

广元市林丰铝材有限公司
年产 25 万吨高端铝合金加工项目

环境影响报告书

(公示本)

CISDI 中冶赛迪重庆环境咨询有限公司
CISDI Chongqing Environmental Consulting Co., Ltd.

二〇一九年三月

目 录

1	概述.....	- 1 -
1.1	项目特点.....	- 1 -
1.2	环境影响评价工作过程.....	- 1 -
1.3	分析判定相关情况.....	- 1 -
1.4	评价关注的主要环境问题.....	- 2 -
1.5	环境影响报告书主要结论.....	- 2 -
2	总则.....	3
2.1	编制依据.....	3
2.2	评价原则、内容、工作重点和评价思路.....	5
2.3	环境影响要素识别和评价因子筛选.....	6
2.4	环境功能区划及评价标准.....	8
2.5	评价工作等级、范围及评价时段.....	13
2.6	外环境关系及主要环境保护目标.....	19
2.7	产业政策及相关规划符合性.....	20
3	建设项目工程分析.....	26
3.1	工程概况.....	26
3.2	工程分析.....	33
3.3	清洁生产.....	- 49 -
3.4	循环经济分析.....	- 51 -
4	环境现状调查与评价.....	- 52 -
4.1	自然环境概况.....	- 52 -
4.2	四川广元经济开发区扩区规划以及规划环评简介.....	- 61 -
4.3	袁家坝有色金属工业园简介.....	- 64 -
4.4	环境质量现状调查与评价.....	- 64 -
5	环境影响预测与评价.....	- 77 -
5.1	施工期环境影响分析.....	- 77 -
5.2	营运期环境影响分析.....	- 79 -
6	环境风险分析.....	- 130 -
6.1	风险调查.....	- 130 -
6.2	环境风险潜势分析.....	- 132 -
6.3	评价等级及评价范围确定.....	- 133 -
6.4	风险识别.....	- 133 -
6.5	风险评价.....	- 133 -
6.6	风险事故防范措施及应急预案.....	- 133 -
6.7	环境风险评价结论.....	- 136 -

7	环境保护措施及其可行性论证	- 138 -
	7.1 废气污染防治措施论证	- 138 -
	7.2 废水污染防治措施论证	- 139 -
	7.3 噪声污染防治措施论证	- 139 -
	7.4 固体废物污染防治措施论证	- 140 -
	7.5 地下水污染防治措施论证	- 140 -
	7.6 环保投资	- 142 -
8	环境影响经济损益分析	- 144 -
	8.1 经济效益分析	- 144 -
	8.2 社会效益分析	- 144 -
	8.3 环境经济效益分析	- 144 -
	8.4 小结	- 146 -
9	环境管理与监测计划	- 147 -
	9.1 总量控制	- 147 -
	9.2 污染物排放清单	- 147 -
	9.3 环境管理	- 151 -
	9.4 环境保护监测计划	- 152 -
	9.5 竣工环境保护验收	- 156 -
10	评价结论与建议	- 160 -
	10.1 项目概况	- 160 -
	10.2 项目与相关政策、规划的符合性	- 160 -
	10.3 项目所处环境功能区及环境质量现状	- 160 -
	10.4 自然环境概况及环境保护目标	- 161 -
	10.5 环境影响及环境保护措施	- 161 -
	10.6 总量控制	- 163 -
	10.7 环境影响经济损益分析	- 163 -
	10.8 环境监测与管理	- 163 -
	10.9 公众参与	- 163 -
	10.10 综合结论	- 163 -
	10.11 建议	- 164 -

1 概述

1.1 项目特点

广元市林丰铝材有限公司（以下简称林丰铝材公司）年产 25 万吨高端铝合金加工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，以园区内电解铝企业生产的电解铝液为原料，将电解铝液进一步加工成铝合金棒和铝合金板，产品主要供给铝型材、铝轮毂、铝箔等生产厂家，年产 25 万 t/a 铝合金产品。

1.2 环境影响评价工作过程

遵照《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定要求，该项目需编制环境影响报告书。为此，广元林丰公司委托中冶赛迪重庆环境咨询有限公司承担该项目的环境影响评价工作。

环境影响评价工作的主要过程为：

第一阶段：

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

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

3) 制定工作方案。

第二阶段：

1) 收集本项目所在地环境特征相关资料，完成环境现状调查与评价。

2) 对环境空气、地表水、地下水、声环境进行现状监测及分析。

3) 对项目进行工程分析，完成各环境要素环境影响预测评价工作。

第三阶段

1) 根据工程分析，提出环境保护措施，完成污染防治对策技术经济论证。

2) 根据建设项目情况，提出项目环境管理及监测计划要求，给出污染物排放清单。

3) 给出建设项目环境影响评价结论。

4) 完成环境影响评价报告书的编制。

1.3 分析判定相关情况

1) 评价等级判定

根据各要素环境影响评价技术导则的具体要求，并结合项目工程分析成果，判定项目环境空气评价工作等级为一级、地表水评价工作等级为三级、声环境评价工作等级为三级、地下水评价工作等级为三级、风险评价工作等级为二级。

2) 规划符合性判定

本项目不属于《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修正)中“限制类”和“淘汰类”项目；项目符合广元经济技术开发区规划环评的产业定位以及入园条件等的相关要求，不是负面清单内项目。

3) 选址合理性判定

本项目选址位于广元经济技术开发区袁家坝工业园区内，用地性质属于工业用地，满足规划选址要求。项目所在区域交通便利，水电气和铝液供应均有可靠保障，环境承载力良好，且项目建成后排放的颗粒物、SO₂、NO_x 和氟化物对周围环境污染小，生产噪声对区域声环境影响较小，项目废水排至园区污水处理厂，总体而言，项目建设对环境影响较小，项目选址合理。

1.4 评价关注的主要环境问题

本项目环境影响评价关注的主要环境问题：

- (1) 项目完成后对区域大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境的影响；
- (2) 项目污染防治措施的有效性，着重考虑大气污染防治措施、地下水污染防治措施以及风险防范措施的有效性。

1.5 环境影响报告书主要结论

广元市林丰铝材有限公司年产 25 万 t 高端铝合金加工项目位于广元市袁家坝工业园区内。项目的建设符合国家相关产业政策、环保政策、广元经济技术开发区规划环评的产业定位以及入园条件等的相关要求。项目区域环境质量现状较好。项目所采取的污染防治和环境风险防范措施可行，可确保外排污染物达标排放，环境风险可控。因此，在切实落实各项污染防治措施和风险防范措施情况下，项目对周边环境的影响较小，项目的环境影响可接受，项目的建设可行。

在本次评价工作中，得到广元市环保局的大力支持和帮助，以及建设单位的密切配合，评价单位在此表示衷心感谢。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家环境保护法律、法规、规划及政策文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014 年 4 月 24 日修订, 2015 年 1 月 1 日起实施)
- (2) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1996 年 10 月 29 日通过, 1997 年 3 月 1 日起实施, 2018 年 12 月 29 日修订)
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2015 年 8 月 29 日修订, 2016 年 1 月 1 日起实施, 2018 年 10 月 26 日修订)
- (4) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2016 年 7 月 2 日修订, 2016 年 9 月 1 日起实施, 2018 年 12 月 29 日修订)
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016 年 11 月 7 日修订并实施)
- (6) 《中华人民共和国节约能源法》(2016 年 7 月 2 日修正并实施)
- (7) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日修订, 2018 年 1 月 1 日起实施)
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2008 年 8 月 29 日通过, 2009 年 1 月 1 日起实施)
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号, 2017 年 10 月 1 日起实施)
- (10) 《危险化学品安全管理条例》(2013 年 12 月 7 日修订并实施)
- (11) 《危险废物转移联单管理办法》(国家环保总局令第 5 号, 1999 年 10 月 1 日起实施)
- (12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部第 44 号令, 2017 年 9 月 1 日起实施)
- (13) 《环境影响评价公众参与办法》(部令第 4 号)
- (14) 《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)
- (15) 《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修正)
- (16) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发[2018]22 号)
- (17) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办[2014]30 号)
- (18) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发

[2016]81 号)

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

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

(21) 《关于落实《<水污染防治行动计划>实施区域差别化环境准入的指导意见》(环环评[2016]190 号)

(22) 《铝行业规范条件》2013 年第 36 号公告

2.1.2 地方环境保护法律、法规、规划及政策文件

(1) 《四川省环境保护条例》，2017 年四川省第十届人民代表大会常务委员会第十一次会议修正；

(2) 《四川省<中华人民共和国环境影响评价法>实施办法》，2008 年 1 月 1 日；

(3) 《四川省“十三五”环境保护规划》(川府发〔2017〕14 号)；

(4) 《四川省环境污染防治“三大战役”实施方案》(川委厅〔2016〕92 号)；

(5) 《四川省人民政府关于化解产能过剩矛盾促进产业结构调整的实施意见》(川府发〔2014〕10 号)；

(6) 《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)；

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

(8) 《土壤污染防治行动计划》四川省工作方案(川府发〔2016〕63 号)；

(9) 《四川省固体废物污染环境防治条例》，2014 年 1 月 1 日；

(10) 《四川省<中华人民共和国水法>实施办法》，2005 年 7 月 1 日；

(11) 《四川省<中华人民共和国大气污染防治法>实施办法》，2002 年 9 月 1 日；

(12) 《四川省大气污染防治行动计划实施细则》(川府发〔2014〕4 号)

(13) 《四川省灰霾污染防治办法》，2015 年 5 月 1 日；

(14) 《四川省大气污染防治行动计划实施细则 2017 年度实施计划》(川办函〔2017〕102 号)；

(15) 《四川省<中华人民共和国土地管理法>实施办法》，2012 年 7 月 27 日，四川省第十一届人民代表大会常务委员会第 31 次会议第四次修正；

(16) 《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法》，四川省第十一届人民代表大会常务委员会第三十二次会议于 2012 年 9 月 21 修订通过，自 2012 年 12 月 1 日起施行；

(17) 《四川省环境保护局关于依法加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，川环发[2006]1 号；

(18) 《关于公布〈建设项目环境影响报告书（表）“五图四表”技术要求（试行）〉的通知》，四川省环境保护局，川环函[2003]231 号，2003 年 8 月 14 日；

(19) 四川省人民政府关于岷、沱江、嘉陵江流域污染防治的有关文件：川府发(2003)4 号文、(2004)9 号文、(2004)15 号文、(2005)9 号文；

(20) 《四川省生态保护红线实施意见》（川府发〔2016〕45 号）；

(21) 《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）；

(22) 《广元市蓝天保卫行动方案（2018—2020 年）》

2.1.3 技术标准和规范

(1) 《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》HJ 2.2—2018

(3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》HJ 2.3—2018

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ 610—2016

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》HJ 2.4—2009

(6) 《建设项目环境风险评价技术导则》HJ 169—2018

(7) 《排污单位自行监测技术指南 总则》HJ 819—2017

(8) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(公告 2017 年第 43 号)

2.1.4 建设项目有关文件

(1) 《四川广元经济开发区扩区规划环境影响报告书》

(2) 项目区的环境现状监测资料；

(3) 建设单位提供的项目资料。

2.2 评价原则、内容、工作重点和评价思路

2.2.1 评价原则

1) 依法评价。贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目的建设，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，重点分析和评价项目完成后运营期产生的环境影响及其减缓措施。

2.2.2 评价内容

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

2.2.3 评价工作重点

评价重点是：工程分析、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、环境管理和环境监测。

2.2.4 评价思路

(1) 本项目分为两期建设，两期分别位于两个地块，本报告对两个地块分别进行评价。

(2) 本项目生产废水循环使用，少量排污水和生活污水经厂内预处理后排入园区污水处理厂进一步处理。

(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》(HJ 2.1-2016)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。

2.3 环境影响要素识别和评价因子筛选

2.3.1 环境影响要素识别及筛选

根据生产工艺和污染物排放特征以及所处地区环境状况，采用矩阵法对可能受本项目影响的环境要素进行识别筛选，结果见表 2.3—1。

表 2.3—1 项目建设的环境影响要素分析

影响关联程度 工程行为		环境因素	自然环境				生态环境		
			环境空气	地表水	地下水	声环境	动物	植物	水土流失
施工期	土建工程	-1S		-1S	-2S		-1S	-1S	
	施工机具	-1S	-1S		-1S				
	运输	-1S			-1S	-1S			
营运期	生产设施	-2L	-1L	-1S	-2L		-1L	+1L	

注：（1）表中“+”表示有利影响，“-”表示不利影响；

（2）表中影响关联程度用数字 1、2、3、4、5 表示，1 表示轻微影响，2 表示可接受影响，3 表示中等影响，4 表示较大影响，5 表示重大影响。

（3）表中“S”表示短期影响，“L”表示长期影响。

（4）表中所示的关联程度为经治理后的污染影响关联程度。

由表 2.3-1 可见，拟建项目的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部、可恢复的影响，也存在长期、大范围的有利、不利影响。施工期主要表现在对自然环境中诸多方面产生的一定程度的不利影响，但施工期的影响是局部的、短期的；而营运期间对环境的影响则是长期存在的，最主要的是对自然环境中的环境空气和声环境产生不同程度的不利影响。

2.3.2 环境影响因子识别及筛选

由环境影响要素识别说明项目对自然环境有不同程度的影响，因此，评价因子筛选主要是从自然环境影响要素中筛选和污染影响关联程度大的因子作为环境影响评价因子。评价因子筛选见表 2.3-2。

表 2.3-2 项目主要污染因子的识别和筛选表

影响 关联程度 工程行为		环境空气				地表水、地下水			声环 境	固 体 废 物
		颗粒 物	SO ₂	NO ₂	氟化 物	SS	COD	石油类		
施工期	土建工程	2				1			2	1
	施工机具	1	1	1		1	1	1	2	
	运输	1	1	1					2	
营运期	生产设施	2	1	1	1	1	1	1	2	2

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

由表 2.3-2 可见，环境空气污染因子主要是 SO₂、NO₂、颗粒物、氟化物，地表水和地下水污染因子主要是 SS、COD 和石油类，声环境污染因子以高噪声设备为主，固体废物主要是一般固废和危险废物。

2.3.3 确定主要环境影响评价因子

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，确定主要评价因子如下：

1) 现状评价

环境空气：SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂、O₃、CO、TSP、氟化物；

地表水：pH、DO、高锰酸盐指数、BOD₅、COD、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰；

地下水：pH、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、Cl⁻、SO₄²⁻、HCO₃⁻、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、总硬度、总碱度、耗氧量（COD_{Mn}法）、溶解性总固体、氟化物、总大肠菌群、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、铜、锌、硒、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物；

声环境：厂界噪声；

2) 影响评价因子

(1) 环境空气：SO₂、PM₁₀、NO₂、TSP、氟化物；

(2) 声环境：等效 A 声级；

(3) 地表水：SS、COD、氨氮、石油类；

(4) 地下水：COD、石油类；

(5) 固体废物：切头切尾、加工废品，扒渣等产生的炉渣、除尘系统收集的除尘灰、废液压油和生活垃圾。

2.4 环境功能区划及评价标准

2.4.1 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，项目所在区域为环境空气质量二类功能区。

2) 地表水

嘉陵江是本项目废水受纳水体，项目所在江段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准。

3) 地下水环境功能区划分

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

4) 声环境

项目所在区域属于声环境 3 类功能区。

2.4.2 评价标准

2.4.2.1 环境质量标准

1) 环境空气质量标准

本项目位于环境空气质量二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP 执行《环境空气质量标准》GB 3095—2012 二级标准；氟化物执行《环境空气质量标准》GB 3095—2012 中附录 A 参考浓度限值。

与评价相关的标准值见表 2.4—1。

表 2.4—1 环境空气质量标准

污染物项目	平均时间	标准浓度限值	标准
SO ₂	年平均	60μg/m ³	《环境空气质量标准》 GB 3095—2012二级标准
	24 小时平均	150μg/m ³	
	1 小时平均	500μg/m ³	
NO ₂	年平均	40μg/m ³	
	24 小时平均	80μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	
	24 小时平均	150μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	
	24 小时平均	75μg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	160μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
CO	24 小时平均	4mg/m ³	
	1 小时平均	10mg/m ³	
TSP	年平均	200μg/m ³	
	24 小时平均	300μg/m ³	
氟化物	1 小时平均	20μg/m ³	《环境空气质量标准》 GB 3095—2012 附录 A 参考浓度 限值
	24 小时平均	7μg/m ³	

2) 地表水环境质量标准

项目所在江段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类水质标准，与评价相关的水质因子标准值见表 2.4—2。

表 2.4—2 地表水环境质量标准

序号	项目	单位	III类
1	pH	无量纲	6-9
2	溶解氧	mg/L	5
3	高锰酸盐指数	mg/L	6
4	化学需氧量	mg/L	20
5	五日生化需氧量	mg/L	4
6	氨氮	mg/L	1
7	总氮	mg/L	/
8	总磷	mg/L	0.2
9	氟化物	mg/L	1.0
10	六价铬	mg/L	0.05
11	氰化物	mg/L	0.2
12	挥发酚	mg/L	0.005
13	石油类	mg/L	0.05
14	阴离子表面活性剂	mg/L	0.2
15	硫化物	mg/L	0.2
16	粪大肠菌群	个/L	10000
17	氯化物	mg/L	250
18	硫酸盐	mg/L	250
19	硝酸盐	mg/L	10
20	汞	mg/L	0.0001
21	砷	mg/L	0.05
22	硒	mg/L	0.01
23	铅	mg/L	0.05
24	镉	mg/L	0.005
25	铁	mg/L	0.3
26	锰	mg/L	0.1
27	铜	mg/L	1.0
28	锌	mg/L	1.0

3) 地下水环境质量标准

区域地下水环境执行《地下水质量标准》GB 14848/T—2017 中III类标准，执行标准

值见表 2.4—3。

表 2.4—3 地下水质量标准

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

4) 声环境质量标准

项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》GB 3096—2008 中 3 类标准，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

2.4.2.2 污染物排放标准

1) 大气污染物排放标准

本项目烟(粉)尘、SO₂ 和氟化物排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》GB 9078—1996, NO_x 排放参考执行重庆市地方标准《工业炉窑大气污染物排放标准》DB 50/659—2016。标准限值见表 2.4—5。

表 2.4—5 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/m ³	最高允许 排放速率 kg/h	无组织排放 最高允许浓度 mg/m ³
熔炼炉、 静置炉	颗粒物	《工业炉窑大气污染物排放标准》GB 9078—1996 有色金属熔炼炉	100	/	25 (有车间厂房、熔炼炉)
	SO ₂		850	/	/
	氟化物		6	/	/
	NO _x	参考执行《工业炉窑大气污染物排放标准》DB 50/659—2016 其他炉窑 主城区	300	/	/
铝灰处理 车间	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》 GB16297-1996	120	5.9 (20m 高排气筒)	

2) 废水排放标准

本项目生产废水循环使用, 少量排污水和生活污水经厂内预处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准后, 送园区污水处理厂进一步处理。相关标准见表 2.4—6~表 2.4—7。

表 2.4—6 污水综合排放标准浓度限值 单位: mg/L(pH 无量纲)

标准及标准号	pH	SS	COD	BOD ₅	石油类	动植物油
GB 8978—1996 三级标准	6~9	400	500	300	30	100

表 2.4—7 污水处理厂排放标准浓度限值 单位: mg/L(pH 无量纲)

标准及标准号	pH	SS	COD	NH ₃ -N	动植物油
GB 18918—2002 一级 A 标	6~9	10	50	5	1

3) 噪声排放标准

本项目营运期噪声污染控制标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348—2008) 中 3 类标准。

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523—2011)，详见表 2.4—8。

表 2.4—8 厂界噪声、施工噪声标准值

《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348—2008		
厂界外声环境功能区类别	昼间, dB(A)	夜间, dB(A)
3 类	65	55
《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB 12523—2011		
昼间, dB(A)		夜间, dB(A)
70		55

4) 固体废物污染控制标准

一般工业固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB 18599—2001 及环保部 2013 年 36 号关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB 18599—2001 等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》GB 18597—2001 及修改单(环保部 2013 年 36 号)。

2.5 评价工作等级、范围及评价时段

2.5.1 评价工作等级及范围

2.5.1.1 环境空气评价等级

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 TSP、PM₁₀、NO₂、SO₂ 和氟化物 5 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_i (第 i 个污染物)，及第 i 个污染物的地面质量浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D_{10%}。其中 P_i 定义为：

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

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，mg/m³。

SO₂、NO₂ 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，PM₁₀、TSP 的浓度标准取 24h 平均浓度限值二级标准的 3 倍，氟化物的浓

度标准参照采用《环境空气质量标准》GB 3095—2012 附录 A 的 1 小时平均参考浓度限值。

AERSCREEN 模型参数见下表。

表 2.5-1 估算模型参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	153000
最高环境温度/°C		40
最低环境温度/°C		-8
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

AERSCREEN 模型计算结果见表 2.5-2。

表 2.5-2 主要污染物最大地面浓度及占标率

序号	污染源	类型	污染物	最大地面浓度 μg/m ³	最大地面浓度 距离 m	最大地面 浓度占标率%	D10% m
1	一期熔炼炉废气	点源	PM ₁₀	14.29	89	3.18	/
			NO ₂	18.99	89	9.49	/
			SO ₂	2.13	89	0.43	/
			氟化物	1.71	89	8.53	/
2	一期铝灰处理 车间废气	点源	PM ₁₀	22.97	253	5.10	/
3	二期熔炼炉、 静置炉废气	点源	PM ₁₀	10.71	101	2.38	/
			NO ₂	23.06	101	11.53	256.25
			SO ₂	2.68	101	0.54	/
4	一期熔铸车间	面源	TSP	195.07	76	21.67	183.33
			氟化物	0.42	76	2.09	0
5	二期熔铸车间	面源	TSP	90.29	76	10.03	76

评价工作等级按表 2.5-2 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 2.5-3 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	$P_{max} \leq 1$

根据估算结果，一期熔铸车间无组织排放的 TSP 占标率最大， P_{max} 为 21.67% > 10%，环境空气评价等级为一级。

评价范围：分别以一期、二期项目生产车间为中心，划定边长为 5km×5km 的范围，并取其包络线作为拟建项目评价范围。

2.5.1.2 地表水评价等级

本项目生产废水循环使用，少量排污水和生活污水由厂内废水处理站处理后送园区污水处理厂进一步处理达标后排放。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。

2.5.1.3 地下水评价等级

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 2.5-4 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
H 有色金属					
49、合金制造		全部	/	III 类	

根据现场调查，评价范围内无地下水集中式供水水源地及其它与地下水环境相关的保护区，评价范围内居民集中安置，均已接通自来水，取用自来水作为生活用水水源，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及生活补充用水，经现场调查，居民集中安置点处约保留水井 6 口，供水人口小于 18 人，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。因此，综合确定区内地下水环境敏感程度为“较敏感”。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）本项目地下水评价工作等级划分原则如下表。

表 2.5-5 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区； 分散式饮用水水源地 ；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

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

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

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“较敏感”，评价工作等级确定为“三级”。

表 2.5-6 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。

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 5.37m²（图 2.5-1）。

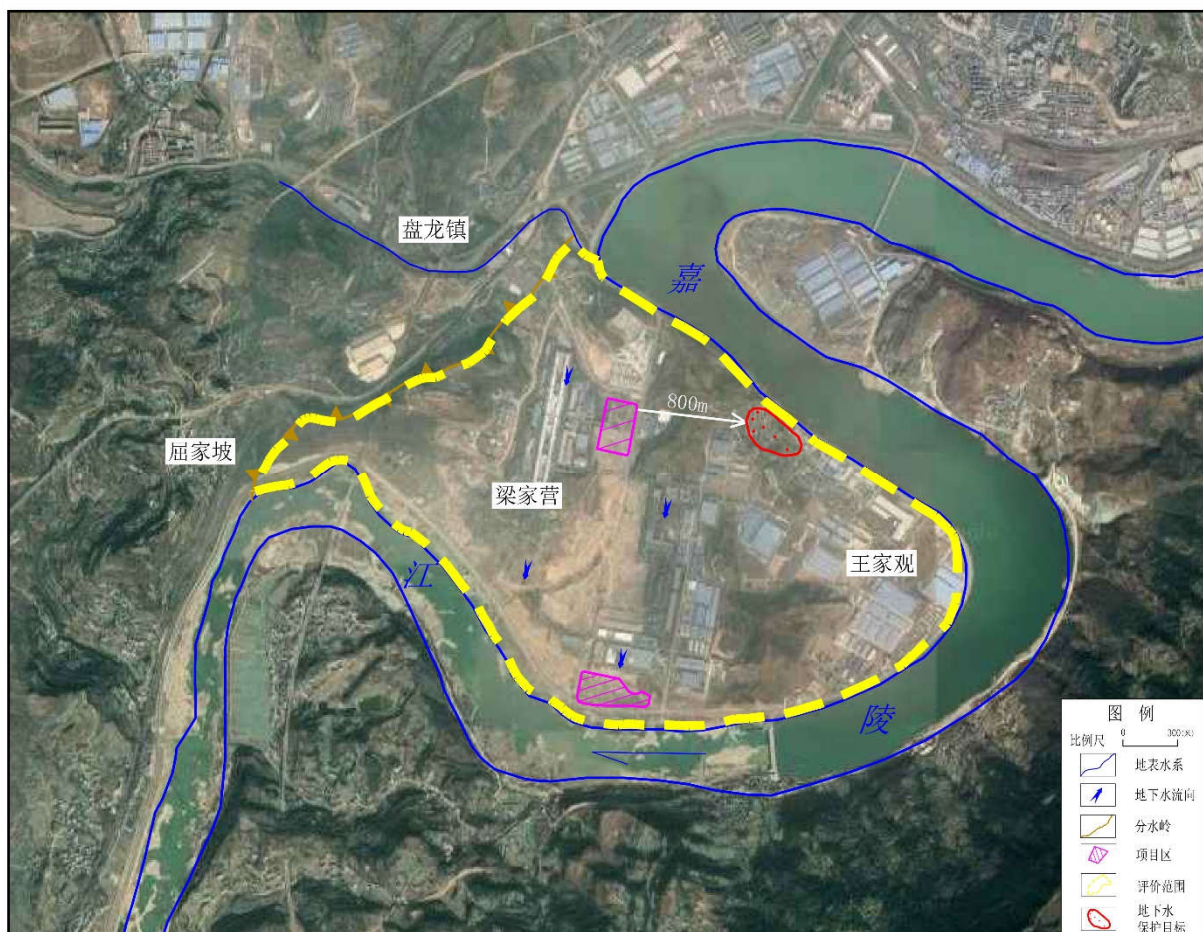


图 2.5-1 地下水评价范围及地下水保护目标位置图

2.5.1.4 声环境评价等级

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。

2.5.1.5 风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ 169—2018，环境风险评价工作等级划分见表 2.5-7；评价工作等级主要取决于环境风险潜势，环境风险潜势划分依据见表 2.5-8。

表 2.5-7 评价工作等级划分

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

表 2.5-8 建设项目环境风险潜势划分

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ 169—2018 附录 D 的大气环境敏感程度分级，本项目所在区域为中度敏感区 (E2)。

本项目为铝加工项目，根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ 169—2018 附录 C 的 C.1，本项目为行业分类中的其他，故 M 值为 5，属于 M4；根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ 169—2018 附录 C 表 C.2，本项目 P 为 P4。

综上，项目属于轻度危害 P4，所在区域为中度敏感区 E2，其风险潜势为 II 类，风险评价等级为三级。

评价范围为：根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ 169—2018，本项目大气环境风险评价范围为项目边界外 3km 范围内的区域；大气环境风险预测需定性分析说明大气环境影响后果。

2.5.2 评价时段

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

2.6 外环境关系及主要环境保护目标

拟建项目位于广元经济技术开发区袁家坝有色金属工业园内，项目分为两期建设，分别位于两个地块，其中一期地块北侧为川北万贯五金机电城，西侧为启明星电解铝厂，南侧和东侧均为规划工业用地，二期地块北侧为南泰包装厂，东侧和西侧为规划工业用地，南侧为嘉陵江。

根据现场调查和查阅相关资料，本工程评价范围内无自然保护区、森林公园、地质公园、重点文物保护单位等，本项目主要环境保护目标见表 2.6-1，与拟建项目的位置关系见附图 3。

表 2.6-1 主要环境保护目标与厂区相对方位及距离一览表

序号	主要环境保护目标	保护特性	与厂区相对方位	与厂界最近距离 (m)		备注
				一期工程厂界	二期工程厂界	
1	嘉陵村	环境空气	E	770	1400	80 户，200 人
2	南陵村	环境空气	NE	1135	2410	300 户，1000 人
3	曾家桥居委会	环境空气	NE	2450	3550	800 户，1700 人
4	活力村	环境空气	NE	2700	3870	800 户，3000 人
5	建设村	环境空气	NE	2560	4000	800 户，3000 人
6	农村居民点	环境空气	N	1370	2700	50 户，125 人
7	土农村	环境空气	NW	3550	4610	300 户，750 人
8	和谐家园	环境空气	NW	2850	3690	500 户，1250 人
9	覃家梁村	环境空气	NW	2430	1700	200 户，450 人
10	荣利村	环境空气	W	2330	2500	260 户，914 人
11	先锋村	环境空气	SW	1740	1450	230 户，814 人
12	南山村	环境空气	SW	4420	3170	190 户，500 人
13	新民村	环境空气	SW	730	2100	376 户，1386 人
14	央务新民小学	环境空气	SW	1110	2450	60~70 个学生
15	西南村	环境空气	SE	2000	550	200 户，500 人
16	嘉陵江	地表水	S	1500	50	/
17	剑门蜀道风景名胜	生态环境	S	2525	1090	/

18	嘉陵村居民点	地下水	E	800	1500	约保留水井 6 口，供水人数小于 18 人
----	--------	-----	---	-----	------	-----------------------

2.7 产业政策及相关规划符合性

2.7.1 与《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修正)符合性分析

本项目利用铝液进行铝深加工，不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》规定的限制类或淘汰类。因此，本项目符合《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）。

2.7.2 与铝行业规范的符合性分析

工信部于 2013 年对《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）（以下简称《规范条件》），原《准入条件》同时废止。规范条件适用范围包括铝土矿开采、氧化铝、电解铝和再生铝项目，对铝加工行业未作限制，因此本项目建设不违背《铝行业规范条件》。

2.7.3 与大气污染防治等相关规划符合性分析

本项目与《四川省大气污染防治行动计划实施细则 2017 年度实施计划》、《四川省灰霾污染防治办法》“四川省人民政府令第 288 号”的符合性如下：

表 2.7—1 与大气污染防治等相关规划符合性

大气污染防治规划文件	规划及意见要求	本项目情况	符合性
四川省大气污染防治行动计划实施细则2017年度实施计划（川办函〔2017〕102号）	二、重点任务 （一）加大工业污染治理，实施多污染物协同减排。 2.深化重点行业脱硫、脱硝、除尘改造。强化对钢铁、水泥、有色金属冶炼、平板玻璃等重点行业现有脱硫脱硝除尘设施改造和管理。	本项目属于有色金属合金制造，以天然气为燃料，并配套建设带式除尘器。	符合
	3.严控“两高”行业新增产能。坚决遏制产能过剩行业盲目扩张，推动产业转型升级。严控钢铁、水泥、平板玻璃、石化、化工、有色金属冶炼等高污染、高耗能项目。各市（州）不得新建不符合国家产业政策和行业准入条件的高污染项目。	本项目为有色金属合金制造，不属于国家产业政策和行业准入条件的高污染项目	符合

《四川省灰霾污染防治办法》“四川省人民政府令第288号”	第五条 向大气排放污染物的单位和其他生产经营者，应当按照国家有关规定设置永久性监测点位和采样监测平台，主动开展自行监测，并配合环境保护主管部门或者其他监督管理部门开展监督监测。	本项目企业废气排气筒将设置永久性监测孔（点位）和采用监测平台，配合环保部门监督监测。	符合
	第六条 向大气排放污染物的单位和其他生产经营者，应当按照国家和省有关规定安装大气污染防治设施，规范设置大气污染物排放口。	对本项目废气排放源设置相应的除尘净化措施，确保废气达标排放，并规范大气污染物排放口。	符合
	第七条 火电、钢铁、水泥、建材、有色、石化和煤化工等行业应当按照国家有关规定配备除尘、脱硫、脱硝等装置，确保正常运行，并建立设施运行管理台账。	本项目废气污染源均配套建设相应除尘，确保达标排放，并建立环保设施运行管理台账。	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《四川省大气污染防治行动计划实施细则 2017 年度实施计划》、《四川省灰霾污染防治办法》等的相关要求相符。

2.7.4 与水污染防治符合性

本项目与国务院关于印发水污染防治行动计划的通知“国发[2015]17号”、《重点流域水污染防治规划（2011~2015年）》四川省实施方案的符合性如下：

表 2.7—2 与水污染防治符合性

水污染防治文件	规划要求	本项目情况	符合性
国务院关于印发水污染防治行动计划的通知“国发[2015]17号”	（一）狠抓工业污染防治。取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。2016 年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。	企业建设装备不属于“十小”企业，不属于取缔项目	符合
《重点流域水污染防治规划	加强工业企业、园区环境监管 加强工业企业和工业园区污染源监管。新建园区应规划配套建设集中处理设施，提高园区集中处理规模和排放标准，	本项目生产废水、生活污水均排入园区污水处理厂统一处理。	符合

(2011~2015 年)》四川省实施方案	加强园区企业排水监督，确保集中处理设施稳定达标。可能对园区废水集中处理设施正常运行产生影响的电镀、化工、皮革加工等企业，应当建设独立的废水处理设施或预处理设施，满足达标排放且不影响集中处理设施运行的要求后才能进入废水集中处理设施。		
《水污染防治行动计划》四川省工作方案	(一) 狠抓工业污染防治。1. 取缔“十小”企业。各市(州)人民政府全面排查装备水平低、环境保护设施差的小型工业企业。对不符合水污染防治法律法规要求和国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药和磷化工等严重污染水环境的生产项目列出清单，2016 年底前，依法全部予以取缔。	本项目均不属于“十小”企业，不属于取缔项目	符合
	(五) 调整产业结构。16. 依法淘汰落后产能。经济和信息化部门会同相关部门依据部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录、产业结构调整指导目录及相关行业污染物排放标准，结合水质改善要求及产业发展情况，制定并实施分年度的落后产能淘汰方案，报工业和信息化部、环境保护部备案。各市(州)应层层分解落实，未完成淘汰任务的地方，暂停审批和核准相关行业新建项目	本项目为新建项目，属于《产业结构调整指导目录(2011 年本)(2013 年修正)》中允许类，符合国家产业政策	符合

本项目不属于“十小”企业及取缔项目，项目位于袁家坝工业园内，本项目废水排入园区污水处理厂统一处理。与国务院关于印发水污染防治行动计划的通知“国发[2015]17号”、《重点流域水污染防治规划（2011~2015 年）》四川省实施方案、《水污染防治行动计划》四川省工作方案的要求相符。

2.7.5 与土壤污染防治行动计划符合性

项目与土壤污染防治行动计划“国发〔2016〕31 号”及《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》符合性如下：

表 2.7-3 与土壤污染防治行动计划符合性

土壤污染防治行动计划	相关要求	本项目情况	符合性
土壤污染防治行动计划“国发〔2016〕31 号”、《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》	(八) 切实加大保护力度。防控企业污染。严格控制优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。	本项目为有色金属合金制造，位于袁家坝工业园区内，不占用优先保护类耕地集中区域。	符合
	(十七) 强化空间布局管控。……严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业；……	本项目为有色金属合金制造，位于袁家坝工业园区内，不在居民区、学校、医疗和养老机构等周边。	符合

	(十八) 严控工矿污染。 (4) 加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所, 完善防扬散、防流失、防渗漏等设施, 制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。对电子废物、废轮胎、废塑料等再生利用活动进行清理整顿, 引导有关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展, 集中建设和运营污染治理设施, 防止污染土壤和地下水。	本项目产生固废均实现综合利用, 收集暂存位于厂区内, 并采取相应的污染防治措施。	符合
《土壤污染防治行动计划四川省工作方案 2018 年度实施计划》(川污防“三大战役”办[2018]12 号)	严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、天然(页岩)气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解、涉重托行业企业。	本项目位于园区内, 不占用耕地	符合

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

2.7.6 与广元经济技术开发区规划(2010-2020)及规划环评符合性分析

广元经济技术开发区始建于 1992 年, 1993 年 8 月, 四川省人民政府以(川府函(1993) 519 号)文件批准建立省级经济开发区, 2012 年 12 月, 经国务院批准升级为国家级开发区。四川省广元市经济开发区原规划面积为 8.58km², 扩区面积为 19.65 km², 扩区后园区总面积为 28.23 km²。四川省环境保护厅以川环建函[2011]88 号文对园区出具了《四川广元经济开发区扩区规划环境影响报告书》审查意见函。根据规划及规划环评, 扩区后的广元经济开发区下设: 王家营工业园、建陶工业园、袁家坝有色金属工业园、塔山湾产业园、盘龙工业园区、石盘工业园、石龙工业园、昭化工业园。

本项目位于袁家坝有色金属工业园内, 袁家坝有色金属工业园区位于广元市利州区袁家坝, 园区规划面积为 4.3km², 项目与广元经济技术开发区规划(2010-2020)及规划环评具体分析见表 2.7-4。

表 2.7-4 与广元经济技术开发区规划(2010-2020)及规划环评符合性分析一览表

序号	类别	广元经济技术开发区规划(2010-2020)及规划环评要求	本项目情况	符合性
----	----	-------------------------------	-------	-----

1	产业规划	<p>鼓励类：主导发展有色金属加工业，同时可以发展机械、建材加工业、化工行业；</p> <p>限制类：①机械加工业中若生产工序有表面处理的（电镀、热处理、涂装），应限制电镀规模，加强电镀等废水处理，加强其废水治理，在满足环境容量和清洁生产要求的前提下，经环保部门审批，方可实施；②铝冶炼等大气污染严重的行业，严格在满足环境容量和清洁生产要求的前提下，经环保部门审批，方可实施；③限制引进有重大污染的化工企业；④限制引入制浆造纸企业；⑤不符合《产业结构调整指导名录》及《国家发展改革委关于印发天然气利用政策的通知》要求的行业。⑥技术落后，不能执行清洁生产的企业、大气污染较严重的企业、不符合国家产业政策的企业。</p>	<p>本项目属于有色金属加工业，符合国家产业政策，属于园区鼓励发展产业。项目运行过程产生的废气、废水、噪声、固废采取相应治理措施，污染防治技术可靠，污染影响较小。因此，项目产业定位符合袁家坝工业园区入园条件。</p>	符合
2	入园项目清洁生产门槛	<p>入驻企业必须采用国际、国内先进水平的生产工艺、设备及污染治理技术，能耗、物耗、水耗等均应达到相应行业的清洁生产水平二级及以上。</p>	<p>项目生产工艺为国内先进生产水平，能耗、物耗低、污染小，满足清洁生产要求。</p>	符合
3	用地布局规划	<p>根据《广元经济技术开发区规划（2010-2020）—袁家坝片区控制性详细规划用地布局规划图》。袁家坝片区分为一类工业用地、二类工业用地、三类工业用地、商业用地、居住用地、市政基础设施用地以及绿地。</p>	<p>项目用地符合用地规划。</p>	符合
4	污染物治理与排放规划	<p>废水</p> <p>废水由园区污水处理站处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，尾水排入嘉陵江。要求进水水质为《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准或相关行业标准。</p>	<p>项目废水通过厂区废水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，排入园区污水处理厂进行处理。</p>	符合
		<p>废气</p> <p>对入园企业生产废气要求达标排放</p>	<p>本项目废气经布袋除尘器净化后排放，能够满足《工业炉窑大气污染物排放标准》GB 9078—1996有色金属熔炼炉限值要求，对周围环境影响较小。</p>	符合
		<p>固体废物</p> <p>生活垃圾统一收集送环卫部门处置。工业固废由进入园区的企业自行处置，涉及危险废物时，企业按照国家有关规定进行安全处置，或送有资质的处置单位进行集中处置。入园按照“三化”的原则（资源化、无害化、减</p>	<p>生活垃圾统一收集送环卫部门处置。一般固废分类收集处置，对于可以回收利用的固废例如切头切尾等外售利用，危废送有资质单位处置。</p>	符合

