t/a，烟粉尘无组织排放量分别为 2.687t/a，烟粉尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>合计排放量分别为 9.107t/a、3.0t/a、5.96t/a。

#### 6.2.2 运营期地表水环境影响分析

根据工程分析，项目产生的废水包括生产废水和生活污水，其中：生产废水主要为循环冷却水，冷却水经配套隔油沉淀池隔油处理后循环使用，不外排；生活污水分别经依托林丰铝电有限公司已建的预处理池、生活污水处理站处理后再进入生产废水调节池，与林丰铝电公司等产生生产废水、初期雨水一起进入生产废水处理站处理后处理达标后回用于项目烟气脱硫系统浆液制备，也不外排。

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ 2.3—2018），本项目废水不直接排入环境，评价等级为三级 B，故本评价不对最终纳污水体嘉陵江进行影响预测分析。

##### 1、与广元林丰铝电有限公司污水处理站依托可行性分析

本项目与广元林丰铝电有限公司均为铝加工企业，且两个厂区紧邻，因此本项目厂区内不新建污水处理站，依托广元林丰铝电有限公司目前已建的污水处理站，厂区内只需将管网与该污水处理站连通即可。

经查阅《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境影响报告书》，其中载明：在晴天时新鲜水补充量约为 1135.75m<sup>3</sup>/d，回用水量约为 121.76m<sup>3</sup>/d；雨天时新鲜水补充量约为 834.76m<sup>3</sup>/d，回用水量约为 422.72m<sup>3</sup>/d。因此，正常生产时企业生产用水量均在 1257.47m<sup>3</sup>/d，而本项目建成后整个生产废水处理站处理满足《城市污水再生 利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中表 1 中工艺用水水质标准的废水量约为 1141.98m<sup>3</sup>/d（雨天）、643.38m<sup>3</sup>/d（晴天），均小于林丰铝电公司生产用水量，因此，项目建成后所排放的各类废水均可以被林丰铝电公司回用于项目烟气脱硫系统浆液制备，不外排。

生产废水处理站设计处理规模为 1200m<sup>3</sup>/d，设计处理流程为生产废水、初期雨水→铸铁镶铜闸门→格栅→生产废水调节池→潜水排污泵→一体化生产废水处理成套设备（絮凝、气浮、砂过滤、活性炭吸附、二级反渗透）→回用水池→

回用泵→二次利用给水管网。其中一体化生产废水处理成套设备采用贵阳铝镁设计研究院有限公司专利技术《电解铝厂废水深度处理回用方法》201010579123.7。该设备采用絮凝、气浮、砂过滤、活性炭吸附、二级反渗透的工艺流程，主要由吸水泵、投药反应、溶气气浮、过滤吸附、二级反渗透和控制系统（采用 PLC 控制）等部分组成。

生活污水处理站设计处理规模为 120m<sup>3</sup>/d，设计处理流程为生活污水→铸铁镶铜闸门→格栅→调节池→厌氧→缺氧→接触氧化→沉淀（一体化污水处理成套设备）→生产废水调节池→生产废水处理站→二次利用给水管网。

## 2、依托处置措施的可行性分析

经查阅《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境影响报告书》，其生产废水处理站设计进出水质见下表所示：

表 6-47 生产废水处理站设计进出水水质表

序号	项目	单位	进水指标	出水指标
1	pH	--	6~9	6~9
2	SS	mg/L	50~200	≤10
3	COD <sub>Cr</sub>	mg/L	25~50	≤60
4	BOD <sub>5</sub>	mg/L	/	≤10
5	挥发酚	mg/L	0.2~0.5	≤0.3
6	石油类	mg/L	5~15	--
7	氨氮（NH <sub>4</sub> -N）	mg/L	/	≤10
8	总磷（TP）	mg/L	/	≤1
9	总溶解固体 TDS	mg/L	≤1000	≤50

根据设计提出的生产废水处理工艺及设计出水指标可以看出，可看出设计出水水质可以满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923—2005）中敞开式循环冷却水系统补充水水质标准作为铸造循环水补充水。项目依托林丰铝电生产废水处理站出水水质与《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923—2005）对照表如下：

表 6-48 回用水使用情况一览表

序号	用水部门及水质 生产设备冷却用水、电 解烟气脱硫	水质要求		符合性
		《城市污水再生利用工业用水 水质》（GB/T19923-2005）中 表 1 限值	污水站出水 水质	
1	pH	6.5~8.5	6~9	符合
2	SS	/	≤10	符合
3	COD <sub>Cr</sub>	60	≤60	符合
4	BOD <sub>5</sub>	10	≤10	符合
5	挥发酚	/	≤0.3	符合
6	石油类	1	/	符合
7	氨氮（NH <sub>4</sub> -N）	10	≤10	符合
8	总磷（TP）	1	≤1	符合

综合上述分析，评价认为本项目废水排入依托林丰铝电有限公司已建的污水处理站处理是可行的。

### 6.2.3 运营期地下水环境影响分析

根据项目性质及其对地下水环境的影响特点，按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，预测的范围、时段、内容和方法均应根据评价工作等级、工程特征与环境特征，结合当地环境功能和环保要求确定，应以拟建项目对地下水水质动态变化的影响及由此而产生的主要环境水文地质问题为重点。

为预测和评价建设项目投产后对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对这种影响和危害提出防治对策，从而达到预防与控制环境恶化，保护地下水资源的目。本次地下水环境影响评价等级为三级，项目场地水文地质条件简单，故采用解析法进行预测与评价。考虑到地下水环境污染的隐蔽性和难恢复性，还应遵循环境安全性原则，预测应为评价各方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。

#### 6.2.3.1 地下水污染源分析

项目废水实行“清污分流”、“雨污分流”、“清水回用”及分类收集、分类治理的原则。本项目运营过程中对地下水污染源主要为废水，项目废水主要有生产废水、生活污水。生产废水主要为冷却循环水。冷却循环水循环使用，定期补充，不外排；生活污水分别经依托林丰铝电有限公司已建的预处理池、生活污水处理

站处理后再进入生产废水调节池，与林丰铝电公司等产生生产废水、初期雨水一起进入生产废水处理站处理后处理达标后回用于项目烟气脱硫系统浆液制备，也不外排。

另外，本项目不单独设置危险废物暂存间、预处理池和污水处理站，因此，本项目生产对地下水产生污染的环节主要为生产废水，即循环冷却水在厂内的集中收集部位，各循环水池的废水泄漏。综合各循环水池的水量及水质，本次评价选取浊循隔油沉淀池的废水泄漏为污染泄漏点。

### 6.2.3.2 地下水环境影响分析

#### 1、正常状况下

本项目建设不涉及地下水的开采、回灌等，因此项目的建设和运行不会引起地下水水位的变动、流场的改变等问题。

另外，本项目不单独设置危险废物暂存间、预处理池和污水处理站，且浊循环冷水池、热水池以及隔油沉淀池、净循环冷水池均全部采用防渗混凝土进行防渗处理，因此，正常状况下不会对区域地下水产生污染影响。

#### 2、非正常状况下

本项目构筑物根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）均采取相应的防渗措施。按导则要求可不进行正常状况下的预测；非正常状况下，受生产设备老化及防渗系统等环保设施腐蚀等因素影响，构筑物防渗结构开裂，废水渗漏下渗进入含水层，对区内地下水水质造成影响。项目主要产污环节及主要污染因子见下表。

表 6-49 主要产污环节及主要污染因子列表

产污环节	污染物类型	主要污染因子
浊循隔油沉淀池池体破损，防渗层失效，废水渗漏进入含水层	生产废水 (循环冷却水)	COD、石油类等

本项目生产废水全部明管或架空，故冷却水循环水池池体破损后容易被发现，浊循隔油沉淀池的废水瞬时泄漏量按排出场内的最高日平均废水量的 5%考虑，考虑最大不利影响，即不考虑包气带的吸附作用，废水下渗全部进入地下水系统。浊循隔油沉淀池平均废水量约 600m<sup>3</sup>/d，则本项目地下水渗漏源强为 30m<sup>3</sup>/d。根据工程分析的废水水质，结合计算的非正常状况下废水渗漏量，则浊循隔油沉淀池池体中废水渗漏进入地下水系统后，废水中各污染因子下渗量如下表。生活污水中 COD 为重铬酸钾法测定，地下水标准中耗氧量是以高锰酸钾法

测定的，根据《TOC 与高锰酸盐指数及 COD<sub>Cr</sub> 的相关关系》，COD<sub>Mn</sub> 与 COD<sub>Cr</sub> 的换算比约 0.37。根据工程分析，浊循隔油沉淀池中 COD<sub>Cr</sub> 浓度为 100mg/L、石油类浓度为 20mg/L。则 COD<sub>Cr</sub> 浓度换算为 COD<sub>Mn</sub> 浓度为 37mg/L。

表 6-50 本项目废水各污染物因子产生排放量

废水类型	污染物	污染物产生	
		污染物产生浓度 (mg/l)	污染物产生量(kg/d)
浊循隔油沉淀池 中废水	COD	37	1.11
	石油类	20	0.60

### 3、地下水环境影响预测

#### (1) 预测模式及参数取值

当污染隐患点在非正常状况发生瞬时泄漏，考虑沿地下水水流方向及其侧向污染物运移情况，可概化为示踪剂瞬时注入的一维稳定流动二维水动力弥散问题，以平行地下水流动的方向为 x 轴正方向（纵向），垂直于地下水流向为 y 轴，则按照一维稳定流动二维水动力弥散问题，求取污染物浓度分布的模型公式如下。

$$C(x, y, t) = \frac{m}{4\pi Mnt\sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x, y—计算点处的位置坐标；

T—时间，d；

C(x,y,t)—t 时刻点 x, y 处的污染物浓度，mg/L；

M—含水层厚度，m；

m—长度为 M 的线源瞬时注入的污染物的质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D<sub>L</sub>—纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

D<sub>T</sub>—横向 y 方向的弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

π—圆周率。

根据 1:20 万广元幅水文地质报告中各系数经验取值，该场区目标含水层主要为嘉陵江沿岸第四系全新统冲洪积层（Q<sub>4</sub><sup>al</sup>）孔隙潜水，本次预测渗透系数取值为 21.5m/d。含水层平均厚度取值为 5.5m，场地内水力坡度为 0.009，有效孔隙度约 0.25。根据达西定律  $u = ki/n$ ，故通过计算地下水流速  $u=0.774\text{m/d}$ 。

弥散系数取经验参考值。

表 6-51 模型参数一览表

参数	单位	取值	说明
含水层厚度	m	5.5	根据现场勘察确定
有效孔隙度	无量纲	0.25	经验值
地下水流速	m/d	0.774	据 1:20 万平武幅水文地质资料渗透系数取经验值 (21.5m/d)、水力梯度(0.009)和有效孔隙度(0.25)计算
纵向弥散系数	m <sup>2</sup> /d	20	参考值
横向弥散系数	m <sup>2</sup> /d	0.2	参考值

## (2) 预测结果

根据项目工程分析,选取 COD<sub>Mn</sub> 和石油类做为预测因子,预测在非正常状况下浊循环油沉淀池废水泄漏,污染物在地下水中的迁移规律(以污水泄露区为原点,地下水主径流方向向为 x 轴、垂直于主径流方向为 y 轴)。

表 6-52 项目废水泄漏对地下水环境的影响结果

污染物	泄露时间	最大贡献值 浓度 mg/l	最大预测值 浓度 mg/l	最大浓度出 现距离 m	预测值最远 超标距离 m	最大迁移距 离 m
石油类	50d	3.4682	3.4882	18	54	60
	100d	1.7341	1.7541	36	82	92
	500d	0.3468	0.3668	180	256	283
	1000d	0.1734	0.1934	360	445	490
	3650d	0.0475	0.0675	1314	1368	1497
COD	50d	69.3663	87.3663	18	52	66
	100d	34.6831	52.6831	36	77	101
	500d	6.9366	24.9366	180	247	276
	1000d	3.4683	21.4683	360	428	527
	3650d	0.9502	18.9502	1314	/	1585

根据预测结果可知,当废水发生泄漏后,地下水中污染物在短时间内浓度增加,在地下水水流作用下污染晕不断向周边扩散,污染物主要向地下水下游方向运移。随着时间的增加,污染晕的范围不断扩大,中心浓度也随着地下水水流向下游方向发生迁移,在地下水的稀释和岩土体的物理化学作用下,中心浓度不断减小。

### 石油类预测结果:

泄漏发生 50d 后,石油类预测值最大浓度为 3.4882mg/l,最大超标倍数 69.8 倍,最大浓度距离为 18m,最远超标距离为 54m,最大迁移距离为 60 m;

泄漏发生 100d 后,石油类预测值最大浓度为 1.7541mg/l,最大超标倍数 35.08

倍，最大浓度距离为 36m，最远超标距离为 82m，最大迁移距离为 92m；

泄漏发生 500d 后，石油类预测值最大浓度为 0.3668mg/l，最大超标倍数 7.34 倍，最大浓度距离为 180m，最远超标距离为 256m，最大迁移距离为 283m；

泄漏发生 1000d 后，石油类预测值最大浓度为 0.1934mg/l，最大超标倍数 3.87 倍，最大浓度距离为 360m，最远超标距离为 445m，最大迁移距离为 490m。

泄漏发生 3650d 后，石油类预测值最大浓度为 0.0475mg/l，最大超标倍数 0.05 倍，最大浓度距离为 1314m，最远超标距离为 1368m，最大迁移距离为 1497m。

#### **COD 预测结果：**

泄漏发生 50d 后，COD 预测值最大浓度为 87.3663mg/l，最大超标倍数 29.12 倍，最大浓度距离为 18m，最远超标距离为 52m，最大迁移距离为 66 m；

泄漏发生 100d 后，COD 预测值最大浓度为 52.6831mg/l，最大超标倍数 17.56 倍，最大浓度距离为 36m，最远超标距离为 77m，最大迁移距离为 101m；

泄漏发生 500d 后，COD 预测值最大浓度为 24.9366mg/l，最大超标倍数 8.31 倍，最大浓度距离为 180m，最远超标距离为 247m，最大迁移距离为 276m；

泄漏发生 1000d 后，COD 预测值最大浓度为 21.4683mg/l，最大超标倍数 7.16 倍，最大浓度距离为 360m，最远超标距离为 428m，最大迁移距离为 527m。

泄漏发生 3650d 后，COD 预测值最大浓度为 18.9502mg/l，最大浓度距离为 1314m，最大迁移距离为 1585m。

#### **4、地下水环境影响评价**

在正常工况条件下，各循环水池的废水泄漏、地下管线等完好，防渗层有效，一般情况下污染物不会进入地下水中，因此正常工况条件下不会对地下水环境造成污染。

根据预测结果可知，浊循环隔油沉淀池发生泄露后，在一段时间厂区周围地下水含水层中各污染物均出现超标现象。因此项目在生产过程中必须从源头控制，严防发生地下水泄露事件。

综上所述，项目的建设对地下水环境存在一定风险，但在采取定的环保措施基础上可减小对地下水环境的影响，项目的建设对地下水环境总体影响较小。因此，在拟建项目建设中，应采取可靠的防渗防漏措施，在项目运营期内，必须制定相关环境风险控制措施，防止重大事故或者事故处理不及时污水泄漏对地下水环境造成污染。

## 6.2.4 运营期声环境影响分析

### 6.2.4.1 噪声源强

根据项目工程分析，本项目噪声主要来源设备噪声及厂区交通噪声，通过选用低噪设备、采取消声减振等降噪措施，可有效降低运营期噪声影响。本项目设备除风机外均安装在室内，其隔声量由建筑物的墙、门、窗等综合而成，同时对生产设备底座采取减振处理。根据刘惠玲主编《噪声控制技术》（2002 年 10 月第 1 版），采用隔声间（室）技术措施，降噪效果可达 20-40dB(A)；减振处理，降噪效果可达 5-25dB(A)。

本项目主要噪声源强调查结果详见 6-53 和表 6-54。

表 6-53 本项目运营期噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置			声源源强		声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	距离	声功率级		
1	风机(废气处理设施)	161.68	-198.64	/	1m	85	选用低噪声设备, 风机安装时使用减振器或减振支架, 距离衰减	每日 24h 运行
2	冷却塔	146.46	-184.2	/	1m	85	选用低噪声设备, 距离衰减	
3	交通噪声	/	/	/	1m	65-70	加强管理	

表 6-54 噪声源清单（室内声源）

建筑物名称	声源名称	声源源强		声源控制措施	空间相对位置			距室内最近边界距离	室内边界声级	运行时段	建筑物插入损失	建筑物室外噪声	
		距声源距离	声功率级		X	Y	Z					声压级	建筑物外距离
熔铸车间	熔铝炉	1m	85	(1)选型上使用国内先进的低噪声设备, 安装时采取台基减振、橡胶减震接头及减震垫等措施。 (2)合理布置设备位置, 各设备除废气处理设施风机、冷却塔外其余均布设于密闭厂房内, 以减轻对厂界外的声环境影响。	186.69	-215.06	/	3m	66	每日 24h 运行	15	51	13m
	保温炉	1m	80		187.7		/	3m	66		15	51	13m
	磁力搅拌装置	1m	75		185.6	211.34	/	3m	66		15	51	13m
	铝熔体在线处理系统	1m	70		189.88	212.33	/	3m	61		15	46	13m
	120t 液压半连续铸造机	1m	80		173.39	-189.8	/	5m	62		15	47	13m
	锯切机	1m	85		172.06	-182.35	/	5m	62		15	47	13m
	夹具	1m	75		187.63	-199.5	/	5m	62		15	47	13m
	起重机	1m	75		/	/	/	5m	49		15	34	26m
	电动平板车	1m	70		/	/	/	5m	80		15	65	13m
	循环水泵	1m	70		152.12	-182.08	/	5m	62		15	47	13m
管式过滤器	1m	75	152.12	-182.08	/	5m	52	15	37	13m			
偏跨	喷油螺杆式空气压缩机（变频）	1m	85	196.82	-229.93	/	5m	62	15	47	13m		
	喷油螺杆式空气压缩机（工频）	1m	85	196.82	-229.93	/	5m	62	15	47	13m		
	氯气混合投加系统	1m	75	179.37	-218.34	/	5m	52	15	37	13m		
	8T 回转炉	1m	85	177.38	-224.9	/	3.8m	54	15	39	26m		
	铝灰冷却装置	1m	80	181.9	-223.3	/	3.8m	54	15	39	26m		

