

四川广荣铝业有限公司
年产 10 万吨铝精深加工项目
环境影响报告书

(公示本)

四川辰源立信环保科技有限公司

二〇二三年十二月

目录

概述	1
1 总则	5
1.1 编制依据	5
1.2 产业政策、规划的符合性	7
1.3 “三线一单”符合性分析	21
1.4 评价目的和原则	32
1.5 评价因子	33
1.6 评价标准	34
1.7 评价工作等级	40
1.8 评价范围和评价时段	53
1.9 项目外环境关系及主要保护目标	53
1.10 项目选址合理性分析	55
1.11 评价工作程序	56
2 工程概况	59
2.1 项目基本情况	59
2.2 产品方案	59
2.3 项目建设内容及项目组成	60
2.4 公用工程	62
2.5 项目主要生产设备	63
2.6 主要原辅料及能耗消耗情况	64
2.7 项目总平布置合理性分析	69
2.8 劳动定员与工作制度	70
2.9 工程投资	70
3 工程分析	71
3.1 施工期工程分析	71
3.2 营运期工程分析	77
3.3 项目污染物产生、排放情况汇总	145
3.4 清洁生产	147
3.5 总量控制	151

4 区域自然环境概况	153
4.1 自然环境现状调查	153
5 环境质量现状评价	162
5.1 环境空气质量现状与评价	162
5.2 地表水环境质量现状与评价	168
5.3 噪声环境质量现状与评价	169
5.4 地下水环境质量现状与评价	170
5.5 土壤环境质量现状监测与评价	172
6 环境影响分析	177
6.1 施工期环境影响分析	177
6.2 营运期环境影响分析	184
7 环境风险分析	203
7.1 环境风险评价目的	203
7.2 评价依据	203
7.3 风险识别	204
7.4 环境风险分析	205
7.5 环境风险防范措施	207
7.6 应急预案	210
7.7 风险防范措施及投资	213
7.8 环境风险评价结论	214
8 污染防治措施及其经济技术论证	215
8.1 施工期污染防治措施分析	215
8.2 营运期污染防治措施论证	216
9 环境经济效益分析	226
9.1 环保投资	226
9.2 经济效益	227
9.3 社会效益分析	227
9.4 环境经济效益分析	228
9.5 小结	230

10 环境管理与环境监测计划	231
10.1 环境管理的目的和意义	231
10.2 环境管理机构及职责	231
10.3 环境管理计划	232
10.4 环境监测计划	234
10.5 环境监理	235
10.6 排污口规范化管理	239
10.7 事故应急调查监测方案	241
11 结论与建议	242
11.1 结论	242
11.2 要求与建议	246

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目总平面布置及分区防渗图

附图 3 项目 500 米外环境关系图

附图 4 项目大气评价范围及保护目标图

附图 5 项目现状监测图

附图 5-1 项目硫酸雾现状监测图

附图 6 袁家坝工业园区产业布局图

附图 7 项目卫生防护距离包络图

附图 8 项目废气走向图

附件：

附件 1 环评委托书

附件 2 营业执照

附件 3 国土证

附件 4 入园证明

附件 5 备案证明

附件 5-1 本项目建设内容补充说明

附件 6 关于《广元经济技术开发区产业园产业发展规划（2021-2035）环境影响报

报告书》的审查意见（环审〔2022〕2号）

附件 7 引用大气环境质量监测报告（含一类区、二类区）

附件 7-1 引用国盛环保大气环境质量监测报告

附件 7-2 引用鑫和鑫大气环境质量监测报告

附件 7-3 引用强兴模具大气环境质量监测报告

附件 8 监测报告

附件 9 水溶性丙烯酸漆检测报告

附件 10 钝化剂检测报告

附件 11 精炼剂、除渣剂检测报告

附件 12 无镍封孔剂检测报告

附件 13 着色剂检测报告

附件 14 不使用废铝承诺书

附件 15 铝灰处置协议

附件 16 项目投资合作协议书

附件 17 铝液供应协议

附件 18 资料真实性承诺书

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，使用量仅次于钢。铝型材制品的耐腐蚀性、变形量小、防火性强及使用寿命长、环保节能等特性，成为市场主流产品。铝合金材料的应用有以下三个方面：一是作为受力构件；二是作为门、窗、管、盖、壳等材料；三是作为装饰和绝热材料。铝合金板材、型材表面可以进行防腐、轧花、涂装、印刷等二次加工，制成各种装饰板材、型材。铝合金密度低，但强度比较高，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，使用量仅次于钢。