		量化), 加强固废的资源化综合利用。	
--	--	--------------------	--

综上所述, 本项目建设符合广元经济技术开发区规划及规划环评要求。

2.7.7 “三线一单”符合性分析

本项目位于广元经济技术开发区袁家坝工业园, 项目与三线一单的符合性分析如下:

表 2.7-5 项目与“三线一单”的判定分析结果表

分析内容		本项目对照情况	符合性分析
三线一单	生态保护红线	<p>根据《四川省生态保护红线实施意见》可知: “秦岭—大巴山生物多样性保护与水源涵养重要区” 行政区涉及广元市的朝天区、利州区、旺苍县, 巴中市的南江县、通江县, 达州市的万源市、宣汉县。</p> <p>本项目位于广元经济技术开发区袁家坝工业园, 所在区域为工业园区, 项目不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区、地质公园、饮用水水源保护区、湿地公园、水产种质资源保护区等各类自然保护地。项目不在“秦岭—大巴山生物多样性保护与水源涵养重要区”一类、二类管控区。并且根据《广元市生态红线分布图》, 本项目不在生态红线范围内。</p> <p>综上所述, 本项目的建设与“秦岭—大巴山生物多样性保护与水源涵养重要区”的生态功能和保护重点不冲突, 符合《四川省生态保护红线实施意见》的要求。</p>	符合
	环境质量底线	<p>根据现状质量现状监测数据, 项目所在区域目前大气环境、水环境、声环境质量现状均满足相应环境功能区划要求, 区域还有剩余环境容量。根据预测, 项目产生的污染物对区域环境贡献较小, 叠加背景值后均能满足相应环境功能区划, 未触碰环境质量底线, 符合环境质量底线要求。</p>	符合
	资源利用上线	<p>本项目属于铝加工项目, 所需资源为土地资源、水资源, 项目所在地为工业用地, 符合用地规划; 本项目生产废水循环使用, 新鲜水用量较少, 未触碰资源利用上线。</p>	符合
	环境准入负面清单	<p>本项目属于铝加工项目, 该产业不在《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单(第一批)(试行)》内。</p>	符合

综上所述, 经过与“三线一单”对照分析, 本项目的建设符合《四川省生态保护红线实施意见》的要求, 未超出环境质量底线及资源利用上线, 未列入环境准入负面清单。

3 建设项目工程分析

3.1 工程概况

3.1.2 项目基本情况

1) 建设方案：年产 25 万 t 铝合金产品，分两期建设：一期新建铝合金圆铝棒生产线 7 条（其中 2 条备用），生产规模 20 万 t/a，主要供给铝型材、铝轮毂生产厂家；二期新建 6 条铝合金铸轧板生产线，生产规模 5 万 t/a，主要供给铝箔生产厂家。

2) 产品方案：

表 3.1-1 产品方案表

序号	产品名称	产量, 万 t/a,	主要成分
1	6 系合金棒	10	Al、Mg 等
2	A356.2 合金棒	10	Al、Si、Mg、Ti 等
3	铝合金铸轧板	5	Al、Si、Ti、Mn、Cu、Fe 等

3) 项目总投资：60000 万元，一期工程 40000 万元，二期工程 20000 万元；

4) 占地面积：一期工程 42639m²，二期工程 55336m²；

5) 建设性质：新建；

6) 建设地点：广元经济技术开发区袁家坝有色金属工业园。

3.1.3 主要建设内容

本工程的主要建设内容包括主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程。

主体工程：一期建设 5 条铝合金棒生产线、2 条铝锭铸造生产线，二期建设 6 条铝合金铸轧板生产线。

辅助工程：与生产线配套的原料库房、成品库房、氮气系统、空压站等。

公用工程：办公设施、控制中心、职工宿舍、食堂等。

环保工程：4 套袋式除尘系统（一期 3 套、二期 1 套）、循环水处理系统。

项目建设内容见表 3.1-2 和表 3.1-3。

表 3.1-2 一期工程组成一览表

序号	项目组成	生产任务及内容	备注
一	主体工程		
1	熔铸车间	新建一座熔铸车间，25t 熔炼炉 8 台、5 台立式液 压半连续铸造机、2 台铝锭铸造机、2 套锯切机组， 1 套铝灰处理装置，并留有原料和成品堆放区。	熔铸车间为单层钢结构 厂房，铝灰处理车间在 负一层，建筑面积 14292m ² ，建筑高度 12m
二	公用工程、辅助工程		
1	供电	园区供电	
2	供水	本项目生产、生活、消防用水由市政给水管网供给， 其压力、水质、水量可满足本项目用水要求	/
3	循环冷却水系统	设浊、净循环水系统各 1 套	/
4	压缩空气及制氮 站	2 台 66 m ³ /min 螺杆式空气压缩机，2 台 30m ³ /h 制 氮机组	
5	管控及化验中心	承担全厂办公及产品化验	
6	供气	园区天然气管网供气	
7	食堂	单层，建筑面积 540m ²	钢筋混凝土框架结构
三	储运工程		
1	材料堆场	主要储存镁锭、精炼剂等原辅材料及成品铝棒，占 地面积约 600m ²	熔铸车间内
2	产品堆场	位于熔铸车间内，面积 1230m ²	
四	环保工程		
1	废水治理设施	设置铸造机冷却浊环水系统 1 套及风机等设备冷却 净环水系统 1 套	/
2	废气治理设施	熔铸车间和铝灰处理共设 3 套脉冲袋式除尘器，除 尘器处理效率≥98%	/
3	固体废物处理设 施	在材料堆场设置面积约 200m ² 的一般工业固体废物 储存间以及面积约 10m ² 的危险废物储区	/

表 3.1-3 二期工程组成一览表

序号	项目组成	生产任务及内容	备注
一	主体工程		
1	熔铸车间	6 条铝合金铸轧板生产线，主要生产设备有 6 台固定式燃气铝液混合炉、6 台矩形静置炉、6 台双辊倾斜式铸轧机、6 台电磁搅拌器、6 台在线除气过滤装置等。	熔铸车间为单层钢结构厂房，建筑面积 81000m ² ，建筑高度 12m
二	公用工程、辅助工程		
1	供电	园区供电	
2	供水	本项目生产、生活、消防用水由市政给水管网供给，其压力、水质、水量可满足本项目用水要求	/
3	循环冷却水系统	设置 1 套净环水系统	/
4	压缩空气	设置空压站 1 座，面积 82m ² ，2 台空压机	
5	氩气系统	1 个容积 5m ³ 的氩气储罐。	
6	供气	建设天然气管网，厂内不设调压站。	
7	职工活动中心	2 栋 3F	钢筋混凝土框架结构
8	职工宿舍	2 栋 11F	
三	储运工程		
1	材料堆场	主要储存铝锭、中间合金及精炼剂以及成品铝板等原辅材料及成品，占地面积约 100m ²	熔铸车间内
2	成品库	贮存成品，面积 2845m ²	
四	环保工程		
1	废水治理设施	设置 1 套净环水系统	/
2	废气治理设施	熔铸车间设 1 套脉冲袋式除尘器，除尘器处理效率 ≥98%	/
3	固体废物处理设施	在成品库房设置面积约 180m ² 的一般工业固体废物储存间以及面积约 10m ² 的危险废物储区	/

3.1.4 主要生产设备

工程主要生产设备见表 3.1-3 和 3.1-4。

表 3.1-3 一期工程主要生产设施表

序号	设备名称	型号及主要技术性能	单位	数量
1	熔炼炉	容量：25t	台	8（2 台备用）
2	立式液压内导半连续铸造机	25t/h	台	5
3	铝锭铸造机组	22t/h	台	2（备用）
4	锯切机组		套	2
5	冷却塔	400m ³ /h	台	4
6	循环水泵	/	台	8
7	回转炉	HZL-5t	台	1
8	冷却机	LHT-1600-17M	台	1
9	球磨机	Φ1200×4000mm	台	1
10	振动筛	500×3000mm	台	1
11	光谱仪	ARL3460	台	1
12	荧光仪	ARL ADVANT'X	台	1

表 3.1-4 主要生产设施表（二期）

序号	设备名称	型号及主要技术性能	单位	数量
1	固定式燃气铝液混合炉	容量：20t	台	6
2	矩形静置炉	容量：25t	台	6
3	双辊倾斜式铸轧机	Φ960×1900mm	套	6
4	电磁搅拌器	DJ20/X2	台	6
5	在线除气过滤装置	ALDU-IC	台	6
6	闭式冷却塔	FFN-7CC	台	6
7	循环水泵		台	12
8	自动控制系统		套	1
9	空压机	19.2m ³ /min（P=0.85MPa） 螺杆式压缩机，1 用 1 备	台	2

3.1.5 主要原辅材料及能源消耗

主要原辅材料消耗见表 3.1-5~3.1-6。

表 3.1-5 一期工程主要原辅材料及能源消耗表

产品分类	原材料名称	吨产品平均消耗	年消耗量	最大储存量	备注
6 系合金棒	铝液	975kg/t 产品	97500t	/	启明星及园区其他电解铝企业
	镁锭	6.5kg/t 产品	650t	30t	外购
	精炼剂	2 kg/t 产品	200t	10t	外购
	返回废料	50kg/t 产品	5000t	/	切余料等，无外购废料
	耐火材料	/	300		
A356.2 合金棒	铝液	975kg/t 产品	97500t	/	启明星及园区其他电解铝企业
	金属硅	70kg/t 产品	7000t		
	镁锭	3.5kg/t 产品	350t	30t	外购
	钛剂	1.2kg/t 产品	120t	20t	外购
	精炼剂	2 kg/t 产品	200t	10t	外购
	返回废料	50kg/t 产品	5000t	/	切余料等，无外购废料
	耐火材料	/	300	/	
能源及动力消耗	天然气	6m ³ /t 产品	1200000m ³	/	市政燃气公司提供
	新水	1.02m ³ /t 产品	204736.14m ³	/	市政自来水管网提供
	电	25 kW·h/t 产品	5000000kW·h	/	市政供电
	压缩空气	0.3m ³ /t 产品	60000m ³	/	/
	氮气	1kg/t 产品	200t	10m ³	/

表 3.1-6 二期工程主要原辅材料及能源消耗表

原材料名称	吨产品平均消耗	年消耗量, t	最大储存量	备注
铝液	750kg/t 产品	37500	/	袁家坝工业园区电解铝企业
铝锭	300kg/t 产品	15000	200t	自备
铁添加剂	2kg/t 产品	100	20t	外购
锰添加剂	2kg/t 产品	100	20t	外购
硅添加剂	2kg/t 产品	100	20t	外购
铜添加剂	2kg/t 产品	100	20t	外购
钛添加剂	2kg/t 产品	100	20t	外购
铝钛硼丝	0.12kg/t 产品	6	2t	外购
精炼剂	1.5kg/t 产品	75	10t	外购
耐火材料	/	400	/	

原材料名称	吨产品平均消耗	年消耗量, t	最大储存量	备注
天然气	30m ³ /t 产品	1500000m ³	/	市政燃气公司提供
丙烷	2kg/t 产品	100	1t	外购
新水	0.33m ³ /t 产品	16537.5m ³	/	市政自来水管网提供
电	40kW·h/t 产品	200×10 ⁴ kW·h	/	市政电网提供
压缩空气	0.7m ³ /t 产品	3.54×10 ⁴ m ³	/	
氩气	4kg/t 产品	200t	2t	外购

项目铝液由园区内启明星公司和其他电解铝企业供给，启明星电解铝产能为 12.5 万 t/a，优先供应给本项目，根据《广元经济技术开发区铝产业振兴发展规划》，2025 年，电解铝产能达到 30 万 t，因此项目所需铝液能够得到可靠保障。

一期工程精炼剂主要成分为：工业盐、氯化钾、氯化铵、白云石、冰晶石、纯碱、硝酸钠、二氧化硅、萤石粉、硅氟酸钠等，精炼剂为厂家专利配方，不便提供，仅给出含氟物质的百分比，冰晶石、萤石粉、硅氟酸钠质量百分比分别为 5%、10%、5%。

二期工程精炼剂主要成分为氯化钠、氯化钾等，不含氟化物。

3.1.6 平面布置

一期工程将厂区分分为生产区及厂前区两个基本功能分区。

生产区包括熔铸车间铝灰处理车间，熔铸车间生产线根据工艺流程自西向东布置，铝灰车间位于熔铸车间的西北侧负一层，循环水处理布置于熔铸车间的东南侧。

厂前区主要布置了办公楼及化验中心、食堂等。

二期工程将厂区分分为生产区及生活区两个基本功能分区。厂内物流人流分开；厂区消防、环保、绿化以及附属设施按照功能要求进行合理布置；生产设备按照工艺流程横向合理布置，尽量减短流程，降低生产成本。

生产区包括熔铸车间及配套的空压站、除尘系统、水处理等公辅设施，熔铸车间内 6 条生产线东西向并排布置，每条生产线根据工艺流程自北向南布置熔炼炉、静置炉、炉外精炼、铸轧等工艺设备，成品库布置在熔铸车间内最南侧。熔铸车间北侧自西向东依次布置除尘设施、配电室、空压站、循环水处理等公辅设施。

生活区布置于厂区东侧，两栋职工宿舍楼和两栋职工活动中心并排布置。整个厂区设置 1 个出入口。

拟建项目总平面及管网布置图见附图 2。

3.1.7 依托广元第二污水处理厂可行性

拟建项目生活污水以及一期工程生产废水拟处理达到《污水综合排放标准》GB8978-1996 三级标准（广元第二污水处理厂进水水质要求）后排入广元第二污水处理厂进一步处理后排入嘉陵江。

广元第二污水处理厂位于广元经济技术开发区袁家坝工业区联合村一组，采用 UCT（改良型 A2/O）+D 型滤池+紫外线消毒工艺，处理后的污水达国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。工程设计总规模为 10 万 m³/d，分两期建设。其中一期规模为 5 万 m³/d。一期工程于 2010 年 12 月开工建设，于 2013 年 8 月投入试运行。该污水处理厂主要收集嘉陵江右岸上西片区、下西片区、王家营片区、回龙河片区、盘龙片区和袁家坝片区截污干管收集的生活污水及嘉陵江东岸部分生活污水以及袁家坝工业园区处理达标后的工业废水。

经调查，该污水处理厂一期运行规模已经达到 5 万 m³/d，二期计划 2019 年 12 月投入运行，故评价要求本工程需在污水处理厂二期投产后方可投产运行。

3.1.8 工作制度及劳动定员

劳动定员：

一期铝合金棒项目 150 人，其中生产人员 140 人，管理及技术人员 10 人；

二期铝铸轧板项目 84 人，其中生产人员 76 人，管理及技术人员 8 人。

工作制度：三班制，每班工作 8h，年工作天数 300d。

3.1.9 主要技术经济指标

本项目的主要技术经济指标见表 3.1-7。

表 3.1-7 一期工程主要技术经济指标表

序号	名称		单位	数量	备注
1	产品	铝合金棒	t/a	200000	一期
2	能源消耗	天然气	10 ⁴ m ³ /a	120	
		电	10 ⁴ kWh/a	500	
		新水	10 ⁴ m ³	20.4736	
3	工程占地面积		m ²	42639	
4	年工作天数		d/a	300	
5	工作制度		班/d	3	
6	劳动定员		人	150	
7	项目总投资		万元	40000	

表 3.1-7 二期工程主要技术经济指标表

序号	名称		单位	数量	备注
1	产品	铝合金铸轧板	t/a	50000	
2	能源消耗	天然气	10 ⁴ m ³ /a	150	
		电	10 ⁴ kWh/a	200	
		新水	10 ⁴ m ³	1.6537	
3	工程占地面积		m ²	55336	
4	年工作天数		d/a	300	
5	工作制度		班/d	3	
6	劳动定员		人	84	
7	项目总投资		万元	20000	

3.2 工程分析

3.2.2 生产工艺流程

3.2.2.1 一期铝合金棒生产工艺流程

项目一期新建 20 万 t/a 的铝合金棒材生产线，生产工艺流程大致为：配料—熔炼（熔化、调质、除杂）—铸造—锯切等工序，具体工艺流程说明如下：

（1）配料及装炉

配料是将熔铸合金所需的各种原材料按照要求以一定的质量进行配比的过程，经配料计量后金属固体料通过加料机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。

（2）熔化、精炼

装料后关闭熔炼炉装料口，进行熔炼。熔炼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 750℃。

熔炼结束后，向铝液内通入 N₂、加入精炼剂进行精炼。精炼过程中通入 N₂ 的主要目的是去除熔体内的氢和氧化物，根据分压脱气原理，N₂ 被吹入到铝液后形成许多细小的气泡，使溶于铝液中的氢不断扩散进气泡中，气泡浮出液面后 H₂ 也随之溢出；通入 N₂ 去除熔体中的氧化物则主要依靠 N₂ 气泡的吸附作用，使部分氧化物夹杂被带到熔液表面，便于扒渣处理。向铝液内加入精炼剂的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化合物按一定比例配比而成。精炼剂对 Al₂O₃ 有很好的浸润能力（与 Al₂O₃ 的浸润角约 20 度），从而改变铝熔体对 Al₂O₃ 的润湿性，使铝熔体易于与

Al₂O₃ 分离，从而使 Al₂O₃ 大部分进入到溶剂中，减少了铝熔体中 Al₂O₃ 的含量；NaCl、KCl、MgCl₂ 的比重为 2.165g/cm³、1.98g/cm³、2.316g/cm³，显著小于铝熔体的比重 2.7g/cm³，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。精炼剂使用温度 730℃~750℃。

熔炼约 0.5h，除气精练时炉门开启约 1/3，时间约 20min。

（3）静置

为保证产品质量，需炉内静置约 1h~2h，使铝液成分更加均匀。

（4）扒渣

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 5min~10min，扒渣时炉门半开。

项目熔炼炉熔炼每天产铝合金液约 5~6 炉，一炉平均时间约 4h~5h，其中通气精炼两次，每次开炉门 20min，扒渣两次，每次 5min~10min，则熔炼 1 炉平均开炉时间约 1h。

（5）铸造

项目采用半连续井式液压铸造机，通过直接水冷（DC）铸造技术铸成毛铸锭。铸坑内充满水，铸造模具放置于铸坑上方，模具底部布设有按照客户要求尺寸的孔洞，经过滤后的铝液通过导槽流入到模具槽中，由于铝液密度远大于水，熔体通过模具底部的孔洞快速沉入水中，遇水后铝液表面迅速冷却成固态，待熔体内部完全固化后，由行车运至锯切机设备区域，按照客户要求锯切机组上锯切成一定长度的铸棒，检查合格即为成品铝棒材。

（6）铝灰处理工序

本工程采用 HZL-5t 回转炉对一期熔炼炉炉渣、二期熔炼炉和保温炉炉渣以及滤渣进行处理。炉渣送回转炉进行铝灰分离，收集的铝液回用于一期熔炼工序，残余灰渣冷却、筛分、球磨后外售。

HZL-5t 回转炉机的主要优点包括：1）采用机械搅拌的方式，搅拌充分，提高金属铝回收率；2）采用布袋除尘系统净化铝灰分离时产生的废气，减轻对车间环境的影响；3）利用热铝灰本身热量和机械搅拌产生的热量，无需使用燃料。回转炉的铝灰分离主

要是根据固相物体与液相物体的物理性质不同，比重不同而分离开的。炉渣、滤渣含有一定比例的金属铝，加入到分离机内，机内有可调节高度的搅拌装置，经搅拌金属铝逐渐沉向容器底部形成熔池，灰渣则留在熔池上部，在搅拌的作用下，灰渣从容器上部的出灰孔排出，铝液从容器底部的放料孔排出，铝液回收率约 50%。

回转炉在搅拌过程中产生烟气，在容器上部设置有集尘罩，在后段引风机的作用下，烟气经过布袋除尘器处理后排放。

经处理后的灰渣进入冷却机冷却后通过筛分机进行破碎筛分，筛下物外售给电解铝企业回收利用，筛上物再次进行球磨筛分，筛下物外售给电解铝企业回收利用，筛上物含铝较高，外售给电解铝系统做原料用。

项目铝合金棒生产流程见图 3.2-1。

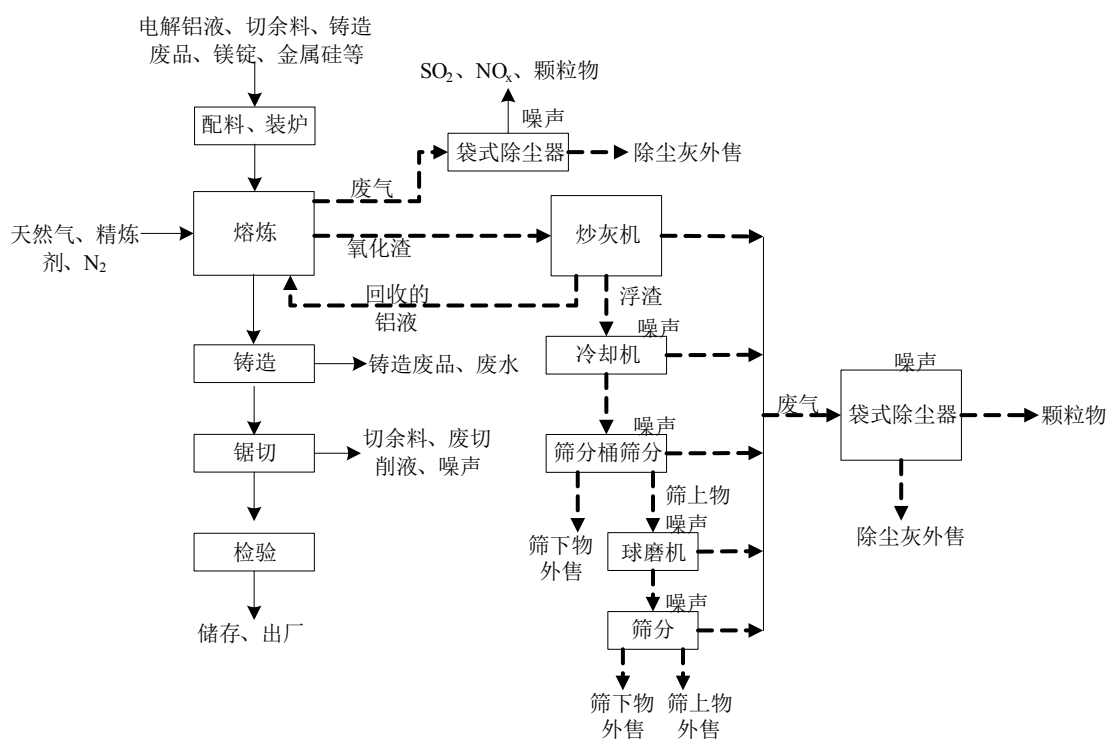


图 3.2-1 一期工程生产工艺流程及产污环节图

3.2.2.2 二期铝合金铸轧板生产工艺流程

项目二期新建 5 万 t/a 的铝合金铸轧板生产线，生产工艺流程大致为：配料—熔炼—精炼—晶粒细化—除气净化—过滤—铸轧—剪切等工序，具体工艺流程说明如下：

(1) 配料及装炉

配料是将熔铸合金所需的各种原材料按照要求以一定的质量进行配比的过程，经配料计量后金属固体料通过加料机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 30min~60min。

(2) 熔化、精炼

装料后关闭熔炼炉装料口，进行熔炼。熔炼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 750℃。熔池内铝液通过电磁搅拌机搅拌，可使池内炉内铝液充分循环起来，使后续加入的固体料直接卷入铝液漩涡中，加快熔化速度，有效减低铝料烧损。

熔炼结束后，向铝液内通入氩气、加入精炼剂进行精炼。精炼过程中通入氩气的主要目的是去除熔体内的氢和氧化物，根据分压脱气原理，氩气被吹入到铝液后形成许多细小的气泡，使溶于铝液中的氢不断扩散进气泡中，气泡浮出液面后 H₂ 也随之溢出；通入氩气去除熔体中的氧化物则主要依靠氩气气泡的吸附作用，使部分氧化物夹杂被带到熔液表面，便于扒渣处理。向铝液内加入精炼剂的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化合物按一定比例配比而成。精炼剂对 Al₂O₃ 有很好的浸润能力（与 Al₂O₃ 的浸润角约 20 度），从而改变铝熔体对 Al₂O₃ 的润湿性，使铝熔体易于与 Al₂O₃ 分离，从而使 Al₂O₃ 大部分进入到溶剂中，减少了铝熔体中 Al₂O₃ 的含量；NaCl、KCl、MgCl₂ 的比重为 2.165g/cm³、1.98g/cm³、2.316g/cm³，显著小于铝熔体的比重 2.7g/cm³，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。精炼剂使用温度 730℃~750℃。

(3) 静置

为获得更高的产品品质，让铝液成分更加均匀，需静置保温一段时间。

(4) 扒渣

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 20min~30min，扒渣时炉门半开。

项目熔炼炉熔炼每天产铝合金液约 1.5 炉，一炉平均时间约 10h~16h，其中通气精炼两次，每次开炉门 60min，扒渣两次，每次 20min~30min，则熔炼 1 炉平均开炉时间约 3~4h。

(5) 静置炉内保温静置

合格铝液从熔炼炉内导炉至静置炉内，静置炉以电加热。静置炉内不进行精炼，只

是由于静置时铝液表面会产生浮渣，约 4~8h 扒渣一次，每次约 20min。

(6) 晶粒细化、过滤

本项目采用铝钛硼丝作为晶粒细化剂，铝液自静置炉流出后，在溜槽中流动的同时经在线喂丝机添加铝钛硼丝后，铝液利用铝液的高温将其熔化，达到晶粒细化的目的。

铝液经晶粒细化后，流过溜槽末端的过滤板时，进一步去除杂物。

(7) 除气、过滤

根据产品需要，经过前述熔炼炉除气工序仍不能达到产品质量要求，需要对铝液进一步除气，铝液在除气箱内通入氩气进行去除气体和杂质。

铝熔体流入除气箱内，通过除气箱内旋转叶轮将氩气弥散进入铝熔体中，经过碰撞、捕捉、吸附、分压作用随气体上浮将熔体中的 H 带出铝液面，实现连续在线除气目的。经除气精炼后的熔体进入陶瓷板过滤工序，陶瓷板过滤可进一步对熔体进行物理过滤处理，陶瓷板和深床对 10 μ m 颗粒物的过滤效果均大于 70%以上。

(8) 铸轧

将除气过滤后的铝液流入铸轧机内，经铸轧机轧制成板、剪切机剪切后堆放至半成品区，验收检查合格后出库。

铸轧机采用水间接冷却。

二期工程生产工艺流程及产污环节见图 3.2-2。

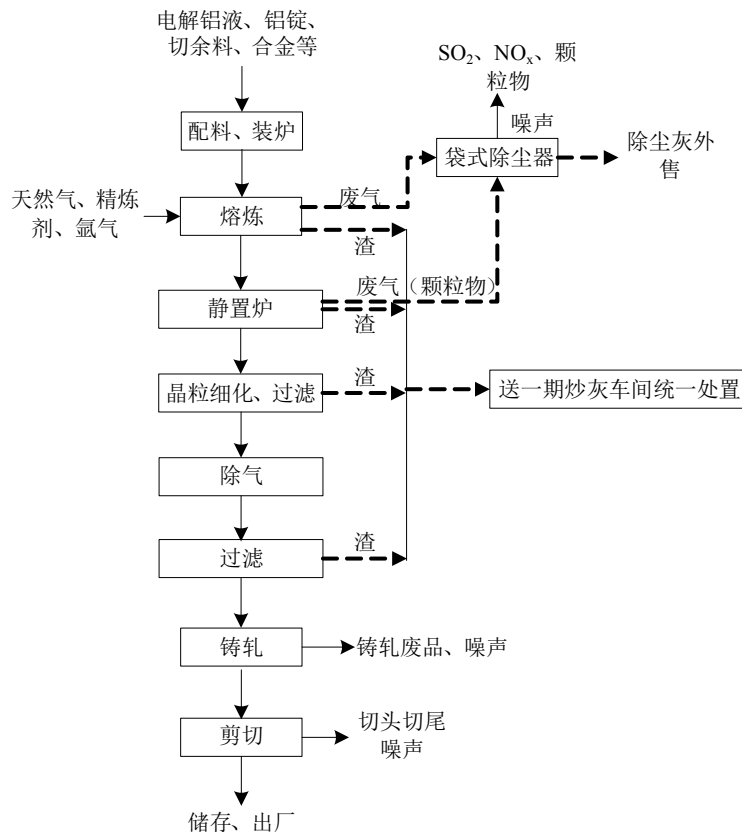


图 3.2-2 二期工程生产工艺流程及产污环节图

3.2.3 物料平衡、水平衡

3.2.2.1 物料平衡

1) 物料平衡

工程物料平衡见表 3.3-1 和表 3.3-2。

表 3.3-1 一期工程物料平衡图

输入		输出	
名称	用量, t/a	名称	用量, t/a
铝液	195000	产品	200000
镁锭	1000	铝渣	7143.55
精炼剂	400	废料	10000
金属硅	7000	除尘灰	846.72
钛剂	128	有组织排放烟尘	17.28
返回废料	10000	无组织产生烟粉尘	48.00
回收铝	4527.55		
合计	218055.55	合计	218055.55

表 3.3—2 二期工程物料平衡图

输入		输出	
名称	用量, t/a	名称	用量, t/a
铝液	37500	产品	50460
铝锭	15000	铝渣	2159.96
铁添加剂	100	废料	4500
锰添加剂	100	除尘灰	427.59
硅添加剂	100	有组织排放烟尘	8.73
铜添加剂	98	无组织产生烟粉尘	18.72
钛添加剂	90		
铝钛硼丝	12		
精炼剂	75		
边角料	4500		
合计	57575	合计	57575

1) 氟平衡

根据工程分析，一期工程氟全部来自精炼剂，根据精炼剂成分，一期工程精炼剂含氟为 42.47t/a，项目最终产品含氟量约 0.1‰，产品含氟 20t/a；项目在熔炼等工序废气中会有少量氟化物产生，其主要形式为氟化氢（气氟）和含氟粉尘（尘氟），项目按最不利情况核算，气氟和尘氟（约 5%）进入大气，剩余的氟元素(约 47%)则进入炉渣中，计 20.18t/a。一期工程氟平衡见表 3.2—3。

表 3.2—3 一期工程氟平衡

输入			输出	
名称	占精炼剂的质量百分比, %	含氟量, t/a	名称	用, t/a
精炼剂	冰晶石	5	产品	20
	萤石	10	炉渣	20.18
	硅氟酸钠	5	有组织进入大气	2.17
			无组织产生	0.12
合计		42.47	合计	42.47

3.2.2.2 水平衡

本工程生产总用水量 44610m³/d，其中重复利用水量 43872.42m³/d，补充新水量 737.58m³/d，生产水重复利用率为 98.3%，项目水量平衡见图 3.2—3。

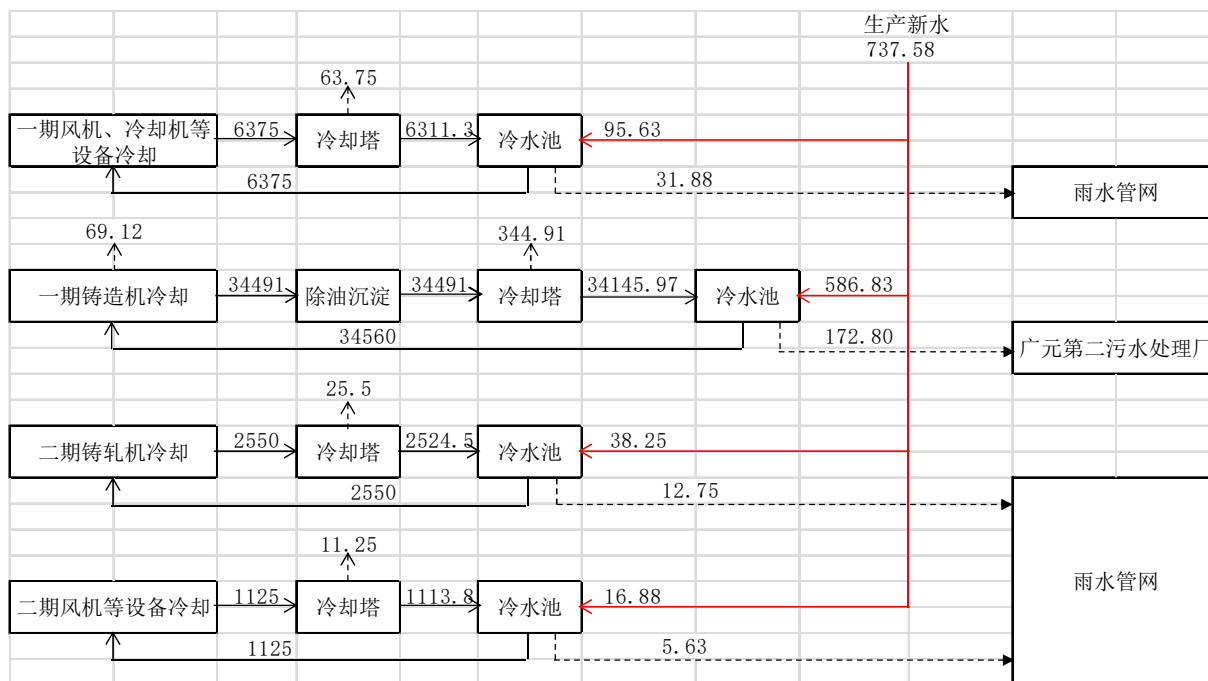


图 3.2-3 项目水量平衡图 m³/d

3.2.4 主要污染源、污染物及控制措施

3.2.3.1 废气

1) 一期工程废气

项目一期废气主要有熔炼炉废气和铝灰处理车间废气。

(1) 熔铸车间废气

熔铸车间设置 8 台 25t 熔炼炉 (2 台备用)，熔炼炉主要在装料、熔化、精炼、扒渣等阶段产生含尘烟气，设置 2 套袋式除尘器进行处理，每 4 台炉子设置 1 套。袋式除尘器最大除尘风量为 100000 m³/h，设计除尘效率 98%，经处理后颗粒物浓度≤50mg/m³，废气经 20m 高排气筒达标排放。项目除尘系统采用 PLC 系统进行联动控制，可根据炉组及设备工作情况自动调节除尘风量。

每台熔炼炉炉口均设置集气装置，集气效率 90%以上。当在加料、扒渣、精炼时，炉门打开，废气从炉门溢出，由炉口集气装置捕集。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 1200mg/m³，并且扒渣时炉门打开，烟气从炉门处溢出，此时除尘系统的风量亦需最大：100000m³/h，烟尘产生浓度约 1200mg/m³。

当炉门关闭时，主要为熔炼、静置工序，其烟气全部从烟道排放，此时，除尘风机风量为 50000m³/h，烟尘产生浓度约 800mg/m³；天然气燃烧产生 NO_x、SO₂，NO_x、SO₂ 的产生分别根据系数法和物料衡算法计算，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，天然气用量为 $1200000\text{m}^3/\text{a}$ ，天然气燃烧排污系数为 $8\text{kg}/\text{万 m}^3$ 天然气，则项目产生的 NO_x 量为 $0.96\text{t}/\text{a}$ ，每根排气筒产生浓度分别为 $3.56\text{mg}/\text{m}^3$ ， SO_2 产生量计算公式为：天然气用量×天然气中全硫浓度（ $400\text{mg}/\text{m}^3$ ）×2，则产生的 SO_2 量为 $0.96\text{t}/\text{a}$ ，每根排气筒产生浓度分别为 $3.56\text{mg}/\text{m}^3$ 。

根据本项目工程分析，并参考《重庆跃顺铝业有限公司“铝合金制品生产线及配套设施”项目环境影响报告书》、《重庆远成铝业有限公司铝加工型材、铝塑共挤隔热型材、棒材生产项目竣工环境保护验收报告》，炉门开启时氟化物产生浓度约 $3\text{mg}/\text{m}^3$ ，炉门关闭时氟化物产生浓度约 $3\text{mg}/\text{m}^3$ 。

熔铸车间无组织排放：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 $48\text{t}/\text{a}$ 、氟化物约 $0.12\text{t}/\text{a}$ ，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 $7.2\text{t}/\text{a}$ 粉尘通过天窗、侧窗等排入大气中，氟化物按照全部气态考虑，故车间内无沉降， $0.12\text{t}/\text{a}$ 氟化物全部通过天窗、侧窗等排入大气中。

（2）铝灰处理车间废气

项目铝灰处理车间主要污染物为粉尘。项目铝灰处理系统每天运转 8h。类比相似企业，项目铝灰处理车间袋式除尘器进口端粉尘浓度约 $1500\text{mg}/\text{m}^3$ ，经治理后粉尘浓度约 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $3\text{kg}/\text{h}$ ，排放量为 $7.2\text{t}/\text{a}$ ，经 1 根 20m 高排气筒排放。

由于一期工程铝灰处理车间位于地下负一层，故不考虑无组织排放量。

（3）食堂油烟

项目食堂油烟产生浓度约 $12\text{mg}/\text{m}^3$ ，烟气量约为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，每天产生时间约为 4h，经油烟净化器治理后排放浓度为 $1.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，经处理后烟气经烟道超屋顶排放，油烟排放速率为 $0.024\text{kg}/\text{h}$ ， $31.7\text{kg}/\text{a}$ 。

（4）试验室低倍检验酸雾

项目低倍分析用到分析纯的盐酸、硫酸、磷酸、硝酸等酸类，操作中反应槽会有酸雾产生。项目试验室酸类使用量约 $20\text{kg}/\text{a}$ ，做低倍检测时酸雾通过操作平台通风换气橱排放出试验室外。由于项目酸类使用量小，且各种酸类挥发时间很短，因此，本次评价不再对其源强进行分析。

2) 二期工程废气

二期工程熔炼炉与一期工程相同，只是由于产品种类不同，故二期工程一炉的熔炼时间要长。但开炉门时间与关炉门时间比例与一期工程一致，均为 1:4。

静置炉在开炉门扒渣时会产生烟尘。

二期工程设置 1 套袋式除尘器，捕集熔炼炉、静置炉生产时产生的废气，除尘系统风量为 $62000\text{m}^3/\text{h}\sim 78000\text{m}^3/\text{h}$ 。熔炼炉精炼和扒渣、静置炉扒渣时炉门打开，开炉门时烟尘产生浓度约 $1200\text{mg}/\text{m}^3$ ，炉口集气装置集气效率 90%，此时除尘系统风量最大 $78000\text{m}^3/\text{h}$ ；当炉门关闭时，主要为熔炼炉熔炼、静置工序，其烟气全部从烟道排放，此时，除尘风机风量为 $62000\text{m}^3/\text{h}$ ，烟尘产生浓度约 $800\text{mg}/\text{m}^3$ 、 SO_2 、 NO_x 产生浓度分别约 $7.23\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $7.23\text{mg}/\text{m}^3$ 。

熔铸车间无组织排放：熔炼炉、静置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 18.72t/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 2.81t/a 粉尘通过天窗、侧窗等排入大气中。

