

四川实美科技有限公司

15 万吨铝型材及高端铝制品加工项目

环境影响报告书

(公示本)

汉中市环境工程规划设计集团有限公司

二〇二二年四月

概述

1、项目由来

铝合金型材是工业中应用最广泛的一类有色金属结构材料，具有密度低但强度高的特点，接近或超过优质钢，塑性好，可加工成各种型材，具有优良的导电性、导热性和抗蚀性，工业上广泛使用。

四川实美科技有限公司为就近利用广元市经济技术开发区电解铝企业生产的电解铝液和铝锭等，于 2020 年 3 月与广元经济技术开发区管理委员会签订了《投资合作协议》，拟投资 107700 万元，在广元市经济技术开发区石盘工业园建设“15 万吨铝型材及高端铝制品加工项目”（以下称“本项目”），项目建成后年产铝合金型材 15 万 t（包括：喷漆（水性漆）铝型材 20000t/a、喷塑铝型材 70000t/a、转印铝型材 60000t/a）。

本项目主要建设内容为：新建 1 栋熔铸车间（主要设备为 12 台 40 吨熔铝炉、3 套铸造机、3 套炒灰机等）、**1 栋挤压车间**（主要设备为 16 套挤压机床、16 套模具加热炉和 16 套铝棒炉等）**和 1 栋表面处理车间**（主要设备为 3 套喷塑生产线、1 套喷漆生产线（喷水性漆）和 8 台转印炉）**和办公楼及其他附属设施等。**

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》等国家法律、法规以及四川省有关法规要求，本项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），本项目属于“二十九、有色金属冶炼和压延加工业 32”中“64、有色金属合金制造 324—全部（利用单质金属混配重熔生产合金的除外）”的项目，本项目原料包括了中间合金（硅、原生镁锭、AlCu40、AlSi20）不属于“利用单质金属混配重熔生产合金的项目”，应该编制环境影响报告书。因此，建设单位四川实美科技有限公司委托我公司进行环境影响评价工作。我公司接受委托后，即派相关技术人员到项目现场进行实地踏勘和资料收集，并按照有关技术规范和四川省生态环境厅的有关规定，编制该项目环境影响报告书，供生态环境主管部门审查。

2、项目特点

根据现场调研和建设单位提供的资料，该项目具有以下特点：

(1) 本项目废气污染物主要为颗粒物和 VOCs，颗粒物主要通过布袋除尘器处理后由 15m 排气筒外排，VOCs 主要通过二级活性炭处理后由 15m 排气筒外

排。项目共设置 6 套布袋除尘器、2 套二级活性炭装置和 4 根 15m 排气筒。

(2) 本项目废水主要为冷却水、水洗废水、喷漆废水和生活污水。项目冷却水循环使用，定期更换外排园区污水管网；水洗废水经自建污水处理系统（中和+絮凝沉淀）处理后上层水进入水循环系统，其余排入市政污水管道；喷漆废水经处理（絮凝沉淀+气浮+芬顿反应器）后循环使用，不外排。生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网。

(3) 根据本项目《节能报告》计算，项目总耗电量 3818.83 万 kW·h，总耗气量 1024.95 万 m³，综合能耗约 17226.74tce（当量值）。

(4) 根据《环境保护综合名录》（2021 年），本项目产品不属于“高污染、高环境风险”产品。

(5) 本项目位于广元经济技术开发区石盘工业园内，项目周边 200m 范围内无环境敏感点。

3、主要关注的环境问题

本项目主要关注的环境问题是建设项目投入运营后主要污染物的产生、控制和环境风险。本项目的

(1) 通过对本项目所在地区环境质量现状分析，弄清区域的大气环境、地表水环境、声学环境、地下水环境和生态环境质量现状，对其进行评价。

(2) 重点分析颗粒物、SO₂、NO_x、VOCs 排放对外环境的影响。

(3) 通过环境影响评价和对项目采取的污染防治措施分析，提出相应的环保对策和建议，最大限度地降低其对环境造成的负面影响，充分发挥项目建设所产生的社会效益、经济效益和环境效益。

4、项目相关判定情况

根据建设单位提供的资料，该项目相关判定情况如下所示：

(1) 产业政策符合性判定

根据国家发展和改革委员会 2019 年第 29 号令《产业结构调整指导目录(2019 年本修改版)》，本项目不在“鼓励类”、“限制类”、“淘汰类”之列，视为“允许类”。本项目使用的设备均不在《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（修改版）及《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》淘汰之列。

本项目已经获得广元经济技术开发区发展改革局立项，备案号：川投资备【2104-510803-04-01-922996】FGQB-0014号。

因此，项目建设符合国家现行产业政策。

(2) 与规划环评符合性

本项目位于广元经济技术开发区石盘工业园内，根据《广元经济技术开发区产业园产业发展规划（2021-2035）环境影响报告书》及其审查意见（环审[2022]2号），广元经济技术开发区主导产业为：有色金属、食品饮料、电子信息、生物医药、现代物流。石盘工业园规划定位：主要发展再生铝、精深加工铝产业，重点发展航天航空、轨道交通、绿色家具用铝等。

本项目属于精深加工铝产业，为广元经济技术开发区主导产业，符合石盘工业园规划定位。

(3) 选址合理性判定

本项目选址位于广元经济技术开发区石盘工业园区内，满足规划环评要求。项目周边主要规划为加工等企业，本项目设置的卫生防护距离范围内无居民住户等环境敏感点。项目用地性质属于工业用地，满足规划选址要求。项目所在区域交通便利，水电气和原料供应均有可靠保障。区域环境承载力良好，且项目建成后排放的颗粒物、SO₂、NO_x、VOCs对周围环境影响可接受；项目生产噪声对区域声环境影响较小；项目废水经处理后排入园区污水管网。总体而言，项目建设对环境的影响可接受，项目选址合理。

5、评价工作过程

我公司在接受建设单位环评委托后，随即组织技术人员奔赴现场进行踏勘，在现场调查和资料收集的基础上，开展了深入细致的报告编制工作。本次环评工作主要分为以下几个阶段：

第一阶段：根据建设单位提供的项目可研等有关资料，首先确定项目是否符合国家和地方有关法规、政策及相关规划；然后，根据建设单位提供的关于本项目的资料，进行初步的工程分析，识别环境影响因素、筛选评价因子，明确评价重点、环境保护目标，确定评价工作等级、评价范围和标准。

第二阶段：对项目区域环境现状本底质量进行现状监测，以便了解选址所在地环境现状质量状况；在此基础上，进行详细的工程分析，确定各污染因素污染源强，然后进行各环境要素影响预测与评价、各专题环境影响分析与评价。

第三阶段:对项目采取环保措施进行技术经济论证,给出项目环境可行结论。依据环境影响评价技术导则的有关技术要求,在认真分析预测和吸纳公众参与意见的基础上,编制完成了环境影响报告书。

6、环评结论

四川实美科技有限公司 15 万吨铝型材及高端铝制品加工项目位于广元市经济技术开发区石盘工业园区,项目符合国家产业政策,选址合理,工程建成后具有良好的社会、经济和环境效益;拟建工程在采取报告书所提出的各项环保措施后,可实现废气、废水的稳定处理和达标排放;同时对各类固废均采取了合理可靠的分类处置措施;工程所造成的大气、水体、噪声环境对周边环境影响较小,环境风险处于可接受水平,建设单位开展的公众参与调查结果表明项目周边群众对项目建设表示理解和支持。综上所述,从环保角度来讲,在落实各项环保措施的基础上,本项目在拟建地建设是可行的。

目 录

1	总则	1
1.1	编制依据	1
1.2	产业政策、规划的符合性	3
1.3	“三线一单”符合性分析	10
1.4	评价目的和原则	11
1.5	评价因子	12
1.6	评价标准	13
1.7	评价工作等级	18
1.8	评价范围和评价时段	23
1.9	项目选址合理性分析	23
1.10	项目外环境关系及主要保护目标	24
1.11	评价工作程序	26
2	工程概况	28
2.1	项目基本情况	28
2.2	产品方案	28
2.3	项目建设内容及项目组成	29
2.4	公用工程	31
2.5	项目主要生产设备	31
2.6	主要原辅料及能耗消耗情况	32
2.7	项目总平布置合理性分析	35
2.8	劳动定员与工作制度	36
2.9	工程投资	36
3	工程分析	37
3.1	施工期工程分析	37
3.2	营运期工程分析	43
3.3	项目污染物产生、排放情况汇总	64
3.4	总量控制	67
4	区域自然环境概况	71

4.1	自然环境现状调查.....	71
5	环境质量现状评价	86
5.1	环境空气质量现状与评价.....	86
5.2	地表水环境质量现状与评价.....	87
5.3	噪声环境质量现状与评价.....	88
5.4	地下水环境质量现状与评价.....	89
5.5	土壤环境质量现状监测与评价.....	92
6	环境影响分析	95
6.1	施工期环境影响分析.....	95
6.2	营运期环境影响分析.....	103
7	环境风险分析	150
7.1	环境风险评价目的.....	150
7.2	评价依据.....	150
7.3	环境敏感目标概况.....	151
7.4	风险识别.....	151
7.5	环境风险分析.....	152
7.6	环境风险防范措施.....	152
7.7	应急预案.....	155
7.8	风险防范措施及投资.....	158
7.9	环境风险评价结论.....	158
8	污染防治措施及其经济技术论证	161
8.1	施工期污染防治措施分析.....	161
8.2	营运期污染防治措施论证.....	162
8.3	环保投资.....	169
9	环境经济损益分析	171
9.1	经济效益.....	171
9.2	社会效益分析.....	171
9.3	环境经济效益分析.....	171
9.4	小结.....	173
10	环境管理与环境监测计划	175

10.1	环境管理的目的和意义.....	175
10.2	环境管理机构及职责.....	175
10.3	环境管理计划.....	176
10.4	环境监测计划.....	178
10.5	环境监理.....	179
10.6	排污口规范化管理.....	183
10.7	事故应急调查监测方案.....	185
11	结论与建议	187
11.1	结论.....	187
11.2	要求与建议.....	191

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规及国务院有关文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015.1.1);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018.12.29 修正);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018.10.26 修订);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018.1.1);
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018.12.31);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年修订);
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012.7.1);
- (8) 《中华人民共和国水法》(2016.7.2);
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》(2020.1.1);
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》(2010.12.25);
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》(2018.10.26);
- (12) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018.10.26);
- (13) 《中华人民共和国安全生产法》(2014.8.31);
- (14) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号, 2017.7.16);
- (15) 《城镇排水与污水处理条例》(国务院令第 641 号, 2014.1.1);
- (16) 《风险物质安全管理条例》(国务院令第 645 号, 2013.12.7);
- (17) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发[2005] 39 号);
- (18) 《大气污染防治行动计划》(国发[2013]37 号);
- (19) 《关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号);
- (20) 《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31 号)。

1.1.2 环境保护及相关规章、政策

- (1) 《产业结构调整指导目录》(2019 年修改版)》(国家发改委令第 29 号);
- (2) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号, 2019.1.1);
- (3) 《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);
- (4) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98

号);

(5) 《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》(环发[2014]30 号);

(6) “关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》的通知”(环办[2013]103 号);

(7) 《国家危险废物名录(2021 年版)》;

(8) 《四川省环境保护条例》，2018 年 1 月 1 日;

(9) 四川省人民政府贯彻《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》的实施意见(川府发[2007]17 号);

(10) 《四川省灰霾污染防治办法》(四川省人民政府令第 288 号);

(11) 《四川省灰霾污染防治实施方案》(川环发[2013]78 号);

(12) 《四川省大气污染防治行动计划实施细则》(川环发[2014]4 号);

(13) 《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);

(14) 《重点流域水污染防治规划(2011~2015 年)》四川省实施方案(川府函〔2013〕105 号);

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

(16) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可衔接工作的通知》(办环评[2017]84 号);

(17) 《长江经济带生态环境保护规划》(环规财[2017]88 号)

(18) 《长江经济带发展负面清单指南(试行)》

(19) 《广元经济技术开发区产业园产业发展规划(2021-2035)环境影响报告书》及其审查意见(环审[2022]2 号)

1.1.3 评价导则及相关技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1—2016);

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2—2018);

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3—2018);

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610—2016);

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4—2009);

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19—2011);

- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ 964—2018)；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018)；
- (9) 《风险物质重大源辨识》(GB18218-2018)；
- (10) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(公告 2017 年第 43 号)；

1.1.4 项目技术支撑文件、有关资料

- (1) 项目环境影响评价委托书；
- (2) 项目备案文件；
- (3) 项目区的环境质量现状监测资料；
- (4) 与项目有关的其他资料 and 文件。

1.2 产业政策、规划的符合性

1.2.1 与国家产业政策符合性分析

根据国家发展和改革委员会 2019 年第 29 号令《产业结构调整指导目录(2019 年修改版)》，本项目不在“鼓励类”、“限制类”、“淘汰类”之列，视为“允许类”。本项目使用的设备均不在《产业结构调整指导目录（2019 年修改版）》及《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》淘汰之列。

本项目已经获得广元经济技术开发区发展改革局立项，备案号：川投资备【2104-510803-04-01-922996】FGQB-0014 号；

因此，本项目的建设符合国家现行产业政策。

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

本项目位于广元经济技术开发区石盘工业园内，本项目与《广元经济技术开发区产业园产业发展规划（2021-2035）环境影响报告书》及其审查意见（环审[2022]2 号）如下：

表 1-1 项目与园区规划环评符合性分析

类别	规划环评及审查意见要求	本项目情况	符合性	
园区主导产业	以 有色金属 、食品饮料、电子信息、生物医药、现代物流为主导产业	本项目属于有色金属产业	符合	
石盘工业园规划定位	主要发展再生铝、 精深加工铝产业 ，重点发展航天航空、轨道交通、绿色家具用铝等	本项目属于精深加工铝产业	符合	
生态环境准入	经开区总体生态环境	禁止引入不符合国家和地方产业政策的项目	本项目符合国家和地方产业政策	符合
	生态环境	禁止引入与各园区主导产业不符，且污染物排放量	本项目属于园区	符合

类别	规划环评及审查意见要求	本项目情况	符合性	
清单	准入清单	大或环境风险高的项目	主导产业	
		各产业园内现有不符合规划主导产业门类的项目,原则上限制发展,不再新增大气和水等污染物排放	本项目属于园区主导产业	符合
		禁止新建铝基碳素项目	本项目不涉及	符合
		禁止单晶硅、多晶硅、硅棒、硅片、硅锭等制造	本项目不涉及	符合
		经开区在满足“全水电”的要求下,电解铝产能暂按照 61.5 万吨/年控制,如新增启明星 13.5 万 t/a 有明确的产能置换指标并符合国家和地方的能耗控制要求后可考虑 75 万 t/a 电解铝规模。	本项目不涉及	符合
		再生铝规模控制在 40 万吨/年,不得排放重金属	本项目不涉及	符合
		生物医药行业禁止引进化学药品原料药制造和化学药品制剂制造	本项目不涉及	符合
		新引进项目清洁生产水平未达到国际先进水平的项目,不得进入	本项目清洁生产水平可达到国际先进水平	符合
		拟入区电解铝项目 SO ₂ 、颗粒物、氟化物的排放浓度不得高于 35mg/m ³ 、10mg/m ³ 、3mg/m ³	本项目不涉及	符合
		新增 VOCs 排放的建设项目实行等量替代	本项目新增 VOCs 进行等量替代	符合
		经开区严禁使用煤等高污染燃料;	本项目使用能源为天然气和电	符合
		严禁未经处理废水直排嘉陵江干流及其主要支流,除配套污水处理厂外,其他企业不得在嘉陵江设置排污口,已设置的应逐步取消	本项目废水排入园区管网	符合
		禁止在嘉陵江沿岸 1km 范围内,新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目不涉及	符合
	石盘工业园生态环境准入清单		禁止新增电解铝项目	本项目不涉及
		禁止食品饮料加工业	本项目不涉及	符合
		禁止新增居住用地	本项目不涉及	符合
		再生铝规模控制在 20 万吨/年,并不得排放重金属	本项目不涉及	符合
		鼓励发展高效、节能、低污染、规模化铝等有色金属再生资源回收与综合利用,但禁止重金属排放	本项目不涉及	符合
		鼓励发展铝合金紧固件和精密紧固件;信息、新能源有色金属新材料生产;交通运输工具主承力结构用的新型高强、高韧、耐蚀铝合金材料及大尺寸制品(航空用铝合金抗压强度不低于 650MPa,高速列车用铝合金抗压强度不低于 500MPa);铝合金集中熔炼短流程铸造工艺与装备;汽车用铝合金等	本项目产品包括建筑铝型材、汽车用铝型材、轨道交通用铝型材、铝门窗,为鼓励发展产业	符合

根据上表分析,本项目符合《广元经济技术开发区产业园产业发展规划(2021-2035)环境影响报告书》及其审查意见(环审[2022]2号)要求。

1.2.3 项目与四川省十四五生态保护规划

2022年01月12日,四川省人民政府发布“关于印发《四川省“十四五”生态环境保护规划》的通知”(川府发〔2022〕2号),该规划明确:

五、深化大气污染协同控制,持续改善环境空气质量。(一)深化工业源污染防治。…严格控制 VOCs 排放总量,新建 VOCs 项目应实施等量或倍量替代。强化 VOCs 源头削减,以工业涂装、家具制造、包装印刷等行业为重点,大力推进低(无)VOCs 含量原辅材料替代。

本项目已取得环保部门下发的总量文件,本项目漆料全为水性漆,属于低 VOCs 含量原辅材料。因此,本项目符合《四川省“十四五”生态环境保护规划》相关要求。

1.2.4 与大气污染防治行动计划相关文件符合性分析

本项目与相关大气污染防治文件的符合性如下:

表 1-2 与大气污染防治等相关规划符合性

大气污染防治相关规划	具体要求	本项目情况	符合性
《中华人民共和国大气污染防治法》	产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动,应当在密闭空间或者设备中进行,并按照规定安装、使用污染防治设施;无法密闭的,应当采取措施减少废气排放	项目喷漆在密闭空间进行,并采取治理措施	符合
	石油、化工以及其他生产和使用有机溶剂的企业,应当采取措施对管道、设备进行日常维护、维修,减少物料泄漏,对泄漏的物料应当及时收集处理	环评要求建设单位生产过程中定期对相应设备进行日常维护	符合
《大气污染防治行动计划》	一、加大综合治理力度,减少多污染物排放 (一)加强工业企业大气污染综合治理。推进挥发性有机物污染治理。在石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等行业实施挥发性有机物综合整治	项目产生的挥发性有机物均治理达标后排放。	符合
《重点行业挥发性有机物综合治理方案》	工业涂装行业重点推进使用紧凑式涂装工艺,推广采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂等涂装技术,鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂,减少使用空气喷涂技术。	本项目使用静电喷涂技术	符合
	化源头控制,加快使用粉末、水性、高固体分、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料替代溶剂型涂料;工程机械制造大力推广使用水性、粉末和高固体分涂料	本项目漆料全部为水性漆	符合
《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(环境保护部公告 2013 年第 31 号)	“含 VOCs 产品的使用过程中,应采取废气收集措施,提高废气收集效率,减少废气的无组织排放与逸散,并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放;对于含低浓度 VOCs 的废气,	本项目有机废气收集后经二级活性炭吸附装置处理后经 15m 排气筒外排,属于现阶段	符合

	有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。	段技术成熟的废气处理工艺	
《四川省大气污染防治行动计划实施细则 2017 年度实施计划》	“二、重点工作”中“（一）加大工业污染治理，实施多污染协同减排。”第 2 条“强化挥发性有机物综合治理。完成挥发性有机物（VOCs）全口径调查，建立重点排放源清单，制定《四川省挥发性有机物综合治理实施方案》，实施精细化管理，对重点企业开展强制性清洁生产审核。”	项目产生的挥发性有机物均治理达标后排放。	符合
《四川省蓝天保卫行动方案（2017-2020 年）》	3、加快淘汰化解落后过剩产能深入推进供给侧结构性改革，推进重点行业产能压减。城市建成区内，现有钢铁、建材、有色金属、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。	本项目为铝合金制造，拟建于石盘工业园，符合石盘工业园的产业定位。	符合
《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》	1、加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出，推动实施一批水泥、平板玻璃、焦化、化工等重污染企业搬迁工程。 2、大气污染防治重点区域内严禁未经产能置换违规新增钢铁、焦化、电解铝、水泥和平板玻璃等产能； 3、大气污染防治重点区域内执行大气污染物特别排放限值，严禁新增钢铁、电力、水泥、玻璃、砖瓦、陶瓷、焦化、电解铝、有色等重点行业大气污染物排放； 4、扩大重点污染源自动监控范围，排气口高度超过 45 米的高架源，涉及 SO ₂ 、NO _x 烟粉尘以及石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源，纳入重点排污单位单位目录，安装烟气排放自动监控设施，2020 年年底前基本完成。	本项目位于广元，广元不属于大气污染防治重点区域。项目位于广元石盘工业园区，项目用地性质为工业用地。本项目不属于重点排污单位。	符合
《广元市蓝天保卫行动方案（2018—2020 年）》	城市建成区内，现有建材、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。	本项目为铝合金制品制造，拟建于石盘工业园，符合石盘工业园的产业定位。	符合

综上分析，本项目满足相关大气污染防治文件要求。

1.2.5 与水污染防治行动计划相关文件符合性分析

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”、四川省实施方案的符合性如下：

表 1-3 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
《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, 不属于《产业结构调整指导目录》中限制类, 为允许类。	符合
水污染防治行动计划广元市工作方案	加快嘉陵江沿岸地区产业结构调整, 严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险, 合理布局生产装置及风险物质仓储等设施。	本项目为铝合金制造, 项目废水处理后排园区污水管网。	符合

本项目不属于“十小”企业及取缔项目, 项目位于石盘工业园内, 本项目废水经处理后外排园区污水管网。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”、《水污染防治行动计划》四川省工作方案、《水污染防治行动计划广元市工作方案》的要求相符。

1.2.6 与《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》的符合性分析

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 1-4 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。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。	本项目为铝合金制造，位于石盘工业园区内，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；……	本项目为铝合金制造，位于石盘工业园区内，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或有效处置，收集暂存位于厂区内，并采取相应的污染防治措施	符合
《土壤污染防治行动计划四川省工作方案2018年度实施计划》（川污防“三大战役”办〔2018〕12号）	严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、天然（页岩）气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解、涉重托行业企业。	本项目位于园区内，不占用耕地	符合
土壤污染防治行动计划广元市工作方案	严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、天然气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解、涉重等行业企业。	本项目为铝合金制造，位于石盘工业园区内，不占用优先保护类耕地集中区域。	符合

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

1.2.7 与《长江保护法》符合性分析

2020年12月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过《中华人民共和国长江保护法》。根据《长江保护法》，“第二十六条：禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。”

本项目位于广元石盘工业园区，属于C3240有色金属合金制造，不属于重化工项目，故不违背《中华人民共和国长江保护法》的要求。

1.2.8 与《长江经济带生态环境保护规划》符合性分析

根据《长江经济带生态环境保护规划》，严禁在长江干流及主要支流岸线1公里范围内布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目，本项目属于C3240有色金属合金制造，不属于重化工项目，故不违背《长江经济带生态环境保护规划》的要求。

1.2.9 与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》符合性分析

本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》的符合性分析见下表。

表 1-5 项目与长江经济带发展负面清单指南（试行）的判定分析结果表

《长江经济带发展负面清单指南（试行）》中要求	本项目情况	符合性分析
禁止在长江干支流1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目	本项目属于C3240有色金属合金制造，不属于有色金属冶炼等高污染项目，本项目拟建设于广元经开区石盘园区。	符合
禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目	项目为铝合金制造项目，不属于产能过剩项目，同时已在经开区发改局已完成项目备案。	符合

1.2.10 项目与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》符合性分析

本项目与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》的符合性分析见下表。

表 1-6 项目与长江经济带发展负面清单指南（试行）的判定分析结果表

《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》中要求	本项目情况	符合性分析
禁止在嘉陵江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目	本项目属于 C3240 有色金属合金制造，不属于化工项目	符合
排污单位排放污染物不得超过国家和省污染物排放标准，不得超过重点水污染物排放总量控制指标	本项目废水排入市政管网，不直接排入嘉陵江，本项目不涉及重金属	符合

1.2.11 与《中共四川省委四川省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》符合性分析

根据《中共四川省委四川省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局重化工园区，严控中上游沿岸地区新建石油化工、煤化工、涉磷、造纸、印染、制革等项目。本项目属于 C3240 有色金属合金制造，不属重化工项目，故项目的建设符合《中共四川省委四川省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》要求。

1.3 “三线一单”符合性分析

根据四川省生态环境厅办公室关于印发《产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》和《项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》的通知（川环办[2021]469 号）中“项目环评‘三线一单’符合性分析技术要点（试行）”要求：如建设项目位于产业园区内，且产业园区规划环境影响评价中已经开展了园区与“三线一单”符合性分析，则项目环评只需分析与产业园区规划环评生态环境准入要求的符合性。

本项目位于广元经济技术开发区石盘工业园内，《广元经济技术开发区产业园产业发展规划（2021-2035）环境影响报告书》于 2022 年 1 月 6 日取得了中华人民共和国生态环境部颁发的审查意见（环审[2022]2 号）。根据《广元经济技术开发区产业园产业发展规划（2021-2035）环境影响报告书》及其审查意见（环审[2022]2 号），该规划环评中已经开展了园区与“三线一单”。因此，本项目只需分析与产业园区规划环评生态环境准入要求的符合性。

根据 1.2.2 章节分析，本项目符合《广元经济技术开发区产业园产业发展规划（2021-2035）环境影响报告书》中生态环境准入要求。

1.4 评价目的和原则

1.4.1 评价目的

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

- 1、分析本项目建设是否符合国家现行产业政策要求；
- 2、对项目的选址、规划布局、设计等方面进行环境可行性论证；从环保角度对工程建设提出要求和建设；
- 3、调查项目所在区域、流域以及邻近地区的环境功能，开展评价区域自然环境和环境质量现状调查，确定工程实施影响环境的要素和主要环境保护目标；
- 4、通过对本项目在施工期和运营期可能带来的各种环境影响的定性和定量分析、评述、预测，评价其未来影响范围和程度；
- 5、分析本工程可能存在的环境风险，预测风险发生后可能影响的程度和范围，并根据相关规定提出相应的风险防范措施；
- 6、针对工程施工、工程运行给环境带来的不良影响，制定可行的对策和减缓措施，制定工程环境监理和环境管理规划，估算工程环境投资，保证工程顺利施工和正常运行，充分发挥工程的经济效益、社会效益和环境效益；
- 7、结合企业做的公众参与情况，弥补环境影响评价可能出现的疏忽和遗漏，进而使本项目的规划、设计和环境及管理更趋完善与合理，力求拟议项目的建设及运营在环境效益、社会效益和经济效益方面取得最优化的统一；为项目的生产管理和环境管理提供科学依据，为沿线地区的经济发展规划、环保规划提供依据，并给决策者提供协调环境与发展关系的科学依据；
- 8、从环保角度论证项目建设的可行性，为工程建设和环境管理提供科学依据。

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

1.4.2 评价原则

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

(1) 依法评价

环境影响评价过程中应贯彻执行我国环境保护相关的法律法规、标准、政策，分析建设项目与环境保护政策、资源能源利用政策、国家产业政策和技术政策等有关政策及相关规划的相符性，并关注国家或地方在法律法规、标准、政策、规划及相关主体功能区划等方面的新动向。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

1.5 评价因子

1.5.1 环境影响识别

根据业主提供资料及现场考察的情况，本项目施工期、运营期可能造成的环境影响如下表。

表 1-7 项目环境影响识别

项目阶段	影响因素	地表水环境	地下水环境	大气环境	声环境	生态环境	土壤环境
施工期	施工废水	+	+	—	—	—	—
	施工扬尘	—	—	+	—	—	—
	施工机械噪声	—	—	—	+	—	—
	施工生活垃圾	+	+	—	—	+	+
运营期	生活污水	+	+	—	—	—	+
	废气	—	—	+	—	—	+
	设备噪声	—	—	—	+	—	—
	固废	—	+	—	—	—	+

注：+++：重大影响； ++：轻度影响； +：影响很小； —：没有影响。

1.5.2 现状评价因子

根据分析，该项目环境现状评价因子如下表所示。

表 1-8 现状评价因子

序号	项目	评价因子
1	大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、TSP、TVOC
2	地表水环境	/

序号	项目	评价因子
3	地下水环境	pH、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、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、阴离子表面活性剂、硫化物、锌、硒、铝、石油类
4	土壤	GB36600-2018 中基本因子（45 项）+石油烃
5	声环境	等效连续 A 声级

1.5.3 影响预测因子

根据分析，该项目环境影响预测因子如下表所示。

表 1-9 项目预测因子一览表

序号	项目	评价因子
1	大气环境	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO _x 、TVOC
2	地表水环境	/
3	地下水环境	COD、石油类
4	声环境	等效连续 A 声级

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

该项目在建设和营运过程中需要执行的环境质量标准如下所示：

(1) 地表水环境

项目区域地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中的Ⅲ类标准，具体如下表所示。

表 1-10 水环境质量标准

序号	项目	标准值	单位	执行标准
1	pH	6~9	无量纲	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准
2	COD	20	mg/L	
3	BOD ₅	4	mg/L	
4	NH ₃ -N	1.0	mg/L	
5	TP	0.2	mg/L	
6	石油类	0.05	mg/L	

(2) 地下水环境

项目区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中的Ⅲ类标准，具体如下表所示。

表 1-11 地下水环境质量标准限值（单位：pH 无量纲，其余 mg/L）

序号	项目	标准值	执行标准
1	pH	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848—2017) III类 标准
2	氨氮	0.2	
3	总硬度	450	
4	硫酸盐	250	
5	硝酸盐	20	
6	氯化物	250	
7	氟化物	1.0	
8	铁	0.3	
9	铜	1.0	
10	锌	1.0	
11	镉	0.01	
12	六价铬	0.05	

(3)大气环境

项目区域大气环境中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP 《环境空气质量标准》(GB3095—2012) 的二级标准，TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D，具体如下表所示。

表 1-12 环境空气质量现状评价标准（单位：μg/m³）

序号	污染因子	标准值		执行标准
1	SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准
		日均值	150	
		小时值	500	
2	NO ₂	年平均	40	
		日均值	80	
		小时值	200	
3	PM ₁₀	年平均	70	
		日均值	150	
4	PM _{2.5}	年平均	35	
		日均值	75	
5	CO	日均值	4000	
		小时值	10000	
6	O ₃	8 小时均值	160	
		1 小时平均	200	
7	TSP	年平均	200	

序号	污染因子	标准值		执行标准
		24h 平均	300	
8	TVOC	8h 平均	600	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D

(4) 声环境

项目区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096—2008) 中的 3 类标准, 具体如下表所示。

表 1-13 声环境质量标准 (单位: dB (A))

项目	执行标准类别	标准值	
		昼间	夜间
L _{Aeq}	3 类	65	55

(5) 土壤环境

项目占地范围内土壤执行《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值; 项目周边耕地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB3660-2018) 中表 1 农用地土壤污染风险筛选值。具体标准值详见下表。

表 1-14 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行) 单位: mg/kg

序号	污染物项目	第二类用地筛选值	序号	污染物项目	第二类用地筛选值
1	砷	60	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	铬 (六价)	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1,2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1,4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+对二甲苯	570
11	1,1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1,2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1,1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256
15	反-1,2-二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	1.5
17	1,2-二氯甲烷	5	40	苯并[b]荧蒽	15
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	41	苯并[k]荧蒽	151
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	42	蒽	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并[a,h]蒽	1.5
21	1,1,1-三氯乙烷	840	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15

序号	污染物项目	第二类用地筛选值	序号	污染物项目	第二类用地筛选值
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烷	2.8	46	石油烃	4500

表 1-15 农用地土壤污染风险管控标准（试行） 单位：mg/kg

序号	污染物项目		筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

1.6.2 污染物排放标准

该项目在建设和营运过程中需要执行的污染物排放标准如下所示：

(1)废水：项目废水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入园区市政管道，具体如下表所示。

表 1-16 项目废水排放标准 单位：mg/L（pH 无量纲）

序号	污染因子	标准值	执行标准
1	pH	6~9	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
2	COD	500	
3	BOD ₅	300	
4	NH ₃ -N	45	
5	石油类	30	

注：NH₃-N 执行《污水排入城镇水质标准》（GB/T31962-2015）B 级。

(2)废气

本项目熔铝炉废气中颗粒物、SO₂、NO_x 有组织排放执行《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020），其他工序颗粒物有组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准。VOCs 有组织排放执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）中其表 3 中“表面涂装”中 VOCs 排放标准。

项目颗粒物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值; VOCs 无组织排放执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)中其表 5 中 VOCs 排放标准。职工食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001), 具体见下表。

表 1-17 《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)

窑炉类别	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)
熔铝炉	颗粒物	30
	二氧化硫	100
	氮氧化物	400

表 1-18 大气污染物综合排放标准 (GB16297-1996)

项目	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	
		排气筒高度 (m)	二级
颗粒物(有组织)	120	15	3.5
颗粒物(无组织)	无组织排放监控浓度限值 1.0mg/m ³		

表 1-19 《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)

污染物项目	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h) (15m 排气筒)
VOCs(有组织)	60	3.4
VOCs(无组织)	2.0	/

表 1-20 《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)

最高允许排放浓度 (mg/m ³)	净化设施最低去除效率 (%)
2.0	75

(3)噪声: 施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的噪声限值, 运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

表 1-21 施工期噪声排放标准 (等效声级 LAeq: dB (A))

昼间	夜间	标准来源
70	55	GB12523-2011

表 1-22 运营期噪声排放标准 (等效声源 LAeq: dB (A))

类别	昼间	夜间	标准来源
3	65	55	GB12348-2008

(4)固废: 本项目所产生的一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020); 危险固体废弃物执行《危险废弃物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单(2013年)标准。

1.7 评价工作等级

建设项目环境影响评价级别划分是根据建设项目可能对环境造成的影响程度和范围，以及项目所在地区的环境敏感程度所确定。按照《环境影响评价技术导则》的要求，对本项目评价工作进行等级划分。

1.7.1 地表水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ 2.3-2018)，本项目的地表水环境影响评价为“水污染影响型”，水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，详见下表。

表 1-23 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d) 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 20000$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

本项目废水主要为冷却水、水洗废水、喷漆废水和生活污水。项目冷却水循环使用，定期更换外排园区污水管网；水洗废水经自建污水处理系统（中和+絮凝沉淀）处理后上层水进入水循环系统，其余排入市政污水管道；喷漆废水经处理后循环使用，不外排。生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网，无直接排放废水。根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ/T 2.3-2018) 中评价等级确定要求，间接排放建设项目评价等级为**三级 B**。

1.7.2 地下水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，地下水评价工作等级划分有如下步骤：

(1) 确定评价项目类别。根据附录 A 确定建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别。本项目属于“49、合金制造”报告书类项目，地下水环境影响评价项目类别为Ⅲ类。

(2) 地下水环境敏感程度分级

建设项目地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级。

表 1-24 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	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地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	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源地，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	上述地区之外的其他地区。

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。

本项目位于广元经济技术开发区石盘工业园内，根据现场调查，项目地下水评价范围内主要为工业企业和待建空地。目前项目区域已纳入城市集中供水范围，项目区域用水为市政给水管网，水文地质单元内无分散式居民饮用水水源，因此，项目所在区域地下水环境敏感程度为**不敏感**。

综上所述，地下水环境影响评价项目类别为“III类”，项目区地下水环境敏感程度为“不敏感”，评价工作等级确定为“三级”。

本项目地下水评价工作等级判断依据见下表。

表 1-25 地下水评价工作等级划分

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

1.7.3 大气环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定的评价工作级别的划分原则和方法，按如下模式计算：

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

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 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{oi} ---第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

大气环境影响评价工作级别判定如下表：

表 1-26 大气环境影响评价工作等级判定表

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	$P_{\max} < 1\%$

本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中推荐的估算模型 AERSCREEN 模型分别计算各污染源各污染物的最大地面质量浓度占标率, 并取计算最大值作为评价等级判定依据。

表 1-27 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	32.91 万
最高环境温度/°C		40.5
最低环境温度/°C		-8.6
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 1-28 项目估算最大值一览表

污染源		浓度 mg/m ³	占标率%	评价等级	
有组织	P1 排气筒	TSP	14.036	1.55956E+000	二
		PM ₁₀	7.018	1.55956E+000	二
		PM _{2.5}	3.51207	1.56092E+000	二
		SO ₂	4.81989	9.63978E-001	三
		NO _x	15.7859	6.31436E+000	二
	P2 排气筒	TSP	3.2803	3.64478E-001	三
		PM ₁₀	1.64015	3.64478E-001	三
		PM _{2.5}	0.820075	3.64478E-001	三
		SO ₂	6.5606	1.31212E+000	二
		NO _x	21.4896	8.59584E+000	二
	P3 排气筒	TSP	22.744	2.52711E+000	二
		PM ₁₀	11.372	2.52711E+000	二
		PM _{2.5}	5.686	2.52711E+000	二
		TVOC	40.003	3.33358E+000	二
	P4 排气筒	TSP	75.785	8.42056E+000	二
		PM ₁₀	37.8781	8.41736E+000	二
PM _{2.5}		18.9534	8.42373E+000	二	
TVOC		15.2776	1.27313E+000	二	
无组织	TSP	50.418	5.60200E+000	二	
	PM ₁₀	25.2141	5.60313E+000	二	
	PM _{2.5}	12.602	5.60089E+000	二	
	TVOC	4.28528	3.57107E-001	三	

由上表可知，本项目大气污染物排放最大落地浓度占标率约为 8.6%，大气评价等级为二级。

1.7.4 声环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4—2009)，声环境影响评价工作的分级是依据建设项目所在区域的声环境功能区类别、建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度及受建设项目影响人口的数量。

表 1-29 声环境影响评价等级划分依据

序号	评价工作等级	判定依据
1	一级	GB3096 规定的 0 类声环境功能区，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB (A) 以上（不含 5 dB (A)），或受影响人口数量显著增多
2	二级	GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3 dB (A) ~5 dB (A)（含 5 dB (A)），或受噪声影响人口数量增加较多
3	三级	GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3 dB (A) 以下（不含 3 dB (A)），且受影响人口数量变化不大

本项目位于 3 类声环境功能区，项目周边 200m 范围内无敏感点，因此本项目的声环境影响评价工作等级为三级。

1.7.5 土壤环境影响评价工作等级

(1) 项目类别

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，本项目属于附录 A 土壤环境影响评价行业分类表中的“制造业”中“有色金属铸造及合金制造”类，确定本项目所属的土壤环境影响评价项目类别为 II 类。

(2) 污染影响型敏感程度

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》(HJ964-2018) 表 3 污染影响型敏感程度，确定本项目所在区域的污染影响型敏感程度，本项目的污染影响型敏感程度为不敏感区，具体详见下表。

表 1-30 污染型影响敏感程度分级表

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

根据广元经济技术开发区石盘工业园土地利用现状图及实际土地利用现状，项目周边（最近居民为东侧 320m 农户）分布有散居农户。因此，本项目区域土壤敏感程度为敏感。

（3）评价工作等级判定

按照《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中表 4 评价工作等级分级表的划分方法进行确定，其判据详见下表。

表 1-31 污染型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目占地面积约 14hm²，则占地规模为中型。因此，本项目土壤评价等级为二级。

1.7.6 风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级：

表 1-32 环境风险评价等级划分

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

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述风险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，项目突发环境事件风险物质及其临界量情况如下：

表 1-33 项目突发环境事件风险物质及临界量

序号	名称	最大储存量	临界量
1	废机油	0.05t	2500t

当只涉及一种风险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）

Q≥100。

经计算可知， $Q=0.00002$ ，即 $Q<1$ 。则本项目环境风险潜势为 I。

因此，本项目环境风险评价等级为简单分析。

1.7.7 各环境要素评价工作等级结果汇总

根据分析，确定本项目各环境要素的评价工作等级汇总如下。

表 1-34 环境影响评价工作等级汇总表

环境要素	大气环境	地表水环境	地下水环境	声环境	土壤环境	环境风险
评价等级	二级	三级 B	三级	三级	二级	简单分析

1.8 评价范围和评价时段

1.8.1 评价范围

依据确定的评价等级，结合环评导则要求、本工程运行特点和区域环境特征，确定各环境要素的评价范围见下表。

表 1-35 各环境要素的评价等级及评价范围

环境要素	工作等级	评价范围
环境空气	二级	以项目为中心 5km 为边长的矩形区域。
声环境	三级	项目选址厂界周边 200m 范围。
地表水	三级 B	/
地下水	三级	项目东侧以嘉陵江（域最低侵蚀基准面）为界，南、西北以分水岭为界，项目所在地水文地质单元 2.71km ² 区域
风险评价	简单分析	/
土壤	二级	项目占地范围和厂界外 200m 范围内

1.8.2 评价时段

评价时段为项目的施工期及运营期。

1.9 项目选址合理性分析

《国家发展改革委关于印发川陕革命老区振兴发展规划的通知》（发改地区[2016]1644 号）中将广元市定位为川陕甘结合部区域中心城市，区域性综合交通枢纽和商贸物流中心，天然气化工、电子信息、有色金属基地。《省政府办公厅关于优化关于优化区域产业布局的指导意见（川办发[2018]92 号）将广元作为全省铝基材料产业发展重点市。《广元市“十三五”工业发展规划》、《广元市“十三五”工业布局规划》等文件提出铝材料主要布局在广元经济技术开发区，重点发展特种铝基复合材料、稀土铝合金电缆、高强铝合金、航空及车辆用铝合金等，完善“电解铝、铝基复合材料、铝材精深加工”产业链。

本项目为铝合金制造项目，不属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本修改版）的限制类和淘汰类；项目位于广元经济技术开发区石盘工业园内，项目占

地范围内不涉及县级以上人民政府批准的饮用水水源保护区、基本农田保护区、自然保护区、生态旅游区、森林公园、风景名胜区、生态功能保护区、军事设施等重点保护地区，经大气预测，通过设置卫生防护距离后，项目对居民区的影响可接受。

本项目位于广元经济技术开发区石盘工业园内，符合《广元经济技术开发区产业园产业发展规划（2021-2035）环境影响报告书》及其审查意见（环审[2022]2号）要求。

根据《广元市环境质量公告（2020）》，2020年度广元市各项污染物年均值达到或优于环境空气质量二级标准。因此区域有环境容量；并且项目的技术指标满足清洁生产要求，运行过程产生的废气采取了先进的、可靠的、运行稳定达标的治理措施，对周边的环境影响可接受，项目废水、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，项目符合石盘工业园区入园条件。

本项目周边主要规划为加工等企业，本项目设置的卫生防护距离范围内无居民住户等环境敏感点。项目用地性质属于工业用地，满足规划选址要求。项目所在区域交通便利，水电气和原料供应均有可靠保障。区域环境承载力良好，且项目建成后排放的颗粒物、SO₂、NO_x、TVOC对周围环境影响可接受；项目生产噪声对区域声环境影响较小；项目废水经处理后排入园区污水管网。总体而言，项目建设对环境的影响可接受，项目选址合理。

1.10 项目外环境关系及主要保护目标

1.10.1 项目外环境关系

本项目位于石盘工业园，项目外环境关系如下：

东侧：本项目东侧 320m-600m 为共和村农户（约 30 户、100 人），东侧 1400m-1900m 为南山村农户（约 35 户、120 人），东侧 520m 处为嘉陵江，项目东南侧紧邻万顺中基铝箔项目（规划建设中）。

南侧：本项目南侧 1200m-1600m 为摆宴村农户（约 50 户、150 人），西南侧 1100m-3200m 为石盘村农户（约 200 户、600 人），项目东南侧 1400m 为与剑门蜀道国家级风景名胜区（昭化古城-剑门关景区），项目南侧紧邻信冠铝业（规划建设中）和美裕铝业（规划建设中）。

西侧：本项目西侧 750m-1300m 为小张家沟农户（约 25 户、80 人），西侧 1300m-1550m 为邱家沟农户（约 15 户、50 人），西北侧 350m-600m 为竞赛村农户（约 20 户、60 人），西北侧 680m-880m 为白岩子农户（约 25 户、80 人），西北侧 1400m-2800m 为大张家沟农户（约 350 户、1100 人）。项目西南侧紧邻鑫熔铝业（规划建设中）。

北侧：本项目北侧 420m-900m 为周家坪农户（约 40 户、120 人），北侧 1500-2000m 为陈家沟农户（约 120 户、360 人），东北侧 1000m-1300m 为杨家坎农户（约 50 户、150 人），东北侧 1400m-1700m 为上石村农户（约 60 户、180 人），东北侧 1900m-2400m 为上石盘农户（约 30 户、90 人），东北侧 2100-2250m 为观音崖农户（约 40 户、120 人）。