在全球资源不断减少，可再生资源开发难度高的大背景下，节能已成为当今社会的主题。据了解，我国城市建筑 97% 以上是高耗能建筑，建筑的环保节能破在眉睫。铝型材作为主要的建筑型材，在节能环保上承担着重要的角色。许多铝企业也开始越来越重视节能铝型材的开发。因此，节能铝型材具有良好的市场前景。

四川广荣铝业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，拟投资 30000 万元，在广元市经济技术开发区袁家坝工业园建设“年产 10 万吨铝精深加工项目”（以下称“本项目”），主要建设内容为：项目占地 49777.26 平方米，新建 2 栋厂房、综合楼及其他附属设施等。其中 1# 厂房主要包括挤压车间，挤压生产线 16 条；表面处理车间，包括喷塑生产线 2 条、木纹生产线 1 条、氧化电泳生产线 1 条、成品仓库。2# 厂房主要为熔铸车间和炒灰车间，其中熔铸线 4 条。项目建成后年产 10 万吨铝型材（其中：喷塑铝型材 30000t/a、阳极氧化铝型材 30000t/a、木纹铝型材 20000t/a、电泳铝型材 20000t/a）。

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

设单位四川广荣铝业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，1#厂房颗粒物主要通过布袋除尘器处理后由 25m 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 4 套袋式除尘器、2 套二级活性炭装置和 10 根排气筒。

(2) 本项目废水主要为表面处理废水和生活污水。项目冷却水循环使用，不外排，定期清洗冷却水池，清洗水外排园区污水管网；表面处理废水经自建污水处理系统（中和+絮凝沉淀）处理后外排市政污水管网。生活污水经化粪池收集后排入园区污水管网。

(3) 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。

(4) 本项目位于广元经济技术开发区袁家坝工业园内，项目西南侧约 50m~132m 范围内原有 15 户居民，现已全部搬迁完成。

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**主要环境问题是：**

(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【2206-510803-04-01-986927】FGQB-0068 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袁家坝工业园内，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。袁家坝工业园规划定位：有色金属冶炼及铝材深加工，规划布局 75 万吨电解铝、40 万吨再生铝和 100 万吨铝基材料基地。

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，符合袁家坝工业园规划定位。

（3）选址合理性判定

本项目选址位于广元经济技术开发区袁家坝工业园区内，满足规划环评要求。项目周边主要规划为铝加工等企业，本项目设置的卫生防护距离（设置 200m）范围内，项目西南侧约 50m~132m 范围内原有 15 户居民均已搬迁完成。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、VOC_S 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，随即组织技术人员赶赴现场进行踏勘，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，给出项目环境可行性结论。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

四川广荣铝业有限公司年产 10 万吨铝精深加工项目位于广元市经济技术开发区袁家坝工业园区，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。

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

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相工作的通知》（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—2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19—2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964—2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）；
- (9) 《危险化学品重大危险源辨识》（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，按照相关规定，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【2206-510803-04-01-986927】FGQB-0068 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袁家坝有色金属产业园内，广元经济技术开发区属于《中国开发区审核公告目录（2018 年版）》中所列国家级开发区（代码 G511193），属合规园区，且本项目所在的袁家坝有色金属产业园位于目录中广元经济技术开发区 858.67 公顷核准范围内。

2021 年，为促进经开区产业集聚高质量发展，经广元市人民政府同意，经开区管

委会委托信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司编制了《广元经济技术开发区产业园产业发展规划（2021-2035）》，规划面积 32.03km²，规划至 2035 年，规划将经开区建设成以有色金属、食品饮料、电子信息、生物医药、现代物流为主导产业，特色鲜明、多业联动、产业链完善的千亿级产业生态集群。

2022 年 1 月 6 日生态环境部出具关于《广元经济技术开发区产业园产业发展规划（2021-2035）环境影响报告书》的审查意见（环审〔2022〕2 号）。

本项目位于广元经济技术开发区产业园袁家坝有色金属工业园内，袁家坝有色金属工业园区位于广元市利州区袁家坝，工业园规划建设用地面积为 5.71km²。本项目与园区规划环评中的相关要求相符。项目与规划环评符合性分析见表 1-1。