本项目废气污染物排放统计见表 3.2-4。

表 3.2—4 项目废气污染物产生及排放情况统计

序号	污染源		废气量 m ³ /h	污染物	治理前			治理措施	治理后			排放标准 (mg/m ³)	工作时间 h/a	排气筒 H×φ (m)
					产生浓度 mg/m ³	产生量			排放浓度 (mg/m ³)	排放量				
						kg/h	t/a			kg/h	t/a			
1	一期熔炼炉废气	关炉门时	50000×2	烟粉尘	800	40×2	432	配套脉冲袋式除尘器，除尘效率≥98%	16	0.8×2	8.64	100	5400，其中天然气燃烧 2700	20×1.8 2 根
				SO ₂	3.56	0.18×2	0.96		3.56	0.18×2	0.96	850		
		NO _x		3.56	0.18×2	0.96	3.56		0.18×2	0.96	300			
		氟化物		2	0.1×2	1.08	2		0.1×2	1.08	6			
	开炉门时	100000×2	烟粉尘	1200	120×2	432	24		2.4×2	8.64	100	1800		
			氟化物	3	0.30×2	1.08	3		0.30×2	1.08	6			
2	一期铝灰处理车间废气	100000	粉尘	1500	150	360	配套脉冲袋式除尘器，除尘效率≥98%	30	3.00	7.20	120	2400	20×1.0	
3	一期食堂油烟	2000	油烟	12	0.024	0.032	油烟净化器	1.8	0.004	0.005			烟道	
4	一期熔铸车间无组织	—	烟粉尘			7.2				7.2				
			氟化物			0.12				0.12				
5	二期熔炼、静置炉	关炉门时	62000	烟粉尘	800	49.6	267.84	配套脉冲袋式除尘器，除尘效率≥98%	16	0.99	5.36	100	5400，其中天然气燃烧 2700	20×1.3
				SO ₂	7.23	0.45	1.21		7.23	0.45	1.21	850		
	NO _x	7.23		0.45	1.21	7.23	0.45		1.21	300				
	开炉门时	78000		烟粉尘	1200	93.6	168.48		24	1.87	3.37	100		
6	二期熔铸车间无组织	—	烟粉尘			2.81					2.81			
合计：一期，SO ₂ :0.96t/a、NO _x : 0.96t/a，烟粉尘：31.68t/a，其中有组织：24.48t/a，无组织：7.2t/a，氟化物：2.28t/a，其中有组织：2.16t/a，无组织：0.12t/a； 二期：SO ₂ :1.21t/a、NO _x : 1.21t/a，烟粉尘：11.53t/a，其中有组织：8.73t/a，无组织：2.81t/a														

3.2.3.2 废水

1) 生产废水

一期风机、冷却机等设备冷却产生间接冷却废水 $6375\text{m}^3/\text{d}$ ，废水仅温度升高，水中不含其它污染物，废水经冷却后循环使用，需排放 $31.88\text{m}^3/\text{d}$ 的排污水，为清净下水，可排入雨水系统。

一期铸造机直接冷却产生含 SS、COD、石油类的废水，废水量为 $34491\text{m}^3/\text{d}$ ，废水中 SS、COD、石油类浓度分别为 300mg/L 、 100mg/L 、 15mg/L ，废水经隔油沉淀、冷却后重复使用，需排放 $172.8\text{m}^3/\text{d}$ 的排污水，排入广元市第二城市生活污水处理厂。

二期风机等设备冷却产生间接冷却废水 $1125\text{m}^3/\text{d}$ ，废水仅温度升高，水中不含其它污染物，废水经冷却后循环使用。需排放 $5.63\text{m}^3/\text{d}$ 的排污水。

二期铸轧机设备冷却采用间接冷却技术，产生废水 $2550\text{m}^3/\text{d}$ ，废水仅温度升高，水中不含其它污染物，废水经冷却后循环使用。需排放 $12.75\text{m}^3/\text{d}$ 的排污水。

二期工程的设备冷却排污水为清净下水，可排入雨水系统。

2) 生活污水

一期工程劳动定员 150 人，每人每天用水量按 120 L 计，排污系数为 0.85，生活污水排放量为 $15.3\text{m}^3/\text{d}$ ，废水中污染物浓度为 COD 300mg/L 、SS 200mg/L 、氨氮 30mg/L 、动植物油 35mg/L ，生活污水经生化池处理达到三级标准后，进入第二城市生活污水处理厂处理达标后排入嘉陵江。

二期工程劳动定员 84 人，二期工程建设 2 栋职工宿舍楼，宿舍楼可容纳 800 人住宿，故二期生活污水量按照 800 人、每人每天用水量按 160 L 计，排污系数为 0.85，生活污水排放量为 $108.8\text{m}^3/\text{d}$ ，废水中污染物浓度为 COD 300mg/L 、SS 200mg/L 、氨氮 30mg/L 、动植物油 35mg/L ，生活污水经生化池处理达到三级标准后，进入第二城市生活污水处理厂处理达标后排入嘉陵江。

综上，工程生产废水和生活污水排入广元市第二城市生活污水处理厂，经了解，第二城市生活污水处理厂集水范围包括袁家坝工业园区的生活污水和生产废水，一期建设规模为 $5\text{万 m}^3/\text{d}$ ，已经投入运行，并且已经满负荷运行，二期工程预计 2019 年 12 月份投入运行，故评价要求二期工程需在第二城市生活污水处理厂二期工程建成运营后方可投产。

本项目废水治理措施及污染物排放统计见表 3.2-5。

表 3.2-5 本工程废水污染源控制措施及排放情况表

序号	污染源	污染物	废水产生量 m ³ /d	治理前		处理措施	外排废水				最终去向
				浓度, mg/L	产生量, t/a		废水量, m ³ /d	废水去向	污染物浓度 mg/L	污染物排放量 t/a	
1	一期设备间接冷却水	SS、水温升高	6375	—	—	冷却后重复使用	31.88	雨水管网	—	—	排入嘉陵江
2	一期铸造机直接冷却废水	SS	34491	300	3104.18	隔油沉淀、冷却后重复使用	172.8	广元第二污水处理厂	300	15.55	
		石油类		15	155.21				15	0.78	
		COD		100	1034.73				100	5.18	
3	一期生活污水	SS	15.3	200	0.92	生化池处理	15.3	广元第二污水处理厂	200	0.92	
		COD		300	1.38				300	1.38	
		氨氮		30	0.14				30	0.14	
		动植物油		35	0.16				35	0.16	
4	二期设备间接冷却水	SS、水温升高	3675	—	—	冷却后重复使用	18.38	雨水管网	—	—	
5	二期生活污水	SS	108.8	200	6.53	生化池处理	11.42	广元第二污水处理厂	200	6.53	
		COD		300	9.79				300	9.79	
		氨氮		30	0.98				30	0.98	
		动植物油		35	1.14				35	1.14	

3.2.3.3 噪声

本项目噪声源主要包括熔炼炉、静置炉、液压铸造机、立式高速带锯床、除尘风机、冷却塔、循环水泵等。项目选用低噪声设备，对空气动力性噪声采取消声、隔声等措施，对机械噪声采取隔声措施。

熔化炉、静置炉、液压铸造机、立式高速带锯床等利用厂房隔声，除尘风机设消声器，以减轻生产噪声对环境的影响。

本项目主要噪声源及其控制措施见表 3.2-6。

表 3.2-6 一期主要噪声源及控制措施表

序号	噪声源	数量, 台	控制前 dB(A)	控制措施	控制后 dB(A)
1	熔炼炉	6	85	建筑隔声	70
2	铸造机	6	85	建筑隔声	70
3	锯切机组	2	85	建筑隔声	70
4	除尘风机	3	90	消声器	75
5	回转炉	1	85	建筑隔声	70
6	冷却机	1	85	建筑隔声	70
7	球磨机	1	85	建筑隔声	70
8	振动筛	1	85	建筑隔声	70
9	冷却塔	4	80	/	80
10	水泵	8	80	/	80
11	空压机	2	85	建筑隔声	70

表 3.2-7 二期主要噪声源及控制措施表

序号	噪声源	数量, 台	控制前 dB(A)	控制措施	控制后 dB(A)
1	熔炼炉	4	85	建筑隔声	70
2	静置炉	4	85	建筑隔声	70
3	铸轧机	4	85	建筑隔声	70
4	除尘风机	1	90	消声器	75
5	空压机	2	85	建筑隔声	70
6	冷却塔	6	80	/	80
7	水泵	12	80	/	80

3.2.3.4 固体废物

生产过程中产生的固体废物主要包括切头切尾、加工废品，扒渣等产生的炉渣、除尘系统收集的除尘灰、废液压油和生活垃圾等。

(1) 切头切尾、加工废品

项目总体成品率一期约 95%、二期约 92%，则铸造工序废品、切余料总产生量一期、二期分别约 10000t/a、4500t/a，收集后作为冷料入熔炼车间重新熔炼。

(2) 除尘系统除尘灰，主要来自于熔铸车间和铝灰处理车间布袋除尘系统，产生量一期、二期分别约 1199.52t/a、427.59t/a，其主要成分为 Al_2O_3 ，收集出售。

(3) 炉渣

一期熔炼炉产生炉渣 7143.55t/a，二期熔炼炉和静置炉产生炉渣 2159.96t/a，炉渣主要成分为 Al_2O_3 以及夹杂在灰渣里的纯铝液，扒渣含铝量在 50%左右，全部送一期铝灰处理车间进行处理，回收铝液，铝液回收率约 50%，铝渣经冷筛机破碎冷却后袋装出售给相关回收企业，项目冷却筛分后的灰渣产生量约 4416t/a。

(4) 废液压油、润滑油等：属于危险废物（HW08），主要来源于锯切机组、铸造、铸轧定期更换的液压油、润滑油，一期二期产生量分别约 4t/a、1t/a，收集后交有资质单位处理。

(5) 铸造机浊环水系统产生的废油：属于危险废物（HW08），产生量约 2.0t/a，收集后送有资质单位处理；产生的少量污泥送固废堆场处置。

(6) 废耐火材料：炉窑损坏的废耐火砖，一期工程、二期工程产生量分别约 500t/a、300t/a，收集后出售给相关回收企业。

(7) 生活垃圾

一期工程劳动定员为 150 人，二期工程劳动定员 84 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/d 计算，一期工程、二期工程生活垃圾产生量分别约 22.5t/a、12.6t/a，收集后委托园区环卫部门处理。

本项目固体废物产生、利用及处置状况见表 3.2-8。

表 3.2-8 固体废物产生、利用及处置状况表

序号	名称	产生量, t/a		利用、处置措施	利用量 t/a	处置量 t/a	类别
		一期	二期				
1	切头切尾、加工废品	10000	4500	返回生产系统利用	14500	—	一般工业固废
2	除尘灰	1199.52	427.59	外售利用	1627.11	—	一般工业固废
3	炉渣处理后灰渣	4416		外售利用	4416	—	一般工业固废
4	废液压油、润滑油	4	1	有资质单位回收	5	—	危险废物
5	铸造机油环水系统产生的废油	2	—	有资质单位回收	2	—	危险废物
6	废耐火材料	500	300	外售利用	800	—	一般工业固废
7	生活垃圾	22.5	12.6	环卫部门收集	—	35.1	生活垃圾

3.2.3.5 污染物排放情况汇总

本项目污染物排放汇总见表 3.2-9、3.2-10。

表 3.2-9 一期工程污染控制及排放统计汇总表

废气	颗粒物 (t/a)	SO ₂ (t/a)	NO _x (t/a)		氟化物(t/a)
	31.68	0.96	0.96		2.28
废水	排放情况, t/a	SS	COD	NH ₃ -N	石油类
	进入广元第二污水处理	16.47	5.32	1.38	0.78
	排入嘉陵江	0.5643	2.8215	0.2822	0.0564
固废	项目产生的固体废物全部回收利用				
噪声	各类噪声源治理前的噪声值为 80dB(A)~90dB(A), 采取消声、减振、隔声等降噪措施后的噪声值 70dB(A)~80dB(A)。				

表 3.2-10 二期工程污染控制及排放统计汇总表

废气	颗粒物 (t/a)	SO ₂ (t/a)	NO _x (t/a)	
	11.53	1.21	1.21	
废水	排放情况, t/a	SS	COD	NH ₃ -N
	进入广元第二污水处理厂	6.53	9.79	0.98
	排入嘉陵江	0.3264	1.632	0.1632
固废	项目产生的固体废物全部回收利用			
噪声	各类噪声源治理前的噪声值为 80dB(A)~90dB(A), 采取消声、减振、隔声等降噪措施后的噪声值 70dB(A)~80dB(A)。			

3.2.5 非正常工况污染物排放分析

本项目废气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，颗粒物事故排放源强见表 3.2-11。

表 3.2-11 大气污染物事故排放源强

序号	项目	排放量 (kg/h)	最大排放浓度(mg/m ³)	废气量 (m ³ /h)
1	颗粒物（一期熔炼炉布袋除尘器除尘效率下降到 50%）	60	600	100000
2	颗粒物（二期熔炼炉布袋除尘器除尘效率下降到 50%）	46.8	600	78000

3.3 清洁生产

清洁生产是指将整体预防的环境战略持续应用于产品的整个生命周期全过程，是不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害；是实现可持续发展的重要手段及基本条件。《中华人民共和国清洁生产促进法》的颁布实施，从法律的高度要求企业实施清洁生产。

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。

3.3.1 产品先进性

本项目的产品为铝合金棒、铝合金铸轧板，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。

3.3.2 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，采

用液压式铸造机生产铝合金棒，主要设备实现自动化，符合国家产业政策和技术政策。

2) 熔炼炉采用清洁能源——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) 熔炼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。

3.3.3 资源能源利用指标

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) 采用启明星公司、园区其他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约 14500t/a，返回熔炼炉回用；炉渣回收铝后的灰渣外售，除尘灰外售利用。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) 项目铸造机采用直接冷却循环系统，其他设备冷却采用水间接冷却，冷却水循环使用，生产水循环率为 98.3%。

3.3.4 污染物产生及排放指标

1) 本项目一期设置 2 套布袋除尘系统，对熔炼炉生产过程产生的烟尘进行净化，废气经净化后由 15m 高烟囱排入大气，设置 1 套布袋除尘器，对铝灰处理车间废气进行净化，废气经净化后由 15m 高烟囱排入大气，二期设置 1 套布袋除尘系统，对熔炼炉、静置炉生产过程产生的烟尘进行净化，废气经净化后由 15m 高烟囱排入大气，一期、二期工程颗粒物排放浓度均低于 $45\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《工业炉窑大气污染物排放标准》GB9078—1996 排放标准要求，对区域大气环境影响较小。

3.3.5 环境管理要求

1) 本项目将按照 ISO 14001 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。

3.3.6 小结

通过清洁生产分析，本项目采用的生产工艺和装备与国内先进水平接轨，使用的原辅材料较为清洁，产生的废气经处理后能够实现达标排放，生产废水不外排，生活污水排入陶家污水处理厂处理达标后排放，产生的固体废物均得到了妥善处理处置，环境管理符合要求，本项目清洁生产水平能达到国内同行业的先进水平。

3.4 循环经济分析

循环经济是一种以资源的高效利用和循环利用为核心，以“减量化、再利用、再循环”为原则，以低消耗、低排放、高效率为基本特征，符合可持续发展理念的经济增长模式，是兼顾发展经济、节约资源和保护环境的一体化战略。循环经济首先是一种新的发展理念，其次是一种新的经济增长方式，然后才是一种新的污染治理模式，其实质是生态经济。因此，循环经济的衡量标准是：必须以“减量”和“循环”为主要手段，通过资源利用上的减量和将主要废物商品化提高资源利用率，达到节约资源、保护环境的目的。

发展循环经济是当前世界的潮流，体现了以人为本、全面协调可持续发展观的本质要求，是转变经济增长方式、走新型工业化道路、全面建设小康社会的重要战略举措。

本项目主要从资源循环利用和水资源循环利用 2 个方面分析本项目实施循环经济的效果。

3.4.1 资源循环利用

本项目产生的切头切尾和加工废品经收集后返回生产系统重新利用，熔炼炉在熔炼过程中产生的炉渣经回收铝后外售利用，实现资源最大化利用。

3.4.2 水资源循环利用

本项目采取分质供水，循环供水系统靠近主要用户，就近布置，减少沿途压降损失。

本项目生产废水循环使用，不外排，水循环率为 98.3%以上。

3.4.3 小结

本项目在生产中积极推行清洁生产措施，为控制污染、节约资源能源打下良好的基础，从清洁生产各指标分析可知本项目清洁生产水平达到国内先进水平。同时，项目采取了资源循环利用和水资源循环利用措施，提高了资源利用效率。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.2 地理位置

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

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

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

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。

4.1.3 地貌、地质

本项目位于四川省广元经济技术开发区袁家坝工业园，袁家坝工业园位于广元市利州区内，广元市利州区位于东经 105°27′至 106°04′，北纬 32°19′至 32°37′之间，东邻旺苍县，南连剑阁、元坝区，西接青川县，北界利州区。地处四川盆地北部边缘，嘉陵江上游，川陕甘三省交汇处，处于广元市腹心，为四川的北大门，是进出川的咽喉重地，自古以来都是川陕甘三省六地(市)十八县(区)的物资集散地，素有川北金三角之美誉。全区幅员面积 1492 平方公里，有耕地面积 12.3 万亩。市中区北靠秦岭山脉，西侧依托龙门山，东部紧傍米仓山的余尾，该区自然形成了水系沟谷的集结地带，本项目区域上周围总的地形特征是以河谷地形为主体，即由南河下游段与嘉陵江广元至宝轮镇江段组成一个向北突出的圆弧形河谷地形，最低高程为位于宝轮镇安城镇的嘉陵江与清江河交汇处，为 465.0m；最高峰为大石镇境内的王家大堡，为 1085.8m，一般高程在 500~1000m 之间。市中区西北部地形特征以中山为主。

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。

本项目区域上地形地貌为侵蚀堆积河谷地形中的河谷阶地地貌。区内阶地分布于各河谷地带，面积较窄小，通常一至三阶地比较发育，四级以上较少见。一级与二级阶地具有镶嵌式结构，三级以上属基座式侵蚀阶地。以一级阶地面积最大，其下之砂砾卵石层中，富含孔隙潜水，是区内主要的供水水源地之一。

4.1.4 气候气象

项目区处于四川盆地北部边缘山区，属亚热带湿润季风气候，全区春暖、夏热、秋凉、冬寒、四季分明，光照适宜。根据广元气象站 41 年观察资料：多年平均气温 16.9℃左右，最高气温 38.9℃，最低气温-8.8℃，多年年平均降水量 1080mm，降雨分布不均，多集中于 6~9 月，占全年降水量的 71.56%；多年平均蒸发量 1499.44mm，占全年的 59.88%。最大年降水量 11518.1mm（1990 年），最小年降水量 580.9mm（1979 年）；多年平均相对湿度 69.1%，多年平均无霜期 285 天；主导风向为偏北风，最大风速 28.7m/s，平均风速 2.8m/s，基本风压 0.35KN/m²。

4.1.5 地表水水文

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

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

4.1.6 水文地质

4.1.6.1 区域地质背景

一、地层岩性

本项目位于四川省广元经济技术开发区袁家坝工业园，袁家坝工业园位于广元市利州区内，广元市利州区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_{1b}), 为暗色含煤建造, 呈角度不整合超覆于下寒武统至三迭系地层之上。

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 (J₂)

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_{2q})

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_{2s})

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。底部砂岩在市中区北侧, 即为著名的千佛岩雕刻层, 厚达 42m, 总厚 75~1553m。

③遂宁组 (J_{2sn})

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 2~5m 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_{3l}), 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市中区龙潭乡一带变薄, 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。

第四系全新统（Q₄）

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（Q₄^{al}）：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（Q₄^{al}）：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（Q₄^{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（Q₄^{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，均为市中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

市中区地质构造简单，属四川盆地北部边缘弧形构造带，西北侧受龙门山北东向构造制约，东北面又受米仓山东西向构造的影响，故构造方向主要表现为北东东向，自北

向南由走马岭向斜、河湾场背斜和射箭向斜北段组成，组成的地层为侏罗系。

以广元东坝到龙潭乡为中轴线，西侧地层受龙门山北东向构造干扰，向南东缓缓倾斜，倾角为 10~15°间；而东侧则受米仓山东西向构造牵制，地层向南西轻微倾斜，倾角在 10~20°间。处于轴线附近地层，基本向南微微倾斜，倾角自北向南渐次变小，即由东坝 20°左右到龙潭乡附近几乎水平。

在与极为舒缓宽展褶皱构造成生的同时构造裂隙应运而生。

4.1.6.2 场地地质特征

一、场地地层

根据项目临近电解铝项目地勘资料，项目场地现状为回填区，据调查及钻孔揭露，在钻探深度范围内，场地地基土从上而下划分为：第四系全新统人工填土(Q₄^{ml})素填土层；第四系全新统冲洪积(Q₄^{al+pl})粉质黏土、细砂、卵石下伏基岩为侏罗系中统沙溪庙组(J_{2s})砂质泥岩和砂岩。

现根据其野外特征将各段主要地基土的特征描述如下：

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

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

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

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

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

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

强风化砂质泥岩⑤₁：紫红色、褐红色，裂隙较发育，岩质软，岩体破碎。岩芯较破碎，多呈碎块状，局部呈块状，岩芯采取率一般不低于 65%。岩芯用锤稍用力敲击可碎，冲击钻进尺困难，岩体基本质量等级为 V 级。钻探揭露厚度为 0.50～5.00m。

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

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

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

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

二、 场地构造

根据区域地质资料，拟建场地位于四川中坳陷燕山褶皱区，处于走马岭向斜与河湾场背斜之间，构造线展布方向为北东向。区内构造较为简单，构造形态主要表现为舒缓宽展的褶皱。其组成地层为侏罗系。侏罗系与下伏古生界及三迭系的接触关系有二种反映：其一是角度不整合，其二是平行不整合。走马岭向斜、河湾场背斜，两翼产状平缓，一般为 $5^{\circ}\sim 6^{\circ}$ ，向斜扬起和背斜倾伏端倾角 $3^{\circ}\sim 4^{\circ}$ 。工作区主要发育两组构造裂隙，北

东—北东东向裂隙为压（扭）性，北西—北北西向裂隙为张性，两组裂隙相互切割。节理类型有层面节理和风化节理及构造节理。场地距大的断层较远，区内构造简单。

4.1.6.3 水文地质条件

一、区域水文地质概况

（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。以基岩裂隙水为主，广泛分布于低山地区，是红层区农户水源重要的地下水类型。

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，单井涌水量一般在 1000—5000m³/d。在冲积层厚度较薄且分布范围较小的谷地，单井涌水量一般 500 m³/d 左右。

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

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

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

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

二、地下水补径排条件

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

1、 松散岩类孔隙水

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

2、 基岩裂隙水

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

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

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

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

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

平缓的地下水运动相对通畅。

区内地下水以三种形式排泄补给，转化为地下水。第一，是以小股状泉水出露，流注于溪水。泉水一般数量少，而流量亦小，受季节变化明显。第二，片状流出，在地下水溢出地带上覆盖以松散堆积物，受阻分散成片状的湿地或沼泽地的方式显露，当地群众称为“烂田”。实质上是红层区地下水排泄的一种形式。第三，呈线状从溪沟沟底泄出，沿途泄出的水量多少与岩性、溪沟沟底纵向坡度大小有关。一般在溪沟的粉砂岩、砂岩沟段且沟底较缓段，泄出量相对较大些。因此，红层地区发育的溪沟，自上段向下段水量逐渐增大，而又没有明显的地下水出露点，是以隐蔽的伏流的方式转化为地表水。

三、水化学特征

1、红层区浅层地下水水化学特征

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

2、地下水化学类型

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

4.1.7 土壤

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

4.1.8 植被

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

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

4.1.9 生物多样性

广元市境内分布野生动物 400 余种，其中大熊猫、金丝猴、牛羚等国家和省级重点保护野生动物就达 76 种。分布境内野生植物 2900 多种，仅珍贵野生木本植物 832 种，其中：珙桐、水青树、连香树、领青木、剑阁柏等国家级重点保护植物 34 种。列入联合国《濒危野生动植物国际贸易公约》红皮书的野生动植物就有 40 余种。

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

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

评价范围内为工业用地，无野生动植物分布。

4.2 四川广元经济开发区扩区规划以及规划环评简介

1、四川广元经济开发区扩区简介

四川省广元市经济开发区是川付函[1993]519 号文批准建立的省级开发区，且为川

办函[2004]48 号文予以保留的 47 家开发区之一，目前开发区规划面积 8.58km²，下设四个子园区：袁家坝有色金属园区 4.3 km²、王家营都市园区 1.5 km²、建陶园区 2.2 km²及塔山湾园区 0.58 km²；2010 年，四川省发展和改革委员会以川发改经济综合[2010]32 号文同意开发区开展扩区工作。

规划范围：四川省广元市经济开发区原规划面积 8.58 平方公里，扩区规划实施面积 19.65 平方公里，扩区后园区总面积共计 28.23 平方公里。

规划年限：2010-2020 年。

产业定位：四川广元经济开发区原规划面积 8.58 平方公里，下设四个子产业园区：王家营工业园主要发展电子机械、食品、饮料、医药、化工产业；建陶工业园主要发展环保型陶瓷产业；袁家坝有色金属园主要发展电解铝、铝合金、铝制品产业；塔山湾产业园主要发展电子机械产业。

四川广元经济开发区扩展区面积为 19.65 平方公里，下设四个子产业园区：盘龙工业园，规划 5.7 平方公里，整合广元现有的医药企业，农副产品、食品加工企业，机械制造企业；石盘工业园，规划 5.12 平方公里，发展纺织产业；石龙工业园，规划 4.35 平方公里，其中包括原建陶工业园 2.2 平方公里，新扩 2.15 平方公里，重点发展建陶、木材加工、家具制造等项目；昭化工业园，规划 6.68 平方公里，集中发展纸制品制造、化学品制造企业。

规划发展目标：原开发区面积内至 2020 年实现工业增加值 60 亿；开发区扩展面积内至 2020 年实现工业增加值 110 亿元，其中石龙工业园 30 亿；盘龙工业园 30 亿，石盘工业园 30 亿。

基础设施规划：①给排水工程规划：盘龙工业园：依托上西吴家浩水厂供水，上西吴家浩水厂远期规划供水 3 万吨/日；石龙、昭化、石盘工业园：规划在白龙江边修建白龙江水厂解决建陶工业区用水，水厂规模 2.5 万 m³/d。规划在昭化建设水厂，水厂规模 2 万 m³/d，供给石龙、昭化、石盘工业园用水，规划未明确排水方案。

②能源规划：园区能源结构为天然气、电和燃煤。

③另外，规划方案还对电信、电力工程、通讯工程、环卫设施等基础设施进行了规划。

环境保护规划：区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二级标准；地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准；区域河流执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水域标准；区域噪声执行《声环境质量

标准》(GB3096-2008)中 3 类标准,邻交通干线一侧执行 4a 类标准。

2、规划环评简介

受广元市发展和改革委员会委托,四川省环境保护科学研究院于 2011 年编制完成《四川广元经济开发区扩区规划环境影响报告书》,于 2011 年 1 月 26 日由四川省环境保护厅组织有关部门和专家,在成都市召开了《四川广元经济开发区扩区规划环境影响报告书》专家审查会并顺利通过。2011 年 3 月 23 日,四川省环境保护厅为本项目下发了《四川省环境保护厅关于印发〈四川广元经济开发区扩区规划环境影响报告书〉审查意见的函》(川环建函[2011]88 号)。

该规划环评及其审查意见中明确广元经济开发区及其扩区产业定位:袁家坝主导发展有色金属加工,王家营主导发展电子信息业产业,建陶主导发展环保新材料,塔山湾主导发展机械加工及电子信息产业,石龙主导发展建材及家具制造业,盘龙主导发展医药制造业,昭化主导发展纸制品制造,石盘主导发展纺织业。

园区保护目标:①大气污染控制:按照《环境空气质量标准》(GB3095-1996)中的二级标准和《工业企业设计卫生标准(居住区大气污染物最高允许浓度)》(TJ36-79)控制。②地表水水质保护:入园项目的生产废水和生活污水由企业自行处理达到《污水综合排放标准》(GB9798-1996)三级或相应的行业排放标准后排入园区的污水管网,进入园区污水处理厂集中处理,达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB8978-1996)一级 A 标后排入嘉陵江、白龙河;在园区污水处理厂和配套管网投运以前,企业外排废水必须达到《污水综合排放标准》(GB9798-1996)一级标准或相应行业排放标准。③生产及生活垃圾:规划区内生产生活垃圾运输宜采用密闭形式运输,并逐步实行垃圾袋装和分类收集,充分回收利用,工业垃圾中有毒有害或放射性垃圾按环保部门要求和规定处置。④总量控制指标:大气污染物 SO₂ 4687t/a;水污染物 COD 2177.98 t/a、氨氮 348.48 t/a。

允许入园企业类型:符合功能区规划产业,企业效益明显,对区域不造成明显污染,遵循清洁生产及循环经济的项目。在用水、节水、排水设计等方面达到国内先进水平,清洁生产标准达到或优于国家先进水平的项目。

限制入园企业:限制引入制浆造纸产业;限制引入不符合产业政策及《国家发展改革委关于印发天然气利用政策的通知(特急 发改能源[2007]2155 号)》要求的行业;限制引入技术落后,不能执行清洁生产的企业、带去污染较为严重的企业,不符合国家产业政策的企业。

4.3 袁家坝有色金属工业园简介

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

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

基础设施：①道路、交通：袁家坝有色金属工业园分东西两片区，西片区形成方格网的路网结构，东片区由“十字”形的干道系统构成，并辅以 7 米支路，形成自由式的路网系统，货运道路主要通过工业区滨江 30 米主干道来承担，并通过东北和西南两个路口与快速货运干道联系，南北干道是规划区经过来雁与主城区的主要联系干道，并与滨江南路联系，道路红线控制 40 米，东西 20 米次干道，是园区内东西片区的主要联系干道。②供水：园区内总用水量 $36000\text{m}^3/\text{d}$ ，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，公用变电站初装机容量 $1\times 50\text{MKA}$ ，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 $3\times 50\text{MKA}$ ，变电站布置于袁家坝变电站以东，占地 0.5hm^2 ，110KV 电源来自袁家坝变电站。④排污：雨污分流，雨水进入雨水管网，污水经预处理后进入袁家坝污水处理厂集中处理。污水干管主要沿快速通道、滨江大道、回龙河生态廊道敷设。⑤燃气：燃气起源来自位于回龙河工业区内的河西天然气门站。燃气干管沿滨江大道、盘龙—上西城市干道、下西—东坝城市干道和铁路防护廊道敷设。

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

4.4 环境质量现状调查与评价

4.4.1 环境空气监测与评价

4.4.1.1 项目所在区域达标判断

选取 2017 年作为评价基准年。根据《广元市环境质量公告（2017）》：2017 年度，广元市水、气、声环境质量与去年相比总体保持稳定，中心城区空气质量稳定达到环境空气质量二级标准，优良天数比例为 94.7%，各项污染物年均值达到或优于环境空气质量二级标准。据此判断，拟建项目所在地区属于达标区。

4.4.1.2 各污染物环境质量现状评价

1) 基本污染物环境质量现状评价

广元市共有 4 个国控监测点，分别为老城、南坝、监测站和黑石坡监测点，拟建项目评价范围内无国控监测点，本报告取与拟建项目位置最近的南坝监测点位的六项基本污染物全年逐时监测数据，监测时间为 2017 年，统计结果见下表。

表 4.4-1 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率/%	超标频率/%	达标情况
	X	Y							
南坝	576660	3587426	SO ₂	年平均质量浓度	60	19.8	33.0	0	达标
				24 小时平均第 98 百分位数	150	36.3	24.2	0	达标
			NO ₂	年平均质量浓度	40	37.0	92.5	0	达标
				24 小时平均第 98 百分位数	80	70.5	88.1	0	达标
			PM ₁₀	年平均质量浓度	70	64.6	92.3	0	达标
				24 小时平均第 95 百分位数	150	141.75	94.5	0	达标
			PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	21.4	61.1	0	达标
				24 小时平均第 95 百分位数	75	61.3	81.7	0	达标
			O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	160	82.0	51.3	0	达标
			CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	1600	40.0	0	达标

注：表中坐标为 UTM 坐标。

由上表可见，拟建项目所在区域六项基本污染物的各评价指标均满足环境空气质量

二级标准。

2) 其他污染物环境质量现状评价

表 4.4-2 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
1#厂址	572121	3585429	氟化物	1h	/	/
			氟化物	24h		
			TSP	24h		
2#央务新民小学	571307	3583236	氟化物	1h	SSW	1300
			氟化物	24h		
3#毕家营	572970	3585681	氟化物	1h	E	700
			氟化物	24h		

注：表中坐标为 UTM 坐标。

表 4.4-3 其他污染物环境质量现状监测结果表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度占标率, %	超标率, %	达标情况
1#厂址	氟化物	1h	20	ND~1.7	8.5	0	达标
	氟化物	24h	7	0.23~0.50	7.1	0	达标
	TSP	24h	300	127~224	74.7	0	达标
2#央务新民小学	氟化物	1h	20	ND~1.3	6.5	0	达标
	氟化物	24h	7	0.24~0.48	6.9	0	达标
3#毕家营	氟化物	1h	20	ND~1.8	9.0	0	达标
	氟化物	24h	7	0.22~0.49	5.7	0	达标

由上表评价结果可知，项目所在区域 TSP 和氟化物现状浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）限值，无超标现象。

4.4.2 地表水环境监测与评价

4.4.2.1 地表水环境质量现状监测

本项目生产废水和生活污水经厂区预处理后进入广元市第二城市生活污水处理厂处理后排入嘉陵江。项目地表水监测数据引用《广元市林丰铝电有限公司年产 25 万吨绿色水电铝材一体化项目检测报告（川国测检字（2018）第 ZL12079 号）》，该项目地表水监测时间为 2018 年 12 月 12 日—14 日，根据《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ/T2.3-93），项目引用数据满足时限要求，合理有效。

(1) 引用监测断面设置

本项目引用地表水监测断面见下表。

表 4.4-4 地表水水质现状监测断面

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

(2) 监测项目

引用监测项目：pH、DO、高锰酸盐指数、BOD₅、COD、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰群共 28 项。

(3) 监测周期及频率

地表水监测天数为连续 3 天，每天 1 次。

(4) 采样与分析方法

按照《环境监测技术规范》（地表水和污水监测技术规范 HJ/T91-2002）及《水和废水监测分析方法》（第四版）的有关规定及要求进行。

采样、质控、数据处理方法：按国家标准方法和推荐方法进行；

分析方法：按 GB3838-2002 所提供的国家标准方法进行。

表 4.4-5 地表水水质分析方法

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	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	GB6920-1986	0~14 (无量纲)	FE28pH 计
溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法	HJ506-2009	0.2mg/L	OXI 便携式溶解氧仪
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 高锰酸盐指数法	GB11892-1989	0.5mg/L	0~10mL 滴定管
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ828-2017	4mg/L	HWS-12 恒温加热器
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量的测定 稀释与接种法	HJ505-2009	0.5mg/L	LRH-250 生化培养箱
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	0.025mg/L	T6 新世纪紫外可见分光光度计
总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ636-2012	0.05mg/L	T6 新世纪紫外可见分光光度计
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB11893-1989	0.01mg/L	T6 新世纪紫外可见分光光度计
氟化物	水质 氟化物的测定 氟离子选择电极法	GB7484-1987	0.05mg/L	ORION STAR A214 氟离子计

检测项目	检测方法	方法来源	检出限/测量范围	使用仪器
硫酸盐	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	HJ84-2016	0.018mg/L	ICS-600 离子色谱仪
氯化物			0.007mg/L	
硝酸盐			0.016mg/L	
氰化物	水质 氰化物的测定异烟酸-巴比妥酸分光光度法	HJ484-2009	0.001mg/L	T6 新世纪紫外可见分光光度计
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ503-2009	0.0003mg/L	T6 新世纪紫外可见分光光度计
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	GB/T16489-1996	0.005mg/L	T6 新世纪紫外可见分光光度计
石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法	HJ637-2012	0.01mg/L	JL BG-126U 红外分光测油仪
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法	GB7494-1987	0.05mg/L	T6 新世纪紫外可见分光光度计
粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法	HJ/T347-2007	/	PYX-DHS-LRS-II 隔水式恒温培养箱
铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ700-2014	0.09μg/L	iCAPQc ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪
镉			0.05μg/L	
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ694-2014	0.04μg/L	AFS6000 原子荧光分光光度计
砷			0.3μg/L	
硒			0.4μg/L	
铜	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ776-2015	0.04mg/L	iCAP7200DUO ICP-OES 电感耦合等离子体发射光谱仪
锌			0.009mg/L	
铁			0.01mg/L	
锰			0.01mg/L	
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T7467-1987	0.004mg/L	T6 新世纪紫外可见分光光度计

(5) 监测结果

详见监测及评价结果表 4.4—6。

4.4.2.2 地表水环境质量现状评价

(1) 评价标准

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

(2) 评价方法

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

$$A \text{ 一般污染物: } S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中：S_{ij}——i 污染物在监测点 j 的标准指数；

C_{ij}——i 污染物在监测点 j 的地表水浓度值(mg/L)；

C_{si}——i 污染物的地表水环境质量标准值(mg/L)。

$$B \text{ pH: } S_{\text{pH}, j} = \frac{7.0 - \text{pH}_j}{7.0 - \text{pH}_{\text{sd}}} \quad \text{pH}_j \leq 7.0$$

$$S_{\text{pH}, j} = \frac{\text{pH}_j - 7.0}{\text{pH}_{\text{su}} - 7.0} \quad \text{pH}_j \geq 7.0$$

式中：S_{pHj}——pH 值的标准指数；

pH_j——监测点 j 的 pH 值；

pH_{sd}——水质标准 pH 的下限值；

pH_{su}——水质标准 pH 的上限值。

C 溶解氧：

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

$$S_{\text{DO}, j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s}$$

$$DO_f = \frac{468}{31.6 + T}$$

式中：DO_f——某水温、气压下河水中的溶解氧饱和值（mg/L）；

DO_j——监测点 j 的溶解氧浓度（mg/L）；

DO_s——溶解氧的地表水水质标准（mg/L）；

T——水温（℃）。

(3) 监测及评价结果

本项目监测及评价结果见下表：

表 4.4-6 地表水环境质量现状监测及评价结果

监测断面	检测项目	检测结果（单位：mg/L，pH 为无量纲，粪大肠菌群为个/L）			标准	标准指数（S _{imax} ）
		12月12日	12月13日	12月14日		
广元市第二城市生活污水厂排口上游 500m	pH 值	7.85	7.80	7.88	6-9	0.44
	溶解氧	7.1	7.5	7.6	5	0.62
	高锰酸盐指数	1.3	1.0	1.2	6	0.22
	化学需氧量	7	5	6	20	0.35
	五日生化需氧量	0.8	0.6	0.7	4	0.2
	氨氮	0.228	0.252	0.217	1	0.252