1.10.2 项目主要保护目标

本项目位于广元经济开发区石盘园区，项目评价范围内的保护目标主要为当地的村庄，项目主要环境保护目标如下表。

表 1-36 项目主要保护目标一览表

环境要素	坐标/m		保护对象	方位	与厂界最近距离	保护内容	备注	环境功能区
	X	Y						
环境空气	568521	3581913	共和村农户	东	320m	约 30 户，100 人	待拆迁	《环境空气质量标准》GB3095-2012中二级标准
	569986	3582153	南山村农户	东	1400m	约 35 户，120 人	/	
	568223	3580382	摆宴村农户	南	1200m	约 50 户，150 人	/	
	569265	3580575	剑门蜀道国家级风景名胜区（昭化古城-剑门关景区）位	东南	1400m	风景名胜区	/	
	566763	3580611	石盘村农户	西南	1100m	约 200 户，600 人	/	
	566935	3581416	小张家沟	西	750m	约 25 户，80 人	/	
	566465	3581795	邱家沟农户	西	1300m	约 215 户，50 人	/	
	567453	3582031	竞赛村农户	西北	350m	约 20 户，60 人	待拆迁	
	567495	3583170	白岩子农户	西北	680m	约 25 户，80 人	/	
	566223	3583023	大张家沟	西北	1400m	约 350 户，1100 人	/	
	568504	3582409	周家坪农户	北	420m	约 40 户，120 人	/	
	567676	3583854	陈家沟农户	北	1500m	约 120 户，360 人	/	
	568954	3582628	杨家坎农户	东北	1000m	约 50 户，150 人	/	
	569111	3583216	上石村农户	东北	1400m	约 60 户，180 人	/	
569297	3583731	上石盘农户	东北	1900m	约 30 户，90 人	/		
570048	3583113	观音崖农户	东北	2100m	约 40 户，120 人	/		
声环境	本项目200m范围内无声环境保护目标							《声环境质量标准》（GB3096-2008）的3类

环境要素	坐标/m		保护对象	方位	与厂界最近距离	保护内容	备注	环境功能区
	X	Y						
地表水	本项目评价范围内无饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地等水环境保护目标。项目东侧520m处为嘉陵江。							《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准

1.11 评价工作程序

本项目环境影响评价工作程序按照《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016) 要求，将工作程序划分为前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段和环境影响评价文件编制阶段。

1、前期准备、调研和工作方案阶段：接受环境影响评价委托后，首先是研究国家和地方有关环境保护的法规、政策、标准及相关规划等文件，确定环境影响评价文件类型。在研究相关技术文件和其他有关文件的基础上，进行初步的工程分析，同时开展初步的环境状况调查。结合初步工程分析结果和环境现状资料，可以识别建设项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定环境影响评价的范围，评价工作等级和评价标准，最后制定工作方案。

2、分析论证和预测评价阶段：主要工作内容为进一步做工程分析，进行充分的环境现状调查、监测并开展环境质量现状评价，之后根据污染源强和环境资料进行建设项目的环境影响预测，评价建设项目的环境影响。若建设项目需要进行多个厂址的必选，则需要对各个厂址分别进行预测和评价，并从环境保护角度推荐最佳厂址方案；如果对原选厂址得出了否定的结论，则需要对新选厂址重新进行环境影响评价。

3、环境影响评价文件编制阶段：主要工作内容是汇总、分析第二阶段工作所得各种资料、数据，根据建设项目的环境影响、法律法规和标准等的要求以及公众的意愿提出减少环境污染和生态影响的环境管理措施和工程措施。从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论和提出进一步减缓环境影响的建议，并最终完成环境影响报告书编写。

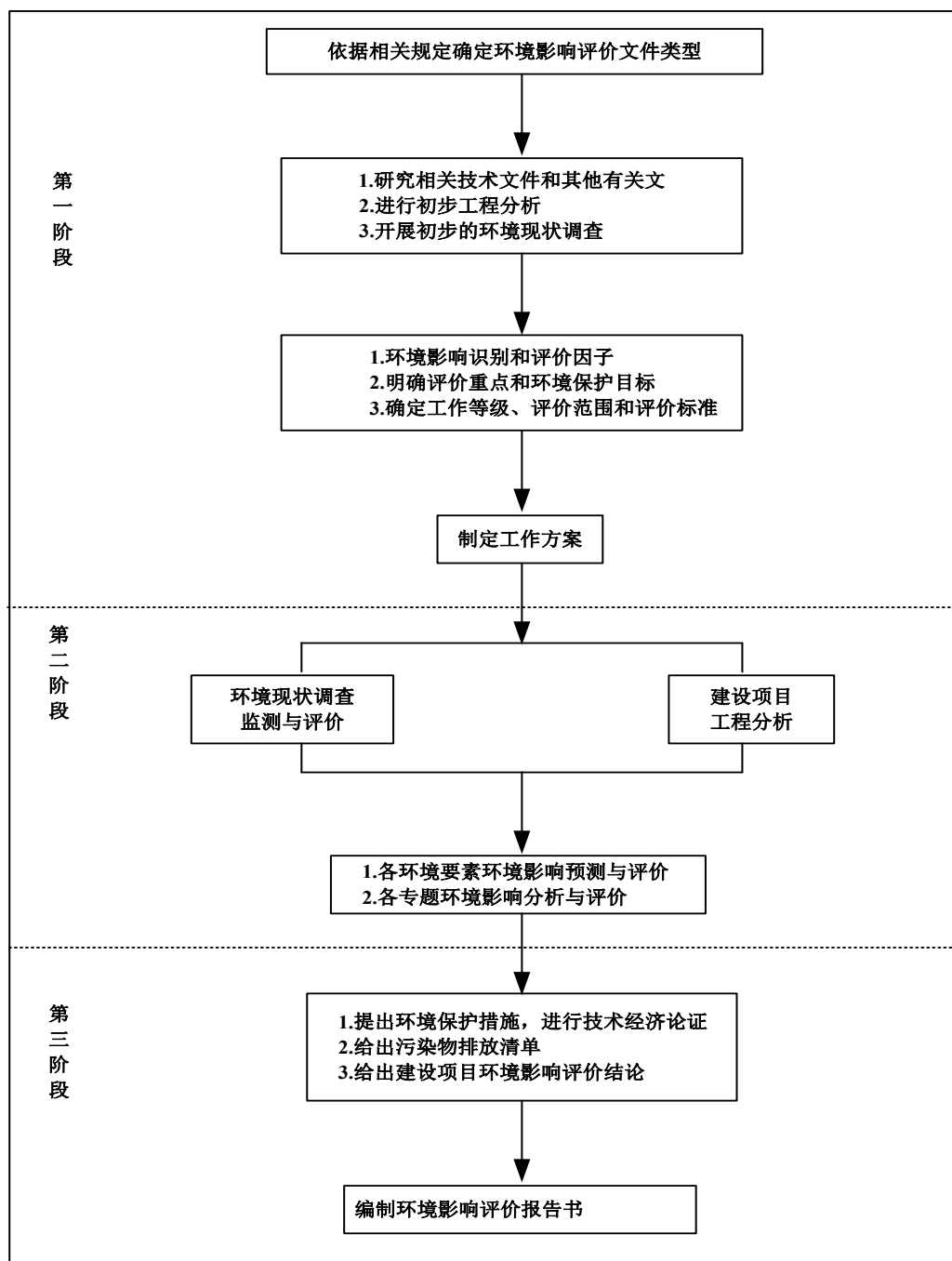


图 1-1 环境影响评价工作程序图

2 工程概况

2.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：15万吨铝型材及高端铝制品加工项目
- (2) 建设单位：四川实美科技有限公司
- (3) 建设性质：新建
- (4) 行业类别：C3240 有色金属合金制造
- (5) 项目投资：项目总投资 107700 万元
- (6) 建设地点：广元经济技术开发区石盘工业园
(E105.72679996°, N32.36966796°)

2.2 产品方案

本项目具体产品方案见下表。

表 2-1 产品方案一览表

序号	产品名称	铝合金牌号及成品状态	规格范围	年产量 (t)	用途
1	喷漆铝型材	6063、6061 6005A、6N01、5083、 5083S、6061	长：0.4-1.8m 宽：0.2-1.0m 高：0.2-0.8m	20000	建筑用、汽 车用、轨道 交通用、系 统门窗等
2	喷塑铝型材			70000	
3	转印铝型材			60000	
合计			150000		

本项目相关产品标准如下：

表 2-2 《一般工业铝及铝合金挤压型材》(GB/T 6892-2006)

类型	要求
尺寸允许偏差	型材横截面的壁厚、非壁厚及角度允许偏差应符合双方签订的图样规定,图样上未标注偏差但能直接测量的尺寸或角度,其偏差应符合GB/T 14846中普通级的规定。
	型材横截面的圆角半径、倒角半径及曲面间隙应符合GB/T 14846 的规定。
宽面弯曲度	每1m长度上不大于1mm, 全长Lm上不大于1×Lmm
窄面弯曲度	每2m长度上不大于1mm, 全长Lm上不大于6mm
波浪度	型材的波浪度应符合GB/T 14846中普通级的规定
扭拧度	应符合GB/T 14846中普通级的规定
平面间隙	应符合GB/T 14846中普通级的规定
切斜度	应符合GB/T 14846中普通级的规定
长度偏差	型材的长度偏差应符合GB/T 14846的规定

类型	要求
低倍组织	低倍试片上不允许有裂纹、缩尾存在
	低倍试片上的光亮晶粒、非金属夹杂、外来金属夹杂、白斑及化合物等点状缺陷不允许多于两点
外观质量	不允许有裂纹和腐蚀斑点
	允许有深度不超过所在部位壁厚公称尺寸8%的起皮、气泡、表面粗糙和局部机械损伤。但在装饰面，所有缺陷的最大深度不得超过，总面积不得超过型材表面积的2%。在非装饰面，所有缺陷的最大深度不得超过，缺陷总面积不得超过型材表面积的5%

2.3 项目建设内容及项目组成

本项目主要建设内容为：新建 1 栋熔铸车间、1 栋挤压车间和 1 栋表面处理车间和办公楼及其他附属设施等。项目主要建设内容、项目组成及主要环境问题见下表。

表 2-3 项目组成及主要环境问题

工程分类	项目名称	建设内容	可能产生的环境问题	
			施工期	营运期
主体工程	熔铸车间	位于厂区北侧，1F，钢结构，占地面积 35708.2m ² ，主要设置熔铝炉（40t）12 台，铸造机 3 套，炒灰机 3 台。主要进行熔铸工序，年产铝棒 15 万吨。	施工噪声、施工建渣、施工粉尘、生活污水、生活垃圾	废气、废水、噪声、固废
	挤压车间	位于厂区中部，1F，钢结构，占地面积 35421.11m ² ，主要设置挤压机床 16 套（其中 1 套 2600T、2 套 1400T、8 套 1000T、5 套 650T）、模具炉 16 台、铝棒炉 16 台、冷床 16 套、矫直机 16 台、时效炉 2 台。主要对铝棒进行挤压，年产铝型材 15 万吨。		废气、废水、噪声、固废
	表面处理车间	位于厂区中部，1F 钢结构，占地面积 3420m ² ，主要设置 3 套喷塑生产线、1 套喷漆生产线（水性漆）和 8 套转印炉。主要对铝型材进行喷塑、喷漆、转印等表面处理。		废气、废水、噪声、固废
辅助工程	门卫室	位于厂区北侧，占地面积约 100m ²		/
	地磅房	位于厂区北侧，占地面积约 130.6m ²		/
公用工程	供水工程	本项目生产、生活用水由园区市政给水管网供给，在项目红线范围内形成环状管网。		/
	排水工程	厂区设置雨污分流；雨水经收集沟收集后排入市政雨水管道；废水经处理达标后排放至市政污水管道。		/
	供电工程	项目内自建供配电房，从市政电网引入电源。本项目建设 10kV 配电站一座。		/
	供气工程	由园区市政燃气管网提供，车间用气压力 0.1~0.15MPa。		/
储运工程	原料库房	位于熔铸车间内北侧，建筑面积约 1500m ² ，主要暂存铝锭、中间合金等原料		/
	化学品库	位于表面处理车间内东侧，占地面积约 480m ² ，主要用于暂存除渣剂、覆盖剂、清洗液、水性氟碳漆等	环境风险	

工程分类	项目名称	建设内容	可能产生的环境问题	
			施工期	运营期
	铝棒暂存区	位于位于熔铸车间内南侧，占地面积约 1900m ² ，主要暂存熔铸工序生产的铝棒半成品		/
	半成品库房	位于挤压车间中部，占地面积约 800m ² ，主要暂存挤压成型（待表面处理）的半成品铝材		/
	成品车间	位于厂区南侧，占地面积 23582.22m ² ，主要用于暂存项目各种成品		/
环保工程	废气治理	熔铸车间	熔化烟尘： 集气罩+2套耐高温布袋除尘器（1#、2#）+15m 排气筒（P1）； 燃气废气： 引至 P1 排气筒排放； 炒灰粉尘： 集气罩+布袋除尘器（3#）+15m 排气筒（P1）。	/
		挤压车间	燃气废气： 由 15m 排气筒排放（P2）	
		表面处理车间	喷漆（包括固化）废气： 密闭收集+水帘+干式过滤器+二级活性炭（1#）+15m 排气筒（P3）； 喷塑粉尘： 密闭收集+3套布袋除尘器（4#、5#、6#）+15m 排气筒（P4）； 喷塑固化废气： 密闭收集+二级活性炭（2#）+15m 排气筒（P4）； 转印废气： 密闭收集+二级活性炭（2#）+15m 排气筒（P4）；	
		食堂	食堂油烟： 经集气罩收集后由油烟净化器处理后引至楼顶排放	
环保工程	废水治理	冷却废水： 循环使用，定期更换后排入园区市政污水管道； 水洗废水： 经自建污水处理系统（中和+絮凝沉淀）处理后上层水进入水循环系统，其余排入市政污水管道； 喷漆废水： 经喷漆废气净化装置（絮凝沉淀+气浮+芬顿反应器）处理后循环使用，不外排。 生活污水： 经化粪池处理后排入园区污水管网。	/	
		噪声治理	选用低噪声设备，加强保养；合理布局，对各生产设备采取减震、隔声措施；合理安排生产时间，加强管理。	/
		固废治理	一般固废： 废陶瓷过滤板： 由供货单位回收处理； 废模具： 由模具供货公司回收处理； 废布袋： 由布袋供货公司回收处理； 生活垃圾： 由当地环卫部门统一清运。 危险废物： 铝灰、铝熔渣、废清洗液、漆渣、废漆桶、废过滤棉、废活性炭、废机油、废机油桶、含油抹布等危废分类收集，暂存于危废暂存间，委托有资质的单位处理。	/
生活办公	办公楼	1 栋，4F，占地面积 394.75m ² ，位于厂区北侧	生活污水 生活垃圾 噪声 食堂油烟	
	倒班房	1 栋，4F，占地面积 571.04m ² ，配套设置有职工食堂和职工宿舍		

2.4 公用工程

2.4.1 供水工程

本项目位于石盘工业园内，设计上拟从北侧道路上的市政给水管道引入 1 根口径为 DN150mm 管道，在红线范围内形成环状管网，使本工程的供水安全性和可靠性得到有效的保障。项目市政给水管网供水压力为 0.30Mpa，生活及消防用水均由城市自来水供给。

2.4.2 排水工程

本项目厂区排水采用雨污分流制。厂区雨水采用重力流方式，排入厂区外园区市政雨水管网内。废水经处理达标后，接入园区污水管系统。

2.4.3 供电工程

项目内自建供配电房，从市政电网引入电源。

2.4.4 供气工程

设置一套供气管网，与市政供气管道连接，通过直径 50mm 的天然气管道接入，天然气主管网采取不间断提供。

2.5 项目主要生产设备

根据建设单位提供的资料，核查《产业结构调整指导目录》（2019 年本修改版）、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业〔2010〕第 122 号，2010 年 12 月），项目选用设备中无目录中的淘汰设备。主要设备一览表见下表。

表 2-4 项目主要设备一览表

位置	设备名称	型号	数量(台/套)	功率(kW)	年运行时间(h)	备注
熔铸车间	熔铝炉	40 吨	12	50	6000	4 备 8 用
	铸造机	LZ-35	3	45	6000	/
	炒灰机	600 型	3	60	6000	/
	耐高温布袋除尘器	/	2	400	6000	/
	布袋除尘器	/	4	250	6000	/
挤压车间	挤压机床	1000T	8	160	6000	/
		650T	5	90	6000	/
		2600T	1	360	6000	/
		1400T	2	220	6000	/
	模具加热炉	/	16	36	6000	/
	铝棒炉	/	16	12	6000	/
	冷床	/	16	20	6000	/

位置	设备名称	型号	数量(台/套)	功率(kW)	年运行时间(h)	备注
	矫直机		16	40	6000	/
	时效炉	/	2	90	6000	/
表面处理车间	喷塑生产线	/	3	100	6000	/
	喷漆生产线(水性漆)	/	1	300	6000	/
	空压机	/	2	75	6000	/
	转印炉	/	8	13	6000	/
	喷漆废水处理设备	/	1	50	6000	絮凝沉淀+气浮+芬顿反应器
	水洗废水处理设备	/	1	30	6000	中和+絮凝沉淀

项目主要生产设备与产能匹配性分析如下表。

表 2-5 项目主要设备与产能匹配性分析表

位置	设备名称	型号	数量(台/套)	单台设备生产效率	年运行时间	年生产能力	设计生产规模	生产负荷
熔铸车间	熔铝炉	40吨	12(8用4备)	最大容量40t/台,每炉生产(包括装炉、熔化、扒渣、静置调温、除气过滤、放铝液等)周期12h,年运行6000h		16万t/a	15万t/a	93.7%
	铸造机	LZ-35	3	9t/h	6000h	16.2万t/a	15万t/a	92.6%
挤压车间	挤压机床	1000T	8	2t/h	6000h	9.6万t/a	8万/a	83.3%
		650T	5	1.5t/h	6000h	4.5万t/a	4万/a	88.8%
		2600T	1	2t/h	6000h	1.2万t/a	1万/a	83.3%
		1400T	2	2t/h	6000h	2.4万t/a	2万/a	83.3%
表面处理车间	喷塑生产线	/	3	4t/h	6000h	7.2万t/a	7万t/a	97.2%
	喷漆生产线(水性漆)	/	1	3.5t/h	6000h	2.1万t/a	2万t/a	95.2%
	转印炉	/	8	1.5t/h	6000h	7.2万t/a	6万t/a	83.3%

2.6 主要原辅料及能耗消耗情况

本项目铝锭外购于大型铝厂,不外购废铝。本项目主要原辅料一览表如下表所示。

表 2-6 本项目主要原辅料清单

类别	工序	名称	年用量	单位	最大存储量(t)	存储位置	存储包装方式	来源
原辅	熔铸	电解铝液	100000	t/a	10	即买即用	抬包运输	外购

料		重熔用铝锭	46000	t/a	300	原料库房	堆放	外购
		中间合金	1300	t/a	50	原料库房	堆放	外购
		AlTi5B 线杆	1000	t/a	10	原料库房	堆放	外购
		除渣剂	200	t/a	3	化学品房	袋装	外购
		覆盖剂	200	t/a	3	化学品房	袋装	外购
	表面处 理	清洗液	8	t/a	0.5	化学品房	桶装	外购
		粉末涂料	4000	t/a	50	化学品房	袋装	外购
		木纹纸	120	t/a	100	原料库房	袋装	外购
		水性氟碳漆	120	t/a	10	化学品房	桶装	外购
		机油	0.5	t/a	0.01	原料库房	桶装	外购
能耗	水	11.26 万	m ³	/	/	/	市政	
	电	3818.83 万	kW·h/a	/	/	/	市政	
	气	1024.95 万	m ³	/	/	/	市政	

主要原辅料简介:

(1) 电解铝液

本项目电解铝液由园区电解铝液厂家提供,自己不生产,采用专用的电解铝液抬包车辆运输至本项目厂区。电解铝液为高温液态金属,其温度约为 900℃。

2020 年 3 月 23 日,本项目业主与广元市经济技术开发区管理委员会签订《项目投资合作协议》,该协议明确“由甲方(广元市经济技术开发区管理委员会)负责 10 万吨/年园区电解铝液资源满足本项目生产需求”。

2020 年 3 月 23 日,本项目业主在广元市经济技术开发区管理委员会协调和见证情况下,与广元中孚高精铝材有限公司签订了《供应铝液合作协议》,本项目电解铝液由广元中孚高精铝材有限公司提供。

根据《广元经济技术开发区产业园产业发展规划(2021-2035)环境影响报告书》及其审查意见(环审[2022]2号),广元经开区近期规划电解铝产能 61.5 万吨/年(其中广元市林丰铝电有限公司 25 万吨/年,广元中孚高精铝材有限公司 25 万吨/年,四川广元启明星铝业有限责任公司 11.5 万吨/年),规划再生铝产能 40 万吨/年,可满足本项目对电解铝液的需求。

同时,广元经济技术开发区规划铝材产能 200 万吨/年。根据调查,广元经济技术开发区目前已批铝材产能约 85 万吨/年,本项目建成后新增铝材产能 15 万吨/年,不会超过广元经开区铝材规划的产能要求。

(2) 重熔用铝锭

本项目铝锭外购于大型铝厂。理化性质:白色固体,不溶于水,溶于碱、盐酸、硫酸,相对密度(水=1)2.70,熔点:660℃,沸点:2056℃,蒸汽压:

0.13kPa(1284℃)。毒性：属低毒类；爆炸下限：37~50mg/m³；与大量粉尘遇潮湿、水蒸气能自燃。与氧化剂混合能形成爆炸性混合物。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。酸类或与强碱接触也能产生氢气，引起燃烧爆炸。粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸。

(3) 中间合金

本项目采用的中间合金主要为硅、原生镁锭、AlCu40、AlSi20。

硅：黑褐色固体，熔点 1410℃，沸点 2355℃。相对密度：2.3。溶解性：不溶于水，不溶于盐酸、硝酸，溶于氢氟酸、碱液。

原生镁锭：银白色有金属光泽固体，不溶于水、碱液，溶于酸。在空气中易自燃，在与水接触释放出可自燃的易燃气体。熔点 650~651℃。沸点 1100℃。相对密度 1.74。燃烧热 609.7kJ/mol。燃点 480~510℃。LD50（大鼠经口）230-280 mg/kg，镁粉尘会导致眼睛不适。没有已知的呼吸道或至皮肤过敏。

AlCu40：主要成分为 Cu 38-42%，Al 58~62%，熔点：405~500℃。

AlSi20：主要成分为 Si 20%，Al 80%。

(4) AlTi5B 线杆

AlTi5B 线杆主要成分为 Al≥84%，Ti<11%，B<5%。银灰，无臭，熔点：660℃，沸点（1013hPa）：2450℃，密度（20℃）为 2.5g/cm³，难溶于水。急性影响：口服无显著毒性；皮肤接触：无显著毒性。眼睛接触无刺激性。

(5) 覆盖剂

项目使用的覆盖剂主要成分为 Na₂SO₄、NaCl，KCl 等组成，主要作用：熔化快速，扩展速度快，在铸件表面形成一层油状薄膜，有效地防止铸件氧化烧损。

(6) 除渣剂

项目使用的除渣剂主要成分为主要由 KCl，NaCl，Mg₂N₃、稀土等组成，具有除杂效果好，除气能力更强，特别是能去除细小尺寸的氧化铝夹杂；而且能够降低金属烧损，能够改善铝合金熔化后铸锭的微观组织等特点。

(7) 清洗液

项目使用的清洗液主要成分为纯碱、偏硅酸钠、烷基苯、片碱等。清洗是将喷砂后的铝基材表面的油污和氧化膜去除，以提高后续处理工序效果。

(8) 粉末涂料

根据供应商提供的热塑型粉末涂料成份表，主要组成为聚酯树脂（56%），

TGIC (4.2%), 硫酸钡 (30%), 安息香 (1%), PE 蜡 (2%), 碳黑 (5%)。聚酯粉末涂料与其它类型粉末涂料相比, 具有独特性质。表现在耐候性、耐紫外旋光性能比环氧树脂好。另外由于聚酯树脂带有极性基团, 所以上粉率比环氧树脂高, 烘烤过程中不易泛黄, 光泽度高, 流平性好, 漆膜丰满, 颜色浅等特性, 因而具有很好的装饰性。

(9) 水性氟碳漆

根据业主提供的《水性铝型材氟碳漆安全技术说明书》, 本项目水性氟碳漆主要成分如下:

表 2-7 项目水性氟碳漆主要成份表

物质成分名称	浓度或浓度范围 (%)	CAS No.
水性氟碳树脂	60.00-70.00	—
水性氨基固化剂	5.00-8.00	—
乙醇	6.00-10.00	64-17-5
色浆	10.00-15.00	—
铝银/珠光粉	4.00-6.00	—
乙酸正丁酯	0.20-1.00	123-86-4
去离子水	15.00-20.00	7732-18-5

(10) 机油

淡黄色粘稠液体, 闪点 120~340℃, 自然点 300~350℃, 相对密度 934.8, 沸点-252.8℃, 易溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等多数有机溶剂。

2.7 项目总平布置合理性分析

1、总平面布置原则

厂区总平面布置应符合国家的有关规定及要求, 结合场地自然条件及现状, 满足生产运输、安全卫生、环境保护等方面的需要; 同时考虑企业在生产、交通运输、动力设施、设备维修等方面的协作关系, 遵循节约用地的原则, 做到生产工艺流程顺畅, 通道宽度适中, 总图布置合理紧凑, 协调统一。

2、总平面布置

根据建设单位对拟建场地的使用意图并结合该场地的外形及本项目的生产工艺流程, 各项技术指标符合《厂矿道路设计规范》(GBJ22-87) 的要求, 可以满足不同运输车辆行驶的性能要求。

3、竖向布置

竖向设计以有利于场地的雨水排放、物料运输、节约土石方量等为准则, 根

据场地自然标高及四邻情况，来确定场地平土标高。结合本项目生产工艺的要求，本项目竖向拟采用平坡式布置。场地雨水经暗管汇集后排入市政雨排水管网。

4、环保设施布置合理性

本项目化粪池布置于厂区西侧，靠近项目倒班楼和办公楼方便生活污水收集，于西侧市政污水管道较近方便污水排放。本项目布袋除尘器位于颗粒物产生工序附近方便废气收集，项目共设置 4 根废气排气筒（不包括油烟排放管道）远离项目办公楼和生活楼。本项目设备均置于生产车间内，设备噪声可通过厂房隔声减小对外环境的影响。生活垃圾收集点和危废间均位于厂区西侧，方便固废清运。

综上所述，本设计总体布置以充分满足生产功能要求为前提配合工艺对厂内各种建(构)筑物及相关的设施进行合理组团布置，做到了功能分区明确，建筑相对集中、节约用地，便于安全生产管理、节约投资。本工程总体布局基本满足环保要求，在总图布置上较为合理。

2.8 劳动定员与工作制度

1、劳动定员

本项目规划配备劳动定员 1000 人，车间生产工人 850 人，管理人员 150 人。

2、工作制度

全年工作日为 250 天，日工作班次为 3 班，每班工作 8 小时。

2.9 工程投资

工程投资总额为：107700 万元。

3 工程分析

3.1 施工期工程分析

3.1.1 施工期生产工艺流程及排污节点分析

本项目施工期工艺流程图见下图。

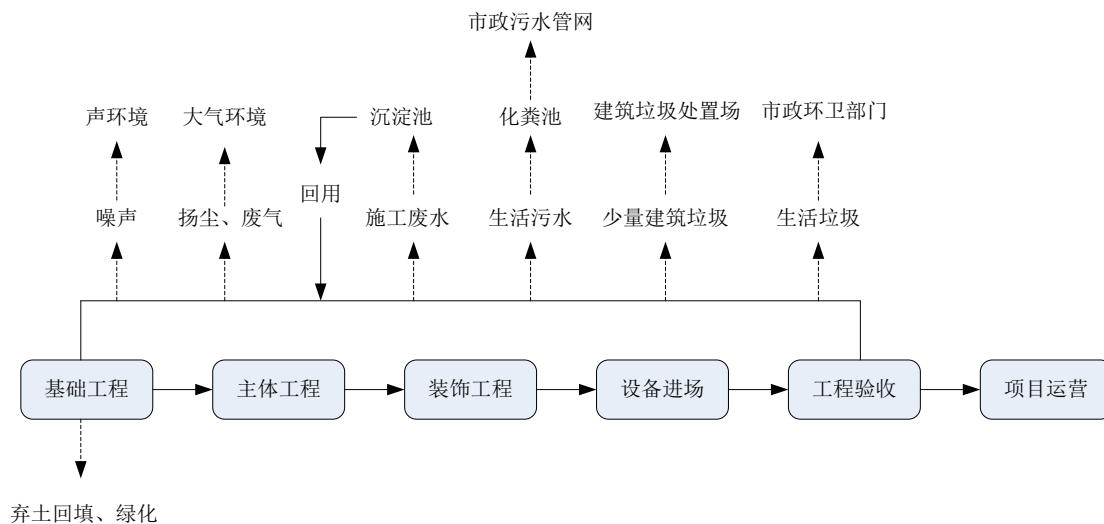


图 3-1 施工期工艺流程及产污物环节图

3.1.2 施工期主要污染工序

本项目的施工主要包括生产厂房以及其他配套设施的建设，以及主体工程建设完成后，建筑的内部装饰、水电等的安装。本项目施工期主要污染工序如下：

废气：本工程施工期废气主要来自于土石方开挖、回填施工产生的粉尘和材料堆放与运输过程中产生的扬尘；运输车辆、燃油机械的尾气排放产生的废气；以及对构筑物室内外进行装修时（如表面粉刷、油漆、喷涂等）产生的油漆、喷涂废气时产生的有机废气，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放。

废水：施工期的废水排放主要来自于施工废水和建筑施工人员的办公生活污水。施工废水主要为车辆冲洗废水，以及浇筑水泥工段产生的泥浆废水，主要污染因子为 SS。

噪声：施工期噪声主要来自于开挖土方、基础结构、构筑物砌筑、场地清理和修理、装修等使用施工机械的噪声以及施工运输车辆噪声等，噪声值在 75~105dB(A)之间。

固废：工程施工过程中产生的固体废物主要来自于基坑开挖产生的土石方、少量的建筑垃圾、施工人员生活垃圾。

生态影响：项目施工在生态影响方面主要体现在施工占地、土石方开挖、回填等施工活动对场区的植被造成一定的影响和破坏，造成的水土流失；以及施工活动对动物栖息环境的影响。

3.1.3 施工期源强核算及治理措施

本项目施工期间，废水主要为生活污水及施工废水。

(1) 施工废水源强核算及治理措施

①生活污水

根据经验估算，本项目施工期间高峰期人数为 50 人，按每人每天用水量 50L，排放系数 0.85 计，则每天产生生活污水水量为 2.1m³/d。项目施工营地均设置在项目施工区内，施工期间在施工场地设预处理池，生活污水经临时预处理池收集处理后排放至市政污水管道。

②施工废水

施工废水包括工地泥浆水、车辆检修及冲洗废水等排入简易沉淀池，经过沉淀后回用，不外排；也可考虑用于材料堆场的喷淋防止起尘，或用于出施工区车辆轮胎的清洗，基本上不会对周围环境造成影响。

(2) 施工废气源强核算及治理措施

本项目在施工期间对周围大气环境有影响的主要因素是：施工过程产生的扬尘、运输车辆的汽车尾气及后期装修废气。

①施工扬尘

施工中由于挖方、填方，水泥、沙石等的装卸、运输过程中有大量尘埃散逸到周围环境空气中。物料堆放期间由于风吹等都会引起扬尘污染，尤其是在风速较大和汽车行驶速度较快的情况下，扬尘的污染尤其严重。**环评要求施工方采取如下的防治措施：**

A. 在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，对车辆实施清洁、冲洗轮胎。施工期间路面每天洒水 4-5 次，可使扬尘减少 70%左右，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 的污染距离缩小到 20-50m 范围。

B. 在施工场地，对施工车辆实行限速行驶，选择合理的运输路线和时间，项目弃渣、建筑垃圾必须由专业渣土运输公司清运，运输车辆需用帆布覆盖，

覆盖率要达到 100%。

C.施工单位应建立健全的工地保洁制度，设置清扫、洒水设备和各种防护设施；土堆、料堆要有遮盖或喷洒覆盖剂。

D.严格执行国家环保总局《关于有效控制城市扬尘污染的通知》（国家环保总局环发[2001]56号文）的要求，在风速大于四级时应停止施工，并采取有效措施，控制扬尘飞散。

E.施工过程中使用的建筑材料，在装卸、堆放、拌合过程中会产生大量粉尘外逸，为减轻对大气环境的污染，施工单位必须加强施工区域的管理。建筑材料（主要是黄砂、石子）的堆场应定点定位，并采取防尘抑尘措施，如在大风天气，对散料堆场采用水喷淋防尘，或用篷布遮盖散料堆。

F.加强运输管理，如散货车不得超高超载，以免车辆颠簸物料洒出；坚持文明装卸，避免袋装水泥散包；运输车辆卸完货后应清洗车厢；工作车辆及运输车辆在离开施工区时冲洗轮胎，检查装车质量；加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物排放。

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

H.为有效减少建筑工地扬尘污染，本环评要求项目施工方，在施工建设中做到规范管理，文明施工，确保建筑工地不制尘。做到建筑工地现场“六必须”、“六不准”，即：必须打围作业、必须硬化道路必须设置冲洗设施、必须湿法作业、必须配齐保洁人员、必须定时清扫施工现场；不准车辆带泥出门，不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛撒建渣、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物。

J.建立高效、务实的环境保护管理体系，加强工程的环境保护监理工作，合理安排施工进度及施工时间，避免雨天和大风天开挖施工作业。在开挖段施工时应做到随挖、随运、随铺、随压，不留或尽可能少留疏松地面，废弃土方要及时清运处理；尽量缩短施工期，并快速回填；开挖的土石方不允许在场内长时间堆放。

采取以上措施后，项目施工期对周边环境影响较小。

②施工机械废气

项目在施工过程中所需工具、建筑材料、土方的运输汽车以及一些动力设

备会排放少量 NO_x、CO 和 THC，对大气环境也有一定影响。但由于燃油废气产生量较小，属间断性、分散性排放，基本可不考虑其影响。针对燃油废气在不采取措施的情况下即可达标，**本环评对此提出如下建议：**施工单位尽量选用专业作业车辆，选优质设备和燃油，加强设备和运输车辆的检修和维护，进一步减少施工过程对周围空气环境的影响。

③后期装修废气

施工期的其它废气主要来自墙体的粉刷及屋内装修所用的涂料和油漆中的有机废气，属无组织排放。由于各类用房的性质不同，所以油漆的消耗量也不相同，再加上装修的时间有先后，因此该废气的排放对周围环境的影响也较难确定源强。本报告只对该废气作一般性估算。

据多家装修公司的调查统计，一般情况下使用面积 100m² 的房屋装修时需消耗油漆 10 组份左右（包括地板漆、墙面漆、家具漆等），每组份油漆约 7kg。油漆的成份比较复杂，随不同的种类和厂家而不同。油漆挥发成废气的含量约为油漆量的 10%。

为防止装修废气对周围环境的影响，特提出如下措施：

A.环评建议使用水性漆，降低油漆废气对周围环境的影响。

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

C.在施工装修期，涂料及装修材料的选取应按照国家质检总局颁布的《室内装修材料 10 项有害物质限量》规定进行，油漆结束完成以后，也应每天进行通风换气，所以运营后也要注意室内空气的流畅。

(3) 施工期噪声源强核算及治理措施

在施工期间，主要作业机械有摇臂式起重机、装载机、锯切塑料板材的圆锯机以及运送建材、渣土的载重汽车等高噪声源。这些突发性非稳态噪声源将对周围声环境产生一定影响。主要施工机械的噪声源强见下表。

表 3-1 主要施工机械的噪声声级

施工阶段	声源	测点距离 (m)	声源强度 dB(A)
基础工程	推土机	5	86
	挖掘机	15	72~93
	气锤	30	94
	夯土机	10	83~90

施工阶段	声源	测点距离 (m)	声源强度 dB(A)
	卷扬机	30	59
	压缩机	10	82~98
	运输车辆	15	70~95
主体工程	混凝土输送泵	15	74~84
	电锯	15	72~93
	发电机	15	72~83
	空压机	10	82~98
	运输车辆	15	70~95
	摇臂式起重机	15	86~88
装修工程	铆枪	10	85~98
	电锤	15	82~97
	地螺钻	10	68~82
	电锯	15	72~93
	多功能木工刨	1	90~98
	磨光机	1	80~85
	运输车辆	15	75~80

施工期的噪声影响是短期的，项目建成后，施工期噪声的影响也就此结束。但是由于施工机械均为强噪声源，施工期间噪声影响范围较大，因此必须采取以下措施，严格管理：

①根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第二十九条规定：施工单位必须在工程开工 15 日以前向工程所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报工程项目名称、施工场所和期限、建筑施工机械可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施情况。

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

③施工车辆特别是重型运载车辆的运行线路和时间，应尽量避免噪声敏感区域和噪声敏感时段。进出车辆要合理调度，明确线路，使行驶道路保持平坦，减弱车辆的颠簸噪声和产生振动。加强施工区域交通管理，避免因交通堵塞增加车辆鸣号。

④在保证施工进度的前提下，合理安排作业时间，限制夜间进行强噪声污染的施工作业。教育工人文明施工，尤其是夜间施工时，不要大声喧哗，尽量减小机具和材料的撞击，以降低人为噪声的影响。

⑤如需在夜间使用机械、设备施工，必须提前十日向区环保局提出申请，未经批准不得从事夜间施工作业。

⑥限制打桩机、空压机、切割机、电锯、电刨等高噪声建筑机械在夜间工作，

在高噪声设备附近，加设可移动的简易隔声屏。

⑦按照《关于严格限制夜间施工作业防治环境污染的通告》实施施工操作，杜绝野蛮装卸和车辆鸣号。

总之，建设单位必须全面落实上述要求，并使施工各阶段的场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定。

（4）固体废物源强核算及治理措施

施工期间固体废物主要为土建施工产生的建筑垃圾、施工人员的生活垃圾等。建筑垃圾在堆放和运输工程中，若不妥善处置，则会阻碍交通，污染环境；建筑垃圾清运车辆行走市区道路，不但会给运输线路增加车流量，造成交通堵塞，尘土的洒漏也会给城市环境卫生带来危害；建筑垃圾的无组织堆放、倒弃，遇暴雨冲刷，则会造成水土流失，堵塞排水沟，泥浆水直接排入市政管网或附近地表河流，增加废水的含沙量，造成管网沟堵塞或河床沉积，同时泥浆水还夹带施工场地上水泥、油污等污染物进入水体，造成水体污染。为防止固体废物对环境的影响，特提出如下措施：

①开挖土石方

本项目场平、道路工程及基础工程涉及土石方开挖，少量回填，大部分外运至当地政府指定的弃土场，施工期设置土石方临时堆场，并对堆场表面采取覆盖措施，减小起尘量。及时进行土方回填，对裸露土地进行表面植被培养，种植植物进行绿化，防范水土流失。

②建筑垃圾

建筑垃圾主要包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等杂物，针对建筑垃圾措施：

A.根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关规定，充分合理利用固体废物。建筑垃圾中的废钢筋、废金属、废木料等可以再次利用的固体废物进行分类收集，分类存放，分类回收并及时出售给废品回收公司处理。建筑垃圾中不能回收部分及时清运到指定的建筑垃圾场处理。

B.在施工现场应设置临时建筑废物堆放场并进行遮盖处理，作好地面的防渗漏处理。

③生活垃圾

本项目施工人员 50 人，根据类比分析，每人产生生活垃圾量为 0.5kg/d，则

每天产生的垃圾量为 25kg/d，生活垃圾经过袋装收集后，由环卫部门统一运送处理，严禁就地填埋。

(5) 生态环境保护措施

本项目对生态环境的影响主要有破坏原有地表植被，土石方开挖造成地貌变化，以及基础工程和主体工程施工产生的水土流失。施工结束后，本项目在场地进行绿化，场地经过人工植树种草等绿化美化措施的实施，建设区的植树种类将会增多，生态环境会得到有效改善。本项目主要生态影响是施工过程中的水土流失，主要集中在施工期间，加强施工期间的监控工作是控制水土流失的重要环节。

由于项目所在地属于四川盆地湿润气候区，雨量充沛，夏季降雨强度大，秋季多阴雨。在施工过程中，尤其是工程大面积开挖时应尽量避开雨季，以免开挖松散土得不到及时保护而产生新的水土流失。在项目的建设施工过程中应规范工程施工，加强水土保持监督管理。**为防止项目建设对当地生态环境的影响，特提出如下措施：**

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

②土石方工程应及时防护，随挖随运，随填随夯，不留松土，减少疏松地面的裸露时间；

③施工时，施工机械和施工人员要按照规划的施工平面位置进行操作，不得乱占土地，施工机械、土石及其它建筑材料不能乱停乱放，防止加剧水土流失；

④施工期加强对水土保持监督、监理、监测工作管理和实施；

⑤加强土石方临时堆放点水保措施，在临时堆放点周围设置简易的排水沟，疏导雨水排放，保护好嘉陵江水质。

综上所述，施工期间局部生态环境破坏、水土流失均属少量、局部的、暂时的生态影响，只要在施工中采用以上生态保护措施，则项目建设对生态环境的影响很小。

3.2 营运期工程分析

3.2.1 工艺流程及产污环节分析

本项目工艺流程及产污环节如下：

- 1、项目熔铸车间工艺流程及产污环节

- 2、项目挤压车间工艺流程及产污环节

- 3、项目表面处理车间工艺流程及产污环节

3.2.2 产污环节汇总

根据对项目生产工艺流程、生产设备和原辅材料的分析，确定本项目在生产过程中产生的污染环节如下：

表 3-2 项目产生环节一览表汇总

类别	污染物位置	工序	污染物名称	污染因子	
废气	熔铸车间	熔铝炉熔化	熔化烟尘	颗粒物	
		熔铝炉熔化、静置调温	燃气废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	
		炒灰	炒灰粉尘	颗粒物	
	挤压车间	挤压、时效	燃气废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	
	表面处理车间	喷漆生产线	喷漆（水性漆）	喷漆废气	颗粒物、VOCs
			固化	固化废气	VOCs
		喷塑生产线	喷塑	喷塑粉尘	颗粒物
			固化	固化废气	VOCs
	转印	转印	转印废气	VOCs	
	食堂油烟	员工食堂	食堂油烟	油烟	
废水	熔铸车间	半连续铸造	冷却废水	SS	
	表面处理车间	水洗	水洗废水	COD、SS 等	
		喷漆	喷漆废水	COD、SS 等	
	办公生活			生活污水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS 等
噪声	各个生产车间	生产	设备噪声	噪声	
固体废物	熔铸车间	熔化、炒灰	铝灰	危险废物	
		炒灰	铝熔渣	危险废物	
		细化晶粒过滤	废陶瓷过滤板	一般固废	
		半连续铸造	废模具	一般固废	
	表面处理车间	清洗	废清洗液	危险废物	
		喷漆	漆渣	危险废物	
			废漆桶	危险废物	
		喷漆废气处理	废过滤棉	危险废物	
			废活性炭	危险废物	
	机修		废机油	危险废物	
	机修		废机油桶	危险废物	
	机修		含油抹布	危险废物	
	除尘		废布袋	一般固废	
办公生活		生活垃圾	一般固废		

3.2.3 物料平衡及水平衡分析

3.2.3.1 物料平衡

本项目总物料平衡如下：

图3-1 项目总物料平衡图（单位：t/a）

3.2.3.2 VOCs 平衡

本项目 VOCs 平衡如下：

图3-2 项目 VOCs 平衡图（单位：t/a）

3.2.3.3 水平衡

图3-3 项目水平衡图（单位 m³/d）

3.2.4 营运期污染源核算及治理措施

3.2.4.1 废气污染源产生、治理及排放情况

本项目有组织废气如下：

（1）熔铸车间

P1 排气筒：熔化烟尘、燃气废气（熔铝炉）、炒灰粉尘

（2）挤压车间

P2 排气筒：燃气废气（挤压、时效等工序）

（3）表面处理车间

P3 排气筒：喷漆废气

P4 排气筒：喷塑粉尘、固化废气、转印废气

（4）食堂

食堂油烟

本项目无组织废气主要为以上未收集到的各类废气。

一、有组织排放污染源分析

1、P1 排气筒：熔铸车间熔化烟尘、燃气废气和炒灰粉尘

（1）废气产生源强核算

①熔化烟尘

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3252 铝压延行业产排污系数使用手册-熔铸产污系数 2.97kg/吨-产品”，本项目产品量为 15 万吨/年，则本项目熔化烟尘为 445.5t/a。

②燃气废气

参考《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材-社会区域类环境影响评价》中天然气燃烧后的排污系数，《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》

(HJ953-2018)附录 F.3 燃气锅炉产排污系数及《环境保护使用数据手册》(胡名操主编), 1Nm^3 天然气燃烧产生的烟气量为 10.8Nm^3 。每燃烧 1万 Nm^3 天然气, 产生 2.0kg 颗粒物、 18.71kgNO_x 、 0.02SkgSO_2 (S 指燃气含硫量, 位燃气收到基硫分含量, 单位为 mg/m^3 , 本项目天然气含硫量参照《天然气》(GB17820-2018), 取 200)。