表 1-1 项目与广元经济技术开发区规划环评及审查意见符合性分析

序号	类别	规划环评及审查意见要求	本项目情况	符合性
1	园区产业规划	<p>园区规划主导产业为有色金属、食品饮料、电子机械、生物医药、现代物流五大产业。</p> <p>规划发展目标：将经开区有色金属产业、食品饮料产业、电子机械产业、生物医药产业、现代物流产业建设成主业突出、特色鲜明、多业联动、产业链完善的千亿级产业生态集群，成为广元市重要的经济增长极。</p> <p>规划重点项目：广元中孚高精铝年产 25 万吨电解铝项目、国盛年产 20 万吨再生铝项目、年产 35 万吨铝用炭材料生产项目、启明星铝业重整项目等。</p>	<p>本项目为 C3240 有色金属合金制造，属于与园区规划的主导产业。</p>	符合
2	生态环境准入清单	<p>1、禁止引入不符合国家和地方产业政策的项目；</p> <p>2、禁止引入与各园区主导产业不符，且污染物排放量大或环境风险高的项目；</p> <p>3、各产业园内现有不符合规划主导产业门类的项目，原则上限制发展，不再新增大气和水等污染物排放；</p> <p>4、禁止新建铝基碳素项目；</p> <p>5、禁止单品硅、多晶硅、硅棒、硅片、硅锭等制造；</p> <p>6、由于启明星升级改造新增 13.5 万 t/a 暂无产能替代方案，且尚未纳入四川省发展改革委“十四五”拟投产达产“两高”项目清单，因此，本次规划环评建议规划电解铝规模在满足“全水电”的要求下，近期控制在 61.5 万 t/a。</p> <p>7、再生铝规模控制在 40 万吨/年；</p> <p>8、生物医药行业禁止引进化学药品原料药制造和化学药品制剂制造；</p> <p>9、新引进项目清洁生产水平未达到国际先进水平的项目，不得进入；</p> <p>10、拟入区电解铝项目 SO₂、颗粒物、氟化物的排放浓度不得高于 35mg/m³、10mg/m³、3mg/m³。</p> <p>11、经开区二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物和氟化物总量控制在 1107.84t/a、278.29t/a、596.05t/a、98.37t/a 和 38.28t/a。</p> <p>12、新增 VOCs 排放的建设项目实行等量替代，加强区域氮氧化物管控，合理确定铝基材料、食品、医药产业规模；</p> <p>13、经开区严禁使用煤等高污染燃料；</p> <p>14、严禁未经处理废水直排嘉陵江干流及其主要支流，除配套污水处理厂外，其他企业不得在嘉陵江设置排污口，已设置的应逐步取消；</p>	<p>1、本项目为 C3240 有色金属合金制造，不属于国家《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中所列的鼓励类、限制类和淘汰类，视为允许类。</p> <p>2、本项目所述行业类别为袁家坝工业园区主导发展产业。</p> <p>3、本项目为 C3240 有色金属合金制造，不属于上述准入清单中需要控制规模的电解铝、再生铝行业。</p> <p>4、根据清洁生产章节内容，本项目清洁生产水平达到国际先进水平。</p> <p>5、本项目能源为天然气，不使用煤。</p> <p>6、项目外排废水进入污水处理厂，不设置排污口。</p> <p>7、生态环境准入清单分片</p>	符合