	总氮	1.44	1.59	1.37	/	/
	总磷	0.03	0.03	0.02	0.2	0.15
	氟化物	0.18	0.19	0.20	1.0	0.2
	六价铬	未检出	未检出	未检出	0.05	/
	氰化物	未检出	未检出	未检出	0.2	/
	挥发酚	未检出	未检出	未检出	0.005	/
	石油类	未检出	未检出	未检出	0.05	/
	阴离子表面活性剂	未检出	未检出	未检出	0.2	/
	硫化物	未检出	未检出	未检出	0.2	/
	粪大肠菌群	790	1100	940	10000	0.11
	氯化物	9.93	8.74	12.9	250	0.05
	硫酸盐	71.1	61.9	57.9	250	0.28
	硝酸盐	1.07	1.03	1.15	10	0.115
	汞	未检出	未检出	未检出	0.0001	/
	砷	未检出	未检出	未检出	0.05	/
	硒	未检出	未检出	未检出	0.01	/
	铅	未检出	未检出	未检出	0.05	/
	镉	未检出	未检出	未检出	0.005	/
	铁	未检出	未检出	未检出	0.3	/
	锰	0.06	0.07	0.07	0.1	0.7
铜	未检出	未检出	未检出	1.0	/	
锌	未检出	未检出	未检出	1.0	/	
广元市第二城市生活污水处理厂排口下游 1500m	pH 值	8.07	8.09	8.05	6-9	0.545
	溶解氧	6.8	7.2	6.6	5	0.58
	高锰酸盐指数	1.5	1.7	1.4	6	0.28
	化学需氧量	9	8	11	20	0.55
	五日生化需氧量	1.1	0.9	1.1	4	0.275
	氨氮	0.354	0.397	0.368	1	0.397
	总氮	1.67	1.77	1.57	/	/
	总磷	0.06	0.05	0.06	0.2	0.3
	氟化物	0.19	0.19	0.21	1.0	0.21
	六价铬	未检出	未检出	未检出	0.05	/
	氰化物	未检出	未检出	未检出	0.2	/
	挥发酚	未检出	未检出	未检出	0.005	/
	石油类	未检出	未检出	未检出	0.05	/
	阴离子表面活性剂	未检出	未检出	未检出	0.2	/
	硫化物	未检出	未检出	未检出	0.2	/
	粪大肠菌群	5400	2400	3500	10000	0.54
	氯化物	10.6	12.4	13.1	250	0.05
	硫酸盐	60.0	60.3	59.4	250	0.24
	硝酸盐	1.27	1.26	1.25	10	0.127
	汞	未检出	未检出	未检出	0.0001	/
砷	未检出	未检出	未检出	0.05	/	
硒	未检出	未检出	未检出	0.01	/	
铅	未检出	未检出	未检出	0.05	/	

	镉	未检出	未检出	未检出	0.005	/
	铁	未检出	未检出	未检出	0.3	/
	锰	0.03	0.04	0.03	0.1	0.4
	铜	未检出	未检出	未检出	1.0	/
	锌	未检出	未检出	未检出	1.0	/

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

4.4.3 地下水环境监测与评价

4.4.4.1 地下水环境质量现状监测

根据现场勘查，本项目与广元市林丰铝电有限公司均位于广元经济技术开发区袁家坝有色金属工业园内，属于同一水文地质单元，本项目地下水监测数据引用《广元市林丰铝电有限公司年产 25 万吨绿色水电铝材一体化项目检测报告》中的地下水部分点位检测数据，检测时间为 2018 年 12 月 17 日和 2018 年 12 月 19 日，具体见下表。

（1）引用的监测点位

本项目引用的监测点位见下表。

表 4.4-7 地下水水质测断点及点位设置

点位	引用编号	监测点位
1#	J5	项目场地上游
2#	J6	项目场地
3#	J7	项目场地侧方向

（2）监测项目

本次针对本项目评价区地下水水化学类型、水质特征及污染现状，从地下水水化学因子、基本水质因子两类进行了监测，各监测因子详述如下：

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

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

特征水质因子：石油类。

（3）监测方法

按照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）和《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）中有关规定执行，详见下表。

表 4.4-8 地下水检测方法、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	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	GB6920-1986	0~14 (无量纲)	FE28 pH 计
氨氮	水质 氨氮的测定 水杨酸分光光度法	HJ536-2009	0.010mg/L	T6 新世纪紫外可见 分光光度计
耗氧量 (COD _{Mn} 法)	水质 高锰酸盐指数的测定 高锰酸盐指数法	GB11892-1989	0.5mg/L	0~10mL 滴定管
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB7477-1987	5mg/L	0~25mL 滴定管
总碱度	地下水水质检验方法 滴定 法测定碳酸根、重碳酸根和氢 氧根	DZ/T0064.49-1 993	5mg/L	0~50mL 滴定管
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法微生物 指标 酶底物法	GB/T5750.12-2006	/	PYX-DHS-LRS-II 隔 水式恒温培养箱
钾离子	水质 可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、 NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的 测定 离子色谱法	HJ 812-2016	0.02mg/L	ICS-600 离子色谱仪
钠离子			0.02mg/L	
钙离子			0.03mg/L	
镁离子			0.03mg/L	
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑 的测定 原子荧光法	HJ694-2014	0.04μg/L	AFS6000 原子荧光分 光光度计
砷			0.3μg/L	
硒			0.4μg/L	
镉	水质 65 种元素的测定 电感 耦合等离子体质谱法	HJ700-2014	0.05μg/L	iCAPQc ICP-MS 电 感耦合等离子体质谱 仪
铅			0.09μg/L	
铁	水质 32 种元素的测定 电感耦 合等离子体发射光谱法	HJ776-2015	0.01mg/L	iCAP7200DUO ICP-OES 电感耦合等 离子体发射光谱仪
锰			0.01mg/L	
铜			0.04mg/L	
锌			0.009mg/L	
硫酸盐	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、 NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、 SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	HJ84-2016	0.018mg/L	ICS-600 离子色 谱仪
氯化物			0.007mg/L	
硝酸盐			0.016mg/L	
氟化物	水质 氟化物的测定 氟离子选择电极法	GB7484-1987	0.05mg/L	PXS-270 氟离子选择 电极
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	GB/T16489-1996	0.005mg/L	T6 新世纪紫外可见 分光光度计
阴离子表面 活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测 定 亚甲基蓝分光光度法	GB7494-1987	0.05mg/L	T6 新世纪紫外可见 分光光度计
亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分 光光度法	GB7493-1987	0.003mg/L	T6 新世纪紫外可见 分光光度计
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安 替比林分光光度法	HJ503-2009	0.0003mg/L	T6 新世纪紫外可见 分光光度计
氰化物	水质 氰化物的测定 异烟酸巴 比妥酸分光光度法	HJ484-2009	0.001mg/L	T6 新世纪紫外可见 分光光度计
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰 二肼分光光度法	GB/T7467-1987	0.004mg/L	T6 新世纪紫外可见 分光光度计
溶解性总	生活饮用水标准检验方法	GB5750.4-2006	/	ME204E 万分之一

固体	感官性状和物理指标 (8.1 称重法)			天平
石油类	水质 石油类和动植物油类的 测定 红外分光光度法	HJ637-2012	0.01mg/L	JL BG-126U 红外分光 测油仪

(4) 监测结果

本项目引用《广元市林丰铝电有限公司年产 25 万吨绿色水电铝材一体化项目检测报告》与本项目相关的 3 个检测点位，一个位于厂区内，另外两个分别位于上游和侧方向。本项目地下水水质监测结果见下表。

表 4.4-9 本项目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			评价标准
	1#	2#	3#	
pH 值	7.84	7.63	8.00	6.5-8.5
氨氮	0.443	0.128	0.052	0.5
耗氧量 (COD _{Mn} 法)	2.4	0.7	0.6	3.0
总硬度	447	187	229	450
总大肠菌群	2	<2	<2	3.0
汞	未检出	未检出	未检出	0.001
砷	未检出	未检出	未检出	0.01
硒	未检出	未检出	未检出	0.01
铅	未检出	未检出	未检出	0.01
镉	未检出	未检出	未检出	0.005
铁	0.16	0.01	0.11	0.3
锰	0.10	0.05	0.10	0.1
铜	未检出	未检出	未检出	1
锌	未检出	未检出	未检出	1
氯化物	26.8	6.47	20.8	250
硫酸盐	102	45.8	22.1	250
硝酸盐	0.73	3.19	1.59	20
氟化物	0.67	0.27	0.28	1
硫化物	未检出	未检出	未检出	0.02
阴离子表面活性剂	未检出	未检出	未检出	0.3
亚硝酸盐	0.057	未检出	0.010	1
挥发酚	未检出	未检出	未检出	0.002
氰化物	未检出	未检出	未检出	0.05
六价铬	未检出	未检出	未检出	0.05
溶解性总固体	730	257	304	1000
石油类	未检出	未检出	未检出	0.05

地下水环境质量III类水域标准

(5) 评价方法

采用单项标准指数法评价，其数学模式如下：

一般污染物：

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

式中： S_{ij} ——i 污染物在监测点的 j 的标准指数；

C_{ij} ——i 污染物在监测点 j 的浓度值（mg/L）；

C_{is} ——i 污染物的水环境质量标准值（mg/L）。

pH:

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

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

式中： pH_j ——监测点 j 的 pH 值；

pH_{sd} ——水质标准 pH 下限值；

pH_{su} ——水质标准 pH 的上限值。

(6) 评价结果

表 4.4-10 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		
	1#	2#	3#
pH 值	0.42	0.315	0.5
氨氮	0.886	0.256	0.104
耗氧量（COD _{Mn} 法）	0.8	0.29	0.2
总硬度	0.99	0.416	0.509
总大肠菌群	0.66	0.66	0.66
汞	/	/	/
砷	/	/	/
硒	/	/	/
铅	/	/	/
镉	/	/	/
铁	0.53	0.03	0.37
锰	1	0.5	1
铜	/	/	/
锌	/	/	/
氯化物	0.11	0.026	0.083
硫酸盐	0.41	0.18	0.088
硝酸盐	0.037	0.159	0.08
氟化物	0.67	0.27	0.28
硫化物	/	/	/
阴离子表面活性剂	/	/	/

亚硝酸盐	0.057	/	0.010
挥发酚	/	/	/
氰化物	/	/	
六价铬	/	/	/
溶解性总固体	0.73	0.257	0.304
石油类	/	/	/

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, 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。

4.4.4 声环境监测与评价

4.4.6.1 声环境质量现状监测

本项目建设单位委托四川国测检测有限公司对项目厂界噪声进行了现状监测, 检测时间为 2018 年 12 月 16 日—17 日。

(1) 监测点位

根据本项目周边环境的具体现状, 遵循“环评导则”(HJ/T2.4-1995)的要求, 本项目在项目所在地四周厂界各布设一个监测点位, 具体监测点布设见下表。

表 4.4—18 噪声监测布点

序号	项目地	监测点位置	备注
1#	项目一期厂址	北侧厂界 1m 处	厂界
2#		西侧厂界 1m 处	厂界
3#	项目二期厂址	北侧厂界 1m 处	厂界
4#		南侧厂界 1m 处	厂界
5#		东侧厂界 1m 处	厂界

(2) 监测项目与监测方法

本次环评噪声现状监测的项目为: 各测点处的连续等效 A 声级。

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

测量频次: 共监测 2 天, 每天昼夜各测一次。

(3) 监测结果

监测统计结果见下表。

表 4.4—19 噪声检测结果

检测	检测	检测结果 (Leq)
----	----	------------

项目	点位	12月16日 昼间	12月16日 夜间	12月17日 昼间	12月17日 夜间	单位
环境 噪声	1#	53.4	49.4	54.5	48.5	dB(A)
	2#	53.7	48.3	52.6	47.4	dB(A)
	3#	51.5	47.5	50.5	48.1	dB(A)
	4#	51.0	47.1	51.7	46.7	dB(A)
	5#	50.7	47.9	52.1	47.7	dB(A)

备注：检测时，无雨雪，无雷电，风速小于 5m/s。

4.4.6.2 声环境质量现状评价

(1) 评价标准

该评价执行《声环境质量标准》(GB3095-2008) 3 类标准。标准限值为昼间 $L_{Aeq} \leq 65dB(A)$ ，夜间 $L_{Aeq} \leq 55dB(A)$ 。

(2) 评价方法

评价方法为实测值(L_{Aeq})与标准限值直接比较进行。

(3) 评价结果与分析

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

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 主要施工内容、周期

项目一、二期工程均位于广元市广元经济技术开发区袁家坝工业园，场地平整由园区开展，本工程施工期主要内容为厂房建设、土建施工、设备安装等，施工期约 12 个月。

5.1.2 施工方法和主要施工工艺

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

5.1.3 施工期环境影响分析及减缓措施

5.1.3.1 环境空气影响分析

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

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

根据《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）要求，对于施工作业产生的扬尘，建议采取以下措施减轻污染：

- （1）在易产生扬尘的作业时段、作业环节，采用洒水的办法减轻总悬浮微粒的污染，增加洒水次数，可减少空气中总悬浮微粒的浓度；
- （2）运送车辆在运输沙、石等建筑材料时，不得装载过满，防止沿途洒落，造成二次扬尘；
- （3）如遇大风，应在运输过程中将易起尘的建筑材料盖好；
- （4）运输车辆出入口应设置硬化地面，并设置相应的车辆冲洗设施和排水、泥浆沉淀设施，车辆应冲洗干净后出场。

本工程所有施工机具主要以柴油和汽油为燃料，施工机具燃油将排出 NO_x 、

CO 尾气。施工机具尾气在施工作业时对环境的影响范围主要局限在施工区域内，经扩散后尾气对周边居民和周围环境造成的影响较小，且这种影响时间短，并随施工的进行而消失，其余地区环境空气质量将维持现有水平。

5.1.3.2 废水影响分析

项目施工期产生的废水主要包括生活污水和生产废水。

施工期工地生活污水量随施工进度安排、人员多少而变化，预计施工中最大施工人数约 50 人，施工人数较少，且施工人员大部分是本地居民，工地不设置生活营地。项目施工人员生活污水排放量较少，生活污水中主要含 COD、BOD₅、NH₃-N、SS 等，施工人员生活污水依托园区现有化粪池处理后进入广元市第二污水处理厂处理。

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

5.1.3.3 声环境影响分析

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

项目周边 500m 范围内没有居民居住，可通过文明施工，在操作中尽量避免敲打设备构件；搬卸物品应轻放，施工工具不要乱扔、远扔，可减少噪声对外界环境的影响。

5.1.3.4 固体废弃物影响分析

项目施工期间产生的固体废弃物主要有施工废物和生活垃圾。

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

5.1.4 生态环境影响分析

项目建设场地位于袁家坝工业园内，周边均为工业用地，厂址现已由园区平场完毕，生态环境不敏感，工程建设将造成部分地表植被的破坏，工程占地面积

较小，且破坏的少部分物种都是在区域环境内广泛分布的，在做好场地绿化和植被恢复的前提下，工程建设对生态环境的影响较小，可以为环境所接受。

5.2 营运期环境影响分析

5.2.1 环境空气影响预测与评价

5.2.1.1 污染气象分析

1) 资料来源

本报告选取与拟建项目所在位置最近的广元市气象站多年气候观测资料来进行污染气象分析。

2) 气象特征分析

(1) 温度

广元市多年年平均气温为 16.1℃，最高气温 39.5℃，最低气温-8℃。多年年平均降水量 973mm，最长达 1518mm，最少仅 581mm。

2017 年，广元市年平均温度的月变化情况见表 5.2-1 和图 5.2-1。

表 5.2-1 年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(℃)	6.6	7.5	10.8	17.3	20.7	24.1	27.1	25.9	21.8	15.5	11.8	6.6

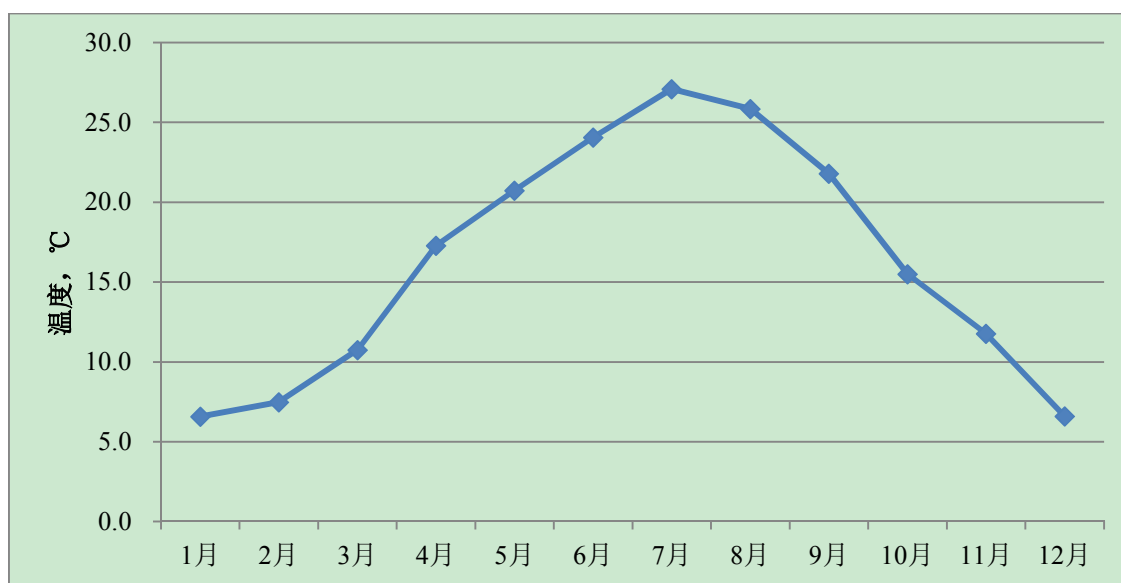


图 5.2-1 年平均温度的月变化

(2) 风速

2017 年，广元市年平均风速为 1.7m/s，年内各月之间平均风速变幅较小，在 1.29m/s~1.96m/s 之间，广元市年平均风速的月变化见 5.2-2 和图 5.2-2。

表 5.2-2 年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速 (m/s)	1.53	1.59	1.75	1.96	1.93	1.84	1.85	1.93	1.56	1.81	1.42	1.29

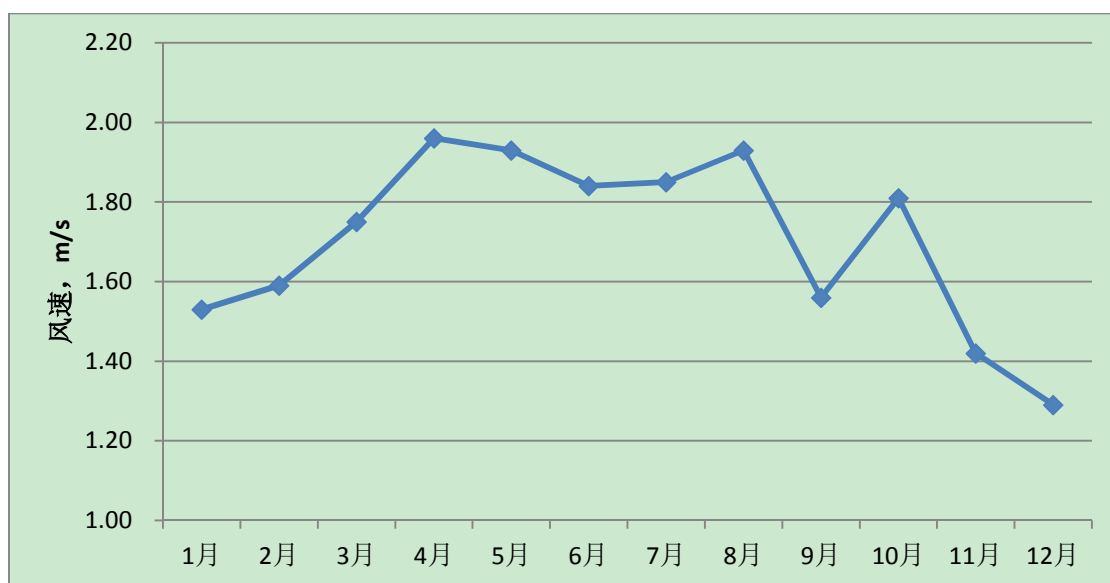


图 5.2-2 年平均风速的月变化

(3) 风向、风频

根据 2017 年广元市气象站观测资料，广元市全年主导风向为 ESE 风，年均频率为 14.21%，次主导风向为 WNW 风和 NWSE 风，年均频率分别为 11.50%、10.95%，全年静风频率为 1.51%。广元市年平均风频的月变化见表 5.2-3，年平均风频的季变化及年平均风频见表 5.2-4，各季及全年风频玫瑰见图 5.2-3。

表 5.2-3 年均风频的月变化

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	6.32	1.34	3.36	3.90	5.51	15.32	10.48	4.17	4.44	3.90	5.11	6.99	5.51	7.93	8.74	4.03	2.96
二月	4.46	2.68	3.57	3.87	4.76	12.50	6.70	5.06	4.76	4.02	4.02	5.21	8.18	10.57	11.01	7.14	1.49
三月	3.49	2.02	3.76	5.65	7.26	16.53	9.01	4.70	4.57	3.76	4.30	4.17	5.78	9.01	8.74	6.32	0.94
四月	5.14	1.11	2.92	4.17	3.47	11.25	10.28	5.42	3.61	3.75	4.31	4.03	5.97	11.94	15.56	6.11	0.97
五月	4.84	1.75	4.17	6.18	3.36	11.02	10.22	4.30	4.17	3.23	3.23	3.49	4.57	13.71	15.46	5.51	0.81
六月	3.47	1.67	4.03	5.28	5.42	12.36	9.86	5.83	3.06	1.81	4.17	3.47	4.86	14.58	14.17	5.56	0.42
七月	6.85	2.15	2.28	5.78	3.76	7.26	6.32	3.90	1.88	2.55	3.49	2.82	6.45	20.70	15.32	7.66	0.81
八月	3.76	2.69	2.55	4.30	7.26	16.13	10.89	5.24	4.17	2.42	3.49	4.97	5.51	11.69	10.35	3.76	0.81
九月	7.36	2.36	3.33	5.97	5.97	15.42	11.25	4.03	2.64	1.81	2.78	3.33	6.39	11.81	9.44	3.89	2.22
十月	3.63	1.61	2.55	5.51	6.72	25.81	11.69	6.45	4.44	2.28	3.90	5.78	5.38	6.59	4.70	2.02	0.94
十一月	6.67	2.78	2.22	5.83	5.56	15.00	10.28	3.47	2.78	3.06	3.89	3.89	6.39	10.69	10.42	4.44	2.64
十二月	6.18	2.28	3.63	5.38	4.30	11.69	9.95	5.65	5.51	3.09	4.57	6.45	6.59	8.74	7.66	5.24	3.09

表 5.2-4 年平均风频的季变化及年平均风频

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	4.48	1.63	3.62	5.34	4.71	12.95	9.83	4.80	4.12	3.58	3.94	3.89	5.43	11.55	13.22	5.98	0.91
夏季	4.71	2.17	2.94	5.12	5.48	11.91	9.01	4.98	3.03	2.26	3.71	3.76	5.62	15.67	13.27	5.66	0.68
秋季	5.86	2.24	2.70	5.77	6.09	18.82	11.08	4.67	3.30	2.38	3.53	4.35	6.04	9.66	8.15	3.43	1.92
冬季	5.69	2.08	3.52	4.40	4.86	13.19	9.12	4.95	4.91	3.66	4.58	6.25	6.71	9.03	9.07	5.42	2.55
年平均	5.18	2.03	3.20	5.16	5.29	14.21	9.76	4.85	3.84	2.97	3.94	4.55	5.95	11.50	10.95	5.13	1.51

气象统计1风频玫瑰图

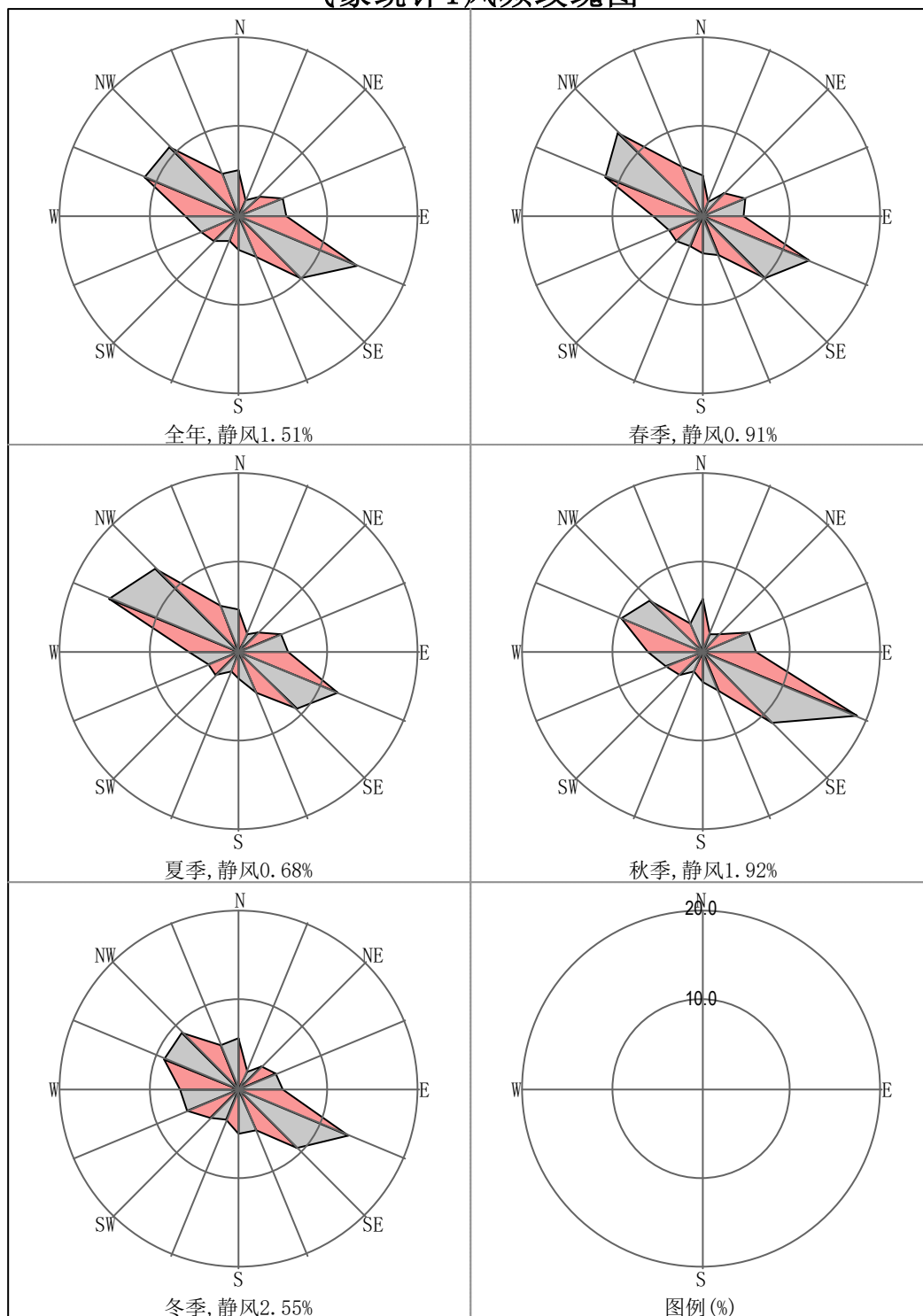


图 5.2-3 各季及全年风玫瑰图

5.2.1.2 预测因子

根据拟建项目排污特征，确定环境空气影响预测因子为 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、

氟化物。

5.2.1.3 预测范围

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。

1) 环境空气保护目标

拟建项目评价范围内有 15 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 5.2-1，敏感点位置见附图 3。

表 5.2-5 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					一期工程厂界	二期工程厂界
1	嘉陵村	573025	3585621	居住区	人群	二类	E	770	1400
2	南陵村	572992	3586521	居住区	人群	二类	NE	1135	2410
3	曾家桥居委会	574080	3587279	居住区	人群	二类	NE	2450	3550
4	活力村	574137	3587636	居住区	人群	二类	NE	2700	3870
5	建设村	572723	3588165	居住区	人群	二类	NE	2560	4000
6	农村居民点	571531	3586910	居住区	人群	二类	N	1370	2700
7	士农村	569564	3588083	居住区	人群	二类	NW	3550	4610
8	和谐家园	569673	3587101	居住区	人群	二类	NW	2850	3690
9	覃家梁村	570433	3585966	居住区	人群	二类	NW	2430	1700
10	荣利村	569768	3585378	居住区	人群	二类	W	2330	2500
11	先锋村	570699	3584553	居住区	人群	二类	SW	1740	1450
12	南山村	569893	3581757	居住区	人群	二类	SW	4420	3170
13	新民村	571481	3583585	居住区	人群	二类	SW	730	2100
14	央务新民小学	571228	3583309	学校	人群	二类	SW	1110	2450
15	西南村	572842	3583601	居住区	人群	二类	SE	2000	550

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。

5.2.1.4 预测周期

以评价基准年 2017 年为预测周期，预测时段取连续 1 年。

5.2.1.5 预测模型

1) 模型选取

本预测采用《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ 2.2—2018 推荐的 Aermol 模式进行一次污染物大气扩散模拟预测。

2) 气象数据

(1) 地面气象数据

本次评价采用广元地面气象站 2017 年的常规地面气象观测资料，主要包括风速、风向、总云量和干球温度等，基本内容见下表。

表 5.2—6 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
广元	57206	基本站	584622	3587347	12700	547	2017	风速、风向、总云量、干球温度

注：表中坐标为 UTM 坐标。

(2) 高空气象数据

本次评价中尺度模拟高空气象数据，基本信息见下表。

表 5.2—7 气象数据信息

序号	气象站点坐标/m		与厂址最近距离/m	数据年份	气象要素
	X	Y			
1	573257	3598344	13170	2017	气压、离地高度、干球温度

注：表中坐标为 UTM 坐标。

3) 地形数据

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

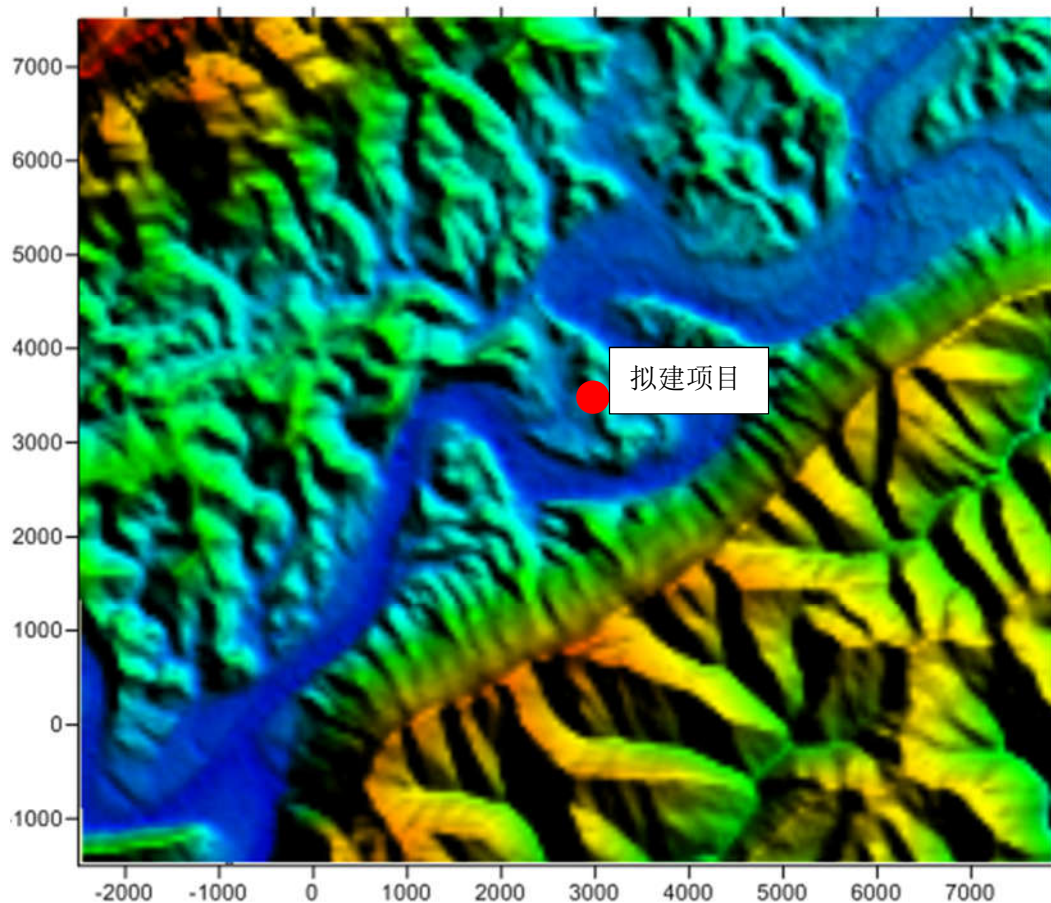


图 5.2-4 拟建项目所在区域地形图

5.2.1.6 预测与评价内容

拟建项目为一级评价，根据已收集资料，项目所在区域属于达标区，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 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

4) 采用进一步预测模型模拟评价基准年 2017 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。

预测内容详见下表。

表 5.2-8 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 ₂ 、NO ₂ 、氟化物	1 小时平均质量浓度	最大浓度占标率
			PM ₁₀ 、TSP、SO ₂ 、NO ₂ 、氟化物	日平均质量浓度	
			PM ₁₀ 、TSP、SO ₂ 、NO ₂	年平均质量浓度	
2	拟建项目新增污染源	正常排放	PM ₁₀ 、TSP、SO ₂ 、NO ₂ 、氟化物	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 ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂	年平均质量浓度	
3	拟建项目新增污染源	非正常排放	PM ₁₀	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 ₂ 、NO ₂ 、氟化物	1 小时平均质量浓度	大气环境保护距离
			PM ₁₀ 、TSP、SO ₂ 、NO ₂ 、氟化物	日平均质量浓度	

5.2.1.7 污染源计算清单

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，故项目仅对拟建项目新增污染源进行计算，计算清单见下表。

表 5.2-9 拟建项目污染源计算清单（点源）

点源 编号	点源名称	X 坐标, m	Y 坐标, m	排气筒高 度, m	排气筒内 径, m	废气量, m ³ /h	烟气出口温 度, °C	年排放小 时数, h	污染物排放速率, kg/h			
									PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	氟化物
1	一期熔炼炉废气 1	572151	3585706	20	1.8	100000	80	7200	2.4	0.18	0.18	0.30
2	一期熔炼炉废气 2	572149	3585607	20	1.8	100000	80	7200	2.4	0.18	0.18	0.30
3	一期铝灰处理车 间废气	572111	3585685	20	1.0	100000	50	2400	3.00	/	/	/
4	二期熔炼炉、静置 炉废气	572102	3584224	20	1.3	78000	80	7200	1.87	0.45	0.45	/

注：表中坐标为 UTM 坐标。

表 5.2-10 拟建项目污染源计算清单（面源）

面源编号	面源名称	排气温度, °C	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	氟化物
1	一期熔铸车间	20	124	96	12	7200	1.0	0.0167
2	二期熔铸车间	20	150	55	12	7200	0.3903	/

5.2.1.8 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) SO₂

拟建项目 SO₂ 贡献质量浓度预测结果见表 5.2-11~表 5.2-13、图 5.2-5~图 5.2-7，可见，拟建项目新增污染源的 SO₂ 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。

表 5.2-11 本项目贡献质量浓度预测结果表 (SO₂-1h)

序号	预测点	最大贡献值, ug/m ³	出现时间	占标率, %	达标情况
1	嘉陵村	0.57	17020111	0.11	达标
2	南陵村	0.71	17031109	0.14	达标
3	曾家桥居委会	0.54	17020509	0.11	达标
4	活力村	0.52	17020509	0.10	达标
5	建设村	0.67	17020509	0.13	达标
6	农村居民点	0.61	17091608	0.12	达标
7	士农村	0.45	17091708	0.09	达标
8	和谐家园	0.70	17072020	0.14	达标
9	覃家梁村	3.40	17100822	0.68	达标
10	荣利村	2.25	17051801	0.45	达标
11	先锋村	0.61	17073020	0.12	达标
12	南山村	0.98	17111920	0.2	达标
13	新民村	0.99	17021009	0.2	达标
14	央务新民小学	4.80	17080105	0.96	达标
15	西南村	2.22	17080820	0.44	达标
	区域最大落地浓度	8.74	17012222	1.75	达标

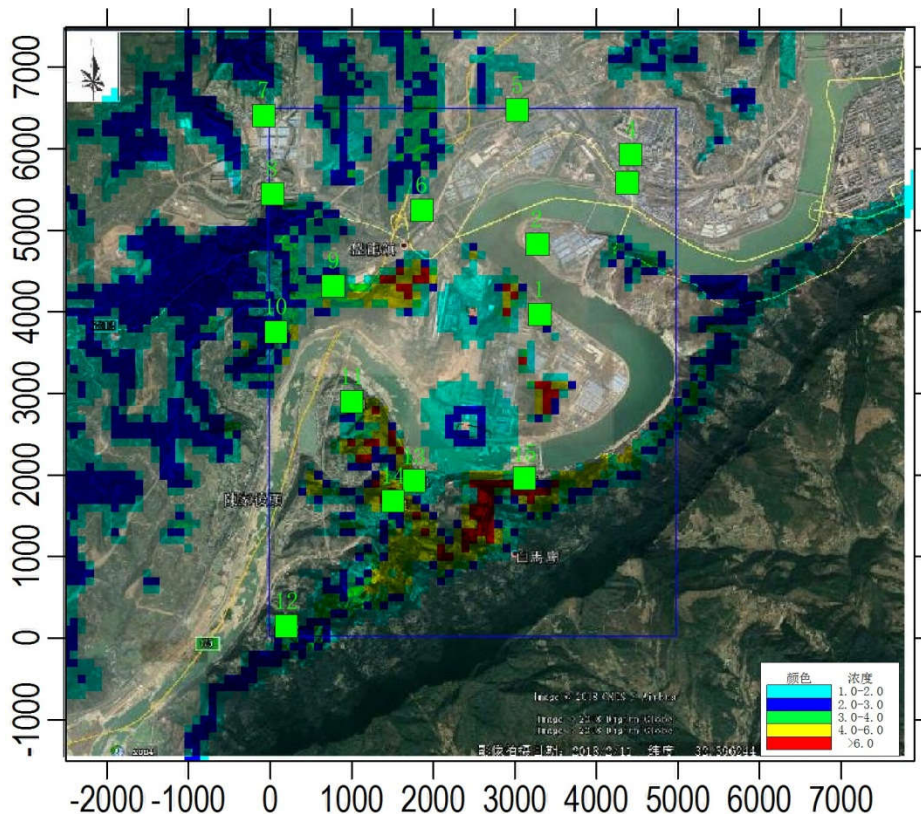


图 5.2—5 项目新建污染源贡献质量浓度分布图 (SO₂-1h)

表 5.2—12 本项目贡献质量浓度预测结果表 (SO₂-24h)

序号	预测点	最大贡献值, ug/m ³	出现时间	占标率, %	达标情况
1	嘉陵村	0.10	170205	0.07	达标
2	南陵村	0.10	170205	0.07	达标
3	曾家桥居委会	0.08	170205	0.05	达标
4	活力村	0.08	170205	0.05	达标
5	建设村	0.07	170205	0.05	达标
6	农村居民点	0.07	170613	0.04	达标
7	土农村	0.04	171117	0.03	达标
8	和谐家园	0.10	170119	0.06	达标
9	覃家梁村	0.54	171116	0.36	达标
10	荣利村	0.29	171212	0.19	达标
11	先锋村	0.15	171016	0.1	达标
12	南山村	0.08	170916	0.05	达标
13	新民村	0.07	171229	0.05	达标
14	央务新民小学	0.56	170209	0.37	达标

序号	预测点	最大贡献值, ug/m ³	出现时间	占标率, %	达标情况
15	西南村	0.23	170327	0.16	达标
	区域最大落地浓度	1.13	171003	0.75	达标