本项目熔铸车间天然气使用量为 $423.95\text{万 m}^3/\text{a}$ 。因此, 本项目燃气废气产生量中颗粒物 $0.848\text{t}/\text{a}$ 、 $\text{NO}_x 7.932\text{t}/\text{a}$ 、 $\text{SO}_2 1.696\text{t}/\text{a}$ 。

③炒灰粉尘

参考广元市博通铝业有限公司的运行经验数据, 炒灰产生粉尘量约为炉渣质量的 3%。本项目炉渣产生量约为 $3000\text{t}/\text{a}$, 因此本项目炒灰粉尘产生量约为 $9\text{t}/\text{a}$ 。

(2) 废气治理措施

本项目熔铝炉的熔化烟尘分别经炉顶集气罩和炉口侧吸罩收集, 然后经过 2 套耐高温布袋除尘器 (1#、2#) 处理后由 1 根 15m 排气筒 (P1) 外排。

本项目天然气燃烧采用低氮燃烧器 (可减少 NO_x 产生量约 30%), 天然气燃烧产生的废气由 1 根 15m 排气筒 (P1) 外排。

本项目炒灰粉尘采用集气罩+布袋除尘器 (3#) + 15m 排气筒 (P1) 外排。本项目使用的炒灰机为密闭设备, 粉尘主要从炒灰机进料口和出料口逸出。

风量核算: 本项目设计集气罩形式为外部集气罩, 本项目工序均设置在厂房内, 废气排放形式主要以逸散形式排出, 根据《简明通风设计手册》本项目最小控制风速为 $0.25\text{-}0.5\text{m}/\text{s}$ 。

风量计算公式:

$$Q=3600\times K\times P\times H\times v_0$$

式中:

Q—设计风量, m^3/h ;

K—考虑沿高度分布不均匀的安全系数, 1.1;

P—排风罩敞开面周长, m

H—罩口至废气源距离, m

v_0 —边缘控制点控制风速, m/s

本项目共设置 12 台熔铝炉共设置 24 个集气罩(炉顶集气罩和炉口侧吸罩), 每个集气罩周长约 12m , 罩口至废气源距离 0.4m , 边缘控制点控制风速按 $0.5\text{m}/\text{s}$

计，根据《简明通风设计手册》计算风量 Q 为 $228096\text{m}^3/\text{h}$ 。本项目拟设置风机风量为 $240000\text{m}^3/\text{h}$ 。

本项目设置 3 台炒灰机，共计设置 6 个集气罩，每个集气罩周长 4m，罩口至废气源距离 0.4m，边缘控制点控制风速按 0.5m/s 计，则风量 Q 为 $19008\text{m}^3/\text{h}$ 。本项目拟设置风机风量为 $20000\text{m}^3/\text{h}$ 。

因此，项目 P1 排气筒总风量为 $260000\text{m}^3/\text{h}$ 。

(3) 废气排气情况

本项目集气罩收集效率按 90% 计，布袋除尘器净化效率按 99% 计，则本项目废气排放情况见下表。

表 3-3 项目 P1 排气筒排气情况

排气筒	产污位置	污染物		产生量 t/a	治理措施		排放情况					
					收集措施	净化措施	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放量 t/a			
P1 排气筒	熔铸 车间	熔化 烟尘	颗粒物	445.5	集气罩	耐高温布袋除尘器 (1#、2#)	3.17	0.823	4.938			
		炒灰 粉尘	颗粒物	9	集气罩	布袋除尘器 (3#)						
		燃气 废气	颗粒物	0.848	密闭设备	耐高温布袋除尘器 (1#、2#)						
			SO ₂	1.696	密闭设备	/				1.09	0.283	1.696
			NO _x	7.932	密闭设备	低氮燃烧器				3.56	0.925	5.552

2、P2 排气筒：燃气废气（挤压、时效等工序）

参考《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材-社会区域类环境影响评价》中天然气燃烧后的排污系数，《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）附录 F.3 燃气锅炉产排污系数及《环境保护使用数据手册》（胡名操主编）， 1Nm^3 天然气燃烧产生的烟气量为 10.8Nm^3 。每燃烧 1 万 Nm^3 天然气，产生 2.0kg 颗粒物、18.71kgNO_x、0.025kgSO₂（S 指燃气含硫量，位燃气收到基硫分含量，单位为 mg/m^3 ，本项目天然气含硫量参照《天然气》（GB17820-2018），取 200）。

本项目挤压车间天然气使用量为 592 万 m^3/a 。因此，本项目燃气废气产生量中颗粒物 1.184t/a、NO_x11.076t/a、SO₂2.368t/a。

(2) 废气治理措施

本项目天然气燃烧采用低氮燃烧器（可减少 NO_x 产生量约 30%），天然气燃烧产生的废气通过炉内泄压阀进入 1 根 15m 排气筒（P2）外排。

(3) 废气排气情况

综上所述，本项目 P2 排气筒废气排放情况见下表。

表 3-4 项目 P2 排气筒排气情况

排气筒	产污位置	污染物	产生量 t/a	治理措施		排放情况			
				收集措施	净化措施	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
P2 排气筒	挤压 车间	燃气 废气	颗粒物	1.184	密闭设备	/	9.87	0.197	1.184
			SO ₂	2.368	密闭设备	/	19.73	0.395	2.368
			NO _x	11.076	密闭设备	低氮燃烧器	64.61	1.292	7.753

3、P3 排气筒：喷漆废气

(1) 废气产生源强核算

本项目使用的漆料为水性氟碳漆，喷漆废气主要来源于调漆、喷漆和固化等过程。项目设置 1 套密闭式卧式喷漆生产线，用于调漆、喷涂、固化。项目喷漆过程中漆料将产生漆雾和有机废气，工件喷漆后利用大功率灯泡热辐射烘干，使涂料中的有机溶剂完全挥发，喷漆废气主要污染物为颗粒物和 VOCs。

本项目水性氟碳漆用量约 120t/a，喷涂过程中上漆率约为 70%，则喷涂废气中漆雾（颗粒物）产生量为 36t/a。项目调漆、喷漆、固化工序有机废气按漆料中挥发性有机物全部挥发计，则 VOCs 产生量为 13.2t/a。

(2) 废气治理措施

本项目喷漆和固化废气经 1 套“水帘+干式过滤柜+二级活性炭”处理后经 1 根 15m 排气筒（P3）外排。

A：水帘漆雾净化处理原理

水帘漆雾净化：以水为介质，工作时水在涂装工件前方的幕板上呈帘式流动的漆雾处理设施。喷漆时，残余的漆雾颗粒随气流冲向水帘和水面，被附着带走至水面与水帘间的文丘里口，使水、漆雾充分混合后再经过后室的气、水分离器，使漆雾在液膜、气泡上附着，或以粒子为核心，产生露滴凝集，增加漆粒的重力、惯性力、离心力抛向水池。水帘是目前应用最多，工艺成熟的喷漆废气处理方法。

循环水池：以水为介质，工作时喷漆房内部呈负压状态，利用吸风式系统将喷漆房废气排入喷漆房水池，经水池过滤除去颗粒物后再进入干式过滤柜。

B：干式过滤柜原理

本项目干式喷漆柜采用过滤棉，利用惯性分离术，可有效吸收超范围的喷涂，强制过喷气流失经过折流板，强制气流多次改变流动方向，这样那些比空气重的

颗粒会粘附在折流板壁上，不会随气流而带走，部分细小颗粒经过纤维过滤棉进行二次过滤。

(3) 废气排气情况

本项目调漆、喷漆、固化工序都在喷漆房内进行，本次评价取喷漆房的收集效率为 95%，水帘+干式过滤器对漆雾中颗粒物的去除效率为 99%。根据《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册-机械行业系数手册》中“涂装核算环节—喷漆（水性漆）—吸附法净化效率约 60%”，本项目使用二级活性炭吸附，净化效率按 76%计。综上所述，本项目 P3 排气筒废气排放情况见下表。

表 3-5 项目 P3 排气筒排气情况

排气筒	产污位置	污染物	产生量 t/a	治理措施		排放情况			
				收集措施	净化措施	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
P3 排气筒	表面处理 车间	喷漆 废气	颗粒物	36	密闭负压	水帘+干式过滤柜	4.88	0.195	1.710
		VOCs	13.2	密闭负压	二级活性炭	8.59	0.344	3.010	

根据上表可知，本项目 P3 排气筒颗粒物排放速率及排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准，VOCs 排放速率和浓度均符合《四川省地方标准 固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）要求。

4、P4 排气筒：喷塑粉尘、固化废气、转印废气

(1) 废气产生源强核算

①喷塑粉尘

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“机械行业系数手册-涂装核算环节—喷塑—颗粒物产污系数为 300kg/t-原料”。本项目塑粉使用量约为 4000t/a，因此喷塑粉尘产生量约为 1200t/a。

②固化废气

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“机械行业系数手册-喷塑后烘干—VOCs 产污系数为 1.2kg/t-原料”。本项目塑粉使用量约为 4000t/a，因此固化废气（VOCs）产生量约为 4.8t/a。

③转印废气

本项目铝材在转印过程中木纹纸所含少量油墨受热挥发会产生有机废气。根据建设单位提供资料，本项目木纹纸消耗量为 40 万 m²（120t/a）。同时根

据本项目木纹纸供应商提供资料，木纹纸上油墨含量约占木纹纸重量的 1%，即油墨含量为 1.20t/a，油墨挥发份约为 20%，则木纹转印 VOCs 产生量为 0.24t/a。

(2) 废气治理措施

本项目设置 3 套喷塑生产线，其中喷塑房、固化房和转印房为密闭式。喷塑粉尘经“密闭负压收集+布袋除尘器（4#、5#、6#）”处理后由 1 根 15m 排气筒（P4）外排。固化废气（VOCs）和转印废气（VOCs）经“密闭负压收集+二级活性炭吸附”处理后合并至 P4 排气筒外排。

(3) 废气排气情况

本项目密闭式喷塑房、固化房和转印房的收集效率为 95%，脉冲除尘器对颗粒物净化效率 99.5%，二级活性炭。根据《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册-机械行业系数手册》中“涂装核算环节—喷塑后烘干—吸附法净化效率约 60%”，本项目使用二级活性炭吸附，净化效率按 76%计。综上所述，本项目 P4 排气筒废气排放情况见下表。

表 3-6 项目 P4 排气筒排气情况

排气筒	产污位置	污染物		产生量 t/a	治理措施		排放情况		
					收集措施	净化措施	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
P4 排气筒	表面处理车间	喷塑粉尘	颗粒物	1200	密闭负压	自带布袋除尘器（4#、5#、6#）	15.83	0.950	5.700
		固化废气	VOCs	4.8	密闭负压	二级活性炭	3.19	0.192	1.149
		转印废气	VOCs	0.24	密闭负压				

根据上表可知，本项目 P4 排气筒颗粒物排放速率及排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准，VOCs 排放速率和浓度均符合《四川省地方标准 固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）要求。

5、食堂油烟

(1) 废气产生源强核算

本项目食堂最大就餐人数约为 1000 人，食用油消耗量按 10g/人·d 计，则食用油消耗量为 10kg/d（2.5t/a）。根据不同的炒炸工况，油的挥发量不同，平均约占总耗油量的 2%-4%，本项目取 3%，即油烟产生量为 0.3kg/d，0.075t/a。

(2) 废气治理措施及排放情况

根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），项目食堂安装油烟净化器，最低去除效率按 75%计，则排放油烟量 0.019t/a，0.013kg/h，排放浓度为 1.25mg/m³。

食堂餐饮油烟通过油烟净化装置处理后引至楼顶排放，且油烟废气排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求（最高允许排放浓度为 2.0mg/m³）。

本项目有组织排放量核算见下表所示。

表 3-7 项目大气污染物有组织排放核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	P1 排气筒	颗粒物	3.17	0.82	4.938
2		SO ₂	1.09	0.28	1.696
3		NO _x	3.56	0.93	5.552
4	P2 排气筒	颗粒物	9.87	0.20	1.184
5		SO ₂	19.73	0.39	2.368
6		NO _x	64.61	1.29	7.753
7	P3 排气筒	颗粒物	7.13	0.29	1.710
8		VOCs	12.54	0.50	3.010
9	P4 排气筒	颗粒物	15.83	0.950	5.700
10		VOCs	3.19	0.19	1.149
11	烟道	食堂油烟	1.25	0.01	0.019
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			13.532
		SO ₂			4.064
		NO _x			13.306
		VOCs			4.159
		油烟			0.019

二、无组织废气污染源分析

根据上述分析，本项目无组织废气为集气罩或密闭负压未收集到的废气，本项目集气罩收集效率按 90%计，密闭负压收集效率按 95%计，同时本项目产生工序均在密闭车间内，因此密闭车间还有一定的阻隔粉尘的能力。经计算，本项目本项目无组织废气排放情况如下。

表 3-8 项目废气无组织排放情况

序号	排放位置	产污环节	污染物	主要污染物防治措施	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	熔铸车间	熔化烟尘	颗粒物	集气罩收集、 厂房阻隔	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中 颗粒物无组织排放监控浓	1.0	4.455
2		炒灰粉尘	颗粒物	集气罩收集、		1.0	0.090

				厂房阻隔	度		
3	表面处理 车间	喷漆废气	颗粒物	集气罩收集、 厂房阻隔		1.0	0.180
4			VOCs	密闭负压收集	《四川省固定污染源大气 挥发性有机物排放标准》 (DB51/2377-2017)	2.0	0.660
5		喷塑粉尘	颗粒物	集气罩收集、 厂房阻隔	《大气污染物综合排放标 准》(GB16297-1996)中 颗粒物无组织排放监控浓 度	1.0	6.000
6		固化废气	VOCs	密闭负压收集	《四川省固定污染源大气 挥发性有机物排放标准》 (DB51/2377-2017)	2.0	0.240
7		转印废气	VOCs	密闭负压收集		2.0	0.012
无组织排放总计							
无组织排放总计				颗粒物			10.725
				VOCs			0.912

3.2.4.2 废水源强核算及治理

本项目产生的废水主要为冷却水、水洗废水、喷漆废水和生活污水。

1、冷却水

本项目铸造工序采用冷却循环水直接冷却，冷却水经闭式冷却塔处理后循环使用。项目设置3套闭式循环冷却塔（循环水量为30m³/套）。为保持冷却系统水质稳定，需定期更换排放冷却水（每周排放一次）。因此，本项目冷却水排放量为3600m³/a，排入园区污水管网，进入污水处理厂处理达标后外排嘉陵江。

2、水洗废水

项目采用自动化高压喷淋清洗，清洗液循环使用，采用添加浓清洗剂、水的方式调节清洗液各项指标，使其达到清洗要求。每4个月需要更换一次清洗液，产生量为2m³/次，更换的清洗废液属于危险废物。

工件清洗后采用喷淋水洗清洁表面残留的清洗液，项目平均每小时需要清洗的工件面积为660m²，废水产生量为1m³/h，平均每平米产生水洗废水量为1.5L。为保证水洗后工件满足后续工序要求，工件清洗量越大，清水槽内更换的频率越大，本项目为流水线作业，水洗废水通过溢流方式排放。水洗废水水质根据不同清洗剂、槽内水的更换频率、工件清洗量，有一定的差异。本项目使用环保型清洗剂，不含磷，类比同类脱脂后水洗废水水质，本次评价确定水洗废水水质如下表所示：

表 3-9 水洗废水水质

废水种类	COD (mg/L)	SS(mg/L)	石油类 (mg/L)	pH
水洗废水	600	300	26	9-10

水洗废水经自建污水处理设备预处理后,上层水进入水循环系统,其余 6m³/d 排入市政污水管道。本项目水洗废水采用“pH 调节+絮凝沉淀”调节废水 pH 并处理废水中的 COD、SS 及石油类。

表 3-10 水洗废水情况一览表

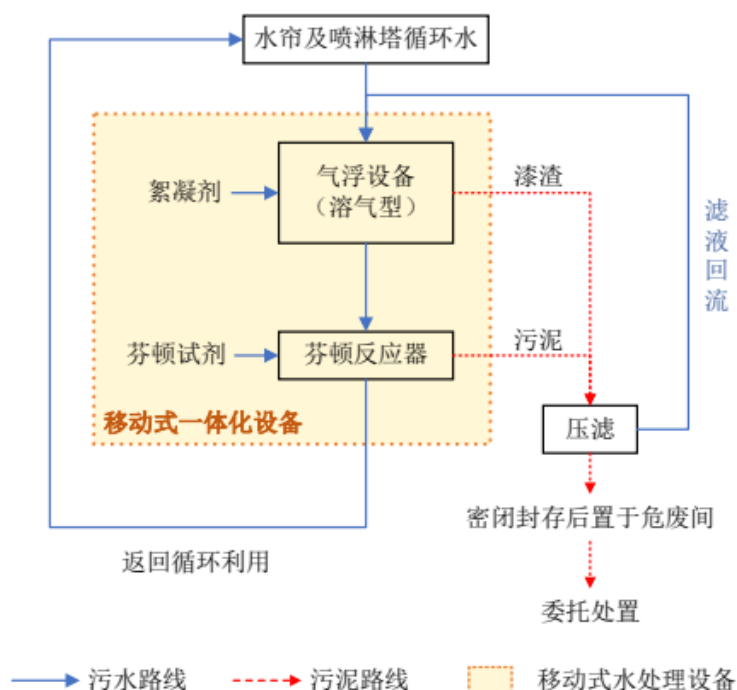
废水性质		废水量 (m ³ /a)	COD	SS	石油类	pH(无量纲)	处理方式及排放去向
产生量	浓度 (mg/L)	3000	600	300	26	9-10	经自建污水处理设备处理后,上层水循环使用,其余 1500m ³ /a 排入市政污水管道
	产生量 (t/a)		1.8	0.9	0.078		
排放量	浓度 (mg/L)	1500	140	20	15	6-9	
	产生量 (t/a)		0.21	0.03	0.023		

3、喷漆废水

根据本项目喷漆废气处理装置的设计方案,本项目使用的水帘装置循环水量为 16m³。

本项目喷漆房的水帘装置的循环水通过本项目设置的 1 套“絮凝沉淀+气浮+芬顿反应器”的喷漆废水净化装置处理后,循环水返回装置内再次使用,形成闭循环。

项目废水处理工艺流程图见下。



针对项目产生的喷漆废水,其污染物成分较为单一,水量较小,属于高浓度

的有机废水，可生化性非常差，传统的生化处理工艺难以对喷漆废水实现有效处理，因此，本项目通过设置物理处理法将喷漆循环废水处理至回用水质。

由于打捞漆渣，添加漆雾絮凝剂等措施仅能短暂洁净水质，长期运行后的循环水必须进行氧化处理，基于此，在气浮机末端配套芬顿反应器可对循环废水进行强氧化处理，有效去除废水中难降解的有机物。芬顿（Fenton）氧化法是一种高效且经济的废水高级氧化技术，Fenton 试剂是由双氧水和亚铁离子按一定比例混合而得到的一种超强氧化剂，过氧化氢和亚铁离子反应产生强氧化性的羟基自由基（ $\cdot\text{OH}$ ）氧化降解废水，通过投加 Fenton 试剂，可弥补气浮法对可废水中可溶性有机污染物难以去除的问题。

因此，本项目投药混凝后通过气浮法滤除水中绝大部分不溶性有机物，再结合末端的芬顿氧化法净化水中可溶性有机物，处理后水质可满足用于水帘循环装置中回用，不影响其对漆雾等废气的滤除效果。

4、生活污水

本项目劳动定员 1000 人（公司设置食宿），每人生活用水定额按 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ，因此本项目生活用水量为 $200\text{m}^3/\text{d}$ ， $50000\text{m}^3/\text{a}$ ，生活用水产污系数按 85% 计，则生活污水排放量约 $170\text{m}^3/\text{d}$ ， $42500\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水主要特征污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮等非持久性污染物，产生浓度分别为 350mg/L、200mg/L、300mg/L、30mg/L。生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网，进入污水处理厂处理达标后外排嘉陵江。

综上所述，本项目废水产生、排放污染物量见下表所示。

表 3-11 项目废水污染治理情况汇总表

废水性质		废水量 (m^3/a)	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	
处理前	浓度 (mg/L)	47600	550	350	650	50	
	产生量 (t/a)		26.180	16.660	30.940	2.380	
处理后	浓度 (mg/L)		500	300	400	45	
	排放量 (t/a)		23.800	14.280	19.040	2.142	
《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准				500	300	400	45*
经污水处理厂处理后	浓度 (mg/L)			50	10	10	5
	排放量 (t/a)			2.380	0.476	0.476	0.238
《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准				50	10	10	5
注：*NH ₃ -N 在《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级排放标准中未作规定，参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)。							

由上表可知，本项目产生的生活污水经化粪池处理后，能够达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，能够达标排放。

本项目废水污染物排放量核算如下：

废水及污染治理设施信息：

本项目废水及污染治理设施信息如下表所示：

表 3-12 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
冷却废水	COD BOD ₅ SS NH ₃ -N 等	空港污水处理厂	间断排放	/	/	/	W1	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
水洗废水				/	自建污水处理设备	pH调节+絮凝沉淀			
生活污水				/	化粪池	厌氧			

废水排放口基本情况：

表 3-13 废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
	经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
/			4.76	空港污水处理厂	间断排放	/	空港污水处理厂	COD	50
								BOD ₅	10
								SS	10
								NH ₃ -N	5

废水污染物排放信息表

表 3-14 废水污染物排放信息表

排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
W1	COD	500	0.09520	23.8000
	BOD ₅	300	0.05712	14.2800
	SS	400	0.07616	19.0400
	NH ₃ -N	45	0.00857	2.1420
全厂排放口合计	COD			23.8000
	BOD ₅			14.2800
	SS			19.0400
	NH ₃ -N			2.1420

3.2.4.3 营运期噪声排放及治理

本项目主要噪声源排放及防治措施情况见下表。

表 3-15 项目噪声源产生、治理措施及处置效果

位置	设备名称	数量 (台/套)	单台源强 (dB (A))	治理措施	治理效果
熔铸车间	熔铝炉	12	90	基础减震、厂房 隔音、距离衰减 等	满足《工业企业厂界 环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准要求
	铸造机	3	85		
	炒灰机	3	80		
	耐高温布袋除尘器	2	85		
	布袋除尘器	4	85		
挤压车间	挤压机床	16	80		
	模具加热炉	16	70		
	铝棒炉	16	75		
	冷床	16	75		
	矫直机	16	80		
	时效炉	2	75		
喷涂车间	喷塑生产线	3	80		
	喷漆生产线	1	80		
	空压机	2	80		
	转印炉	8	85		
	喷漆废水处理设备	1	85		
	处理设备	1	85		

本次评价对项目噪声治理提出以下要求和措施：

(1) 合理布置噪声源，优化总图布置，将主要的噪声源布置于生产车间中部，尽可能远离厂界，以减轻对厂界外的声环境影响。

(2) 设备选型上使用国内先进的低噪声设备，对大功率设备及高噪声设备采用隔离布置，并采取减振、隔声等降噪措施，如厂房墙壁设吸声材料，设备安装时采取基座减振、橡胶减振接头及减振垫等措施。

(3) 厂房的门窗均使用隔声门窗，厂房墙壁设吸声材料，临厂界一侧禁止开窗。

(4) 空压机置于单独的空压机房内，且对空压机基础采取减振措施，机房的墙壁和天花板采用吸声材料。

(5) 在装卸方式上，由叉车等工具妥善装卸，不得野蛮操作；产品由料框进行包装，以方便运输和降低装卸噪声。

综上，采取以上措施后，本项目产生的噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准。

3.2.4.4 营运期固体废物分析

1、固废识别

根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017)，任何不需要修复和加工

即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质，不作为固体废物管理。

2、固废产生源强及治理措施

(1) 一般固废

1) 废陶瓷过滤板

本项目铝液过滤产生的废陶瓷过滤板量约为 1t/a，定期由供货商回收处理。

2) 废模具

本项目废模具约为 5t/a，定期由供货商回收处理。

3) 废布袋

本项目布袋约每年更换一次，废布袋产生量约 0.6t/a，由布袋供货公司回收处理。

4) 生活垃圾

本项目劳动定员 1000 人，按人均产生垃圾 5kg/d 计，项目生活垃圾产生量约为 17.5t/a，由当地环卫部门统一清运。

(2) 危险废物

1) 铝灰

本项目铝灰产生量约为 450t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 版）中“HW48 有色金属采选和冶炼废物—321-026-48 再生铝和铝材加工过程中，废铝及铝锭重熔、精炼、合金化、铸造熔体表面产生的铝灰渣，及其回收铝过程产生的盐渣和二次铝灰”。本项目铝灰暂存于危废暂存间，定期由资质单位处置。

2) 铝熔渣

本项目铝熔渣产生量约为 2391t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 版）中“HW48 有色金属采选和冶炼废物—321-026-48 再生铝和铝材加工过程中，废铝及铝锭重熔、精炼、合金化、铸造熔体表面产生的铝灰渣，及其回收铝过程产生的盐渣和二次铝灰”。本项目铝灰暂存于危废暂存间，定期由资质单位处置。

3) 废清洗液

本项目废清洗液产生量约为 8t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版）中“HW17 表面处理废物—336-064-17 金属或塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液”。本项目废清洗液暂存于危废暂存间，定期由资质单位处置。

4) 漆渣

项目产生的废漆渣主要来自于漆雾水帘除尘过程,喷漆工序水性漆雾除尘废渣产生量约 8.2t/a。根据《国家危险废物名录》(2016 版)中“HW12 染料、涂料废物”,其危废代码为:900-252-12(使用油漆(不包括水性漆)、有机溶剂进行喷漆、上漆过程中产生的废物),未规定水性漆渣属性,但水性漆含有微量重金属,因此要求建设单位对水性漆渣性质进行鉴定,根据鉴定结果再确定其最终处置方式。若鉴定结果属于一般固废,则可委托环卫部门清运;若鉴定结果属于危险废物,则须委托有相应资质的危废单位进行处理处置。本环评暂时按照危废进行对待。本项目漆渣暂存于危废暂存间,定期由资质单位处置。

5) 废漆桶

本项目废漆桶产生量约为 4t/a。属于《国家危险废物名录(2021 版)》“HW49 其他废物”中“900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”。本项目废漆桶暂存于危废暂存间,定期由资质单位处置。

6) 废过滤棉

本项目需要过滤棉吸附漆雾颗粒物,废过滤棉产生量约为 1.5t/a。本次环评要求:项目必须按照吸附能力定期更换过滤棉,即本项目在过滤棉吸附装置装配能力下,应每 1 个月更换一次,更换下来的废过滤棉属于《国家危险废物名录(2021 版)》“HW49 其他废物”中“900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”,本项目废过滤棉暂存于危废暂存间,定期由资质单位处置。

7) 废活性炭

本项目有机废气采用“二级活性炭”装置处理,二级活性炭吸附装置采用蜂窝活性炭进行吸附。按照 100kg 活性炭处理 25kg 有机废气。根据工程分析,本项目 VOCs 吸附净化量约为 13.169t/a,则活性炭最低使用量为 52.676t/a。本项目设置 2 套二级活性炭装置,根据设计资料项目活性炭总填充量约为 2.5t,平均每半个月更换一次。因此,本项目废活性炭产生量约为 $2.5t \times 24 \text{次/a} + 10.605t \approx 70.6t/a$ 。

废活性炭属于《国家危险废物名录》(2021 版)中“HW49 号其他废物”,其危废代码为:900-039-49(VOCs 治理过程产生的废活性炭),本项目废活性炭暂存于危废暂存间,定期由资质单位处置。

8) 废机油、废机油桶、含油抹布

本项目产生的危废主要为机修过程产生的废机油、废机油桶和含油抹布。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废机油和废机油桶属于“HW08 废矿物油/非特定行业/900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”。含油抹布属于“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”。类比广元市博通铝业有限公司的运行经验数据，废机油产生量约为 0.05t/a，废机油桶约 0.006t/a，含油抹布约 0.001t/a。

本项目于厂区东侧设置 1 间危废间（50m²），危险废物暂存于危废间，定期交由资质单位处置。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》危险废物污染防治措施情况见下表：

表 3-16 危险废物产生及处置情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	铝灰	HW48	321-026-48	450	熔化、炒灰	固态	每天	R, T	密闭容器收集，暂存于危废暂存间，委托有资质的单位处理
2	铝熔渣	HW48	321-026-48	2391	熔化	固态	每天	R, T	
3	废清洗液	HW17	336-064-17	8	表面处理	液态	每天	T/C	
4	漆渣	HW12	900-252-12	8.2	喷漆	固态	每天	R, T	
5	废漆桶	HW49	900-041-49	4	喷漆	固态	每天	T/In	
6	废过滤棉	HW49	900-041-49	4	喷漆	固态	每天	T/In	
7	废活性炭	HW49	900-039-49	70.6	喷漆	固态	每月	T/In	
8	废机油	HW08	900-249-08	0.05	机修	液态	每月	T, I	
9	废机油桶	HW08	900-249-08	0.006	机修	固态	每月	T, I	
10	含油抹布	HW49	900-041-49	0.001	机修	固态	每月	T/In	

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》对危险废物贮存场所基本情况：

表 3-17 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积 m ²	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	铝灰	HW48	321-026-48	厂区东侧	50	袋装	满足	1 月
2		铝熔渣	HW48	321-026-48			袋装	满足	1 月
3		废清洗液	HW17	336-064-17			桶装	满足	1 月
4		漆渣	HW12	900-252-12			桶装	满足	1 月
5		废漆桶	HW49	900-041-49			托盘	满足	1 月
6		废过滤棉	HW49	900-041-49			袋装	满足	1 月
7		废活性炭	HW49	900-039-49			袋装	满足	1 月
8		废机油	HW08	900-249-08			桶装	满足	1 月
9		废机油桶	HW08	900-249-08			托盘	满足	1 年
10		含油抹布	HW49	900-041-49			袋装	满足	1 年
1		铝灰	HW48	321-026-48			袋装	满足	1 年

危险废物储运方式及要求：

(1) 危险废物暂存间管理要求

危废间按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求,设立专门的危险废物贮存设施,必须将危险废物装入容器内;禁止将不相容(相互反应)的危险废物在同一容器混装;装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间,容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间;盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签;同时,用于存放危险废物的地方必须有耐腐蚀的硬化地面、且表面无裂隙、渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s,另外,储存区域有防漏裙脚或围堰,防止危险物流失。项目危险废物的处理应实施转移联单制度,确保危险废物去向明确。

(2) 危险废物的收集和管理

对危险废物的收集和管理,采用以下措施:

①各类危险废物应分别分类用容器装好后临时堆放在危险废物暂存间,定期交有资质单位处置。

②危险废物全部暂存于危险废物暂存库内,做到防风、防雨、防渗、防晒。

③危险废物暂存库内地面全部防渗,并设置地沟,地沟内也进行防渗处理。确保泄漏物可暂存于地沟内并重新收集后送交有资质单位统一处置。

上述危险废物的收集和管理,公司需委派专人负责,各种废物的储存容器都有很好的密封性,危废临时储存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)相关要求进行了防渗、防漏处理,安全可靠,不会受到风雨侵蚀,可有效地防止了临时存放过程中的二次污染。

根据中华人民共和国国务院令第 344 号《风险物质安全管理条例》的有关规定,在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求:

①做好每次外运处置废物的运输登记,认真填写危险废物转移联单(每种废物填写一份联单),并加盖公司公章,经运输单位核实验收签字后,将联单第一联副联自留存档,将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门,第三联及其余各联交付运输单位,随危险废物转移运行。第四联交接受单位,第五联交接受地环保局。

②废物处置单位的运输人员必须掌握风险物质运输的安全知识,了解所运载风险物质的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运

输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

③处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入风险物质运输车辆禁止通行的区域。

④危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑤一旦发生废物泄漏事故，公司和废物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

综上，本项目采取以上措施后固废均能够得到合理有效的处置、去向明确，不会对区域环境造成二次污染。

3.3 项目污染物产生、排放情况汇总

本项目主要污染物产生、排放情况一览表详见下表。

表 3-18 项目主要污染物排放统计汇总

类型	排放源	产污位置	污染物	污染因子	产生量 t/a	治理措施		排放情况		
						收集措施	净化措施	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
废气	P1 排气筒	熔铸车间	熔化烟尘	颗粒物	445.5	集气罩	耐高温布袋除尘器（1#、2#）	3.17	0.823	4.938
			炒灰粉尘	颗粒物	9	集气罩	布袋除尘器（3#）			
			燃气废气	颗粒物	0.848	密闭设备	耐高温布袋除尘器（1#、2#）			
				SO ₂	1.696	密闭设备	/	1.09	0.283	1.696
			NO _x	7.932	密闭设备	低氮燃烧器	3.56	0.925	5.552	
	P2 排气筒	挤压车间	燃气废气	颗粒物	1.184	密闭设备	/	9.87	0.197	1.184
				SO ₂	2.368	密闭设备	/	19.73	0.395	2.368
				NO _x	11.076	密闭设备	低氮燃烧器	64.61	1.292	7.753
	P3 排气筒	表面处理车间	喷漆废气	颗粒物	36	密闭负压	水帘+干式过滤柜	7.13	0.285	1.710
				VOCs	13.2	密闭负压	二级活性炭（1#）	12.54	0.502	3.010
	P4 排气筒	表面处理车间	喷塑粉尘	颗粒物	1200	密闭负压	自带布袋除尘器（4#、5#、6#）	15.83	0.950	5.700
			固化废气	VOCs	4.8	密闭负压	二级活性炭	3.19	0.192	1.149
			转印废气	VOCs	0.24	密闭负压				
食堂	/	食堂油烟	油烟	0.075	集气罩	油烟净化器	1.25	0.013	0.0188	
	无组织废气		粉尘	颗粒物	107.25	集气罩收集、厂房阻隔		/	1.788	10.725

类型	排放源	产污位置	污染物	污染因子	产生量 t/a	治理措施		排放情况		
						收集措施	净化措施	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
			有机废气	VOCs	0.912	密闭负压收集		/	0.1520	0.912
废水	生产车间 办公生活区	冷却废水 水洗废水 生活污水	COD	26.180	冷却水循环使用，定期更换外排园区污水管网；水洗废水经自建污水处理系统（中和+絮凝沉淀）处理后上层水进入水循环系统，其余排入市政污水管道；喷漆废水经处理后循环使用，不外排。生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网	/	/	23.800		
			BOD ₅	16.660		/	/	14.280		
			SS	30.940		/	/	19.040		
			氨氮	2.380		/	/	2.142		
噪声	生产车间	设备噪声	噪声	/	基础减震、厂房隔音、距离衰减等		/	/	/	
固废	熔化、炒灰	铝灰	危险废物	450	密闭容器收集，暂存于危废暂存间，委托有资质的单位处理	/	/	/		
	熔化	铝熔渣	危险废物	2391		/	/	/		
	表面处理	废清洗液	危险废物	8		/	/	/		
	喷漆	漆渣	危险废物	8.2		/	/	/		
	喷漆	废漆桶	危险废物	4		/	/	/		
	喷漆	废过滤棉	危险废物	4		/	/	/		
	喷漆	废活性炭	危险废物	70.6		/	/	/		
	机修	废机油	危险废物	0.05		/	/	/		
	机修	废机油桶	危险废物	0.006		/	/	/		
	机修	含油抹布	危险废物	0.001		/	/	/		
	熔化	废陶瓷过滤板	一般固废	1		定期由供货商回收处理	/	/	/	
	铸造	废模具	一般固废	5	由模具供货公司回收处理	/	/	/		

类型	排放源	产污位置	污染物	污染因子	产生量 t/a	治理措施		排放情况		
						收集措施	净化措施	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
		除尘	废布袋	一般固废	0.6	由布袋供货公司回收处理		/	/	/
		办公生活	生活垃圾	一般固废	17.5	由当地环卫部门统一清运		/	/	/

3.4 总量控制

贯彻落实国家和四川省污染物排放总量控制规划是实现环境保护目标的重要举措之一。实施总量控制将促进资源、能源的合理利用和优化配置，加速产业结构调整，实现经济增长方式的根本转变；实施总量控制可以较好地处理经济发展与环境保护之间的协调关系，推动可持续发展战略的实行。

污染物排放总量控制的目的是根据环境质量标准，通过调控污染源分布状况和污染排放方式，把污染物负荷总量控制在自然环境的承载力范围之内。

3.4.1 总量控制因子

根据《国家环境保护“十三五”规划基本思路》（以下简称《基本思路》），在“十三五”期间，建立环境质量改善和污染物总量控制的双重体系，在既有常规污染物总量控制的基础上实行“主要污染物总量指标体系扩容”，继续实施全国二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮排放总量控制，初步考虑，对全国实施重点行业工业烟粉尘总量控制，对总氮、总磷和挥发性有机物（以下简称 VOCs）实施重点区域和重点行业相结合的总量控制，增强差别化、针对性和可操作性。同时，根据《基本思路》初步考虑在**电力、钢铁、水泥**等重点行业开展烟粉尘总量控制，实施基于新排放标准的行业治污减排管理，把问题突出、影响范围广泛的区域大点源烟粉尘排放量降下去。本项目不属于“电力、钢铁、水泥”等开展烟粉尘总量控制重点行业范畴。

因此，确定本项目总量控制因子为 SO₂、NO_x、VOCs、COD、氨氮。

3.4.2 污染物排放总量控制指标核算

1、废水

按照《关于贯彻落实<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（川环办发〔2015〕333号）文件要求，本项目采用**排放标准法**核算废水污染物总量。

本项目外排废水主要为冷却水、水洗废水和生活废水，总排放量为 47600m³/a，废水经处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（其中 NH₃-N 满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中 B 标准）后通过市政污水管网排入空港污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标外排嘉陵江。本项目废水排放总量计算如下：

厂区总排口：

COD: $47600 \text{ (m}^3/\text{a)} \times 500 \text{ (mg/L)} \times 10^{-6} = 23.8 \text{ (t/a)}$

氨氮: $47600 \text{ (m}^3/\text{a)} \times 45 \text{ (mg/L)} \times 10^{-6} = 2.142 \text{ (t/a)}$

污水处理厂排口：

COD: $47600 \text{ (m}^3/\text{a)} \times 50 \text{ (mg/L)} \times 10^{-6} = 2.380 \text{ (t/a)}$

氨氮: $47600 \text{ (m}^3/\text{a)} \times 5 \text{ (mg/L)} \times 10^{-6} = 0.238 \text{ (t/a)}$

本项目废水最终排入空港污水处理厂，废水总量纳入空港污水处理厂总量内，本项目不单独下达总量指标。

2、废气

本项目采用**绩效法**核算废气污染物总量。本项目按照绩效法核算废气污染物排放量如下：

(1) P1 排气筒：燃气废气（熔铝炉）

1) 产生源强

参考《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材-社会区域类环境影响评价》中天然气燃烧后的排污系数，《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）附录 F.3 燃气锅炉产排污系数及《环境保护使用数据手册》（胡名操主编）， 1Nm^3 天然气燃烧产生的烟气量为 10.8Nm^3 。每燃烧 1 万 Nm^3 天然气，产生 18.71kgNO_x 、 0.02SkgsO_2 （S 指燃气含硫量，位燃气收到基硫分含量，单位为 mg/m^3 ，本项目天然气含硫量参照《天然气》（GB17820-2018），取 200）。本项目熔铸车间天然气使用量为 $423.95 \text{ 万 m}^3/\text{a}$ 。因此，本项目燃气废气产生量中 $\text{NO}_x 7.932\text{t/a}$ 、 $\text{SO}_2 1.696\text{t/a}$ 。

2) 治理措施及排放情况

本项目天然气燃烧采用低氮燃烧器（可减少 NO_x 产生量约 30%）。

本项目 P1 排气筒污染物排放情况如下：

$$\text{NO}_x \text{ 排放量} = 7.932\text{t/a} \times (1-30\%) = 5.552\text{t/a};$$

$$\text{SO}_2 \text{ 排放量} = 1.696\text{t/a};$$

(2) P2 排气筒：燃气废气（挤压、时效等工序）

1) 产生源强

参考《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材-社会区域类环境影响评价》中天然气燃烧后的排污系数，《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》

(HJ953-2018)附录 F.3 燃气锅炉产排污系数及《环境保护使用数据手册》(胡名操主编), 1Nm^3 天然气燃烧产生的烟气量为 10.8Nm^3 。每燃烧 1万 Nm^3 天然气, 产生 18.71kgNO_x 、 0.02SkgsO_2 (S 指燃气含硫量, 位燃气收到基硫分含量, 单位为 mg/m^3 , 本项目天然气含硫量参照《天然气》(GB17820-2018), 取 200)。本项目挤压车间天然气使用量为 $592\text{万 m}^3/\text{a}$ 。因此, 本项目燃气废气产生量中 NO_x 11.076t/a 、 SO_2 2.368t/a 。

2) 治理措施及排放情况

本项目天然气燃烧采用低氮燃烧器(可减少 NO_x 产生量约 30%), 天然气燃烧废气由 1 根 15 排气筒 (P2) 外排。

本项目 P2 排气筒污染物排放情况如下:

$$\text{NO}_x \text{ 排放量} = 11.076\text{t/a} \times (1-30\%) = 7.753\text{t/a};$$

$$\text{SO}_2 \text{ 排放量} = 2.368\text{t/a};$$

(3) P3 排气筒: 喷漆废气

1) 产生源强

本项目使用的漆料为水性氟碳漆, 喷漆废气主要来源于调漆、喷漆和固化等过程, 喷漆废气主要污染物为颗粒物和 VOCs。本项目调漆、喷漆、固化工序有机废气按漆料中挥发性有机物全部挥发计, 则 VOCs 产生量为 13.2t/a 。

2) 治理措施及排放情况

本项目喷漆废气经密闭负压收集(收集效率约 95%), 由 1 套“水帘+干式过滤柜+二级活性炭”处理 (VOCs 净化效率 76%) 后经 1 根 15m 排气筒 (P3) 外排。

本项目 P3 排气筒污染物排放情况如下:

$$\text{VOCs 排放量} = 13.2\text{t/a} \times 95\% \times (1-76\%) = 3.010\text{t/a}。$$

(4) P4 排气筒: 喷塑固化废气、转印废气

1) 产生源强:

①喷塑固化废气: 根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“机械行业系数手册-喷塑后烘干—VOCs 产污系数为 1.2kg/t-原料 ”。本项目塑粉使用量约为 4000t/a , 因此固化废气 (VOCs) 产生量约为 4.8t/a 。

②转印废气: 本项目木纹纸消耗量为 40万 m^2 (120t/a), 木纹纸上油墨含量约占木纹纸重量的 1%, 即油墨含量为 1.20t/a , 油墨挥发份约为 20%, 则木纹转

印 VOCs 产生量为 0.24t/a。

2) 治理措施及排放情况

本项目设置 3 套喷塑生产线，其中喷塑固化房和转印房为密闭式。喷塑固化废气（VOCs）和转印废气（VOCs）经“密闭负压收集（收集效率 95%）+二级活性炭吸附”处理（净化效率 76%）后合并至 P4 排气筒外排。

本项目 P4 排气筒污染物排放情况如下：

①固化废气：VOCs 排放量 = $4.8\text{t/a} \times 95\% \times (1-76\%) = 1.094\text{t/a}$ ；

②转印废气：VOCs 排放量 = $0.24\text{t/a} \times 95\% \times (1-76\%) = 0.055\text{t/a}$ 。

综上所述，本项目废气总量为：

NO_x: 5.552+7.753=13.306t/a;

SO₂: 1.696+2.368=4.064t/a。

VOCs: 3.010+1.094+0.055=4.159t/a。

表 3-19 污染物总量计算一览表

类型	总量控制因子	总量控制指标 (t/a)	是否申请总量指标	备注
废水 (厂区排口)	COD	23.8	否	纳入空港污水处理厂总量内
	氨氮	2.142	否	
废水 (污水厂排口)	COD	2.38	否	
	氨氮	0.238	否	
废气	SO ₂	4.064	是	由广元市利州区永清页岩砖厂调剂
	NO _x	13.306	是	
	VOCs	4.159	是	

3.4.3 总量指标替代方案

本项目总量指标工作事宜由地方环保部门根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197 号）、四川省环境保护厅办公室关于贯彻落实《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（川环办发【2015】333 号）等文件要求进行协调解决。

根据“本项目总量审核文件”，本项目总量指标由“广元市利州区永清页岩砖厂”调剂。

4 区域自然环境概况

4.1 自然环境现状调查

4.1.1 地理位置

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

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

石盘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。

本项目位于四川省广元经济技术开发区石盘工业园，具体地理位置图见附图1。

4.1.2 地形地貌

区域北靠秦岭山脉，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。区域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，区域内地形按其成因类型，可划分为侵蚀堆积河谷地形、构造剥蚀丘陵地形、构造侵蚀低山地形、侵蚀溶蚀中山地形、构造侵蚀中山地形。