### 6.2.4.2 预测模式

评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的模式—工业噪声预测计算模式进行预测。

#### 1、室内声源等效为室外声源的计算

a、首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级

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

式中：

$L_{p1}$ ——某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

$L_w$ ——某个声源的倍频带声功率级，dB；

$r$ ——某个声源靠近围护结构处的距离，m；

$R$ ——房间常数， $R = S \alpha / (1 - \alpha)$ ， $S$  为房间内表面面积， $m^2$ ； $\alpha$  为平均吸声系数；

$Q$ ——指向性因子，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， $Q=8$ 。

b、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

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1ij}} \right)$$

式中：

$L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处  $N$  个室内声源产生的  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1ij}$ ——室内  $j$  声源  $i$  倍频带的声压级，dB；

$N$ ——室内声源总数；

c、计算出室外靠近围护结构处的声压级

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：

$L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处  $N$  个室外声源产生的  $i$  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；

d、将室外声源的声压级和透声面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级

$$L_w = L_{P2}(T) + 10 \lg(S)$$

式中：

S——透声面积，m<sup>2</sup>。

2、单个室外点声源在预测点产生的 A 声级的计算

$$L_p(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中：

L<sub>p</sub>(r)——预测点处声压级，dB；

L<sub>w</sub>——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

A<sub>div</sub>——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A<sub>atm</sub>——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A<sub>gr</sub>——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A<sub>bar</sub>——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A<sub>misc</sub>——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

3、声源在预测点处噪声贡献值的计算

设第 i 个声源在预测点处产生的 A 声级为 L<sub>Ai</sub>，在 T 时间内该声源工作时间为 t<sub>i</sub>；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L<sub>Aj</sub>，在 T 时间内该声源工作时间为 t<sub>j</sub>，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（L<sub>eqg</sub>）为：

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

式中：

L<sub>eqg</sub>——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——计算等效声级的时间；

N——为声级的个数；

M——等效室外声源个数。

4、参数的确定

a、声波几何发散引起的 A 声级衰减量(工业噪声源)：A<sub>div</sub> = 20Lg(r/r<sub>0</sub>)

b、空气吸收引起的衰减量 A<sub>atm</sub>

本工程噪声以中低频为主，空气吸收性衰减很少，本次评价预测时忽略不计。

c、地面效应引起的衰减量  $A_{gr}$

本工程地面为水泥硬化地面，地面效应引起的衰减量很小，本次评价预测时忽略不计。

d、屏障引起的衰减  $A_{bar}$

噪声在向外传播过程中将受到建筑或其他物体的阻挡影响，从而引起声能量的衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定。

e、其他多方面原因引起的衰减量  $A_{misc}$ 。

6.2.4.3 运营期声环境影响预测结果

本项目运营期噪声贡献值预测结果见表 6-55：

表 6-55 本项目运营期噪声水平等声级贡献值预测结果

序号	厂界	噪声贡献值/dB (A)		达标情况 <sup>a</sup>	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	厂界东侧	49.5	49.5	达标	达标
2	厂界北侧	52.0	52.0	达标	达标
3	厂界西侧	49.3	49.3	达标	达标
4	厂界南侧	53.3	53.8	达标	达标

a.本项目厂界噪声限值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类声环境功能区标准，昼间≤65dB (A)，夜间≤55dB (A)；敏感点执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类声功能区标准限值，昼间≤60dB (A)，夜间≤50dB (A)。

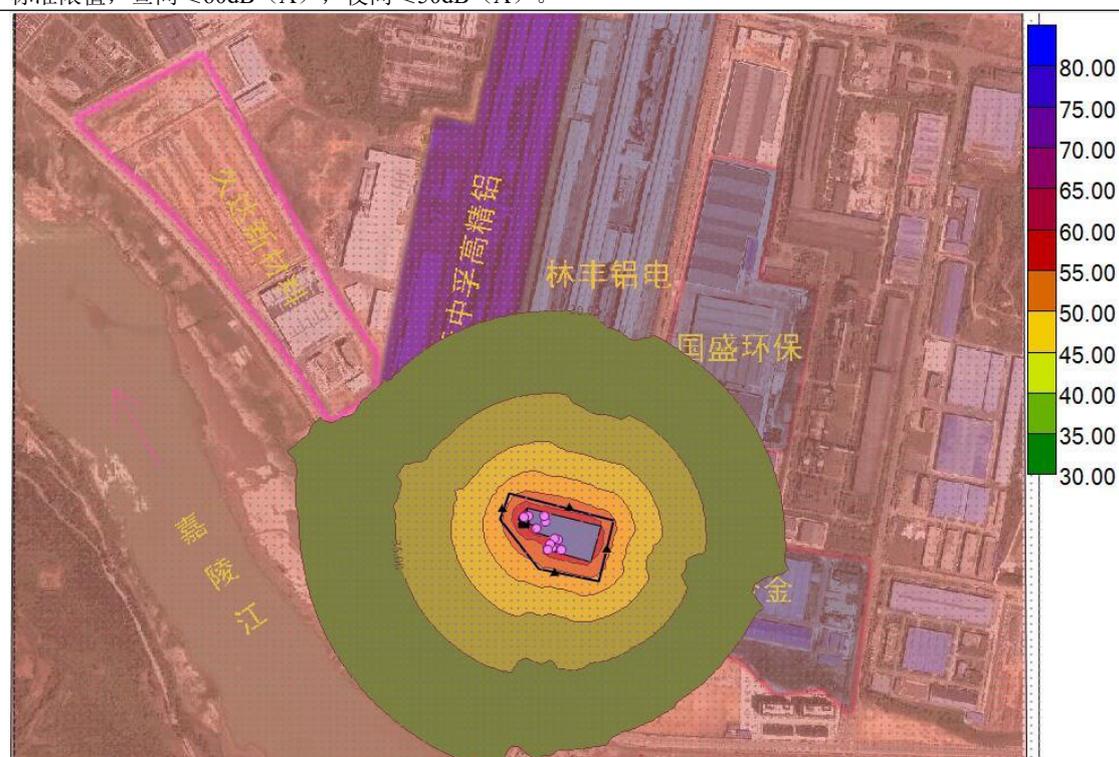


图 6-19 项目厂界噪声贡献值（昼间）

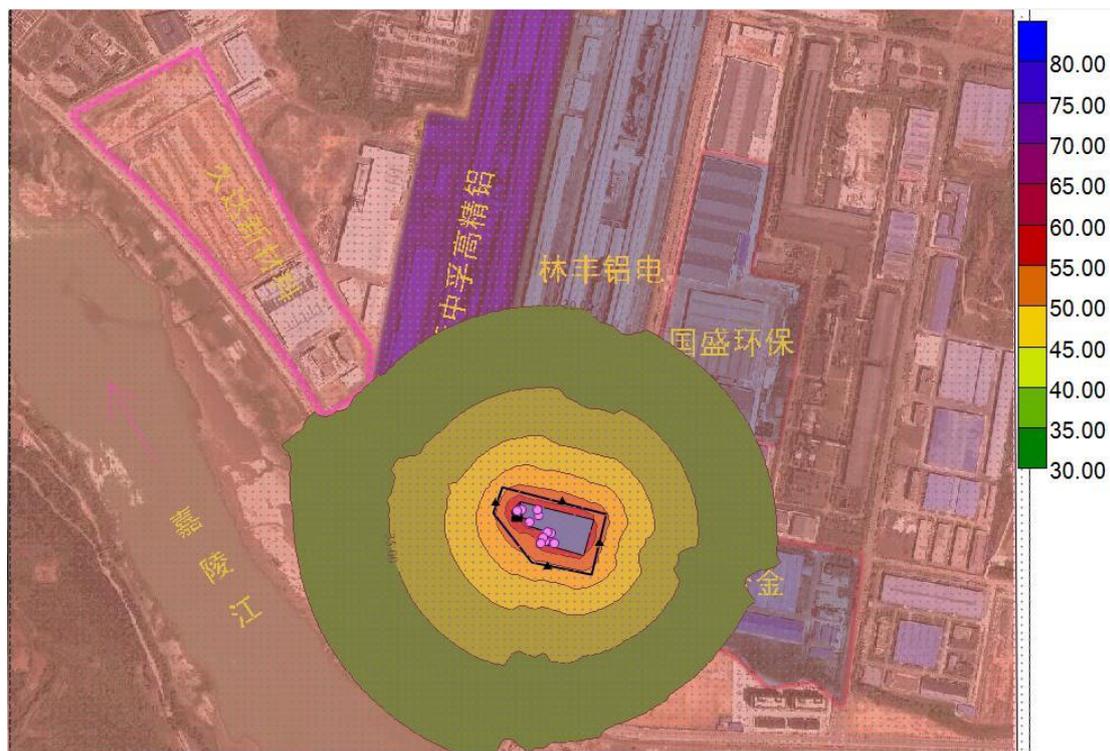


图 6-20 项目厂界噪声贡献值（夜间）

由上表 6-55 及图 6-19/6-20 可知，本项目投入运行后，通过加强车间厂房隔声、消声等措施后，厂界噪声贡献值范围大约在 36.26~52.65dB(A)之间，厂界贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类声环境功能区标准限值要求。

## 6.2.5 运营期固体废物处置及管理

### 6.2.5.1 固体废物产生及处置情况

#### 1、固体废物的产生情况

根据分析，本项目产生的固体废物包括一般固废和危险废物，其中：

一般固体废弃物主要为铸造余料及切余料、生活垃圾、食堂餐厨垃圾、原辅料脱包等工序产生的废包装材料、定期更换的废耐火砖等；

危险废物主要为扒渣等产生的铝灰渣、除尘系统收集的除尘灰、各类设备维修保养过程中产生的废润滑油、废液压油、隔油系统产生的废污油、含油棉纱手套等。

#### 2、固体废物的处置情况

(1) **一般固废：**生活垃圾经袋装收集后，暂存于垃圾桶，日产日清，交由环卫部门统一处理；餐厨垃圾依托广元林丰铝电公司的收集和处置设施，定期交由在城管部门备案的餐厨垃圾收运单位进行收集处理。铸造余料及切余料收集后作

为原料入熔铝炉熔炼；废包装材料收集后外卖给废品回收站；废耐火砖将其集中收集后外售作为道路建筑等材料使用。

(2) **危险废物**：项目运行期间产生的扒渣等产生的铝灰渣、除尘系统收集的除尘灰、各类设备维修保养过程中产生的废润滑油、废液压油、隔油系统产生的废污油、含油废棉纱手套等危险废物依托广元中林丰铝电有限公司已建的危险废物暂存间（位于厂区北侧，建筑面积为 1000m<sup>2</sup>）收集暂存后送有资质的危废处置单位进行处理与处置。

综上所述，本项目固废产生及处置措施情况见下表。

表 6-56 固体废物产生及处置措施

种类	分类	处置方式			
一般固废	生活垃圾	交由环卫部门处置，日产日清			
	餐厨垃圾	定期交由在城管部门备案的餐厨垃圾收运单位进行收集处理			
	铸造余料及切余料	回用于生产			
	废包装材料	外售给废品回收站			
种类	固废名称	危险废物类别	危险废物代码	危险特性	处置方式
危险废物	废润滑油	HW08	900-218-08	T, I	依托广元中林丰铝电有限公司已建的危险废物暂存间（位于厂区北侧，建筑面积为 1000m <sup>2</sup> ）收集暂存后送有资质的危废处置单位进行处理与处置。
	废液压油	HW08	900-214-08	T, I	
	浊水隔油池废污油	HW08	900-210-08	T, I	
	废布袋	HW49	900-041-49	T/In	
	铝灰渣	HW48	321-024-48	R	
	布袋除尘器收尘灰	HW48	321-034-48	T, R	
	含油废棉纱手套	HW49	900-047-49	T, I	
	废油桶等废包装容器	HW08	900-249-08	T, I	

### 6.2.5.2 环境管理要求

本项目不自行处置固废，依托广元林丰铝电公司已建的危险废物暂存间，也不单独设置一般固废暂存间，对此，本评价对项目固体废物的收集和暂存提出如下环境管理要求：

#### (1) 一般固废管理与暂存要求

设计在熔铸车间东侧设置废铝锭和铸造切余料临时堆放区，主要用于废铝锭以及铸造余料及切余料的临时存放，其余一般固废中生活垃圾通过在厂区设置一定数量的垃圾桶收集后定期交环卫部门处置；废包装材料经集中收集后外售废品回收站，不再单独设置上述一般固废的收集暂存区。

另外，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）

标准，采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制不执行上述标准，但其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，同时应严格按照工业固体废物申报登记制度，对固废产生种类、产生量、处置去向进行记录和申报。

## (2) 危险废物收集、暂存及管理要求

本项目依托广元中林丰铝电有限公司已建的危险废物暂存间（位于整个厂区北侧，建筑面积为 1000m<sup>2</sup>），项目产生的各类危险废物经在依托的危险废物暂存间内分区收集暂存后，定期送有资质的危废处置单位进行处理与处置。因此，对于项目危险废物的收集、暂存和管理，本评价提出如下要求：

① 应当使用符合标准的容器盛装危险废物；装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；装载危险废物的容器必须完好无损；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）；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。

② 目前依托的危废暂存间地面与裙脚采用坚固、防渗的材料建造。

③ 企业应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。将危险废物的贮存纳入到日常的安全管理中，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 加强员工培训，严格按制度进行操作，如：杜绝员工野蛮操作、装卸撞击、摩擦导致包装破损等现象发生。危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

⑤ 在雷雨天气时，应加大频次对危险废物贮存场所进行检查，防止雨水对贮存场所进行冲刷造成环境事件的发生。

### 6.2.6 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤评价等级为三级，可采用定性描述进行预测。土壤主要污染途径为大气沉降，本项目产生的大气污染物主要为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 及烟尘，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 主要为天然气燃烧产生，烟尘产尘点经使用布袋除尘器处理后经 25m 的排气筒排放，除尘效率能够达到 98% 以上，经过处理后各项污染因子能够实现达标排放。

## 7、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，建设项目建设期和运行期间发生的突发性事件，有毒有害和易燃易爆等物质的泄漏，所造成的人身安全与环境影响，提出合理可行的防范、应急措施，以使事故率、损失达到最低可接受的水平。

环境风险评价应把事故引起场界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。本章节主要通过对主要风险源识别，分析可能造成的影响程度，提出应急与缓解措施，使项目的风险事故影响达到可接受水平。

### 7.1 环境风险评价的原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

### 7.2 环境风险评价工作程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），项目环境风险评价工作程序见下图：

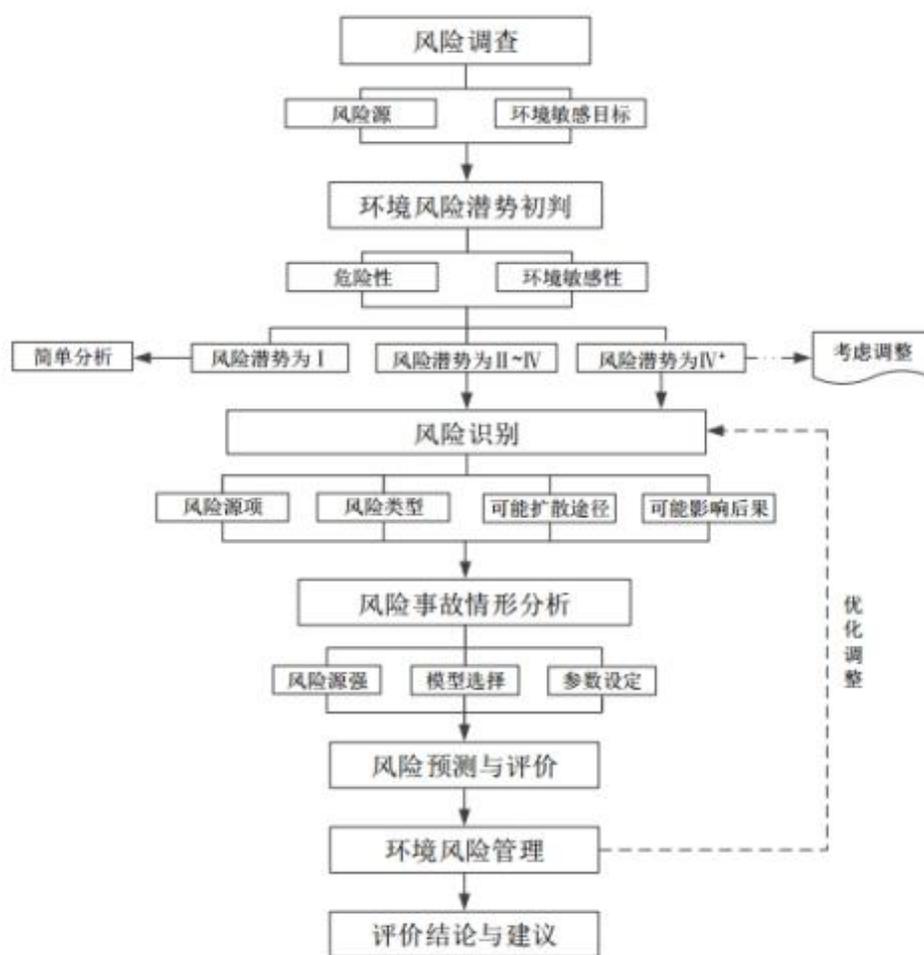


图 7-1 环境风险评价工作程序

## 7.3 环境风险潜势初判

### 7.3.1 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV、IV<sup>+</sup>级，根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性以及所在地的环境敏感程度，结合事故下的环境影响途径，按照下表确定环境风险潜势。