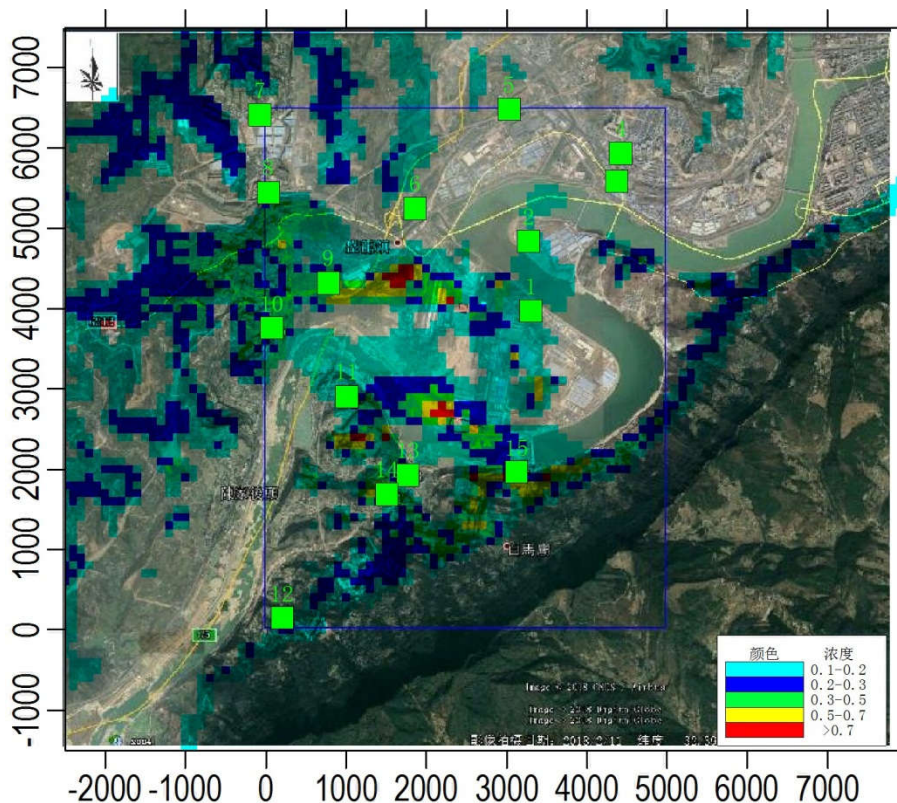


图 5.2—6 项目新建污染源贡献质量浓度分布图 (SO₂-24h)

表 5.2—13 本项目贡献质量浓度预测结果表 (SO₂-年均)

序号	预测点	最大贡献值, ug/m ³	出现时间	占标率, %	达标情况
1	嘉陵村	0.016	/	0.03	达标
2	南陵村	0.011	/	0.02	达标
3	曾家桥居委会	0.007	/	0.01	达标
4	活力村	0.006	/	0.01	达标
5	建设村	0.006	/	0.01	达标
6	农村居民点	0.013	/	0.02	达标
7	士农村	0.011	/	0.02	达标
8	和谐家园	0.019	/	0.03	达标
9	覃家梁村	0.060	/	0.1	达标
10	荣利村	0.033	/	0.05	达标

序号	预测点	最大贡献值, ug/m ³	出现时间	占标率, %	达标情况
11	先锋村	0.025	/	0.04	达标
12	南山村	0.010	/	0.02	达标
13	新民村	0.013	/	0.02	达标
14	央务新民小学	0.051	/	0.09	达标
15	西南村	0.056	/	0.09	达标
	区域最大落地浓度	0.17	/	0.29	达标

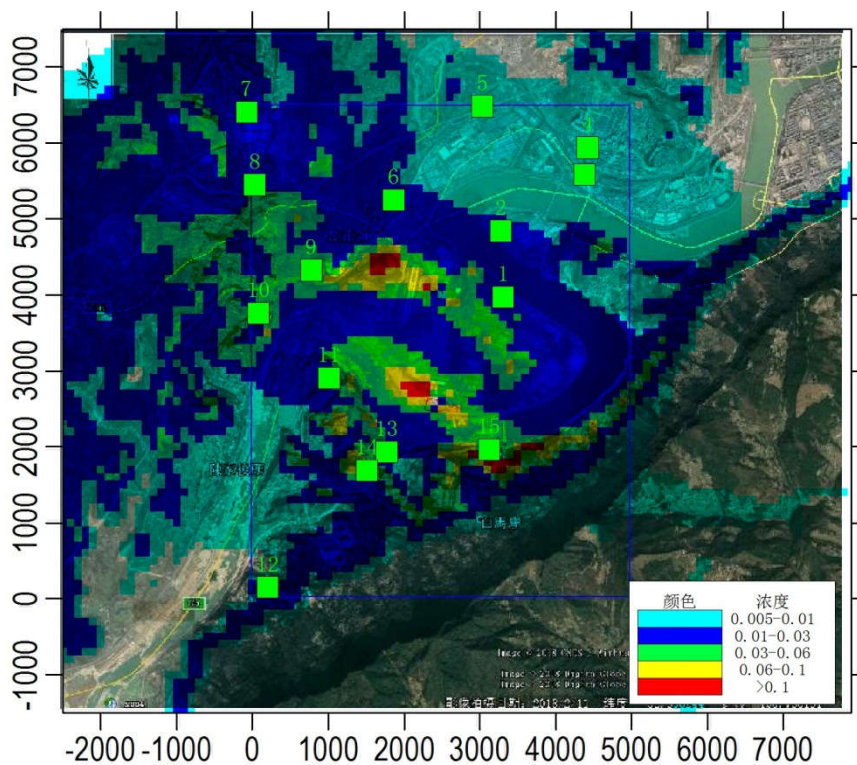


图 5.2—7 项目新建污染源贡献质量浓度分布图 (SO₂-年均)

(2) NO₂

拟建项目 NO₂ 贡献质量浓度预测结果见表 5.2—14~表 5.2—16、图 5.2—8~图 5.2—10, 可见, 拟建项目新增污染源的 NO₂ 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。

拟建项目 NO₂ 贡献质量浓度预测结果见下表。

表 5.2—14 本项目贡献质量浓度预测结果表 (NO₂-1h)

序号	预测点	最大贡献值, ug/m ³	出现时间	占标率, %	达标情况
1	嘉陵村	0.57	17020111	0.28	达标
2	南陵村	0.71	17031109	0.35	达标
3	曾家桥居委会	0.54	17020509	0.27	达标

序号	预测点	最大贡献值, ug/m ³	出现时间	占标率, %	达标情况
4	活力村	0.52	17020509	0.26	达标
5	建设村	0.67	17020509	0.34	达标
6	农村居民点	0.61	17091608	0.3	达标
7	士农村	0.45	17091708	0.22	达标
8	和谐家园	0.70	17072020	0.35	达标
9	覃家梁村	3.40	17100822	1.7	达标
10	荣利村	2.25	17051801	1.13	达标
11	先锋村	0.61	17073020	0.31	达标
12	南山村	0.98	17111920	0.49	达标
13	新民村	0.99	17021009	0.5	达标
14	央务新民小学	4.80	17080105	2.4	达标
15	西南村	2.22	17080820	1.11	达标
	区域最大落地浓度	8.74	17012222	4.37	达标

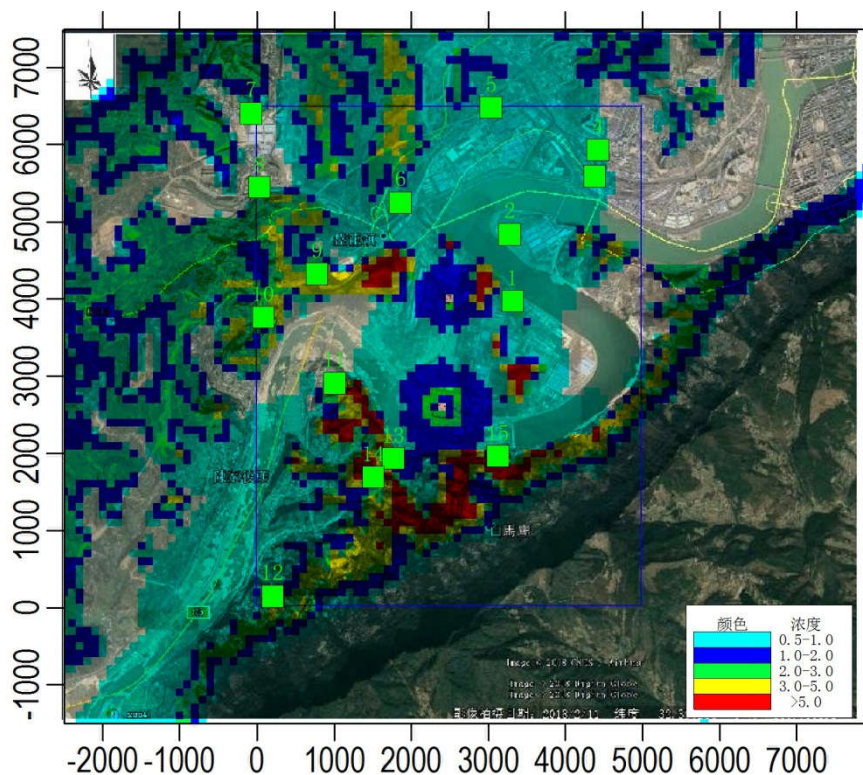


图 5.2-8 项目新建污染源贡献质量浓度分布图 (NO₂-1h)

表 5.2-15 本项目贡献质量浓度预测结果表 (NO₂-24h)

序号	预测点	最大贡献值, ug/m ³	出现时间	占标率, %	达标情况
----	-----	--------------------------	------	--------	------

序号	预测点	最大贡献值, ug/m ³	出现时间	占标率, %	达标情况
1	嘉陵村	0.10	170205	0.13	达标
2	南陵村	0.10	170205	0.13	达标
3	曾家桥居委会	0.08	170205	0.1	达标
4	活力村	0.08	170205	0.1	达标
5	建设村	0.07	170205	0.09	达标
6	农村居民点	0.07	170613	0.08	达标
7	士农村	0.04	171117	0.06	达标
8	和谐家园	0.10	170119	0.12	达标
9	覃家梁村	0.54	171116	0.68	达标
10	荣利村	0.29	171212	0.36	达标
11	先锋村	0.15	171016	0.18	达标
12	南山村	0.08	170916	0.1	达标
13	新民村	0.07	171229	0.09	达标
14	央务新民小学	0.56	170209	0.7	达标
15	西南村	0.23	170327	0.29	达标
	区域最大落地浓度	1.13	171003	1.41	达标

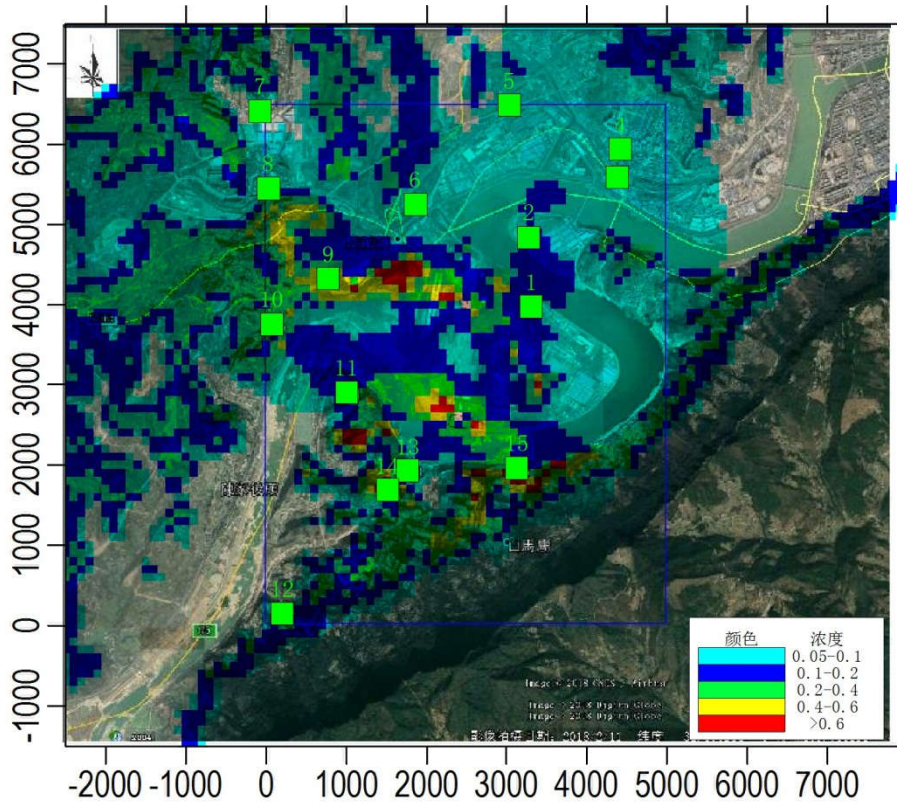


图 5.2—9 项目新建污染源贡献质量浓度分布图 (NO₂-24h)

表 5.2—16 本项目贡献质量浓度预测结果表 (NO₂-年均)

序号	预测点	最大贡献值, ug/m ³	出现时间	占标率, %	达标情况
----	-----	--------------------------	------	--------	------

序号	预测点	最大贡献值, ug/m ³	出现时间	占标率, %	达标情况
1	嘉陵村	0.016	/	0.04	达标
2	南陵村	0.011	/	0.03	达标
3	曾家桥居委会	0.007	/	0.02	达标
4	活力村	0.006	/	0.01	达标
5	建设村	0.006	/	0.01	达标
6	农村居民点	0.013	/	0.03	达标
7	士农村	0.011	/	0.03	达标
8	和谐家园	0.019	/	0.05	达标
9	覃家梁村	0.060	/	0.15	达标
10	荣利村	0.033	/	0.08	达标
11	先锋村	0.025	/	0.06	达标
12	南山村	0.010	/	0.02	达标
13	新民村	0.013	/	0.03	达标
14	央务新民小学	0.051	/	0.13	达标
15	西南村	0.056	/	0.14	达标
	区域最大落地浓度	0.17	/	0.44	达标

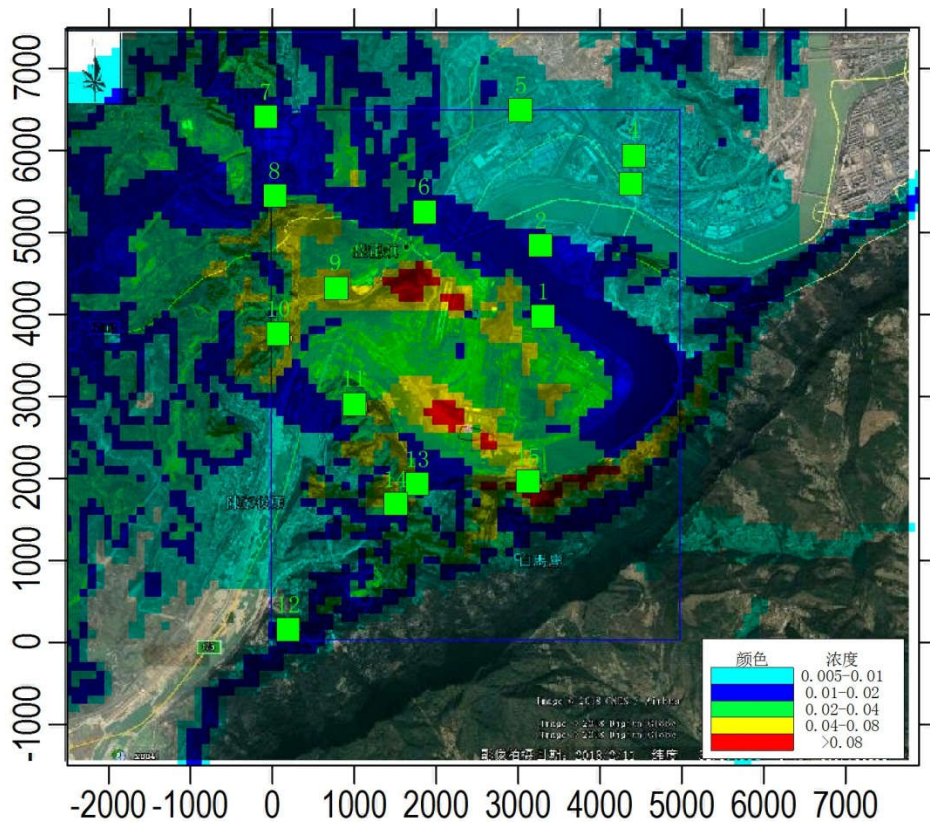


图 5.2-10 项目新建污染源贡献质量浓度分布图 (NO₂-年均)

(3) PM₁₀

拟建项目 PM₁₀ 贡献质量浓度预测结果见表 5.2-17~表 5.2-18、图 5.2-11~图 5.2-12，可见，拟建项目新增污染源的 PM₁₀ 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。

表 5.2-17 本项目贡献质量浓度预测结果表 (PM₁₀-24h)

序号	预测点	最大贡献值, ug/m ³	出现时间	占标率, %	达标情况
1	嘉陵村	1.31	170619	0.87	达标
2	南陵村	1.27	170205	0.84	达标
3	曾家桥居委会	1.00	170205	0.67	达标
4	活力村	0.93	170205	0.62	达标
5	建设村	1.02	170205	0.68	达标
6	农村居民点	1.42	170613	0.94	达标
7	士农村	0.65	171117	0.43	达标
8	和谐家园	1.22	171007	0.82	达标
9	覃家梁村	5.65	171116	3.77	达标
10	荣利村	3.36	170103	2.24	达标
11	先锋村	0.76	171012	0.51	达标
12	南山村	0.59	170826	0.39	达标
13	新民村	0.55	170725	0.37	达标
14	央务新民小学	2.54	170223	1.7	达标
15	西南村	1.14	170327	0.76	达标
	区域最大落地浓度	19.11	171205	12.74	达标

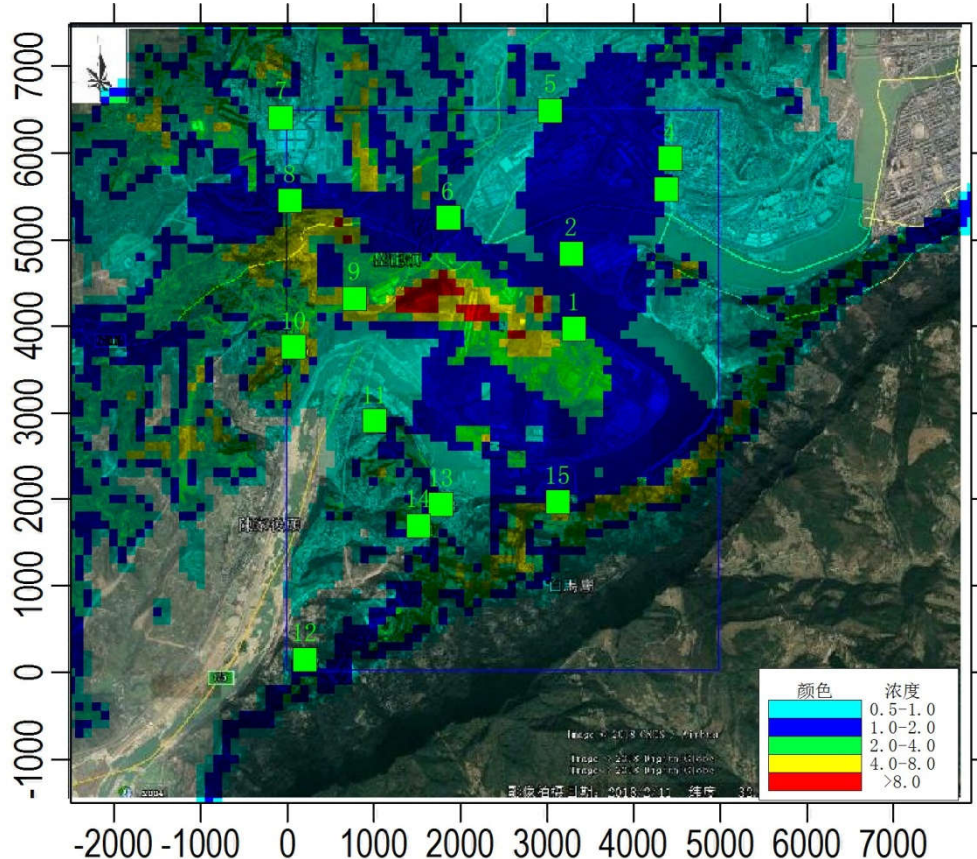


图 5.2—11 项目新建污染源贡献质量浓度分布图 (PM₁₀-24h)

表 5.2—18 本项目贡献质量浓度预测结果表 (PM₁₀-年均)

序号	预测点	最大贡献值, ug/m ³	出现时间	占标率, %	达标情况
1	嘉陵村	0.25	/	0.36	达标
2	南陵村	0.18	/	0.26	达标
3	曾家桥居委会	0.10	/	0.14	达标
4	活力村	0.08	/	0.12	达标
5	建设村	0.08	/	0.11	达标
6	农村居民点	0.23	/	0.33	达标
7	士农村	0.15	/	0.22	达标
8	和谐家园	0.26	/	0.37	达标
9	覃家梁村	0.69	/	0.98	达标
10	荣利村	0.36	/	0.51	达标
11	先锋村	0.18	/	0.25	达标
12	南山村	0.08	/	0.11	达标
13	新民村	0.10	/	0.14	达标

序号	预测点	最大贡献值, ug/m ³	出现时间	占标率, %	达标情况
14	央务新民小学	0.34	/	0.49	达标
15	西南村	0.32	/	0.45	达标
	区域最大落地浓度	2.79	/	3.99	达标

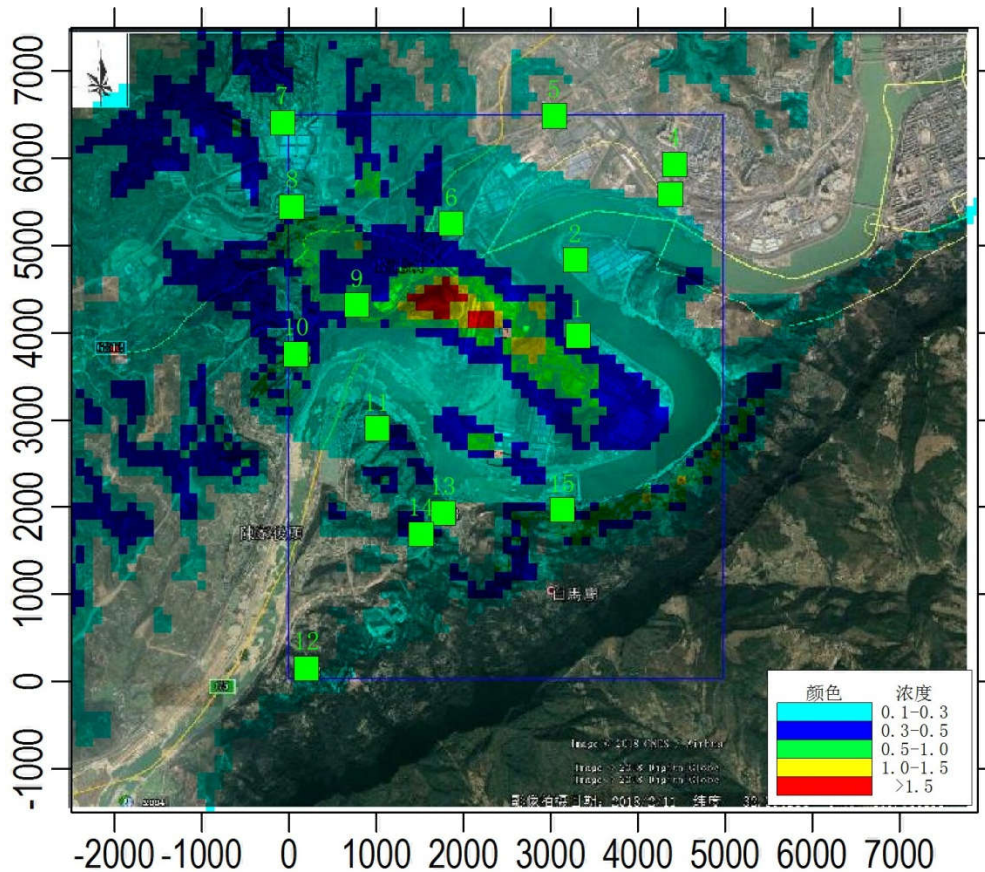


图 5.2-12 项目新建污染源贡献质量浓度分布图 (PM₁₀-年均)

(4) TSP

拟建项目 TSP 贡献质量浓度预测结果见表 5.2-19~表 5.2-20、图 5.2-13~图 5.2-14, 可见, 拟建项目新增污染源的 TSP 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。

表 5.2-19 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 ³	出现时间	占标率, %	达标情况
1	嘉陵村	3.23	170204	1.08	达标
2	南陵村	4.89	171228	1.63	达标
3	曾家桥居委会	2.22	170320	0.74	达标

序号	预测点	最大贡献值, ug/m ³	出现时间	占标率, %	达标情况
4	活力村	2.32	171227	0.77	达标
5	建设村	4.04	170124	1.35	达标
6	农村居民点	4.94	171101	1.65	达标
7	士农村	1.59	170103	0.53	达标
8	和谐家园	1.85	170127	0.62	达标
9	覃家梁村	0.31	170306	0.1	达标
10	荣利村	0.13	170613	0.04	达标
11	先锋村	2.33	170209	0.78	达标
12	南山村	0.49	170216	0.16	达标
13	新民村	1.54	170713	0.51	达标
14	央务新民小学	0.36	170206	0.12	达标
15	西南村	1.32	171221	0.44	达标
	区域最大落地浓度	55.47	171212	18.49	达标

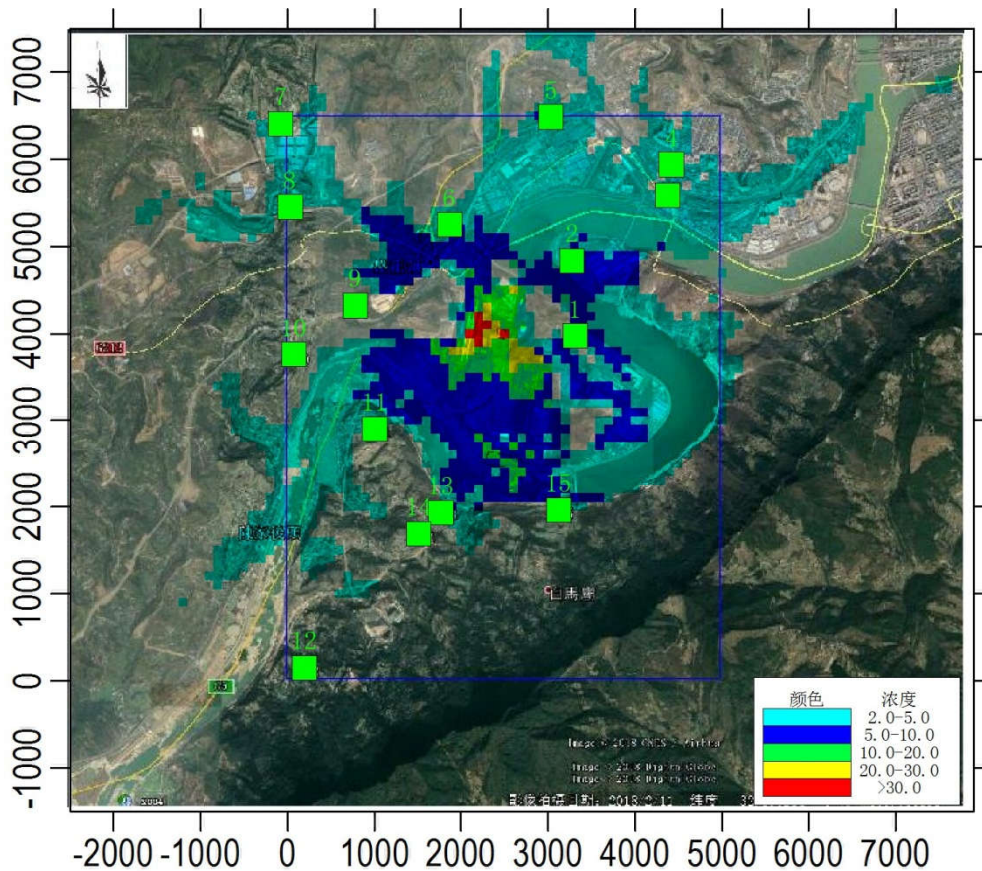


图 5.2-13 项目新建污染源贡献质量浓度分布图 (TSP-24h)

表 5.2-20 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 ³	出现时间	占标率, %	达标情况
1	嘉陵村	0.36	/	0.18	达标
2	南陵村	0.58	/	0.29	达标
3	曾家桥居委会	0.26	/	0.13	达标
4	活力村	0.20	/	0.1	达标
5	建设村	0.14	/	0.07	达标
6	农村居民点	0.46	/	0.23	达标
7	士农村	0.16	/	0.08	达标
8	和谐家园	0.23	/	0.12	达标
9	覃家梁村	0.06	/	0.03	达标
10	荣利村	0.02	/	0.01	达标
11	先锋村	0.30	/	0.15	达标
12	南山村	0.03	/	0.02	达标
13	新民村	0.16	/	0.08	达标
14	央务新民小学	0.03	/	0.01	达标
15	西南村	0.28	/	0.14	达标
	区域最大落地浓度	13.48	/	6.74	达标

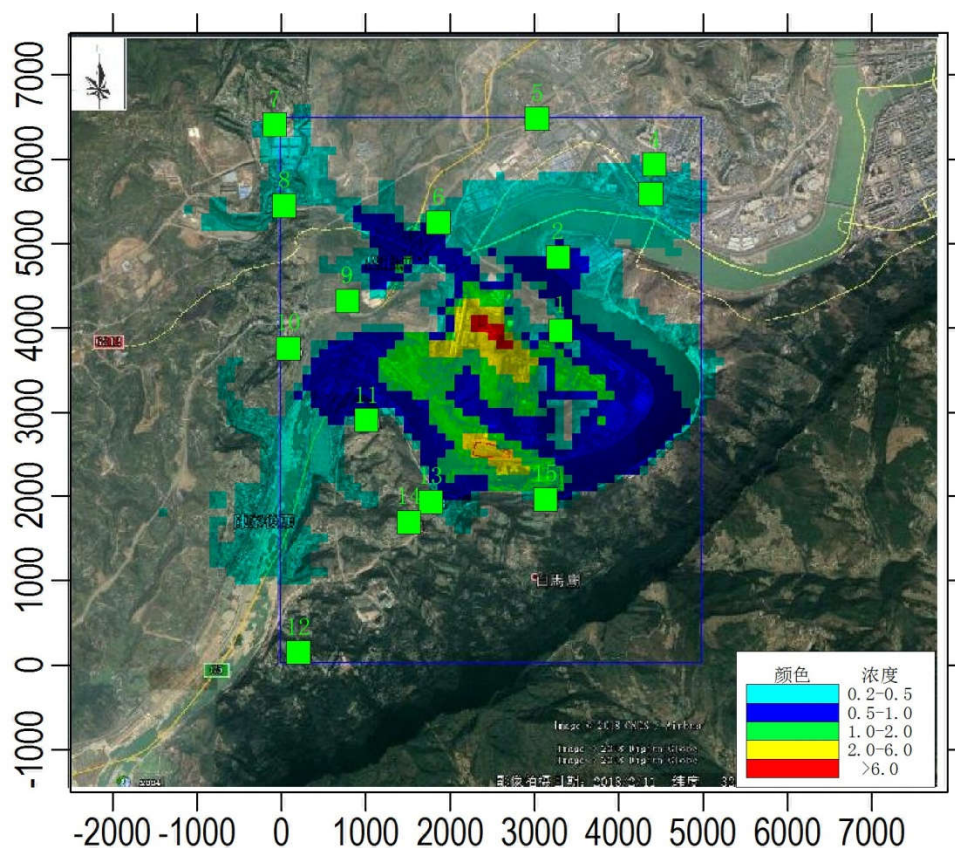


图 5.2-14 项目新建污染源贡献质量浓度分布图 (TSP-年均)

(5) 氟化物

拟建项目氟化物贡献质量浓度预测结果见表 5.2-21~表 5.2-22、图 5.2-15~图 5.2-16，可见，拟建项目新增污染源的氟化物 1h 和 24h 平均质量浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》GB 3095-2012 中附录 A 的参考浓度限值。

表 5.2-21 本项目贡献质量浓度预测结果表（氟化物-1h）

序号	预测点	最大贡献值， ug/m ³	出现时间	占标率，%	达标情况
1	嘉陵村	0.96	17042820	4.78	达标
2	南陵村	1.01	17021224	5.05	达标
3	曾家桥居委会	0.71	17052506	3.53	达标
4	活力村	0.75	17080906	3.74	达标
5	建设村	0.77	17020509	3.85	达标
6	农村居民点	1.15	17092321	5.74	达标
7	士农村	0.43	17100608	2.14	达标
8	和谐家园	0.47	17011209	2.37	达标
9	覃家梁村	5.15	17073020	25.76	达标
10	荣利村	3.70	17121624	18.48	达标
11	先锋村	0.80	17051707	4.02	达标
12	南山村	0.50	17091920	2.5	达标
13	新民村	0.76	17080207	3.8	达标
14	央务新民小学	3.36	17072720	16.82	达标
15	西南村	0.80	17033108	4.01	达标
	区域最大落地浓度	13.86	17091803	69.30	达标

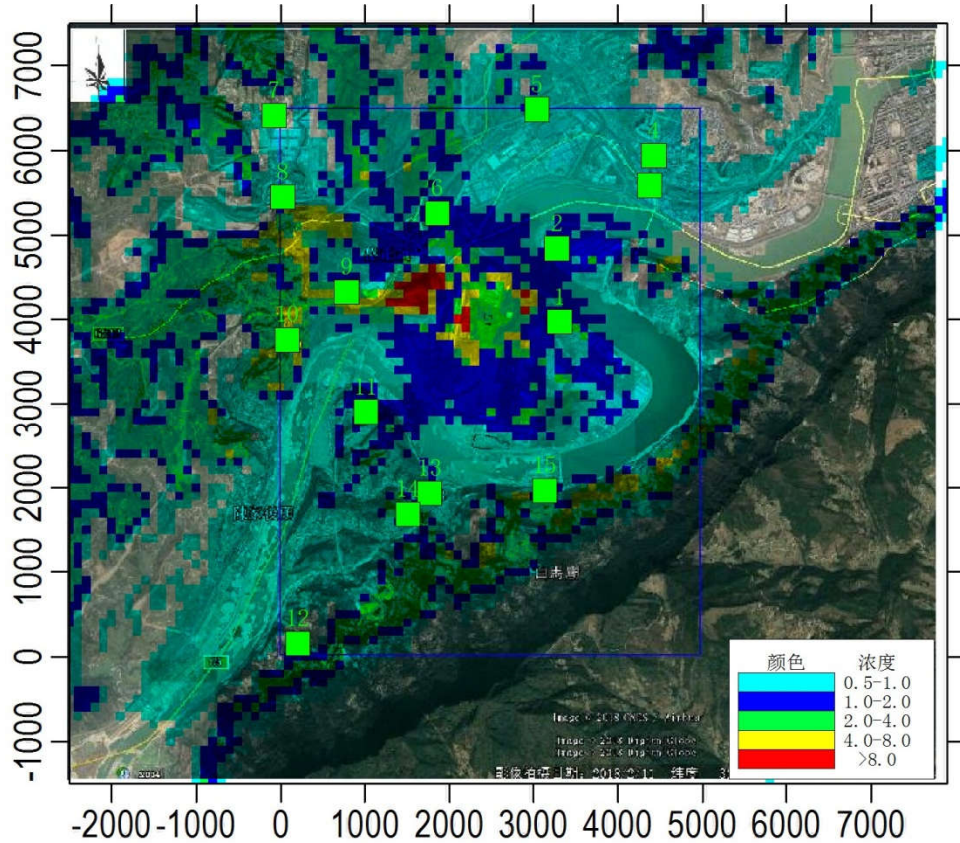


图 5.2-15 项目新建污染源贡献质量浓度分布图（氟化物-1h）

表 5.2-22 本项目贡献质量浓度预测结果表（氟化物-24h）

序号	预测点	最大贡献值, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率, %	达标情况
1	嘉陵村	0.09	170619	1.3	达标
2	南陵村	0.10	170320	1.38	达标
3	曾家桥居委会	0.06	170205	0.86	达标
4	活力村	0.06	170205	0.8	达标
5	建设村	0.08	170205	1.08	达标
6	农村居民点	0.10	170613	1.38	达标
7	士农村	0.05	171110	0.68	达标
8	和谐家园	0.09	170202	1.26	达标
9	覃家梁村	0.33	170905	4.65	达标
10	荣利村	0.26	171024	3.7	达标
11	先锋村	0.06	171012	0.9	达标
12	南山村	0.04	170826	0.55	达标
13	新民村	0.04	170206	0.6	达标
14	央务新民小学	0.15	170727	2.19	达标
15	西南村	0.06	170402	0.88	达标

序号	预测点	最大贡献值, ug/m ³	出现时间	占标率, %	达标情况
	区域最大落地浓度	1.47	171003	21.04	达标

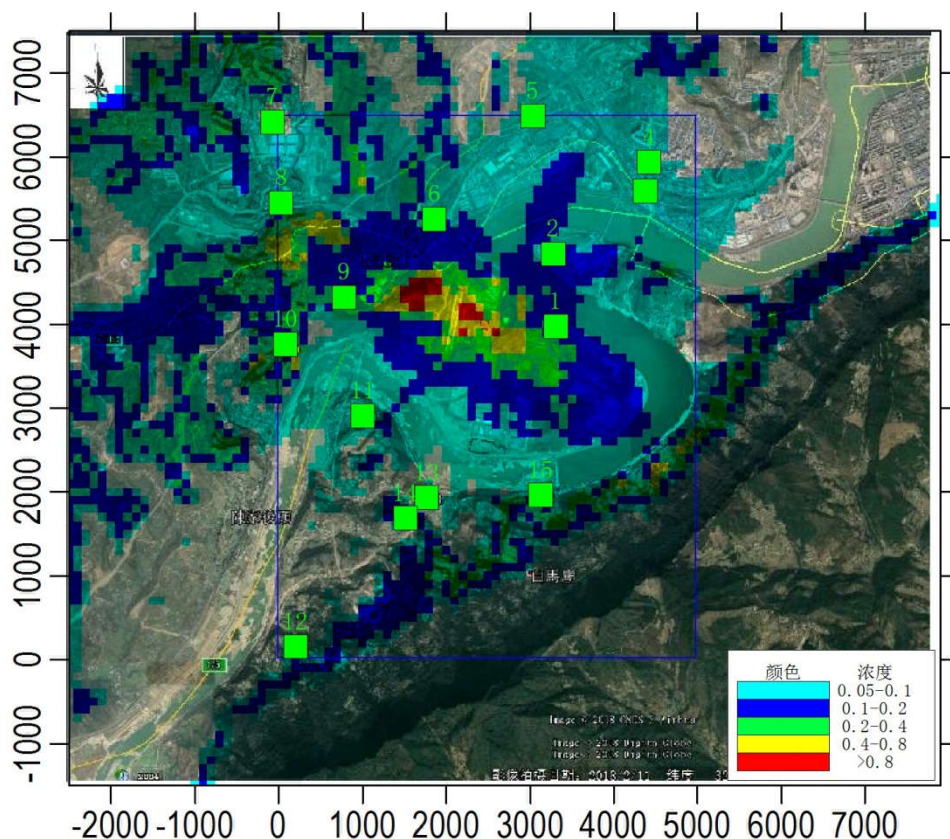


图 5.2-16 项目新建污染源贡献质量浓度分布图（氟化物-24h）

2) 叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果

(1) SO₂

SO₂ 叠加现状环境质量浓度后预测结果见表 5.2-23、表 5.2-24，可以看出，在叠加现状质量浓度后，评价范围各网格点和环境敏感目标处的 SO₂ 保证率日平均和年均浓度均满足《环境空气质量标准》GB 3095-2012 二级标准。