年产 10 万吨铝精深加工项目环境影响报告书

序号	类别	规划环评及审查意见要求	本项目情况	符合性
		<p>15、禁止在嘉陵江沿岸 1km 范围内，新建、扩建化工园区和化工项目。</p> <p>生态环境准入清单（分片区）-袁家坝工业园：</p> <p>①禁止非金属矿物制造行业；</p> <p>②禁止食品饮料加工业；</p> <p>③禁止新增居住用地；</p> <p>④新增电解铝产能应符合“全水电”和产能置换及“两高”控制要求；</p> <p>⑤新增电解铝项目 SO₂、颗粒物、氟化物的排放浓度不得高于 35mg/m³、10mg/m³、3mg/m³；</p> <p>⑥再生铝规模控制在 20 万吨/年；</p> <p>⑦新增电解铝项目氧化铝单耗应低于 1920 千克/吨铝，原铝液消耗氟化盐应低于 18 千克/吨铝，炭阳极净耗应低于 410 千克/吨铝，用水量应低于 2.5m³/t 铝；</p> <p>⑧新增电解铝铝液综合交流电耗应不大于 13000 千瓦时/吨；</p> <p>⑨新增电解铝单位铝产品的二氧化硫、颗粒物和氟化物排放值分别小于 1.33kg/t 铝、0.743kg/t 铝和 0.0847kg/t 铝。</p>	区)-袁家坝工业，项目符合园区规划。	
3	其他	<p>大宗物资运输逐步调整为铁路、水运等方式;严格入区项目生态环境准入，强化现有及入区企业污染物排放控制，执行最严格的行业废水、废气排放控制要求，引进项目的生产工艺、设备，以及单位产品能耗、污染物排放和资源利用效率均需达到同行业国际先进水平，现有企业逐步提高清洁生产水平。</p>	<p>项目清洁生产水平可达到国际先进水平，各项污染物排放执行行业最严格的控制要求,各项排放指标均可达到同行业先进水平。</p>	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 年 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。”

本项目所用电泳漆为水溶性丙烯酸树脂漆，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	项目立式粉末喷涂及固化在密闭空间进行，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》（环大气〔2019〕53 号）	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。	本项目使用立式粉末喷涂技术，项目塑粉原料属于低 VOCs 含量涂料。	符合
	深化源头控制，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	本项目使用粉末涂料（即塑粉）进行表面喷涂	符合
《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境	“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	本项目有机废气收集后经二级活性炭	符合

年产 10 万吨铝精深加工项目环境影响报告书

<p>保护部公告 2013 年第 31 号)</p>	<p>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，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。</p>	<p>吸附装置处理后经 15m 排气筒外排，属于现阶段技术成熟的废气处理工艺</p>	
<p>《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》</p>	<p>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 SO₂、NO_x 烟尘以及石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源，纳入重点排污单位单位目录，安装烟气排放自动监控设施，2020 年年底前基本完成。</p>	<p>本项目位于广元市，广元市不属于大气污染防治重点区域。项目位于广元袁家坝工业园区，项目用地性质为工业用地。本项目不属于重点排污单位。</p>	<p>符合</p>
<p>《广元市蓝天保卫行动方案（2018—2020 年）》</p>	<p>城市建成区内，现有建材、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。</p>	<p>本项目为铝合金制品制造，拟建于袁家坝工业园，符合袁家坝工业园的产业定位。</p>	<p>符合</p>

综上所述，本项目满足相关大气污染防治文件要求。

1.2.5 与高耗能、高排放行业相关政策的符合性分析

为贯彻落实习近平生态文明思想，深入打好污染防治攻坚战，坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展，促进重点行业企业绿色转型，确保如期实现碳达峰目标，我国陆续发布了以下相关政策文件。

2021 年 5 月 31 日生态环境部发布了《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）；

2021 年 10 月 18 日国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部、市场监管总局、国家能源局联合发布了《关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》（发改产业〔2021〕1464 号）并制定了“冶金、建材重点行业严格能效约束推动节能降碳行动方案（2021-2025 年）”；

2021 年 11 月 02 日生态环境部办公厅发布了《关于印发《环境保护综合名录（2021 年版）》的通知》（环办综合函〔2021〕495 号）；

2023 年 6 月 6 日国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部、市场监管总局、国家能源局、联合印发了《国家发展改革委等部门关于发布《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023 年版）》的通知》（发改产业〔2023〕723 号）；