表 7-1 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 <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E1)	IV	III	III	II
环境高度敏感区 (E1)	III	III	II	I

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险

### 7.3.2 危险物质及工艺系统危险性 (P) 的分级确定

#### 1、Q 值的确定

根据《建设项目环境风评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，Q 按下列公式进行计算：

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

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

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

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为：(1)  $1 \leq Q < 10$ ；(2)  $10 \leq Q < 100$ ；(3)  $Q \geq 100$ 。

本项目涉及的危险物质为液氯，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 B 以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218—2018）中表 1，本项目生产系统危险性识别结果详见下表：

表 7-2 生产系统识别结果表

序号	危险物质	储存区存量 (t)	生产区存量 (t)	总储存量 (t)	推荐临界量 (t)	危险物质数量与临界量比值	危险单元
1	液氯	1.6	0.4	2.0	1.0	2.0	液氯间
合计						2.0	

备注：本项目生产区储存量主要为氯气管线内的储存量；

根据上表识别结果可知，本项目危险物质数量与临界量比值  $Q=2$ 。

### 7.3.3 风险潜势判断

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）4.2.3.1 的规定，评价工作级别按下表划分。本项目  $1 \leq Q < 10$ ，且根据表 1-40 分析，本项目环境风险潜势为 **III 级**。

## 7.4 评价等级

根据《建设项目环境风评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照导则表 1 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 II，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，**可开展简单分析。评价工作级别判定标准见表 1-41、1-42 所示。**具体评价等级为：

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中 4.4.4“各环境要素按确定的评价工作等级分别开展预测评价”，则项目大气环境风险评价工作等级为二级，地表水环境风险评价工作等级为三级，地下水环境风险评价工作等级

为三级。根据各要素等级的相对高值，本项目环境风险潜势综合等级为**Ⅲ级**，**进行二级评价**。

## 7.5 风险识别

### 7.5.1 风险识别范围

按照设计，本项目生产所使用的各类物料均由供货方或委托处置的单位进行运输，具体输送方式见图 7-2 所示。

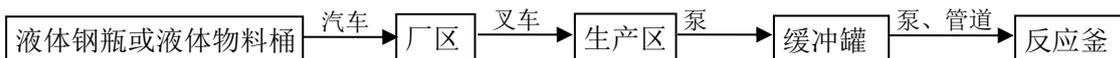


图 7-2 项目液氯物料输送方式示意图

另外，本次项目依托广元林丰铝电有限公司已建的危险废物暂存间，不再单独建设危险废物暂存间。因此，项目风险识别范围主要包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。分别为：

(1) 物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等；

(2) 生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

### 7.5.2 风险因素识别

#### 1、物质风险识别

本项目厂区内储存的主要风险物质为液氯，储存过程中主要风险因素为：

- A、由于储存容器等破损，导致物料泄漏，进而可能导致中毒、火灾；
- B、由于管理或设备问题，也可能导致火灾。

#### 2、生产设施风险识别

本项目的生产过程中危险性能最大的设备设施主要有液氯储罐，其主要危险、有害因素辨识如下：

##### ① 液氯储罐

- 如在操作过程中，各工艺参数控制不好，造成物料逸出；
- 由于设备本身有缺陷以及设备、阀门与管线连接能处泄漏；
- 因人为操作失误发生设备、阀门、管线泄漏；
- 联锁保护、超限报警、故障报警、状态异常报警不全或出现故障；
- 检修期间，未置换干净，没有进行有毒有害浓度检测即进行检修，违章

操作等都会引起泄漏、腐蚀的发生；

➤ 本项目使用了腐蚀性物料，设备材料的选择如果不能满足要求，将加速设备的腐蚀，强度设备破裂；

➤ 储罐基础强度不能满足装载物料及罐体自身的重量，或地质条件不良出现基础不均匀沉降，可能使储罐倾斜导致罐体开裂、连接管道断裂，介质泄漏；若储罐设计、制造和安装不合格，有密闭不严或因腐蚀导致罐体出现穿孔，发生泄漏的可能；

➤ 若所选用的设备的各种附件或安全防护装置失灵（如安全阀、压力表、温度计、液位计等）或配置不当，在运行过程中，一旦工艺操作指标出现偏差或人员操作失误，可能引起火灾爆炸事故，同时造成有毒有害物料泄漏，引起人员中毒；

➤ 若接触易燃易爆物品的容器、管道、泵等设施未采取防静电措施或其防静电连接不可靠，其静电积聚放电产生的电火花为易燃易爆环境提供引燃、引爆源，有可能发生火灾爆炸事故；

➤ 贮存设备的防火间距不符合规范要求，一旦某一台设备发生出意外，发生火灾，会波及其它设备，引起事故的进一步扩大；罐区如果没有设置引流沟，一旦发生意外发生泄漏或火灾爆炸，物料和事故消防水会向外溢出，蔓延到其它界区；

➤ 储罐如果管道密封不严、接触过程不注意个体防戴可能导可人员发生化学灼伤事故；

## ② 压力管道

本项目中的压力管道有氯气和氩气混合气体输送管道，属于压力管道。

→如氯气和氩气混合气体压力输送管道选用的材料不能满足使用条件下的力学性能要求，在使用过程中造成原料输送、压力管道的损坏，甚至爆炸；

→如氯气和氩气混合气体压力焊接质量差，在致使原料输送、压力管道在使用过程中造成原料输送、压力管道的损坏，并引起火灾、爆炸或中毒可昏事故；

→如缺少对氯气和氩气混合气体压力管道的检查、在线检测和维修，就不能及时发出原料输送、压力管道在使用过程中的硬化情况，易引起火灾、爆炸或中毒可昏事故；

→如氯气和氩气混合气体压力管道的设计与施工漏项，包括：阀门、跨线、

高点排气及地点排液等遗漏，操作及测量指示点太高以致无灭操作或外察，缺少梯子设置缺少巡回检查不方便，支吊架偏少，以致管道挠度超出标准要求或管道不稳定。存在这些漏项，可使原料输送、压力管道在使用过程中造成原料输送、压力管道的损坏，并引起火灾、爆炸或中毒伤亡事故；

### 7.5.3 环境风险类型

事故的风险类型通常分为火灾、爆炸、毒物泄漏三种。本项目暂存的液氯等化学物质以及生产过程中使用的天然气，部分物质可燃，产生的废气和废水中也含有有毒有害物质也可能引发的环境风险事故有：

#### (1) 泄漏

- ① 液氯储罐等发生破裂，将导致大量液体泄漏。
- ② 操作有误或违章作业导致物料泄漏。
- ③ 废气收集或处理系统故障导致气体泄漏，可能造成中毒事故。

#### (2) 火灾、爆炸

① 装置内使用的电气设备、机械设备的电机、照明、开关箱应设计为防爆型；若电气设备不防爆或防爆级别不够，在电气设备运行时能产生电火花，存在引发火灾、爆炸的危险。

② 设备检修时，被检修的设备如果没有与系统彻底的断开、隔离并进行置换，没有进行易燃易爆物质的测定并达到合格就违章进行动火、烧焊作业，存在发生爆炸的极大危险。

#### (3) 伴生/次生污染

项目生产过程中使用的管道天然气属易燃物质，若发生泄漏遇火、热时，极有可能引发火灾、爆炸事故。事故应急救援中产生的喷淋稀释水将伴有一定的物料，若沿雨水管网外排，将对接纳水体产生严重污染；堵漏过程中可能使用大量的拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

为避免事故状况下泄漏的有毒物质及火灾、爆炸期间消防污水污染水环境，企业必须制定严格的排水规划，设置消防污水收集池、管网切换阀等，使消防排水处于监控状态，严禁事故废水排出厂外。

### 7.5.4 污染途径

由于泄漏、火灾、爆炸等事故，有毒有害物料会以气态或液态形式释放至环

境中，造成环境污染。

### (1) 水体中的弥散

有毒有害物质进入水体的方式主要有两种：一是液体泄漏直接进入水体；二是火灾、爆炸时含有毒有害化学物质的消防水由于处理不当直接排入地表水，引起环境污染。进入水环境的有毒物质是通过复杂的物理化学过程被稀释、扩散和降解的，包括水中颗粒物及底部沉积物对它的吸附作用、有毒物质在水/气界面上的挥发作用、生物化学的转化等过程。

### (2) 大气中的扩散

有毒有害物质进入环境空气的方式主要有三种：一是贮存过程中氯气等毒性气体的泄漏；二是火灾、爆炸时未完全燃烧的有毒有害化学物质直接排入环境空气；三是液体泄漏事故中液体的挥发。毒性气体云团通过大气自身的净化作用被稀释、扩散，包括平流扩散、湍流扩散和清除机制。对于密度高于空气的云团在其稀释至安全浓度前，这些云团可以在较大范围内扩散，影响范围较大。

项目贮存的液氯具有毒性，生产使用的管道天然气易燃，潜在的环境风险事故主要为危险物质的泄漏以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。以上事故发生的概率虽然极低，但一旦发生，其影响程度往往较大。

## 7.5.5 环境风险识别结果

项目环境风险识别汇总如下表所示。

表 7-3 项目环境风险识别一览表

危险单位	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
氯气站	液氯储罐	液氯	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、土壤、地下水	周边居民、地表水体、浅层地下水
燃气管道	管道天然气	天然气	火灾、爆炸		

结合项目工艺特点，综合考虑物料数量、性状及危险特性，本项目风险事故隐患较大的主要为火灾、爆炸、液氯等化学品泄漏等几个方面。

## 7.5.6 风险评价区域环境保护目标

本项目环境风险评价范围内主要社会关注点如下表所示。

表 7-4 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/km	属性	人口数
	1	上石村	SW	2.4	居住	80 户，200 人
	2	先锋村		1.3	居住	300 户，1000 人
	3	荣利村	NW	2.2	居住	800 户，1700 人

	4	盘龙镇		3.3	居住	50 户, 125 人	
	5	覃家梁村		2.1	居住	260 户, 914 人	
	6	广元经开区政务服务 中心		4.5	办公	/	
	7	勤劳村安置房		4.8	居住	694 户, 2430 人	
	8	毕家营	NE	1.4	居住	80 户, 240 人	
	9	南陵村		2.5	学校	500 户, 1500 人	
	10	西南村		0.65	居住	200 户, 450 人	
	11	广元下西坝片区		3.5	居住、商业	/	
	12	群心村	N	4.9	居住	689 户, 3549 人	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计						0
	厂址周边 3km 范围内人口数小计						28000

## 7.6 风险预测

### 7.6.1 大气环境风险分析

#### 1、预测模型选取

##### (1) 泄漏气体排放方式判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），判定连续排放还是瞬时排放，可以通过排放时间 Td 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中：X—事故发生地与计算点的距离，本次氯气取泄漏发生地到敏感点（先锋村）的距离 1300m；

Ur—10m 高处风速。假设风速和风向在 T 时段内保持不变。本次取风速为 1.7m/s。当 Td>T 时，可被认为是连续排放的；当 Td≤T 时，可被认为是瞬时排放的。

通过计算得出 T=1529s=25.5min。而本次评价确定泄漏事故排放时间为 30min，因此，Td>T，为连续排放。

##### (2) 轻质/重质气体的判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（Ri）作为标准进行判断，Ri 的概念公式为：

$$R_i = \text{烟团的势能} / \text{环境的湍流动能}$$

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[ \frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left( \frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_t}$$

式中： $\rho_{rel}$ —排放物质进入大气的初始密度， $\text{kg}/\text{m}^3$ ；

$\rho_a$ —环境空气密度， $\text{kg}/\text{m}^3$ ，取 1.29；

$Q$ —连续排放烟羽的排放速率， $\text{kg}/\text{s}$ ；

$D_{rel}$ —初始的烟团宽度，即源直径， $\text{m}$ ；

$U_r$ —10m 高处风速， $\text{m}/\text{s}$ ；

氯气烟团初始密度大于空气密度，计算理查德森数  $Ri=0.46$  大于  $1/6$ ，故泄露气体为重质气体。扩散计算建议采用 SLAB 模式。

## 2、预测模型参数选取

大气风险预测模型主要参数见表 7-5。

表 7-5 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/ $^\circ$	105.76814E
	事故源纬度/ $^\circ$	32.392575N
	事故源类型	液氯储罐泄露释放出氯气
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速( $\text{m}/\text{s}$ )	1.7
	环境温度/ $^\circ\text{C}$	20
	相对湿度/%	50
	稳定度	F(频率 17.37%)
其他参数	地表粗糙度/ $\text{m}$	0.1
	是否考虑地形	不考虑
	地形数据精度/ $\text{m}$	90

## 3、大气毒性终点浓度值选取

项目最大可信事故考虑液氯储罐泄露释放氯气。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，以大气毒性终点浓度作为评价标准，氯气大气毒性终点浓度见表 7-6。

表 7-6 风险因子预测评价标准

物质	毒性终点浓度-1 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	毒性终点浓度-2 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
氯气	5.8	58

## 4、大气风险预测

### A、事故计算结果

评价选取最不利气象条件进行后果预测，计算出下风向不同距离处氯气的最大浓度，以及各敏感点的氯气浓度随时间变化情况。具体见表 7-7。项目不属于极高大气环境风险的项目，因此评价不进一步开展关心点概率分析。

表 7-7 预测结果统计

距离 (m)	氯气	
	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度出现时间 (s)
10	224.907	16.057
20	238.724	36.169
30	279.766	64.594
40	280.158	77.437
50	266.922	109.35
60	247.926	128.96
70	228.422	151.46
80	209.546	151.46
90	194.728	177.27
100	180.047	177.27
150	128.479	279.95
200	97.165	324.83
300	63.542	504.05
400	45.561	582.64
500	35.045	673.11
600	28.01	777.3
700	23.02	897.32
800	19.431	1035.6
900	18.624	1833.9
1000	18.624	1833.9
1500	18.624	1833.9
2000	8.776	2115
2500	5.078	2566.8
3000	3.453	2861.7
3500	2.557	3214.8
4000	1.975	3637.8
5000	1.27	4144.3

## B、泄漏事故后果分析

泄漏事故后果分析见表 7-8，根据预测结果，最不利气象条件下释放的氯气浓度到达毒性终点浓度最大影响范围为 2315.67m，范围内有先锋村居民 300 户、荣利村居民 800 户、覃家梁村居民 260 户、毕家营居民 80 户、西南村居民 200 户。

表 7-8 事故后果分析

浓度	氯气
毒性终点浓度-1	338.68
毒性终点浓度-2	2315.67

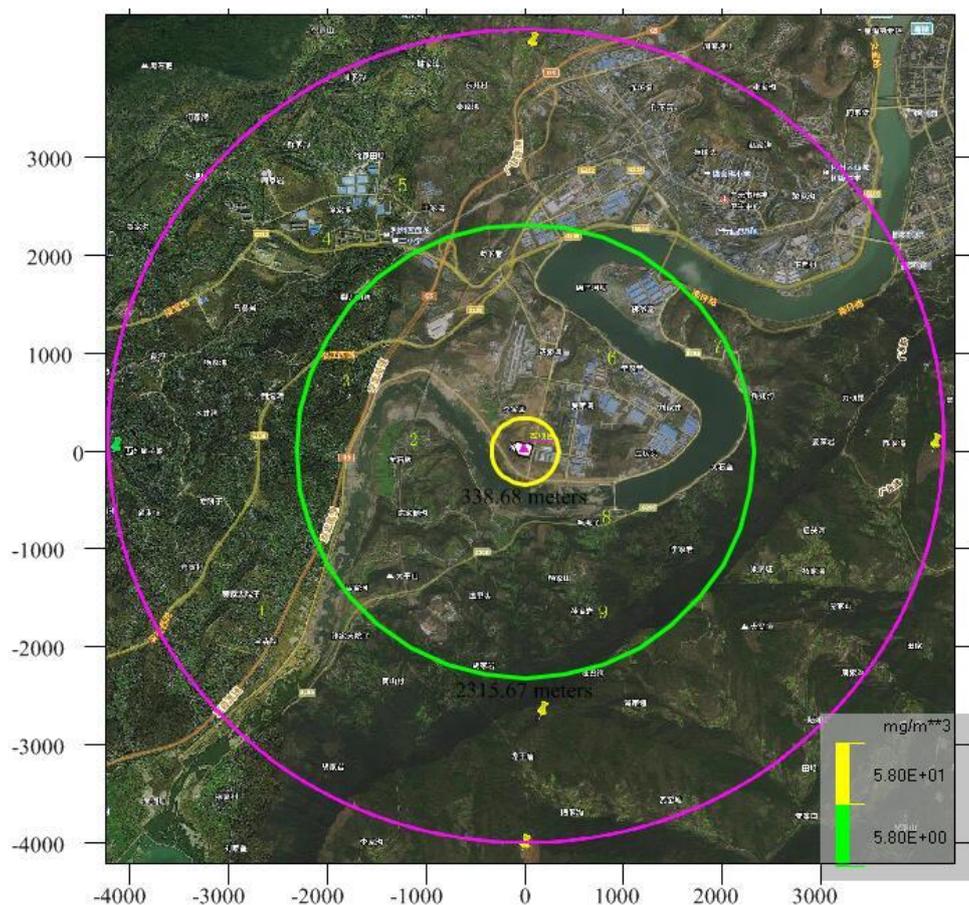


图 7-3 氯气泄露大气毒性终点浓度范围图

C、关注点事故后果分析

表 7-9 关注点预测结果统计

关心点	氯气			
	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	超标时段 (S)	持续超标时间	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
上石村	5.8	未超标	未超标	5.727
	58	未超标	未超标	5.727
先锋村	5.8	1513 秒至 2612 秒	1099 秒	17.684
	58	未超标	未超标	17.684
荣利村	5.8	2245 秒至 2590 秒	345 秒	6.214
	58	未超标	未超标	6.214
盘龙镇	5.8	2074 秒至 2643 秒	568 秒	6.915
	58	未超标	未超标	6.915
覃家梁村	5.8	2049 秒至 2651 秒	602 秒	7.11
	58	未超标	未超标	7.11
广元经开区政务服务中心	5.8	未超标	未超标	2.863
	58	未超标	未超标	2.863
勤劳村安置房	5.8	未超标	未超标	2.032
	58	未超标	未超标	2.032
毕家营村	5.8	1666 秒至 2637 秒	971 秒	17.635
	58	未超标	未超标	17.635
南凌村	5.8	未超标	未超标	5.727
	58	未超标	未超标	5.727
西南村	5.8	1280 秒至 2524 秒	1244 秒	17.769
	58	未超标	未超标	17.769
广元下西坝片	5.8	未超标	未超标	6.801