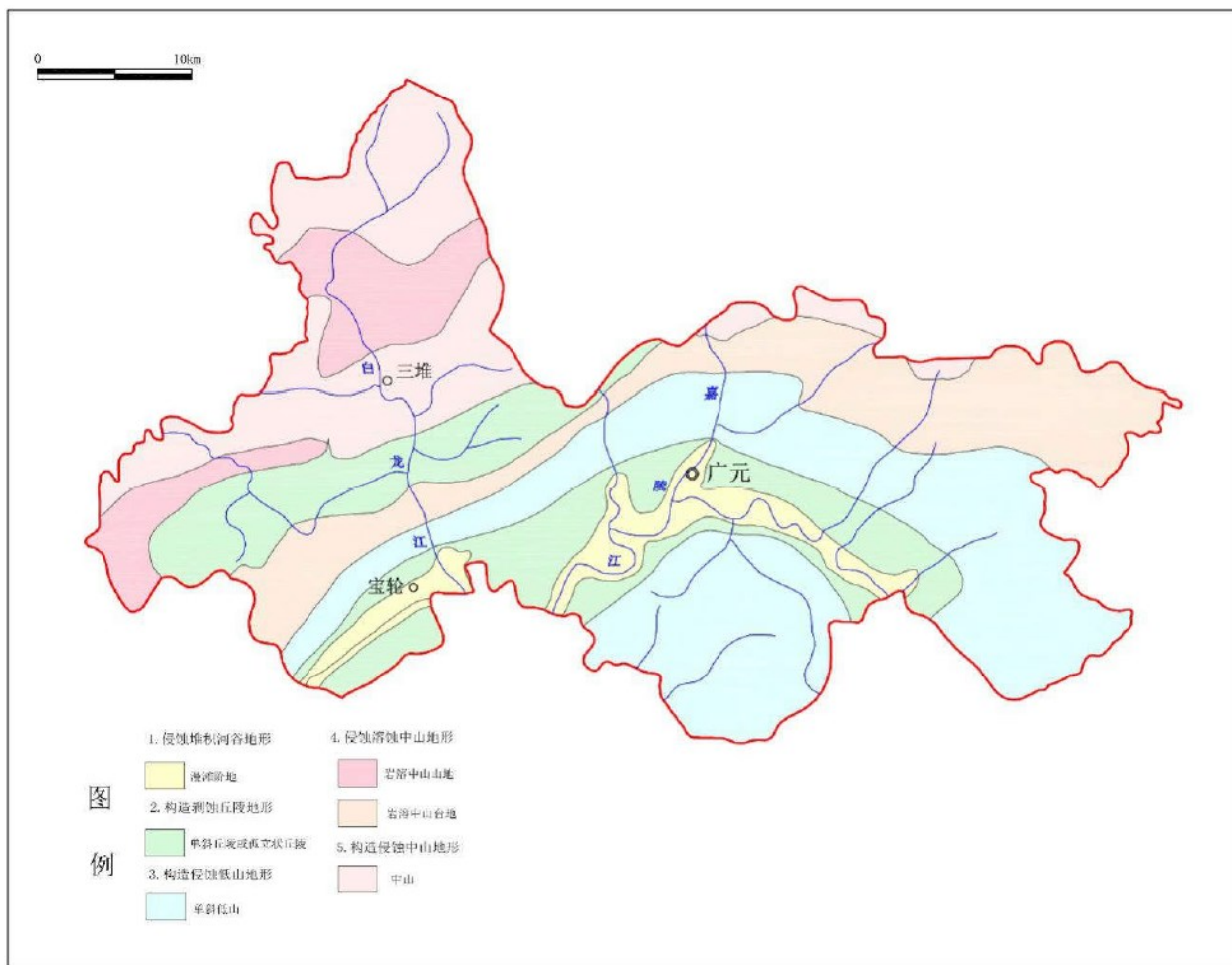


图4-1 广元市地形地貌分区图

一、侵蚀堆积河谷地形

区内河谷堆积地形多在河谷一侧零星分布，以沙溪坝、广元、大石板一带面积最大。

1、漫滩

一般高出当地河水位0-5m，长1000-4000m，宽50-400m。堆积物为河床相砾石层的单层构造，属全新统第二层（ Q_{4-2}^{al} ），堆积厚度0-10m，在河流两侧及河流的汇合地带较发育。广元，昭化直接的嘉陵江河道迂回曲折，形成了新月形或弓形河漫滩（见图4-2）。清水河下游宝轮一带，则由于河流右侧推移，因此左岸有岗式河漫滩发育，在宝轮至广元东坝一带，漫滩堆积物常复于侵蚀后的一级阶地堆积上，形成了上迭式的沉积结构。

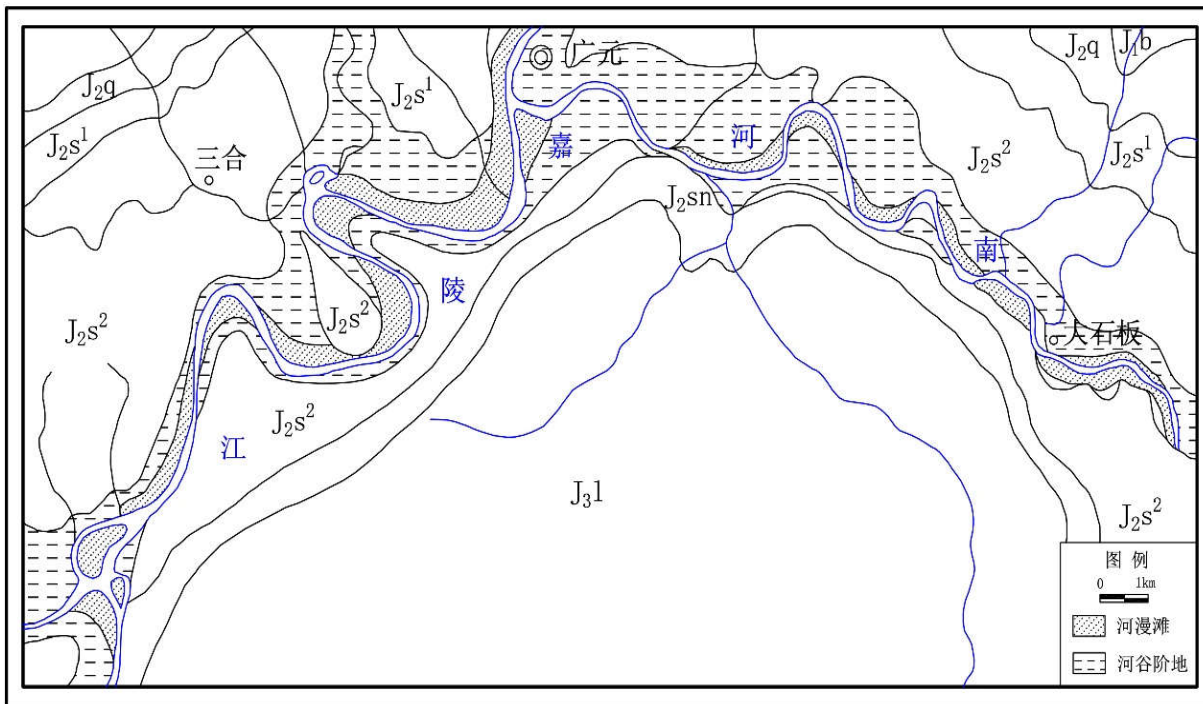


图4-2 广元附近河曲与弓形河漫滩发育图

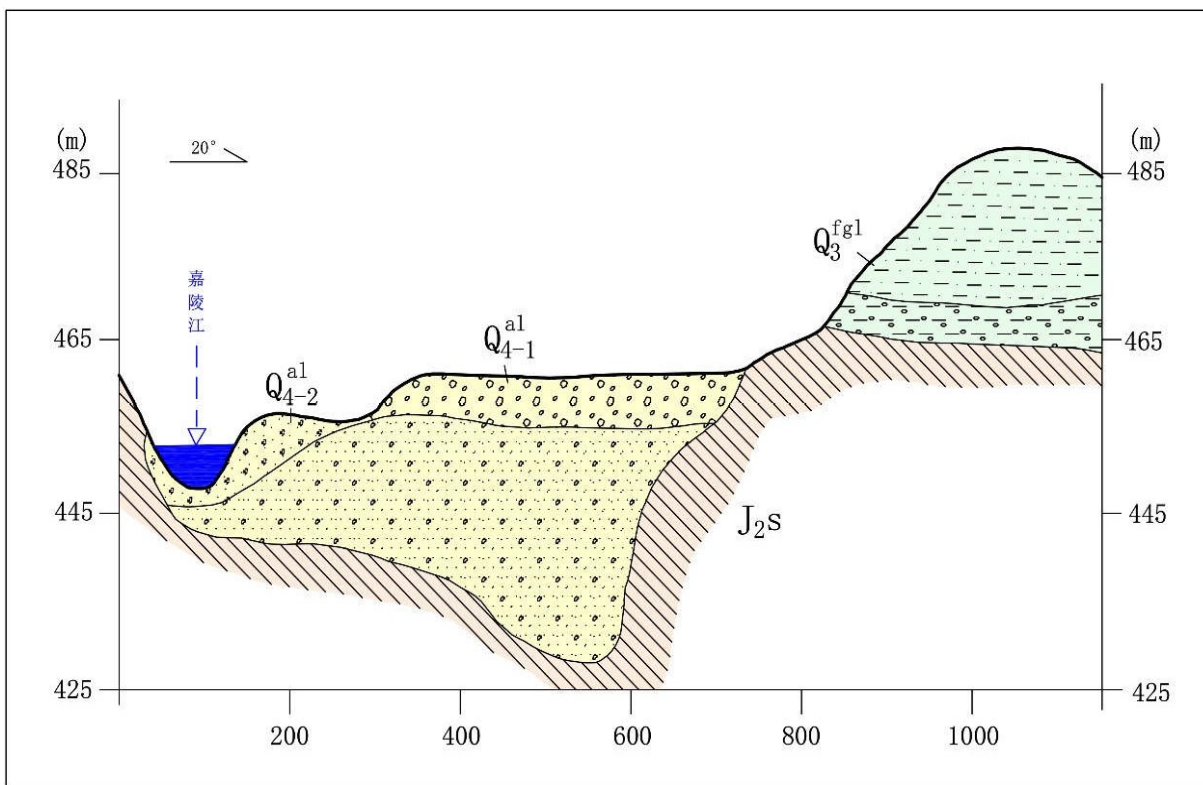


图4-3 下西坝嘉陵江河谷阶地结构图

2、阶地

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（见

图4-4)。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。

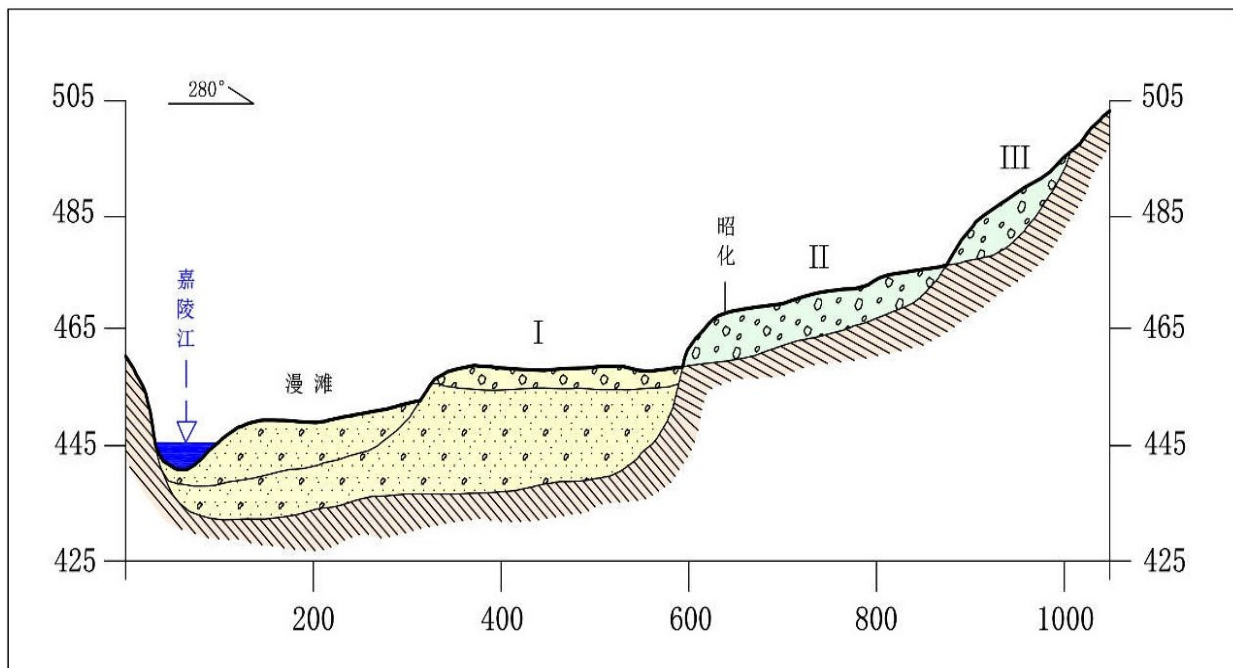


图4-4 嘉陵江河谷阶地剖面图

(1) 一级阶地

一般高出当地河水面5-15m，长200-1500m，宽一般50-200m，分布较普遍，以沙溪坝、广元、大石一带最为发育。阶面平坦、宽展，多为城镇所在地。农田广布。

(2) 二级阶地

一般高出当地河水面16-25m，长200-1500m，宽一般50-200m。零星地分布于广元东坝、昭化、宝轮、竹园与江油文星场、剑阁江口等地，面积一般较小，阶面多已破坏，少有完整台面，其上堆积有较厚的黄色粘土。

(3) 三级阶地

一般高出当地河水面40-55m，多遭受严重的破坏，保留较少。

二、构造剥蚀丘陵地形

分布于普广、宝轮至广元一带，为侏罗统以泥岩为主夹砂岩的地层组成。岩层大部向南东倾斜，倾角10-20度之间。在这种构造和岩性条件下，顺向河谷发育。南河、嘉陵江由东向西流，清水河谷自西而东发育，皆大致顺走向延伸。河谷中漫滩、阶地发育。在片状剥蚀和流水的线状侵蚀的双重作用下，形成了迭置

式的单斜丘陵或孤立的单丘、谷、丘的比高一般在60-100m之间，局部可达150m以上。

三、构造侵蚀低山地形

(一) 单斜低山

分布于青林口—沙溪坝、徐家河一线以南，秀钟、汉阳铺以北。由“徐家河组”，“白田坝组”和“莲花口组”、“剑门关组”之砂、砾岩地层组成，倾角一般10-30度，最大可达45度。地形顺倾向坡缓，一般与岩层倾角相当，逆倾向坡陡峻。

四、侵蚀溶蚀中山地形

在龙门山、米仓山碳酸盐分布区，岩石裸露，侵蚀及溶蚀作用均较为强烈，在地貌上总的可以分为侵蚀为主的山地和以溶蚀为主的台地另种类型。

五、构造侵蚀中山地形

中山分布于西北部碎屑岩和变质岩区，山顶标高1200-1700m，切割深度500-700m，北西向或北北西向横切河谷发育，在有碳酸盐岩夹层分布的河段，常有峡谷出现。岭脊曲折，山峰尖锐，沟深岭窄，地形崎岖，侵蚀作用强烈。由于片理、劈理较发育，软硬岩性常相见交替，故山坡地段常有崩积坡层分布，厚达数米至十数米。

4.1.3 气象气候

项目区处于四川盆地北部边缘山区，属亚热带湿润季风气候，全区春暖、夏热、秋凉、冬寒、四季分明，光照适宜。根据广元气象站（57206）资料，广元市常规气象情况详见下表。

表 4-1 广元气象站【57206】近 20 年（2000~2019）主要气候特征统计表

序号	项目	统计结果	单位	序号	项目	统计结果	单位
1	年平均风速	1.5	m/s	7	年平均降水量	937.41	mm
2	年最大风速	15.8	m/s	8	最大年降水量	1222.1	mm
3	年平均气温	16.6	℃	9	最小年降水量	678.7	mm
4	极端最高气温	40.5	℃	10	年日照时数	1255.78	h
5	极端最低气温	-8.6	℃	11	年最多风向	ESE	/
6	年平均相对湿度	67.2	%	12	年均静风频率	17.95	%

4.1.4 地表水

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

网，年河川径流总量约204.9亿m³。嘉陵江在广元境内河长261.5km，流域面积62893.106km²（境内面积14880km²），落差168m，平均比降0.64‰，平均流量为647m³/s，枯水期流量为26.4m³/s。其中广元城区以上段行于高山峡谷区，河长62.2km，落差42m，平均比降0.572‰（全河长368km，平均比降约3.80‰；其中白水江镇至广元城区河段长221km，平均比降1.2‰）；广元城区以下段行于四川盆地丘陵宽谷区，境内河长199.3km，落差122.3m，平均比降0.31‰（全河长642km，平均比降0.43‰）。

4.1.5 水文地质

一、地层岩性

本项目区域上根据地层的不同发育特点，可划分为如下四个地层分区：

（一）摩天岭分区

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

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

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

（二）龙门山分区

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

（三）大巴山分区

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

（四）四川盆地分区

川北小区一为龙门山印支褶皱回返后的边缘拗陷区。区内以侏罗白垩系陆相含煤建造、红色碎屑岩建造和类磨拉石建造的巨厚充填为特征。典型矿产有：残积型高岭土，湖沼泽相煤，湖砂岩型铀及石油等。

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

侏罗系（J）为典型内陆湖相沉积，全区分布，以现自下而上分层叙述。

1、侏罗系下统

为白田坝组（J_{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。底部砂岩在利州区北侧，即为著名的千佛岩雕刻层，厚达42m，总厚75~1553m。

③遂宁组（J_{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利州区龙潭乡一带变薄，而且砾径变小，灰岩砾石成分增多的趋势，总厚1376~1795m。

综上，侏罗系地层主要特征：其一、空间分布自北向南地层由老到新，岩性颗粒粒径由粗→细→粗，而岩性由砂岩到泥岩，再由泥岩到砂岩、砾岩逐渐增多，相应岩石强度变化由强到弱再由弱到强的趋势。其二、岩层接触关系归纳为两种：渐变和突变关系，前者系指岩性缓慢变化，如由泥岩→粉砂质泥岩→泥岩粉砂岩→粉砂岩→细砂岩→砂岩→含砾砂岩→砂岩的渐变关系。后者系指岩性反差大，如泥岩与砂岩或砾岩直接接触，其层隙尤为明显，通常是泉水出露的层位。其三、岩层层组组合不仅存在有宏观上互层和夹层，而且还有微观上的互层、夹层，如厚度1.0m内岩层的剖面上，有单层厚度薄至小于1cm、几cm，乃至十几cm的互层或夹层关系，故层间裂隙随之增高（图4-5）。

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，均为利州区主要土壤的母质土层，为人类生活空间人居环境提供最主要生存条件。

二、地质构造

根据区域内构造的生成时间和展布特征，可划分为下列三种构造体系。

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

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

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

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

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

1. 褶皱

区内褶皱发育，在较老的褶皱中，大体以须家河—朝天驿为界，向东西两个方向逐渐撒开，不同体系的褶皱有所区别。

摩天岭构造带为一系列紧密线状褶皱，挤压强烈，结构面常向北西倾斜，显然来自北西向挤压力较强，主要为包牙咀复背斜和平武青川复向斜组成，其翼部次级褶皱发育，伴有高角度冲断裂，使褶皱更加复杂化，组成地层以下古生代浅—中度变质的塑性千枚岩、片岩为主。

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

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

盆地边缘弧形构造带据测区南部，褶皱平缓开阔，断裂少见，红层广布。

2. 断裂

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

①北东向断裂

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

②北东东向断裂

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

③近南北向及北北西向断裂

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

3.裂隙

区内岩层裂隙较为发育,其性质属构造裂隙。据广元1/20万区域水文地质普查报告中裂隙调查结果,裂隙率一般为3.2%。具广元市利州区红层找水工程测绘工作中实测岩层裂隙结果表明,一般见有二组裂隙,相交呈大角度的“X”型。如按两组裂隙走向与相应岩层走向关系近似划分,一组垂向裂隙,另一组则为顺向裂隙,裂隙倾角均高,一般在60-90°之间。最典型的是在大石镇青岩村砂岩和粉砂岩岩层中实测的二组裂隙,产状 $210^{\circ}\angle 18^{\circ}$ — $220^{\circ}\angle 16^{\circ}$,顺向裂隙与垂向裂隙直交(图4-6)。裂隙壁平直如切,部分裂壁附着有钙质薄膜,裂隙中或多或少的泥质充填,张开裂隙为主,次之为闭合裂隙。

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

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

4.1.6 植被及生物多样性

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

全区林业用地面积100995.5hm²,占全区幅员面积的68.2%,其中有林地49411hm²,占林业用地的48.9%;疏林地362.2hm²,占林业用地的0.4%;灌木林地18946.1hm²,占林业用地的18.8%;未成造林地746.3hm²,占0.7%;无林

地 31528.3hm²，占林业用地的 31.2%。全区活立木总蓄积量 311.68m³，森林覆盖率 61%。项目区位于工业园区内，无珍惜动植物，不占用基本农田，不涉及景区及自然保护区。

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

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

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

4.1.7 土壤

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

4.1.8 嘉陵江水生生态调查

由于本项目厂址距离嘉陵江较近，因此在项目评价过程中，收集了项目所在区域水生生态现状调查资料。本章节内容主要引用《广元市林丰铝电有限公司250kt/a 绿色水电铝材一体化项目环境影响报告书》中水生生态调查资料，本项目厂区紧邻林丰铝电电解铝项目厂区，引用调查资料中主要调查对象为浮游植物、浮游动物、底栖动物、水生维管束植物、鱼类资源和鱼类三场及其洄游通道。

1、浮游植物

浮游植物是水体初级生产力最主要的组成部分，是食物链和营养结构的基础环节；也是鱼苗和部分成鱼的天然饵料。有些藻类可以直接用作环境监测的指示生物，而且相对于理化条件而言，其密度、生物量、种类组成和多样性能更好地反映出水体的营养水平。根据对项目地附近嘉陵江水样分析，共观察到浮游植物6门18科22属58种（包括变种）。其中硅藻门最多，有35种，占种类总数的60.34%；绿藻8.62%；黄藻门4种，占种类总数的6.90%；甲藻门2种，占种类总数的3.45%；裸藻门1种，占种类总数的1.72%。

2、浮游动物

浮游动物以水生细菌和浮游藻类为食，是属于水生生态系统中的消费者和第二营养级，亦称次级生产力，由于浮游动物摄取大量藻类，所以使水体产生自净作用，它也是所有幼鱼和某些成鱼的饵料基础。根据对项目地附近嘉陵江水样分析，共检出浮游动物4大类26种，其中原生动物12种，占总种数的46.15%；轮虫6种，占总种数的23.08%；枝角类5种，占总种数的19.23%；桡足类3种，占总种数的11.54%。

3、底栖动物

底栖动物是第三营养级的主要组成，也是原河道形态饵料生物中生物量较大的类群，为江河中多数鱼类的饵料基础，并且与江河鱼类的生态类群和区系组成有密切关系。

根据对项目地附近嘉陵江调查，共收集到蛭纲、腹足纲、瓣鳃纲、甲壳纲、昆虫纲的底栖动物共3门、5纲、12目、14科、21种。其中昆虫纲最多，有8种，占38.10%；其次是甲壳纲，有5种，占23.81%；腹足纲和瓣鳃纲各有3种，各占14.29%；寡毛纲有2种，占6.45%。调查区底栖动物种类主要包括瓣鳃纲中的淡水

壳菜、河蚬，腹足纲中的中华圆田螺、椭圆萝卜螺，甲壳纲中的日本沼虾、米虾、溪蟹，昆虫纲中的扁蚜、石蝇等。

4、水生维管束植物

水生维管束植物是水体中的生产者，能直接利用太阳能，通过光合作用制造有机质营养物质，使之变成可供生物生长繁殖的能量，是水生生态系统中的基本环节。

本次调查区域内，有被子植物中的喜旱莲子草 (*Alternanthera philoxeroides*)、牛毛毡 (*Eleocharis yokoscensis*)、眼子菜 (*Potamogeton distinctus*) 等零星分布。

5、鱼类资源

根据本次调查，结合《四川鱼类志》、《中国动物志硬骨鱼纲--鲤形目》(陈宜瑜等, 1999)、《中国动物志纲--鲇形目》(褚新洛等, 1999)、《横断山区鱼类》和其他单位历年来调查成果等文献资料，项目地所在水域共有鱼类97种，隶属于5目14科66属。鲤形目为主要类群，有4科54属77种，占总数的79.38%；鲇形目4科6属12种，占总数的12.37%；鲈形目4科4属6种，占总数的6.19%；鳊鲴目及合鳃目各1科1属1种，各占总数的1.03%。根据调查，嘉陵江分布有国家Ⅱ级保护鱼类胭脂鱼等珍稀保护鱼类以及四川省重点保护鱼类岩原鲤；还分布有长江上游特有鱼类23种，分别为宽体沙鳅、双斑副沙鳅、长薄鳅、红唇薄鳅、宜宾鲴、峨眉鱖、黑尾、半、短鳍近红鲂、黑尾近红鲂、厚颌鲂、四川华鲮、宽口光唇鱼、岩原鲤、华鲮、长鳍吻鮡、圆筒吻鮡、裸腹片唇鮡、嘉陵颌须鮡、钝吻棒花鱼、异鰈鳅、短身间吸鳅、四川华吸鳅，占调查江段鱼类总种数的23.71%，占长江上游特有鱼类总种数的19.01%；主要经济鱼类鲤、鲫、南方鲇、黄颡鱼、粗唇鲮、短尾拟鲮、细体拟鲮、大鳍鱮、鳊鱼、中华倒刺鲃、白甲等也分布在项目所在水域，约占总数的60%，其中鲤、鲫、南方鲇、黄颡鱼这4种的产量较高。

6、鱼类“三场”和洄游通道

根据走访和实地调查，结合鱼类生物学特性和水文学特征，收集了主要经济鱼类产卵场、越冬场和索饵场的资料。

(1) 产卵场

根据调查，嘉陵江广元昭化江段，受上游上石盘电站等梯级电站开发的影响，水流不急，大部分鱼类为产粘性卵鱼类，部分鱼类是在流水石滩上产卵繁殖，部分鱼类在缓流水中繁殖。多数鱼类繁殖要求的最低水温为16~18℃，有些鱼类繁

殖水温在18~25℃。鱼类的繁殖季节随种类不同而不同，如鲤在3月初开始繁殖；鮠类在5月份才开始繁殖；而大多数种类是在4~6月间繁殖。根据调查水域鱼类产卵的生态环境，生活在调查水域的鱼类的产卵类型主要为石砾、缝隙、浅滩产卵类型在调查水域的大片砾石滩上有产粘沉性卵的鱼，有平鳍鳅科、鲮科鱼类等，其产卵场水域往往水流流态较乱，流速较急，有利于受精卵的散布。这种类型的产卵场，主要分布白龙江和嘉陵江两河汇口附近河段河段，距离本项目所处嘉陵江河段下游约6.6km，主要产卵鱼：鲇类、黄颡鱼类等。

(2) 越冬场

鱼类越冬场基本特性是水体较宽而深，多为河沱，洄水、微流水或流水，底质多为乱石或礁石，凹凸不平。根据调查，影响水域内无集中鱼类越冬场。

(3) 索饵场

调查水域鱼类的索饵场与鱼类的摄食方式、类型以及鱼类个体有关。成鱼和较大个体幼鱼的索饵场，一般与它们活动的水域一致，只是觅食水层的深浅会随着水体透明度大小而改变。从生物学习性上分析，以游泳动物为食的鱼类，如：鮠亚科中的蒙古鮠、翘嘴鮠、拟尖头鮠的大个体，其索饵场主要在红岩子电站库区河段和坝下河段的湾、沱。幼鱼的索饵场所主要集中在沿岸浅水、缓流带。水位消落明显。沿岸浅水带除部分建设了防洪堤外，均可作为幼鱼的索饵场所。鲴亚科鱼类和白甲鱼、中华纹胸鮡等，索饵场主要在河滩上以及石砾多的河段。这类型的鱼类索饵场在本项目厂址所处嘉陵江河段下游2km 处有集中分布。

(4) 洄游通道

由于嘉陵江干流梯级电站的开发，鱼类的主动洄游通道受阻，生活在本项目所在嘉陵江上下游水域的鱼类均为定居性的鱼类，即使有迁移，也是在同一河段间不同生境间迁移（短距离的产卵场、索饵场、越冬场间迁移），或是在电站开闸泄洪时单向向下游水域被动迁移。

5 环境质量现状评价

5.1 环境空气质量现状与评价

1、项目所在区域达标性

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的要求,环境空气质量现状数据优先采用国家或地方生态环境主管部门发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。根据《2020 年度广元市环境质量公告》,2020 年广元市空气质量监测情况如下。



图 5-1 环境现状监测数据来源截图

根据《2020 年度广元市环境质量公告》中大气环境质量监测数据进行环境质量现状评价可知,空气质量达标判定见下表。

表 5-1 主要污染物环境质量现状

污染物	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率	达标情况
SO ₂	年均值	9.9	60	16.5%	达标
NO ₂	年均值	29.6	40	74.0%	达标
PM ₁₀	日均值	44.3	70	63.3%	达标
CO	8 小时	1000	4000	25.0%	达标
O ₃	年均值	122	160	76.3%	达标
PM _{2.5}	年均值	27.6	35	78.9%	达标

根据上表可知,广元市 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀ 年均浓度, O₃ 日最大 8 小

时均值的第 90 百分位数、CO 日均值第 95 百分位数均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准，因此，项目所在区域为城市达标区。

2、其他污染物环境质量现状评价

结合项目特征，本项目运营期其他污染物为 TSP、TVOC，本项目委托四川蓉诚优创环境科技有限公司于 2021 年 12 月 16 日-12 月 22 日，对项目区域大气环境进行了现状监测。

(1) 监测点位

G1：项目东侧农户

(2) 监测时间

2021 年 12 月 16 日-12 月 22 日，连续监测 7d

(3) 监测因子及监测频次

TSP 日均值；TVOC8h 均值

(4) 监测结果

表 5-2 项目区域 TSP、TVOC 监测结果

根据监测结果显示，本项目区域 TSP 浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 要求，区域环境质量良好。

5.2 地表水环境质量现状与评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，项目外排园区管网，进入园区污水处理厂处理外排嘉陵江，属于间接排放，评价等级为三级 B，应优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息。

根据广元市生态环境局管网公布的根据《2020 年度广元市环境质量公告》，嘉陵江共设置 4 个监测断面，根据网站公布结果，上述 4 个断面均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。项目所在水系属于嘉陵江水系，属于公布的监测断面的过渡断面，因此项目所在区域地表水体（嘉陵江）环境质量现状良好。

河流	监测断面	级别	规定水功能类别	实测类别及水质状况							
				断面水质评价				河流水质评价			
				2019年		2020年		2019年		2020年	
				实测类别	水质状况	实测类别	水质状况	实测类别	水质状况	实测类别	水质状况
嘉陵江	八庙沟	国控	II	II	优	I	优	II	优	I	优
	上石盘	国控	III	II	优	I	优				
	张家岩	省控	III	II	优	I	优				
南河	安家湾	省控	III	II	优	I	优	II	优	I	优
	南渡	国控	III	II	优	I	优				
白龙江	姚渡	国控	II	I	优	II	优	II	优	II	优
	苴国村	国控	III	II	优	I	优				
白龙湖	坝前	省控	II	I	优	I	优	I	优	I	优

共布设8个监测断面，每月监测28个项目，按照《地表水环境质量评价办法(试行)》(环办[2011]22号)规定，依据《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中21项指标评价。

图 5-1 地表水环境质量现状来源截图

2019 年和 2020 年广元市所有断面水质均达到或优于地表水环境质量 II 类标准。除白龙江姚渡断面和白龙湖坝前 1000 米断面外，其余断面水质类别由 2019 年的 II 类水质上升到 I 类，水质好转；白龙江姚渡断面水质类别由 2019 年的 I 类水质降低到 II 类，水质下降；白龙湖坝前 1000 米断面与上年相比水质同为 I 类，未发生变化。

5.3 噪声环境质量现状与评价

建设单位委托四川蓉诚优创环境科技有限公司于 2021 年 12 月 8 日至 9 日对本项目现状环境噪声进行了监测。

1、监测布点

本次评价在项目厂界设置 4 个噪声监测点，监测布点图见表 5-2。

表 5-2 噪声监测点位图

监测类别	监测点位编号	监测点位位置
声环境噪声	N1	项目厂界东侧
	N2	项目厂界南侧
	N3	项目厂界西侧
	N4	项目厂界北侧

2、评价方法：以等效连续 A 声级作为评价量，对照标准值进行分析。

3、监测结果：项目厂界噪声监测结果见下表。

表 5-3 环境噪声监测结果

监测项目	监测日期	监测点编号	等效声级[L _{eq} dB (A)]		标准限值
			监测结果		
			昼间	夜间	
声环境 噪声	2021.12.8	1#	48	45	昼间: 65dB (A) 夜间: 55dB (A)
		2#	47	45	
		3#	46	42	
		4#	46	42	
	2021.12.9	1#	56	45	
		2#	49	47	
		3#	57	46	
		4#	50	42	

由上表可知,本项目噪声监测点噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) GB3096-2008) 中 3 类标准要求,区域环境质量良好。

5.4 地下水环境质量现状与评价

5.4.1 地下水水质现状监测

为了了解区域地下水现状监测,本项目委托四川蓉诚优创环境科技有限公司于 2021 年 12 月 8 日-12 月 9 日,对项目区域地下水环境进行了现状监测。

1、监测点位

共设置 3 个监测点位,具体见下表。

表 5-4 地下水水质监测点及点位设置

2、监测项目

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

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

基本水质因子: 氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、总硬度、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、阴离子表面活性剂、硫化物、锌、硒;

特征水质因子: 铝、石油类。

3、监测结果

本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。根据监测结果,本项目设置的3个水质监测点均满足《地下水质量标准》(GB/T1484-2017)中的III类标准限值要求,区域地下水环境质量良好。

5.4.2 地下水水位现状监测

本项目地下水水位现状监测结果如下:

表 5-8 本项目地下水水位现状观测结果

5.5 土壤环境质量现状监测与评价

为掌握相关区域的土壤环境现状,委托四川蓉诚优创环境科技有限公司对项目厂区域的土壤环境质量进行监测。

(1) 监测点位

本项目土壤监测点位如下。

表 5-8 项目土壤监测点位一览表

序号	监测位置	采样位置	监测项目				
			基本项	特征项	理化性质		
S1	项目厂界内 东侧	柱状样	0.2m	45 项	石油烃	阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度	
			1.5m	/	石油烃		/
			3.0m	/	石油烃		/
S2	项目厂界内 南侧	柱状样	0.2m	/	石油烃	/	
			1.5m	/	石油烃	/	

序号	监测位置	采样位置	监测项目			
			基本项	特征项	理化性质	
S3	项目厂界内 西侧	柱状样	3.0m	/	石油烃	/
			0.2m	/	石油烃	/
			1.5m	/	石油烃	/
			3.0m	/	石油烃	/
S4	项目厂界内 北侧	表层样	0.2m	/	石油烃	/
S5	项目东南侧 农户	表层样	0.2m	8 项	pH、石油烃	/
S6	项目南侧农 户	表层样	0.2m	/	pH、石油烃	/

(2) 监测项目

45 项基本因子为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600—2018) 中基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

8 项基本因子为《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB 15618-2018) 中基本因子：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌

(3) 评价标准

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600—2018) 相关标准、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB 15618-2018) 相关标准

(6) 监测结果

本项目土壤监测结果见下表。

表 5-9 土壤监测结果一览表 1

表 5-9 土壤监测结果一览表 2

监测结果表明，本项目厂内各项检测因子均能满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)要求，厂外耕地各项检测因子均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB 15618-2018)要求。

6 环境影响分析

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 施工期大气环境影响分析

施工期大气污染主要来源于施工扬尘和施工废气。

(1) 施工扬尘

扬尘按起尘原因可以分为风力扬尘和动力扬尘。

① 风力扬尘

风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如砂料、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风尘扬尘。由于本项目污水处理厂施工的需要，一些建材需露天堆放，一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，就会产生扬尘，其扬尘可按堆场起尘的经验公式计算：

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

其中：

Q——起尘量，kg/吨·年；

V_{50} ——距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

V_0 与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘为例，不同粒径的尘粒的沉降速度见下表。

表 6-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径, μm	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度,m/s	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径, μm	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度,m/s	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径, μm	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度,m/s	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表 6-1 可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时，沉降速度为 1.005m/s ，因此可以认为当尘粒大于 $250\mu\text{m}$ 时，主要影响范围在扬尘点下风向 50m 范围内居民点，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘

粒。

②动力扬尘

动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

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

式中：

Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表 6-2 为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

表 6-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘单位：kg/辆·km

P \ 车速	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1.0 (kg/m ²)
5(km/hr)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.28710
10(km/hr)	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15(km/hr)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
20(km/hr)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。

防治措施：

本项目施工时应参照扬尘整治“六必须”（必须湿法作业、必须打围作业、必须硬化场地、必须设置冲洗设施（设备）、必须配齐保洁人员、必须清扫施工现场）与“六不准”（不准车辆带泥出门、不准运渣车辆超载、不准高空抛撒建渣、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物）来防治施工扬尘。针对本项目，本环评要求采取的具体防治扬尘措施如下：

a 在施工过程中，采取围挡、围护以减少扬尘扩散，围挡、围护对减少扬尘对环境的污染有明显作用，在施工现场周围，连续设置不低于 1.5m 高的彩钢板挡墙。

b 在施工场地安排员工定期对施工场地洒水以减少扬尘量，洒水次数根据天

气状况而定，一般每天洒水 1~2 次，若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数。施工场地洒水与否对扬尘的影响较大，类比同类项目施工场地，场地洒水后，扬尘量将减低 28%~75%，大大减少了其对环境的影响，测试数据见下表。

表 6-3 洒水降尘测试效果

距离 (m)		0	20	50	100	200
TSP (mg/m ³)	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.40	0.29

c 针对施工任务和施工场地环境状况，制定合理的施工计划，采取集中力量逐段施工方法，缩短施工周期，减少施工现场的工作面，减轻施工扬尘对环境的影响。

d 为了减少工程扬尘对周围环境的影响，建议施工中遇到天气起风的情况下，对弃土表面洒水，防止扬尘。

e 施工车辆采取篷布加盖措施。

f 施工车辆及运输车辆在驶出施工区前，轮胎需作清泥除尘处理，不得将泥土尘土带出工地。

g 在施工现场上设置专人负责弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运和堆放，堆放场地加盖篷布或洒水，防止二次扬尘。

h 对建筑垃圾及弃土应及时处理、清运、以减少占地，防止扬尘污染，改善施工场地的环境。

(2) 汽车运输和施工机具尾气

运输车辆和燃油施工机具在运输过程和施工过程中中会排放一定数量的废气，污染物以 NO_x、CO 和烃类为主。本项目汽车运输和施工机具尾气主要对作业点周围和运输路线两侧局部范围产生影响。

防治措施：

a 加强施工机械的保养维护，提高机械的正常使用率。

b 加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物排放。

c 动力机械多选择使用电动工具，严格控制内燃机械的使用，场内施工内燃机械(如铲车、挖掘机、发电机等)安置有效的空气滤清装置，并定期清理。

d 禁止使用废气排放超标的车辆。

综上所述，项目施工期将会对项目所在地以及周边的敏感点环境空气质量造

成一定影响，扬尘主要影响范围在扬尘点下风向 50m 范围内，根据现场勘查，本项目 200m 范围内无居民等敏感点分布，本环评同时要求加强洒水降尘方式以减小对周边环境的影响，随着施工期的结束扬尘对周边环境的影响也会结束。

因此，项目施工期不会对项目所在地环境空气质量造成明显影响。

6.1.2 施工期地表水环境影响分析

施工期产生的废水主要包括施工废水和施工人员的生活废水。

(1) 施工废水

施工废水主要来自于施工机械冲刷、冲洗地面、墙角以及桩基础施工中排出的泥浆，该类废水含大量泥砂，悬浮物浓度较高，pH 值呈碱性，并带有少量的油污；另外雨季作业场地的地面径流水含有一定的泥土和高浓度的悬浮物。针对本项目施工废水特点，环评要求施工单位在施工现场设置废水收集池、沉淀池等处理设施，废水经沉淀处理后回用，不排放。

(2) 生活污水

项目施工营地均设置在项目施工区内，施工期间在施工场地设预处理池，生活污水经临时预处理池收集处理后排放至市政污水管道，严禁随意排放，以免污染附近水体。

因此，施工期间加强管理，使施工废水和生活污水均得到妥善处理，废水不会对区域地表水造成环境影响。

6.1.3 施工期声环境影响分析

(1) 主要声源

施工期间，施工用机械设备有：摇臂式起重机、推土机、挖掘机、打桩机、空压机、电锤、电锯以及运送建材、渣土的载重汽车等，均属强噪声源，这些设备的噪声对周围环境的影响较大，其中打桩机等产噪设备影响范围可达 100~170m。另外，运输建材、渣土的重型卡车也将增大周围道路的交通噪声，这类卡车进场声级达 90dB(A)以上，特别是在夜间运输时，如无严格的控制管理措施，将严重影响周围的声环境。部分施工机械噪声影响程度及范围详见下表。

表 6-4 部分施工机械噪声影响程度及范围

设备名称	平均 A 声级 dB(A)				
	距声源 5m 处	距声源 50m 处	距声源 100m 处	距声源 150m 处	距声源 250m 处
挖掘机	100	66	60	56	52

设备名称	平均 A 声级 dB(A)				
	距声源 5m 处	距声源 50m 处	距声源 100m 处	距声源 150m 处	距声源 250m 处
打桩机	105	71	65	61	57
摇臂式起重机	100	66	60	56	52
推土机	95	61	55	51	47
载重汽车	80	46	40	36.5	32
空压机	95	61	55	51	47
电锤、电锯	61	55	51	47	35

(2) 噪声预测模式

噪声源声级按自由声场衰减方式传播，主要考虑距离衰减，忽略大气吸收、障碍物屏障等因素，其衰减模式为：

$$L_{A(r)} = L_{A(r_0)} - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中：

LA (r) —距声源 r 米处的声级值，dB(A)；

LA (r0) —距声源 r0 米处的声级值，dB(A)；

r—距声源的距离，m。

施工期噪声源声级值随距离衰减预测结果见下表。

表 6-5 施工期噪声影响预测结果 单位：dB(A)

噪声源	声源 噪声 值	预测距离 (m)									备注
		5	10	15	20	25	50	100	150	200	
工程 建设	95	81	75	73	69	67	61	55	51.5	49	以施工期最强声 级来预测
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)：昼间 70 夜间 55											

(3) 施工期声影响分析

由上表施工期噪声影响预测结果可看出：由于施工使用了推土机、振捣棒等强噪声源设备，对照环境噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准，施工期昼夜间噪声将对本项目 100m 范围以内造成一定的影响。

(4) 施工期噪声保护措施

施工期的噪声影响是短期的，项目建成后，施工期噪声的影响也就此结束。但是由于施工机械均为强噪声源，施工期间噪声影响范围较大，因此必须采取以下措施，严格管理：

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

管部门申报工程项目名称、施工场所和期限、建筑施工机械可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施情况。提前向项目区周边居民说明项目概况及施工期可能带来的影响，取得周围居民的谅解。

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

③施工单位应对施工总平面进行合理布局，将高噪声设备尽可能布置于远离居民区。

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

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

⑥如需在夜间使用机械、设备施工，必须提前十日向区政府提出申请，未经批准不得从事夜间施工作业。一般只批准因混凝土浇注和钻孔灌注桩成型等建筑工艺特殊需要，必须连续作业的，且只准使用商品混凝土。批准夜间施工后应与可能受影响的村民联系，将环保部门意见通告居民，接受公众监督。

⑦在高噪声设备附近，加设可移动的简易隔声屏。

⑧限制打桩机、空压机、电锤、电锯、电刨以等高噪声机械在夜间工作。

⑨按照《关于严格限制夜间施工作业防治环境污染的通告》实施施工操作，杜绝野蛮装卸和车辆鸣号。

评价认为施工期噪声会对区域声环境造成一定的影响，噪声属非残留污染，随工程结束而消失，采取有效措施对施工噪声进行控制后，会将本项目施工噪声对周围敏感点影响控制在最低水平，项目施工不会对评价范围内声学环境产生较大的不利影响。

6.1.4 固体废物的影响分析

根据工程分析，该项目施工期产生的固体废弃物包括土石方开挖工程产生的弃渣、施工过程中产生的建筑垃圾、施工材料的废包装材料以及施工人员的生活垃圾等。

(1) 土石方

施工过程中施工场地开挖,设过程裸露土地未能全部及时硬化或采取绿化措施恢复,均会使场地内表土松散,从而减弱土层的稳定性,在暴雨较集中的时段容易形成小范围的水土流失。

该项目在施工过程中应采取以下防治措施:

①建设项目在施工场地开挖过程中实施“分层开挖、分层堆放和分层回填”的措施,开挖过程中生熟土分开堆放,表层土用作绿化覆土,下层土用作填方,控制和减轻地基开挖及施工建设对地表植被和土壤的破坏而造成的水土流失,控制施工期水土流失对周围环境的影响;

②同时要求施工单位合理安排时间,优化施工方案,尽量避开雨季开挖土石方,及时回填,避免土石方长时间堆放;