本项目为[C3240]有色金属合金制造和[C3252]铝压延加工铝型材制造行业，根据以上文件中关于“两高”行业的划分情况进行判定如下。

表 1-3 项目与“高耗能、高排放”行业划分情况分析一览表

文件名称及文号	相关要求	本项目情况	符合性
<p>《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环评(2021)45号)</p>	<p>“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计，后续对“两高”范围国家如有明确规定的，从其规定。</p> <p>深入实施“三线一单”。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求；承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。</p> <p>严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。</p> <p>落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。</p> <p>提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。</p>	<p>本项目属于[C3240]有色金属合金制造和[C3252]铝压延加工铝型材制造行业，按照规定划分，属于建材行业。本项目位于广元经济技术开发区袁家坝工业园内，符合园区规划；项目熔铸线采用蓄热式燃烧系统，使排出的烟气余热绝大部分被充分回收利用，从而大幅度节能和降低了NO_x排放量。</p>	<p>符合</p>
<p>《关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》（发改产业〔2021〕1464号）并制定了“冶金、建材重点行业严格</p>	<p>到 2025 年，通过实施节能降碳行动，钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业 and 数据中心达到标杆水平的产能比例超过 30%，行业整体能效水平明显提升，碳排放强度明显下降，绿色低碳发展能力显著增强。</p> <p>各地认真排查在建项目，对能效水平低于本行业能耗限额准入值的，按照有关规定停工整改，推动提升能效水平，力争达到标杆水平。科学评估拟建项目，对产能已经饱和的行业按照“减量置换”原则压减产能，对产能尚未饱和的行业，要对标国际先进水平提高准入门槛，对能耗较大的新兴产业要支持引导企业应用绿色技术、提高能效水平。加快改造升级存量项目，坚决淘汰落后产能、落后工艺、</p>	<p>本项目属于[C3240]有色金属合金制造和[C3252]铝压延加工铝型材制造行业，属于电解铝的下游产业，不属于电解铝生产；使用的设备均</p>	<p>符合</p>

年产 10 万吨铝精深加工项目环境影响报告书

<p>能效约束推动节能降碳行动方案（2021-2025 年）</p>	<p>落后产品。 制定技术改造实施方案。各地在确保经济平稳运行、社会民生稳定基础上，制定冶金、建材重点行业企业技术改造总体实施方案，选取钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃等行业节能先进适用技术，引导能效水平相对落后企业实施技术改造，科学合理制定不同企业节能改造时间表，明确推进步骤、改造期限、技术路线、工作节点、预期目标等。实施方案需科学周密论证，广泛征求意见，特别是要征求相关企业及其所在地方政府意见，并在实施前向社会公示。各技术改造企业据此制定周密细致的具体工作方案，明确落实措施。</p>	<p>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。</p>	
<p>《国家发展改革委等部门关于发布《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023 年版）》的通知》（发改产业〔2023〕723 号）</p>	<p>结合工业重点领域产品能耗、规模体量、技术现状和改造潜力等，进一步拓展能效约束领域。在此前明确炼油、煤制焦炭、煤制甲醇、煤制烯烃、煤制乙二醇、烧碱、纯碱、电石、乙烯、对二甲苯、黄磷、合成氨、磷酸一铵、磷酸二铵、水泥熟料、平板玻璃、建筑陶瓷、卫生陶瓷、炼铁、炼钢、铁合金冶炼、铜冶炼、铅冶炼、锌冶炼、电解铝等 25 个重点领域能效标杆水平和基准水平的基础上，增加乙二醇，尿素，钛白粉，聚氯乙烯，精对苯二甲酸，子午线轮胎，工业硅，卫生纸原纸、纸巾原纸，棉、化纤及混纺机织物，针织物、纱线，粘胶短纤维等 11 个领域，进一步扩大工业重点领域节能降碳改造升级范围。 依据能效标杆水平和基准水平，分类实施改造升级。对拟建、在建项目，应对照能效标杆水平建设实施，推动能效水平应提尽提，力争全面达到标杆水平。对能效介于标杆水平和基准水平之间的存量项目，鼓励加强绿色低碳工艺技术装备应用，引导企业应改尽改、应提尽提，带动全行业加大节能降碳改造力度，提升整体能效水平。对能效低于基准水平的存量项目，各地要明确改造升级和淘汰时限，制定年度改造和淘汰计划，引导企业有序开展节能降碳技术改造或淘汰退出，在规定时限内将能效改造升级到基准水平以上，对于不能按期改造完毕的项目进行淘汰。对此前明确的炼油、煤制焦炭、煤制甲醇、煤制烯烃、煤制乙二醇、烧碱、纯碱、电石、乙烯、对二甲苯、黄磷、合成氨、磷酸一铵、磷酸二铵、水泥熟料、平板玻璃、建筑陶瓷、卫生陶瓷、炼铁、炼钢、铁合金冶炼、铜冶炼、铅冶炼、锌冶炼、电解铝等 25 个领域，原则上应在 2025 年底前完成技术改造或淘汰退出；对本次增加的乙二醇，尿素，钛白粉，聚氯乙烯，精对苯二甲酸，子午线轮胎，工业硅，卫生纸原纸、纸巾原纸，棉、化纤及混纺机织物，针织物、纱线，粘胶短纤维等 11 个领域，原则上应在 2026 年底前完成技术改造或淘汰退出。</p>	<p>本项目属于[C3240]有色金属合金制造和[C3252]铝压延加工铝型材制造行业，不在《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023 年版）》标准中，不涉及 36 个重点领域。</p>	<p>符合</p>
<p>《关于印发《环境保护综合名录（2021 年版）》的通知》（环办综合函〔2021〕495 号）</p>	<p>为深入贯彻习近平生态文明思想，落实党的十九大和十九届二中、三中、四中全会精神，深入打好污染防治攻坚战，坚决遏制“两高”项目盲目发展，引导企业绿色转型，推动行业高质量发展，环境部印发《环境保护综合名录（2021 年版）》。主要涉及“高污染、高环境风险”产品名录、环境保护重点设备名录等。</p>	<p>不涉及《名录》中列出的“高污染、高环境风险”产品名录、环境保护重点设备名录</p>	<p>符合</p>