区	58	未超标	未超标	6.801
群心村	5.8	未超标	未超标	2.325
	58	未超标	未超标	2.325

根据预测结果，最不利气象条件下释放的氯气到达先锋村、西南村、毕家营村、覃家梁村、盘龙镇、荣利村均有超标，持续超标时间为 345s~1244s；其余关心点均不超标。

### 7.6.2 地表水环境风险分析

项目实施雨、污分流制。

本评价根据《水体环境风险防控要点》(试行)中公式计算厂区事故应急池需要的有效容积：

$$V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5$$

$V_1$ —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量(注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计)( $V_1=1.3\text{m}^3$  (液氯储罐质量为 2.0t) )；

$V_2$ —发生事故的储罐或装置的消防水量， $\text{m}^3$ ( $V_2=216\text{m}^3$ )；

$V_3$ —发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量， $\text{m}^3$ ( $V_3=0\text{m}^3$ )；

$V_4$ —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $\text{m}^3$ ( $V_4=0\text{m}^3$ )；

$V_5$ —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $\text{m}^3$ ( $V_5=0\text{m}^3$ ，项目液氯间密闭设置，不受降雨影响)；

参考《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018 年版)(原名为《石油化工企业设计防火规范》)第 8.4.2 条规定：工厂占地面积 $\leq 100\text{ha}$ 、附近居住区人数 $\leq 1.5$ 万人，同一时间内火灾次数按 1 次计，消防用水量按界区内消防用水量最大处计消火栓用水量取 30L/s，最大消防时间取 2.0h，则车间事故状态下最大消防用水量为： $V_2=30\times 3600\times 2.0\times 10^{-3}=216\text{m}^3$ 。

$$V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5=217.3\text{m}^3$$

本项目依托广元林丰铝电有限公司拟设置 1 个  $400\text{m}^3$ 事故池，用作收集事故废水，可满足项目实施后全厂事故废水收集需要。

### 7.6.3 地下水环境风险分析

项目厂区按照“分区防渗”要求，采用了相应的防泄漏、防溢流等措施。另外，项目依托广元林丰铝电有限公司已设置的危险废物暂存间，不再单独设置，并由该公司作为责任主体负责危险废物暂存间的安全运行。

除此之外，结合环境水文地质条件、地下水环境影响、地下水环境污染防控

措施、项目总平面布置的合理性等方面进行综合评价，项目对地下水环境风险影响可接受。

## 7.7 风险事故防范

### 7.7.1 防泄漏措施

#### 1、液氯储罐防泄漏措施

项目运行过程中使用的液氯采用储罐暂存，其储罐材质为碳钢，单个罐体的最大容积约为 2t。液氯一旦泄露，就会以气体形式向下风向扩散，危害下风向人员，泄漏点形成最高浓度区，因此，泄露点的有效堵是避免事故扩大的关键所在。项目在设计时针对液氯泄露的风险采取如下防范措施：

(1) **氯气气体探测装置：**目前项目设置一处单独的氯气站，为确保氯气投加装置的安全运行，防止发生泄漏及次生危害，氯气间设置 4 套智能氯气气体探测器，该探测器是引用德国技术，采用进口电化学原理传感器将现场检测到的氯气气体浓度转换成标准 4~20mA 电流信号输出、完全国际标准智能化的两线制氯气气体探测器检测范围 0-10ppm；

(2) **氯气间管路：**正压系统按照两组氯瓶设计，正压管及管件均采用氯气专用厚壁无缝钢管，材质经特殊处理符合氯气耐腐蚀要求。且气源压力管道使用专用的辅助密封材料作为管道连接的密封材料，保证螺纹连接的密封性；需要穿墙的管道，加穿墙防护套管。套管长度不应小于墙；管道安装好后，管道与套管间用水泥石棉等辅助材料填充

(3) **漏氯回收系统：**氯气投加混合系统须配套完整的漏氯回收系统。漏氯回收系统通过化学反应来吸收泄漏出来的氯气，降低泄氯空间中的含氯量，达到除去有毒气体的目的。该系统配置有漏氯监测和回收装置组成，当有液氯泄漏时，安装在液氯间内的氯气检测器会自动警报，并发信号给设备的控制箱，吸收装置会自动启动投入运行，风机将泄漏在液氯间内的含氯空气吸入反应塔，同时耐腐蚀泵将溶液箱中的特制吸收液送到反应塔中，此时，氯气由下向上流动，吸收液从上向下喷淋，通过反应，氯气被吸收液吸收，反应后的液体流回溶液箱，而少量未被完全吸收的氯气从第二个反应塔的出口回流氯库，尾气回流后再进行二次吸收，从而构成一个闭路循环系统，实现对氯气投加混合系统产生泄漏的有效回收，符合漏氯无扩散的防范要求，将危害隐患在最短时间内消除。吸收塔内收集的废吸收液在事故结束后将其作为危险废物交有资质单位进行统一处置。

(4) **其他**：加强管理，发现问题及时整改，杜绝泄漏事故发生。

### 7.7.2 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。

### 7.7.3 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均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) 在厂区内可能有气体泄漏或聚集危险的关键地点安装天然气报警装置（每套熔炼炉安装 2 个，涉天然气车间天然气进气阀安装 1 个）；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) 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。

(14) 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。

#### **7.7.4 熔铝炉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、生热以及电火花和静电放电；

(3) 经常检查管道，定期系统试压、检漏。

(4) 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。

### 7.7.5 火灾防范措施

(1) 厂房内配备足够数量的二氧化碳灭火器或干粉灭火器等消防器材，消防器材应当设置在明显和便于取用的地点，周围不准堆放物品与杂物。消防器材当由专人管理，负责检查、维修、保养和添置，保证完好有效，严禁圈占、埋压和挪用。配备的消防器材与设施应当标识明确。

(2) 原料及产品库区应设置明显的“禁止明火”标志。

(3) 现厂区道路两侧地上消火栓。

(4) 本项目依托广元林丰铝电有限公司已建的容积不低于 400m<sup>3</sup> 的事故池，在事故状态下，消防废水及泄漏的物料进入消防废水收集（兼做事故应急池），事故结束后将其作为危废进行处置。

(5) 企业雨、污管道出口设截断阀，发生事故时立即关闭出厂雨、污管道，以杜绝事故废水外流。

## 7.8 环境风险应急预案

### 7.8.1 应急预案

公司成立以总经理为组长、副总经理为副组长的突发事件应急处理领导小组，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，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 7-10 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	贮存区、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	贮存区：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

应急预案应与袁家坝工业园区突发环境事故应急预案相衔接。按照“企业自救、属地为主”的原则，一旦发生环境污染事件，企业应立即实行自救，采取一切措施控制事态发展，及时向地方人民政府报告，超出本企业应急处置能力时，应启动上一级预案，由地方政府动用社会应急救援力量，实行分级管理、分级响应和联动，充分发挥地方政府职能作用和各部门的专业优势，加强各部门的协同和合作，提高快速反应能力。使环境风险应急预案适应本项目各种环境事件及事件次生、伴生环境事件的应急需要。

### 7.8.2 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 7-11 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	

### 7.8.3 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。

#### 7.8.4 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：氯气；

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。

#### 7.8.5 事故应急预案分级响应程序及演练

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，必要时启动突发环境事件应急预案。根据事故性质、事态发展确定启动相应类别的应急预案。当公司救援人员、力量不够时，公司将请求政府支援，调集社会救援力量参加应急救援。

##### (1) 事故预案分级响应条件

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，必要时启动突发环境事件应急预案。根据事故性质、事态发展确定启动相应类别的应急预案。当公司救援人员、力量不够时，公司将请求政府支援，调集社会救援力量参加应急救援。

① 三级预案启动条件：三级预案为厂内事故预案，即发生的事故为各危险

源因管道阀门接头泄漏仅局限在厂区范围内对周边及其他地区没有影响，只要启动此预案即能利用本单位应急救援力量制止事故。

② 二级预案启动条件：二级预案是所发生的事故为可能波及周边范围内居民，为此必须启动此预案，并迅速通知周边社区街道、派出所及地方政府，并启动二级预案，不失时机地进行应急救援。

③ 一级预案启动条件：一级预案是所发生的事故为可能波及2km<sup>2</sup>范围以上时需立即启动此预案，可立即拨打110或120，联动政府请求立即派外部支援力量，同时出动消防车沿周边喊话，疏散居民。

#### (2) 应急救援培训计划

应急救援人员的培训由公司统一安排指定专人进行。

(3) 演练计划每年至少一次（含与地方的联合演练），参与人员约30人。

演练的组织、实施及演练效果最终应形成评价报告，及时上报领导和上级主管部门。考核不合格的，应进行二次培训，直至满足应急救援需要为止。

#### (4) 应急救援培训及演练计划

应急救援人员的培训由公司统一安排指定专人进行。

① 演练范围与频率：公司级演练每年至少一次，参与人员约30人。

② 演练组织：公司级演练由厂应急救援小组组织，车间级演练由车间应急救援小组组织。

③ 演练内容：包括自救、侦察、灭火、救助、检测、堵漏、输转、环境监测与评估、洗消等8个处置环节。

### 7.8.6 人员紧急撤离、疏散组织计划

事故现场：根据不同事故，制定具体的疏散方向、距离和集中地点，应在发生火灾或泄漏事故所能控制的安全范围内，疏散安全点处于当时的上风向。

疏散程序：给出紧急疏散信号（如鸣响警铃）；应急小组成员指导无关人员有序撤离，确认无关人员滞留后再离开。员工在警报发出后，应无条件关闭正在操作的电气设备，按“紧急疏散示意图”离开到指定地点集合。

厂邻近企业：事故发生现场要采取切实可行的控制手段控制事故的扩大。一旦事故威胁到企业外的其它单位，指挥部应立即上报有关部门和告知友邻单位，请求将其它企业的人员疏散到安全地点，必要时请求社会力量援助。当可能引发相邻的危险化学品发生新的事故时，应及时组织救援人员将相邻的危险化学品疏

散到安全地点。

企业投产前，应编制周围企业、村社、学校、医院的分布图，并指定各单位、村社的联络人，联系电话，当发生较大事故时，要在第一时间通知可能受影响的单位、村社，组织大家撤离。

### 7.8.7 事故应急救援关闭程序与恢复措施

#### ①事故上报程序和内容

报告程序：环境事故处理后公司24小时内将事故情况迅速上报上级有关部门。

报告内容：发生事故的单位、时间、地点、事故原因、对环境影响、灾情、损失情况和抢险情况。

#### ②应急预案终止

根据事故不同级别和影响程度，事故应急救援的关闭程序分为市级，区级和企业级，对特大型事故和受影响人数超过2000人的事故，要由广元市政府根据各职能部门的建议，决定事故应急救援关闭程序；对大型事故和受影响人数超过200人的事故，要由经开区政府等根据各职能部门的建议，决定事故应急救援关闭程序；对很小的事故和影响人数很少的事故，由公司征得主管部门同意后决定事故应急救援关闭程序。

事故恢复措施：主要是受污染土壤和水体的恢复，对于受污染严重的土壤，要刮取受污染的表土，并送有危废处置资质的单位进行处理；对受污染的水体，要采取积极的净化措施。

#### ③完善预案内容

查找事故原因、吸取教训，进一步完善预案内容。

### 7.8.8 记录和报告

建立记录与报告制度，设置应急事故专门档案，对事故的发生、处置、救援、恢复等工作进行记录存档，分析事故原因，总结应急预案效果，核算事故损失，提出进一步预防措施，以最大可能减少事故的发生。事故后评估应向主管部门和地方行政部门进行报告。

### 7.8.9 应急物资贮备

列明应急装备、设施和器材清单，清单应当包括种类、名称、数量以及存放位置、规格、性能、用途和用法等信息，以利于在紧急状态下使用。规定应急装

备定期检查和维护措施，以保证其有效性。应急设施、装备和器材包括：

① 内部联络或警报系统（附使用指南）以及请求外部支援的设施。包括应急联络的电话、对讲机、传真等通信设备，进行事故报警、紧急救护或疏散等指令传递的广播、扩音器、警笛等装置。对重点单位，一般要求配备24小时有效的报警装置，24小时有效的通讯联络手段。

② 消防系统。消防灭火器具、火灾控制装备、消防用水及其储池和相关设备，事故应急池(如储存消防产生的污水)、围堰等。

③ 切断、控制和消除污染物的设施、设备、药剂。如中和剂、灭火剂、解毒剂、吸收剂等，溢出控制装备等。

④ 预防发生次生火灾、爆炸或泄漏等事故的设施和设备。

⑤ 信息采集和监测设备。包括应急监测的设施、设备、药剂，以及进行事故信息统计、后果模拟的软件工具、气象监测设备(如风向标)等。

⑥ 应急辅助性设施和设备。如应急照明、应急供电系统等。

⑦ 安全防护用具。包括保障一般工作人员、应急救援人员的安全防护设备、器材、服装，安全警戒用围栏、警示牌等。常见的应急人员防护设备有：防护服、呼吸器、防毒面具、防毒口罩、安全帽、防酸碱手套及长筒靴等。

⑧ 应急医疗救护设备和药品。应急设施装备器材的保障是一项非常细致的工作,对其中任何一项信息的忽略都可能导致应急预案的失效。如没有风向标,则在发生大气污染事故时,可能由于风向辨别不清而造成应急措施失效:没有防护服和防毒面具,可能造成人身健康和安全伤害。不了解各应急设施装备器材的存放位置将不能保证其及时投入使用。

## 7.9 环境风险评价结论

综上所述，本项目环境风险评价认为，项目存在一定风险，但项目的风险处于环境可接受的水平，项目的风险防范措施和应急预案有效可行，项目各种风险事故均不会周边社会关注点造成影响，也不会对地表水和地下水产生明显不利影响。综合分析，项目从环境风险角度可行。

## 8、环境保护措施及其技术经济论证

### 8.1 施工期环境保护措施

施工期产生扬尘、噪声、建筑弃渣及施工废水等，影响空气、声、地表水及生态环境。拟采用以下管理措施和工程措施。

#### (1) 管理措施

工程施工过程中运输量和挖掘量较小，主要是厂房内的设备安装，将施工期环保工作纳入合同管理，明确施工单位为有关环保工作责任方，业主单位为监督和管理方；并要求施工单位将环保措施的执行情况纳入生产管理体系中，建立相应的工作制度；同时加强对施工队伍的环保宣传工作。

#### (2) 工程措施

扬尘防护：定期洒水降尘，主要产尘作业点装防尘网；及时清除路面尘土。

噪声防治：使用低噪声设备等，作业点尽量远离厂界，必要时设置临时隔声墙。

建筑弃渣处置：弃渣按当地环卫部门要求及时清运至指定的建渣堆放场地；临时堆放应避开沟渠，遮盖堆置。

施工废水：在施工废水排放点建简易沉沙池，施工废水处理后回用。施工及安装人员生活污水依托园区现有设施收集处理。

### 8.2 运营期环境保护措施

#### 8.2.1 大气污染防治措施

本项目产生废气主要为熔铝、保温及静置过程中产生的烟气、铝灰处理工序产生的粉尘和食堂油烟等。其中：熔铝、保温及静置过程中烟气中主要成分为燃气废气（ $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、颗粒物）、扒渣等工序粉尘、保温及静置过程中产生的氯化氢等。

#### 1、熔铸废气

##### (1) 治理措施

根据分析，本次项目分别设置 1 台 120t 倾动式燃气熔铝炉、120t 倾动式燃气保温炉，其中：熔铝炉废气主要在装料、扒渣等阶段产生的烟尘以及天然气燃烧废气；保温炉废气主要在通入氯气、氩气混合气除气除渣过程中产生的氯化氢、天然气燃烧废气以及扒渣工序产生的烟尘等。

针对项目熔炼、保温及静置工序产生的废气，其中：

炉门打开时产生的烟气通过分别在熔铝炉和保温炉炉口设置吸烟罩，经地下烟道引至低温布袋除尘器处理后通过一根高度不低于 25m 的排气筒排放，配套引风机风量为 210000m<sup>3</sup>/h；

炉门关闭时通过熔铝炉、保温炉的烟道以及地下烟道收集至配套的“高温布袋除尘器”处理后通过一根高度不低于 25m 的排气筒排放，配套引风机风量为 75000m<sup>3</sup>/h，与炉门打开时低温烟气共用一根排气筒，排放高度约为 25m（编号：DA001）。

## (2) 可行性分析

### ① 除尘措施可行性分析

目前，我国现有的冶炼企业普遍使用布袋除尘，这种除尘技术对于烟尘的去除是非常有效率的，并被欧盟等国家认为是有色金属工业废气中粉尘的最佳可行技术。

**工作原理：**本项目采用布袋除尘器去除工艺粉尘。当含尘气体由进风口进入除尘器，首先碰到进出风口中间的斜板及挡板，气流便转向流入灰斗，同时气流速度放慢，由于惯性作用，使气体中粗颗粒粉尘直流入灰斗，起到预先收尘的作用；进入灰斗的气流随后折而向上通过内部装有金属骨架的布袋粉尘被捕集在布袋（滤筒）的外表面，净化后的气体进入布袋（滤筒）室部清洁室，汇集到出风口排出。由于从熔铸炉出来烟气温度很高，需在进入袋式除尘器新加装一个换热器使烟气温度降到 20℃以下，最终出口烟气温度在 120℃左右。