③在施工场地建排水沟和沉砂池,防止雨水冲刷场地,使雨水经沉砂池沉清后再外排;

④实行局部施工,采取挡土墙等措施对边坡、斜坡等处进行防护,对预留的绿化用土专门堆放;

⑤本环评要求在临时堆土场周边设置排水沟、挡护设施,并对其进行遮盖,做好水土保持措施,减少水土流失,在本项目施工完成后,尽快采取绿化措施进行迹地恢复。

(2) 建筑垃圾

建筑垃圾主要为施工中废弃的路面碎块、混凝土块、废钢筋头、废砂石、废砂浆、碎砖瓦等杂物。在施工期要加强对废弃物的收集和管理,将建筑垃圾和能回收的废材料、废包装袋分别收集堆放,废材料、废包装袋及时出售给废品回收公司处理,不能回收的建筑垃圾由施工方统一清运。

(3) 生活垃圾

施工期施工人员产生的生活垃圾经集中收集后,由环卫部门统一清运,严禁随意丢弃或堆放。

本工程施工过程产生的固体废物都得到了合理有效的处置,不会造成二次污染。

6.1.5 生态环境影响分析

本项目施工场地部分为已征用地,新增占地无基本农田,只要施工完成后及

时采取相应的生态保护和恢复措施，强化施工期的生态保护，则本项目的建设对生态影响较小。

(1) 水土流失

工程施工期对生态环境的影响主要是由于施工清除现场、土石方开挖、填筑、机械碾压等施工活动破坏了工程区域原有地貌和植被，造成一定植被的损失，扰动了表土结构，导致土壤抗蚀能力降低，损坏了原有的水土保持设施，导致地表裸露，在地表径流作用下，造成水土流失，加大水土流失量。通过采取动土前在项目周边建临时导洪沟、挡土墙、及时夯实回填。施工道路采用硬化路面，在施工现场建排水沟，防治雨水冲刷场地，并在排水沟出口设沉淀池，使雨水经沉淀池沉淀后用地场地洒水降尘使用。

(2) 植被破坏

本项目选址地部分已经平整，场地原有植被已经受到占压或毁坏。部分用地还未征收，经实地调查，拟征场地内内（即受开挖、占地影响范围内）没有国家重点保护野生植物和古树、大树，受影响的植物种类均为一般广布种，工程建设只是造成此类物种在此区域的数量减少。

(3) 水土保持及生态保护措施

施工期由于开挖地面破坏了原有的地貌和植被，扰动了表土结构，极易被降雨径流冲刷而产生水土流失，特别是暴雨时冲刷更为严重。为防止水土流失、保护生态，施工中应采取如下措施：

①科学规划，合理安排。挖填方配套作业，要求分区分片开挖和填压，及时运输弃土方、及时压实填方，防止暴雨径流对开挖面积填方区的冲刷，从根本上减少水土流失量。

②施工中采取临时防护措施，如在场地基坑周围设临时排水沟，并用草席、沙袋等对坡面进行护理，确保下雨时不出现大量水土流失。

③施工时必须同时建设基坑护墙等辅助工程以稳定边坡，防止坡面崩塌。

④应在施工期间，搞好项目的生态保护和建设，缩短施工工期。在项目建设的应及时搞好厂区的植树、绿化及地面硬化，工程建成后，场地内应无裸露地面，使区域水土保持功能得到加强。建筑渣土在施工工地内设置的堆放场，应当及时采取绿化覆盖等措施。

6.2 营运期环境影响分析

6.2.1 大气环境影响分析

6.2.1.1 大气评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的规定,判断本项目大气污染物评价等级按下表进行划分。

表 6-6 项目大气污染物评价等级分级判据

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

本项目采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 A 推荐的估算模型 AERSCREEN 进行项目评价等级及评价范围的判定,估算模式参数见下表。

表 6-7 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选型	城市/农村	城市
	人口数(城市选型时)	267 万
最高环境温度/°C		40.5
最低环境温度/°C		-8.6
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

本项目估算按照有组织和无组织排放的废气进行估算。

(1) 评价因子及评价标准

根据工程分析,本项目评价因子及其评价标准见下表。

表 6-8 项目评价因子和评价标准表

评价因子	评均时段	标准值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
TSP	1 小时平均	900	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
PM ₁₀	1 小时平均	450	
PM _{2.5}	1 小时平均	225	
SO ₂	1 小时平均	500	
NO _x	1 小时平均	250	
TVOC	1 小时平均	1200	《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D

评价因子	评均时段	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
注：TVOC、TSP、PM ₁₀ 无小时浓度值，以《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中 TVOC 8 小时均值的 2 倍、《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中 TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 日均值 3 倍进行对标。			

(2) 污染源排放参数

本项目污染物排放参数如下。

①有组织废气

P1 排气筒：熔化烟尘、燃气废气（熔铝炉）、炒灰粉尘

P2 排气筒：燃气废气（挤压、时效等工序）

P3 排气筒：喷漆废气

P4 排气筒：喷塑粉尘、固化废气、转印废气

表 6-9 项目有组织废气估算参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速 m/s	烟气温度 /°C	年排放小时数 /h	排放工况	污染物排放量 kg/h					
		X	Y							TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	TVOC
P1	排气筒	567975	3582063	488	2.5	16.87	40	6000	正常	0.8231	0.4115	0.2058	0.2826	0.9254	/
P2	排气筒	567889	3581899	488	0.8	12.67	40	6000		0.1973	0.0987	0.0493	0.3947	1.2922	/
P3	排气筒	567844	3581804	488	1.0	15.18	20	6000		0.2850	0.1425	0.0713	/	/	0.5016
P4	排气筒	568065	3581751	488	1.2	15.82	20	6000		0.9500	0.4750	0.2375	/	/	0.1915

②无组织废气

本项目无组织废气主要为以上未收集到的各类废气。根据工程分析，本项目无组织废气排放源强参数如下表所示。

表 6-10 项目无组织废气估算参数一览表

名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	工况	污染物排放速率/(kg/h)			
	X	Y							TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	TVOC
生产车间	567844	3581804	488	395	200	15	10	正常	0.4965	0.2483	0.1241	0.0422

(3) 最大落地浓度估算结果

本项目采用 AERSCREEN 大气估算模式计算结果见下表所示。

表 6-11 项目估算最大值一览表

污染源		浓度 mg/m ³	占标率%
有组织	P1 排气筒	TSP	14.036
		PM ₁₀	7.018
		PM _{2.5}	3.51207
		SO ₂	4.81989
		NO _x	15.7859
	P2 排气筒	TSP	3.2803
		PM ₁₀	1.64015
		PM _{2.5}	0.820075
		SO ₂	6.5606
		NO _x	21.4896
	P3 排气筒	TSP	22.744
		PM ₁₀	11.372
		PM _{2.5}	5.686
		TVOC	40.003
	P4 排气筒	TSP	75.785
		PM ₁₀	37.8781
PM _{2.5}		18.9534	
TVOC		15.2776	
无组织	TSP	1.37E-01	
	PM ₁₀	6.87E-02	
	PM _{2.5}	2.75E-02	
	TVOC	8.15 E-04	

由上表可知，本项目大气污染物排放最大落地浓度占标率约为 8.6%，大气评价等级为二级。

6.2.1.2 大气评价范围

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)，二级评价项目大气环境影响评价范围边长取5km。

6.2.1.3 评价结果

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)，二级评价不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。则本报告以估算结果进行大气影响评价。通过 AERSCREEN 估算结果见下表所示。

表 6-12 项目 P1 排气筒废气估算结果一览表

项目	P1 排气筒									
	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}		SO ₂		NO _x	
距离 (m)	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%
10	0.002007	2.23000E-004	0.0010035	2.23000E-004	0.000502189	2.23195E-004	0.000689193	1.37839E-004	0.00225722	9.02888E-004
25	3.7481	4.16456E-001	1.87405	4.16456E-001	0.937845	4.16820E-001	1.28708	2.57416E-001	4.21538	1.68615E+000
50	8.6747	9.63856E-001	4.33735	9.63856E-001	2.17057	9.64698E-001	2.97884	5.95768E-001	9.75619	3.90248E+000
75	12.2	1.35556E+000	6.1	1.35556E+000	3.05267	1.35674E+000	4.18941	8.37882E-001	13.721	5.48840E+000
91	14.036	1.55956E+000	7.018	1.55956E+000	3.51207	1.56092E+000	4.81989	9.63978E-001	15.7859	6.31436E+000
100	13.879	1.54211E+000	6.9395	1.54211E+000	3.47279	1.54346E+000	4.76597	9.53194E-001	15.6093	6.24372E+000
125	12.993	1.44367E+000	6.4965	1.44367E+000	3.25109	1.44493E+000	4.46173	8.92346E-001	14.6129	5.84516E+000
150	12.146	1.34956E+000	6.073	1.34956E+000	3.03916	1.35074E+000	4.17087	8.34174E-001	13.6603	5.46412E+000
175	11.155	1.23944E+000	5.5775	1.23944E+000	2.79119	1.24053E+000	3.83057	7.66114E-001	12.5457	5.01828E+000
200	9.9881	1.10979E+000	4.99405	1.10979E+000	2.49921	1.11076E+000	3.42986	6.85972E-001	11.2333	4.49332E+000
225	8.8657	9.85078E-001	4.43285	9.85078E-001	2.21836	9.85938E-001	3.04443	6.08886E-001	9.971	3.98840E+000
250	8.3067	9.22967E-001	4.15335	9.22967E-001	2.07849	9.23773E-001	2.85248	5.70496E-001	9.34231	3.73692E+000
275	7.7707	8.63411E-001	3.88535	8.63411E-001	1.94437	8.64164E-001	2.66842	5.33684E-001	8.73949	3.49580E+000
300	7.4182	8.24244E-001	3.7091	8.24244E-001	1.85617	8.24964E-001	2.54737	5.09474E-001	8.34304	3.33722E+000
325	7.0795	7.86611E-001	3.53975	7.86611E-001	1.77142	7.87298E-001	2.43106	4.86212E-001	7.96211	3.18484E+000
350	6.7564	7.50711E-001	3.3782	7.50711E-001	1.69058	7.51369E-001	2.32011	4.64022E-001	7.59873	3.03949E+000
375	6.4812	7.20133E-001	3.2406	7.20133E-001	1.62172	7.20764E-001	2.22561	4.45122E-001	7.28922	2.91569E+000
400	6.1958	6.88422E-001	3.0979	6.88422E-001	1.55031	6.89027E-001	2.1276	4.25520E-001	6.96824	2.78730E+000
425	5.9105	6.56722E-001	2.95525	6.56722E-001	1.47892	6.57298E-001	2.02963	4.05926E-001	6.64737	2.65895E+000
450	5.6315	6.25722E-001	2.81575	6.25722E-001	1.40911	6.26271E-001	1.93383	3.86766E-001	6.33359	2.53344E+000
475	5.3627	5.95856E-001	2.68135	5.95856E-001	1.34185	5.96378E-001	1.84152	3.68304E-001	6.03128	2.41251E+000
500	5.1064	5.67378E-001	2.5532	5.67378E-001	1.27772	5.67876E-001	1.75351	3.50702E-001	5.74302	2.29721E+000

项目	P1 排气筒									
	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}		SO ₂		NO _x	
距离 (m)	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%
525	4.8635	5.40389E-001	2.43175	5.40389E-001	1.21694	5.40862E-001	1.6701	3.34020E-001	5.46984	2.18794E+000
550	4.6343	5.14922E-001	2.31715	5.14922E-001	1.15959	5.15373E-001	1.59139	3.18278E-001	5.21207	2.08483E+000
575	4.4188	4.90978E-001	2.2094	4.90978E-001	1.10567	4.91409E-001	1.51739	3.03478E-001	4.9697	1.98788E+000
600	4.2164	4.68489E-001	2.1082	4.68489E-001	1.05502	4.68898E-001	1.44789	2.89578E-001	4.74207	1.89683E+000
625	4.0266	4.47400E-001	2.0133	4.47400E-001	1.00753	4.47791E-001	1.38271	2.76542E-001	4.5286	1.81144E+000
650	3.8487	4.27633E-001	1.92435	4.27633E-001	0.963017	4.28008E-001	1.32162	2.64324E-001	4.32852	1.73141E+000
675	3.6819	4.09100E-001	1.84095	4.09100E-001	0.92128	4.09458E-001	1.26434	2.52868E-001	4.14093	1.65637E+000
700	3.5256	3.91733E-001	1.7628	3.91733E-001	0.882171	3.92076E-001	1.21067	2.42134E-001	3.96514	1.58606E+000
725	3.379	3.75444E-001	1.6895	3.75444E-001	0.845489	3.75773E-001	1.16033	2.32066E-001	3.80027	1.52011E+000
750	3.2414	3.60156E-001	1.6207	3.60156E-001	0.811059	3.60471E-001	1.11308	2.22616E-001	3.64551	1.45820E+000
775	3.1122	3.45800E-001	1.5561	3.45800E-001	0.778731	3.46103E-001	1.06871	2.13742E-001	3.5002	1.40008E+000
800	2.9908	3.32311E-001	1.4954	3.32311E-001	0.748354	3.32602E-001	1.02702	2.05404E-001	3.36367	1.34547E+000
825	2.8765	3.19611E-001	1.43825	3.19611E-001	0.719754	3.19891E-001	0.987774	1.97555E-001	3.23512	1.29405E+000
850	2.769	3.07667E-001	1.3845	3.07667E-001	0.692856	3.07936E-001	0.95086	1.90172E-001	3.11422	1.24569E+000
875	2.6676	2.96400E-001	1.3338	2.96400E-001	0.667483	2.96659E-001	0.916039	1.83208E-001	3.00017	1.20007E+000
900	2.572	2.85778E-001	1.286	2.85778E-001	0.643563	2.86028E-001	0.883211	1.76642E-001	2.89266	1.15706E+000
925	2.4817	2.75744E-001	1.24085	2.75744E-001	0.620968	2.75986E-001	0.852202	1.70440E-001	2.7911	1.11644E+000
950	2.3964	2.66267E-001	1.1982	2.66267E-001	0.599624	2.66500E-001	0.822911	1.64582E-001	2.69516	1.07806E+000
975	2.3156	2.57289E-001	1.1578	2.57289E-001	0.579406	2.57514E-001	0.795164	1.59033E-001	2.60429	1.04172E+000
1000	2.2392	2.48800E-001	1.1196	2.48800E-001	0.56029	2.49018E-001	0.768929	1.53786E-001	2.51837	1.00735E+000
1025	2.1667	2.40744E-001	1.08335	2.40744E-001	0.542149	2.40955E-001	0.744033	1.48807E-001	2.43683	9.74732E-001
1050	2.098	2.33111E-001	1.049	2.33111E-001	0.524959	2.33315E-001	0.720442	1.44088E-001	2.35956	9.43824E-001
1075	2.0327	2.25856E-001	1.01635	2.25856E-001	0.50862	2.26053E-001	0.698018	1.39604E-001	2.28612	9.14448E-001

项目	P1 排气筒									
	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}		SO ₂		NO _x	
距离 (m)	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%
1100	1.9706	2.18956E-001	0.9853	2.18956E-001	0.493081	2.19147E-001	0.676693	1.35339E-001	2.21628	8.86512E-001
1125	1.9116	2.12400E-001	0.9558	2.12400E-001	0.478318	2.12586E-001	0.656433	1.31287E-001	2.14992	8.59968E-001
1150	1.8554	2.06156E-001	0.9277	2.06156E-001	0.464256	2.06336E-001	0.637134	1.27427E-001	2.08672	8.34688E-001
1175	1.8019	2.00211E-001	0.90095	2.00211E-001	0.450869	2.00386E-001	0.618763	1.23753E-001	2.02655	8.10620E-001
1200	1.7964	1.99600E-001	0.8982	1.99600E-001	0.449493	1.99775E-001	0.616874	1.23375E-001	2.02036	8.08144E-001
1225	1.8573	2.06367E-001	0.92865	2.06367E-001	0.464731	2.06547E-001	0.637787	1.27557E-001	2.08885	8.35540E-001
1250	1.9162	2.12911E-001	0.9581	2.12911E-001	0.479469	2.13097E-001	0.658013	1.31603E-001	2.1551	8.62040E-001
1275	1.973	2.19222E-001	0.9865	2.19222E-001	0.493682	2.19414E-001	0.677517	1.35503E-001	2.21898	8.87592E-001
1300	2.0276	2.25289E-001	1.0138	2.25289E-001	0.507343	2.25486E-001	0.696267	1.39253E-001	2.28038	9.12152E-001
1325	2.08	2.31111E-001	1.04	2.31111E-001	0.520455	2.31313E-001	0.714261	1.42852E-001	2.33932	9.35728E-001
1350	2.1301	2.36678E-001	1.06505	2.36678E-001	0.532991	2.36885E-001	0.731465	1.46293E-001	2.39566	9.58264E-001
1375	2.1779	2.41989E-001	1.08895	2.41989E-001	0.544951	2.42200E-001	0.747879	1.49576E-001	2.44942	9.79768E-001
1400	2.2234	2.47044E-001	1.1117	2.47044E-001	0.556336	2.47260E-001	0.763503	1.52701E-001	2.5006	1.00024E+000
1425	2.2666	2.51844E-001	1.1333	2.51844E-001	0.567146	2.52065E-001	0.778338	1.55668E-001	2.54918	1.01967E+000
1450	2.3075	2.56389E-001	1.15375	2.56389E-001	0.57738	2.56613E-001	0.792383	1.58477E-001	2.59518	1.03807E+000
1475	2.3461	2.60678E-001	1.17305	2.60678E-001	0.587038	2.60906E-001	0.805638	1.61128E-001	2.63859	1.05544E+000
1500	2.3825	2.64722E-001	1.19125	2.64722E-001	0.596146	2.64954E-001	0.818138	1.63628E-001	2.67953	1.07181E+000
1525	2.4169	2.68544E-001	1.20845	2.68544E-001	0.604754	2.68780E-001	0.82995	1.65990E-001	2.71822	1.08729E+000
1550	2.4492	2.72133E-001	1.2246	2.72133E-001	0.612836	2.72372E-001	0.841042	1.68208E-001	2.75455	1.10182E+000
1575	2.4794	2.75489E-001	1.2397	2.75489E-001	0.620392	2.75730E-001	0.851413	1.70283E-001	2.78851	1.11540E+000
1600	2.5076	2.78622E-001	1.2538	2.78622E-001	0.627448	2.78866E-001	0.861096	1.72219E-001	2.82023	1.12809E+000
1625	2.5337	2.81522E-001	1.26685	2.81522E-001	0.633979	2.81768E-001	0.870059	1.74012E-001	2.84958	1.13983E+000

项目	P1 排气筒									
	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}		SO ₂		NO _x	
距离 (m)	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%
1650	2.558	2.84222E-001	1.279	2.84222E-001	0.640059	2.84471E-001	0.878403	1.75681E-001	2.87691	1.15076E+000
1675	2.5804	2.86711E-001	1.2902	2.86711E-001	0.645664	2.86962E-001	0.886095	1.77219E-001	2.9021	1.16084E+000
1700	2.6011	2.89011E-001	1.30055	2.89011E-001	0.650844	2.89264E-001	0.893204	1.78641E-001	2.92538	1.17015E+000
1725	2.6199	2.91100E-001	1.30995	2.91100E-001	0.655548	2.91355E-001	0.899659	1.79932E-001	2.94653	1.17861E+000
1750	2.637	2.93000E-001	1.3185	2.93000E-001	0.659827	2.93256E-001	0.905531	1.81106E-001	2.96576	1.18630E+000
1775	2.6437	2.93744E-001	1.32185	2.93744E-001	0.661503	2.94001E-001	0.907832	1.81566E-001	2.9733	1.18932E+000
1800	2.638	2.93111E-001	1.319	2.93111E-001	0.660077	2.93368E-001	0.905875	1.81175E-001	2.96688	1.18675E+000
1825	2.6316	2.92400E-001	1.3158	2.92400E-001	0.658476	2.92656E-001	0.903677	1.80735E-001	2.95969	1.18388E+000
1850	2.6247	2.91633E-001	1.31235	2.91633E-001	0.656749	2.91888E-001	0.901308	1.80262E-001	2.95193	1.18077E+000
1875	2.6173	2.90811E-001	1.30865	2.90811E-001	0.654897	2.91065E-001	0.898767	1.79753E-001	2.9436	1.17744E+000
1900	2.6093	2.89922E-001	1.30465	2.89922E-001	0.652896	2.90176E-001	0.896019	1.79204E-001	2.93461	1.17384E+000
1925	2.6474	2.94156E-001	1.3237	2.94156E-001	0.662429	2.94413E-001	0.909103	1.81821E-001	2.97746	1.19098E+000
1950	2.6851	2.98344E-001	1.34255	2.98344E-001	0.671862	2.98605E-001	0.922049	1.84410E-001	3.01986	1.20794E+000
1975	2.7213	3.02367E-001	1.36065	3.02367E-001	0.68092	3.02631E-001	0.93448	1.86896E-001	3.06057	1.22423E+000
2000	2.7561	3.06233E-001	1.37805	3.06233E-001	0.689628	3.06501E-001	0.94643	1.89286E-001	3.09971	1.23988E+000
2025	2.7895	3.09944E-001	1.39475	3.09944E-001	0.697985	3.10216E-001	0.957899	1.91580E-001	3.13727	1.25491E+000
2050	2.8214	3.13489E-001	1.4107	3.13489E-001	0.705967	3.13763E-001	0.968853	1.93771E-001	3.17315	1.26926E+000
2075	2.852	3.16889E-001	1.426	3.16889E-001	0.713624	3.17166E-001	0.979361	1.95872E-001	3.20756	1.28302E+000
2100	2.8812	3.20133E-001	1.4406	3.20133E-001	0.72093	3.20413E-001	0.989388	1.97878E-001	3.2404	1.29616E+000
2125	2.909	3.23222E-001	1.4545	3.23222E-001	0.727886	3.23505E-001	0.998935	1.99787E-001	3.27167	1.30867E+000
2150	2.9354	3.26156E-001	1.4677	3.26156E-001	0.734492	3.26441E-001	1.008	2.01600E-001	3.30136	1.32054E+000
2175	2.9604	3.28933E-001	1.4802	3.28933E-001	0.740748	3.29221E-001	1.01659	2.03318E-001	3.32948	1.33179E+000

项目	P1 排气筒									
	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}		SO ₂		NO _x	
距离 (m)	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%
2200	2.9842	3.31578E-001	1.4921	3.31578E-001	0.746703	3.31868E-001	1.02476	2.04952E-001	3.35625	1.34250E+000
2225	3.0066	3.34067E-001	1.5033	3.34067E-001	0.752308	3.34359E-001	1.03245	2.06490E-001	3.38144	1.35258E+000
2250	3.0278	3.36422E-001	1.5139	3.36422E-001	0.757612	3.36716E-001	1.03973	2.07946E-001	3.40528	1.36211E+000
2275	3.0478	3.38644E-001	1.5239	3.38644E-001	0.762617	3.38941E-001	1.0466	2.09320E-001	3.42778	1.37111E+000
2300	3.0665	3.40722E-001	1.53325	3.40722E-001	0.767296	3.41020E-001	1.05302	2.10604E-001	3.44881	1.37952E+000
2325	3.084	3.42667E-001	1.542	3.42667E-001	0.771675	3.42967E-001	1.05903	2.11806E-001	3.46849	1.38740E+000
2350	3.1003	3.44478E-001	1.55015	3.44478E-001	0.775753	3.44779E-001	1.06463	2.12926E-001	3.48682	1.39473E+000
2375	3.1154	3.46156E-001	1.5577	3.46156E-001	0.779531	3.46458E-001	1.06981	2.13962E-001	3.5038	1.40152E+000
2400	3.1268	3.47422E-001	1.5634	3.47422E-001	0.782384	3.47726E-001	1.07373	2.14746E-001	3.51662	1.40665E+000
2425	3.1219	3.46878E-001	1.56095	3.46878E-001	0.781158	3.47181E-001	1.07204	2.14408E-001	3.51111	1.40444E+000
2450	3.1167	3.46300E-001	1.55835	3.46300E-001	0.779857	3.46603E-001	1.07026	2.14052E-001	3.50526	1.40210E+000
2475	3.1109	3.45656E-001	1.55545	3.45656E-001	0.778405	3.45958E-001	1.06827	2.13654E-001	3.49874	1.39950E+000
2500	3.1049	3.44989E-001	1.55245	3.44989E-001	0.776904	3.45291E-001	1.06621	2.13242E-001	3.49199	1.39680E+000
下风向最大 质量浓度及 占标率	14.036	1.55956E+000	7.018	1.55956E+000	3.51207	1.56092E+000	4.81989	9.63978E-001	15.7859	6.31436E+000

表 6-13 项目 P2 排气筒废气估算结果一览表

项目	P2 排气筒									
	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}		SO ₂		NO _x	
距离 (m)	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%
10	0.00003262	3.62522E-006	1.63135E-05	3.62522E-006	8.15675E-06	3.62522E-006	0.000065254	1.30508E-005	0.000213743	8.54972E-005
25	0.2102	2.33556E-002	0.1051	2.33556E-002	0.05255	2.33556E-002	0.4204	8.40800E-002	1.37704	5.50816E-001
50	1.5285	1.69833E-001	0.76425	1.69833E-001	0.382125	1.69833E-001	3.057	6.11400E-001	10.0133	4.00532E+000

项目	P2 排气筒									
	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}		SO ₂		NO _x	
距离 (m)	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%
75	2.874	3.19333E-001	1.437	3.19333E-001	0.7185	3.19333E-001	5.748	1.14960E+000	18.8278	7.53112E+000
93	3.2803	3.64478E-001	1.64015	3.64478E-001	0.820075	3.64478E-001	6.5606	1.31212E+000	21.4896	8.59584E+000
100	3.2451	3.60567E-001	1.62255	3.60567E-001	0.811275	3.60567E-001	6.4902	1.29804E+000	21.259	8.50360E+000
125	3.0318	3.36867E-001	1.5159	3.36867E-001	0.75795	3.36867E-001	6.0636	1.21272E+000	19.8616	7.94464E+000
150	2.7379	3.04211E-001	1.36895	3.04211E-001	0.684475	3.04211E-001	5.4758	1.09516E+000	17.9362	7.17448E+000
175	2.4839	2.75989E-001	1.24195	2.75989E-001	0.620975	2.75989E-001	4.9678	9.93560E-001	16.2723	6.50892E+000
200	2.2639	2.51544E-001	1.13195	2.51544E-001	0.565975	2.51544E-001	4.5278	9.05560E-001	14.831	5.93240E+000
225	2.041	2.26778E-001	1.0205	2.26778E-001	0.51025	2.26778E-001	4.082	8.16400E-001	13.3708	5.34832E+000
250	1.8336	2.03733E-001	0.9168	2.03733E-001	0.4584	2.03733E-001	3.6672	7.33440E-001	12.0121	4.80484E+000
275	1.7409	1.93433E-001	0.87045	1.93433E-001	0.435225	1.93433E-001	3.4818	6.96360E-001	11.4048	4.56192E+000
300	1.6367	1.81856E-001	0.81835	1.81856E-001	0.409175	1.81856E-001	3.2734	6.54680E-001	10.7222	4.28888E+000
325	1.5306	1.70067E-001	0.7653	1.70067E-001	0.38265	1.70067E-001	3.0612	6.12240E-001	10.0271	4.01084E+000
350	1.4276	1.58622E-001	0.7138	1.58622E-001	0.3569	1.58622E-001	2.8552	5.71040E-001	9.35234	3.74094E+000
375	1.3714	1.52378E-001	0.6857	1.52378E-001	0.34285	1.52378E-001	2.7428	5.48560E-001	8.98417	3.59367E+000
400	1.3124	1.45822E-001	0.6562	1.45822E-001	0.3281	1.45822E-001	2.6248	5.24960E-001	8.59766	3.43906E+000
425	1.2529	1.39211E-001	0.62645	1.39211E-001	0.313225	1.39211E-001	2.5058	5.01160E-001	8.20787	3.28315E+000
450	1.1943	1.32700E-001	0.59715	1.32700E-001	0.298575	1.32700E-001	2.3886	4.77720E-001	7.82397	3.12959E+000
475	1.1452	1.27244E-001	0.5726	1.27244E-001	0.2863	1.27244E-001	2.2904	4.58080E-001	7.50231	3.00092E+000
500	1.1026	1.22511E-001	0.5513	1.22511E-001	0.27565	1.22511E-001	2.2052	4.41040E-001	7.22324	2.88930E+000
525	1.0604	1.17822E-001	0.5302	1.17822E-001	0.2651	1.17822E-001	2.1208	4.24160E-001	6.94678	2.77871E+000
550	1.0192	1.13244E-001	0.5096	1.13244E-001	0.2548	1.13244E-001	2.0384	4.07680E-001	6.67688	2.67075E+000
575	0.97941	1.08823E-001	0.489705	1.08823E-001	0.244853	1.08824E-001	1.95882	3.91764E-001	6.41621	2.56648E+000
600	0.96087	1.06763E-001	0.480435	1.06763E-001	0.240218	1.06764E-001	1.92174	3.84348E-001	6.29475	2.51790E+000

项目	P2 排气筒									
	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}		SO ₂		NO _x	
距离 (m)	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%
625	0.95711	1.06346E-001	0.478555	1.06346E-001	0.239278	1.06346E-001	1.91422	3.82844E-001	6.27012	2.50805E+000
650	0.95093	1.05659E-001	0.475465	1.05659E-001	0.237733	1.05659E-001	1.90186	3.80372E-001	6.22963	2.49185E+000
675	0.94276	1.04751E-001	0.47138	1.04751E-001	0.23569	1.04751E-001	1.88552	3.77104E-001	6.17611	2.47044E+000
700	0.93297	1.03663E-001	0.466485	1.03663E-001	0.233243	1.03664E-001	1.86594	3.73188E-001	6.11198	2.44479E+000
725	0.92188	1.02431E-001	0.46094	1.02431E-001	0.23047	1.02431E-001	1.84376	3.68752E-001	6.03932	2.41573E+000
750	0.90976	1.01084E-001	0.45488	1.01084E-001	0.22744	1.01084E-001	1.81952	3.63904E-001	5.95992	2.38397E+000
775	0.89684	9.96489E-002	0.44842	9.96489E-002	0.22421	9.96489E-002	1.79368	3.58736E-001	5.87528	2.35011E+000
800	0.88331	9.81456E-002	0.441655	9.81456E-002	0.220828	9.81458E-002	1.76662	3.53324E-001	5.78665	2.31466E+000
825	0.86932	9.65911E-002	0.43466	9.65911E-002	0.21733	9.65911E-002	1.73864	3.47728E-001	5.695	2.27800E+000
850	0.85502	9.50022E-002	0.42751	9.50022E-002	0.213755	9.50022E-002	1.71004	3.42008E-001	5.60132	2.24053E+000
875	0.84052	9.33911E-002	0.42026	9.33911E-002	0.21013	9.33911E-002	1.68104	3.36208E-001	5.50633	2.20253E+000
900	0.82592	9.17689E-002	0.41296	9.17689E-002	0.20648	9.17689E-002	1.65184	3.30368E-001	5.41068	2.16427E+000
925	0.81128	9.01422E-002	0.40564	9.01422E-002	0.20282	9.01422E-002	1.62256	3.24512E-001	5.31477	2.12591E+000
950	0.79669	8.85211E-002	0.398345	8.85211E-002	0.199173	8.85213E-002	1.59338	3.18676E-001	5.21919	2.08768E+000
975	0.78218	8.69089E-002	0.39109	8.69089E-002	0.195545	8.69089E-002	1.56436	3.12872E-001	5.12414	2.04966E+000
1000	0.76781	8.53122E-002	0.383905	8.53122E-002	0.191953	8.53124E-002	1.53562	3.07124E-001	5.03	2.01200E+000
1025	0.75361	8.37344E-002	0.376805	8.37344E-002	0.188403	8.37347E-002	1.50722	3.01444E-001	4.93697	1.97479E+000
1050	0.73961	8.21789E-002	0.369805	8.21789E-002	0.184903	8.21791E-002	1.47922	2.95844E-001	4.84526	1.93810E+000
1075	0.72583	8.06478E-002	0.362915	8.06478E-002	0.181458	8.06480E-002	1.45166	2.90332E-001	4.75498	1.90199E+000
1100	0.71229	7.91433E-002	0.356145	7.91433E-002	0.178073	7.91436E-002	1.42458	2.84916E-001	4.66628	1.86651E+000
1125	0.699	7.76667E-002	0.3495	7.76667E-002	0.17475	7.76667E-002	1.398	2.79600E-001	4.57922	1.83169E+000
1150	0.68598	7.62200E-002	0.34299	7.62200E-002	0.171495	7.62200E-002	1.37196	2.74392E-001	4.49392	1.79757E+000
1175	0.67322	7.48022E-002	0.33661	7.48022E-002	0.168305	7.48022E-002	1.34644	2.69288E-001	4.41033	1.76413E+000

项目	P2 排气筒									
	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}		SO ₂		NO _x	
距离 (m)	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%
1200	0.66074	7.34156E-002	0.33037	7.34156E-002	0.165185	7.34156E-002	1.32148	2.64296E-001	4.32857	1.73143E+000
1225	0.64854	7.20600E-002	0.32427	7.20600E-002	0.162135	7.20600E-002	1.29708	2.59416E-001	4.24865	1.69946E+000
1250	0.63662	7.07356E-002	0.31831	7.07356E-002	0.159155	7.07356E-002	1.27324	2.54648E-001	4.17056	1.66822E+000
1275	0.62497	6.94411E-002	0.312485	6.94411E-002	0.156243	6.94413E-002	1.24994	2.49988E-001	4.09424	1.63770E+000
1300	0.6136	6.81778E-002	0.3068	6.81778E-002	0.1534	6.81778E-002	1.2272	2.45440E-001	4.01975	1.60790E+000
1325	0.6025	6.69444E-002	0.30125	6.69444E-002	0.150625	6.69444E-002	1.205	2.41000E-001	3.94703	1.57881E+000
1350	0.59167	6.57411E-002	0.295835	6.57411E-002	0.147918	6.57413E-002	1.18334	2.36668E-001	3.87609	1.55044E+000
1375	0.5811	6.45667E-002	0.29055	6.45667E-002	0.145275	6.45667E-002	1.1622	2.32440E-001	3.80684	1.52274E+000
1400	0.5708	6.34222E-002	0.2854	6.34222E-002	0.1427	6.34222E-002	1.1416	2.28320E-001	3.73936	1.49574E+000
1425	0.56075	6.23056E-002	0.280375	6.23056E-002	0.140188	6.23058E-002	1.1215	2.24300E-001	3.67353	1.46941E+000
1450	0.55095	6.12167E-002	0.275475	6.12167E-002	0.137738	6.12169E-002	1.1019	2.20380E-001	3.60933	1.44373E+000
1475	0.5414	6.01556E-002	0.2707	6.01556E-002	0.13535	6.01556E-002	1.0828	2.16560E-001	3.54676	1.41870E+000
1500	0.53208	5.91200E-002	0.26604	5.91200E-002	0.13302	5.91200E-002	1.06416	2.12832E-001	3.48571	1.39428E+000
1525	0.523	5.81111E-002	0.2615	5.81111E-002	0.13075	5.81111E-002	1.046	2.09200E-001	3.42622	1.37049E+000
1550	0.5197	5.77444E-002	0.25985	5.77444E-002	0.129925	5.77444E-002	1.0394	2.07880E-001	3.4046	1.36184E+000
1575	0.52745	5.86056E-002	0.263725	5.86056E-002	0.131863	5.86058E-002	1.0549	2.10980E-001	3.45538	1.38215E+000
1600	0.53479	5.94211E-002	0.267395	5.94211E-002	0.133698	5.94213E-002	1.06958	2.13916E-001	3.50346	1.40138E+000
1625	0.54172	6.01911E-002	0.27086	6.01911E-002	0.13543	6.01911E-002	1.08344	2.16688E-001	3.54886	1.41954E+000
1650	0.54824	6.09156E-002	0.27412	6.09156E-002	0.13706	6.09156E-002	1.09648	2.19296E-001	3.59157	1.43663E+000
1675	0.55436	6.15956E-002	0.27718	6.15956E-002	0.13859	6.15956E-002	1.10872	2.21744E-001	3.63166	1.45266E+000
1700	0.56008	6.22311E-002	0.28004	6.22311E-002	0.14002	6.22311E-002	1.12016	2.24032E-001	3.66914	1.46766E+000
1725	0.56541	6.28233E-002	0.282705	6.28233E-002	0.141353	6.28236E-002	1.13082	2.26164E-001	3.70405	1.48162E+000

项目	P2 排气筒									
	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}		SO ₂		NO _x	
距离 (m)	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%
1750	0.57037	6.33744E-002	0.285185	6.33744E-002	0.142593	6.33747E-002	1.14074	2.28148E-001	3.73655	1.49462E+000
1775	0.57498	6.38867E-002	0.28749	6.38867E-002	0.143745	6.38867E-002	1.14996	2.29992E-001	3.76675	1.50670E+000
1800	0.57924	6.43600E-002	0.28962	6.43600E-002	0.14481	6.43600E-002	1.15848	2.31696E-001	3.79466	1.51786E+000
1825	0.58315	6.47944E-002	0.291575	6.47944E-002	0.145788	6.47947E-002	1.1663	2.33260E-001	3.82027	1.52811E+000
1850	0.58671	6.51900E-002	0.293355	6.51900E-002	0.146678	6.51902E-002	1.17342	2.34684E-001	3.84359	1.53744E+000
1875	0.5878	6.53111E-002	0.2939	6.53111E-002	0.14695	6.53111E-002	1.1756	2.35120E-001	3.85073	1.54029E+000
1900	0.58662	6.51800E-002	0.29331	6.51800E-002	0.146655	6.51800E-002	1.17324	2.34648E-001	3.843	1.53720E+000
1925	0.58532	6.50356E-002	0.29266	6.50356E-002	0.14633	6.50356E-002	1.17064	2.34128E-001	3.83449	1.53380E+000
1950	0.5839	6.48778E-002	0.29195	6.48778E-002	0.145975	6.48778E-002	1.1678	2.33560E-001	3.82518	1.53007E+000
1975	0.58237	6.47078E-002	0.291185	6.47078E-002	0.145593	6.47080E-002	1.16474	2.32948E-001	3.81516	1.52606E+000
2000	0.58074	6.45267E-002	0.29037	6.45267E-002	0.145185	6.45267E-002	1.16148	2.32296E-001	3.80448	1.52179E+000
2025	0.57901	6.43344E-002	0.289505	6.43344E-002	0.144753	6.43347E-002	1.15802	2.31604E-001	3.79315	1.51726E+000
2050	0.57719	6.41322E-002	0.288595	6.41322E-002	0.144298	6.41324E-002	1.15438	2.30876E-001	3.78123	1.51249E+000
2075	0.5753	6.39222E-002	0.28765	6.39222E-002	0.143825	6.39222E-002	1.1506	2.30120E-001	3.76884	1.50754E+000
2100	0.57332	6.37022E-002	0.28666	6.37022E-002	0.14333	6.37022E-002	1.14664	2.29328E-001	3.75587	1.50235E+000
2125	0.57127	6.34744E-002	0.285635	6.34744E-002	0.142818	6.34747E-002	1.14254	2.28508E-001	3.74244	1.49698E+000
2150	0.56916	6.32400E-002	0.28458	6.32400E-002	0.14229	6.32400E-002	1.13832	2.27664E-001	3.72862	1.49145E+000
2175	0.56698	6.29978E-002	0.28349	6.29978E-002	0.141745	6.29978E-002	1.13396	2.26792E-001	3.71434	1.48574E+000
2200	0.56474	6.27489E-002	0.28237	6.27489E-002	0.141185	6.27489E-002	1.12948	2.25896E-001	3.69967	1.47987E+000
2225	0.56245	6.24944E-002	0.281225	6.24944E-002	0.140613	6.24947E-002	1.1249	2.24980E-001	3.68466	1.47386E+000
2250	0.56011	6.22344E-002	0.280055	6.22344E-002	0.140028	6.22347E-002	1.12022	2.24044E-001	3.66933	1.46773E+000
2275	0.55773	6.19700E-002	0.278865	6.19700E-002	0.139433	6.19702E-002	1.11546	2.23092E-001	3.65374	1.46150E+000

项目	P2 排气筒									
	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}		SO ₂		NO _x	
距离 (m)	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%
2300	0.5553	6.17000E-002	0.27765	6.17000E-002	0.138825	6.17000E-002	1.1106	2.22120E-001	3.63782	1.45513E+000
2325	0.55284	6.14267E-002	0.27642	6.14267E-002	0.13821	6.14267E-002	1.10568	2.21136E-001	3.62171	1.44868E+000
2350	0.55034	6.11489E-002	0.27517	6.11489E-002	0.137585	6.11489E-002	1.10068	2.20136E-001	3.60533	1.44213E+000
2375	0.54781	6.08678E-002	0.273905	6.08678E-002	0.136953	6.08680E-002	1.09562	2.19124E-001	3.58876	1.43550E+000
2400	0.54525	6.05833E-002	0.272625	6.05833E-002	0.136313	6.05836E-002	1.0905	2.18100E-001	3.57198	1.42879E+000
2425	0.54266	6.02956E-002	0.27133	6.02956E-002	0.135665	6.02956E-002	1.08532	2.17064E-001	3.55502	1.42201E+000
2450	0.54005	6.00056E-002	0.270025	6.00056E-002	0.135013	6.00058E-002	1.0801	2.16020E-001	3.53792	1.41517E+000
2475	0.53742	5.97133E-002	0.26871	5.97133E-002	0.134355	5.97133E-002	1.07484	2.14968E-001	3.52069	1.40828E+000
2500	0.53477	5.94189E-002	0.267385	5.94189E-002	0.133693	5.94191E-002	1.06954	2.13908E-001	3.50333	1.40133E+000
下风向最大 质量浓度及 占标率	3.2803	3.64478E-001	1.64015	3.64478E-001	0.820075	3.64478E-001	6.5606	1.31212E+000	21.4896	8.59584E+000

表 6-14 项目 P3 排气筒废气估算结果一览表

项目	P3 排气筒							
	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}		TVOC	
距离 (m)	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%
10	0.000085754	9.52822E-006	0.000042877	9.52822E-006	2.14385E-05	9.52822E-006	0.000150827	1.25689E-005
25	0.19232	2.13689E-002	0.09616	2.13689E-002	0.04808	2.13689E-002	0.33826	2.81883E-002
50	14.818	1.64644E+000	7.409	1.64644E+000	3.7045	1.64644E+000	26.0625	2.17188E+000
65	22.744	2.52711E+000	11.372	2.52711E+000	5.686	2.52711E+000	40.003	3.33358E+000
75	21.912	2.43467E+000	10.956	2.43467E+000	5.478	2.43467E+000	38.5397	3.21164E+000
100	20.609	2.28989E+000	10.3045	2.28989E+000	5.15225	2.28989E+000	36.2479	3.02066E+000
125	18.546	2.06067E+000	9.273	2.06067E+000	4.6365	2.06067E+000	32.6194	2.71828E+000

项目	P3 排气筒							
	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}		TVOC	
距离 (m)	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%
150	15.985	1.77611E+000	7.9925	1.77611E+000	3.99625	1.77611E+000	28.115	2.34292E+000
175	13.678	1.51978E+000	6.839	1.51978E+000	3.4195	1.51978E+000	24.0574	2.00478E+000
200	14.41	1.60111E+000	7.205	1.60111E+000	3.6025	1.60111E+000	25.3449	2.11208E+000
225	15.396	1.71067E+000	7.698	1.71067E+000	3.849	1.71067E+000	27.0791	2.25659E+000
250	14.875	1.65278E+000	7.4375	1.65278E+000	3.71875	1.65278E+000	26.1627	2.18023E+000
275	14.196	1.57733E+000	7.098	1.57733E+000	3.549	1.57733E+000	24.9685	2.08071E+000
300	13.465	1.49611E+000	6.7325	1.49611E+000	3.36625	1.49611E+000	23.6828	1.97357E+000
325	12.729	1.41433E+000	6.3645	1.41433E+000	3.18225	1.41433E+000	22.3883	1.86569E+000
350	12.016	1.33511E+000	6.008	1.33511E+000	3.004	1.33511E+000	21.1342	1.76118E+000
375	12.165	1.35167E+000	6.0825	1.35167E+000	3.04125	1.35167E+000	21.3963	1.78303E+000
400	12.347	1.37189E+000	6.1735	1.37189E+000	3.08675	1.37189E+000	21.7164	1.80970E+000
425	12.103	1.34478E+000	6.0515	1.34478E+000	3.02575	1.34478E+000	21.2872	1.77393E+000
450	11.821	1.31344E+000	5.9105	1.31344E+000	2.95525	1.31344E+000	20.7912	1.73260E+000
475	11.515	1.27944E+000	5.7575	1.27944E+000	2.87875	1.27944E+000	20.253	1.68775E+000
500	11.196	1.24400E+000	5.598	1.24400E+000	2.799	1.24400E+000	19.692	1.64100E+000
525	10.871	1.20789E+000	5.4355	1.20789E+000	2.71775	1.20789E+000	19.1203	1.59336E+000
550	10.545	1.17167E+000	5.2725	1.17167E+000	2.63625	1.17167E+000	18.547	1.54558E+000
575	10.223	1.13589E+000	5.1115	1.13589E+000	2.55575	1.13589E+000	17.9806	1.49838E+000
600	9.9071	1.10079E+000	4.95355	1.10079E+000	2.47678	1.10079E+000	17.425	1.45208E+000
625	9.5991	1.06657E+000	4.79955	1.06657E+000	2.39978	1.06657E+000	16.8833	1.40694E+000
650	9.3002	1.03336E+000	4.6501	1.03336E+000	2.32505	1.03336E+000	16.3575	1.36313E+000
675	9.0114	1.00127E+000	4.5057	1.00127E+000	2.25285	1.00127E+000	15.8496	1.32080E+000
700	8.7329	9.70322E-001	4.36645	9.70322E-001	2.18323	9.70324E-001	15.3598	1.27998E+000