1.2.6 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 1-4 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。	不涉及	符合

本项目不属于“十小”企业及取缔项目，项目位于袁家坝工业园内，本项目废水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。

1.2.7 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 1-5 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，位于袁家坝工业园区内，不占用优先保护类耕地集中区域。	符合
	（十七）强化空间布局管控。……严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业；……	本项目为铝合金制造，位于袁家坝工业园区内，不在居民区、学校、医疗和养老机构等周边。项目周边 15 户居民已纳入搬迁计划。	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、	本项目为铝合金制造，位于袁家坝工业园区内，不占用优先	符合

	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。	保护类耕地集中区域。	
--	--	------------	--

综上所述可见，本项目位于袁家坝工业园区，不在居民区、学校、医疗和养老机构等周边，不占用耕地，不外排重金属污染物，产生固废全部实现综合利用或有效处置，其暂存场所位于厂区内，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。

1.2.8 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。”

本项目位于广元袁家坝工业园区，属于[C3240]有色金属合金制造以及[C3252]铝压延加工铝型材制造行业，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。

1.2.9 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]有色金属合金制造以及[C3252]铝压延加工铝型材制造行业，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。

1.2.10 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 1-6 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

《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	本项目属[C3240]有色金属合金制造以及[C3252]铝压延加工铝型材制造行业，不属于有色金属冶炼等高污染项目，本项	符合

高污染项目	目拟建设于广元经开区袁家坝工业园。	
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完成项目备案。	符合

1.2.11 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 1-7 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]有色金属合金制造以及[C3252]铝压延加工铝型材制造行业，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

1.2.12 与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》（川长江办[2022]17 号）符合性分析

表 1-8 本项目与四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年）符合性分析

序号	实施细则要求	本项目情况	符合性
1	禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划，以及《四川省内河水运发展规划》《泸州—宜宾—乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划（2035 年）》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目。	不涉及	符合
2	禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划（2020—2035 年）》的过长江通道项目（含桥梁、隧道），国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。	不涉及	符合
3	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区的内部未分区的，依照本实施细则核心区和缓冲区的规定管控。	不涉及	符合
4	禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的项目。	不涉及	符合
5	禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目。	不涉及	符合
6	饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除应遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止从事采石（砂）、对水体有污染的水产养殖等活动。	不涉及	符合
7	饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除应遵守二级保护区规定外，禁止新建、改建、扩建与供（取）水设施和保护水源无关	不涉及	符合