表 5.2-23 叠加后环境质量浓度预测结果表(SO₂-保证率日平均)

序号	预测点	贡献值, ug/m ³	占标率, %	现状浓度, ug/m ³	叠加后浓度, ug/m ³	占标率, %	达标情况
1	嘉陵村	0.002	0.002	36.250	36.252	24.168	达标
2	南陵村	0.002	0.003	36.250	36.252	24.168	达标
3	曾家桥居委会	0.003	0.003	36.250	36.253	24.169	达标
4	活力村	0.002	0.002	36.250	36.252	24.168	达标

5	建设村	0.000	0.000	36.250	36.250	24.167	达标
6	农村居民点	0.003	0.002	36.250	36.253	24.169	达标
7	士农村	0.007	0.007	36.250	36.257	24.171	达标
8	和谐家园	0.009	0.007	36.250	36.259	24.173	达标
9	覃家梁村	0.168	0.169	36.250	36.418	24.279	达标
10	荣利村	0.286	0.178	36.250	36.536	24.357	达标
11	先锋村	0.068	0.053	36.250	36.318	24.212	达标
12	南山村	0.014	0.015	36.250	36.264	24.176	达标
13	新民村	0.018	0.015	36.250	36.268	24.179	达标
14	央务新民小学	0.020	0.018	36.250	36.270	24.180	达标
15	西南村	0.001	0.001	36.250	36.251	24.167	达标
	区域最大落地浓度	0.007	0.005	36.739	36.746	24.497	达标

注：保证率取 98%。

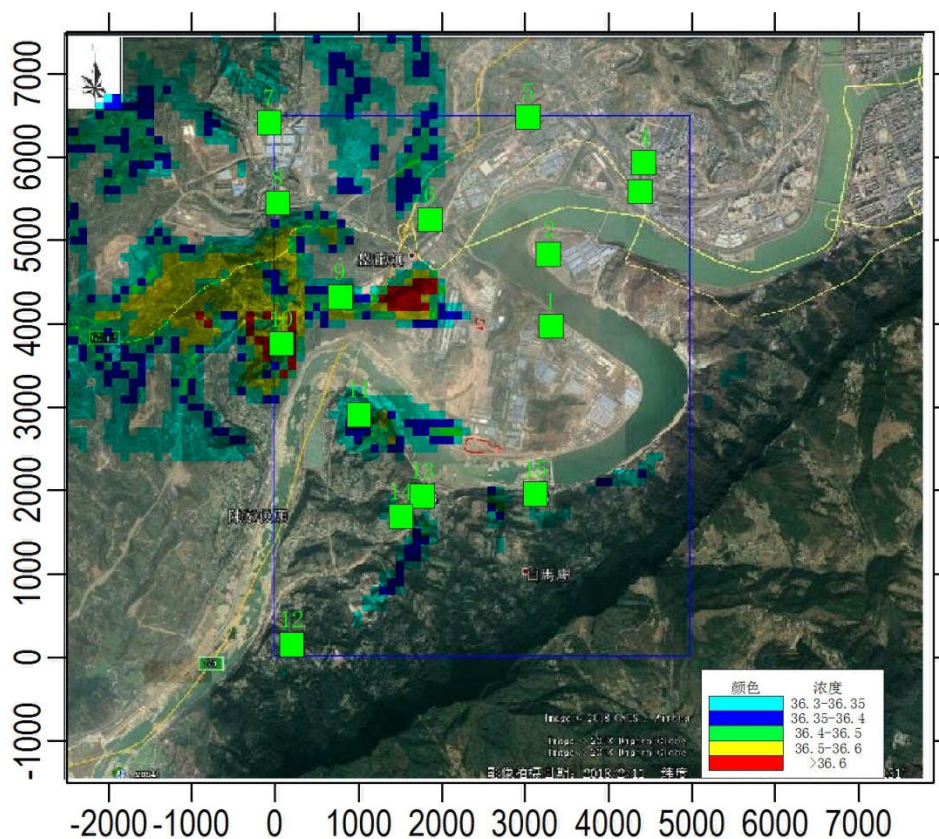


图 5.2-17 叠加现状后 SO₂ 保证率日平均质量浓度分布图

表 6.2-24 叠加后环境质量浓度预测结果表(SO₂-年平均)

序号	预测点	贡献值, ug/m ³	占标率, %	现状浓度, ug/m ³	叠加后浓度, ug/m ³	占标率, %	达标 情况
1	嘉陵村	0.016	0.03	19.848	19.864	33.03	达标
2	南陵村	0.011	0.03	19.848	19.859	33.03	达标
3	曾家桥居委会	0.007	0.02	19.848	19.854	33.02	达标
4	活力村	0.006	0.02	19.848	19.854	33.02	达标
5	建设村	0.006	0.02	19.848	19.853	33.02	达标
6	农村居民点	0.013	0.03	19.848	19.861	33.03	达标
7	士农村	0.011	0.03	19.848	19.859	33.03	达标
8	和谐家园	0.019	0.05	19.848	19.867	33.05	达标
9	覃家梁村	0.060	0.13	19.848	19.907	33.13	达标
10	荣利村	0.033	0.07	19.848	19.881	33.07	达标
11	先锋村	0.025	0.05	19.848	19.873	33.05	达标
12	南山村	0.010	0.02	19.848	19.858	33.02	达标
13	新民村	0.013	0.02	19.848	19.860	33.02	达标
14	央务新民小学	0.051	0.10	19.848	19.899	33.10	达标
15	西南村	0.056	0.10	19.848	19.904	33.10	达标
	区域最大落地浓度	0.174	0.42	19.848	20.022	33.42	达标

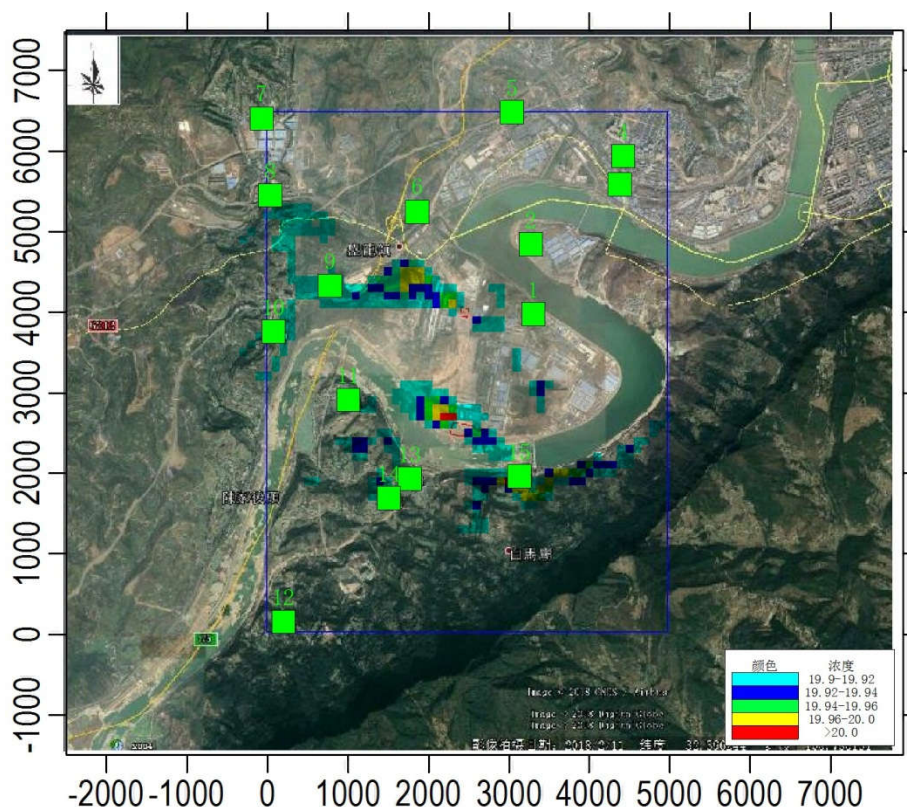


图 5.2-18 叠加现状后 SO₂ 年平均质量浓度分布图

(2) NO₂

NO₂ 叠加现状环境质量浓度后预测结果见 5.2-25、表 5.2-26，可以看出，在叠加现状质量浓度后，评价范围各网格点和环境敏感目标处的 NO₂ 保证率日平均和年均浓度均满足《环境空气质量标准》GB 3095-2012 二级标准。

表 5.2-25 叠加后环境质量浓度预测结果表(NO₂-保证率日平均)

序号	预测点	贡献值, ug/m ³	占标率, %	现状浓度, ug/m ³	叠加后浓度, ug/m ³	占标率, %	达标 情况
1	嘉陵村	0.01	0.013	70.458	70.468	88.09	达标
2	南陵村	0.004	0.005	70.458	70.462	88.08	达标
3	曾家桥居委会	0.004	0.005	70.458	70.462	88.08	达标
4	活力村	0.003	0.004	70.458	70.461	88.08	达标
5	建设村	0	0.000	70.458	70.458	88.07	达标
6	农村居民点	0.004	0.005	70.458	70.462	88.08	达标
7	士农村	0.009	0.011	70.458	70.467	88.08	达标
8	和谐家园	0.011	0.014	70.458	70.469	88.09	达标
9	覃家梁村	0.005	0.006	70.458	70.463	88.08	达标

10	荣利村	0.014	0.017	70.458	70.472	88.09	达标
11	先锋村	0.024	0.030	70.458	70.482	88.10	达标
12	南山村	0.022	0.028	70.458	70.48	88.10	达标
13	新民村	0.026	0.032	70.458	70.484	88.11	达标
14	央务新民小学	0.186	0.233	70.458	70.644	88.31	达标
15	西南村	0.041	0.05	70.458	70.499	88.12	达标
	区域最大落地浓度	0.053	0.07	70.833	70.886	88.61	达标

注：保证率取 98%。

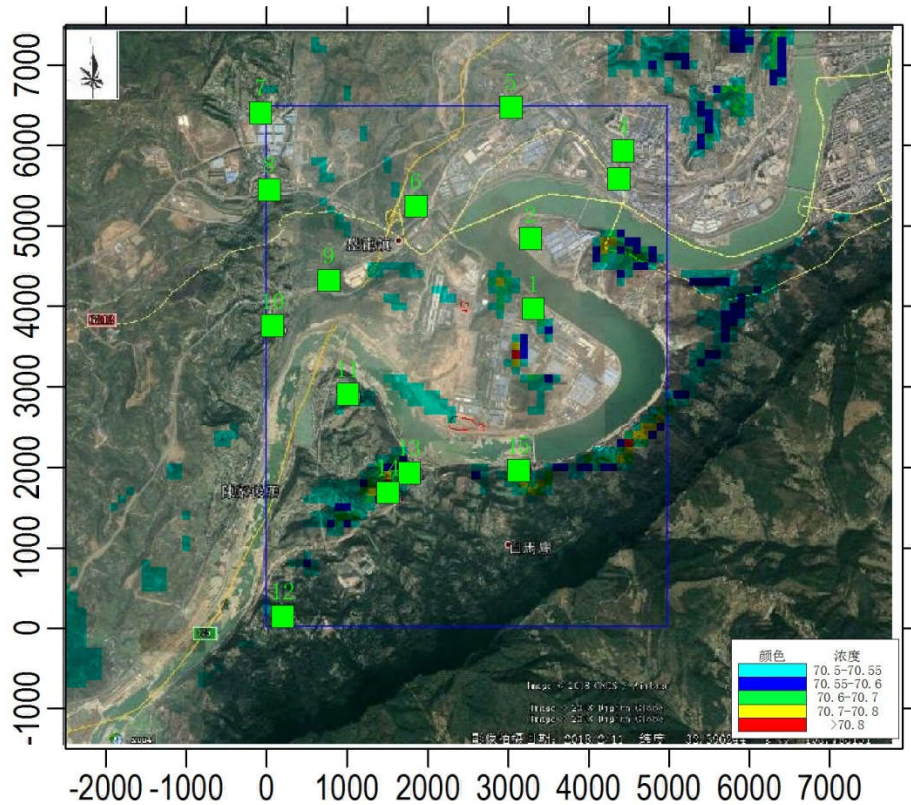


图 5.2-19 叠加现状后 NO₂ 保证率日平均质量浓度分布图

表 5.2-26 叠加后环境质量浓度预测结果表(NO₂-年平均)

序号	预测点	贡献值, ug/m ³	占标率, %	现状浓度, ug/m ³	叠加后浓度, ug/m ³	占标率, %	达标 情况
1	嘉陵村	0.016	0.04	37.031	37.047	92.62	达标
2	南陵村	0.011	0.03	37.031	37.042	92.61	达标

3	曾家桥居委会	0.007	0.02	37.031	37.038	92.60	达标
4	活力村	0.006	0.02	37.031	37.037	92.59	达标
5	建设村	0.006	0.02	37.031	37.037	92.59	达标
6	农村居民点	0.013	0.03	37.031	37.045	92.61	达标
7	士农村	0.011	0.03	37.031	37.042	92.61	达标
8	和谐家园	0.019	0.05	37.031	37.050	92.63	达标
9	覃家梁村	0.060	0.15	37.031	37.091	92.73	达标
10	荣利村	0.033	0.08	37.031	37.064	92.66	达标
11	先锋村	0.025	0.06	37.031	37.056	92.64	达标
12	南山村	0.010	0.03	37.031	37.041	92.60	达标
13	新民村	0.013	0.03	37.031	37.044	92.61	达标
14	央务新民小学	0.051	0.13	37.031	37.082	92.71	达标
15	西南村	0.056	0.14	37.031	37.088	92.72	达标
	区域最大落地浓度	0.174	5.63	37.031	39.205	98.13	达标

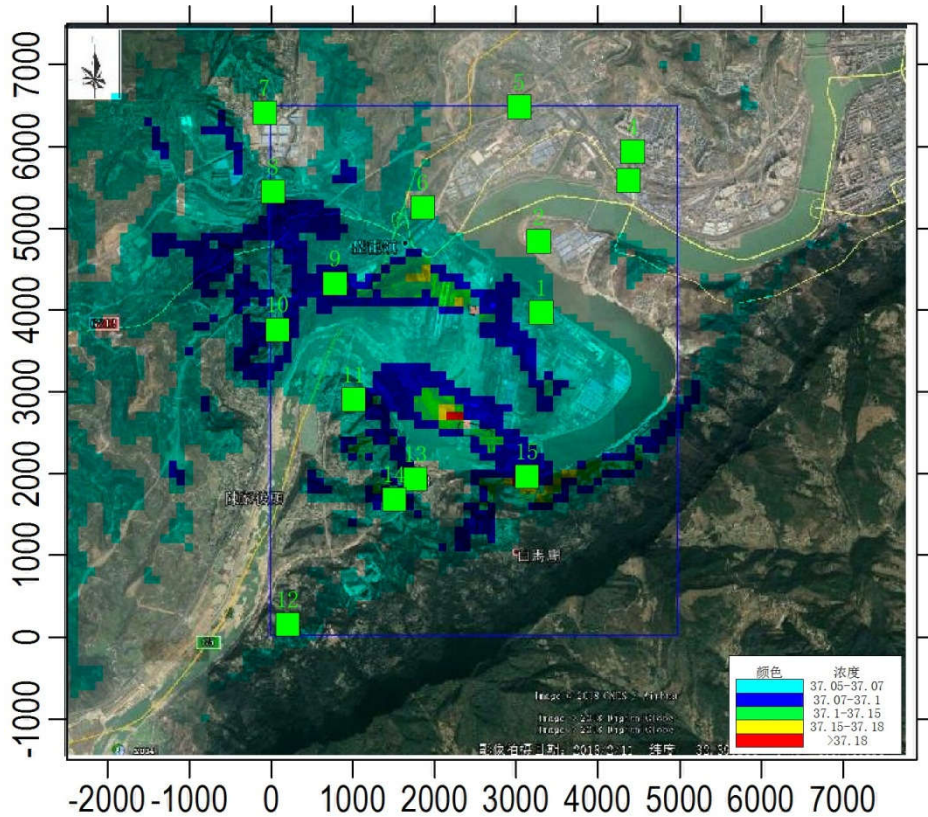


图 5.2-20 叠加现状后 NO₂ 年平均质量浓度分布图

(3) PM₁₀

PM₁₀ 叠加现状环境质量浓度后预测结果见表 5.2—27、表 5.2—28，可以看出，在叠加现状质量浓度后，评价范围各网格点和环境敏感目标处的 PM₁₀ 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 5.2—27 叠加后环境质量浓度预测结果表(PM₁₀-保证率日平均)

序号	预测点	贡献值, ug/m ³	占标率, %	现状浓度, ug/m ³	叠加后浓度, ug/m ³	占标率, %	达标 情况
1	嘉陵村	0.175	0.12	141.750	141.925	94.62	达标
2	南陵村	0.108	0.07	141.750	141.858	94.57	达标
3	曾家桥居委会	0.042	0.03	141.750	141.792	94.53	达标
4	活力村	0.022	0.01	141.750	141.772	94.51	达标
5	建设村	0.031	0.02	141.750	141.781	94.52	达标
6	农村居民点	0.000	0.00	141.750	141.75	94.50	达标
7	士农村	0.002	0.00	141.750	141.752	94.50	达标
8	和谐家园	0.034	0.02	141.750	141.784	94.52	达标
9	覃家梁村	0.762	0.51	141.750	142.512	95.01	达标
10	荣利村	0.934	0.62	141.045	141.979	94.65	达标
11	先锋村	0.042	0.03	141.750	141.792	94.53	达标
12	南山村	0.482	0.32	141.750	142.232	94.82	达标
13	新民村	0.316	0.21	141.750	142.066	94.71	达标
14	央务新民小学	0.993	0.66	141.750	142.743	95.16	达标
15	西南村	0.597	0.40	141.750	142.347	94.90	达标
	区域最大落地浓度	1.804	1.20	146.458	148.262	98.88	达标

注：保证率取 95%。

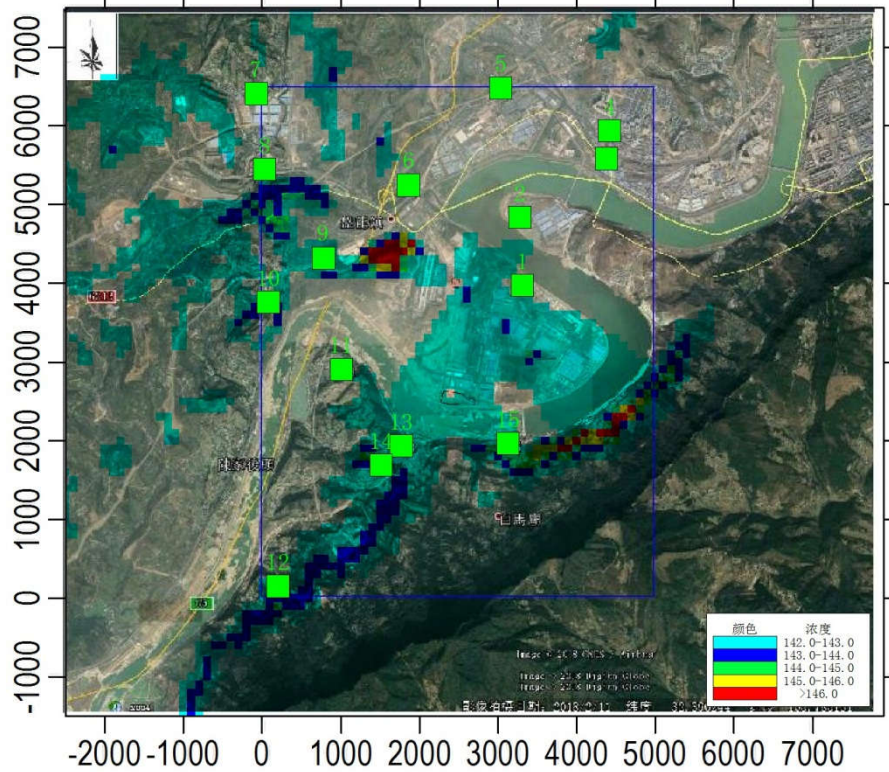


图 5.2-21 叠加现状后 PM₁₀ 保证率日平均质量浓度分布图

表 5.2-28 叠加后环境质量浓度预测结果表(PM₁₀-年平均)

序号	预测点	贡献值, ug/m ³	占标率, %	现状浓度, ug/m ³	叠加后浓度, ug/m ³	占标率, %	达标 情况
1	嘉陵村	0.254	0.36	64.553	64.807	92.58	达标
2	南陵村	0.182	0.26	64.553	64.735	92.48	达标
3	曾家桥居委会	0.095	0.14	64.553	64.648	92.35	达标
4	活力村	0.081	0.12	64.553	64.634	92.33	达标
5	建设村	0.08	0.11	64.553	64.633	92.33	达标
6	农村居民点	0.234	0.33	64.553	64.787	92.55	达标
7	士农村	0.153	0.22	64.553	64.706	92.44	达标
8	和谐家园	0.257	0.37	64.553	64.81	92.59	达标
9	覃家梁村	0.689	0.98	64.553	65.242	93.20	达标
10	荣利村	0.356	0.51	64.553	64.909	92.73	达标
11	先锋村	0.178	0.25	64.553	64.73	92.47	达标
12	南山村	0.079	0.11	64.553	64.632	92.33	达标
13	新民村	0.095	0.14	64.553	64.648	92.35	达标

14	央务新民小学	0.344	0.49	64.553	64.897	92.71	达标
15	西南村	0.315	0.45	64.553	64.868	92.67	达标
	区域最大落地浓度	2.791	3.99	64.553	67.344	96.21	达标

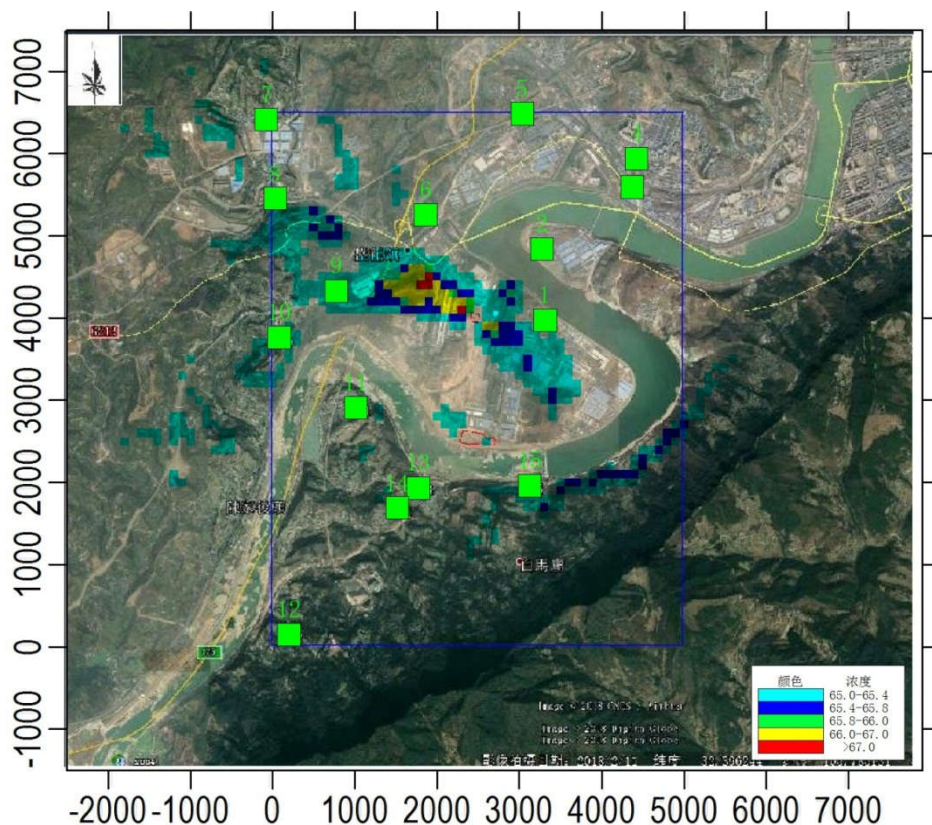


图 5.2-22 叠加现状后 PM₁₀ 年平均质量浓度分布图

(4) TSP

TSP 叠加现状环境质量浓度后预测结果见表 5.2-29，可以看出，在叠加现状质量浓度后，评价范围各网格点和环境敏感目标处的 TSP 日平均浓度均满足《环境空气质量标准》GB 3095-2012 二级标准。

表 5.2-29 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 ³	占标率, %	现状浓度, ug/m ³	叠加后浓度, ug/m ³	占标率, %	达标 情况
1	嘉陵村	1.334	0.44	224	225.334	75.11	达标
2	南陵村	2.295	0.76	224	226.295	75.43	达标
3	曾家桥居委会	0.976	0.33	224	224.976	74.99	达标

4	活力村	0.806	0.27	224	224.806	74.94	达标
5	建设村	0.672	0.22	224	224.672	74.89	达标
6	农村居民点	1.86	0.62	224	225.86	75.29	达标
7	士农村	0.61	0.20	224	224.61	74.87	达标
8	和谐家园	0.777	0.26	224	224.777	74.93	达标
9	覃家梁村	0.175	0.06	224	224.175	74.73	达标
10	荣利村	0.062	0.02	224	224.062	74.69	达标
11	先锋村	0.95	0.32	224	224.95	74.98	达标
12	南山村	0.213	0.07	224	224.213	74.74	达标
13	新民村	0.697	0.23	224	224.697	74.90	达标
14	央务新民小学	0.109	0.04	224	224.109	74.70	达标
15	西南村	0.786	0.26	224	224.786	74.93	达标
	区域最大落地浓度	21.844	7.28	224	245.844	81.95	达标

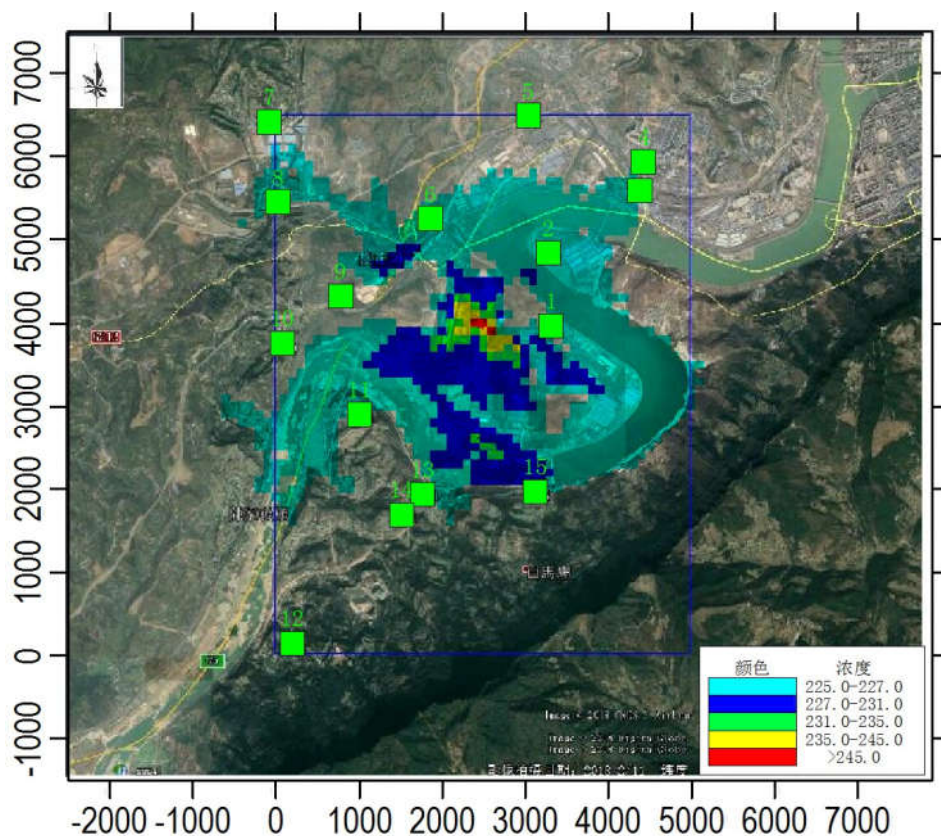


图 5.2-23 叠加现状后 TSP 保证率日平均质量浓度分布图

(5) 氟化物

氟化物叠加现状环境质量浓度后预测结果见下表，可以看出，在叠加现状质量浓度后，评价范围各网格点和环境敏感目标处的氟化物日平均浓度均满足《环境空气质量标准》GB 3095—2012 二级标准。

表 5.2—30 叠加后环境质量浓度预测结果表(氟化物-日平均)

序号	预测点	贡献值, ug/m ³	占标率, %	现状浓度, ug/m ³	叠加后浓度, ug/m ³	占标率, %	达标 情况
1	嘉陵村	0.09	1.3	0.38	0.47	2.35	达标
2	南陵村	0.10	1.38	0.38	0.48	2.40	达标
3	曾家桥居委会	0.06	0.86	0.38	0.44	2.20	达标
4	活力村	0.06	0.8	0.38	0.44	2.20	达标
5	建设村	0.08	1.08	0.38	0.46	2.30	达标
6	农村居民点	0.10	1.38	0.38	0.48	2.40	达标
7	士农村	0.05	0.68	0.38	0.43	2.15	达标
8	和谐家园	0.09	1.26	0.38	0.47	2.35	达标
9	覃家梁村	0.33	4.65	0.38	0.71	3.55	达标
10	荣利村	0.26	3.7	0.38	0.64	3.20	达标
11	先锋村	0.06	0.9	0.38	0.44	2.20	达标
12	南山村	0.04	0.55	0.38	0.42	2.10	达标
13	新民村	0.04	0.6	0.38	0.42	2.10	达标
14	央务新民小学	0.15	2.19	0.38	0.53	2.65	达标
15	西南村	0.06	0.88	0.38	0.44	2.20	达标
	区域最大落地浓度	1.47	21.04	0.38	1.85	9.25	达标

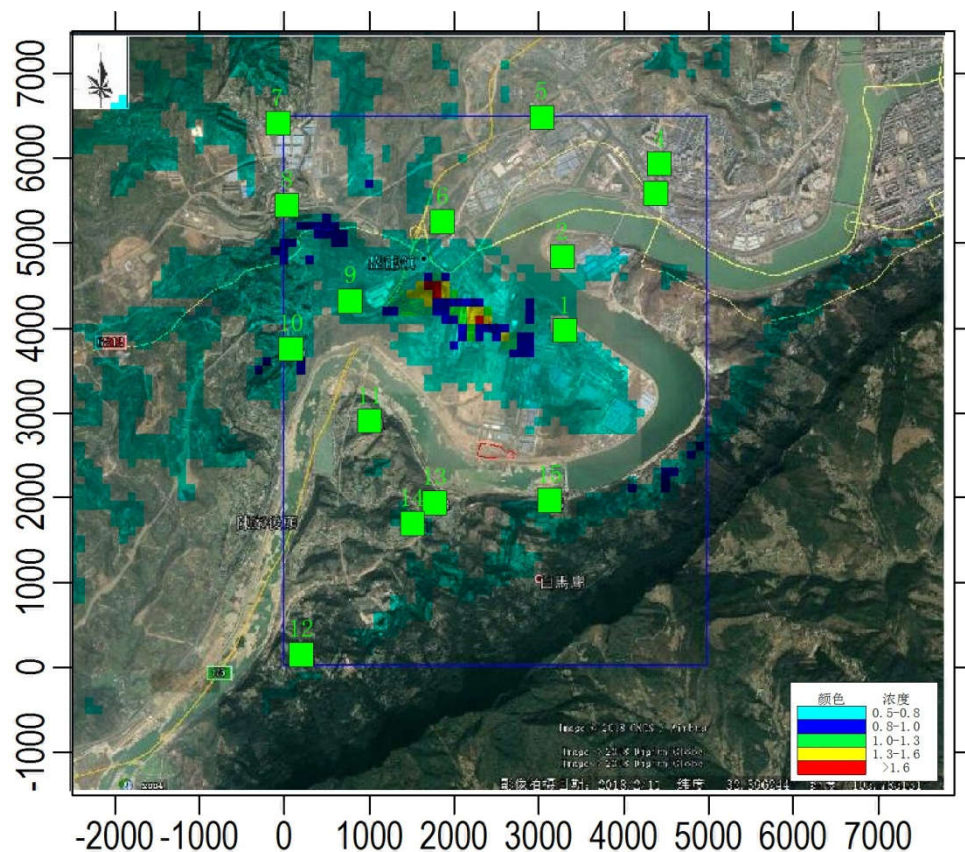


图 5.2-24 叠加现状后氟化物日平均质量浓度分布图

3) 非正常排放预测结果

废气非正常排放情况是指生产车间废气治理设施运行出现事故，达不到设计要求时的处理效率。本工程污染治理设施主要是烟粉尘治理，本评价对项目一期熔炼炉布袋除尘器除尘效率降至 50%的环境影响进行预测。

非正常工况下，项目污染源计算清单见下表。

表 5.2-31 拟建项目非正常工况下污染源计算清单（点源）

点源编号	点源名称	X 坐标, m	Y 坐标, m	排气筒高度, m	排气筒内径, m	废气量, m ³ /h	烟气出口温度, °C	年排放小时数, h	污染物排放速率, kg/h			
									PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	氟化物
1	一期熔炼炉废气 1	572151	3585706	20	1.8	100000	80	7200	60	0.18	0.18	0.30
2	一期熔炼炉废气 2	572149	3585607	20	1.8	100000	80	7200	2.4	0.18	0.18	0.30
3	一期铝灰处理车间废气	572111	3585685	20	1.0	100000	50	2400	3.00	/	/	/
4	二期熔炼炉、静置炉废气	572102	3584224	20	1.3	78000	80	7200	1.87	0.45	4.04	/

注：非正常工况下，本评价仅考虑一期工程 1 套熔炼炉废气布袋除尘系统布袋破损，除尘效率将至 50%。

表 5.2-32 拟建项目非正常工况下污染源计算清单（面源）

面源编号	面源名称	排气温度, °C	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	氟化物
1	一期熔铸车间	20	124	96	12	7200	1.0	0.0167
2	二期熔铸车间	20	150	55	12	7200	0.3903	/

由拟建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，仅 PM₁₀ 排放速率与正常工况不同，故本评价仅对非正常工况下的 PM₁₀1h 最大浓度贡献率及占标率进行评价，预测结果见下表。

表 5.2-33 非正常工况下拟建项目贡献质量浓度预测结果表 (PM₁₀-1h)

序号	预测点	最大贡献值, ug/m ³	出现时间	占标率, %	达标情况
1	嘉陵村	102.90	17042820	22.87	达标
2	南陵村	88.19	17031109	19.60	达标
3	曾家桥居委会	56.64	17110910	12.59	达标
4	活力村	55.19	17031109	12.26	达标
5	建设村	77.74	17020509	17.28	达标
6	农村居民点	79.08	17091109	17.57	达标
7	士农村	45.26	17100608	10.06	达标
8	和谐家园	44.02	17010610	9.78	达标
9	覃家梁村	579.05	17073020	128.68	超标
10	荣利村	428.65	17032506	95.26	达标
11	先锋村	82.26	17051707	18.28	达标
12	南山村	50.72	17021009	11.27	达标
13	新民村	77.54	17080207	17.23	达标
14	央务新民小学	381.81	17072720	84.85	达标
15	西南村	89.38	17033108	19.86	达标
	区域最大落地浓度	1520.58	17121820	337.91	超标

注：PM₁₀ 1h 平均质量浓度限值取 24h 平均质量浓度限值的 3 倍，即 450 ug/m³。

根据预测结果可知，在一期工程 1 套熔炼炉废气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 337.91%，环境敏感目标 9#覃家梁村的浓度贡献值也出现超标。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) 大气环境保护距离

本评价采用进一步预测模型 AERMOD 模拟评价基准年 2017 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 SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP、氟化物的 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 PM₁₀、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保护距离。

5) 卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》GB/T 13201—91 中推荐的卫生防护距离估算方法计算本工程需设置的卫生防护距离。计算公式如下：

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

式中： c_m ——标准浓度限值， mg/m^3 ；

L ——工业企业所需卫生防护距离， m ；

r ——有害气体无组织排放源所在生产单位的等效半径， m ，根据该生产单元占地面积 S (m^2) 计算；

A, B, C, D 卫生防护距离计算系数；本项目 A 取 400， B 取 0.01， C 取 1.85， D 取 0.78；

Q_c ——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平， kg/h 。

项目无组织排放源卫生防护距离计算结果见表 5.2—34。

表 5.2—34 卫生防护距离计算

序号	无组织污染源	卫生防护距离计算值， m		卫生防护距离 确定值， m
		TSP	氟化物	
1	一期熔铸车间	30.5	21.2	100
2	二期熔铸车间	11.6	/	50

经计算分析和级差判断，确定一期熔铸车间的卫生防护距离为 100m，二期熔铸车间的卫生防护距离为 50m，拟建项目卫生防护距离包络线见图 5.2—25、5.2—26。



图 5.2-25 一期熔铸车间卫生防护距离图

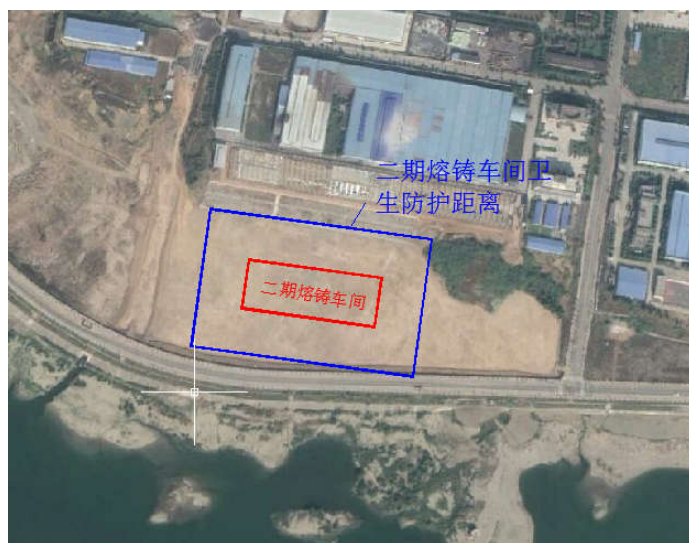


图 5.2-26 二期熔铸车间卫生防护距离图

由上图可见，拟建项目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。

5.2.1.9 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 5.2—35 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, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	计算排放速率, kg/h	核算年排放量, t/a
1	1#一期熔炼炉废气	颗粒物	16~24	0.8~2.4	8.64
		SO ₂	3.56	0.18	0.48
		NO _x	35.56	1.78	0.48
		氟化物	2~3	0.1~0.3	1.08
2	2#一期熔炼炉废气	颗粒物	16~24	0.8~2.4	8.64
		SO ₂	3.56	0.18	0.48
		NO _x	35.56	1.78	0.48
		氟化物	2~3	0.1~0.3	1.08
3	一期铝灰处理车间废气	颗粒物	30	3.00	8.73
4	二期熔炼炉、静置炉废气	颗粒物	16~24	0.99~1.87	8.73
		SO ₂	7.23	0.45	1.21
		NO _x	72.34	4.49	1.21
有组织排放总计	烟粉尘				33.21
	SO ₂				2.17
	NO _x				2.17
	氟化物				2.16

2) 无组织排放量

表 5.2—36 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^3	
1	1#	一期熔铸车间	颗粒物	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996)	25	7.2
			氟化物	/		/	0.12
2	2#	二期熔铸车间	颗粒物	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996)	25	2.81
无组织排放量总计, t/a				颗粒物	10.01		
				氟化物	0.12		