项目	P3 排气筒							
	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}		TVOC	
距离 (m)	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%
725	8.465	9.40556E-001	4.2325	9.40556E-001	2.11625	9.40556E-001	14.8886	1.24072E+000
750	8.2076	9.11956E-001	4.1038	9.11956E-001	2.0519	9.11956E-001	14.4358	1.20298E+000
775	7.9606	8.84511E-001	3.9803	8.84511E-001	1.99015	8.84511E-001	14.0014	1.16678E+000
800	7.7238	8.58200E-001	3.8619	8.58200E-001	1.93095	8.58200E-001	13.5849	1.13208E+000
825	7.4968	8.32978E-001	3.7484	8.32978E-001	1.8742	8.32978E-001	13.1857	1.09881E+000
850	7.2793	8.08811E-001	3.63965	8.08811E-001	1.81983	8.08813E-001	12.8031	1.06693E+000
875	7.071	7.85667E-001	3.5355	7.85667E-001	1.76775	7.85667E-001	12.4367	1.03639E+000
900	6.8714	7.63489E-001	3.4357	7.63489E-001	1.71785	7.63489E-001	12.0857	1.00714E+000
925	6.6802	7.42244E-001	3.3401	7.42244E-001	1.67005	7.42244E-001	11.7494	9.79117E-001
950	6.497	7.21889E-001	3.2485	7.21889E-001	1.62425	7.21889E-001	11.4272	9.52267E-001
975	6.3214	7.02378E-001	3.1607	7.02378E-001	1.58035	7.02378E-001	11.1183	9.26525E-001
1000	6.1531	6.83678E-001	3.07655	6.83678E-001	1.53828	6.83680E-001	10.8223	9.01858E-001
1025	5.9917	6.65744E-001	2.99585	6.65744E-001	1.49793	6.65747E-001	10.5384	8.78200E-001
1050	5.8368	6.48533E-001	2.9184	6.48533E-001	1.4592	6.48533E-001	10.266	8.55500E-001
1075	5.6882	6.32022E-001	2.8441	6.32022E-001	1.42205	6.32022E-001	10.0046	8.33717E-001
1100	5.5455	6.16167E-001	2.77275	6.16167E-001	1.38638	6.16169E-001	9.75364	8.12803E-001
1125	5.4084	6.00933E-001	2.7042	6.00933E-001	1.3521	6.00933E-001	9.5125	7.92708E-001
1150	5.2767	5.86300E-001	2.63835	5.86300E-001	1.31918	5.86302E-001	9.28086	7.73405E-001
1175	5.1501	5.72233E-001	2.57505	5.72233E-001	1.28753	5.72236E-001	9.05819	7.54849E-001
1200	5.0283	5.58700E-001	2.51415	5.58700E-001	1.25708	5.58702E-001	8.84397	7.36998E-001
1225	4.9112	5.45689E-001	2.4556	5.45689E-001	1.2278	5.45689E-001	8.63801	7.19834E-001
1250	4.7984	5.33156E-001	2.3992	5.33156E-001	1.1996	5.33156E-001	8.43961	7.03301E-001
1275	4.6897	5.21078E-001	2.34485	5.21078E-001	1.17243	5.21080E-001	8.24842	6.87368E-001

项目	P3 排气筒							
	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}		TVOC	
距离 (m)	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%
1300	4.5851	5.09456E-001	2.29255	5.09456E-001	1.14628	5.09458E-001	8.06445	6.72038E-001
1325	4.4841	4.98233E-001	2.24205	4.98233E-001	1.12103	4.98236E-001	7.88681	6.57234E-001
1350	4.3868	4.87422E-001	2.1934	4.87422E-001	1.0967	4.87422E-001	7.71567	6.42973E-001
1375	4.293	4.77000E-001	2.1465	4.77000E-001	1.07325	4.77000E-001	7.55069	6.29224E-001
1400	4.2023	4.66922E-001	2.10115	4.66922E-001	1.05058	4.66924E-001	7.39117	6.15931E-001
1425	4.1148	4.57200E-001	2.0574	4.57200E-001	1.0287	4.57200E-001	7.23727	6.03106E-001
1450	4.0303	4.47811E-001	2.01515	4.47811E-001	1.00758	4.47813E-001	7.08865	5.90721E-001
1475	3.9486	4.38733E-001	1.9743	4.38733E-001	0.98715	4.38733E-001	6.94495	5.78746E-001
1500	3.8696	4.29956E-001	1.9348	4.29956E-001	0.9674	4.29956E-001	6.806	5.67167E-001
1525	3.7932	4.21467E-001	1.8966	4.21467E-001	0.9483	4.21467E-001	6.67163	5.55969E-001
1550	3.7193	4.13256E-001	1.85965	4.13256E-001	0.929825	4.13256E-001	6.54165	5.45138E-001
1575	3.6477	4.05300E-001	1.82385	4.05300E-001	0.911925	4.05300E-001	6.41571	5.34643E-001
1600	3.5784	3.97600E-001	1.7892	3.97600E-001	0.8946	3.97600E-001	6.29383	5.24486E-001
1625	3.5113	3.90144E-001	1.75565	3.90144E-001	0.877825	3.90144E-001	6.17581	5.14651E-001
1650	3.4462	3.82911E-001	1.7231	3.82911E-001	0.86155	3.82911E-001	6.06131	5.05109E-001
1675	3.3831	3.75900E-001	1.69155	3.75900E-001	0.845775	3.75900E-001	5.95033	4.95861E-001
1700	3.3219	3.69100E-001	1.66095	3.69100E-001	0.830475	3.69100E-001	5.84269	4.86891E-001
1725	3.2626	3.62511E-001	1.6313	3.62511E-001	0.81565	3.62511E-001	5.73839	4.78199E-001
1750	3.205	3.56111E-001	1.6025	3.56111E-001	0.80125	3.56111E-001	5.63708	4.69757E-001
1775	3.1491	3.49900E-001	1.57455	3.49900E-001	0.787275	3.49900E-001	5.53876	4.61563E-001
1800	3.0948	3.43867E-001	1.5474	3.43867E-001	0.7737	3.43867E-001	5.44325	4.53604E-001
1825	3.042	3.38000E-001	1.521	3.38000E-001	0.7605	3.38000E-001	5.35039	4.45866E-001

项目	P3 排气筒							
	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}		TVOC	
距离 (m)	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%
1850	2.9908	3.32311E-001	1.4954	3.32311E-001	0.7477	3.32311E-001	5.26033	4.38361E-001
1875	2.9409	3.26767E-001	1.47045	3.26767E-001	0.735225	3.26767E-001	5.17257	4.31048E-001
1900	2.8925	3.21389E-001	1.44625	3.21389E-001	0.723125	3.21389E-001	5.08744	4.23953E-001
1925	2.8454	3.16156E-001	1.4227	3.16156E-001	0.71135	3.16156E-001	5.0046	4.17050E-001
1950	2.7995	3.11056E-001	1.39975	3.11056E-001	0.699875	3.11056E-001	4.92387	4.10323E-001
1975	2.7549	3.06100E-001	1.37745	3.06100E-001	0.688725	3.06100E-001	4.84542	4.03785E-001
2000	2.7115	3.01278E-001	1.35575	3.01278E-001	0.677875	3.01278E-001	4.76909	3.97424E-001
2025	2.6692	2.96578E-001	1.3346	2.96578E-001	0.6673	2.96578E-001	4.69469	3.91224E-001
2050	2.628	2.92000E-001	1.314	2.92000E-001	0.657	2.92000E-001	4.62223	3.85186E-001
2075	2.5878	2.87533E-001	1.2939	2.87533E-001	0.64695	2.87533E-001	4.55152	3.79293E-001
2100	2.5487	2.83189E-001	1.27435	2.83189E-001	0.637175	2.83189E-001	4.48275	3.73563E-001
2125	2.5106	2.78956E-001	1.2553	2.78956E-001	0.62765	2.78956E-001	4.41574	3.67978E-001
2150	2.4734	2.74822E-001	1.2367	2.74822E-001	0.61835	2.74822E-001	4.35031	3.62526E-001
2175	2.4371	2.70789E-001	1.21855	2.70789E-001	0.609275	2.70789E-001	4.28647	3.57206E-001
2200	2.4017	2.66856E-001	1.20085	2.66856E-001	0.600425	2.66856E-001	4.2242	3.52017E-001
2225	2.3672	2.63022E-001	1.1836	2.63022E-001	0.5918	2.63022E-001	4.16352	3.46960E-001
2250	2.3335	2.59278E-001	1.16675	2.59278E-001	0.583375	2.59278E-001	4.10425	3.42021E-001
2275	2.3006	2.55622E-001	1.1503	2.55622E-001	0.57515	2.55622E-001	4.04638	3.37198E-001
2300	2.2685	2.52056E-001	1.13425	2.52056E-001	0.567125	2.52056E-001	3.98992	3.32493E-001
2325	2.2371	2.48567E-001	1.11855	2.48567E-001	0.559275	2.48567E-001	3.9347	3.27892E-001
2350	2.2065	2.45167E-001	1.10325	2.45167E-001	0.551625	2.45167E-001	3.88088	3.23407E-001
2375	2.1765	2.41833E-001	1.08825	2.41833E-001	0.544125	2.41833E-001	3.82811	3.19009E-001

项目	P3 排气筒							
	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}		TVOC	
距离 (m)	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%
2400	2.1473	2.38589E-001	1.07365	2.38589E-001	0.536825	2.38589E-001	3.77675	3.14729E-001
2425	2.1186	2.35400E-001	1.0593	2.35400E-001	0.52965	2.35400E-001	3.72628	3.10523E-001
2450	2.0907	2.32300E-001	1.04535	2.32300E-001	0.522675	2.32300E-001	3.6772	3.06433E-001
2475	2.0633	2.29256E-001	1.03165	2.29256E-001	0.515825	2.29256E-001	3.62901	3.02418E-001
2500	2.0366	2.26289E-001	1.0183	2.26289E-001	0.50915	2.26289E-001	3.58205	2.98504E-001
下风向最大质量浓度及占标率	22.744	2.52711E+000	11.372	2.52711E+000	5.686	2.52711E+000	40.003	3.33358E+000

表 6-15 项目 P4 排气筒废气估算结果一览表

项目	P4 排气筒							
	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}		TVOC	
距离 (m)	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%
10	0.00028519	3.16878E-005	0.000142541	3.16758E-005	7.13245E-05	3.16998E-005	5.74919E-05	4.79099E-006
25	0.64784	7.19822E-002	0.323797	7.19549E-002	0.162021	7.20093E-002	0.130599	1.08833E-002
50	49.376	5.48622E+000	24.6786	5.48413E+000	12.3487	5.48831E+000	9.95378	8.29482E-001
65	75.785	8.42056E+000	37.8781	8.41736E+000	18.9534	8.42373E+000	15.2776	1.27313E+000
75	73.012	8.11244E+000	36.4922	8.10938E+000	18.2599	8.11551E+000	14.7186	1.22655E+000
100	68.671	7.63011E+000	34.3225	7.62722E+000	17.1743	7.63302E+000	13.8435	1.15363E+000
125	61.798	6.86644E+000	30.8873	6.86384E+000	15.4554	6.86907E+000	12.458	1.03817E+000
150	53.262	5.91800E+000	26.6209	5.91576E+000	13.3205	5.92022E+000	10.7372	8.94767E-001
175	45.575	5.06389E+000	22.7789	5.06198E+000	11.3981	5.06582E+000	9.18753	7.65628E-001
200	48.017	5.33522E+000	23.9994	5.33320E+000	12.0088	5.33724E+000	9.67982	8.06652E-001
225	51.299	5.69989E+000	25.6398	5.69773E+000	12.8296	5.70204E+000	10.3414	8.61783E-001

项目	P4 排气筒							
	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}		TVOC	
距离 (m)	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%
250	49.564	5.50711E+000	24.7726	5.50502E+000	12.3957	5.50920E+000	9.99168	8.32640E-001
275	47.304	5.25600E+000	23.643	5.25400E+000	11.8305	5.25800E+000	9.53608	7.94673E-001
300	44.867	4.98522E+000	22.425	4.98333E+000	11.221	4.98711E+000	9.04481	7.53734E-001
325	42.416	4.71289E+000	21.2	4.71111E+000	10.608	4.71467E+000	8.55071	7.12559E-001
350	40.037	4.44856E+000	20.0109	4.44687E+000	10.013	4.45022E+000	8.07112	6.72593E-001
375	40.536	4.50400E+000	20.2603	4.50229E+000	10.1378	4.50569E+000	8.17171	6.80976E-001
400	41.143	4.57144E+000	20.5637	4.56971E+000	10.2896	4.57316E+000	8.29408	6.91173E-001
425	40.328	4.48089E+000	20.1564	4.47920E+000	10.0858	4.48258E+000	8.12978	6.77482E-001
450	39.388	4.37644E+000	19.6865	4.37478E+000	9.85073	4.37810E+000	7.94029	6.61691E-001
475	38.369	4.26322E+000	19.1772	4.26160E+000	9.59588	4.26484E+000	7.73486	6.44572E-001
500	37.306	4.14511E+000	18.6459	4.14353E+000	9.33003	4.14668E+000	7.52057	6.26714E-001
525	36.222	4.02467E+000	18.1041	4.02313E+000	9.05893	4.02619E+000	7.30205	6.08504E-001
550	35.138	3.90422E+000	17.5623	3.90273E+000	8.78783	3.90570E+000	7.08352	5.90293E-001
575	34.064	3.78489E+000	17.0255	3.78344E+000	8.51923	3.78632E+000	6.86701	5.72251E-001
600	33.011	3.66789E+000	16.4992	3.66649E+000	8.25588	3.66928E+000	6.65474	5.54562E-001
625	31.985	3.55389E+000	15.9864	3.55253E+000	7.99928	3.55524E+000	6.4479	5.37325E-001
650	30.989	3.44322E+000	15.4886	3.44191E+000	7.75019	3.44453E+000	6.24712	5.20593E-001
675	30.027	3.33633E+000	15.0078	3.33507E+000	7.50959	3.33760E+000	6.05319	5.04433E-001
700	29.099	3.23322E+000	14.544	3.23200E+000	7.27751	3.23445E+000	5.86611	4.88843E-001
725	28.206	3.13400E+000	14.0977	3.13282E+000	7.05417	3.13519E+000	5.68609	4.73841E-001
750	27.348	3.03867E+000	13.6688	3.03751E+000	6.83959	3.03982E+000	5.51312	4.59427E-001
775	26.525	2.94722E+000	13.2575	2.94611E+000	6.63376	2.94834E+000	5.34721	4.45601E-001
800	25.736	2.85956E+000	12.8631	2.85847E+000	6.43644	2.86064E+000	5.18816	4.32347E-001

项目	P4 排气筒							
	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}		TVOC	
距离 (m)	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%
825	24.98	2.77556E+000	12.4853	2.77451E+000	6.24737	2.77661E+000	5.03576	4.19647E-001
850	24.255	2.69500E+000	12.1229	2.69398E+000	6.06605	2.69602E+000	4.8896	4.07467E-001
875	23.561	2.61789E+000	11.776	2.61689E+000	5.89248	2.61888E+000	4.7497	3.95808E-001
900	22.896	2.54400E+000	11.4437	2.54304E+000	5.72617	2.54496E+000	4.61564	3.84637E-001
925	22.259	2.47322E+000	11.1253	2.47229E+000	5.56686	2.47416E+000	4.48723	3.73936E-001
950	21.649	2.40544E+000	10.8204	2.40453E+000	5.4143	2.40636E+000	4.36425	3.63688E-001
975	21.063	2.34033E+000	10.5275	2.33944E+000	5.26775	2.34122E+000	4.24612	3.53843E-001
1000	20.503	2.27811E+000	10.2476	2.27724E+000	5.12769	2.27897E+000	4.13323	3.44436E-001
1025	19.965	2.21833E+000	9.97872	2.21749E+000	4.99314	2.21917E+000	4.02477	3.35398E-001
1050	19.449	2.16100E+000	9.72082	2.16018E+000	4.86409	2.16182E+000	3.92075	3.26729E-001
1075	18.953	2.10589E+000	9.47291	2.10509E+000	4.74005	2.10669E+000	3.82076	3.18397E-001
1100	18.478	2.05311E+000	9.2355	2.05233E+000	4.62125	2.05389E+000	3.72501	3.10418E-001
1125	18.021	2.00233E+000	9.00709	2.00158E+000	4.50696	2.00309E+000	3.63288	3.02740E-001
1150	17.582	1.95356E+000	8.78767	1.95282E+000	4.39717	1.95430E+000	3.54438	2.95365E-001
1175	17.16	1.90667E+000	8.57675	1.90594E+000	4.29163	1.90739E+000	3.45931	2.88276E-001
1200	16.755	1.86167E+000	8.37433	1.86096E+000	4.19034	1.86237E+000	3.37767	2.81473E-001
1225	16.364	1.81822E+000	8.1789	1.81753E+000	4.09255	1.81891E+000	3.29884	2.74903E-001
1250	15.988	1.77644E+000	7.99097	1.77577E+000	3.99851	1.77712E+000	3.22305	2.68588E-001
1275	15.627	1.73633E+000	7.81054	1.73568E+000	3.90823	1.73699E+000	3.15027	2.62523E-001
1300	15.278	1.69756E+000	7.63611	1.69691E+000	3.82095	1.69820E+000	3.07992	2.56660E-001
1325	14.941	1.66011E+000	7.46767	1.65948E+000	3.73667	1.66074E+000	3.01198	2.50998E-001
1350	14.617	1.62411E+000	7.30573	1.62350E+000	3.65563	1.62472E+000	2.94666	2.45555E-001
1375	14.304	1.58933E+000	7.14929	1.58873E+000	3.57736	1.58994E+000	2.88356	2.40297E-001

项目	P4 排气筒							
	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}		TVOC	
距离 (m)	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%
1400	14.002	1.55578E+000	6.99835	1.55519E+000	3.50183	1.55637E+000	2.82268	2.35223E-001
1425	13.711	1.52344E+000	6.8529	1.52287E+000	3.42905	1.52402E+000	2.76402	2.30335E-001
1450	13.429	1.49211E+000	6.71196	1.49155E+000	3.35852	1.49268E+000	2.70717	2.25598E-001
1475	13.157	1.46189E+000	6.57601	1.46134E+000	3.2905	1.46244E+000	2.65234	2.21028E-001
1500	12.894	1.43267E+000	6.44456	1.43212E+000	3.22472	1.43321E+000	2.59932	2.16610E-001
1525	12.639	1.40433E+000	6.31711	1.40380E+000	3.16095	1.40487E+000	2.54792	2.12327E-001
1550	12.393	1.37700E+000	6.19415	1.37648E+000	3.09942	1.37752E+000	2.49832	2.08193E-001
1575	12.154	1.35044E+000	6.0747	1.34993E+000	3.03965	1.35096E+000	2.45014	2.04178E-001
1600	11.924	1.32489E+000	5.95974	1.32439E+000	2.98213	1.32539E+000	2.40378	2.00315E-001
1625	11.7	1.30000E+000	5.84778	1.29951E+000	2.92611	1.30049E+000	2.35862	1.96552E-001
1650	11.483	1.27589E+000	5.73932	1.27540E+000	2.87184	1.27637E+000	2.31488	1.92907E-001
1675	11.273	1.25256E+000	5.63436	1.25208E+000	2.81932	1.25303E+000	2.27254	1.89378E-001
1700	11.069	1.22989E+000	5.5324	1.22942E+000	2.7683	1.23036E+000	2.23142	1.85952E-001
1725	10.871	1.20789E+000	5.43344	1.20743E+000	2.71878	1.20835E+000	2.1915	1.82625E-001
1750	10.679	1.18656E+000	5.33748	1.18611E+000	2.67076	1.18700E+000	2.1528	1.79400E-001
1775	10.493	1.16589E+000	5.24451	1.16545E+000	2.62424	1.16633E+000	2.1153	1.76275E-001
1800	10.312	1.14578E+000	5.15405	1.14534E+000	2.57898	1.14621E+000	2.07881	1.73234E-001
1825	10.136	1.12622E+000	5.06608	1.12580E+000	2.53496	1.12665E+000	2.04333	1.70278E-001
1850	9.9655	1.10728E+000	4.98086	1.10686E+000	2.49232	1.10770E+000	2.00896	1.67413E-001
1875	9.7994	1.08882E+000	4.89784	1.08841E+000	2.45078	1.08924E+000	1.97548	1.64623E-001
1900	9.638	1.07089E+000	4.81717	1.07048E+000	2.41041	1.07129E+000	1.94294	1.61912E-001
1925	9.481	1.05344E+000	4.7387	1.05304E+000	2.37115	1.05384E+000	1.91129	1.59274E-001

项目	P4 排气筒							
	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}		TVOC	
距离 (m)	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%
1950	9.3282	1.03647E+000	4.66233	1.03607E+000	2.33293	1.03686E+000	1.88049	1.56708E-001
1975	9.1795	1.01994E+000	4.58801	1.01956E+000	2.29574	1.02033E+000	1.85051	1.54209E-001
2000	9.0348	1.00387E+000	4.51569	1.00349E+000	2.25956	1.00425E+000	1.82134	1.51778E-001
2025	8.8938	9.88200E-001	4.44521	9.87824E-001	2.22429	9.88573E-001	1.79291	1.49409E-001
2050	8.7565	9.72944E-001	4.37659	9.72576E-001	2.18995	9.73311E-001	1.76524	1.47103E-001
2075	8.6228	9.58089E-001	4.30977	9.57727E-001	2.15652	9.58453E-001	1.73828	1.44857E-001
2100	8.4924	9.43600E-001	4.24459	9.43242E-001	2.1239	9.43956E-001	1.712	1.42667E-001
2125	8.3653	9.29478E-001	4.18107	9.29127E-001	2.09212	9.29831E-001	1.68637	1.40531E-001
2150	8.2414	9.15711E-001	4.11914	9.15364E-001	2.06113	9.16058E-001	1.6614	1.38450E-001
2175	8.1206	9.02289E-001	4.05876	9.01947E-001	2.03092	9.02631E-001	1.63704	1.36420E-001
2200	8.0027	8.89189E-001	3.99983	8.88851E-001	2.00143	8.89524E-001	1.61328	1.34440E-001
2225	7.8877	8.76411E-001	3.94236	8.76080E-001	1.97267	8.76742E-001	1.59009	1.32508E-001
2250	7.7754	8.63933E-001	3.88623	8.63607E-001	1.94459	8.64262E-001	1.56745	1.30621E-001
2275	7.6658	8.51756E-001	3.83145	8.51433E-001	1.91718	8.52080E-001	1.54536	1.28780E-001
2300	7.5588	8.39867E-001	3.77797	8.39549E-001	1.89042	8.40187E-001	1.52379	1.26983E-001
2325	7.4542	8.28244E-001	3.72569	8.27931E-001	1.86426	8.28560E-001	1.5027	1.25225E-001
2350	7.3521	8.16900E-001	3.67466	8.16591E-001	1.83872	8.17209E-001	1.48212	1.23510E-001
2375	7.2523	8.05811E-001	3.62478	8.05507E-001	1.81376	8.06116E-001	1.462	1.21833E-001
2400	7.1548	7.94978E-001	3.57604	7.94676E-001	1.78938	7.95280E-001	1.44235	1.20196E-001
2425	7.0595	7.84389E-001	3.52841	7.84091E-001	1.76554	7.84684E-001	1.42314	1.18595E-001
2450	6.9663	7.74033E-001	3.48183	7.73740E-001	1.74223	7.74324E-001	1.40435	1.17029E-001
2475	6.8752	7.63911E-001	3.4363	7.63622E-001	1.71945	7.64200E-001	1.38598	1.15498E-001

项目	P4 排气筒							
	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}		TVOC	
距离 (m)	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%
2500	6.786	7.54000E-001	3.39171	7.53713E-001	1.69714	7.54284E-001	1.368	1.14000E-001
下风向最大质量浓度及占标率	75.785	8.42056E+000	37.8781	8.41736E+000	18.9534	8.42373E+000	15.2776	1.27313E+000

表 6-16 项目无组织排放废气估算结果一览表

项目	生产车间无组织排放							
	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}		TVOC	
距离 (m)	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%
10	36.296	4.03289E+000	18.1517	4.03371E+000	9.07217	4.03208E+000	3.08498	2.57082E-001
25	37.883	4.20922E+000	18.9453	4.21007E+000	9.46884	4.20837E+000	3.21986	2.68322E-001
50	40.299	4.47767E+000	20.1536	4.47858E+000	10.0727	4.47676E+000	3.42521	2.85434E-001
75	42.473	4.71922E+000	21.2408	4.72018E+000	10.6161	4.71827E+000	3.60999	3.00833E-001
100	44.438	4.93756E+000	22.2235	4.93856E+000	11.1073	4.93658E+000	3.77701	3.14751E-001
125	46.222	5.13578E+000	23.1157	5.13682E+000	11.5532	5.13476E+000	3.92864	3.27387E-001
150	47.831	5.31456E+000	23.9203	5.31562E+000	11.9553	5.31347E+000	4.06539	3.38783E-001
175	49.309	5.47878E+000	24.6595	5.47989E+000	12.3248	5.47769E+000	4.19102	3.49252E-001
200	50.37	5.59667E+000	25.1901	5.59780E+000	12.59	5.59556E+000	4.2812	3.56767E-001
201	50.418	5.60200E+000	25.2141	5.60313E+000	12.602	5.60089E+000	4.28528	3.57107E-001
225	48.267	5.36300E+000	24.1384	5.36409E+000	12.0643	5.36191E+000	4.10245	3.41871E-001
250	42.578	4.73089E+000	21.2933	4.73184E+000	10.6424	4.72996E+000	3.61892	3.01577E-001
275	37.425	4.15833E+000	18.7163	4.15918E+000	9.35437	4.15750E+000	3.18094	2.65078E-001
300	33.296	3.69956E+000	16.6514	3.70031E+000	8.32232	3.69881E+000	2.82999	2.35833E-001
325	29.83	3.31444E+000	14.918	3.31511E+000	7.456	3.31378E+000	2.5354	2.11283E-001

项目	生产车间无组织排放							
	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}		TVOC	
距离 (m)	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%
350	26.87	2.98556E+000	13.4377	2.98616E+000	6.71615	2.98496E+000	2.28381	1.90318E-001
375	24.319	2.70211E+000	12.1619	2.70264E+000	6.07853	2.70157E+000	2.06699	1.72249E-001
400	22.128	2.45867E+000	11.0662	2.45916E+000	5.53089	2.45817E+000	1.88077	1.56731E-001
425	20.245	2.24944E+000	10.1245	2.24989E+000	5.06023	2.24899E+000	1.72072	1.43393E-001
450	18.615	2.06833E+000	9.30937	2.06875E+000	4.65281	2.06792E+000	1.58218	1.31848E-001
475	17.175	1.90833E+000	8.58923	1.90872E+000	4.29289	1.90795E+000	1.45979	1.21649E-001
500	15.922	1.76911E+000	7.9626	1.76947E+000	3.9797	1.76876E+000	1.35329	1.12774E-001
525	14.811	1.64567E+000	7.40699	1.64600E+000	3.702	1.64533E+000	1.25886	1.04905E-001
550	13.826	1.53622E+000	6.91439	1.53653E+000	3.4558	1.53591E+000	1.17514	9.79283E-002
575	12.957	1.43967E+000	6.4798	1.43996E+000	3.2386	1.43938E+000	1.10128	9.17733E-002
600	12.168	1.35200E+000	6.08523	1.35227E+000	3.04139	1.35173E+000	1.03422	8.61850E-002
625	11.456	1.27289E+000	5.72915	1.27314E+000	2.86342	1.27263E+000	0.973702	8.11418E-002
650	10.817	1.20189E+000	5.40959	1.20213E+000	2.70371	1.20165E+000	0.919391	7.66159E-002
675	10.239	1.13767E+000	5.12053	1.13790E+000	2.55923	1.13744E+000	0.870263	7.25219E-002
700	9.706	1.07844E+000	4.85398	1.07866E+000	2.42601	1.07823E+000	0.824961	6.87468E-002
725	9.2194	1.02438E+000	4.61063	1.02458E+000	2.30439	1.02417E+000	0.783603	6.53003E-002
750	8.7751	9.75011E-001	4.38843	9.75207E-001	2.19333	9.74813E-001	0.745839	6.21533E-002
775	8.368	9.29778E-001	4.18484	9.29964E-001	2.09158	9.29591E-001	0.711238	5.92698E-002
800	7.9938	8.88200E-001	3.99771	8.88380E-001	1.99805	8.88022E-001	0.679433	5.66194E-002
825	7.6488	8.49867E-001	3.82517	8.50038E-001	1.91181	8.49693E-001	0.650109	5.41758E-002
850	7.3235	8.13722E-001	3.66249	8.13887E-001	1.83051	8.13560E-001	0.622461	5.18718E-002
875	7.0207	7.80078E-001	3.51106	7.80236E-001	1.75482	7.79920E-001	0.596724	4.97270E-002
900	6.7395	7.48833E-001	3.37043	7.48984E-001	1.68454	7.48684E-001	0.572824	4.77353E-002

项目	生产车间无组织排放							
	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}		TVOC	
距离 (m)	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%
925	6.4777	7.19744E-001	3.2395	7.19889E-001	1.6191	7.19600E-001	0.550572	4.58810E-002
950	6.2334	6.92600E-001	3.11733	6.92740E-001	1.55804	6.92462E-001	0.529808	4.41507E-002
975	6.005	6.67222E-001	3.0031	6.67356E-001	1.50095	6.67089E-001	0.510395	4.25329E-002
1000	5.7911	6.43456E-001	2.89613	6.43584E-001	1.44748	6.43324E-001	0.492214	4.10178E-002
1025	5.5904	6.21156E-001	2.79576	6.21280E-001	1.39732	6.21031E-001	0.475156	3.95963E-002
1050	5.4017	6.00189E-001	2.70139	6.00309E-001	1.35015	6.00067E-001	0.459117	3.82598E-002
1075	5.2231	5.80344E-001	2.61208	5.80462E-001	1.30551	5.80227E-001	0.443937	3.69948E-002
1100	5.0533	5.61478E-001	2.52716	5.61591E-001	1.26307	5.61364E-001	0.429505	3.57921E-002
1125	4.8929	5.43656E-001	2.44694	5.43764E-001	1.22298	5.43547E-001	0.415872	3.46560E-002
1150	4.7413	5.26811E-001	2.37113	5.26918E-001	1.18509	5.26707E-001	0.402987	3.35823E-002
1175	4.5978	5.10867E-001	2.29936	5.10969E-001	1.14922	5.10764E-001	0.39079	3.25658E-002
1200	4.4618	4.95756E-001	2.23135	4.95856E-001	1.11523	4.95658E-001	0.379231	3.16026E-002
1225	4.3327	4.81411E-001	2.16679	4.81509E-001	1.08296	4.81316E-001	0.368258	3.06882E-002
1250	4.2101	4.67789E-001	2.10547	4.67882E-001	1.05231	4.67693E-001	0.357837	2.98198E-002
1275	4.0934	4.54822E-001	2.04711	4.54913E-001	1.02314	4.54729E-001	0.347918	2.89932E-002
1300	3.9819	4.42433E-001	1.99135	4.42522E-001	0.995275	4.42344E-001	0.338441	2.82034E-002
1325	3.8755	4.30611E-001	1.93814	4.30698E-001	0.96868	4.30524E-001	0.329398	2.74498E-002
1350	3.7739	4.19322E-001	1.88733	4.19407E-001	0.943285	4.19238E-001	0.320762	2.67302E-002
1375	3.677	4.08556E-001	1.83887	4.08638E-001	0.919065	4.08473E-001	0.312526	2.60438E-002
1400	3.5843	3.98256E-001	1.79251	3.98336E-001	0.895895	3.98176E-001	0.304647	2.53873E-002
1425	3.4957	3.88411E-001	1.7482	3.88489E-001	0.873749	3.88333E-001	0.297117	2.47598E-002
1450	3.4108	3.78978E-001	1.70574	3.79053E-001	0.852528	3.78901E-001	0.289901	2.41584E-002
1475	3.3295	3.69944E-001	1.66509	3.70020E-001	0.832207	3.69870E-001	0.282991	2.35826E-002

项目	生产车间无组织排放							
	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}		TVOC	
距离 (m)	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%
1500	3.2516	3.61289E-001	1.62613	3.61362E-001	0.812736	3.61216E-001	0.27637	2.30308E-002
1525	3.1763	3.52922E-001	1.58847	3.52993E-001	0.793915	3.52851E-001	0.26997	2.24975E-002
1550	3.1039	3.44878E-001	1.55226	3.44947E-001	0.775819	3.44808E-001	0.263816	2.19847E-002
1575	3.0344	3.37156E-001	1.51751	3.37224E-001	0.758447	3.37088E-001	0.257909	2.14924E-002
1600	2.9675	3.29722E-001	1.48405	3.29789E-001	0.741726	3.29656E-001	0.252223	2.10186E-002
1625	2.9031	3.22567E-001	1.45184	3.22631E-001	0.725629	3.22502E-001	0.246749	2.05624E-002
1650	2.8412	3.15689E-001	1.42089	3.15753E-001	0.710157	3.15625E-001	0.241488	2.01240E-002
1675	2.7815	3.09056E-001	1.39103	3.09118E-001	0.695235	3.08993E-001	0.236413	1.97011E-002
1700	2.7241	3.02678E-001	1.36232	3.02738E-001	0.680888	3.02617E-001	0.231535	1.92946E-002
1725	2.6686	2.96511E-001	1.33457	2.96571E-001	0.667016	2.96452E-001	0.226818	1.89015E-002
1750	2.6151	2.90567E-001	1.30781	2.90624E-001	0.653643	2.90508E-001	0.22227	1.85225E-002
1775	2.5634	2.84822E-001	1.28196	2.84880E-001	0.640721	2.84765E-001	0.217876	1.81563E-002
1800	2.5135	2.79278E-001	1.257	2.79333E-001	0.628248	2.79221E-001	0.213635	1.78029E-002
1825	2.4653	2.73922E-001	1.2329	2.73978E-001	0.616201	2.73867E-001	0.209538	1.74615E-002
1850	2.4186	2.68733E-001	1.20954	2.68787E-001	0.604528	2.68679E-001	0.205569	1.71308E-002
1875	2.3735	2.63722E-001	1.18699	2.63776E-001	0.593255	2.63669E-001	0.201736	1.68113E-002
1900	2.3298	2.58867E-001	1.16513	2.58918E-001	0.582333	2.58815E-001	0.198021	1.65018E-002
1925	2.2875	2.54167E-001	1.14398	2.54218E-001	0.57176	2.54116E-001	0.194426	1.62022E-002
1950	2.2465	2.49611E-001	1.12348	2.49662E-001	0.561512	2.49561E-001	0.190941	1.59118E-002
1975	2.2068	2.45200E-001	1.10362	2.45249E-001	0.551589	2.45151E-001	0.187567	1.56306E-002
2000	2.1682	2.40911E-001	1.08432	2.40960E-001	0.541941	2.40863E-001	0.184286	1.53572E-002
2025	2.1309	2.36767E-001	1.06566	2.36813E-001	0.532618	2.36719E-001	0.181116	1.50930E-002

项目	生产车间无组织排放							
	TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}		TVOC	
距离 (m)	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%	浓度 mg/m ³	占标率%
2050	2.0947	2.32744E-001	1.04756	2.32791E-001	0.52357	2.32698E-001	0.178039	1.48366E-002
2075	2.0595	2.28833E-001	1.02996	2.28880E-001	0.514771	2.28787E-001	0.175047	1.45873E-002
2100	2.0254	2.25044E-001	1.0129	2.25089E-001	0.506248	2.24999E-001	0.172149	1.43458E-002
2125	1.9922	2.21356E-001	0.996301	2.21400E-001	0.49795	2.21311E-001	0.169327	1.41106E-002
2150	1.96	2.17778E-001	0.980197	2.17822E-001	0.489901	2.17734E-001	0.16659	1.38825E-002
2175	1.9287	2.14300E-001	0.964544	2.14343E-001	0.482078	2.14257E-001	0.16393	1.36608E-002
2200	1.8982	2.10911E-001	0.949291	2.10954E-001	0.474454	2.10868E-001	0.161337	1.34448E-002
2225	1.8686	2.07622E-001	0.934488	2.07664E-001	0.467056	2.07580E-001	0.158822	1.32352E-002
2250	1.8397	2.04411E-001	0.920035	2.04452E-001	0.459832	2.04370E-001	0.156365	1.30304E-002
2275	1.8117	2.01300E-001	0.906032	2.01340E-001	0.452834	2.01260E-001	0.153985	1.28321E-002
2300	1.7844	1.98267E-001	0.89238	1.98307E-001	0.44601	1.98227E-001	0.151665	1.26388E-002
2325	1.7576	1.95289E-001	0.878977	1.95328E-001	0.439312	1.95250E-001	0.149387	1.24489E-002
2350	1.7316	1.92400E-001	0.865974	1.92439E-001	0.432813	1.92361E-001	0.147177	1.22648E-002
2375	1.7062	1.89578E-001	0.853272	1.89616E-001	0.426464	1.89540E-001	0.145018	1.20848E-002
2400	1.6815	1.86833E-001	0.840919	1.86871E-001	0.42029	1.86796E-001	0.142919	1.19099E-002
2425	1.6573	1.84144E-001	0.828817	1.84182E-001	0.414242	1.84108E-001	0.140862	1.17385E-002
2450	1.6338	1.81533E-001	0.817065	1.81570E-001	0.408368	1.81497E-001	0.138865	1.15721E-002
2475	1.6108	1.78978E-001	0.805562	1.79014E-001	0.402619	1.78942E-001	0.13691	1.14092E-002
2500	1.5884	1.76489E-001	0.79436	1.76524E-001	0.39702	1.76453E-001	0.135006	1.12505E-002
下风向最大质量浓度及占标率	50.418	5.60200E+000	25.2141	5.60313E+000	12.602	5.60089E+000	4.28528	3.57107E-001

大气环境影响分析：由上表可知，本项目有组织、无组织排放的废气对区域大气环境的贡献浓度较低，对大气环境的影响可接受。

本项目对剑门蜀道国家级风景名胜区大气环境影响分析：本项目与剑门蜀道国家级风景名胜区（昭化古城-剑门关景区）最近距离约为1.4km。根据估算可知，本项目废气排放在剑门蜀道国家级风景名胜区（昭化古城-剑门关景区）落地浓度约为TSP2.3156 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ （占标率0.25%）、PM₁₀1.1196 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ （占标率0.26%）、PM_{2.5}0.56029 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ （占标率0.25%）、SO₂0.768929（占标率0.15%）、NO_x2.51837（占标率0.10%）、TVOC10.8223（0.90%）。因此，本项目废气对剑门蜀道国家级风景名胜区（昭化古城-剑门关景区）的贡献浓度较低，对大气环境的影响可接受。

6.2.1.4 防护距离

1、大气环境防护距离

经计算，本项目厂界外各污染物的贡献浓度值未出现超标情况，故本项目不需划定大气环境防护区域。

2、卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）有关规定，以无组织排放源所在地边界为中心，计算本项目无组织排放源的卫生防护距离。

（1）卫生防护距离初值计算

卫生防护距离初值可按下式计算：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：

C_m—排放标准浓度限值（mg/m³）；

Q_c—工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平（kg/h）；

L—工业企业所需的卫生防护距离（m）；

r—有害气体无组织排放浓度所产生单位的等效半径（m）；

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数，具体如下表所示。

表 6-17 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近 5 年平均风速(m/s)	卫生防护距离 L(m)								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.09			0.09		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：工业企业大气污染源构成分为三类。
 I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排放量，大于标准规定的允许排放量的1/3。
 II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排放量，小于标准规定的允许排放量的1/3，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定。
 III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按慢性反应指标确定。

表 6-18 项目卫生防护距离初值计算结果一览表

位置	污染物	无组织排放源 kg/h	生产单元占地面积 m ²	有效排放高度 m	C _m (mg/m ³)	卫生防护距离初值计算结果 m
生产车间	TSP	0.4965	67150	10	0.9	13.141
	TVOC	0.0422	67150	10	1.2	8.56

(2) 卫生防护距离终值确定

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T 39499-2020) 中的规定：当卫生防护距离在 50m 以内时，级差为 50m，按两种或两种以上的有害气体的 Q_c/C_m 值计算的卫生防护距离；在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级。

因此，本项目卫生防护距离为：以项目生产车间边界向外延伸 100m 的包络线范围。根据外环境调查情况，项目卫生防护距离内无学校、居民、医院等特殊敏感目标，因此可以满足卫生防护距离要求。环评要求：不可在本项目卫生防护距离范围建设居民区、学校、医院及食品医药加工企业等易受本项目废气污染影响的建设项目。

6.2.1.5 评价结论

1、本项目有组织、无组织排放的废气对区域大气环境的贡献浓度较低，对大气环境的影响可接受。

2、本项目与剑门蜀道国家级风景名胜区（昭化古城-剑门关景区）最近距离约为1.4km。根据估算可知，本项目废气排放在剑门蜀道国家级风景名胜区（昭化古城-剑门关景区）落地浓度约为 TSP $2.3156\mu\text{g}/\text{m}^3$ （占标率 0.25%）、PM₁₀ $1.1196\mu\text{g}/\text{m}^3$ （占标率 0.26%）、PM_{2.5} $0.56029\mu\text{g}/\text{m}^3$ （占标率 0.25%）、SO₂ 0.768929 （占标率 0.15%）、NO_x 2.51837 （占标率 0.10%）、TVOC 10.8223 （0.90%）。因此，本项目废气对剑门蜀道国家级风景名胜区（昭化古城-剑门关景区）的贡献浓度较低，对大气环境的影响可接受。

3、本项目卫生防护距离内无学校、居民、医院等特殊敏感目标，因此可以满足卫生防护距离要求。环评要求：不可在本项目卫生防护距离范围建设居民区、学校、医院及食品医药加工企业等易受本项目废气污染影响的建设项目。

综上，项目各类废气污染物在严格落实环保措施、确保实现达标外排的前提下，将不会对区域大气环境质量造成明显影响，项目对大气环境的影响可以接受。本项目大气环境影响评价自查表见附件。

6.2.2 地表水环境影响分析

1、废水排放情况

本项目产生的废水主要为冷却水、水洗废水、喷漆废水和生活污水。

本项目废水经处理达标后排入园区污水管网，进入空港污水处理厂处理达标后外排嘉陵江。

2、评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目评价等级判定如下表所示：

表 6-19 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量Q/(m ³ /d)； 水污染物当量数W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000或W≥600000
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	Q<200且W<6000
三级B	间接排放	——

本项目废水经处理达标后排入园区污水管网，进入空港污水处理厂处理达标

后外排嘉陵江，属于间接排放，因此评价等级为三级B。

根据《环境影响评价技术导则——地表水环境》(HJ2.3-2018)，水污染影响型三级B评价可不进行水环境影响预测。本项目废水污染物种类较简单，经处理后能够达标排放，对附近水体环境影响较小，因此本环评不进行地表水环境影响预测。

综上所述，项目废水处理得当，去向明确，不会对区域地表水环境造成明显的影响。

6.2.3 噪声环境影响分析

1、源强分析

本工程在满足工艺条件的前提下，尽量选用低噪声设备，并考虑了一定的消声、隔声及减震等措施，以降低噪声的传播。本项目噪声源强见下表。

表 6-20 项目噪声源产生、治理措施及处置效果

位置	设备名称	数量 (台/套)	单台源强 (dB (A))	治理措施	治理效果
熔铸车间	熔铝炉	12	90	基础减震、厂房 隔音、距离衰减 等	满足《工业企业厂界 环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准要求
	铸造机	3	85		
	炒灰机	3	80		
	耐高温布袋除尘器	2	85		
	布袋除尘器	1	85		
挤压车间	挤压机床	16	80		
	模具加热炉	16	70		
	铝棒炉	16	75		
	冷床	16	75		
	矫直机	16	80		
	时效炉	2	75		
喷涂车间	喷塑生产线	3	80		
	喷漆生产线	1	80		
	空压机	2	80		
	转印炉	8	85		
	喷漆废水处理设备	1	85		
	水洗废水处理设备	1	85		