年产 10 万吨铝精深加工项目环境影响报告书

	的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。		
8	禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。	不涉及	符合
9	禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开（围）垦、填埋或者排干湿地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道。	不涉及	符合
10	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	不涉及	符合
11	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	不涉及	符合
12	禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	不涉及	符合
13	禁止在长江、大渡河、岷江、赤水河、沱江、嘉陵江、乌江、汉江和 51 个（四川省 45 个、重庆市 6 个）水生生物保护区开展生产性捕捞。	不涉及	符合
14	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	不涉及	符合
15	禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	不涉及	符合
16	禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	不涉及	符合
17	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目位于袁家坝工业园区内，不涉及	符合
18	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。（一）严格控制新增炼油项目，未列入《石化产业规划布局方案（修订版）》的新增炼油产能一律不得建设。（二）新建煤制烯烃、煤制芳经项目必须列入《现代煤化工产业创新发展布局方案》，必须符合《现代煤化工建设项目环境准入条件（试行）》要求。	不涉及	符合
19	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	不涉及	符合
20	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	不涉及	符合

21	禁止建设以下燃油汽车投资项目（不在中国境内销售产品的投资项目除外）：（一）新建独立燃油汽车企业；（二）现有汽车跨乘用车、商用车类别建设燃油汽车生产能力；（三）外省现有燃油汽车企业整体搬迁至本省（列入国家级区域发展规划或不改变企业股权结构的项目除外）；（四）对行业管理部门特别公示的燃油汽车企业进行投资（企业原有股东投资或将该企业转为非独立法人的投资项目除外）	不涉及	符合
22	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	不涉及	符合

1.2.13 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]有色金属合金制造以及[C3252]铝压延加工铝型材制造行业，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

2021 年 6 月 20 日，广元市人民政府发布了《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（广府发〔2021〕4 号，以下简称“通知”），对广元市“三线一单”提出了管控要求。

（1）生态保护红线

生态红线是指依法在重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等区域划定的严格管控边界，是国家和区域生态安全的底线，对于维护生态安全格局、保障生态服务功能、支撑经济社会可持续发展具有重要作用。根据广元市人民政府《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单要求实施生态环境分区管控的通知》（广府发〔2021〕4 号），本项目与生态红线位置关系如下图所示，由此可知，项目未触及生态保护红线。



图 1-1 项目与广元市生态保护红线位置关系图

(2) 环境管控单元

根据四川省“三线一单”数据分析系统查询结果，本项目涉及到环境管控单元 7 个，具体见下表。

表 1-9 本项目所涉及的环境管控单元一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	所属市(州)	所属区县	准入清单类型	管控类型
ZH51080220002	广元经济技术开发区	广元市	利州区	环境管控单元	环境综合管控单元工业重点管控单元
YS5108022210008	上石盘-利州区-广元经济技术开发区-管控单元	广元市	利州区	水环境管控分区	水环境工业污染重点管控区
YS5108022310001	广元经济技术开发区	广元市	利州区	大气环境管控分区	大气环境高排放重点管控区
YS5108022530002	袁家坝工业园区	广元市	利州区	自然资源管控分区	土地资源重点管控区
YS5108022540002	广元经济技术开发区	广元市	利州区	自然资源管控分区	高污染燃料禁燃区
YS5108022550001	利州区自然资源重点管控区	广元市	利州区	自然资源管控分区	自然资源重点管控区
YS5108022420001	利州区建设用地污染风险重点管控区	广元市	利州区	土壤污染风险管控分区	建设用地污染风险重点管控区