3) 大气污染物年排放量

表 5.2-37 拟建项目大气污染物年排放量

序号	污染物	年排放量, t/a	
		一期	二期
1	SO ₂	0.96	1.21
2	NO _x	0.96	1.21
3	颗粒物	31.68	11.53
4	氟化物	2.28	—

4) 非正常排放量核算

表 5.2-38 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 ³)	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	一期熔炼炉废气	布袋破损	颗粒物	600	60	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。

5.2.1.10 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。

项目一期熔铸车间的卫生防护距离为100m，二期熔铸车间的卫生防护距离为50m，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

拟建项目一期烟粉尘、SO₂、NO_x、氟化物有组织排放量分别为 24.48t/a、0.96t/a、0.96t/a、2.16t/a，烟粉尘、氟化物无组织排放量分别为 7.2t/a、0.12 t/a，烟粉尘、SO₂、NO_x、氟化物合计排放量分别为 31.68t/a、0.96t/a、0.96t/a、2.28t/a。

二期烟粉尘、SO₂、NO_x 有组织排放量分别为 8.73t/a、1.21t/a、1.21t/a，烟粉尘无组织排放量分别为 2.81t/a，烟粉尘、SO₂、NO_x 合计排放量分别为 11.54t/a、1.21t/a、1.21t/a。

5) 大气环境影响评价自查表

表 5.2-39 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级√		二级□			三级□		
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□			边长=5 km√		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a□	500 ~ 2000t/a□				<500 t/a√		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀) 其他污染物 (TSP、氟化物)			包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} √				
评价标准	评价标准	国家标准√	地方标准√	附录 D □		其他标准 □			
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区√			一类区和二类区□		
	评价基准年	(2017) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据√		主管部门发布的数据√			现状补充监测√		
	现状评价	达标区√				不达标区□			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源□	拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD√	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□	
	预测范围	边长≥ 50km□		边长 5~50km □			边长 = 5 km√		
	预测因子	预测因子(SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP、氟化物)				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} √			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100%√				C _{本项目} 最大占标率>100% □			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10%□			C _{本项目} 最大标率>10% □			
二类区		C _{本项目} 最大占标率≤30%√			C _{本项目} 最大标率>30% □				

	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时间长 (1) h	$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>		$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 <input checked="" type="checkbox"/>		$C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/>		
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>		$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、氟化物、TSP)		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、氟化物)		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"/>				
	大气环境防护距离	无				
	污染源年排放量	SO ₂ : (一期 0.96、二期 1.21) t/a	NO _x : (一期 0.96、二期 1.21) t/a	颗粒物: (一期 31.68、二期 11.53) t/a	氟化物: (一期 2.28) t/a	
注: “ <input type="checkbox"/> ” 为勾选项, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “()” 为内容填写项						

5.2.2 地表水环境影响分析

本项目附近地表水为嘉陵江评价江段, 一期工程距嘉陵江约为 400m, 二期工程距嘉陵江约为 66m。

根据工程分析, 项目一期排放少量含 SS、COD、石油类生产废水和生活污水到广元市第二污水处理厂, 二期生活污水排至广元市第二污水处理厂, 根据调查, 广元污水处理厂集水范围包括袁家坝工业园区的生产和生活污水, 并且管网已经建成, 所以, 本项目废水预处理达到污水处理厂进水水质要求后可排入广元污水处理厂统一处理后排入嘉陵江。

广元市第二污水处理厂一期工程于 2013 年 8 月投入运行, 处理规模为 50000m³/d, 但污水处理厂一期工程目前已经满负荷运行, 污水处理厂二期工程暂定于 2019 年 12 月投入运行, 故本项目必须在广元市第二污水处理厂二期工程投入运行后才能投产, 保证其生活污水经处理后达标排放。

由于广元市第二污水处理厂正在开展前期工作, 本项目分析项目排放的废水经污水处理厂处理后排入嘉陵江对嘉陵江的影响分析。项目废水经污水处理厂处理后排放情况见下表:

表 5.2-40 废水排放情况表

工程	废水量, m ³ /d	SS		COD		NH ₃ -N	
		mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a

一期工程	188.1	10	0.5643	50	2.8215	5	0.2822
二期工程	108.8	10	0.3264	50	1.632	5	0.1632

嘉陵江广元段平均流速 $647\text{m}^3/\text{s}$ ，评价采用完全混合模式预测项目一期二期工程分别建成投产后废水经广元第二污水处理厂处理排入嘉陵江对嘉陵江的影响。预测结果见下表：

表 5.2-41 完全混合模式计算结果

工程	COD, mg/L	氨氮, mg/L
一期工程投产后	7.0000	0.2282
一期工程+二期工程投产后	7.0000	0.2283
嘉陵江现状监测值	7	0.228

由上表可知，本项目投产后排放的废水对受纳水体嘉陵江影响很小。

5.2.3 地下水环境影响分析

5.2.4.1 地下水污染源分析

本项目运营过程中对地下水污染源主要为废水，本项目废水主要有生产废水、生活污水。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。本项目一期工程的生产废水和生活污水、二期工程生活污水均排入广元市第二城市生活污水处理厂，经了解，第二城市生活污水处理厂一期建设规模为 $5\text{万 m}^3/\text{d}$ ，已经投入运行，并且已经满负荷运行，二期工程预计 2019 年 12 月份投入运行，故评价要求工程需在第二城市生活污水处理厂二期工程建成运营后方可投产。

根据项目生产工艺流程分析，项目营运期废水主要为一期铸造机直接冷却环节产生的生产废水，此部分生产废水排入广元市第二城市生活污水处理厂，故项目生产对地下水产生污染的环节主要为此部分废水在场内的集中收集部位，即沉淀池的废水泄漏。

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 5.2-42 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
一期沉淀池池体破损，防渗层失效，废水渗漏进入含水层	生产废水	COD、石油类等

本项目生产废水全部明管或架空，沉淀池池体破损后容易被发现，故地下水污染源强概化为瞬时点源源强。瞬时泄漏量按排出场内的最高日平均废水量的 10%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。本项目最高日平均废水量约 172.8m³/d，则本项目地下水渗漏源强为 17.28m³/d。根据工程分析中本项目建成后，场内排出的废水水质，结合计算的非正常状况下废水渗漏量，则一期沉淀池中废水下渗进入地下水系统后，废水中各污染因子下渗量如下表。

表 5.2—43 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)
一期铸造机直接冷却环节沉淀池中废水	COD	100	1.73
	石油类	15	0.26

5.2.4.2 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_L—纵向弥散系数，m²/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π—圆周率。

引用临近电解铝项目水文勘察资料数据并根据 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（Q₄^{al}）孔隙

潜水，本次预测渗透系数取值为 426.03m/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 $u=15.34\text{m/d}$ 。

弥散系数取经验参考值。

表 5.2-44 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	15.34	据 1:20 万平武幅水文地质资料及现场勘察数据：渗透系数（426.03m/d）、水力梯度（0.009）和有效孔隙度（0.25）计算
纵向弥散系数	m ² /d	20	参考值
横向弥散系数	m ² /d	0.2	参考值

2. 预测结果

根据项目工程分析，选取 COD 和石油类做为预测因子，预测在非正常状况下一期铸造机直接冷却环节废水泄漏，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）。

① COD 预测结果

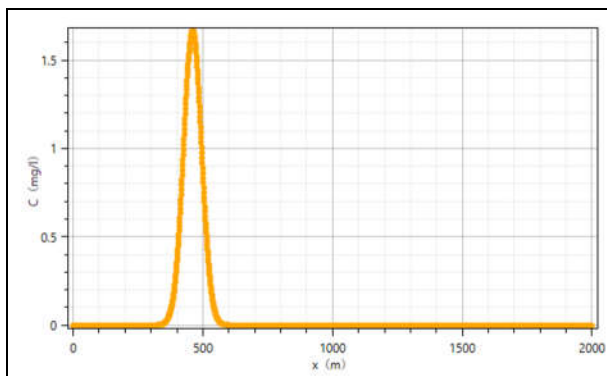


图 5.2-27 COD 泄露 30d 浓度变化曲线

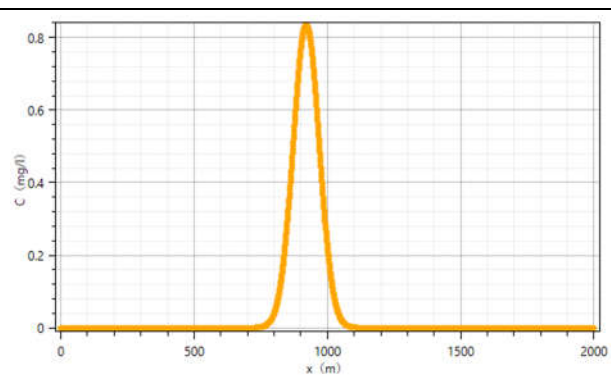


图 5.2-28 COD 泄露 60d 浓度变化曲线

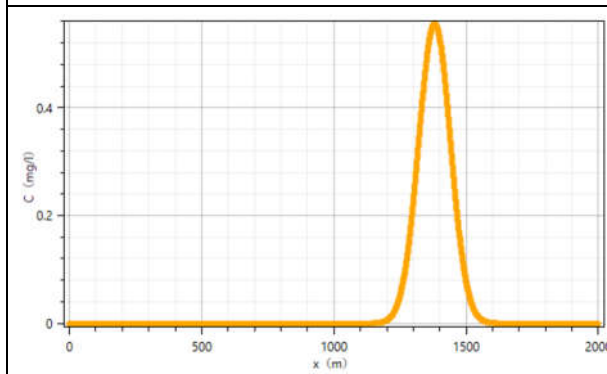


图 5.2-29 COD 泄露 90d 浓度变化曲线

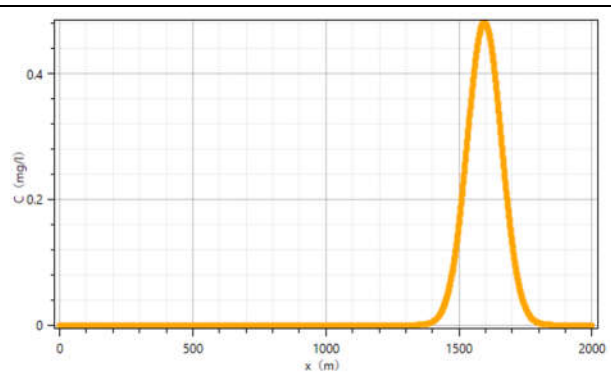
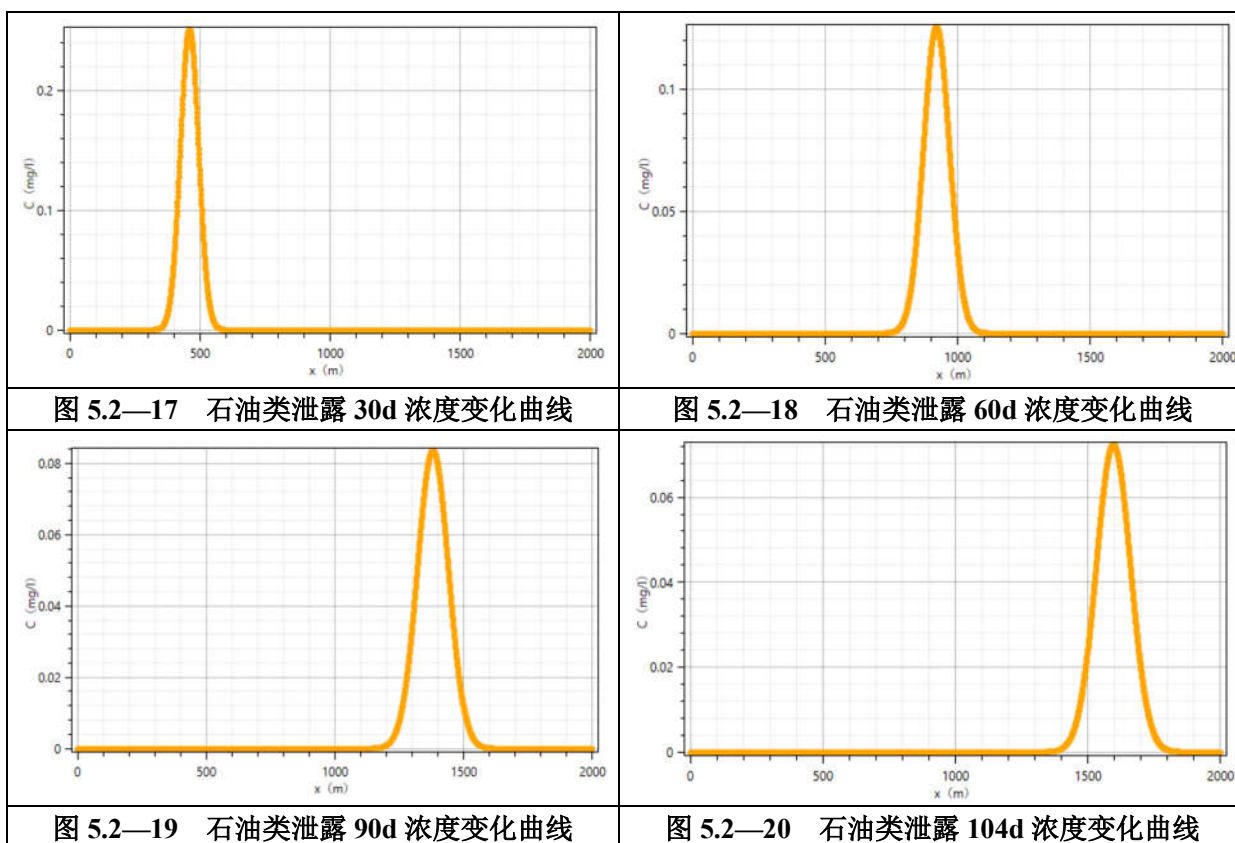


图 5.2-30 COD 泄露 104d 浓度变化曲线

由预测结果可知，非正常状况下，分别预测 30d、60d、90d、104d 评价区下游地下

水中 COD 污染物的浓度变化情况，由于本项目地下水污染源距离地下水下游嘉陵江排泄边界距离约为 1600m，故约 104 天后渗漏进入地下水中废水运移至地表水嘉陵江，此时流场也不再为地下水渗流，故后期不做地下水溶质运移计算。其中 COD 污染物运移 30d 后污染羽浓度中心点为 460.2m 处，中心点浓度为 1.67mg/l；COD 污染物运移 60d 后污染羽浓度中心点为 920.4m 处，中心点浓度为 0.83mg/l；COD 污染物运移 90d 后污染羽浓度中心点为 1380.6m 处，中心点浓度为 0.55mg/l；COD 污染物运移 104d 后污染羽浓度中心点为 1595.4m 处，中心点浓度为 0.48mg/l。《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水质中 COD 浓度限值为 3.00mg/l，故本项目废水泄露 COD 污染物进入地下水，对地下水基本无影响。

②石油类预测结果



由预测结果可知，非正常状况下，分别预测 30d、60d、90d、104d 评价区下游地下水中石油类的浓度变化情况，由于本项目地下水污染源距离地下水下游嘉陵江排泄边界距离约为 1600m，故约 104 天后渗漏进入地下水中废水运移至地表水嘉陵江，此时流场也不再为地下水渗流，故后期不做地下水溶质运移计算。其中石油类污染物运移 30d 后污染羽浓度中心点为 460.2m 处，中心点浓度为 0.25mg/l，污染羽浓度超标范围为下游 398-522m；石油类污染物运移 60d 后污染羽浓度中心点为 920.4m 处，中心点浓度为

0.13mg/l, 污染羽浓度超标范围为下游 854-987m; 石油类污染物运移 90d 后污染羽浓度最高点为 1380.6m 处, 最高点浓度为 0.08mg/l, 污染羽浓度超标范围为下游 1320-1441m; 石油类污染物运移 104d 后污染羽浓度中心点为 1595.4m 处, 中心点浓度为 0.07mg/l, 污染羽浓度超标范围为下游 1540-1650m。地下水中石油类浓度限值参考《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III 类水质, 标准限值为 0.05mg/l。由此可知废水在地下水运移过程中石油类污染物浓度限值均超标, 故本项目废水泄露石油类污染物进入地下水将对项目下伏潜水含水层水质造成一定影响。

5.2.4.3 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。

本项目可能造成地下水污染的区域主要为盛水设备、构筑物以及管线, 所有盛水设备及构筑物均做防渗处理, 生产废水全部明管或架空, 因此, 正常状况下可有效防止液体可能产生的渗漏对地下水造成影响。

2. 非正常状况下

由预测结果图可以看出, 本项目非正常状况下, 污水处理系统池体发生渗漏后, 生产废水进入地下水含水层, COD 污染物浓度未超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类水质标准中极限值 (3.0 mg/l); 石油类污染物浓度超过《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III 类水质标准中标准限值 (0.05mg/l)。因此, 应避免非正常状况下污染物泄露的情况发生, 环评要求本项目运行过程中, 于项目下游布设地下水水质监测井, 定期对地下水水质进行监测, 如发现水质异常, 立刻采取有效措施阻止污染羽的扩散迁移, 将地下水控制在局部范围, 避免对厂区下游地下水造成污染。

5.2.4 声环境影响预测与评价

5.2.5.1 声环境概况

本项目一、二期工程 200m 的噪声评价范围无声环境保护目标, 因此, 声环境影响评价内容主要为评价本项目厂界噪声。

5.2.5.2 预测模式

噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》HJ 2.4—2009 推荐的模式。计算考虑声屏障衰减(只考虑厂房的隔声衰减)、距离衰减和空气吸收引起的衰减等因素, 其它如建、构筑物的绕射衰减、地面效应、气象要素(雨、雾)和温度梯度等引起的衰减忽

略不计。

计算模式为： $L_A(r)=L_A(r_0)-(A_{div}+A_{bar}+A_{atm}+A_{gr}+A_{misc})$

式中： $L_A(r)$ 为距声源 r 处的 A 声级，dB；

$L_A(r_0)$ 为参考位置 r_0 处的 A 声级，dB；

A_{div} 为声波几何发散引起的衰减量，dB；

A_{bar} 为屏障屏蔽引起的衰减量，dB；

A_{atm} 为大气吸收引起的衰减量，dB；

A_{misc} 其他多方面效应引起的衰减量，dB。

多个声源发出的噪声在同一受声点总声压级：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

5.2.5.3 预测结果

本项目一、二期工程均在广元经济技术开发区袁家坝工业园内建设，噪声预测项目厂界噪声。本项目建成投产后为三班工作制，为了评估项目噪声的最大影响，考虑昼间夜间噪声一样，项目厂界声环境的影响预测结果见表 5.2-45、表 5.2-46。

表 5.2-45 一期工程厂界声环境影响预测结果 单位：dB(A)

序号	评价点	时段	贡献值	超标值	标准值
1	东北厂界	昼间	49.29	未超标	65
		夜间	49.29	未超标	55
2	东南厂界	昼间	45.10	未超标	65
		夜间	45.10	未超标	55
3	西南厂界	昼间	45.90	未超标	65
		夜间	45.90	未超标	55
4	西北厂界	昼间	49.72	未超标	65
		夜间	49.72	未超标	55

表 5.2-46 二期工程厂界声环境影响预测结果 单位: dB(A)

序号	评价点	时段	贡献值	超标值	标准值
1	东厂界	昼间	53.59	未超标	65
		夜间	53.59	未超标	55
2	西厂界	昼间	36.56	未超标	65
		夜间	36.56	未超标	55
3	南厂界	昼间	42.34	未超标	65
		夜间	42.34	未超标	55
4	北厂界	昼间	54.83	未超标	65
		夜间	54.83	未超标	55

由表 5.2.4-1 可知,本项目一期工程对厂界噪声贡献值为 45.10dB(A)~49.72dB(A),厂界昼间和夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008 中 3 类标准;由上表可知,本项目二期工程对厂界噪声贡献值为 36.56dB(A)~54.83dB(A),厂界昼间和夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008 中 3 类标准。

预测结果表明,本项目建设投产后厂界噪声达标排放,对周边影响较小。

5.2.5 固体废物环境影响分析

项目固体废物主要包括生活垃圾和工业固体废物。工业废物中一般工业固体废物主要有切头切尾、加工废品、铝灰处理系统灰渣、除尘系统除尘灰以及废耐火砖等;危险废物主要为废油等。

切头切尾、加工废品返回生产系统利用,除尘系统除尘灰收集后出售;熔炼炉和静置炉产生的炉渣(主要为金属氧化物)收集后送至一期铝灰处理车间进行处理;铝灰处理系统灰渣外售给相关企业进行进一步综合利用;废油等属于危险废物,设专门的储存室,桶装收集后交由有资质的单位进行处理;生活垃圾定点收集后交由当地环卫部门处理。

一期、二期工程分别设置一般工业固体废物储存间以及危险废物储区,地面均采用防渗处理,其中一般工业固体废物储存间主要储存经铝灰处理系统处理后的袋装灰渣以及其他一般工业固体废物;危废储存间主要储存桶装的废油等危险废物。

由此可见,项目的工业固体废物进行了有效的回收利用,体现了国家“变废为宝、综合利用”的循环经济原则,生活垃圾也满足相关环保管理要求,不会对周围环境造成污染影响。

5.2.6 人群健康影响分析

氟化物是人体骨骼最容易吸收的物质，如长期摄取不超过排泄能力的氟化物量，骨骼中的氟浓度保持一定的水平并不增加。高浓度的氟化物气体对眼睛及呼吸器官有强烈刺激，并可引起肺水肿和支气管炎。如长期摄入过多的氟，则会引起以斑釉齿和氟骨症为主要病变特征，还可引起记忆力减退、情绪不稳定、头痛、共济失调等中枢神经系统障碍。

一般认为，斑状齿是 8 岁之前幼儿期摄取过量的氟所引起，主要是通过饮用水摄取，成人不会发生这种病状；氟骨症是成人典型的氟病，一般认为每日摄取 8mg 以上并持续 10 至 20a 以上。

项目向外环境排放氟化物的途径主要为大气扩散，根据预测结果可知，项目对周边环境空气氟化物最大贡献浓度(小时值)为 $0.0137\text{mg}/\text{m}^3$ ，远低于《环境空气质量标准》中对氟化物的浓度限值，因此，项目排放的氟化物对周围居民的影响是有限的。

5.2.7 氟化物对农作物的影响

空气中的氟化物能够以气态形式通过植物、农作物叶孔进入植物和农作物体内，也可随着颗粒物沉积在植物、农作物的叶面上，这种沉积作用对植物及农作物叶氟的贡献较大。叶子吸收氟化物后，由于卤族元素的特异活泼性，绿叶素会受到伤害，光合作用长期受到抑制，或使某些酶钝化而失去活性。若叶子中有胶状物硅酸存在，则由于硅氟结合，形成难溶性的硅氟化合物，这些化合物都会积累在受害部位。植物、农作物受到氟化物气体危害时，叶尖、叶缘出现伤斑，受害组织与正常组织之间常形成明显界限，未成熟叶片所受危害更大，枝梢常枯死；稻、麦类失绿；杏、桃叶片全失绿；番茄叶片呈土褐色；棉花叶片呈浅褐色。

距离项目 600m 处有农作物，根据大气环境影响预测结果，项目外排氟化物最大落地为 $13\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，位于一期工程西北侧约 500m 处，满足《环境空气质量标准》GB 3095—2012 二级标准要求，因此，氟化物对园区周围农作物产生的短期影响较小。

6 环境风险分析

风险评价是对在发生突发性事故时有毒、有害或易燃、易爆等物质的泄漏所造成的环境影响程度、范围等进行预测和评价。本评价将通过分析生产全过程，找出环境污染事故可能发生的岗位、起因，提出风险防范措施。本评价主要从环境影响的角度来分析风险事故。

6.1 风险调查

6.1.1 风险源调查

本评价采用《建设项目环境风险评价技术导则》HJ 169—2018 中的物质危险性标准（环境风险评价技术导则附录《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)，对物质的危险性进行识别，见表 6.1—1。

表 6.1—1 物质危险性标准

类别	序号	LD50（大鼠经口）/ （mg/kg）	LD50（大鼠经皮）/ （mg/kg）	LD50（小鼠吸入，4h）/ （mg/kg）
有毒物质	1 类	<5	<50	<0.01
	2 类	5<LD ₅₀ <50	50<LD ₅₀ <200	0.1<LC ₅₀ <0.5
	3 类	50<LD ₅₀ <300	200<LD ₅₀ <1000	0.5<LC ₅₀ <2.5
	1	危险性属于 6.1 项且急性毒性为类别 1 的物质，临界量 50t		
	2	危险性属于 6.1 项且急性毒性为类别 2 的物质，临界量 500t		
氧化性物质	1	危险性属于 5.1 项且包装为 I 类的物质，临界量 50t		
	2	危险性属于 5.1 项且包装为 II 或 III 类的物质，临界量 200t		
爆炸性物质	在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质			

注：有毒物质判定序号为 1、2 的物质，属于剧毒物质，序号为 3 的属于一般毒物。注：以上危险化学品危险性类别及包装类别依据 GB12268 确定，急性毒性类别依据 GB20592 确定。

项目生产过程中所涉及的危险物质主要有铝液和作为生产燃料的天然气等，生产过程中添加的少量氟盐会以氟化氢的形式随烟气排出，对环境有一定的危害。主要危险化学品理化性质和毒理指标见表 6.1—2、6.1—3。

表 6.1—2 氟化氢理化特性

标识	中文名：氟化氢	英文名：hydrogen fluoride		
	分子式：HF	分子量：20.01	CAS号：7664—39—3	
理化性质	性状：无色液体或气体			
	溶解性：易溶于水			
	熔点(°C)：-83.7	沸点(°C)：19.5	相对密度(水=1)：1.15	
	临界温度(°C)：188	临界压力(MPa)：6.48	相对密度(空气=1)：1.27	
饱和蒸汽压(KPa)：53.32(2.5°C)				

危险性	健康危害：对呼吸道粘膜及皮肤有强烈的刺激和腐蚀作用。急性毒性：吸入较高浓度氟化氢，可引起眼及呼吸道粘膜刺激症状，严重者可发生支气管炎、肺炎或肺水肿，甚至发生反射性窒息。眼接触局部剧烈疼痛，重者角膜损伤，甚至发生穿孔。慢性影响：眼和上呼吸道刺激症状，或有鼻衄，嗅觉减退。可有牙齿酸蚀症。骨骼X线异常与工业氟病少见。 爆炸危险：本品不燃，高毒，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
毒性	急性毒性：LD ₅₀ :无资料 LC ₅₀ : 1044mg/m ³ (大鼠吸入)
急救	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

表 6.1-3 危险物质理化性质、毒性、燃烧爆炸性指标

名称	理化性质	毒性	燃烧爆炸性
天然气	无色、无味气体。 主要成分烷烃，其中甲烷占绝大多数，另有少量的乙烷、丙烷和丁烷。 熔点-182.5℃，闪点-188℃，沸点-161.5℃，爆炸极限5.3%~15.0%。	/	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。

6.1.2 环境敏感目标调查

项目周边环境空气敏感目标调查见表 6.1-2。

表 6.1-2 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/m	属性	人口数
	1	嘉陵村	E	770	居住	200
	2	南陵村	NE	1135	居住	1000
	3	曾家桥居委会	NE	2450	居住	1700
	4	活力村	NE	2700	居住	3000
	5	建设村	NE	2560	居住	3000
	6	农村居民点	N	1370	居住	125
	7	士农村	NW	3550	居住	750
	8	和谐家园	NW	2850	居住	1250
	9	覃家梁村	NW	1700	居住	450

	10	荣利村	W	2330	居住	914
	11	先锋村	SW	1450	居住	814
	12	南山村	SW	3170	居住	500
	13	新民村	SW	730	居住	1386
	14	央务新民小学	SW	1110	学校	60~70 个学生
	15	西南村	SE	550	居住	500
厂址周边 500m 范围内人口数小计						0
厂址周边 5km 范围内人口数小计						16000
地下水	序号	环境敏感区名称	相环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m

6.2 环境风险潜势分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ 169—2018，环境风险潜势划分依据见表 6.2—1。

表 6.2—1 建设项目环境风险潜势划分

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

根据表 6.2—1 及《建设项目环境风险评价技术导则》HJ 169—2018 附录 D 的大气环境敏感程度分级，本项目所在区域为中度敏感区 (E2)。

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—2009 中表 1，氟化氢临界量为 1t，本项目仅生产过程中产生氟化氢，不储存。

本项目为铝加工项目，属于《建设项目环境风险评价技术导则》HJ 169—2018 附录 C 的 C.1 的其他项目，其 M 值为 5，则属于 M4。

故根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ 169—2018 附录 C.2，本项目 P 为 P4。

综上，项目属于轻度危害，所在区域为中度敏感区，其风险潜势为 II 类。

6.3 评价等级及评价范围确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ 169—2018，环境风险评价等级划分依据见表 6.3—1。

表 6.3—1 评价工作等级划分

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

根据以上分析结果及表 6.3—1，本项目环境风险评价等级为三级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ 169—2018，本项目大气环境风险评价范围为项目边界外 3km 范围内的区域；大气环境风险预测需定性分析说明大气环境影响后果。

6.4 风险识别

风险识别主要包括物质危险性识别、生产系统危险性识别以及危险物质向环境转移的途径识别。

本项目主要危险物质为 HF、天然气，来源于熔炼炉。天然气管道泄漏，引起中毒、火灾或爆炸。项目环境风险识别表见表 7.4—1。

表 7.4—1 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	熔炼炉	烟气	HF	HF 气体泄漏	大气扩散	大气敏感目标
2	天然气管道	天然气	天然气	管道泄漏	大气扩散	大气敏感目标

6.5 风险评价

项目主要风险为天然气管道泄漏，项目不储存天然气，仅使用天然气，并且项目周边 500m 范围内无居民居住，故只要企业加强管理，天然气泄漏时对周边环境的风险影响可接受。

6.6 风险事故防范措施及应急预案

6.6.1 风险事故防范措施

风险事故发生的规律表明：

物的不安全因素+管理缺陷→风险事故隐患+人的不安全行为→风险事故

“预防为主”是安全生产的原则，加强预防工作，从管理入手，把风险事故的发生和

影响降到最低限度，针对项目的生产特点，特别要注意以下几点：

- ①严格按照安全生产规定，设置安全监控点；
- ②对生产设备进行定期检测，对关键设备进行不定期探伤测试；
- ③加强原材料管理；
- ④确保设备、管道、阀门的材质和加工质量，所有管道系统均必须按有关标准进行良好设计、制作及安装；
- ⑤加强职工安全环保教育，增强操作工人的责任心，防止和减少因人为因素造成的事故，同时也要加强防火安全教育；
- ⑥应配备足够的消防设施，落实安全管理责任。

具体风险防范措施如下：

(1) 铝液泄漏发生爆炸事故防范措施

- ①项目熔铝炉周围严禁存水或含水物质，发现有水必须立即清理干净，凡接触铝液的原材料、工器具、铸模等使用前必须进行干燥热处理，确保无水后才能使用。
- ②生产人员必须穿戴好劳保防护用品，倾倒铝液时需带好面罩。
- ③定期对铸机冷却水系统进行检查，防止铝液与冷却水接触。
- ④熔铝炉设置防止铝液泄露及蔓延的挡墙。
- ⑤爆炸事故发生时，应迅速撤离爆炸区人员至安全处，并立即对车间内天然气进行关闭隔离，必要时通知关闭燃气总阀门。

(2) 天然气泄漏事故防范措施

- ①加强对天然气输送管道的管理与维护，做好预防工作；
- ②完善管理措施，对天然气管道实行巡回检查制，同时加强对天然气输送管道的保护，防止因外力破坏引起的泄漏。

6.6.2 事故应急预案

一、建立周密的紧急应变体系

(一) 指挥机构

企业成立重大危险源事故应急救援指挥领导小组，由企业法人、有关副职领导及生产、安全环保、设备、保卫、卫生等部门负责人组成，下设“应急救援办公室”。

成立事故应急救援指挥部，负责一旦发生事故时的全厂应急救援的组织和指挥，企业法人任总指挥，若企业法人不在时，应明确有关副职领导全权负责应急救援工作。

组织机构包括应急处置行动组、通讯联络组、疏散引导组、安全防护救护组等。

（二）指挥机构职责

- （1）指挥领导小组负责企业重大事故应急预案的制定、修订；
- （2）组建应急救援专业队伍，组织预案实施和演练；
- （3）检查督促做好重大危险源事故的预防措施和应急救援的准备工作，一旦发生事故，按照应急救援预案实施救援。

各部门及人员分工：

总指挥：全面组织指挥企业的应急救援；

副总指挥：协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作；

安技部门：协助总指挥做好事故报警、情况通报、事故处置等工作；

保卫部门：负责灭火、警戒、治安保卫、人员疏散、事故现场通讯联络和对外联系、道路管制等工作；

设备、生产部门：负责事故时的开停车调度、事故现场的联络等工作；

卫生部门：负责现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员分类、抢救和护送等工作。

环保部门：负责事故现场的环境监测及毒害物质扩散区域内的洗消工作等。

（三）火灾、爆炸应急措施

- （1）发现起火，立即报警，通过消防灭火。
- （2）切断火势蔓延的途径，冷却和疏散受火势威胁的密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员；
- （3）通知安全等相关部门人员，启动相应的应急救护程序；
- （4）组织救援小组，封锁现场，疏散人员；
- （5）灭火工作结束后，对现场进行恢复清理；
- （6）调查和鉴定事故原因，提出事故评估报告，补充或修改事故防范措施

（四）应急结束和善后总结

如果相关环境风险已降到安全水平，且符合国家相关环保标准要求；受伤人员均得到及时救护处置，抢险救援人员得到健康监护和体检；危险建筑物或设备残部得到处理，无坍塌、倾倒等危险；由应急救援指挥中心宣布应急救援工作结束。

由应急救援领导小组根据所发生事故的危害和影响，组建事故调查组，彻底查清事故原因，明确事故责任，总结经验教训，并根据引发事故的直接原因和间接原因，提出整改建议和措施，形成事故调查报告。

二、突发事故应急预案纲要

通过对污染事故的风险评价，各有关企业应制定重大环境污染事故发生的工作计划、消除事故隐患的实施及突发性事故应急办法等，并进行演练。本项目一旦出现突发事故，必须按事先拟定的应急方案进行紧急处理。应急预案的内容见表 6.6—1。

表 6.6—1 突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	简述生产过程中涉及物料性质及可能产生的突发事故
2	危险源概况	评述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	生产区、邻区
4	应急组织	工厂：厂指挥部——负责全厂全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援善后处理 地区：地区指挥部——负责工厂附近地区、全面指挥、救援疏散，专业救援队伍——负责对厂专业救援队伍支持
5	应急状态分类及应急响应程度	规定事故的级别及相应的应急分类响应程度
6	应急设施、设备与材料	生产装置： ①防火灾、防爆炸事故、防中毒应急设施、设备与材料，主要为消防器材，防毒面具和防护服装 ②防止原辅材料外溢、扩散 贮存区： ①防火灾、爆炸和毒气泄漏事故应急设施、设备与材料；主要是消防器材，防毒面具和防护服装 ②防止原辅材料外溢、扩散
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制措施
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍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、漫延及连锁反应、消除现场泄漏物、降低危害；相应的设施器材配备 邻近区域：控制火灾、有毒区域，控制和消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 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织及救护
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程度：事故善后处理，恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训及演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训与发布相关信息
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，设专门部门和负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

6.7 环境风险评价结论

本项目生产过程中所涉及的 HF、天然气属于危险化学品，具有一定的潜在危险性。

在充分落实报告提出的环境风险防范措施的前提下，本项目不会对周边环境造成较大危害，风险处于可控和环境可接受的水平。

环境风险自查表见表 6.7-1。

表 6.7-1 环境风险自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	氟化氢	天然气		
		存在总量, t	不储存	不储存		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>0</u> 人		5km 范围内人口数 <u>16000</u> 人	
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 √	1≤Q<10	10≤Q<100	Q>100
		M 值	M1	M2	M3	M4 √
		P 值	P1	P2	P3	P4 √
环境敏感程度		大气	E1	E2 √	E3	
环境风险潜势		IV ⁺	IV	III	II √	I
评价等级		一级		二级	三级 √	简单分析
风险识别	物质危险性	有毒有害 √			易燃易爆	
	环境风险类型	泄漏 √		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放		
	影响途径	大气 √		地表水	地下水	
事故情形分析		源强设定方法		计算法	经验估算法	其他估算法
风险评价	大气	预测结果		大气毒性终点浓度-1 最大影响范围—m		
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围—m		
重点风险防范措施		加强管理、加强设备检修，确保设备、管道、阀门正常				
评价结论及建议		在充分落实报告提出的环境风险防范措施的前提下，本项目不会对周边环境造成较大危害，风险处于可控和环境可接受的水平				

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 废气污染防治措施论证

(1) 熔铸车间及铝灰处理车间废气治理措施

根据熔铸车间和铝灰处理车间炉组配置及工作制度，项目共设置了 4 套脉冲袋式除尘器处理熔铸车间和铝灰处理车间产生的废气。其中一期熔铸车间 3 台 20t 熔炼炉配套 1 套脉冲袋式除尘器，最大除尘风量为 10 万 m^3/h ，设计除尘效率 $\geq 98\%$ ；铝灰处理车间配置一套脉冲袋式除尘器，除尘风量约 10 万 m^3/h ，设计除尘效率 $\geq 98\%$ ；二期熔铸车间熔炼炉配套 1 套脉冲袋式除尘器，最大除尘风量为 7.8 万 m^3/h ，设计除尘效率 $\geq 98\%$ 。

此外，针对熔铸车间炉组开炉时外溢废气，项目在每个熔炼保温炉炉口均设置了集气罩，收集开炉时外溢的粉尘。项目配套的除尘系统采用变频技术，PLC 控制，可根据实际情况自动调整除尘风量。

(2) 治理措施技术经济可行性论证

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，并对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。

项目熔铸车间和铝灰处理车间选用低压脉冲袋式除尘器，采用变频技术，根据实际情况自动调整除尘风量，处理风量大，清灰气压低且量大，能有效减轻对布袋的机械损伤。布袋清灰时采用离线清灰结构，清灰时不影响除尘器工作，可确保长时间运行。此外，为避免高温粉尘直接冲刷滤袋，高温烟气采用混风进行烟气冷却，新鲜风通过风机与高温烟气进行混合，使烟气温度降至 100°C 以下，同时为防止带火星的粉尘烫伤布袋，在袋式除尘器前增设了一级火星捕集器，以熄灭火星和过滤掉大部分的高温粉尘，达到保护滤袋的目的。同时选用耐温 130°C 的三防涤纶针刺毡滤袋。

项目熔铸和铝灰处理车间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 90%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，因此针对熔炼和铝灰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。

由于项目熔炼废气中 NO_x 、 SO_2 、氟化物浓度及产生速率均远低于排放标准，因此，可不单独针对各类污染物再采取进一步治理措施。

综上，项目采用袋式除尘系统处理烟尘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。

7.2 废水污染防治措施论证

本项目冷却水仅水温升高，不含其它污染物，经冷却塔冷却后循环使用，少量排污水排入雨水管网。

一期工程铸造机生产过程中产生的含 SS、石油类、COD 的冷却废水经除油沉淀冷却后循环使用，排放少量排污水至广元第二污水处理厂。

本项目生活污水经生化池处理达到三级标准后，进入园区管网，排入广元第二污水处理厂。

广元第二污水处理厂位于广元经济技术开发区袁家坝工业区联合村一组，采用 UCT（改良型 A2/O）+D 型滤池+紫外线消毒工艺，处理后的污水达国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。工程设计总规模为 10 万 m^3/d ，分两期建设。其中一期规模为 5 万 m^3/d 。一期工程于 2010 年 12 月开工建设，于 2013 年 8 月投入试运行。该污水处理厂主要收集嘉陵江右岸上西片区、下西片区、王家营片区、回龙河片区、盘龙片区和袁家坝片区截污干管收集的生活污水及嘉陵江东岸部分生活污水以及袁家坝工业园区处理达标后的工业废水。