2、预测条件与预测模式

根据《环境影响评价技术导则——声环境》(HJ2.4—2009)中的有关规定，该项目预测模式如下所示：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中：

$L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级；

$L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 处的 A 声级；

A_{div} —声波几何发散所引起的 A 声级衰减量，即距离所引起的衰减；

A_{atm} —空气吸收所引起的 A 声级衰减量，一般情况下可忽略不计；

A_{bar} —声屏障所引起的 A 声级衰减量；

A_{gr} —地面效应所引起的 A 声级衰减量；

A_{misc} —其他多方面所引起的 A 声级衰减量。一般情况下的环境影响评价中，不需考虑风、云、雾及温度梯度所引起的附加影响。

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。

计算距离机械设备不同距离处的噪声值：

$$L_{A(r)} = L_{A(0)} - 20 \lg r / r_{(0)} - \Delta L$$

式中：

$L_{A(r)}$ —距噪声源 r 处噪声级，dB (A)；

$L_{A(0)}$ —点声源的声级，dB (A)；

r—预测点距离声源距离；

ΔL —传播路径各种屏障衰减值，一般取 8~25dB (A)。

3、预测结果

本项目在广元经济技术开发区石盘工业园内建设，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下表。

表 6-21 厂界声环境影响预测结果 单位：dB(A)

预测点位	时段	贡献值	超标值	标准值
项目厂界 E	昼间	51.4	未超标	65
	夜间	45.4	未超标	55
项目厂界 S	昼间	59.3	未超标	65

预测点位	时段	贡献值	超标值	标准值
项目厂界 W	夜间	46.3	未超标	55
	昼间	59.2	未超标	65
	夜间	53.2	未超标	55
项目厂界 N	昼间	49.4	未超标	65
	夜间	45.4	未超标	55

由上表可知，本项目厂界昼间和夜间噪声贡献值均满足《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。

本项目周围 200m 范围内无敏感目标，不会产生噪声扰民问题。

6.2.4 固体废物影响分析

本项目产生的危险废物用专用桶收集暂存厂区设置的危废间，定期交有资质单位处置。

危废间全封闭，地面做防渗处理，防渗层采用为 2mm 厚高分子聚乙烯涤纶防水卷材及防渗钢筋钢纤维混凝土面层（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ），危废间设置围堰、导流渠及收集池，危废间及专用桶设置危险废物标识，危废间的建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单要求。

固体废物是被人们忽视丢弃的可用物资，如果消极的燃烧、填埋、投弃，可能会造成大气、水体和地下水的污染，同时也会占用土地、污染和破坏土壤以及传播病原菌和感官污染，对环境造成的影响是巨大的。

通过以上分析可知，本项目产生的固体废物，在采取相应防治措施后，减轻了对环境空气、水和土壤环境的影响：

（1）环境空气

项目产生固体废物量较小、存放时间亦较短，设施密闭，因此对环境空气影响较小。

（2）水环境

项目固体废物均为临时性储存，临时堆放地采取防渗措施，并设置临时贮存场所，避免渗漏液下渗到地下水，不会对水环境带来影响。

（3）土壤

项目所有固废都有各自的堆放场所，地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容。同时做好日常防雨措施，使得其不会对土壤环境造成影响。

综上所述，项目对固体废物的处置可做到不直接外排至环境。另外对于固废运输车辆噪声、扬尘等污染应注意加强管理，要求运输车辆车况必须良好，禁止鸣笛，采用密封或半密封车辆进行运输，同时设有专人管理，不得随意丢弃，避免废弃物对环境的污染。

因此本项目固体废物对环境影响较小。

6.2.5 地下水环境影响分析

6.2.5.1 水文地质

详见“4.1.5”章节。

6.2.5.2 污染源识别

①正常状况下污水排放对地下水的污染分析

运营期正常状况下，本项目生活污水排水水质满足《污水综合排放标准》三级标准要求，进入园区污水管网可空港污水处理厂处理。正常状况下各水池采取严格的防渗、防溢流等措施，污水不会渗漏和进入地下水，对地下水不会造成污染。

②非正常状况下污水排放对地下水的污染分析

本项目化粪池防渗层因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或防渗效果达不到设计要求，污水可通过包气带等污染到松散岩类孔隙含水层。若发生污水渗漏事故，会造成突发性或持久性的地下水污染事故。一般情况下，其污染具有一定的隐蔽性和持续性。

本项目设有危废暂存间，非正常工况下存放在危废暂存间内的废机油桶开裂，桶装的废机油发生泄露，漫延至场地地面，如果此时地面出现损害，原料通过裂缝渗入地下，会对地下水造成影响。预测的因子为石油类。

(3) 服务期满

本项目服务期满后，无废水及可能造成地下水污染的污染物排放。服务期满后不会对周边地下水环境产生影响。

6.2.5.3 水文地质概念模型

(1) 预测情景设定

① 预测原则

本项目地下水环境影响评价级别为三级，预测的范围、时段、内容和方法根据三级评价的工作等级、工程特征、环境特征以及地下水环境功能进行确定，主

要预测项目建设对评价区域地下水环境的影响，重点预测影响较大的状态（非正常工况）下对地下水环境的影响，同时考虑地下水污染的隐蔽性和难恢复性，遵循环境安全的原则，为环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。

② 预测范围

本次地下水环境影响预测以化粪池和危废暂存间为代表，进行预测。预测范围为地下水下游的环境状况。

③ 预测时段

项目施工期及运行期满后按环保相关措施施行，均不会对地下水产生影响，所以本次地下水环境影响预测时段主要为项目运行时段。

④ 预测因子

本项目化粪池中主要污染物为 COD、SS 等，污染物浓度按最不利条件考虑，SS 为 300mg/L，COD 为 350mg/L。悬浮物 SS 在松散地层中一般 1m 内就能在机械过滤和稀释作用下去除，SS 一般很难到达含水层对地下水水质产生影响。本次评价选取可能对地下水造成污染影响最大的 COD 作为预测因子。

本项目设有危废暂存间，非正常工况下存放在危废暂存间内的废机油桶开裂，桶装的废机油发生泄露，漫延至场地地面，如果此时地面出现损害，原料通过裂缝渗入地下，会对地下水造成影响。预测的因子为石油类。

⑤ 预测方法

采用解析法对地下水环境影响进行预测。

⑥ 预测模型概化

a. 水文地质条件概化

模拟区概化为一维稳定流一维水动力弥散问题。

b. 污染源概化

本次地下水环境预测污染源排放形式概化化粪池为点源。“跑、冒、滴、漏”等隐蔽泄露概化为连续注入示踪剂的定浓度边界模型。危废暂存间发生泄漏时，由于容易发现，污染源概化为瞬时点源，采用瞬时注入示踪剂模型。

c. 数学模型

化粪池泄露预测模型：本次模拟计算过程忽略污染物在包气带的运移过程，这样使计算结果更为保守，符合工程设计的思想。根据污染特点，本次预测数学模型选取一维稳定流动一维水动力弥散定浓度模型进行预测，当取平行

地下水流动方向为 x 轴正方向时，则求取污染物浓度分布模型如下：

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

式中：

x —距注入点的距离； m；

t —时间， d；

$C(x, t)$ — t 时刻 x 处的示踪剂浓度， g/L；

C_0 —注入的示踪剂浓度， g/L；

u —水流速度， m/d；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

$\operatorname{erfc}()$ —余误差函数。

危废暂存间泄露预测模型：本项目危废暂存间废机油发生泄漏时，由于容易发现，污染源概化为瞬时点源，因此采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录中推荐的瞬时注入示踪剂——平面瞬时点源公式，同时不考虑污染物在含水层迁移过程中的吸附和衰减特性，具体公式如下：

$$M = A \sqrt{\rho} \sqrt{2gh + \frac{2(P-P_0)}{\rho}}$$

式中：

M ——液体泄漏速度， kg/s；

A ——罐底破损面积， m^2 ；

ρ ——液体密度， kg/m^3 ；

P ——容器内压力， Pa 对于有机液体， $P=P_0$ ；

P_0 ——环境压力， Pa；

g ——重力加速度；

h ——裂口之上液位高度， m。

6.2.5.4 预测源强设定

假设化粪池池体及防渗措施因腐蚀等原因出现露点，渗漏水按照渗透的方式经过包气带向下运移，把渗漏的量当成不被包气带吸附和降解而全部进入含水层计算，不考虑渗透本身造成的时间滞后，预测对地下水水质的影响，COD源强设定 350mg/L。

废机油泄露量可用伯努利公式计算：

$$M=A_{\text{破损}} \rho \sqrt{2gh + \frac{2(P-P_0)}{\rho}}$$

式中：

- M——液体泄漏速度，kg/s；
 A——破损面积，m²；
 ρ——液体密度，kg/m³；
 P——容器内压力，Pa 对于有机液体，P=P₀；
 P₀——环境压力，Pa；
 g——重力加速度；
 h——裂口之上液位高度，m。

项目设置危废暂存间，项目正常运行期间废机油桶开裂，废机油发生泄露，液体漫延至场地地面，地面底部 10%面积出现损坏，废机油通过裂缝渗入地下。假设在非正常工况条件下腐蚀面积为一直径 2mm 的孔洞，根据上述公式计算出物料的泄漏速率为 0.01kg/s，其 1 桶破损后完全泄露仅需 5.05 小时。因此模拟计算考虑情况为 1 桶完全泄露，泄漏废机油通过地表破损的地面进入地下。非正常情况下，泄漏后的聚氨酯油漆液体有 10%进入地下，则废机油泄漏量按为 1.5kg 计。

6.2.5.5 预测结果

(1) 化粪池泄露预测结果

化粪池池底部发生“跑、冒、滴、漏”等泄露不易发现，本次预测选取连续入渗 30 天、100 天、500 天、1000 天。将确定的参数带入连续入渗模型，便可求出含水层不同位置的污染物浓度分布情况。预测出连续入渗 30 天、100 天、500 天、1000 天情况下 COD 在含水层中污染羽运移的距离及分布。预测结果见下表。

表 6-22 COD 连续入渗情况下地下水情况预测表

污染物	泄漏时间 (d)	最远超标距离 (m)
COD	30	19.2
	100	38.4
	500	118
	1000	195

通过上表可以看出，非正常工况下发生连续泄露后，随着时间的加长，污染

物的超标浓度范围及影响范围不断增大。跑冒滴漏现象虽然泄漏量较小，但由于废水中污染物浓度较大，经长期积累会对地下水造成污染。泄露 30 天后，COD 地下水下游方向最远超标距离为 19.2m；泄露 100 天后，COD 地下水下游方向最远超标距离为 38.4；泄露 500 天后，COD 地下水下游方向最远超标距离为 118m；泄露 1000 天后，COD 地下水下游方向最远超标距离为 195m。

(2) 废机油泄露预测结果

本项目危废暂存间废机油发生泄漏时，由于容易发现，本次预测废机油发生泄漏后 30 天、100 天、500 天、1000 天情况下石油类在含水层中特征情况。预测结果见下表。

表 6-23 废机油泄露地下水环境预测表

污染物	泄漏时间 (d)	最远超标距离 (m)
石油类	30	31
	100	0
	500	0
	1000	0

由上表可知，本项目废机油发生短时间泄漏后的 30 天、100 天、500 天、1000 天，地下水中污染物石油类持续向下游迁移；石油类浓度峰值中心逐渐向下游迁移，石油类最大浓度随着向下游的迁移而减小。本项目最大风险的非正常状况下，本项目废机油泄漏后，地面防渗失效时，石油类对地下水有一定的影响。

6.2.5.6 地下水污染防治措施和建议

针对项目可能造成的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

1、源头控制措施

(1) 实施清洁生产

实施清洁生产，是从源头上控制污染物产生和扩散的措施，本项目实施清洁生产措施，从源头上控制污染。工艺、管道、设备等采取严格的控制措施，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

(2) 防泄露（包括跑、冒、滴、漏）措施

① 管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。主装置

生产废水管道沿地上的管廊铺设，厂内各废水管道工程采用专用明管及防腐防渗处理，实现污水管道可视化。

② 项目化粪池池底及池壁均应设置防腐防渗处理。

③ 结合建设项目各生产设备、管线、构筑物的布局，根据可能进入地下水环境的原料、中间物料和产品的泄漏量及污染物性质，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，建立防渗设施的检漏系统。

2、分区防治措施

对厂区可能产生污染的地面进行防渗处理，并及时地将泄漏/渗漏的废水收集起来进行处理，可有效防治洒落地面的废水与潜在污染物渗入地下。

(1) 污染防治分区

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610—2016)地下水分区防渗要求，场地包气带防污性能为弱；综合考虑污染物控制难易程度和污染物类型；本项目涉及的区域区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

① 重点防渗区：危废间、化学品库、化粪池、水洗废水收集池、水洗废水处理区、喷漆废水收集池和喷漆废水处理区。

② 一般防渗区：熔铸车间、挤压车间、表面处理车间、一般固废暂存间。

③ 简单防渗区：成品车间、办公生活区、厂区道路等。

(2) 分区防治措施

根据防渗参照的标准和规范，结合施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用的防渗措施如下。具体设计时可根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要的调整。

① 重点防渗区

项目化粪池、水洗废水收集池、水洗废水处理区、喷漆废水收集池和喷漆废水处理区防渗层的防渗性能应等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；危废间、化学品库应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18598—2001) 防渗材料应与 2mm 高密度聚乙烯（渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ）或其他人工防渗材料相当的要求进行防渗。

② 一般防渗区

一般防渗区防渗层的防渗性能应等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。人工合成材料防渗衬层应满足规定技术要求的防渗混凝土或者其

他具有同等效力的人工合成材料。

③ 简单防渗区

简单防渗区进行一般地面硬化。

本项目地下水污染防渗分区见下表。

表 6-24 项目地下水污染防渗分区表

污染分区	项目	防渗部位	防渗措施要求
重点防渗区	化粪池、水洗废水收集池、水洗废水处理区、喷漆废水收集池和喷漆废水处理区	地面、池底	防渗混凝土+2mmHPDE 膜，等效防渗层 $Mb \geq 6m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的黏土层的防渗性能
	危废间、化学品库	地面	防渗混凝土+2mmHPDE 膜；同时设置金属托盘，危废分类存于金属托盘内等效防渗层 $Mb \geq 6m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} cm/s$ 的黏土层的防渗性能
一般防渗区	熔铸车间、挤压车间、表面处理车间、一般固废暂存间	地面	C30 防渗混凝土地面硬化，等效防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的黏土层的防渗性能
简单防渗区	办公区等辅助区域、厂区道路等	地面	一般地面硬化

3、地下水污染监控措施

(1) 地下水监测计划

为了及时准确掌握厂区下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，本项目覆盖项目场地的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

本项目地下水环境监测主要参考《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，并结合模型模拟预测的结果来布置地下水监测点。

(2) 地下水监测原则

地下水监测将遵循以下原则：

- ①重点污染防治区加密监测原则；
- ②以潜水含水层地下水监测为主的原则；
- ③充分利用现有监测井；
- ④水质监测项目按照《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征污染

因子确定，各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目。

(3) 监测井布置

依据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)以及地下水监测原则，结合研究区水文地质条件，本项目共布设地下水水质监测井1眼，位于厂区下游。委托有资质单位监测，地下水监测孔位置、监测计划、孔深、监测井结构、监测层位、监测项目、监测频率等详见下表。

表 6-25 地下水监测点布控一览表

地点	监测层位	监测频率	监测项目
项目厂区南侧	孔隙潜水	1年一次	pH值、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、氟化物、氯化物、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、铝、总大肠菌群

(4) 地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施：

1) 管理措施

① 防止地下水污染管理的职责属于环保管理部门的职责之一。项目区环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作。

② 项目区环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③ 建立地下水监测数据信息管理系统，与项目区环境管理系统相联系。

④ 根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

2) 技术措施：

① 按照《地下水环境监测技术规范》(HJ164—2020)要求，及时上报监测数据和有关表格。

② 在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

了解全厂区生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每月（季）一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

③周期性地编写地下水动态监测报告。

4、应急治理措施

(1) 风险应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水和承压水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见下图。

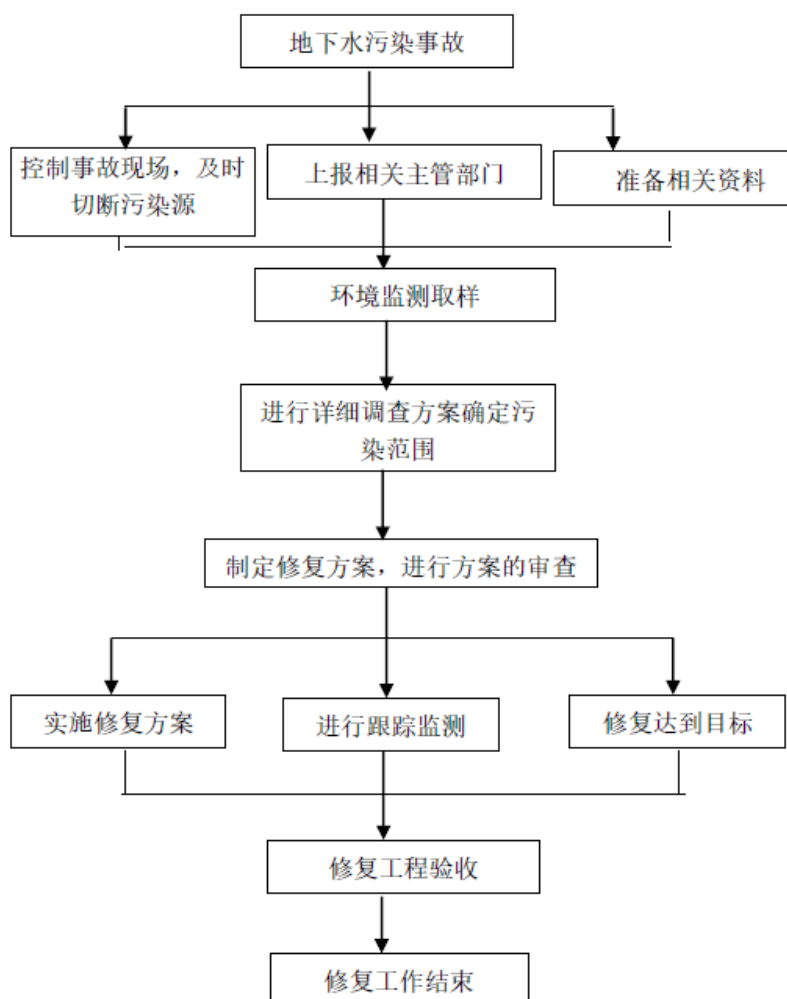


图6-1 地下水污染应急治理程序框图

应采取如下污染治理措施：

① 一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

- ② 查明并切断污染源。
- ③ 探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- ④ 依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。
- ⑤ 依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。
- ⑥ 将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。
- ⑦ 当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

(2) 相关建议

① 地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。

② 地下水污染情况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位查明地下水污染情况。

③ 当污染事故发生后，污染物首先渗透到不饱和层，然后依据污染物的特性、土壤结构以及场地状况等因素，污染物可能渗透至含水层，而污染地下水。地下水一旦污染，治理非常困难，建设单位应重视地下水污染防治的重要性，加强地下水、地表水的水位动态监测和环境水文地质监测研究工作，确保各项预防措施落实到位、运行正常。

6.2.5.7 小结

(1) 本项目厂址所在区域地下水各监测点均达标，根据地下水水质现状监测可知，评价区场地及周边区域地下水水质满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的 III 类环境质量标准要求。

(2) 正常状况下本项目采取严格的防渗措施，不会对地下水造成污染；非正常工况下，项目废水中污染物浓度较低，但会对地下水造成影响，因此，一旦发生跑冒滴漏等现象，应及时处理，采取有效的应急措施，避免对地下水造成大范围的影响，将污染物进入地下水环境的风险降到最低。

6.2.6 土壤环境影响分析

1、评价内容与评价重点

(1) 评价内容

土壤环境的现状调查、监测与评价，以及建设项目对土壤环境可能造成的直接和间接危害的预测与评价，并针对其造成的影响和危害提出防控措施与对策。

(2) 评价重点

结合工程的特点及区域环境特征，确定本次评价工作重点为：建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别、建设项目周边土壤环境现状调查、土壤环境影响预测及评价、土壤环境污染防治措施及建议。

2、土壤环境影响识别

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于附录 A 土壤环境影响评价行业分类表中的“制造业”中“有色金属铸造及合金制造”类，确定本项目所属的土壤环境影响评价项目类别为 II 类。

根据广元经济技术开发区石盘工业园土地利用现状图及实际土地利用现状，项目周边（最近居民为东侧 320m 农户）分布有散居农户。因此，本项目区域土壤敏感程度为敏感。运行土壤环境影响类型和影响途径见下表。

表 6-26 土壤环境影响类型和影响途径一览表

时段	污染影响类型及方式			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
运行期	√	/	√	/

表 6-27 土壤环境影响源及影响因子识别一览表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染指标	特征因子	备注
废气	排气筒 无组织废气	大气沉降	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、TVOC	SO ₂ 、NO _x 、TVOC	-
		地面漫流	-	-	-
		垂直入渗	-	-	-
危废暂存间	地面破损渗漏	大气沉降	-	-	-
		地面漫流	-	-	-
		垂直入渗	石油类	石油类	事故状态

3、土壤环境影响分析

(1) 大气沉降

根据工程分析结果，本项目废气污染因子主要为 SO₂、NO_x、颗粒物、VOCs，不涉及重金属污染因子和其他土壤污染因子。本项目废气在干湿沉降作用下对土壤环境影响很小。

(2) 地表漫流

若漆料和危废发生卸料，在降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。项目化学品库房、危废暂存间为重点防渗区采用“防渗混凝土+2mmHPDE膜”防渗处理，危废暂存间设置塑料托盘和金属托盘，分类存于塑料托盘上然后统一放在金属托盘内满足防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。企业设置三级应急防控体系，一级防控措施：将污染物控制在生产车间装置区；二级防控将污染物控制在排水系统事故缓冲池；三级防控将污染物控制在厂区内，确保生产非正常状态下不发生污染事件。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

(3) 垂直入渗

漆料和危废，在事故情况下（物料泄露和防渗措施损坏），通过垂直入渗途径污染土壤。本项目根据场地特性和项目特征，制定分区防渗，包括简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区。厂区重点防渗区包括了化学品库房和危废暂存间，设置“防渗混凝土+2mmHPDE膜”满足防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 要求，同时设置“塑料托盘和金属托盘，分类存于塑料托盘上然后统一放在金属托盘内”。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

4、土壤环境保护措施与对策

(1) 土壤环境质量现状保障措施

根据建设单位委托检测单位对项目占地范围内土壤环境质量监测情况，各监测点位现状因子均能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准，暂不对所在地土壤进行修复治理，需强化环境保护措施，避免对其造成污染。

(2) 源头控制措施

本项目运行过程加强日常监督管理，对可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、

处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

(3) 过程控制措施

从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径分别进行控制。

①大气沉降污染途径治理措施及效果

本项目针对喷漆废气污染物采取了“过滤棉装置处理漆雾和二级活性炭处理装置处理有机废气”，确保污染物达标排放。

②地面漫流污染途径治理措施及效果

对于项目事故状态（物料泄露和降雨）的废水，必须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。项目须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。

③垂直入渗污染途径治理措施及效果

本项目根据场地特性和项目特征，制定分区防渗，包括简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区。包括简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区。厂区重点防渗区包括了化学品库房和危废暂存间，设置“防渗混凝土+2mmHPDE膜”满足防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 要求，同时设置“塑料托盘和金属托盘，分类存于塑料托盘上然后统一放在金属托盘内”。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

6.2.7 生态影响评价与分析

项目建设场地位于石盘工业园内，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。

7 环境风险分析

7.1 环境风险评价目的

在项目的建设和实施过程中，由于人为原因或者自然因素引起有毒、易燃易爆的物质发生泄漏、火灾、爆炸等突发性事故，造成生命财产的伤害和损失被称为环境风险事故。

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在潜在危险、有害因素，建设项目建设和运营期间可能发生的突发性事故，引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏、爆炸和火灾等，所造成的人生安全和环境影响损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故频率、损失和环境影响达到可以接受水平。

7.2 评价依据

1、环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV⁺级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统危险性其所在地环境敏感程度，结合事故情形下影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 7-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	风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
环境高度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境高度敏感区 (E3)	III	III	II	I

2、风险物质及工艺系统危险性 (P) 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)及《风险物质重大危险源辨识》(GB18218-2018)，本项目所涉及风险物质其临时储存量见下表。

表 7-2 危险原料临时储量表

储存场所	风险物质	最大储存量	临界量
危废间	废机油	0.05t	2500t

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),需对建设项目涉及的物质和工艺系统的危害程度进行概化分析,物质总量与其临界比值计算公式如下:

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

式中: q_1 、 q_2 、 \dots 、 q_n ——每种环境风险物质的最大存在总量, t;

Q_1 、 Q_2 、 \dots 、 Q_n ——每种环境风险物质相对应的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时,项目风险潜势为I;

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

表 7-3 风险物质及临界量比值

序号	危化品名称	最大总储量	临界量	qi/Qi
1	废机油	0.05	2500	0.00002

注:废机油参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B中“381 油类物质”。

根据上表中对项目风险物质的Q值的统计,风险物质及临界量的比值Q值为0.00002,因为 $Q < 1$,所以直接判定该项目环境风险潜势为I。

3、评价等级

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中关于风险评价工作等级的判定依据,评价工作级别按下表划分。

表 7-4 环境风险评价等级划分

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

^a是相对于详细评价工作内容而言,在描述风险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录A。

根据上表风险评价工作级别划分依据,本项目环境风险评价工作等级为“简单分析”。

7.3 环境敏感目标概况

7.4 风险识别

本评价从主要物料风险识别和生产过程(单元)风险识别两个方面确定建设项目的危险物料和危险源。

经识别,本项目主要风险物质废机油。项目天然气来源于园区天然气管网,即输即用,不进行储存。本项目可能影响环境的途径主要为风险物质发生火灾、爆炸对环境造成影响。

7.5 环境风险分析

1、环境空气

本项目发生环境风险事件后对环境空气的影响主要来源于风险物质发生火灾、爆炸事件后产生的大气污染物。可能发生火灾爆炸的物质为天然气，主要成分为甲烷，燃烧后主要污染物为一氧化碳、二氧化碳等有毒、有害气体，因此本项目风险物质若发生火灾、爆炸，对环境空气的主要影响为项目所在区域环境空气中一氧化碳、二氧化碳等有毒、有害气体浓度升高。但天然气在厂区不储存，发生此类事故的可能性很小。

2、地表水

本项目突发环境事件后对地表水的影响主要为发生火灾时消防水，主要污染物为SS，发生火灾时消防废水的收集处理，不会直接排入地表水中，对地表水环境影响较小。

3、地下水

项目厂区采用硬地面，循环冷却系统循环水池及化粪池等均采取了防渗措施，废水排放不会直接渗入地下对地下水产生影响。

7.6 环境风险防范措施

1、项目选址、总图布置防范措施

(1) 选址

项目位于石盘园区内，选址时就充分考虑到与周围环境的影响，对本厂职工的劳动安全影响。

(2) 总平面布置

总图布置时，充分考虑具有火灾和爆炸危险性的建、构筑物的安全布局。满足防火、防爆规定，保证各建、构筑物间的足够距离和消防通道，实现生产运行、防火安全与工业卫生的协调。

项目总平面布置遵循以下原则：

- ① 力求工艺流程顺畅，工艺管线短捷，节约投资。
- ② 符合防火、防爆、安全、卫生、环保等规范、规定。
- ③ 结合风向、地形等自然条件，因地制宜进行布置，使多数建构筑物有良好的朝向。

- ④ 项目区不设置专门的风险物质贮存点。
- ⑤ 在满足生产、运输需要的前提下，节约用地。

(3) 建筑物的安全距离

建筑物的疏散通道、安全出入口都布置在醒目方便的地方，其数目除《建筑设计防火规范》允许可设置一个出入口的建筑物外，其余均不少于两个，厂房内最远工作点到外部出入口或楼梯的距离满足《建筑设计防火规范》的要求，楼梯形式、数量、位置、宽度、疏散距离以及通向屋顶楼梯的安全疏散设施均按规范要求设计。

2、天然气事故风险防范措施

根据造成天然气火灾或爆炸事故发生的条件，其防范措施主要通过防止泄漏、控制热源和规范管理等三方面来实现，具体措施为：

(1) 厂区内的天然气输送系统需委托专业公司进行安装和铺设，尤其各连接法兰及阀门务必保证良好的气密性；

(2) 天然气调压站距邻近建筑物的防火距离须满足《建筑设计防火规范》(GB50016—2014) 要求；

(3) 按相关规定划分危险区，本项目主要为熔化车间，在危险区内的电器设备，按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》的要求选用相应的防爆电器仪表，防爆等级不低于相应设计规范的要求；

(4) 厂区消防设计执行《建筑设计防火规范》、《低倍数泡沫灭火系统设计规范》和《建筑灭火器配置设计规范》要求；

(5) 建筑物之间保证足够的安全距离，防爆区内严禁有地下空间，以免造成易燃气体积聚；

(6) 建议在厂区内可能有气体泄漏或聚集危险的关键地点安装检测器；在有可能着火的设施附近设置感温感烟火灾报警器；

(9) 加强对调压系统、输送管道的日常管理和检修。定期对调压系统、输气管道、阀门和连接法兰等容易发生泄漏的部位进行检查，发现轻微泄漏事故或怀疑有泄漏时，应立即进行维修。

3、火灾和爆炸事故的防范措施

(1) 设备的安全管理：定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次。

(2) 根据《国务院安委会办公室关于深入开展铝镁制品机加工企业安全生产专项治理的通知》(安委办〔2012〕38号), 镁的生产场所应当有两个以上直通室外的安全出口, 疏散门向外开启, 通道确保畅通。应安装相对独立的通风除尘系统, 并设置接地装置。收尘器应设置在建筑物外, 并有防雨措施, 离明火产生处不少于6米, 回收的粉尘应当储存在独立干燥的堆放场所。每天对生产场所进行清理, 应当采用不产生火花、静电、扬尘等方法清理生产场所, 禁止使用压缩空气进行吹扫。及时对除尘系统(包括排风扇、抽风机等通风除尘设备)进行清理, 使作业场所积累的粉尘量降至最低。生产场所严禁各类明火; 需要在生产场所进行动火作业时, 必须停止生产作业, 并采取相应的防护措施。生产场所电气线路应当采用镀锌钢管套管保护, 在车间外安装空气开关和漏电保护器, 设备、电源开关应当采用防爆防静电措施。生产场所电气线路、设备等应当由专业电工安装, 严禁乱拉私接临时电线、增加设备。

(3) 在天然气进厂管道以及其它设备上, 设置永久性接地装置; 在装液体化工物料时防止静电产生, 防止操作人员带电作业; 在危险操作时, 操作人员应使用防静电工作帽和具有导电性的作业鞋; 要有防雷装置, 特别防止雷击。

(4) 应加强火源的管理, 严禁烟火带入, 对设备需进行维修焊接, 应经安全部门确认、准许, 并有记录。机动车在厂内行驶, 须安装阻火器, 必要设备安装防火、防爆装置。

(5) 要有完善的安全消防措施。平面布置应按国家消防安全规定, 设置足够的安全距离和道路, 以便安全疏散和消防。各重点部位设备应设置DCS系统控制、完善的报警联锁系统以及水消防系统和ABC类干粉灭火器等。

4、废水和废气处理装置事故防范措施

(1) 应加强对废水收集输送管道、废气处理系统等的日常管理, 及时保养与维修。建立严格的操作规程, 实行目标责任制, 保证环境保护设施的正常运行。本项目生产车间布袋除尘系统及时检查检修, 防止事故发生。

(2) 应严格按工艺规程进行操作, 特别在易发生事故工序, 应坚决杜绝为了提高产量等而不严格按照要求配料、操作等情况, 同时, 操作人员应穿戴好劳动防护用品。

5、管理上的防范措施

(1) 公司应组织员工认真学习、贯彻各项安全生产政策, 并将国家要求和

安全技术规范转化为各自岗位的安全操作规程，并悬挂在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事故概率；

(2) 必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转；

(3) 提高操作、管理人员的业务素质，加强其岗位培训；操作人员岗位培训合格者方可上岗；

(4) 加强对职工的风险教育，严禁员工在车间、仓库吸烟等；

(5) 建立专门的风险管理机构，负责企业的风险管理工作。目前很多企业都设有安全生产办公室，职能主要负责制定落实安全生产规章制度。应该进一步扩大工作范围，将安全生产办公室升格为风险管理办公室，不仅负责安全生产，还负责自然灾害预防、意外事故应急及员工风险教育；

(6) 建立一整套风险防范制度。包括风险预防制度（生产安全制度、财务安全制度）、风险控制制度（各种灾害事故应急预案）、风险转移制度（规定某些事项必须办理风险转移，包括保险转移和非保险转移）等。其中风险预防制度的作用是预防损失发生；风险控制制度的作用是发生事故后有一套办法可以把损失控制在最小范围内，防止事故蔓延扩大。

7.7 应急预案

本项目运营方应按照《四川省突发环境事件应急预案备案管理暂行办法》，组织编制环境事故应急预案，并组织人员定期进行应急预案演练，防范突发环境事故对周围环境造成不良影响。

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急预案必须进行科学分析和论证；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

7.7.1 事故应急指挥机构的组成、职责和分工

(1) 指挥机构的组成

公司成立事故应急指挥领导小组,发生污染事故时,指挥小组组长任总指挥,副组长任副总指挥,负责公司应急处理污染事故的组织和指挥,指挥小组成员都是现场临时指挥部成员,组长和副组长不在时,由值班人员或组员担任临时总指挥,全权负责污染处理事故。

(2) 职责和分工

总指挥:组织指挥全公司的应急处理;发布和解除应急处理命令;向上级汇报事故情况。

副总指挥:协助总指挥负责应急处理的具体工作。

指挥部成员:负责技术分析及指导、数据分析与现场污水收集后的储存处理工作,由环保管理人员、仓库人员协助对现场污水堵截、收集工作,由辅助车间人员、行政人员协助提供现场物资和电力的供应工作。

环境应急指挥部根据突发性环境污染事故的情况通知有关部门及其应急机构、救援队伍和市、区两级人民政府应急救援指挥机构。各应急机构接到事故信息通报后,应立即派出有关人员和队伍赶赴事发现场,在现场救援指挥部统一指挥下,按照各自的预案和处置规程,相互协同,密切配合,共同实施环境应急和紧急处置行动,迅速地实施先期处置,果断控制或切断污染源,全力控制事件态势,严防二次污染和次生、衍生事件发生。

应急状态时,专家组组织有关专家迅速对事件信息进行分析、评估,提出应急处置方案和建议,供指挥部领导决策参考。根据事件进展情况和形势动态,提出相应的对策和意见;对突发性环境污染事故的危害范围、发展趋势作出科学预测,为环境应急领导机构的决策和指挥提供科学依据;参与污染程度、危害范围、事件等级的判定,对污染区域的隔离与解禁、人员撤离与返回等重大防护措施的决策提供技术依据;指导各应急分队进行应急处理与处置;指导环境应急工作的评价,进行事件的中长期环境影响评估。

发生环境事故的有关部门要及时、主动向环境应急指挥部提供应急救援有关的基础资料。

7.7.2 应急救援

企业应依据自身条件和可能发生的突发环境污染事故的类型建立应急救援专业队伍，包括通讯联络队、抢险抢修队、侦检抢救队、医疗救护队、应急消防队、治安队、物资供应队和应急环境监测组等专业救援队伍，明确各专业救援队伍的具体职责和任务，以便在发生环境污染事故时，在指挥部的统一指挥下，快速、有序、有效地开展应急救援行动，以尽快处置事故，使事故的危害降到最低。

7.7.3 应急设施与物资

突发环境污染事故应急救援设施包括医疗救护仪器药品、个人防护装备器材、消防设施、堵漏器材、废水收集池、应急监测仪器设备和应急交通工具等。应建立应急物资、应急装备设施的维护和保养的台账和领用记录等相关的规章制度。

用于应急救援的物资，特别是处理泄漏物、消解和吸收污染物的化学品物资，如活性炭、木屑和石灰等，生产经营单位要采用就近原则，备足、备齐，定置明确，能保证现场应急处理（置）的人员在第一时间内启用。用于应急救援的物资，尤其是活性炭、木屑和石灰要明确调用单位的联系方式，且调用方便、迅速。

应急预案基本内容见下表。

表 7-5 应急预案基本内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标、装置区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员。
3	预案分级影响条件	规定预案的级别和分级影响程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢救、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急监测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域、控制清除污染措施及相设施。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，中毒人员医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练

11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育，培训和发布有关信息
----	---------	-------------------------

7.7.4 应急救援程序

(1) 当事故或紧急情况发生时，事故当事人或发现人立即向值班班长和应急事故处理小组报告，并采取应急措施，防止事故扩大。

(2) 值班长接到报告后，应立即通知环保部门，协助环保部门赶赴事故现场处理环境事故或紧急情况。

(3) 污水事故排放处置。

① 应立即启动应急预案。

② 收集事故废水，经监测能满足纳入园区污水管网要求，方可外排管网。

③ 分析事故原因，及时向上级有关部门汇报。

7.8 风险防范措施及投资

风险防范措施及投资估算见下表。

表 7-6 风险防范措施及投资估算表

序号	主要风险防范措施	投资（万）
1	厂区设置双回路电源或备用电源，以保证正常生产和事故应急池。	5
2	全厂所有构筑物上，外露的电气设备均加安全防护罩，并设明显的危险标志	2
3	安装消防管道设施，配备防毒口罩、防腐服、防紫外线眼镜等	5
4	应急预案及管理措施建设	5
5	危险暂存间设置围堰，同时设置导排沟，并做重点防渗措施	计入主体工程
合计		17

本工程在采取上述先进工艺技术及设备和有针对性的环境风险防范措施及应急预案后，可将事故风险对环境的影响降至可接受水平。

7.9 环境风险评价结论

通过加强员工的技术水平培训，同时做好日常检查工作，可从源头上减小事故发生的概率。若事故发生，可按照应急预案紧急处理所发生事故，各应急小组紧密配合，可将风险及损失控制在最低，同时，通过以上分析可知，事故发生后各应对措施可使环境风险事故对环境空气、地表水、地下水的影影响较小。

本项目在切实落实评价中提出的事故防范与减缓、应急措施与提高风险管理水平的前提下，环境污染影响均可降至最低限度，降至可接受水平的范围之内，达到安全、平稳与持续健康生产与发展的目的。

综上所述，本项目发生突发环境事件的可能性较小，环境风险程度是可以接受的。建设项目环境风险简单分析内容见下表。

表 7-7 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	15 万吨铝型材及高端铝制品加工项目			
建设地点	广元经济技术开发区石盘工业园			
地理坐标	经度	105.77703238°	纬度	32.39150402°
主要风险物质及分布	项目主要风险物质为天然气，来源于园区天然气管网，即输即用不进行储存；废机油的暂存。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	<p>大气：本项目发生环境风险事件后对环境空气的影响主要来源于风险物质发生火灾、爆炸事件后产生的大气污染物。可能发生火灾爆炸的物质为天然气，主要成分为甲烷，燃烧后主要污染物为一氧化碳、二氧化碳等有毒、有害气体，因此本项目风险物质若发生火灾、爆炸，对环境空气的主要影响为项目所在区域环境空气中一氧化碳、二氧化碳等有毒、有害气体浓度升高。但天然气在厂区不储存，发生此类事故的可能性很小。</p> <p>地表水：本项目突发环境事件后对地表水的影响主要为发生火灾时消防水，主要污染物为SS，发生火灾时消防废水的收集处理，不会直接排入地表水中，对地表水环境影响较小。</p> <p>地下水：项目厂区采用硬地面，循环冷却系统循环水池及化粪池等均采取了防渗措施，废水排放不会直接渗入地下对地下水产生影响。</p>			
风险防范措施要求	<p>(1) 制定天然气事故风险防范措施</p> <p>(2) 制定火灾和爆炸事故的防范措施</p> <p>(3) 制定废水和废气处理装置事故防范措施规范</p> <p>(4) 制定管理上的防范措施</p>			
<p>本项目在切实落实评价中提出的事故防范与减缓、应急措施与提高风险管理水平的前提下，环境污染影响均可降至最低限度，降至可接受水平的范围之内，达到安全、平稳与持续健康生产与发展的目的。</p>				

8 污染防治措施及其经济技术论证

8.1 施工期污染防治措施分析

8.1.1 施工期扬尘的防治措施

减少扬尘的污染主要是采用合适的防护措施：

- (1) 尽量选择对周围环境影响较小的运输路线；
- (2) 运输车辆按规章装卸运输、严禁超载，运输车辆进入施工场地应减速行驶，减少扬尘产生量；
- (3) 施工场地干燥时适当喷水加湿，在大风日加大洒水量及洒水次数；
- (4) 避免起尘原材料的露天堆放；
- (5) 对环境影响较大的敏感路段应定时清扫，保持路面整洁。

8.1.2 施工废水污染防治措施

施工期废水污染源主要有以下方面：

- (1) 施工机械跑、冒、滴、漏油污及露天机械被雨水冲刷后产生的含油废水污染。
- (2) 施工配料和对机械设备进行冲洗及维护保养，将产生少量的冲洗废水，废水中的污染物主要是悬浮物和石油类。
- (3) 堆放的建筑材料被雨水冲刷后对水体的污染。
- (4) 清洗车辆产生的泥渣污水。

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废水，施工机械跑、冒、滴、漏油污及露天机械被雨水冲刷后产生的含油废水，施工设备、运输车辆的冲洗废水，以及雨水冲刷堆放建筑材料及渣土后产生的雨污水。施工生产废水通过在施工场地内设置排水沟和沉淀池，将施工废水沉淀处理后回用，对地表水环境影响较小。

施工人员生活污水经化粪池处理后进入广元市第二污水处理厂处理，对地表水环境影响较小。

8.1.3 施工噪声的防治措施

- (1) 施工机械应尽量选用低噪设备，从源头上对噪声进行控制。
- (2) 施工单位要及时对机械设备进行修理、维护和保养，使机械设备保持良好的状态，减轻因设备运行状态不佳而造成的噪声污染。

(3) 尽可能地集中会产生较大噪声的机械进行突击作业，优化施工时间，以便缩短噪声污染的时间，减小施工噪声的影响范围和程度。

(4) 尽可能选用低噪声施工机械，同时要按照有关规定对打桩机、空压机等强噪声施工机械的作业时间严格规定，以降低对外环境的影响。

8.1.4 施工固废的防治措施

施工期固废污染源主要有以下方面：

(1) 开挖的土石方及时清运，按照当地要求运往当地政府指定渣场堆放；

(2) 建筑垃圾应设置临时建筑废物堆放场并进行遮盖处理，作好地面的防渗漏处理。

(3) 生活垃圾设置专门的收集暂存区，严禁乱扔，严禁就地填埋。

(4) 施工期应文明施工、严格管理，对堆放的建筑材料作好防雨措施，车辆及施工机械尽量避免露天停放。

8.2 营运期污染防治措施论证

根据本工程的排污特点及本地区的环境特征，通过类比调查和资料分析，对本工程提出的废气、废水、噪声、固体废物治理方案进行分析评述，为本项目的污染治理设计提供决策依据。

8.2.1 废气污染防治措施论证

8.2.1.1 颗粒物处理工艺及原理可行性

(1) 颗粒物处理工艺可行性

袋式除尘器是一种高效除尘器，适宜捕集微细尘粒，性能稳定可靠，对负荷变化适应性较好，处理效率高达 99% 以上。以下情形应优先选用：粉尘排放浓度限值 $<10\text{mg}/\text{m}^3$ ；高效捕集微细粒子；含尘空气的净化；炉窑烟气的净化；粉尘具有回收价值，可综合利用；水资源缺乏或严寒；垃圾焚烧烟气净化；高比电阻粉尘或粉尘浓度波动较大；净化后气体循环利用。

本项目废气中粉尘粒径较小，且具有回收价值，宜优先选用袋式除尘器。

常规袋式除尘器结构耐温为 300°C ，滤料可根据滤料可根据烟气温度选择，同时应考虑烟气、粉尘的化学成分、腐蚀性等因素。

(2) 原理可行性

含尘气体由灰斗上部进风口进入后，在挡风板的作用下，气流向上流动，流

速降低，部分大颗粒粉尘由于惯性力的作用被分离出来落入灰斗。含尘气体进入中箱体经滤袋的过滤净化，粉尘被阻留在滤袋的外表面，净化后的气体经滤袋口进入上箱体，由出风口排出，袋式除尘器对除 1.0 μm 粉尘的除尘效率高达 99%以上，袋式除尘器利用纤维织物对灰尘的过滤作用，把网孔 20~50 μm 纤维滤料做成若干滤袋。

8.2.1.2 有机废气处理工艺及原理可行性

(1) 废气产生特点

本项目产生的水性漆涂装废气主要为 VOCs，废气产生特点“大风量、低浓度”废气，废气含尘，同时其中有机废气成分较多。

(2) 废气污染治理措施比较

目前，国内常用的有机废气治理控制技术主要有吸收、吸附、冷凝、燃烧、生物、光催化法和低温等离子等，上述几种有机废气治理技术原理如下：

吸收法：工业生产中多采用物理吸收法，就是将废气引入吸收液中进行吸收净化，吸收液饱和后进行加热、解析、冷凝等处理，回收余热。在浓度低、温度低、风量大的情况下可采用吸收法，但需要配备加热解析回收装置，投资额大。