项目熔铸废气处理系统采用的袋式除尘器采用多室结构，布袋材料采用耐高温的三防涤纶针刺毡滤袋，整个除尘系统采用 PLC 自动控制，当布袋清灰时通过 PLC 芯片发出指令，控制每个室的风阀逐室关闭，同时打开对应的卸灰阀，脉冲喷吹系统开始对布袋进行逐室逐行喷吹清灰，除尘器采用分室离线清灰系统，在除尘器清灰时，先关闭待清灰的室，其他室正常运行，烟气通过剩余室进行处理，不会影响系统的除尘效率；此外，除尘器设置有警报装置，当除尘器某室布袋发生损坏时会立即发出警报，此时可通过 PLC 系统关闭进入该室的气流，废气通过其他室进行处理。通常从除尘破袋到布袋更新完成需 15 分钟，时间较短，不会影响系统的正常工作。经布袋除尘器处理后，除尘效率可达 98%以上，再有，通过 PLC 系统，可有效收集加料、扒渣等过程中对炉口溢出废气的收集，

收集效率可 95%以上，经该废气收集处理系统后，排放废气中粉尘浓度可在  $50\text{mg}/\text{m}^3$  以内，厂区粉尘无组织排放可达标，因此针对熔炼处理废气采取的集气系统和低压脉冲布袋除尘器是技术合理的。

综合上述分析，项目熔炼、静置等工序产生的烟（粉）尘、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{HCl}$  等废气污染物经采取“高温布袋除尘+25m 排气筒（与炉门打开时共用一根排气筒，炉门打开时采取低温布袋处理器处理）”处理后排放浓度分别为  $8.0\sim 14.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $7.3\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $14.7\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $17.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率分别为  $0.6\sim 2.93\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.55\text{kg}/\text{h}$ 、 $1.10\text{kg}/\text{h}$ 、 $1.34\text{kg}/\text{h}$ 。其中：烟粉尘、 $\text{SO}_2$  污染物能达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078—1996）金属熔化炉二级排放限值（烟尘  $\leq 150\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{SO}_2 \leq 850\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求。另外，烟粉尘、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{HCl}$  均能够达到《大气污染物排放标准》（GB16297—1996）中 25m 排气筒的限值要求（烟尘排放速率  $\leq 14.45\text{kg}/\text{h}$ ， $\text{SO}_2$  排放速率  $\leq 17.15\text{kg}/\text{h}$ ， $\text{NO}_x$  排放速率  $\leq 2.85\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度  $\leq 240\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{HCl}$  排放速率  $\leq 1.61\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度  $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ），均能够实现达标排放。

## 2、铝灰处理工序产生的粉尘

针对铝灰渣处理工序产生的粉尘，设计通过分别在回转炉和铝灰冷却装置出料口设置集气罩收集后，通过管道引至熔铝炉、保温炉配套的低温布袋除尘器处理后通过一根 25m 的排气筒排放，与熔铝、保温静置工序共用一根排气筒，编号：DA001。

由于铝灰处理工序中产生的废气主要为粉尘，其依托熔铝炉、保温炉配套的低温布袋除尘器处理后，其对粉尘的处理效率可达到 98%以上，因此经采取上述措施后铝灰处理工序的粉尘排放量约为  $0.02\text{t}/\text{a}$ ，排放速率为  $0.001\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度约为  $14.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，可以满足《大气污染物排放标准》（GB16297—1996）中 25m 排气筒的限值要求（烟粉尘（颗粒物）排放速率  $\leq 14.45\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度  $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ ），均能够实现达标排放。

综上，项目在炉门打开时产生的烟气经“低温布袋+25m 排气筒”进行处理，炉门关闭时采用“高温布袋除尘+25m 排气筒”，上述措施从技术上是稳定可靠的，经处理后烟气可满足相关环保要求。

## 3、厨房油烟废气

由于本项目与广元市林丰铝电有限公司紧邻，本项目食堂依托广元市林丰铝电有限公司现有食堂，不新建食堂及相关治理措施。食堂油烟经油烟净化器处理

后通过专用烟道引至屋顶排放，经处理后的油烟排放浓度能够达到《饮食油烟排放标准》（GB18483-2001）最高允许排放浓度限值（ $2\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

综上所述，本项目采取的废气处理措施技术经济可行。

## 8.2.2 地表水污染防治措施

### 1、污水类型及处理措施

根据分析，本项目生产过程中各类冷却水全部采取间接冷却的方式，循环使用，定期补充，不外排；车间地面均采用清扫的方式，不冲洗，无冲洗废水产生；纯水依托广元中孚高精铝材有限公司纯水制备系统提供，也无纯水制备系统废水产生。因此，项目产生的废水主要为生活污水。其各类废水处置措施如下：

#### (1) 生活污水处理可行性分析

本项目生活污水分别经依托林丰铝电有限公司已建的预处理池、生活污水站处理后再进入生产废水调节池，与林丰铝电公司等产生生产废水、初期雨水一起进入生产废水处理站处理后处理达标后回用于项目烟气脱硫系统浆液制备，也不外排。

本项目与广元林丰铝电有限公司均为铝加工企业，且两个厂区紧邻，因此本项目厂区内不新建污水处理站，依托广元林丰铝电有限公司目前已建的污水处理站，厂区内只需将管网与该污水处理站连通即可。

#### (2) 初期雨水

经调查，目前广元林丰铝电有限公司已建污水处理站设计处理能力为  $1200\text{m}^3/\text{d}$ （ $50\text{m}^3/\text{h}$ ）。

根据《有色金属工业环境保护设计技术规范》（GB50988-2014），本项目需设置初期雨水池，初期雨水的水量约为  $135.9\text{m}^3/\text{d}$ ，建议在厂区办公室南侧设置 1 座  $150\text{m}^3$  的初期雨水收集池后，经调整后，按 7 日内处理完毕计算，分批次进入项目所依托的广元林丰铝电有限公司已建的污水处理站（设计处理能力为  $1200\text{m}^3/\text{d}$ ，目前剩余处理规模为  $551.62\text{m}^3/\text{d}$ （晴天时），雨季时剩余处理规模为  $77.42\text{m}^3/\text{d}$ ）处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中表 1 中工艺用水水质标准的要求后用于广元林丰铝电有限公司烟气脱硫系统浆液制备用水以及厂区绿化、道路冲洒等，不外排

**广元中孚高精铝材有限公司污水处理站：**根据调查，该污水处理站位于本项目西北侧，其设计处理能力为  $1200\text{m}^3/\text{d}$ （ $50\text{m}^3/\text{h}$ ），主要处理生产废水，其处

理工艺流程为：生产废水（处理后的生活污水、初期雨水）→铸铁镶铜闸门→格栅→生产废水调节池→潜水排污泵→一体化生产废水处理成套设备（絮凝、气浮、砂过滤、活性炭吸附、二级反渗透）→回用水池→回用泵→二次利用给水管网。其中一体化生产废水处理成套设备采用河南华慧有色工程设计有限公司专利技术《电解铝厂废水深度处理回用方法》。该设备采用絮凝、气浮、砂过滤、活性炭吸附、二级反渗透的工艺流程，主要由吸水泵、投药反应、溶气气浮、过滤吸附、二级反渗透和控制系统等部分组成。

污泥处理单元由污泥搅拌浓缩池、螺杆泵、卧式螺旋离心脱水机、附带无轴螺旋输送机及加药装置等。卧式螺旋离心脱水机的进水污泥含量：2%~4%，出水保证污泥含量：22%~35%。项目工艺流程见下图。

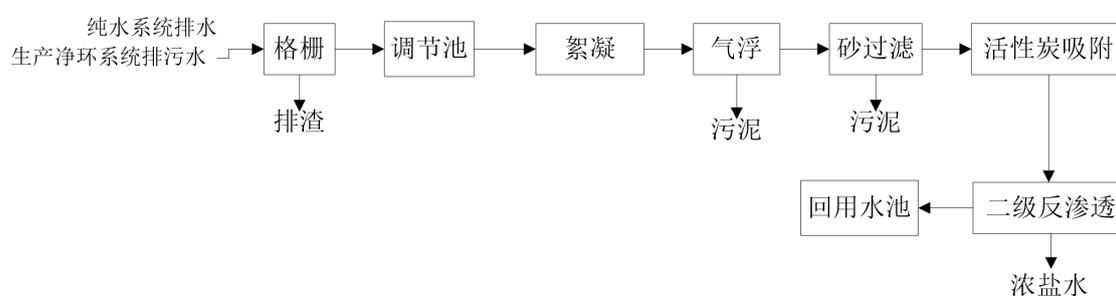


图 8-2 广元中孚高精铝材有限公司污水处理站污水处理工艺流程图

广元中孚高精铝材有限公司污水处理站设计处理水质见下表。

表 8-1 广元中孚高精铝材有限公司污水处理站设计进出水水质表

序号	项目	进水指标	出水指标
1	pH	6~9	6~9
2	SS	50~200mg/L	≤10
3	COD <sub>Cr</sub>	25~50mg/L	≤60
4	BOD <sub>5</sub>	/	≤10
5	氟化物	3~15 mg/L	--
6	挥发酚	0.2~0.5 mg/L	≤0.3
7	石油类	5~15 mg/L	--
8	氨氮 (NH <sub>4</sub> -N)	/	≤10
9	总磷 (TP)	/	≤1
10	总溶解固体 TDS	≤1000mg/L	≤50

根据设计提出的生产废水处理工艺及设计出水指标可以看出，可看出设计出水水质可以满足《城市污水再生利用工业用水水质（GB/T19923-2005）》中表 1 中敞开式循环冷却水系统补充水水质和工艺与产品用水水质标准的要求，满足项目生产过程中冷却用水要求。

### (3) 工程废水不外排的可行性论证

对于企业运行期间的初期雨水，评价结合现厂区布局，建议企业在厂区办公室南侧设置 1 座 150m<sup>3</sup> 的初期雨水收集池。生产厂区的初期雨水经管网收集后，经钢制闸板截流后进入初期雨水收集池贮存，再经提升泵送至污水处理站处理达标后回用，后期雨水就近排入工业园区雨排水管网。

### 8.2.3 地下水污染防治措施

#### 1、防止地下水污染的主动控制措施

为了最大限度降低生产过程中有毒有害物料的跑冒滴漏，防止地下水污染，项目在生产工艺、设备、建筑结构、总图等方面均在设计中考虑了相应的控制措施，具体措施如下：

##### (1) 分区布置

厂区内易产生泄漏的装置及设备尽可能按其物料的物性分类集中布置，污染区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

##### (2) 管道

对于含有污染物的高压流体介质管道排放采用双阀并加丝或法兰盖，对所有与含污染物的易燃、易爆、腐蚀性介质的管道和设备日常使用的排净口应配备法兰盖；装置与储运系统内除输送空气、惰性气、消防水、生产用水和生活用水等非污染介质的管道外，管道上所有安装后不需拆卸的螺纹连接部位均应密封焊；装置外所有输送含污染物的管道螺纹连接要密封焊。

##### (3) 设备

对输送易泄漏及有毒介质的离心泵及回转泵，应提高密封等级（如考虑增加停车密封、采用串联密封等措施），防止机械密封事故时大量有害介质的泄漏。

#### 2、防止地下水污染的被动控制措施

为防止物料、废物等跑、冒、滴、漏以及产生渗漏水污染地下水，本评价要求对项目主体工程、公辅工程等进行分区管理、分区防渗。根据通过各种途径可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料、产品的泄漏量及其他各类污染物的性质、产生和排放量，将全厂主要单元划分为：重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。污染区应按照不同分区要求分别设计防渗方案，简单防渗区不进行防渗处理。分区防渗要求见表 8-2 所示。

表 8-2 本项目分区防渗一览表

序号	设施（构筑物）	已采取的防渗措施	防渗要求
1	液氯间（含漏氯回收间）、渣（铝灰）处理间	地面和 1m 高的墙裙采用 15cm 厚 P8 防渗混凝土+ 2mm 的环氧树脂漆进行防渗处理	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, 渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
	循环水池	全部采用 20cmP8 防渗混凝土进行防渗处理	
	污水管网	选用防腐防渗的管道	
2	生产车间	全部采用 15cm 厚 P8 防渗混凝土进行一般防渗处理,	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
3	办公区域等	一般地面硬化措施	/

采取上述治理措施后,本项目防渗措施基本满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)中防渗技术要求,可从污染源头和途径上减少因废水、物料泄漏、渗漏入地下水。同时,本次评价制定了地下水跟踪监测计划及地下水环境影响应急响应,能够有效控制项目对地下水环境的影响,其采取的地下水治理措施可行。

#### 8.2.4 噪声防治措施

本项目建成后,项目的噪声污染源来源于设备噪声和厂区车辆噪声,产生噪声的主要设备为风机、空压机、熔炼炉、保温炉、铸造机、锯切机、磁力搅拌系统等,源强值为 70~85dB(A)。

噪声治理要从噪声源做起,首先要从设备选型、设备合理布置等方面考虑在设计中尽量选用低噪声设备,对噪声较高的设备采用集中布置在隔声厂房内,或设隔音罩、消音器等措施,震动设备设减震器。具体措施如下:

1、除尘引风机功率较大,噪声也较大,设计中除尘风机均配带有减消声器。另外,在设备布置上将风机单独放置在机房中,使噪声有效隔离。

2、空压机设置在密闭的空压机房中,除了间断的检修维护外,没有生产工人在此长时间操作,空压机机房隔声可使其噪声影响减至最低。

4、大部分功率较大的泵都布置在单独的泵房内,泵的开停及调节都在控制室内自动进行,隔离后泵类的噪声不会对周围环境造成影响。

5、在管道布置设计及支吊架选择上注意防振、防冲击,以减少噪声的发生。

项目噪声经上述治理后,经沿途建筑物和树木的屏障作用,加之噪声随距离的增大而自然衰减,噪声传至厂界可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12346-2008) 3 类要求。

### 8.2.5 固体废物处置措施

本项目产生的固体废物包括一般固废和危险废物，其中：

一般固体废弃物中生活垃圾经袋装收集后，暂存于厂区垃圾桶，日产日清，交由园区环卫部门统一处理；餐厨垃圾定期交由在城管部门备案的餐厨垃圾收运单位进行收集处理；铸造余料及切余料通过在熔铸车间内设置 1 处滤渣临时存放区，将收集的铸造余料及切余料的临时存放收集后作为原料重新熔炼；废包装材料将其集中收集后外卖给废品回收单位；定期更换的废耐火砖拟将其集中收集后外售作为道路建筑等材料使用；

危险废物主要为废润滑油、液压油、隔油池产生的废污油、废布袋、废油桶等废包装容器、铝灰渣以及除尘系统收尘灰以及含油废棉纱手套等，依托广元中林丰铝电有限公司已建的危险废物暂存间（位于厂区北侧，建筑面积为 1000m<sup>2</sup>）收集暂存后送有资质的危废处置单位进行处理与处置。

由此可见本项目固体废物去向明确，均能得到妥善处置，不会对周围环境造成二次污染。固废处置措施经济、技术可行。

### 8.2.6 土壤污染防治措施

#### 1、保护对象及目标

本项目保护对象为评价范围内毕家营居民区，保护目标为使得评价范围内毕家营居民区土壤检测因子满足《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)中第一类用污染风险地筛选值限制标准。

#### 2、源头控制措施

本项目土壤污染来源主要为大气沉降影响，故本项目应严格按照源头控制、过程阻断、污染物削减的原则，落实大气污染防治措施，确保废气污染物做到达标排放。本项目熔炼、静置工序废气经处理后能够烟粉尘、SO<sub>2</sub> 排放浓度能满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078—1996) 金属熔化炉二级排放限值；烟粉尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl 排放速率均能够达到《大气污染物排放标准》(GB16297—1996) 中 25m 排气筒排放限值要求，均能够实现达标排放。

#### 3、过程防控措施

本项目土壤污染来源主要为大气沉降影响，占地范围内应采取绿化措施，选择对粉尘抗性都比较强的绿化树种，如女贞、黄杨、桂花、侧柏、香樟、苏铁、芭蕉、臭椿、银杏、桑树、紫穗槐、银桦树、夹竹桃等。江苏植物研究所认为，

泡桐、梧桐、大叶黄杨抗氟能力比较强，是良好的空气净化树种。

#### 4、跟踪监测

本项目土壤环境跟踪监测主要参考《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)，结合研究区土壤环境特征及水文地质条件特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，并结合预测结果来布置土壤监测点（详见表 11-1）。

综上所述，本项目针对土壤污染防治，主要采取源头控制、过程防控及跟踪监控措施，可有效防止和减轻项目对区域地土壤的污染，其技术成熟可靠、经济合理可行。

### 8.3 风险防范措施

#### 1、防泄漏措施

项目运行过程中使用的液氯采用储罐暂存，其储罐材质为碳钢，单个罐体的最大容积约为 2t。

为确保氯气投加装置的安全运行，防止发生泄漏及次生危害，氯气间设置 4 套智能氯气气体探测器，氯气输送正压管及管件均采用氯气专用厚壁无缝钢管，材质经特殊处理符合氯气耐腐蚀的要求。且气源压力管道使用专用的辅助密封材料作为管道连接的密封材料，保证螺纹连接的密封性；需要穿墙的管道，加穿墙防护套管。除此之外，氯气投加混合系统须配套完整的漏氯回收系统。漏氯回收系统通过化学反应（喷碱液）来吸收泄漏出来的氯气，降低泄氯空间中的含氯量，达到除去有毒气体氯气的目的。

#### 2、废气事故排放防范措施

为杜绝事故性废气排放，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；另外，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。

#### 3、天然气风险事故防范措施

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：委托专业公司进行天然气输送系统的安装和铺设，按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》的要求

在熔铸车间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，在有可能着火的设施附近设置感温感烟火灾报警器；除此之外，工作人员严禁携带火柴、打火机等火种进入生产区内，生产区内严禁吸烟等。