经调查，该污水处理厂一期运行规模已经达到 5 万 m^3/d ，二期计划 2019 年 12 月投入运行，故评价要求本工程需在污水处理厂二期投产后方可投产运行。

7.3 噪声污染防治措施论证

噪声源主要包括风机、空压机、熔炼炉、铝灰回收系统中的铝液回收机和冷筛机等，源强值为 70~100dB(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，设计中应与生产厂家协商，整机出厂时

即配带有减消声器。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。

(3) 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。

(4) 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。

(5) 厂区总平面布置中做到统筹规划，合理布局。声源设备及车间集中布置，并尽量远离对噪声敏感的区域，如连续铸锭系统尽量布置在厂房中部。在厂区绿化设计中考虑好绿化带布置，充分利用植物的降噪作用，从总体上消减噪声对外界的影响。

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《工业企业厂界噪声标准》III类要求。

7.4 固体废物污染防治措施论证

项目固体废物主要包括生活垃圾和工业固体废物，工业固体废物主要为切头切尾、除尘系统除尘灰、铝灰处理车间灰渣、以及废耐火砖和废油等。

(1) 工业固体废物

熔炼系统布袋除尘灰收集后外售；熔炼炉熔炼产生的炉渣（主要为金属氧化渣）收集后送至铝灰处理车间进行处理，回收铝液；冷筛机灰渣收集后出售给相关企业进行进一步综合利用；锯切产生的切余料及铸造废料等收集后作为原料（冷料）送至熔炼炉；废耐火砖及清炉炉渣收集后出售给相关回收企业，废油等属于危险废物，按照按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行妥善收集、暂存。项目一期、二期分别设置约 10m² 的危险废物储区，主要储存桶装的废油等危险废物。项目危废储存室设置明显标志，并按国家环保总局第 5 号令《危险废物转移联单管理办法》，定期送有资质的危险废物处置单位处置，实行联单制度。

本项目采用的固体废物处理处置措施为国内铝加工企业长期使用且行之有效的处理措施，项目生产过程中产生的固体废物均能够得到妥善处置，且可利用的部分全部做到了综合利用，符合可持续发展的要求，综上所述，本项目固废处置方案是成熟、可行的。

(2) 生活垃圾

生活垃圾定点收集后交由当地环卫部门处理。

7.5 地下水污染防治措施论证

本项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、漏、滴现象，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。生产废水循环使用，少量生产废水排污水和生活污水经预处理后进入广元第二污水处理厂处理后最终达标排放。

项目所在地岩（土）层单层厚度 $\geq 1\text{m}$ ，渗透系数为 $2.12 \times 10^{-6}\text{cm/s}$ ，防污性能为中，根据项目的特性，项目设置重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

项目涉及的危险废物主要废油等，项目一期、二期分别设置危废暂存间，危废暂存间为重点防渗区，防渗性能要求等效黏土防渗层不低于 1.5m 厚渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ ；

循环水池、沉淀池、一般固废暂存区、生化池不含重金属，为一般防渗区，防渗性能要求等效黏土防渗层不低于 1.5m 厚渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；主厂房除一般固废暂存区外的区域为简单防渗区，地面进行一般硬化。

一期、二期工程防渗分区图见图 7.5—1 和 7.5—2。

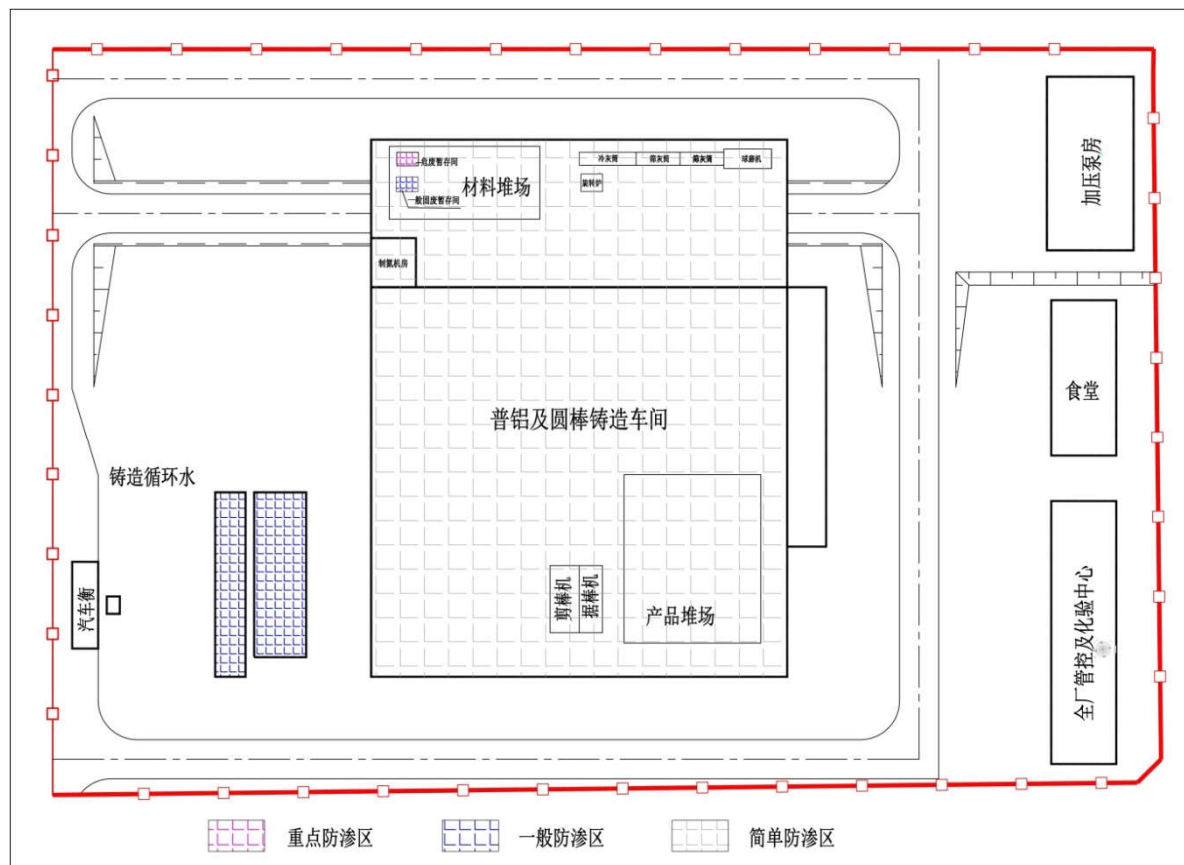


图 7.5—1 一期工程防渗分区图

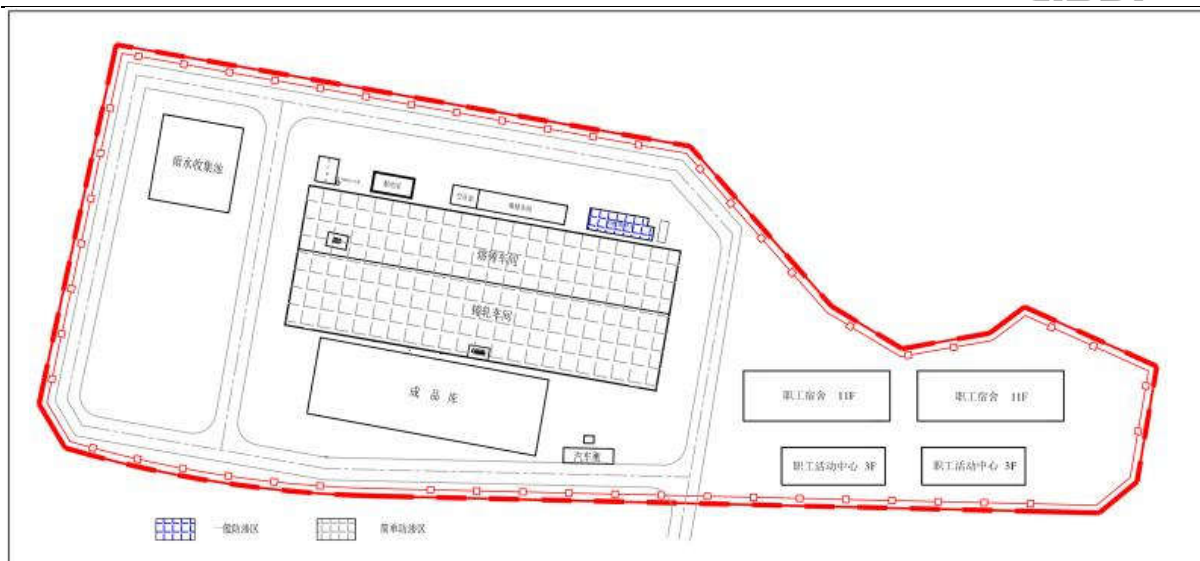


图 7.5—2 二期工程防渗分区图

经以上地下水防护措施后，本项目地下水污染防治措施合理可行。

7.6 环保投资

一期工程环保投资为 1600 万元，占工程总投资的 4%，二期工程环保投资为 700 万元，占工程总投资的 3.5%，各分项环保投资构成见表 7.6—1 和 7.6—2。环保资金的投入可确保环保“三同时”的顺利实施和污染物的有效控制。

表 7.6—1 一期工程污染防治措施汇总及环保投资估算表

项目	治理内容	治理措施	投资估算 (万元)	治理效果
废气治理	熔铸车间和铝灰处理车间废气	项目熔铸车间和铝灰处理车间共设置 3 套脉冲袋式除尘器，袋式除尘器采用变频技术，PLC 控制，设计除尘效率≥98%，废气经处理后分别经 3 根 20m 高排气筒排放	1200	满足相关环保要求，确保废气达标排放
	食堂油烟	油烟净化器	2	
废水治理	生活污水	设 20m ³ /d 的生活污水处理设施	40	污水达标排放
	生产废水	净环水系统：冷却塔、循环水池 浊环水系统：冷却塔、循环水池、隔油沉淀	300	
噪声治理	噪声	选取低噪声设备，采用隔声、消声、减震等综合治理措施	22	满足工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准
固体废物	一般工业固体废物	分类堆集，厂内综合利用或外售相关回收企业，材料堆场设面积约 200m ² 的一般工业固体废物储存间，地面防渗性能要求等效黏土防渗层不低于 1.5m 厚渗透系数不	10	防止二次污染

		大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$;		
	危险废物	材料堆场区设危废储存间, 面积 10m^2 , 存放废油等危险废物, 基础做防渗处理, 防渗性能要求等效黏土防渗层不低于 1.5m 厚渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$	5	
	生活垃圾	分类收集后交由当地环卫部门	1	
环境监测			20	
合计			1600	

表 7.6-2 二期工程污染防治措施汇总及环保投资估算表

项目	治理内容	治理措施	投资估算 (万元)	治理效果
废气治理	熔铸车间和铝灰处理车间废气	项目熔铸车间设置 1 套脉冲袋式除尘器, 袋式除尘器采用变频技术, PLC 控制, 设计除尘效率 $\geq 98\%$, 废气经处理后经 1 根 20m 高排气筒排放	514	满足相关环保要求, 确保废气达标排放
废水治理	生活污水	设 $200\text{m}^3/\text{d}$ 的生活污水处理设施	50	污水达标排放
	生产废水	净环水系统: 冷却塔、循环水池	100	
噪声治理	噪声	选取低噪声设备, 采用隔声、消声、减震等综合治理措施	10	满足工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准
固体废物	一般工业固体废物	分类堆集, 厂内综合利用或外售相关回收企业, 设面积约 200m^2 的一般工业固体废物储存间, 防渗性能要求等效黏土防渗层不低于 1.5m 厚渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	10	防止二次污染
	危险废物	材料堆场区设危废储存间, 面积 10m^2 , 存放废油等危险废物, 基础做防渗处理, 防渗性能要求等效黏土防渗层不低于 1.5m 厚渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$	5	
	生活垃圾	分类收集后交由当地环卫部门	1	
环境监测			10	
合计			700	

8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的重要环节之一，它的主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果，以及建设项目对外界产生的环境、经济和社会效益。

8.1 经济效益分析

项目计划总投资 60000 万元，资金来源企业自筹解决，项目完成后具有较好的盈利能力，经济上可行。

8.2 社会效益分析

本项目在广元袁家坝工业园区建设，一期、二期生产规模分别为 20 万 t/a、5 万 t/a。项目建成后，可带动就业，并在一定程度上改善部分当地居民的收入水平。进入该企业的从业人员通过各种形式的培训，提高了当地的文化教育水平。项目达产后将进一步为当地政府增加财政收入、税收收入，促使当地政府利用增收资金发展基础设施建设和社会公益事业，创建和谐社会。

8.3 环境经济效益分析

8.3.1 环境保护费用

环保设施费用主要包括：环保设施折旧费、环保设施消耗费和环保管理费，计算公式为：

$$C = C_1 + C_2 + C_3$$

式中：

C ——环保设施费用，万元/a；

C_1 ——环保设施折旧费，万元/a；

C_2 ——环保设施消耗费，万元/a；

C_3 ——环保管理费，万元/a。

1) 环保设施折旧费

环保设施折旧费计算公式为：

$$C_1 = a \times \frac{C_0}{n}$$

式中：

C_1 ——环保设施折旧费，万元/a；

a ——固定资产形成率，取 90%；

C_0 ——环保投资，万元；

n ——环保设备折旧年限，取 10 年。

经计算，该项目一期、二期环保设施折旧费用为 144 万元/a、63 万元/a。

2) 环保设施消耗费

环保设施消耗费主要包括：能源消耗、设备维修、环保设施操作及维修人员人工费等，按环保投资的 5% 计算，计算公式为：

$$C_2 = C_0 \times 5\%$$

式中：

C_2 ——环保设施消耗费，万元/a；

C_0 ——环保总投资，万元。

经计算，该项目一期、二期环保设施消耗费为 80 万元/a、35 万元/a。

3) 环保管理费

环保管理费包括管理部门、监测部门的人工费、办公费、检测费和技术咨询费等费用，按环保投资的 2% 计算，计算公式为：

$$C_3 = C_0 \times 2\%$$

式中：

C_3 ——环保管理费，万元/a；

C_0 ——环保总投资，万元。

经计算，该项目一期、二期的环保管理费为 32 万元/a、14 万元/a。

综上，该项目一期、二期环保设施费用合计为 256 万元/a、112 万元/a。

8.3.2 环保设施效益

1) 直接经济效益

环保设施投入使用后，除了可减少污染物的排放外，还可回收部分可利用资源，因此具有一定的经济效益，本项目回收利用的主要为切头切尾、加工废品、扒渣产生的炉渣、除尘系统收集的除尘灰等，产生的经济效益一期、二期分别为 259 万元/a、113 万元/a。通过采取环保措施，本项目一期、二期每年少交的污染物排污费为 18 万元、9 万元/a。因此，本项目一期、二期环境保护措施经济效益为 277 万元、122 万元/a。

2) 间接效益

间接效益主要指该项目环保设施带来的社会效益，包括环境污染损失的减少，人体健康的保护费用的减少等。间接效益很难用货币衡量，因此本评价暂不计算该部分经济

效益。

8.3.3 环境经济效益评价

1) 年净效益

年净效益指项目达产年环境保护措施产生的经济效益扣除采取这些措施的费用后的效益。在扣除污染治理投入的费用后，项目环境保护措施取得的年净效益约 31 万元。

2) 环保设施经济效益

环保设施经济效益是指环保设施获得的经济效益与环保设施费用的比值。采用下式计算：

环保费用经济效益 = 效益 / 费用

经计算，本项目环保设施的经济效益约为 1.1，即环保设施费用每投入 1 元，可产生 1.1 元的经济效益，项目具有一定的环境效益。

8.4 小结

综上所述，由于本项目在建设时认真贯彻执行清洁生产和循环经济、污染物达标排放、污染物总量控制等环保政策，尽可能减少污染物的产生量和排放量，该项目建成投产后，可取得较好的项目经济效益、社会效益和环境效益，可以达到三者协调发展的目的。

9 环境管理与监测计划

9.1 总量控制

9.1.1 总量控制因子

本项目外排污染物主要有：

废气：烟尘、粉尘、SO₂、NO_x 和氟化物；

废水：COD、氨氮、SS、石油类。

根据总量控制基本原则，确定烟粉尘、SO₂、NO_x、氟化物、COD、氨氮、石油类为总量控制因子。

9.1.2 总量控制指标

根据工程分析，建议本项目外排污染物的总量按表 9.1—1 控制：

表 9.1—1 本项目排放总量控制指标

序号	污染物		排放量, t/a	
			一期	二期
1	废气	烟粉尘	31.68	11.53
2		SO ₂	0.96	1.21
3		NO _x	0.96	1.21
4		氟化物	2.28	—
1	废水(排广元第二污水处理厂)	COD	5.32	1.37
2		氨氮	1.38	0.14

根据四川省及广元市要污染物排放权交易管理中心管理办法，SO₂、NO_x、颗粒物、氟化物、COD 和氨氮等总量指标应按照相关要求办理。

9.2 污染物排放清单

本项目主要原辅材料表、精炼剂成分、废气、废水、噪声和固废污染物排放清单见表 9.2—2~表 9.2—7。

表 9.2-2 一期工程主要原辅材料及能源消耗表

产品分类	原材料名称	吨产品平均消耗	年消耗量	最大储存量	备注
6 系合金棒	铝液	975kg/t 产品	97500t	/	启明星及园区其他电解铝企业
	镁锭	6.5kg/t 产品	650t	30t	外购
	精炼剂	2 kg/t 产品	200t	10t	外购
	返回废料	50kg/t 产品	5000t	/	切余料等，无外购废料
A356.2 合金棒	铝液	975kg/t 产品	97500t	/	启明星及园区其他电解铝企业
	金属硅	70kg/t 产品	7000t		
	镁锭	3.5kg/t 产品	350t	30t	外购
	钛剂	1.2kg/t 产品	120t	20t	外购
	精炼剂	2 kg/t 产品	200t	10t	外购
	返回废料	50kg/t 产品	5000t	/	切余料等，无外购废料
能源及动力消耗	天然气	6m ³ /t 产品	1200000m ³	/	市政燃气公司提供
	新水	1.02m ³ /t 产品	204736.14m ³	/	市政自来水管网提供
	电	25 kW·h/t 产品	5000000kW·h	/	市政供电
	压缩空气	0.3m ³ /t 产品	60000m ³	/	/
	氮气	1kg/t 产品	200t	10m ³	/

表 9.2-3 二期工程主要原辅材料及能源消耗表

原材料名称	吨产品平均消耗	年消耗量, t	最大储存量	备注
铝液	750kg/t 产品	37500	/	袁家坝工业园区电解铝企业
铝锭	300kg/t 产品	15000	200t	自备
铁添加剂	2kg/t 产品	100	20t	外购
锰添加剂	2kg/t 产品	100	20t	外购
硅添加剂	2kg/t 产品	100	20t	外购
铜添加剂	2kg/t 产品	100	20t	外购
钛添加剂	2kg/t 产品	100	20t	外购
铝钛硼丝	0.12kg/t 产品	6	2t	外购
精炼剂	1.5kg/t 产品	75	10t	外购
天然气	30m ³ /t 产品	1500000m ³	/	市政燃气公司提供

原材料名称	吨产品平均消耗	年消耗量, t	最大储存量	备注
丙烷	2kg/t 产品	100	1t	外购
新水	0.33m ³ /t 产品	16537.5m ³	/	市政自来水管网提供
电	40kW·h/t 产品	200×10 ⁴ kW·h	/	市政电网提供
压缩空气	0.7m ³ /t 产品	3.54×10 ⁴ m ³	/	
氩气	4kg/t 产品	200t	2t	外购

一期工程精炼剂主要成分为：工业盐、氯化钾、氯化铵、白云石、冰晶石、纯碱、硝酸钠、二氧化硅、萤石粉、硅氟酸钠等，精炼剂为厂家专利配方，不便提供，仅给出含氟物质的百分比，冰晶石、萤石粉、硅氟酸钠质量百分比分别为 5%、10%、5%。

二期工程精炼剂主要成分为氯化钠、氯化钾等，不含氟化物。

表 9.2—4 项目废气污染物排放清单

污染源	执行标准	污染因子	有组织排放			无组织排放	总量指标 (t/a)
			排气筒高度×根数 (m×根)	浓度限值 (mg/m ³)	速率限值 (kg/h)	周界外浓度最高点 (mg/m ³)	
一期熔炼炉	《工业炉窑大气污染物排放标准》GB 9078—1996 有色金属熔炼炉	颗粒物	20×2	100	/	25	17.28
		SO ₂		850	/	/	0.96
		氟化物		6	/	/	2.16
	《工业炉窑大气污染物排放标准》DB 50/659—2016	NO _x		300	/	/	0.96
一期铝灰处理车间	《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996	颗粒物	20×1	120	5.9	/	7.2
二期熔炼炉、静置炉	《工业炉窑大气污染物排放标准》GB 9078—1996 有色金属熔炼炉	颗粒物	20×1	100	/	25	8.73
		SO ₂		850	/	/	1.21
	《工业炉窑大气污染物排放标准》DB 50/659—2016	NO _x		300	/	/	1.21

表 9.2—5 项目废水污染物排放清单

污染源	排放标准及标准号	污染因子	排放浓度 (mg/L)	总量指 标 (t/a)
一期 (厂区排口)	《污水综合排放标准》 GB 8978—96 (三级)	SS	400	16.47
		COD	500	5.32
		氨氮	/	1.38
		石油类	30	0.78
二期 (厂区排口)	《污水综合排放标准》 GB 8978—96 (三级)	SS	400	0.91
		COD	500	1.37
		氨氮	/	0.14
		动植物油	100	0.16

表 9.2—6 项目厂界噪声控制清单

排放标准及标准号	最大允许排放值		备注
	昼间, dB	夜间, dB	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348—2008, 3 类	65	55	/

表 9.2—7 项目固体废物处置清单

序号	名称	产生量, t/a		利用、处置措施	利用量 t/a	处置量 t/a	类别
		一期	二期				
1	切头切尾、加工废品	10000	4500	返回生产系统利用	14500	—	一般工业固废
2	除尘灰	1199.52	427.59	外售利用	1627.11	—	一般工业固废
3	炉渣处理后灰渣	4416		外售利用	4416	—	一般工业固废
4	废液压油、润滑油	4	1	有资质单位回收	5	—	危险废物
5	铸造机油环水系统产生的废油	2	—	有资质单位回收	2	—	危险废物
6	废耐火材料	500	300	外售利用	800	—	一般工业固废
7	生活垃圾	22.5	12.6	环卫部门收集	—	35.1	生活垃圾

9.3 环境管理

按照 ISO14000 环境管理系列标准要求, 对本项目的环境保护管理工作提出如下建议和要求:

根据有关环保政策、法规、标准全面实施环境监督管理, 对环境问题负责; 制定明确、可实施的环境方针, 包括对污染预防的承诺、对有关环境法律法规等规定的承诺。

向员工宣传和落实国家及地方有关环境保护政策、法规、标准。

由于本项目在规范的工业园区内建设，企业设立以总经理为组长的环保管理领导小组，组织领导全企业的环保管理工作；并配备专门的环境保护管理人员负责本企业环境保护管理工作，环境保护管理人员积极与园区环境保护管理机构配合，具体工作任务包括：负责对企业环保设施的运行情况进行监督、检查与考核；建立环保档案，制定环保规划(包括短期规划和长远规划等)，明确环保资金来源，保障资金投入；各项排污情况详细记录，突发情况及时上报。

根据制定的环保方针确定各部门各岗位的环境保护目标，分解落实具体人员，全部人员都参与到环保工作中。确保标准的实施与运行。

对管理体系中的指标和程序进行监控，发现问题及时采取措施纠正，同时还应采取预防措施，避免同一问题的再次发生。

定期开展必要的监测、监控工作。

9.4 环境保护监测计划

9.4.1 排污口规整

1) 废气

有组织排放的废气，对其排气筒数量、高度进行整治，进行编号并设置标志。

排气筒应设置便于人工采样、监测的采样口，采样口的设置应符合相关监测技术规范要求。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/T 16157—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) 设置标志要求

环保标志牌由广元市环境监察总队统一制作，排污口分布图由广元市环境监察总队统一制定，一般污染物排放口设置提示标志牌，排放有毒有害等污染物的排放口设置警告式标志牌。

标志牌应设置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m，排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。排污口的有关设置（如方形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需要变更须报当地环境监管部门

同意并办理变更手续。

9.4.2 环境监测

9.4.2.1 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》HJ 819—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。

9.4.2.2 监测方案

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、噪声监测和地下水监测。

1) 废气和噪声监测

废气和噪声监测方案见表 9.4—1。

表 9.4—1 营运期环境监测计划

类别	监测位置	监测项目	监测频率
废气	废气排气筒	烟气量、SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、氟化物	1 年监测 1 次
	主厂房上风向和排放源下风向的浓度最高点	TSP、氟化物	
噪声	一期工程东、西、北厂界、二期工程东、南、西、北厂界	厂界噪声	1 年监测 1 次

2) 地下水环境跟踪监控措施

本项目地下水环境监测主要参考《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)，结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征，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地下水监测点。

表 9.4—2 项目区地下水监测计划

监测点	监测目的	监测点位置	监测因子	监测频率
1#	地下水流向下游监测井	场外地下水下游方向 20m 范围内	PH、石油类、COD	1 季度监测 1 次

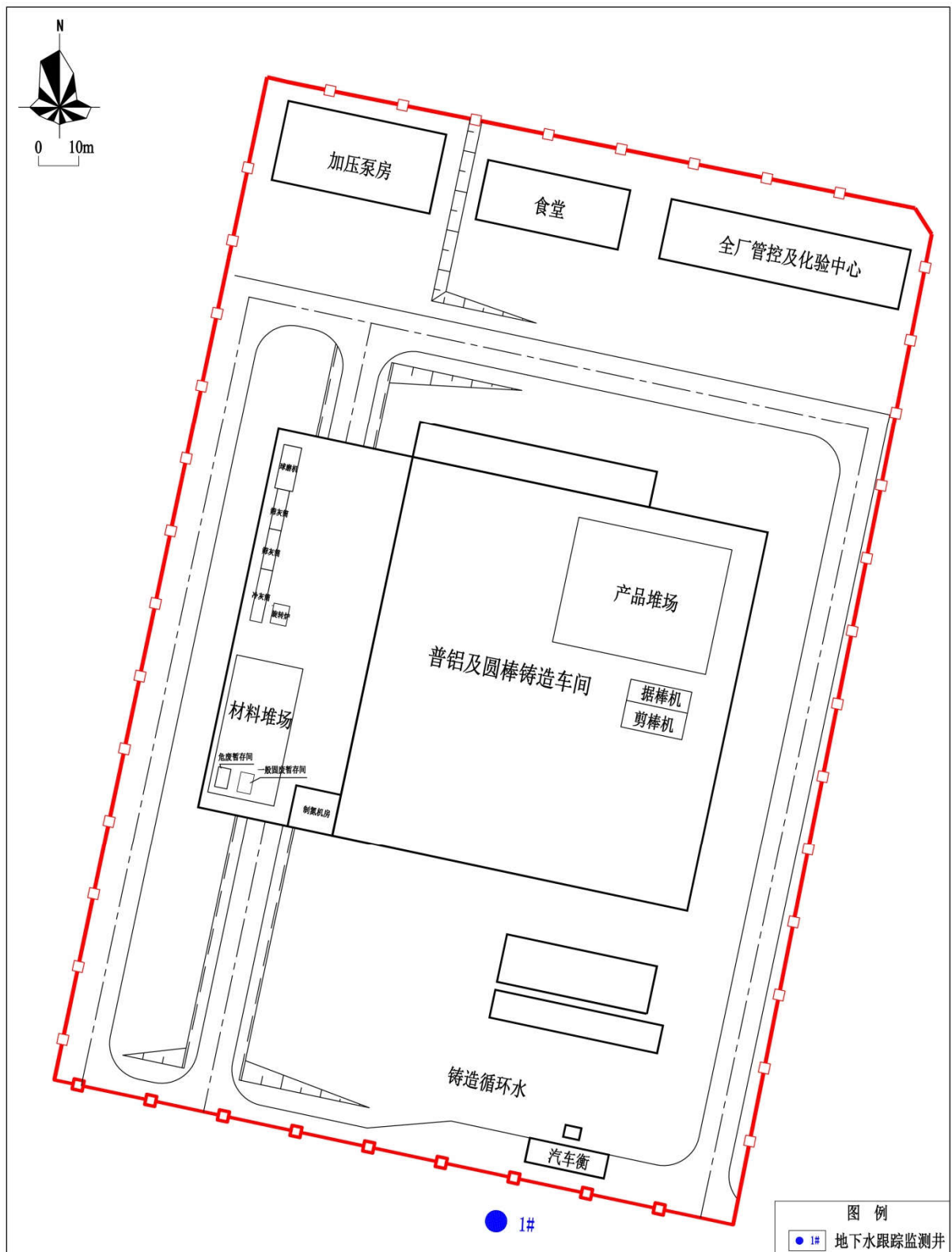


图 9.4—1 项目区地下水跟踪监测井位置

9.5 竣工环境保护验收

本项目环保设施竣工验收内容及要求见表 9.5—1~表 9.5—3，并由企业自行组织环保设施竣工验收。

表 9.5-1 本项目环保验收内容及要求一览表(废气)

序号	污染源	废气量 m ³ /h	治理措施	排气筒 m	污染因子	排放浓度 mg/m ³	标准 mg/m ³	排放量 t/a	验收标准
1	熔炼炉废气	100000×2	布袋除尘	20m 2 根	颗粒物	16~24	100	17.28	《工业炉窑大气污染物排放标准》GB 9078—1996 有色金属熔炼炉
					SO ₂	3.56	850	0.48	
					氟化物	2~3	6	1.08	
					NO _x	3.56	300	0.48	参考执行《工业炉窑大气污染物排放标准》DB 50/659—2016 其他炉窑 主城区
2	一期铝灰处理车间废气	100000	布袋除尘	20m	颗粒物	30	120	7.2	《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996
3	二期熔炼炉、静置炉废气	78000	布袋除尘	20m	颗粒物	16~24	100	8.73	《工业炉窑大气污染物排放标准》GB 9078—1996 有色金属熔炼炉
					SO ₂	7.23	850	1.21	
					NO _x	7.23	850	1.21	参考执行《工业炉窑大气污染物排放标准》DB 50/659—2016 其他炉窑 主城区
4	一期车间无组织				颗粒物		25		《工业炉窑大气污染物排放标准》GB 9078—1996 有色金属熔炼炉
5	一期车间无组织				颗粒物		25		

表 9.5-2 本项目环保验收内容及要求一览表(废水)

污染源	产生水量, m ³ /d	污染因子	治理措施	排放情况			标准值, mg/L	验收标准
				水量, m ³ /d	污染物	产生量, t/a		
一期生产废水、生活污水	188.1	SS、COD、氨氮、石油类	生活污水生化池处理 生产废水隔油沉淀处理	188.1	SS	16.47	400	《污水综合排放标准》 GB 8978-96 (三级)
					COD	5.32	500	
					氨氮	1.38	/	
					石油类	0.78	100	
二期生活污水	108.8	SS、COD、氨氮、动植物油	生化池处理	108.8	SS	6.53	400	
					COD	9.79	500	
					氨氮	0.98	/	
					动植物油	1.14	100	

表 9.5-3 本项目环保验收内容及要求一览表(地下水、噪声、固体废物、风险)

地下水	
监控井	<p>1) 场外地下水下游方向 20m 范围内设置监控井, 井深 20m, 采用钢质井管, 直径不小于 100mm, 监测井应设明显标识牌, 井(孔)口应高出地面 0.5 m~1.0m, 井(孔)口安装盖(保护帽), 孔口地面应采取防渗措施, 井周围应有防护栏。</p> <p>2) pH、氨氮、耗氧量、石油类、总硬度、硝酸盐、硫酸盐、氰化物、氟化物、铜、锌、镍、氯化物、铁、锰、六价铬、汞、镉、砷、铅逢单月采样 1 次, 全年 6 次; K⁺+Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻每年监测 1 次, 每次监测 1 天。污染控制监测井的某一监测项目如果连续 2 年均低于控制标准值的五分之一, 且在监测井附近确实无新增污染源, 而现有污染源排污量未增的情况下, 该项目可每年在枯水期采样一次进行监测。一旦监测结果大于控制标准值的五分之一, 或在监测井附近有新的污染源或现有污染源新增排污量时, 即恢复正常采样频次。</p>
防渗分区	<p>项目涉及的危险废物主要废油等, 项目一期、二期分别设置危废暂存间, 危废暂存间为重点防渗区, 防渗性能要求等效黏土防渗层不低于 1.5m 厚渗透系数不大于 1.0×10⁻¹⁰cm/s;</p>

	循环水池、沉淀池、一般固废暂存区、生化池不含重金属，为一般防渗区，防渗性能要求等效黏土防渗层不低于 1.5m 厚渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；主厂房除一般固废暂存区外的区域为简单防渗区，地面进行一般硬化。
噪 声	
厂界噪声	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准，昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。
固体废物	
处理处置措施	切头切尾、加工废品返回生产系统回收利用；铝灰处理车间的灰渣、除尘系统收集的除尘灰外售利用；废耐火材料回收统一处理；废油送有资质的单位处置；生活垃圾统一收集后由当地环卫部门统一处理。

10 评价结论与建议

10.1 项目概况

本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，以园区内电解铝企业生产的电解铝液为原料，将电解铝液进一步加工成铝合金棒和铝合金板，产品主要供给铝型材、铝轮毂、铝箔等生产厂家，年产 25 万 t/a 铝合金产品。

项目总投资 60000 万元，一期工程环保投资为 1600 万元，占工程总投资的 4%，二期工程环保投资为 700 万元，占工程总投资的 3.5%。

10.2 项目与相关政策、规划的符合性

本项目符合《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修正)、《铝行业准入条件》、等相关政策要求。

项目符合《四川广元经济开发区扩区规划环境影响报告书》及其审查意见要求，与园区规划“三线一单”相符合，不属于园区规划环评负面清单内项目。

10.3 项目所处环境功能区及环境质量现状

10.3.1 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，项目所在区域为环境空气质量二类功能区。

2) 地表水

嘉陵江是本项目废水受纳水体，项目所在江段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类水质标准。

3) 地下水环境功能区划分

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

4) 声环境

项目所在区域属于声环境 3 类功能区。

10.3.2 环境质量现状

1) 环境空气

选取 2017 年作为评价基准年。根据《广元市环境质量公告(2017)》：2017 年度，广元市水、气、声环境质量与去年相比总体保持稳定，中心城区空气质量稳定达到环境空气质量二级标准，优良天数比例为 94.7%，各项污染物年均值达到或优于环境空气质量二级标准。据此判断，拟建项目所在地区属于达标区。

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

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) 环境噪声

4个监测点的昼间、夜间噪声均未超标,满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类区域标准,表明本项目所在地声环境现状较好。

10.4 自然环境概况及环境保护目标

本项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、生态功能保护区和水土流失重点防治区等,也未发现珍稀动植物资源。主要环境保护目标为周边的场镇、村庄和学校等。

10.5 环境影响及环境保护措施

10.5.1 施工期

本项目不涉及构筑物的建设,施工期主要建设内容为设备的安装,施工期对环境的影响很小。

10.5.2 营运期

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 $\leq 100\%$,年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$,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。

项目一期熔铸车间的卫生防护距离为 100m，二期熔铸车间的卫生防护距离为 50m，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。

(2) 地表水环境保护措施及环境影响

本项目生产废水和生活污水经预处理达到三级标准后，进入园区管网，排入广元第二污水处理厂，处理达《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，对地表水环境影响小。

(3) 地下水环境保护措施及环境影响

本项目冷却水仅水温升高，不含其他污染物，循环使用不外排，即使渗漏，也不会有重金属和持久性污染物污染地下水。生活污水和少量生产废水经预处理后进入园区管网，排入广元第二污水处理厂，不会对地下水造成不利影响。

根据项目各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将项目区域划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，并在厂区设置 1 个地下水跟踪监测井。采取以上措施后，本项目对地下水影响较小。

结合环境水文地质条件、地下水环境影响、地下水环境污染防治措施、建设项目总平面布置的合理性等方面进行综合评价，项目对地下水环境的影响可接受。

(4) 声环境环境保护措施及环境影响

本项目各类噪声源噪声级约为 80dB(A)~90dB(A)，针对各类声源的发声特征，分别采取减振、消声、隔声等降噪措施，可减轻噪声对环境的影响。经预测，在采取措施后，拟建项目厂界昼间和夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348—2008 中 3 类标准。

(5) 固体废物保护措施及环境影响

本项目切头切尾、加工废品，扒渣等产生的炉渣、除尘系统收集的除尘灰、废油和生活垃圾等。

切头切尾、加工废品返回生产系统回收利用；铝灰处理产生的渣、除尘系统收集的除尘灰外售利用；废耐火材料回收统一处理；废油送有资质的单位处置；生活垃圾统一收集后由当地环卫部门统一处理。

通过上述措施处理处置后，本项目产生的固体废物对环境的影响较小。

(6) 环境风险及防范措施

本项目主要事故风险为天然气、氟化氢泄漏。企业制定有突发环境事件应急预案，只要加强预防工作，从管理入手，严格执行评价提出的环境风险防范措施，就可以把风险事故的发生和影响降到最低限度，总体来说，在采取完善的环境风险防范措施前提下，并及时启动环境风险事故应急预案，项目环境风险水平可以接受。

10.6 总量控制

本项目一期总量控制指标为烟粉尘 31.68t/a、SO₂ 0.96t/a、NO_x 0.96t/a、氟化物 2.28t/a，二期总量控制指标为烟粉尘 11.53t/a、SO₂ 1.21t/a、NO_x 1.21t/a。根据四川省及广元市要污染物排放权交易管理中心管理办法，SO₂、NO_x、颗粒物、氟化物、COD 和氨氮等总量指标应按照相关要求办理。

10.7 环境影响经济损益分析

本项目在建设时认真贯彻执行污染物达标排放、污染物总量控制等环保政策，回收利用固体废物，并尽量减少污染物的产生和排放。本项目建成投产后，可取得较好的经济效益、社会效益和环境效益，最终实现经济、社会、环境三者协调发展。

10.8 环境监测与管理

企业应设有环境保护管理机构，配有环境保护管理专职人员，主要负责全厂的日常环境保护管理、污染治理设施管理、环境保护宣传和教育、以及有关的环境保护对外协调工作。

本项目环境监测的任务主要是废气和噪声的污染源监测、地下水监测，环保设施的监测，了解治理设施的运行状况，发现超标等问题，及时采取措施解决。

10.9 公众参与

采取现场公示、网上公示和填写调查表相结合的方式，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。

10.10 综合结论

综上所述，拟建项目符合国家现行的产业政策和当地规划，贯彻了“清洁生产、总量控制”的原则，所采取的污染治理、控制措施经济技术可行、措施有效，外排污染物能够实现达标排放。建设单位在实施相应的污染防范和减缓措施后，拟建项目对周边环境的影响较小，可满足区域环境功能要求。从环境保护角度分析，本项目在拟选厂址建

设是可行的。

10.11 建议

- 1) 加强企业自身的环境管理，切实落实报告书提出的各项污染防治措施，严格执行“三同时”原则，在项目实施阶段也要保证各环保设施的正常运行。
- 2) 强化对企业环保治理设施、环境风险防范设施的管理维护，确保项目污染物长期、稳定达标排放，环境风险可防可控。