吸附法：通过活性炭吸附废气，当吸附饱和后，活性炭脱附再生，是目前我国对工业有机废气使用最多的净化处理技术。该方法设备简单、投资少，但需要经常更换活性炭，频繁的装卸、更换等程序增加运行费用。

冷凝法：将废气直接引入到冷凝器中，经过吸附、吸收、解析、分离等环节的作用和反应，回收有价值的有机物，回收废气的余热，净化废气，使废气达到排放标准。当有机废气浓度高、温度低、风量小时，可采用冷凝法进行净化处理，一般应用于制药、石化企业。通常还会在冷凝回收装置后面再加装一级或多级的其他有机废气净化装置，以做到达标排放。

燃烧法：包括直接燃烧法和催化燃烧法。直接燃烧法是利用燃气等辅助性材料将废气点燃，促使其中的有害物质在高温燃烧下转变成无害物质，该方法投资小，操作简单，适用于浓度高、风量小的废气，但其安全技术要求较高；催化燃烧是将废气加热经催化燃烧后转变成无害的二氧化碳和水，该方法适用于温度高、浓度高的有机废气净化处理中，其具有燃烧温度低、节能、净化率高、占地面积少等优点，但投资较大。

生物法：将废气由气态转移到液态或固态表面的液膜上，利用微生物的新陈

代谢作用对其进行降解转变为无害的无机物（CO₂、H₂O）、有机小分子以及自身细胞组成物质，进而使废气得以净化。相比于传统方法，生物法处理低浓度有机废气具有易操作、维护方便、净化效率高、运行费用低、安全性高、二次污染小等优点。

光催化法：通过紫外线光束在催化剂纳米级二氧化钛（TiO₂）的作用下，使有机废气分子链降解转变成低分子化合物，如 CO₂、H₂O 等，从而达到净化废气的过程。

低温等离子：通过电晕或介质阻挡放电产生的低温等离子体中存在的大量氧化性极强的自由基（OH*、HO₂*）、臭氧（O₃）等，这些具有极高化学活性的粒子与气体分子发生非弹性碰撞并将能量转换成基态分子的内能，使很多需要很高活化能的化学反应能够发生，使复杂大分子污染物原有化学键发生断裂，生成单一无害原子气体，达到净化目的。

上述几种有机废气处理技术对比情况见下表。

表 8-1 有机废气处理技术对比情况表

VOCs 处理技术	处理效率		费用		最终产物	适用范围	其他
	高浓度	低浓度	高浓度	低浓度			
燃烧法	高	高	高	高	CO ₂ 、 H ₂ O	高浓度， 范围广	燃烧不完全，产生有毒 VOCs 中间产物
吸附法	中	高	中	高	有机物	低浓度、 范围广	运行费用高，废液需要处理
吸收法	高	中	高	高	有机物	高浓度， 特定范围	高温气体需要降解，操作压力低时吸收率很低，需回收溶液
冷凝法	中	中	低	高	有机物	高浓度， 单纯组分	工艺复杂，可回收有机组分，但对入口 VOCs 要求严格
生物法	低	高	较低	低	CO ₂ 、 H ₂ O	低浓度、 范围广	工艺较简单，但对温度、pH 值等运行条件要求严格
等离子体	高	高	中	中	CO ₂ 、 H ₂ O	中低浓度， 范围广	工艺较简单，运行管理方便
光催化法	低	高	低	低	CO ₂ 、 H ₂ O	低浓度， 范围广	工艺较简单，运行管理方便，发展潜力大

注：①高浓度指 VOCs 浓度大于 5000mg/m³，低浓度指 VOCs 浓度小于 3000mg/m³；②处理效率高、中、低分别是效率为>95%、80%~95%、<80%。

（3）治理措施可行性分析

本项目有机废气为低浓度废物，根据原环境保护部《挥发性有机物（VOCs）

污染防治技术政策》(环境保护部公告 2013 年第 31 号)中“对于含低浓度 VOCs 的废气,有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放;不宜回收时,可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放”的要求。因此,本项目有机废气处理措施从污染防治政策、处理效率、经济效益等方面,均较为可观,治理措施可行。

根据工程分析和环境影响预测结果,营运期排气筒中 VOCs 排放速率、排放浓度满足《四川省固定污染源大气挥发性有机废物排放标准》(DB51/2377-2017)表 3 中表面涂装行业挥发性有机物排放限值 $60\text{mg}/\text{m}^3$ 和甲苯排放限值 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 。同时,营运期各项大气污染物正常排放和事故排放情况下,下风向最大落地浓度均满足相应环境质量标准,对评价范围内大气环境影响小。

因此,本项目拟采取的有机废气处理措施可实现污染物达标排放,治理措施有效。

8.2.2 地表水污染防治措施论证

本项目废水主要为冷却水、水洗废水、喷漆废水和生活污水。项目冷却水循环使用,定期更换外排园区污水管网;水洗废水经处理(中和+絮凝沉淀)后上层水循环使用,其余排入市政污水管道;喷漆废水经处理(絮凝沉淀+气浮+芬顿反应器)后循环使用,不外排。生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网。

1、水洗废水治理措施可行性

根据项目水洗废水特征,项目废水主要采用“中和+絮凝沉淀”处理工艺。

废水处理原理:

调节池:主要是调节 pH,以利于后续的处理;

混凝沉淀池:由于调节池颗粒较小,在水流的作用下不易沉降,所以必须加入絮凝剂使这些颗粒相互粘结,聚集成较大的颗粒,通过沉淀池固液分离被去除。加入 NaOH、PAC、PAM、生石灰进入沉淀池沉淀。

根据建设单位提供资料,类比同类项目项目选用“中和+絮凝沉淀”的方式可达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准,能够达标排放。

2、喷漆废水治理措施可行性

本项目喷漆废水经处理(絮凝沉淀+气浮+芬顿反应器)后循环使用,不外排。

(1) 絮凝沉淀+气浮

本项目水性漆虽溶于水，但通过添加专用的漆雾絮凝剂，改变漆雾的粘附状况，使被清洗在水中的漆雾结成渣块漂浮于水面，也可形成漆渣进行清理。漆渣定期清掏，清掏的漆渣使用带盖可密闭桶装存，置于危废暂存间内，定期交由有资质单位处置。

污水在进入气浮机时投加助凝剂及絮凝剂。气浮法主要依靠微气泡，使废水中细小颗粒形成的絮体与微气泡粘附，从而使絮体视密度下降，并依靠浮力使其上浮，从而实现絮粒的强制性上浮，达到固液分离，净化废水。

本项目采用的漆雾凝聚剂为液态双组份可以直接投加在废水中分解废水中的树脂、溶剂，吸附残余的有机物及色度，增加出水水质的清澈度以及设备的稳定性。其主要原理为使废水中的涂料微粒由原来的相斥变为相吸，破坏了涂料稳定性，使漆雾微粒相互碰撞，从而形成絮状凝聚上浮。投加漆雾凝聚剂可使循环水中的漆渣分离，清出部分漆渣后，剩余循环水再进入后续工段，这样可以减少后段部分的处理负荷，降低处理成本。另外，采用气浮法中进行絮凝清掏的优点在于它固-液分离设备具有投资少、占地面积小、自动化程度高、操作管理方便等特点。本项目水量较少，且喷漆房布置较为分散，采用移动式气浮机可在实现有效处理的基础上最大化程度减少环保投资。

（2）芬顿氧化法

本项目涂装循环系统排出的废水具有水量小，浓度较高、粘度大等特点，一般来说，水性涂料循环废水中除含有树脂、颜料等，由于其有亲水树脂胶体存在，水性漆废水中的胶体吸附大量带电离子使胶体之间产生电性斥力而不能互相黏结，故废水呈溶胶态。因此，通过在气浮机中添加漆雾絮凝剂等措施仅能短暂洁净水质，长期运行后的循环水必须进行氧化处理，基于此，在气浮机末端配套芬顿反应器可对循环废水进行强氧化处理，有效去除废水中难降解的有机物。

芬顿（Fenton）氧化法是一种高效且经济的废水高级氧化技术，Fenton 试剂是由双氧水和亚铁离子按一定比例混合而得到的一种超强氧化剂，其实质是二价铁离子和双氧水之间的链反应催化生成羟基自由基。羟基自由基具有较强的氧化能力，其氧化电位仅次于氟，高达 2.80V。另外，羟基自由基具有很高的电负性或亲电性，其电子亲和能高达 569.3kJ，具有很强的加成反应特性，因而通过投加 Fenton 试剂，可无选择氧化水中的大多数有机物，弥补气浮法对可废水中可溶性有机污染物难以去除的问题，特别适用于生物难降解或一般化学氧化难以凑

效的有机废水氧化处理。

因此，本项目投药混凝后通过气浮法滤除水中绝大部分不溶性有机物，再结合末端的芬顿氧化法净化水中可溶性有机物，处理后水质可满足用于水帘循环装置和气旋喷淋塔中回用，不影响其对漆雾等废气的滤除效果。

综上所述，本项目基于水量、水质以及成本因素，选择采取“絮凝沉淀+气浮+芬顿反应器”的组合工艺，该套工艺的主要优点在于针对溶剂型涂料与水相容性较差的特点，选用气浮设备进行预处理，将体积较大，易浮选筛出的漆渣进行过滤，以减轻后续处理的负荷。后续通过投加芬顿药剂，采用混凝沉淀的方式，对污水实现深度氧化，将水中难以降解的可溶性有机物聚合而形成絮凝体。絮凝体还具有强大吸附力，不仅能吸附悬浮物，还能吸附部分细菌和溶解性物质。絮凝体通过吸附，体积增大而下沉，以此大大降低废水中的 SS、COD_{Cr}、BOD₅ 浓度。

3、生活污水治理措施可行性

本项目生活污水经化粪池预处理，化粪池容积能够满足废水停留时间，污染物能够达到预期的处理效果，能够满足《污水综合物排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求。

8.2.3 噪声污染控制措施论证

本项目主要噪声源为设备运行时产生的噪声。这些设备噪声防治原则应首先考虑选用低噪声设备，其次是采用消声、减震和使用隔声罩等措施，降低其噪声对周围环境的影响。为增强噪声防治效果，建议采用如下措施：

1、从声源上降噪

根据本项目噪声源特征，建议在设计和设备采购阶段，在满足工艺设计的前提下，优先选用低噪声、低振动型号的设备，如低噪的设备、各种泵等，从而从声源上降低设备本身的噪声。

为防止振动产生的噪声污染，本项目各类泵、风机均设置单独基础，并加设减振垫，以防治振动产生噪音。各种泵的进、出口均采用减振软接头，以减少泵的振动和噪声经管道传播。

2、从传播途径上降噪

车间通风、空调和排气系统的综合降噪措施：除选择低噪设备外，在安装上注意到风机本身应带减振底座，安装位置具有减振台基础，主排风管在风气出口

要配置消声器，排风管道进出口加柔性软接头。对于设置在屋顶的风机或排气口考虑加设风机隔声罩，以降低风机噪声对周围环境的影响。设备之间应保持相应的间距，避免噪声叠加影响。

建筑物隔声：本项目所有生产设备均在车间内，因此噪声源均封闭在室内。按照国家环保局发布的《隔声窗》(HJ/T17-1996)标准，车间隔声窗的隔声量大于25dB(A)。

当然安装在房屋上后由于受到墙体本身存在孔隙等隔声薄弱环节的牵制，实际隔声效果要相应标准降低，但通过建筑物封闭隔声措施并在房屋内壁铺设吸声材料，应至少可以降低噪声15dB(A)以上。

本环评建议厂房内壁和顶部敷设吸声材料，墙体采用双层隔声结构，窗采用双层铝固定窗，门采用双道隔声门，一般情况下关闭门窗。

3、合理布局

本项目占地面积大，建议将主要高噪声生产设备布置在厂区中部。采用“闹静分开”和合理布局的设置原则，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域或厂界。在车间、厂区周围建设一定高度的隔声屏障，如围墙，减少对车间外或厂区外声环境的影响，种植一定的乔木、灌木林，亦有利于减少噪声污染。

4、加强管理

平时加强对各噪声设备的保养、检修与润滑，保证设备良好运转，减轻运行噪声强度，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。在厂界四周设置尽可能宽的绿化带，同时做好对运输车辆的管理和维护。本项目建成后，机动车辆在项目内行驶距离短，采用规范行车路线、限速、禁鸣等防噪措施后，不会对周围环境造成噪声影响。定期对各车间工人发放耳塞和耳帽等物品进行佩戴，以减轻各设备噪声对车间工人的影响。

综上所述，本项目采取的降噪措施是国内通常采用的有效措施，措施是可行的。

8.2.4 固体废物处置措施分析

本项目固体废物均根据不同的性质、种类采取了不同的处置方式，处置去向明确，可有效防止固体废物的逸散和对环境的二次污染，不会对周围环境造成影响。因此，项目固废处置措施技术、经济合理可行。

8.3 环保投资

本项目总投资 107700 万元，其中环保措施投资为 617 万元，占中投资的 0.6%。项目环保措施及投资见下表。

表 8-2 项目环保投资一览表

项目		内容	投资估算 (万元)
废气治理	熔铸车间	熔化烟尘: 集气罩+2 套耐高温布袋除尘器 (1#、2#)+15m 排气筒 (P1) ; 燃气废气: 引至 P1 排气筒排放; 炒灰粉尘: 集气罩+布袋除尘器 (3#)+15m 排气筒 (P1) 。	165
	挤压车间	燃气废气: 由 15m 排气筒排放 (P2)	10
	表面处理车间	喷漆 (包括固化) 废气: 密闭收集+水帘+干式过滤器+二级活性炭 (1#)+15m 排气筒 (P3) ; 喷漆粉尘: 密闭收集+3 套布袋除尘器 (4#、5#、5#)+15m 排气筒 (P4) ; 喷漆固化废气: 密闭收集+二级活性炭 (2#)+15m 排气筒 (P4) ; 转印废气: 密闭收集+二级活性炭 (2#)+15m 排气筒 (P4) ;	177
	食堂	食堂油烟: 经集气罩收集后由油烟净化器处理后引至楼顶排放	5
废水治理		冷却废水: 循环使用, 定期更换后排入园区市政污水管道; 水洗废水: 经自建污水处理系统 (中和+絮凝沉淀) 处理后上层水循环使用, 其余排入市政污水管道; 喷漆废水: 经喷漆废气净化装置 (絮凝沉淀+气浮+芬顿反应器) 处理后循环使用, 不外排; 生活污水: 经化粪池处理后排入园区污水管网。	35
噪声治理		选用低噪声设备, 加强保养; 合理布局, 对各生产设备采取减震、隔声措施; 合理安排生产时间, 加强管理	30
固废治理		废陶瓷过滤板: 由供货单位回收处理; 废模具: 由模具供货公司回收处理; 废布袋: 由布袋供货公司回收处理; 生活垃圾: 由当地环卫部门统一清运。	8
		危险废物: 铝灰、铝熔渣、废清洗液、漆渣、废漆桶、废过滤棉、废活性炭、废机油、废机油桶、含油抹布等危废分类收集, 暂存于危废暂存间, 委托有资质的单位处理。	20
地下水、土壤污染防治		重点防渗区: 危废间、化学品库采用防渗混凝土+2mmHPDE 膜; 同时设置金属托盘; 化粪池、水洗废水收集池、水洗废水处理区、喷漆废水收集池和喷漆废水处理区采用防渗混凝土+2mmHPDE 膜; 一般防渗区: 熔铸车间、挤压车间、表面处理车间、一般固废暂存间采用 C30 防渗混凝土地面硬化 简单防渗区: 办公区等辅助区域、厂区道路等采用一般地面	90

项目	内容	投资估算 (万元)
	硬化	
风险防范	厂区设置双回路电源或备用电源，以保证正常生产和事故应 厂区设置双回路电源或备用电源，以保证正常生产和事故应	20
	全厂所有构筑物上，外露的电气设备均加安全防护罩，并设明显的危险标志	15
	安装消防管道设施，配备防毒口罩、防紫外线眼镜等	12
	安装天然气报警系统，防止因天然气的泄露而发生的爆炸及火灾事件	10
	厂区应急预案及管理措施建设	15
其它	环保教育、培训、排污口规范等	5
合计		617

9 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。该项目建设在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，特别是对生态环境所造成的影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。

9.1 经济效益

项目计划总投资 107700 万元，资金来源企业自筹解决，根据项目可研报告中财务分析结论，本项目具有较强的盈利能力、债务清偿能力和抗风险能力，具有明显的投资优势，有一定的经济效益。

9.2 社会效益分析

广元市具有丰富的水力资源，本项目的建设将水电资源优势转化为产业优势，达产后不仅将改进地方产业结构，增加地方财政收入，为社会提供一定的就业机会，而且还将带动项目所在地区的建筑、建材、电力、机械、运输及服务等相关行业的发展，促进项目所在地区的经济发展和社会进步，增加附近居民的就业机会，提高居民个人收入。由此可见，本项目具有良好的社会效益。

9.3 环境经济效益分析

9.3.1 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；

C₁——环保设施折旧费，万元/a；

C₂——环保设施消耗费，万元/a；

C₃——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 5 年。

经计算，该项目环保设施折旧费用为 111.06 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 10% 计算，计算公式为：

$$C_2 = C_0 \times 10\%$$

式中：

C_2 ——环保设施消耗费，万元/a；

C_0 ——环保总投资，万元。

经计算，该项目环保设施消耗费为 61.7 万元/a。

(3) 环保管理费

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

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

式中：

C_3 ——环保管理费，万元/a；

C_0 ——环保总投资，万元。

经计算，该项目的环保管理费为 30.85 万元/a。

综上，该项目环保设施费用合计为 203.61 万元/a

9.3.2 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、节约用水，因此具有一定的经济效益，本项目回收利用的主要为废铝灰渣、废边角料、铝屑等，产生的经济效益约为 260 万元/a。通过采取环保措施，本项目节约环保税约为 30 万元。因此，本项目环境保护措施经济效益为 290 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。

9.3.3 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 86.39 万元。

(2) 环保设施经济效益

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

$$\text{环保费用经济效益} = \text{效益} / \text{费用}$$

经计算，本项目环保设施的经济效益约为 1.4，即环保设施费用每投入 1 元，可产生 1.24 元的经济效益，项目具有一定的环境效益。

9.4 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。

10 环境管理与环境监测计划

10.1 环境管理的目的和意义

环境管理的目的是对损坏环境质量的人为活动施加影响，以协调经济与环境的关系，既达到发展经济满足人类的需要，又不超出环境容量的限制。拟建工程对环境的影响主要来自施工期、运行期的各种作业活动及运行期的风险事故。无论是各种作业活动，还是事故事件，都将会给自然环境和人们的生产生活带来较大的影响，为最大限度地减轻施工作业及生产过程中对环境的影响，确保生产过程环境安全和高效生产，建立科学有效的环境管理体制，落实各项环保和安全措施显得尤为重要。通过建立环境管理体系，提高员工环保意识、规范企业管理、推行清洁生产，实现污染预防，以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。

10.2 环境管理机构及职责

10.2.1 环境管理机构

环境管理机构分为企业外部环境管理机构和企业内部环境管理机构。企业外部环境管理机构指政府性环境管理机构，主要有四川省生态环境厅、广元市生态环境局等；企业内部环境管理机构是指工程投资建设方所建立的环境保护专门机构。

企业内部环境管理机构作为企业管理体系中的一部分，应与之相协调统一。实行企业总经理领导下的“一人主管，分工负责；职能部门，各负其责；落实基层，监督考核”的原则，建立以企业领导为核心，安全环保部为基础的全员责任制的环境管理体系。使环境管理贯穿于企业管理的整个过程，并落实到企业的各个层次，分解到生产的各个环节，把企业管理与环境管理紧密地结合起来，不但要建立完善的企业管理体系和各种规章制度，也要建立完善的环境管理体系和各种规章制度，使企业的环境管理工作真正落到实处。

10.2.2 环境管理机构职责

(1) 贯彻执行国家和自治区的环境保护方针、政策、法律、法规和有关环境标准的实施。

(2) 制订和修改全厂环保管理的规章制度，并监督和检查执行情况。

(3) 制订并组织实施全厂的环境保护规划和年度计划以及科研与监测计划。

(4) 监督并定期检查各车间环保设施的管理和运行情况，发现问题及时会

同有关部门解决，保证全厂环保设施处于完好状态。

- (5) 负责组织环保事故的及时处理工作。
- (6) 检查指导环保监测站的监测工作。
- (7) 推广应用环保先进技术与经验。
- (8) 组织和推广实施清洁生产工作。
- (9) 组织全厂环保工作人员和环保岗位工人的日常业务技术学习、专业进修和业务技术培训。
- (10) 组织对全体职工进行环保宣传教育工作，提高全体职工的环保意识。
- (11) 组织全厂的环保评比考核，严格执行环保奖惩制度。
- (12) 负责环保技术资料的日常管理和归档工作。

10.3 环境管理计划

10.3.1 建设前期环境管理计划

根据国家环境保护部和四川省生态环境厅的有关规定，本项目建设前期各个阶段环境保护工作采取如下方式：

- (1) 设计单位在成立项目设计组时，环境保护专业人员作为组成成员之一，参与项目各阶段环境保护工作和设计工作。
- (2) 可行性研究阶段，结合当地环境特征和地方环境部门的意见、要求，设专门章节进行环境影响简要分析。
- (3) 建设单位委托环评单位编制环境影响报告书。
- (4) 初步设计和施工图设计阶段，编制环境保护篇章，依据环境影响报告书及其审查意见，落实各项环境保护措施设计，作为指导工程建设、执行“三同时”制度和环境管理的依据。
- (5) 做好台账管理，每次外运处置废物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地生态环境局。

为保护项目所在区域的生态环境，在工程初步设计阶段，应针对土石方工程造成的裸露面做好水土保持工程设计。

10.3.2 施工期环境管理

(1) 建设单位与施工单位签定工程承包合同时，应包括有关工程施工期间环境保护条款，包括工程施工中生态环境保护(水土保持)、施工期间环境污染控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款。

(2) 施工单位应提高环保意识，加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，切实做到组织计划严谨，文明施工；环保措施逐条落实到位，环保工程与主体工程同时施工、同时运行，环保工程费用专款专用，不偷工减料、延误工期。

(3) 施工单位应特别注意工程施工中的水土保持，尽可能保护好土壤、植被、弃土弃渣须运至设计中指定的地点弃置，严禁随意堆置、侵占河道，防止对地表水环境产生影响。

(4) 各施工现场、施工单位驻地及其它施工临时设施，应加强环境管理，施工污水避免无组织散排，尽可能集中排放指定地点；扬尘大的工地应采取降尘措施，工程施工完毕后施工单位及时清理和恢复施工现场，妥善处理生活垃圾与施工弃渣，减少扬尘；施工现场应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的有关规定和要求。

(5) 认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，真正做到环保工程“三同时”。

表 10-1 施工期环境监理内容

序号	监理项目	技术要求	实施机构
1	生态保护与防止水土流失	(1)对施工期临时占地，应将原有土地表层堆在一旁，待施工完毕，将这些熟土再推平，恢复到土地表层，以利于还耕或绿化 (2)施工营地应尽量选择设置在非耕地上，以减少耕地损失 (3)在场区平整过程中做到边取土边平整，有计划取土，及时平整 (4)在主体工程完成后及时对厂区进行绿化 (5)教育施工人员爱护附近农田，保护施工场地周围的生态环境	施工方
2	施工噪声	(1)尽量采用低噪声机械 (2)强噪声机械夜间严禁施工	同上
3	环境空气污染	(1)施工的贮料场周边 200m 范围内不得有集中的居住区、学校等 (2)施工作业场地应采取定时洒水降尘措施	同上

		(3)料场和贮料场采用遮盖或洒水以防止扬尘污染，运送建筑材料的卡车加盖棚布，以减少抛洒	
4	地表水污染	(1)施工营地及施工管理区需设置隔油池及生活垃圾集中堆放场地，以使生活污水、生活垃圾集中处理 (2)加强施工人员环境意识教育，严禁将废油、施工垃圾抛入地表水体	同上

10.3.3 试运行期环境管理

- (1)检查施工项目是否按照设计、环评规定的环保措施全部完工。
- (2)做好环保设施运行记录。
- (3)向环保部门和当地主管部门提交试运行申请报告。
- (4)配合环保部门和当地主管部门对环保工作进行现场检查。
- (5)总结试运行的经验，健全前期的各项管理制度。

10.3.4 运行期环境管理

(1)管理机构

由企业设置的环保部负责项目运行期的环境管理工作，与当地环保部门及其授权监测部门保持密切联系，直接监管企业污染物的排放情况，并对其逐步实施总量控制；对超标排放及污染事故、纠纷进行处理。

(2)运行期环境职责

由分管环保的专人负责环保指标的落实，将环保指标逐级分解到车间、班组和个人，负责环保设备的运转和维护，确保其正常运转和达标排放，充分发挥其作用；配合地方环保监测部门进行日常环境监测，记录并及时上报污染源及环保措施运行动态。

10.4 环境监测计划

10.4.1 环境监测的目的

环境监测是企业环境管理必不可少的一部分，也是环境管理规范化的重要手段，其对企业主要污染物进行监测分析、资料整理、编制报表、建立技术档案，为上级环保部门进行环境规划、管理及执法提供依据。

根据工程分析可知，本项目在施工过程中会产生施工噪声、生态破坏等影响，项目运行期会引发一系列的环境问题：大气污染、水污染、噪声污染及事故发生后引发的问题，所以，施工期进行环境监理、运行期进行定期监测是很必要的。

10.4.2 环境监测计划

环境监控计划是环境管理工作的重要组成部分，环境监测数据是环境管理方面的重要基础资料。环境污染监测工作可委托当地环境监测公司完成，监测结果按次、月、季、年编制报表，并由安全环保部派专人管理并存档。

建设项目在运营期须对生产中产生的废水、大气、噪声等进行监测，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）的要求和工程具体排污情况，污染源监测计划见下表中，监测分析方法按照国家有关技术标准和规范进行。

表 10-2 项目污染源监测计划

环境要素	监测位置	监测项目	监测频次	监测工况
废气	P1排气筒	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	每年一次	正常生产
	P2排气筒	颗粒物、SO ₂ 、NO _x		正常生产
	P3 排气筒	颗粒物、VOCs		正常生产
	P4 排气筒	颗粒物、VOCs		正常生产
废水	厂区总排口	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮等	每年一次	正常生产
噪声	厂界四周	Leq(A)	每季度一次	正常生产
地下水	厂区南侧	pH 值、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、氟化物、氯化物、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、铝、总大肠菌群	每年一次	正常生产或事故情况

10.5 环境监理

为减轻国家重点工程对环境的影响，将环境管理制度从事后管理转变为全程管理，2002 年国家环保总局等部门联合下发了《关于在重点建设项目中开展工程环境监理试点的通知》（环发[2002]141 号），对建在生态敏感区、对生态环境影响突出的国家重点工程实行工程环境监理试点，并指出“这些国家重点工程的建设单位施工期间必须委托具备相应资质的第三方单位，对工程环保措施实施情况进行监理；工程环境监理单位必须在施工现场对污染防治和生态保护的情况进行检查，确保各项环保措施落到实处。对未按有关环境保护要求施工的，应责令建设单位限期改正，造成生态破坏的，应采取补救措施或予以恢复。”本工程的建设对生态环境的影响较大，建设单位应委托具有环境监理资质的监理单位从事该项目的环境监理工作。

10.5.1 环境监理的目的、依据及原则

1、环境监理的目的

- (1) 实现工程建设项目环保目标；
- (2) 落实环境保护设施与措施，防止环境污染和生态破坏；
- (3) 满足工程竣工环境保护验收要求。

2、环境监理的依据

- (1) 国家和环境保护部及四川省有关的法律法规和规章；
- (2) 环境影响评价有关的技术原则和标准；
- (3) 经批准的项目设计文件及环评文件；
- (4) 监理合同、施工合同等合同文件。

3、实施环境监理的原则

(1) 环境监理应成为工程监理的重要组成部分，工程监理单位应有专门的从事环境监理的分支机构及环境保护技术人员；

(2) 环境监理单位应根据本工程的环境影响评价报告及其批复文件、工程设计文件、工程施工合同及招投标文件、工程监理合同及招标文件等编制环境监理方案，并严格按照指定的环境监理方案实施监理工作；

(3) 环境监理的对象是所有由于施工活动可能产生的环境污染，环境监理应以施工期的环境保护、施工后期污染防治措施、生态环境恢复措施的落实情况为重点。

10.5.2 环境监理机构、职责及人员

环境监理工作由建设单位选择有资质的环境监理机构承担。环境监理机构依法对施工单位、承包商、供应商执行国家环保法律、法规、制度、标准、规范的情况进行监督检查，协助建设单位落实施工期间的各项环境保护合同条款和协议，确保本项目的建设符合国家环保法规的要求。全部环境监理人员由具有环境监理资质的监理工程师组成，根据编制的环境监理方案开展具体的环境监理工作，以确保项目施工环保设施措施的落实。

10.5.3 环境监理主要内容

工程环境监理主要内容包括环保达标监理和环保工程监理。环保达标监理是使主体工程的施工符合环境保护的要求，如噪声、废气、污水等排放应达到有关

的标准等。环保工程监理包括生态环境保护、水土保持等地的保护，包括污水处理设施、边坡防护、排水工程、绿化等在内的环保设施建设的监理。

10.5.4 本项目环境监理计划

本工程环境监理计划可分为三个阶段：设计阶段环境监理，施工阶段环境监理，竣工阶段环境监理。

(1) 设计阶段的环境监理

① 对施工图纸有关环境保护工程或措施进行复查、核对、优化和完善设计，对有关设计问题提出合理化建议；

② 审验环境管理方案与措施，包括有无文件化的环境管理方案。该方案能否保证环境目标的实现，是否规定了环境职责，明确了组织机构的设置、职责的规定、工作程序的规定等。

(2) 施工期的环境监理

环境监理单位将对工程承包商的施工活动及可能造成生态破坏的环节进行全方位的巡视与检查。现场检查施工时候按工程监理中所规定的环境保护条款进行，有无擅自改变；是否按环保设计要求进行；施工过程中是否执行了本工程的环境影响报告及其批复所要求的各项环保措施；并参与调查处理生态破坏事故和环境污染事件纠纷。

(3) 竣工验收阶段的环境监理

监理单位应参加项目竣工环境验收。本工程竣工验收阶段环境监理的主要内容包括：

① 环境监理单位出具工程环境监理总结报告，协助建设单位向行业主管部门和工程所在地环保部门提交环境保护竣工申请材料，配合工程所在地环保部门进行环保工程验收。

② 监理业务完成后，监理单位应妥善保管或按规定将相关环境监理文件提交有关部门。

表 10-3 项目施工期环境监理内容

环境问题	监理内容
空气污染	施工场地采取洒水措施，以降低施工期扬尘，减少大气污染。 料堆和贮料场须遮盖或洒水以防止扬尘污染。 运送建筑材料等车辆采用遮盖措施，减少跑漏。
水环境	项目施工营地均设置在项目施工区内，施工期间在施工场地设预处理池，生

环境问题	监理内容
	<p>生活污水经临时预处理池收集处理后排放至市政污水管道。</p> <p>施工废水包括工地泥浆水、车辆检修及冲洗废水等排入简易沉淀池，经过沉淀后回用，不外排；也可考虑用于材料堆场的喷淋防止起尘，或用于出施工区车辆轮胎的清洗</p>
固体废物	<p>施工期固体废物应分类收集，基础开挖废土石大部分回填，剩余部分储存于临时弃土场用于场内道路填筑、场地平整等，切实做好好的临时弃土场的管理。生活垃圾场内收集后在垃圾坑内填埋。</p>
噪声	<p>严格执行施工场界噪声标准以防止施工人员受噪声侵害，并限制工作时间。优先选用高效率、低噪声设备，并加强机械和车辆的维修和保养，保持其较低噪声水平。</p>
生态环境	<p>按设计要求，严格限制项目永久占地面积和临时占地面积。</p> <p>a.切实做好剥离表层土的收集和保存措施：建筑物、道路建设开挖过程中应先剥离表土 15-30cm，单独堆放在各施工区的临时表土堆场，采用土袋挡护、拍实、表层覆盖草垫或其它覆盖物等保护措施，待基础施工结束后及时进行平整，再将表土全部回覆利用。</p> <p>b.临时占地区，使用自然恢复结合人工恢复和植被补植措施，种植适宜当地生长的草种，使植被恢复率达 90%以上。</p> <p>c.严格按照设计指定的位置对施工机械和设备进行放置。</p> <p>d.严格执行工业场地运输道路规划方案，不得随意在草地上行驶，并将车辆维修产生的废油、废物集中收集，按要求处置。</p> <p>e.表土收集作生态恢复覆土，土石方全部回填，堆场做好挡护和苫盖等。</p> <p>f.禁止现场施工人员干扰场地范围内常见野生动物的活动和栖息，督促施工方对施工人员进行有关野生生物保护的宣传教育。</p> <p>g.施工结束后，及时对裸露的施工临时用地进行清理、平整，恢复植被。</p>
竣工后	<p>工程竣工后，要监督管理环境恢复监测和环境恢复计划的落实情况及环保处理设施运行情况。</p> <p>a.监督竣工文件的编制；b.组织初验；c.协助业主组织竣工验收；d.编制项目环境监理总结报告；e.整理环境监理竣工资料。</p>
现场监理	<p>分项工程施工期间，环境监理工程师将对承包商的环保方面施工及可能产生污染的环节应进行全方位的巡视，对主要污染工序进行全过程的旁站、全环节的监测与检查。其工作内容主要有：</p> <p>a.协调现场施工环境监理工作，重点巡视施工现场，掌握现场的污染动态，督促承包商和监理双方共同执行好环境监理细则，及时发现和处理较重大的环保污染问题。</p> <p>b.监理工程师对各项环保工程部位的施工工艺进行全过程的旁站监理，现场监测、检查承包人的施工记录。监理工程师应指导监理员并示范如何进行现场监测与检查，注意事项和记录工程的环保状况；</p> <p>c.实施现场检查监测。施工是否按环境保护条款进行，有无擅自改变；通过监测的方式检查施工过程中是否满足环保要求；施工作业是否符合环保规范，是否按环保设计要求进行；施工过程中是否执行了保证要求的各项环保措施。监理员应将每天的现场监测和检查情况予以记录并报告环境监理工程师，环境监理工程师应对监理员的工作情况予以监督检查，及时发现处理存在的问题。</p>

表 10-4 施工期环境保护监督计划

机构	监督内容	监督目的
地方 环境 保护 局	临时表土堆放场和临时弃土场的设置	确保满足大气、水土保持的要求。
	检查粉尘和噪声污染控制措施及施工时间 安排	执行相关环保法规和标准，减少项目建设 对周围大气、声环境的影响。
	检查施工场地原料堆放的管理，检查大气 污染物的排放	执行相关环保法规和标准，减少建设对周 围大气、水环境的影响。
	检查施工驻地生活废水及施工废水排放和 处理	确保项目所在区域附近地表水体不被污 染。
	检查环保设施三同时，确定最终完成期限 检查环保设施是否达到标准要求	确保三同时。 验收环保设施。

10.6 排污口规范化管理

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

10.6.1 排污口规范化管理的基本原则

- (1)向环境排放污染物的排污口必须规范化。
- (2)考虑列入总量控制指标的污染物中排放的 COD、NH₃-N、SO₂、NO_x、TVOC 排放口为管理重点。
- (3)排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

10.6.2 排污口的技术要求

- (1)排污口的位置必须合理确定，按环监(1996)470 号文件要求进行规范化管理。
- (2)排放污染物的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置：在污水处理厂总排口等处。
- (3)设置规范的污水测量流量流速的测流段。

10.6.3 排污口立标管理

在厂区的废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。环境保护图形标志的形状及颜色见表 10-5，环境保护图形符号见表 10-6。

表 10-5 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
------	----	------	------

警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 10-6 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向纳污水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			危险固体废物	表示危险固体废物贮存、处置场
5			噪声排放源	表示噪声向外环境排放

2、排污口建档管理

(1)企业污染物排放口的标志，应按国家《环境保护图形标志排放口》(15562.1-1995)及《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(15562.2—1995)的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌。

(2)污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

10.6.4 排污口建档管理

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

(2)根据排污口管理档案内容要求,项目建成后,应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

10.7 事故应急调查监测方案

10.7.1 事故应急调查要求

项目事故预案中需包括应急监测程序,项目运行过程中一旦发生事故,应立即启动应急监测程序,并跟踪监测污染物的迁移情况,直到事故影响根本消除。制定事故应急监测方案,环境监测人员在工作时间 10min 内、非工作时间 20min 内要到达事故现场,需实验室分析测试的项目,在采样后 24h 内必须报出,应急监测专题报告在 48h 内要报出。根据事故发生源,污染物泄漏种类的分析成果,监测事故的特征因子,监测范围应对事故附近的辐射圈周界进行采样监测。

10.7.2 监测方案

事故应急调查监测包括环境空气和水体环境两类,监测方案如下:

(1) 环境空气事故应急监测

- ①环境空气事故应急监测点布设 1 个;
- ②事故发生当天下风向厂界处。

(2) 水体环境事故应急监测

水体环境事故应急监测点布设 1 个:污水出口处。

11 结论与建议

11.1 结论

11.1.1 项目概况

四川实美科技有限公司拟在广元经济技术开发区石盘工业园新建 15 万吨铝型材及高端铝制品加工项目，项目主要建设内容为：**新建 1 栋熔铸车间**（主要设备为 12 台 40 吨熔铝炉、3 套铸造机、3 套炒灰机等）、**1 栋挤压车间**（主要设备为 16 套挤压机床、16 套模具加热炉和 16 套铝棒炉等）和**1 栋表面处理车间**（主要设备为 3 套喷塑生产线、1 套喷漆生产线（水性漆）和 8 台转印炉）和**办公楼及其他附属设施等**。项目总投资 107700 万元，其中环保投资 617 万元。

11.1.2 产业政策符合性

根据国家发展和改革委员会 2019 年第 29 号令《产业结构调整指导目录(2019 年修改版)》，本项目不在“鼓励类”、“限制类”、“淘汰类”之列，视为“允许类”。本项目使用的设备均不在《产业结构调整指导目录（2019 年修改版）》及《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》淘汰之列。

本项目已经获得广元经济技术开发区发展改革局立项，备案号：川投资备【2104-510803-04-01-922996】FGQB-0014 号；

因此，本项目的建设符合国家现行产业政策。

11.1.3 项目规划符合性

本项目位于广元经济技术开发区石盘工业园内，根据《广元经济技术开发区产业园产业发展规划（2021-2035）环境影响报告书》及其审查意见（环审[2022]2 号），石盘工业园规划定位为：**主要发展再生铝、精深加工铝产业，重点发展航天航空、轨道交通、绿色家具用铝等**。

本项目属于**精深加工铝产业**，因此本项目符合《广元经济技术开发区产业园产业发展规划（2021-2035）环境影响报告书》及其审查意见（环审[2022]2 号）要求。

11.1.4 项目区域环境质量现状

1、环境空气质量

根据《2020 年度广元市环境质量公告》广元市 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀ 年

均浓度，O₃日最大8小时均值的第90百分位数、CO日均值第95百分位数均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准，因此，项目所在区域为城市达标区。

根据监测结果显示，本项目区域TSP浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，TVOC满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D要求，区域环境质量良好。

2、地表水环境质量

根据《2020年度广元市环境质量公告》，嘉陵江共设置4个监测断面，根据网站公布结果，上述4个断面均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。因此项目所在区域地表水体（嘉陵江）环境质量现状良好。

3、地下水环境质量

本项目所在地的地下水监测点各检测指标均满足《地下水质量标准》(GB/T1484—2017)中的III类标准限值，说明项目区所在区域地下水环境质量现状良好。

4、声环境质量

根据监测结果显示，本项目区域满足《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。

5、地下水环境质量

根据监测结果显示，本项目设置的3个水质监测点均满足《地下水质量标准》(GB/T1484-2017)中的III类标准限值要求，区域地下水环境质量良好。

6、土壤环境质量

根据监测结果显示，本项目厂内各项检测因子均能满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)要求，厂外耕地各项检测因子均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB 15618-2018)要求。

11.1.5 环境影响分析

(1) 大气环境环境影响分析

本项目有组织、无组织排放的废气对区域大气环境的贡献浓度较低，对大气环境的影响可接受。

本项目与剑门蜀道国家级风景名胜区（昭化古城-剑门关景区）最近距离约为1.4km。根据估算可知，本项目废气排放在剑门蜀道国家级风景名胜区（昭化古城-剑门关景区）落地浓度约为 TSP $2.3156\mu\text{g}/\text{m}^3$ （占标率 0.25%）、PM₁₀ $1.1196\mu\text{g}/\text{m}^3$ （占标率 0.26%）、PM_{2.5} $0.56029\mu\text{g}/\text{m}^3$ （占标率 0.25%）、SO₂ 0.768929 （占标率 0.15%）、NO_x 2.51837 （占标率 0.10%）、TVOC 10.8223 （0.90%）。因此，本项目废气对剑门蜀道国家级风景名胜区（昭化古城-剑门关景区）的贡献浓度较低，对大气环境的影响可接受。

本项目卫生防护距离内无学校、居民、医院等特殊敏感目标，因此可以满足卫生防护距离要求。环评要求：不可在本项目卫生防护距离范围建设居民区、学校、医院及食品医药加工企业等易受本项目废气污染影响的建设项目。

综上，项目各类废气污染物在严格落实环保措施、确保实现达标外排的前提下，将不会对区域大气环境质量造成明显影响，项目对大气环境的影响可以接受。

（2）地表水环境影响分析

本项目废水经处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求，进入园区污水管网外排至空港污水处理厂处理。评价结果表明，建设项目建成投产后，正常排放的废水不会对水环境造成影响。

（3）声环境影响分析

经预测，本项目厂界昼间和夜间噪声贡献值均满足《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。

本项目周围 200m 范围内无敏感目标，不会产生噪声扰民问题。

（4）固废环境环境影响分析

本项目产生的固废均通过有效途径进行了合理利用和处置，不会对周边环境造成影响。

（5）地下水环境影响分析

本项目对可能产生地下水污染影响的各项途径均进行有效预防，并在厂区设置监控井，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

（6）土壤环境影响分析

本项目土壤污染途径主要为大气沉降和垂直入渗，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制项目及其周边土壤影响。

(7) 环境风险及防范措施

本项目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。

11.1.6 总量控制指标

根据工程分析，本项目总量控制指标如下：

表 11-1 项目总量控制指标一览表

类型	总量控制因子	总量控制指标 (t/a)	是否申请总量指标	备注
废水 (厂区排口)	COD	23.8	否	纳入空港污水处理厂总量内
	氨氮	2.142	否	
废水 (污水厂排口)	COD	2.38	否	
	氨氮	0.238	否	
废气	SO ₂	4.064	是	由广元市利州区永清页岩砖厂调剂
	NO _x	13.306	是	
	VOCs	4.159	是	

根据“本项目总量审核文件”，本项目总量指标由“广元市利州区永清页岩砖厂”调剂。本项目废水最终排入空港污水处理厂，废水总量纳入空港污水处理厂总量内，本项目不单独下达总量指标。

11.1.7 公众参与

通过公众参与方式，本项目的建设得到了周边企业、管理机构及广大居民的支持，本项目建成后有利于保障本地居民的生命财产安全。工程施工过程中将产生一定量的废气、粉尘、噪声、废水以及固体废物、废渣等环境问题，应做好污染治理，将对周边环境的影响降到最低。工程建成后在运行过程中，对周边环境不产生影响。

11.1.8 总结论

四川实美科技有限公司 15 万吨铝型材及高端铝制品加工项目符合国家产业政策，项目符合内广元经济技术开发区规划环评、审查意见的要求。项目采取相应的环保设施后可以保证各项污染物长期稳定达标排放，固体废物经分类、合理处置后，不外排，总体上对评价区域环境影响较小，不会造成区域环境功能的改

变，公众支持本项目的建设，无人反对。从环保角度来讲，在落实各项环保措施的基础上，本项目在拟建地建设是可行的。

11.2 要求与建议

(1) 要求项目建成投产后，企业要加强环保设施的维护及管理，保证环保设施的正常运行，加强对烟粉尘无组织排放控制，确保污染物达标排放。

(2) 固体废物应尽量减少临时堆存时间，及时外运或综合利用，做到“日产日清”。

(3) 加强项目生产安全管理，落实风险防范及事故应急措施。

(4) 建议厂区内的绿化和美化要以乔、灌、草结合进行，厂界周边应以乔木为主，形成一道防尘、隔声绿色防护林带屏障，以减少厂界内外的相互影响。

(5) 改进工艺，减少循环冷却水损耗；

(6) 对本项目建设工程环保设施，重点是排水管网铺设，污水设施及固废暂存设施防渗等隐蔽工程进行施工环境监理。

(7) 做好建设项目的“三同时”验收工作。