#### 4、熔铝炉粉尘爆炸风险事故防范措施

控制车间粉尘浓度、减少粉尘沉积；生产过程中防止摩擦、撞击、生热以及电火花和静电放电，经常检查管道，定期系统试压、检漏。管道施工应按规范进行等。

#### 5、火灾防范措施

(1) 厂房内配备足够数量的二氧化碳灭火器或干粉灭火器等消防器材，消防器材应当设置在明显和便于取用的地点，周围不准堆放物品与杂物。消防器材当由专人管理，负责检查、维修、保养和添置，保证完好有效，严禁圈占、埋压和挪用。配备的消防器材与设施应当标识明确。

(2) 原料及产品库区应设置明显的“禁止明火”标志。

(3) 厂区道路两侧按要求设置地上消火栓。

(4) 本项目依托广元林丰铝电有限公司意见的容积不低于 400m<sup>3</sup> 的事故池，在事故状态下，消防废水及泄漏的物料进入消防废水收集（兼做事故应急池），事故结束后将其作为危废进行处置。

(5) 企业雨、污管道出口设截断阀，发生事故时立即关闭出厂雨、污管道，以杜绝事故废水外流。

### 8.4 生态环境影响消减措施及建议

(1) 厂区内应种植一些吸滞粉尘能力强的、隔音效果好的树种，在场内地内再配置一些景观树木和植被，建立复合稳定的生态系统；在工业场地四周应设置排水沟，防止暴雨时水土流失现象的发生而污染周围的环境。

(2) 加强生态系统的监测。制定生态系统监测方案，监测内容应包括污染水平和生态系统功能、结构方面的变化，及时提供信息，以保证在生态系统变化未达到允许水平之前，及时采取有效措施。

(3) 加强管理和对职工的教育，减少对人为活动对周围植被的破坏影响。对占地及周边区域进行绿化、美化。运营期应该加强对厂区工作人员的教育，并在厂区境界树立警示牌，控制工作人员活动范围。同时，项目要做好林地防火工作，禁止在项目内吸烟，防止火灾对区域动物造成的影响。

(4) 项目采取的各项废气处理工艺，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。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熔铸车间边界划定 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。

### 8.5 环保投资估算

本项目污染防治投资约 270 万元，占本项目总投资 51000 万元的 0.53%。污染防治措施投资见表 8-3。

表 8-3 本项目环保投资估算一览表

时段	项目	内容	投资(万元)	备注
运营期	废气处理措施	<b>熔炼、保温静置工序废气：</b> 通过在熔铝炉和保温炉炉口分别设置吸烟罩，其中： 在炉门打开，投料和扒渣过程中产生的低温烟气（主要污染物为烟尘）通过吸烟罩+地下烟道引至低温布袋除尘器处理后排放； 炉门关闭时，主要为熔炼、保温静置工序中产生的废气（主要污染物为天然气燃烧废气、保温炉通入氩气和氯气混合气体除氢气、除渣过程中产生的氯化氢）通过熔铝炉、保温炉的烟道以及地下烟道收集至配套的“高温布袋除尘器”处理后与低温烟气共用一根排气筒排放，排放高度约为 25m（编号：DA001）	200	新建
		<b>铝灰处理工序废气：</b> 通过在回转炉和铝灰冷却装置出料口设置集气罩收集后，通过管道引至熔铝炉、保温炉配套的低温布袋除尘器处理后通过一根 25m 的排气筒排放，与熔铝、保温静置工序共用一根排气筒，编号：DA001。	10	新建
		食堂依托广元市林丰铝电有限公司，厂区内不新增油烟净化设施	/	依托
	废水处理措施	<b>隔油池：</b> 不新建隔油池，依托广元市林丰铝电有限公司，隔油池容积为 10m <sup>3</sup> ，位于食堂地下；	/	依托
		<b>预处理池：</b> 依托广元市林丰铝电有限公司已建预处理池，2 个，每个容积约为 50m <sup>3</sup>	/	依托
		<b>污水处理站：</b> 不新建，依托广元市林丰铝电有限公司已建的生产废水处理站和生活污水处理站，均位于项目厂区西北侧。其中： 生产废水处理站设计处理能力为 1200m <sup>3</sup> /d，用于处理本项目初期雨水和生活废水等，处理工艺为“格栅+絮凝+过滤+反渗透”。 生活污水处理站设计处理能力为 120m <sup>3</sup> /d，用于处理本项目生活废水，处理工艺为“生活污水→铸铁镶铜闸门→格栅→调节池→厌氧→缺氧→接触氧化→沉淀（一体化污水处理成套设备）→生产废水处理站→二次利用给水管网”。	/	依托
	地下水污染防治措施	<b>a、重点防渗区：</b> • 液氯间（含漏氯回收间）、渣（铝灰）处理间：地面和 1m 高的墙裙采用 15cm 厚 P8 防渗混凝土+2mm 的环氧树脂漆进行防渗处理；	15	新建

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 循环水池：全部采用 20cmP8 防渗混凝土进行防渗处理</li> <li>• 污水管网：选用防腐防渗的管道</li> </ul> <p><b>b、一般防渗区：</b> 生产车间：全部采用 15cm 厚 P8 防渗混凝土进行一般防渗处理，</p> <p><b>C、简单防渗区：</b>办公区域等，采取一般地面硬化措施</p>		
噪声防治措施	<p>a、选型上使用国内先进的低噪声设备，安装时采取台基减振、橡胶减震接头及减震垫等措施。</p> <p>b、合理布置设备位置，各设备除废气处理设施风机、冷却塔外其余均布设于密闭厂房内，以减轻对厂界外的声环境影响。</p>	10	新建
固废防治措施	<b>铝渣临时暂存区：</b> 位于熔铸车间东侧，主要用于废铝锭以及铸造余料及切余料的临时存放；	/	新建
	<b>危险废物暂存间：</b> 依托广元中林丰铝电有限公司已建的危险废物暂存间（位于该公司厂区北侧，建筑面积为 1000m <sup>2</sup> ）收集暂存后送有资质的危废处置单位进行处理与处置。	5	依托
环境风险	<p>a、<b>液氯泄露风险：</b>设置智能氯气气体探测器及漏氯吸收装置等防泄漏措施；</p> <p>b、熔铝炉及保温炉设置天然气报警装置；</p> <p>c、液氯气化站设置高度不低于 0.5m 的围堰</p> <p>d、事故池：依托广元林丰铝电有限公司，有效容积约为 400m<sup>3</sup>，位于厂区东侧地下，场地最低处</p>	20	新建
环境管理	设置环境管理机构，由厂区相关部门和专职人员对污染源进行日常检查、监督和考核，委托第三方环境监测公司定期监测	10	新建
合计		270	/
占总投资比例（%）		0.55	/

## 9、清洁生产与总量控制

### 9.1 清洁生产分析

清洁生产是由联合国环境规划署提出的，它表述了原材料-生产产品-消费使用的全过程污染防治途径，要求在产品或工艺的整个寿命周期的所有阶段，都必须考虑预防污染。

清洁生产打破了传统的“末端”管理模式，注重从源头寻找使污染最少化的途径，将预防和治理污染贯穿于整个生产过程和产品消费使用过程，通过实施清洁生产能够节约能源、降低原材料消耗、减少污染、降低产品成本和“废物”处理费用，提高劳动生产率，改善劳动条件，直接或间接地提高经济效益，是实现企业可持续发展的一种新模式。

到目前为止，铝加工行业尚未制订清洁生产评定标准和方法，因此，本项目无清洁生产标准的整体评定，本评价将按照清洁生产的宗旨，结合项目特点，从产品先进性、生产工艺与设备、资源能源利用、污染物产生指标、废物处理与综合利用、环境管理要求等 6 个方面对本项目进行清洁生产分析。

#### 9.1.1 国家产业政策

本项目为本项目行业类别为 C3240 有色金属合金制造，主要产品为铝及铝合金扁铸锭，生产原料中主要原料为电解铝液、重熔用铝锭作为原料进行铝及铝合金扁铸锭的生产。根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类及淘汰类项目，因此本项目属于国家允许类项目，符合国家现行产业政策。

#### 9.1.2 产品先进性

本项目的产品为罐体料用铝板锭材和罐盖料用铝板锭材，产品中有毒有害元素含量符合《变形铝及铝合金化学成分》GB/T 3190—2008 的要求。

#### 9.1.3 生产工艺和装备要求

本项目在生产工艺的选择和车间设计布置过程中，考虑了清洁生产的内容，采取的清洁生产具体措施如下：

1、项目生产工艺与装备不在《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》之列，符合国家产业政策和技术政策。

2、熔铝炉、保温炉均采用清洁能源——天然气为加热介质，能减少大气污染物的产生量，从源头进行污染物削减，保护大气环境。

3、熔铝炉采用蓄热式燃烧系统，加强炉内燃气和炉料的对流换热，提高炉子的热效率，实现高效、节能、环保熔炼。

#### 9.1.4 资源能源利用

1、原料采用电解铝液直接配料，充分减少金属损耗，减少生产能耗。

2、采用园区电解铝企业提供的电解铝液，供应运输距离不到 300m，大幅度降低了原材料运输成本，同时，由于运输距离短，减少了电解铝液在运输过程中的温度降低，降低了能源消耗。

3、本项目产生的切头切尾和加工废品均返回熔炼炉回用；铝炉渣和除尘灰均作为危险废物进行处置。本项目通过回收利用实现了固体废物的循环利用，实现了废物资源的利用。

4、项目铸造机采用间接冷却循环系统，冷却水循环使用，生产水循环率为 96.7%。

#### 9.1.5 污染物产生及排放指标

本项目熔炼、保温静置工序废气通过在熔铝炉和保温炉炉口分别设置吸烟罩，其中：炉门打开时在投料和扒渣过程中产生的低温烟气（主要污染物为烟尘）通过吸烟罩+地下烟道引至低温布袋除尘器处理后排放；炉门关闭时，主要为熔炼、保温静置工序中产生的废气（主要污染物为天然气燃烧废气、保温炉通入氩气和氯气混合气体除氢气、除渣过程中产生的氯化氢）通过熔铝炉、保温炉的烟道以及地下烟道收集至配套的“高温布袋除尘器”处理后与低温烟气共用一根排气筒排放，排放高度约为 25m（编号：DA001）。项目废气经过处理后，满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078—1996）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）等排放标准要求，对区域大气环境影响较小。

#### 9.1.6 环境管理要求

1、本项目将按照 ISO14001 标准的要求建立并运作环境管理体系，建立环境方针、目标及各项指标、环境管理手册、程序文件及作业指导表格文件化的管理体系。

2、本项目将按时组织对环境管理体系进行管理评审和内部稽查，以确保环境管理体系能够有序的维持与实施，并识别环境管理体系中可能改善的部分，以确保环境管理体系的持续性。

3、本项目在生产管理方面，将注重以预防为主，减少过程污染，对原材料

实行质量检验制度，对原材料的消耗实行定额管理，从源头上确保原材料的有效和充分利用。

### 9.1.7 清洁生产结论与建议

#### 1、清洁生产结论

项目的实施过程中，建设方通过内部管理、先进的设备选择、选择无毒无害的清洁材料、合理的工艺布置、先进的施工工艺，项目实施后，通过内部管理、废物回收利用等多方面采取合理可行的清洁生产措施，以“节能、降耗、节水”为目标，有效地控制污染，较好的贯彻了清洁生产原则。

#### 2、清洁生产建议

由于清洁不是绝对的，建设方应在运营后加强管理，在今后的发展过程中定期开展清洁生产学习培训，按照质量管理体系（ISO9000/ISO14000）的要求建立环境管理体系，不断发展并继续采取更先进的治疗设备，不断提高清洁生产水平。

## 9.2 总量控制

### 9.2.1 总量控制因子

根据国家环境保护部关于总量控制的有关要求，并结合项目污染物排放及周围环境状况，确定本项目总量控制因子为：

大气污染物总量控制因子为：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物。

### 9.2.2 按达标排放核算总量控制指标

本项目产生的废气主要为熔炼、静置烟气，通过在熔铝炉和保温炉炉口分别设置吸烟罩，其中：在投料和扒渣过程中产生的低温烟气（主要污染物为烟尘）通过吸烟罩+地下烟道引至低温布袋除尘器处理后排放；炉门关闭时，主要为熔炼、保温静置工序中产生的废气（主要污染物为天然气燃烧废气、保温炉通入氩气和氯气混合气体除氢气、除渣过程中产生的氯化氢）通过熔铝炉、保温炉的烟道以及地下烟道收集至配套的“高温布袋除尘器”处理后与低温烟气共用一根排气筒排放，排放高度约为 25m（编号：DA001）。按环评预测（具体见表 3-12 所示），废气中主要污染物总量计算如下：

#### (1) 有组织排放量

##### ① 颗粒物（烟粉尘）

a、炉门打开时有组织排放量： $178.42\text{t/a} \times 90\% \times (1-98\%) = 3.21\text{t/a}$ ；

b、炉门关闭时有组织排放量： $164.3\text{t/a} \times 100\% \times (1-98\%) = 3.30\text{t/a}$ ；

c、铝灰处理工序有组织排放量： $1.06 \times 90\% \times (1-98\%) = 0.02\text{t/a}$ ;

②  $\text{SO}_2$ :  $744.63 \text{ 万 m}^3 \times 0.4\text{kg/km}^3 = 3.0\text{t/a}$ ;

③  $\text{NO}_x$ :  $744.63 \text{ 万 m}^3 \times 8\text{kg/万 m}^3 \text{ 天然气} = 5.96\text{t/a}$ ;

以上合计有组织排放情况如下:

颗粒物(烟粉尘):  $3.21\text{t/a} + 3.30\text{t/a} + 0.02\text{t/a} = 6.53\text{t}$

$\text{SO}_2$ :  $3.0\text{t/a}$ ;

$\text{NO}_x$ :  $5.96\text{t/a}$

## (2) 无组织排放量

① 颗粒物(烟粉尘):

a、炉门打开时无组织排放量： $178.42\text{t/a} \times 10\% \times (1-85\%) = 2.67\text{t/a}$ ;

b、铝灰处理工序无组织排放量： $1.06\text{t/a} \times 10\% \times (1-85\%) = 0.017\text{t/a}$ ;

以上合计有组织排放情况如下： $2.67\text{t/a} + 0.017\text{t/a} = 2.687\text{t/a}$ ;

## (3) 合计

颗粒物(烟粉尘):  $6.53\text{t/a} + 2.687\text{t/a} = 9.217\text{t}$

$\text{SO}_2$ :  $3.0\text{t/a}$ ;

$\text{NO}_x$ :  $5.96\text{t/a}$

则按环评预测计算,项目废气中主要污染物总量如下表所示。

表 9-1 废气中主要污染物总量控制指标情况(按环评预测核算) 单位: t/a

序号	污染物	有组织排放量	无组织排放量	年排放总量
1	颗粒物(烟尘)	6.53	2.687	9.217
2	$\text{SO}_2$	3.0	/	3.0
3	$\text{NO}_x$	5.96	/	5.96

## 10、环境经济损益分析

### 10.1 环境效益分析的目的

社会的生产过程，从环境的角度看，就是一个向自然索取资源和向环境排放废物的过程。因此，一个建设项目除经济效益外，还应考察环境效益和社会效益。环境经济损益分析的目的，主要是为了考察建设项目投入的环境保护费用的实效性。采用环境经济评价方法，分析项目投入的环境保护费用产生的环境效益和投资的经济效果。

环境影响经济损益分析是近年来环境影响评价的一项主要内容，设置本专题的目的在于衡量建设项目所需投入的环保投资和能收到的环保效果，以评价建设项目的环境经济可行性。因而在环境经济损益分析中除计算用于控制污染所需投资费用外，同时还需估算可能收到的环境与经济效益，以实现增加地区的建设项目、扩大生产。提高经济效益的同时不至于造成区域环境污染，做到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

### 10.2 环境影响经济损益分析的方法

环境经济损益分析采用国家环境保护部推荐的《环境经济损益分析》的技术原则与方法进行，主要内容有：确定建设项目的环境保护投资费用；计算环境保护设施的运行、折旧、管理费用；确定项目无环保措施条件下的资源和社会损失；计算环保设施产生的经济效益；环境经济静态分析等。

### 10.3 环境效益分析

本项目环保投资 270 万元，占总投资的 0.53%。若拟建项目不对废气、废水和固体废弃物等进行治理，将会造成大气环境、受纳水体等受到影响，估计损失是不可估计的。公司投入建设的各项污染治理措施能有效地减少污染物排放量。本项目废水、废气等处理系统处理能够满足达标排放的要求，能较大程度地削减生产废水和废气中污染物的排放量。本工程的废水、废气和噪声不经处理直接外排，将会上缴大量的排污费，采取治理措施后大幅度降低了排污费。

1、本项目产生废气主要为各个产品在熔炼、保温静置过程中产生的烟气、铝灰渣处理工序废气和食堂油烟等，本项目生产过程中熔炼烟气中主要成分为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物（烟粉尘）等。

(1) 熔炼、保温静置烟气：通过在熔铝炉和保温炉炉口分别设置吸烟罩，其

中：在投料和扒渣过程中产生的低温烟气（主要污染物为烟尘）通过吸烟罩+地下烟道引至“低温布袋除尘器”处理后排放；炉门关闭时，主要为熔炼、保温静置工序中产生的废气（主要污染物为天然气燃烧废气、保温炉通入氩气和氯气混合气体除氢气、除渣过程中产生的氯化氢）通过熔铝炉、保温炉的烟道以及地下烟道收集至配套的“高温布袋除尘器”处理后与低温烟气共用一根排气筒排放，排放高度约为 25m（编号：DA001）。经采取上述措施处理后能够实现达标排放。

(2) 铝灰渣处理工序废气：吸气罩+低温布袋除尘器处理后通过一根 25m 的排气筒排放（与熔炼、保温静置工序共用 1 套除尘设施和共用一根排气筒），除尘效率 $\geq 98\%$ 。

(3) 食堂油烟：由于本项目与广元市林丰铝电有限公司紧邻，本项目食堂依托广元市林丰铝电有限公司现有食堂，不新建食堂。食堂油烟经处理后的油烟经食堂屋顶排放，能够达到《饮食油烟排放标准》（GB18483-2001）最高允许排放浓度限值（ $2\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

2、厂区雨污分流，雨水采用暗管排水；项目产生的废水包括生产废水和生活污水，其中：生产废水主要为循环冷却水，冷却循环水循环使用，定期补充，不外排；生活污水分别经依托林丰铝电有限公司已建的预处理池、生活污水处理站处理后再进入生产废水调节池，与林丰铝电公司等产生生产废水、初期雨水一起进入生产废水处理站处理后处理达标后回用于项目烟气脱硫系统浆液制备，也不外排。

3、建设项目的噪声源主要为车间生产设备噪声及辅助设备噪声等，采取的各种降噪、隔声措施可降低噪声设备的声级，减少噪声对厂界的影响，同时改善工作环境，保护劳动者的身心健康，降低对周围敏感保护目标的影响。对动力设备采取的降噪措施，可避免或很大程度地缓解噪声对人体的听力及正常生活的影响。

4、一般固体废弃物中生活垃圾经袋装收集后，暂存于厂区垃圾桶，日产日清，交由园区环卫部门统一处理；餐厨垃圾定期交由在城管部门备案的餐厨垃圾收运单位进行收集处理；铸造余料及切余料通过在熔铸车间内设置 1 处滤渣临时存放区，将收集的铸造余料及切余料的临时存放收集后作为原料重新熔炼；废包装材料将其集中收集后外卖给废品回收单位；废耐火材料拟将其集中收集后外售作为道路建筑等材料使用；危险废物主要为废润滑油、液压油、隔油池产生的废

污油、废布袋、废油桶等废包装容器、铝灰渣以及除尘系统收尘灰等，依托广元中林丰铝电有限公司已建的危险废物暂存间（位于厂区北侧，建筑面积为 1000m<sup>2</sup>）收集暂存后送有资质的危废处置单位进行处理与处置。项目产生的各类固体废物在采取合理的处理处置措施后，不产生二次污染，基本不对周边环境产生危害。

## 10.4 社会效益分析

本项目在建设期需要一定的劳动力，提供了部分人口临时就业机会，解决了农村剩余劳动力的额外收入。建成后，将提供稳定的就业岗位 199 个，解决大、中专毕业生、待业、下岗职工及附近农民的再就业，同时增加了当地的工业产值和税收，推动当地经济发展。项目投产后在技术、工艺、市场方面均有一个较大的突破，在经济效益得到较大回报的同时，可以取得丰硕的社会效益。

## 10.5 经济效益分析

本工程总投资 51000 万元，项目投产后，年实现平均利润总额 16344.2 万元，投资回收期 3.1 年（税后）。本项目技术先进，原料立足国内或国际市场，货源充足，市场较好，以上技术经济指标显示，本项目各项经济指标较好，项目的财务盈利能力强，具有较好的经济效益及抗风险能力，且可为企业带来可观的经济效益。

建设项目的的主要经济指标见下表。

表 10-1 项目主要经济指标

序号	指标名称	单位	费用
1	工程项目总投资	万元	51000
2	年均销售收入	万元	23412.7
3	年应缴纳增值税	万元	4368
4	年应缴纳所得税	万元	4085
5	利润总额	万元	16344.2
6	财务内部收益率（税后）	%	22.53
7	投资回收期（税后）	年	3.1
8	投资利润率	%	84.01
9	总投资收益率	%	24.48

## 10.6 损益分析

### 10.6.1 环保投资

项目总投资 51000 万元，其中投入环境保护措施的费用 270 万元，环保投入占总投资的 0.53%，能满足项目环保措施经费需求。

## 10.6.2 环境损益分析

### 1、环保支出及收入情况估算及经济效益分析

日常环境管理中所需的费用，其中包括环保设施的运行费、维修费、设备折旧费、人工费及其它环保费用如绿化维护费等。主要为废气治理措施、生活污水处置、厂内绿化、噪声治理措施的维护费用等。

总体而言，本项目环保设施的运行虽然负效益，但环保投入额相对较低，因此，环保设施的运行不会对企业产品的市场竞争力及经济收益造成影响，企业完全有维护环保设施正常运行的能力。

### 2、环保设施环境效益分析

环保设施落实后，废水、废气、厂界噪声都实现了达标排放，有效减少了污染物的排放量，在落实“三同时”后，污染治理措施的运行使污染物排放量大大降低，项目环保投入的环境效益显著，大大减轻了工程对厂址周围大气环境、声环境、水环境的不良影响，可以保证项目投产后，厂址周围的大气环境和水环境不致恶化。促进了企业生产的良性循环，为企业发展的长期稳定提供了可靠的保证。

## 10.7 环境影响经济损益分析结论

本项目具有较好的社会效益和经济效益；对环境造成的损失是局部的、小范围的，部分环境损失经适当的环保措施后是可以弥补的。项目从环境、社会、经济等角度综合考察，正效益是主要的，损失是小范围的。项目的建设实施是公司的经济增长点，建成后将大幅度增加公司的经济效益。从环境、社会、经济等角度综合分析，项目建设从环境影响经济损益角度分析是可行的。

## 11、环境管理与环境监测

### 11.1 环境管理

#### 11.1.1 环境管理机构设置

本项目建设单位广元中孚科技有限公司是本工程环境保护管理的执行机构；环境管理监督机构为广元市生态环境局等各级环保主管部门，本项目环境保护管理的执行情况应接受上述各级环保主管部门的监督和指导，同时还应接受公众的监督。本环评要求，项目建成后，建设方需实行两级环境管理机构体系。

**总经理：**总经理是公司法定负责人，也是控制污染、保护环境的法律负责人。

**环保机构：**公司将设立专门的环保机构和专职负责人，负责本公司的环境管理工作。

#### 11.1.2 环境管理机构职责

1、贯彻执行国家、地方的有关环境保护法规、条例、标准。

2、项目建设单位应按报告书提出的环保工程措施与对策，与各施工承包单位签订环保措施责任书，施工合同应有环保要求内容，以使施工过程中各项环保工程措施得到有效执行。

3、建设单位应自行或委托环境监理单位，监督环保工程建设“三同时”的落实情况，包括施工期与营运期环保工程设施的设计、施工建设和试运行。

4、营运管理单位应负责对营运期各项环保工程设施的运行实施日常管理，并进行必要的维护、修正、改进，确保环保工程措施的正常有效运行。

5、落实本章提出的施工期和营运期监测计划，并组织实施必要的环境监测。

6、负责污染事故的及时处理，事故原因调查分析，及时上报，并提出整治措施，杜绝事故发生。

7、其他环境保护工作事宜。

#### 11.1.3 环境管理计划

1、拟建项目运营期环境管理计划

① 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环境管理规章制度、各种污染物排放指标；

② 对厂区内的公建设施如给水管网、排水管网进行定期维护和检修，确保公建设施的正常运行及管网畅通；

③ 确保废水、废气处理系统的正常运行，确保处理系统的正常运行；

④ 生活垃圾和工业固废的收集管理应由专人负责，分类收集，对分散布置的垃圾桶应定期清洗和消毒；外运时，生活垃圾应采用封闭自卸垃圾车并合理设计运输路线，运到指定地点处置。

## 2、环境管理注意事项

① 工程设计阶段，设计单位应将环境影响报告书中提出的环保措施落实到设计中，建设单位、环保部门应对环保工程设计方案进行审查。

② 施工招标阶段，各施工承包单位在投标中应有环境保护方面的内容，中标后的合同中应有实施环保措施的条款；工程建设单位应与施工承包单位签订环保措施责任书；

## 11.2 环境监测计划

### 11.2.1 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。根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染源采样方法》（GB/T16157-1996），废气排污口采样孔设置的位置应该是“距弯头、阀门、变径下游方向不小于 6 倍直径，上游方向不小于 3 倍直径”。如果是矩形烟道的，其当量直径  $D=2AB/(A+B)$ ，式中 A、B 为边长。采样口位置无法满足规范要求的，其位置由当地环境监测部门确认。采样口必须设置常备电源。

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》，由生态环境主管部门签发。生态环境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。

### 11.2.2 环境监测

#### 1、监测要求

企业应依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账，安装在线监测设备的应与环境保护部门联网。企业应及时公开自行监测数据和环境保护部门监管执法信息。

企业应按照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）要求，制定自行监测方案、设置和维护监测设施、开展自行监测、做好监测质量保证与质量控制、记录和保存监测数据。

制定监测方案：排污单位应查清所有污染源，确定主要污染源及主要监测指标，制定监测方案。监测方案内容包括：单位基本情况、监测点位及示意图、监测指标、执行标准及其限值、监测频次、采样和样品保存方法、监测分析方法和仪器、质量保证与质量控制等。

新建排污单位应当在投入生产或使用并产生实际排污行为之前完成自行监测方案的编制及相关准备工作。

##### (1) 设置和维护监测设施

排污单位应按照规定设置满足开展监测所需要的监测设施。废水排放口，废气(采样)监测平台、监测断面和监测孔的设置应符合监测规范要求。监测平台应便于开展监测活动，应能保证监测人员的安全。

##### (2) 开展自行监测

排污单位应按照最新的监测方案开展监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其它有资质的检(监)测机构代其开展自行监测。持有排污许可证的企业自行监测年度报告内容可以在排污许可证年度执行报告中体现。

##### (3) 做好监测质量保证与质量控制

排污单位应建立自行监测质量管理制度，按照相关技术规范要求做好监测质量保证与质量控制。

##### (4) 记录和保存监测数据

排污单位应做好与监测相关的数据记录，按照规定进行保存，并依据相关法规向社会公开监测结果。排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部令第31号)及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)》(环发〔2013〕81号)执行。

#### 9.2.2.2 自行监测计划

环境监测工作委托当地有资质的环境监测单位承担。本项目营运期环境监测的任务主要是废气污染源监测、噪声监测、环境空气质量监测、地下水监测和土壤监测。

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 金属铸造工业属》(HJ1115-2020)、《排污单位自行监测技术指南 金属铸造工业》(HJ1251-2022)相关要求执行。项目具体自行监测计划如下表所示：

表 11-1 环境监测计划

类别	污染源监测	监测指标	监测方式	监测频次
废气	DA001 排气筒(主要排放口)	二氧化硫(SO <sub>2</sub> )、氮氧化物(以 NO <sub>2</sub> 计)、颗粒物、氯化氢(HCl)	手工监测	每年 1 次
	厂界无组织排放	颗粒物	手工监测	每年 1 次
废水	/	/	/	/
噪声	厂界噪声(4 个)	LAeq	手工监测	每季度 1 次
环境空气	点位 2 个: 1#项目东北侧最近敏感点(毕家营); 2#项目南侧剑门蜀道风景名胜區	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、氯化氢(HCl)	手工监测	每年 1 次, 每次连续监测三天

### 11.3 环境管理台账记录与执行报告编制要求

企业应《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》(HJ1115-2020)完善环境管理台账记录，并及时提交排污许可执行报告。具体要求见表 11-2 和表 11-3。

表 11-2 环境管理台账记录表

序列	类别	记录内容	记录频次	记录形式	其他信息
1	基本信息	基本信息应记录排污单位名称、生产经营场所地址、行业类别、法定代表人、统一社会信用代码、环保投资情况、环境影响评价审批意见文号、竣工环保验收情况及排污许可证编号等。生产设施基本信息应记录设施名称、设施编码、生产设施规格参数、产品种类等。治理设施基本信息应记录废气治理设施名称、编号、排气筒高度、排放口位置、是否安装在线监测及在线监测指标;废水治理设施名称、编号、处理工艺、排放去向、排放规律等。	根据实际情况记录	环境管理台账应当按照电子台账和纸质台账两种记录形式同步管理。	台账保存期限不得少于三年。
2	生产设施运行管理信息	主要生产设施运行管理信息正常情况应记录运行状态、燃料消耗量、产品产量等。其中，生产设施信息按班次记录，原辅材料应记录名称、来源地、种类、用量、有毒有害成分及占比、是否为危险化学品，燃料信息应记录种类、用量、成分、热值、品质。非正常情况应记录起止时间、产品产量、燃料消耗量、事件原因、应对措施、是否报告等	按每班次记录一次或每批次记录一次	环境管理台账应当按照电子台账和纸质台账两种记录形式同步管理。	台账保存期限不得少于三年。
3	污染治理设施运行管理信息	污染治理设施正常情况运行管理信息应按班次分废气、废水分别记录设施运行状态、污染物排放情况、主要药剂添加情况等。	按每班次记录一次	环境管理台账应当按照电子台账和纸质台账两种记录形式同步管理。	台账保存期限不得少于三年。
4	监测记录信息	a)废气 废气污染物排放情况手工监测记录信息应包括采样日期、样品数量、采样方法、采样人姓名等采样信息，并记录排放口编码、标况烟气量、氧含量、污染物项目、许可排放浓度、监测浓度(实测)、监测浓度(折算)、测定方法以及是否超标等信息。若监测结果超标，应说明超标原因。 b)废水 废水污染物排放情况手工监测记录信息应包括采样日期、样品数量、采样方法、采样人姓名等采样信息，并记录排放口编码、废水类型、出口流量、污染物项目、出口浓度、许可排放浓度、测定方法以及是否超标。若监测结果超标，应说明超标原因。 c)固体废物 固体废物应按批次记录收集日期、固体废	按表 9.2-1 污染源环境监测计划表	环境管理台账应当按照电子台账和纸质台账两种记录形式同步管理。	台账保存期限不得少于三年。

序列	类别	记录内容	记录频次	记录形式	其他信息
		物来源、固体废物名称、产生量、是否属于危废等，并记录出库日期、固体废物去向、处置量以及委托单位名称等。 d)自动监测运行维护记录 自动监测运行维护记录信息应包括自动监测系统运行状况、系统辅助设备运行状况、系统校准、校验工作等;仪器说明书及相关标准规范中规定的其他检查项目等。			
5	其他环境管理信息	再生有色金属排污单位所在区域生态环境主管部门有其他环境管理信息要求的，可根据管理要求增加记录的内容，记录频次依实际生产内容、生产规律等确定。 其他环境管理信息包括无组织废气污染防治措施管理维护信息、特殊时段环境管理信息、初期雨水收集处理情况、固废收集处理情况等。	采取无组织废气污染控制措施的信息记录频次原则不小于1天。地方生态环境主管部门有特殊要求的，从其规定。根据管理要求增加记录的内容，记录频次根据实际情况确定。	环境管理台账应当按照电子和纸质两种记录形式同步管理。	台账保存期限不得少于三年。

表 11-3 排污许可执行报告信息表

序列	报告分类	报告编制内容	报告频次
1	年报	年度执行报告编制内容应包括： a)排污单位基本情况； b)污染防治设施正常运行情况； c) 污染防治设施异常运行情况； d)自行监测执行情况； 特殊时段有组织废气排放浓度监测数据统计表 e)环境管理台账记录执行情况； f)实际排放情况及合规判定分析； g)废气污染物实际排放量表； h)信息公开情况； 排污单位内部环境管理体系建设与运行情况； 其他排污许可证规定的内容执行情况； i)其他需要说明的问题； j)结论； k)附图附件要求。	排污单位应至少每年提交一次排污许可证年度执行报告，于次年一月底前提交至有核发权的生态环境主管部门。对于持证时间不足三个月的，当年可不提交年度执行报告，排污许可证执行情况纳入下一年度执行报告。

### 11.4 信息公开

根据《排污单位自行监测技术指南总则》规定，排污单位应做好与监测相关的数据记录，按照规定进行保存，并依据相关法规向社会公开监测结果。信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部令第 31 号)及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)》(环发(2013)81 号)执行以及地方环境保护主管部门要求。

## 11.5 竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》规定，建设项目需要配套建设的环保设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应严格遵循《建设项目竣工环境保护验收管理办法》，向环评报告书审批的环保主管部门申请环保设施竣工验收。竣工验收重点验收国家有排放标准的项目，同时，应将事故防范措施和应急监测设施作为验收内容，具体方案由验收单位确定，本环评建议项目竣工环保验收主要内容见表 11-4。

表 11-4 环境保护“三同时”竣工验收清单

项目	污染源	治理措施	验收内容	验收标准及要求
废气	熔铸车间	通过在熔铝炉和保温炉炉口分别设置吸烟罩，其中在投料和扒渣过程中产生的低温烟气（主要污染物为烟尘）通过吸烟罩+地下烟道引至低温布袋除尘器处理后排放；炉门关闭时，主要为熔炼、保温静置工序中产生的废气通过熔铝炉、保温炉的烟道以及地下烟道收集至配套的“高温布袋除尘器”处理后与低温烟气共用一根排气筒排放，排放高度约为 25m（编号：DA001）	颗粒物（烟粉尘）、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HCl	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078—1996）金属熔化炉二级排放限值； 《大气污染物排放标准》（GB16297—1996）中二级排放限值要求
废水	生活污水	经厂区预处理池处理池、生活污水处理站以及生产废水处理站处理后会用，不外排；	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、总磷、SS	/
噪声	设备噪声	选用低噪声设备、隔声、吸声、消声、减振等	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类
	交通噪声	加强管理		
固体废物	生活垃圾	市政环卫部门定期清运	垃圾桶收集，日产日清	符合国家、省、市对危险废物和生活垃圾管理的有关规定及处置技术规范
	餐厨垃圾	定期交由在城管部门建档备查的餐厨垃圾收运单位回收	日产日清	
	铸造余料及切余料	收集后作为原料入熔炼炉熔炼	/	
	废包装材料	收集后外卖给废品回收站	/	
	危险废物	暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处理	危废处置协议	
地下水	分区防渗	<b>重点防渗区：</b> 液氯间（含漏氯回收间）、渣（铝灰）处理间等区域 <b>一般防渗区：</b> 熔铸生产车间。 <b>简单防渗区：</b> 除重点防渗区和一般防渗区外的区域。	厂区重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区防渗措施落实情况以及防渗效果	/
环境管理	环境影响评价	经生态环境部门审核批准		/
	环境管理制度	环保机构健全，环保资料档案齐全，建立健全风险应急预案、环境风险隐患排查以及环境风险应急演练等		/

## 12、环境影响评价结论及建议

### 12.1 评价结论

广元中孚科技有限公司拟投资 51000 万元在广元经济技术开发区袁家坝工业园进行“年产 15 万吨高精铝合金板锭材项目”的建设，具体建设内容为：项目总投资 5.1 亿，占地面积约 1.1 万平米，熔铸车间建筑面积约 0.6 万平米（实际建设面积 6894 平方米，变动幅度 14.9%，小于 20%），主要设备有大规格 120 吨熔炼炉 1 台、保温炉 1 台、铸造机 1 台、锯切机 1 台、铝熔体在线处理系统 1 套等，设备均由国内外一流供应商提供，性能达到国际一流水平，并配套建设高低温烟气分开收集的除尘设备，循环水系统，项目建成后实现年产铝合金扁铸锭 15 万 t，其中：罐体料用铝板锭材（牌号为 3104）的铝合金 9.5 万吨，罐盖料用铝板锭材（牌号为 5182）的铝合金 5.5 万吨，产品用于下游铝制易拉罐（啤酒，饮料等）、包装铝箔（牛奶饮料利乐包，药箔，烟箔，锂电池箔等）的生产。

#### 12.1.1 产业政策符合性分析

本项目为铝深加工项目，主要产品为变形铝及铝合金扁铸锭，生产原料中除自身产生的少量切余料外，不使用其他废铝、废铜等废旧原料，不在外回收废旧原料。根据 2018 年 11 月 27 日中华人民共和国生态环境部部长信箱发布的《关于“环土壤[2018]22 号”疑问的回复》，回复中明确“以金属状态的有色金属（不含灰渣状态的有色金属）为原料生产合金锭或铸锭的项目，属于有色金属合金制造或有色金属压延加工业；以废杂铜为原料的生产项目，如其生产活动中包含熔炼、精炼、电解等工艺提炼有色金属的生产活动，应属于有色金属冶炼”，因此本项目行业类别不属于有色金属冶炼，根据《国民经济行业分类》（2019 年修订版），本项目属于有色金属合金制造。

根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正），本项目不属于鼓励类、限制类及淘汰类项目，因此本项目属于国家允许类项目，符合国家现行产业政策。

综上所述，项目建设符合国家和地区产业政策。

#### 12.1.2 规划符合性分析

本项目产品为变形铝及铝合金扁铸锭，属于有色金属合金制造，为广元经济开发区袁家坝工业园发展的主导产业，属于鼓励入园的“有色金属加工”类，因

此，本项目符合四川广元经济开发区的产业定位，与广元经济开发区规划及规划环评相符；同时，根据前文分析，本项目的建设符合《四川省大气污染防治行动计划实施细则 2017 年度实施计划》、《重点流域水污染防治规划（2011~2015 年）》、《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》的相关要求。

综上所述，本项目的建设符合四川省及广元市相关规划。

### 12.1.3 选址合理性分析

根据现场踏勘，项目虽位于工业园，但靠近园区边界，周边主要敏感点为附近村庄居民，主要为西南侧的上石村、先锋村、西北侧的荣利村、盘龙镇等居民，另外，约 1.7m 为剑门蜀道风景名胜区；南侧 25m 为嘉陵江。

由上可知，与本项目最近的居民敏感点为西南侧约 1.3km 处的先锋村，涉及的风景区为剑门蜀道风景名胜区，距离本项目 1700m。根据预测章节可知，本项目评价范围内不涉及名胜古迹和重点文物保护单位，也不涉及自然保护区、风景名胜区等特殊需要保护的對象，周边环境对项目的建设无明显环境制约因素。项目生产废水循环使用，定期补充，不外排；生活污水经厂区预处理池处理后排入园区污网，最终排入嘉陵江。

### 12.1.4 污染物达标排放分析

#### 1、废水

项目产生的废水包括生产废水和生活污水，生产废水主要为循环冷却水，冷却循环水循环使用，经配套的隔油沉淀池处理后回用，不外排；生活污水分别经依托林丰铝电有限公司已建的预处理池、生活污水处理站处理后再进入生产废水调节池，与林丰铝电公司等产生生产废水、初期雨水一起进入生产废水处理站处理后处理达标后回用于项目烟气脱硫系统浆液制备，也不外排。

#### 2、废气

(1) **铸造烟气**：通过在熔铝炉和保温炉炉口分别设置吸烟罩，其中：在投料和扒渣过程中产生的低温烟气（主要污染物为烟尘）通过吸烟罩+地下烟道引至低温布袋除尘器处理后排放；炉门关闭时，主要为熔炼、保温静置工序中产生的废气通过熔铝炉、保温炉的烟道以及地下烟道收集至配套的“高温布袋除尘器”处理后与低温烟气共用一根排气筒排放，排放高度约为 25m（编号：DA001），烟尘经布袋除尘器处理后能够实现达标排放。

(2) **铝灰处理工序废气**：通过在回转炉和铝灰冷却装置出料口设置集气罩收

集后，通过管道引至熔铝炉、保温炉配套的低温布袋除尘器处理后通过一根 25m 的排气筒排放，与熔铝、保温静置工序共用一根排气筒，编号：DA001。。

(3) **食堂油烟：**由于本项目与广元市林丰铝电有限公司紧邻，本项目食堂依托广元市林丰铝电有限公司现有食堂，不新建食堂。食堂油烟经处理后的油烟经食堂屋顶排放，能够达到《饮食油烟排放标准》（GB18483-2001）最高允许排放浓度限值（ $2\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

### 3、噪声

本项目噪声主要来源于设备噪声和运输车辆交通噪声等。通过加强管理控制车辆噪声，选用低噪声设备、风机安装消音器、设备均加装减震垫等降低设备噪声，场界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB22337-2008）3 类标准要求，对区域声环境影响不大。

### 4、固体废物

本项目一般固体废弃物中生活垃圾经袋装收集后，暂存于厂区垃圾桶，日产日清，交由园区环卫部门统一处理；餐厨垃圾定期交由在城管部门备案的餐厨垃圾收运单位进行收集处理；铸造余料及切余料通过在熔铸车间内设置 1 处滤渣临时存放区，将收集的铸造余料及切余料的临时存放收集后作为原料重新熔炼；废包装材料将其集中收集后外卖给废品回收单位；废耐火砖集中收集后外售作为道路建筑等材料使用；危险废物主要为废润滑油、液压油、隔油池产生的废油污、废布袋、废油桶等废包装容器、铝灰渣以及除尘系统收尘灰等，依托广元中林丰铝电有限公司已建的危险废物暂存间（位于该厂区北侧，建筑面积为  $1000\text{m}^2$ ）收集暂存后送有资质的危废处置单位进行处理与处置。项目产生的各类固体废物在采取合理的处理处置措施后，不产生二次污染，基本不对周边环境产生危害。

#### 12.1.5 清洁生产分析

本项目建成投产后拟通过在内部管理、设备选择、原辅材料选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的清洁生产措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染，较好地贯彻清洁生产。

#### 12.1.6 总量控制

根据国家环境保护部关于总量控制的有关要求，并结合项目污染物排放及周围环境状况，确定本项目评价中水污染物总量控制因子为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、颗粒物。具体总量控制指标如下：

表 12-2 废气中主要污染物总量控制指标情况 单位: t/a

序号	污染物	有组织排放量	无组织排放量	年排放总量
1	颗粒物(烟尘)	6.53	2.687	9.217
2	SO <sub>2</sub>	3.0	/	3.0
3	NO <sub>x</sub>	5.96	/	5.96

### 12.1.7 环境质量现状评价

#### 1、环境空气

选取 2021 年作为评价基准年。根据《2021 年度广元市环境质量公告》：2021 年度，广元三个站点 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 二级标准要求，SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>2</sub> 日平均第 98 百分位数浓度、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 和 CO 日平均第 95 百分位数浓度、O<sub>3</sub> 最大 8 小时第 90 百分位数浓度分别满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 二级标准要求。各站点环境空气质量年评价达标。因此，项目所在评价区域大气环境质量较好，评价区域为达标区。

#### 2、地表水环境

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。

#### 3、地下水环境

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，本次引用项目周边的 3 个地下水监测点各检测指标均满足《地下水质量标准》(GB/T1484-2017) 中的III类标准限值，说明项目区所在区域地下水环境质量现状良好。

#### 4、声环境

项目所在地声环境质量均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求。

#### 5、土壤环境

根据实地监测，本项目所在区域建设用地土壤能够达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 土壤风险筛选值的限值要求，土壤质地良好。

### 12.1.8 环境影响分析

#### 1、废气

本项目熔炼、保温静置工序废气通过在熔铝炉和保温炉炉口分别设置吸烟

罩，其中在投料和扒渣过程中产生的低温烟气（主要污染物为烟尘）通过吸烟罩+地下烟道引至低温布袋除尘器处理后排放；炉门关闭时，主要为熔炼、保温静置工序中产生的废气（主要污染物为天然气燃烧废气、保温炉通入氩气和氯气混合气体除氢气、除渣过程中产生的氯化氢）通过熔铝炉、保温炉的烟道以及地下烟道收集至配套的“高温布袋除尘器”处理后与低温烟气共用一根排气筒排放，排放高度约为 25m（编号：DA001）；铝灰处理工序废气通过在回转炉和铝灰冷却装置出料口设置集气罩收集后，通过管道引至熔铝炉、保温炉配套的低温布袋除尘器处理后通过一根 25m 的排气筒排放，与熔铝、保温静置工序共用一根排气筒，编号：DA001；食堂油烟经处理后的油烟经食堂屋顶排放，能够达到《饮食油烟排放标准》（GB18483-2001）最高允许排放浓度限值（ $2\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

## 2、废水

生产废水主要为循环冷却水，冷却循环水循环使用，经配套的隔油沉淀池处理后回用于生产，不外排；生活污水分别经依托林丰铝电有限公司已建的预处理池、生活污水处理站处理后再进入生产废水调节池，与林丰铝电公司等产生生产废水、初期雨水一起进入生产废水处理站处理后处理达标后回用于项目烟气脱硫系统浆液制备，也不外排。

## 3、噪声

本项目通过选用低噪声设备，合理布置噪声源，并采取吸声、消声、隔声、减振等降噪措施，可大大减轻噪声对周围环境的影响。经预测，各厂界的预测值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准，项目建设对当地声环境影响较小。

## 4、固体废物

本项目对产生的固体废物采取的处置措施安全有效，并且对周围环境影响较小，因而是经济、可靠、合理可行的。

## 5、环境风险

项目风险工作等级为二级，本评价确定了风险主要为厂区氯气泄漏以及因使用天然气等发生火灾爆炸等。项目制定了较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案。此外，企业今后需要进一步加强管理和监控，将环境风险控制在可接受水平之内。项目在发生风险事故后如能立即启动厂区事故应急预案，确保事故不扩大，不会对建设地区环境造成较大危险。

### 12.1.9 环保措施技术经济分析

本项目环保治理设施拟投资约 270 万元，占本项目建设投资的 0.53%，在投入的环保资金里以废气投资所占比例最大，与项目实际情况相符合，能够满足本项目环保治理需要。

### 12.1.10 公众参与

采取现场公示、网上公示、登报公示相结合的方式，获取公众、单位对项目实施和环境保护方面的意见和建议。公众、单位对项目运行普遍持积极支持的态度，少数居民提出企业应加强废气治理，确保废气达标排放。企业承诺在项目运行过程中加强管理，保证污染治理设施正常运行，确保污染物达标排放。本次公众参与达到了预期的效果。

### 12.1.11 评价结论

广元中孚科技有限公司年产 15 万吨高精铝合金板锭材项目符合国家产业政策，选址符合区域发展规划，项目总图布置合理。污染物经采取有效的治理措施后可达标排放，污染防治措施可行。通过采取切实有效的风险防范措施，落实风险应急预案的基础上，对环境风险水平可接受，通过环评公众参与调查，得到了项目所在区周围广大群众的支持。只要严格落实环境影响报告书、工程设计等提出的环保对策及措施，严格执行“三同时”制度，从环保角度分析，项目在广元经济开发区袁家坝工业园建设是可行的。

## 12.2 要求与建议

1、建设单位必须严格执行环保“三同时”制度，落实环评提出的污染防治措施建议，以保证排放的污染物稳定达标；

2、加强员工的安全知识与环保知识培训，制定严格的安全操作规程与设备维护制度，并落到实处，以保证各污染防治设施完好和稳定高效运行；

3、建议不断改进生产工艺，研发先进设备，提高产能和降低原材料消耗；

4、加强噪声治理和防噪设备的维护，降低对周围声环境的影响；

5、加强生产、生活中的固废管理，分类存放，及时外运；

6、切实做好绿化工作，落实绿化措施，进一步减轻废气和噪声对周围环境的影响；

7、加强管道和设备保养与维护，安装必要的用水监测仪表，尽量避免生产过程中的跑、冒、滴、漏，最大限度地减少用水量；

8、本项目以熔铸车间边界划定 100m 的卫生防护距离，后续在卫生防护距离之内不得新建居民区、学校、医院等环境敏感目标。在后续引进企业时，本项目周边 100m 范围内不得规划引进有害气体、粉尘及其他大气污染严重的项目。

附表 1 本项目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"/> ；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、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input 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 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 R；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"/>	(pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、总磷、总氮、石油类)	监测断面或点位个数 ( 2 ) 个	
现状评价	评价范围	河流：长度 ( 1.4 ) km；湖库、河口及近岸海域：面积 ( ) km <sup>2</sup>		
	评价因子	(pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、总磷、总氮、石油类)		
	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 R: 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 checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 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 <input type="checkbox"/> : 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"/>			达标区 R 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 <sup>2</sup>			
	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"/>			
	预测情景	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 R 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 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同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <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 <input type="checkbox"/> 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			
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/ (t/a)		排放浓度/ (mg/L)
		COD	0		/
		NH <sub>3</sub> -N	0		/
TP		0		/	
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 <sup>3</sup> /s; 鱼类繁殖期 ( ) m <sup>3</sup> /s; 其他 ( ) m <sup>3</sup> /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 checked="" 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"/> ; 依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			

措施	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位	( )	(污水进出口)
	监测因子	( )	(pH、SS、氨氮、COD、BOD <sub>5</sub> 、流量)	
	污染物排放清单			
	评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

附表 2 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <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 type="checkbox"/>		边长=5 km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> ) 其他污染物 (TSP、HCl)			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <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 checked="" type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	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	(2017) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <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 checked="" 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"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长 = 5 km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子(TSP、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> )				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h	C <sub>非正常</sub> 占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>非正常</sub> 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input type="checkbox"/>			C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (TSP、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、HCl)			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"/>	
	环境质量监测	监测因子: (TSP、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、HCl)			监测点位数 (1)		无监测 <input type="checkbox"/>	
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	无						
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : (0.03) t/a		NO <sub>x</sub> : (5.96) t/a		颗粒物: (9.107) t/a		

注：“”为勾选项，填“”；“（）”为内容填写项

附表 3 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	液氯						
		存在总量/t	2t						
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数 1000 人			5 km 范围内人口数 5.0 万人			
			每公里管段周边 200 m 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 checked="" type="checkbox"/>	F3 <input 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 checked="" type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>					
	包气带防污性能	D1 <input checked="" type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>					
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 R	1 ≤ Q < 10 <input checked="" 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input checked="" type="checkbox"/>	I				
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>				
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input 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 checked="" 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 checked="" 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 324.794m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 2331.163m						
	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	<p>1、项目总图布置符合《工业企业总平面设计规范》和《建筑设计防火规范》合理布置, 各生产和辅助装置按功能分别布置, 并充分考虑安全防护距离、消防和疏散通道等问题。厂区应设消防环行通道并保证足够的路面净空高度, 设置消防栓、灭火器, 厂区和车间内显眼的地方设置相应的防火、防触电安全警示、标志。</p> <p>2、按《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 进行设计。建筑物内疏散走道通畅, 安全出口和楼梯的数量、位置、宽度以及疏散距离等均按规范要求进行设计。</p> <p>3、消防系统: 按规范要求, 在厂区设置消防栓、消防给水管网, 消防水采用独立稳定高压消防供水系统; 厂区设置足量的手提式和推车式干粉灭火器。</p> <p>4、火灾报警系统: 全厂采用电话报警, 报警至消防中队。厂内中心控制室与消防中</p>								

	队设置直通电话。根据需要在车间、办公楼等处设置火灾自动报警装置。（4）严格按照项目技术处理规程要求，医疗废物在进蒸煮器前前必须密闭于包装袋中，不得破袋。
评价结论 与建议	综合上述分析，建设单位应加强管理，建立健全相应的防范应急措施，并在管理及运行中得到认真落实，则可将上述风险事故隐患降至可接受的程度。从风险角度分析，项目建设是可行的。
注：“□”为勾选项，“__”为填写项。	

附表 4 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"/>				土地利用类型图
	占地规模	(9.595) hm <sup>2</sup>				
	敏感目标信息	敏感目标（上毕家营处居民区、先锋村、先锋村附近农田）、方位（北东侧、南西侧、南，南西）				
	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"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ <input type="checkbox"/> ）				
	全部污染物					
	特征因子	氟离子、铝				
	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 type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" 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	见理化特性调查表				同附录 C
	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	3	0	0-20cm	
	柱状样点数	0	0	至含水层		
现状监测因子	基本因子、铝					
现状评价	评价因子	同现状监测因子				
	评价标准	GB 15618 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他（ <input type="checkbox"/> ）				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子	TSP				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他（ <input type="checkbox"/> ）				
	预测分析内容	影响范围（ <input type="checkbox"/> ） 影响程度（ <input type="checkbox"/> ）				
	预测结论	达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（ <input type="checkbox"/> ）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		/	/	/		
信息公开指标	所有监测指标					
评价结论	建设项目可行					

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。