年产 10 万吨铝精深加工项目位于广元市利州区环境综合管控单元工业重点管控单元（管控单元名称：广元经济技术开发区，管控单元编号：ZH51080220002）

项目与管控单元相对位置如下图所示：（图中▼表示项目位置）

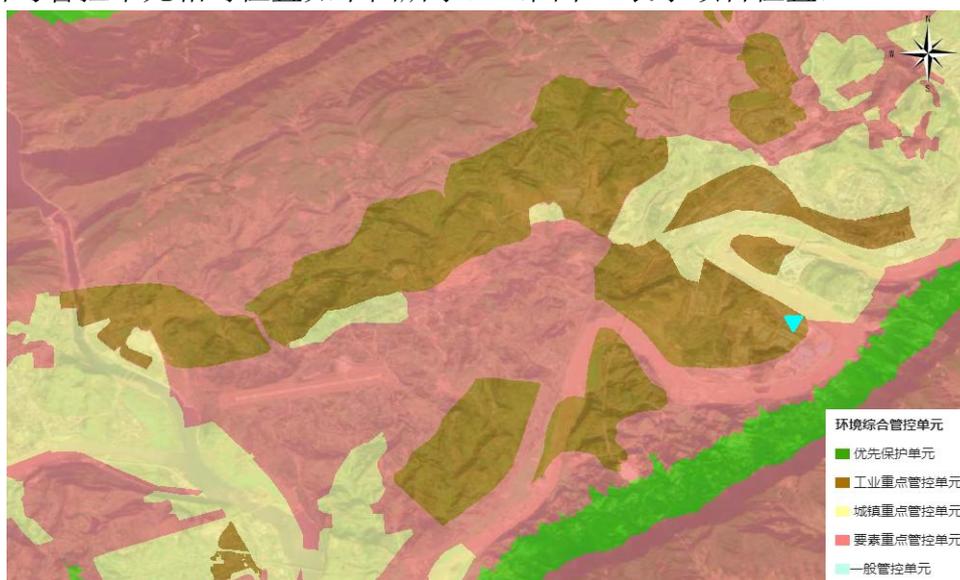


图 1-2 项目与管控单元相对位置图（四川省“三线一单”数据分析系统导出）

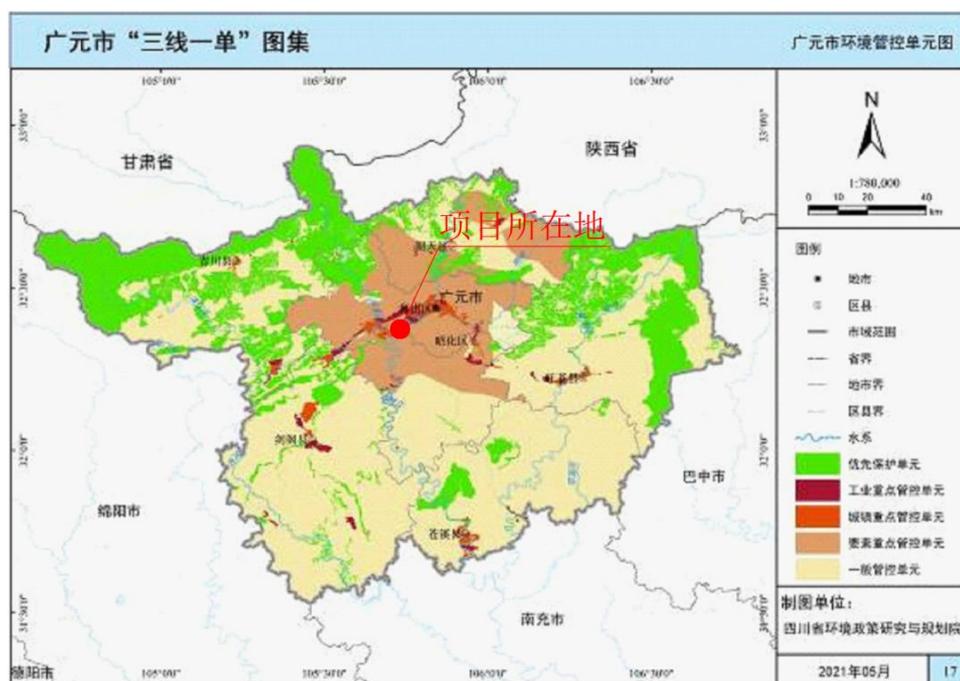


图 1-3 项目与广元市综合环境管控单元分布位置关系图

(3) 与生态环境准入清单的符合性分析

根据四川省“三线一单”数据分析系统查询结果及图 1-3 可知，本项目占地全部位于广元市工业重点管控单元内。

表 1-10 本项目“三线一单”相关符合性一览表

类别		“三线一单”的具体要求	本项目情况介绍	符合性分析
		对应管控要求		
ZH510802 20002 广元 经济技术 开发区	普适性清单 管控要求	<p>空间布局约束</p> <p>禁止开发建设活动的要求： 禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划（包括但不限于《石化产业规划布局方案（修订版）》《现代煤化工产业创新发展布局方案》）的项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。（《中华人民共和国长江保护法》、《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》）。</p> <p>限制开发建设活动的要求： 严控在嘉陵江沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。（《广元市打好嘉陵江保护修复攻坚战实施方案》）</p> <p>严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法，严禁未经产能置换违规新增钢铁、焦化、电解铝、水泥和平板玻璃等产能。（《广元市打赢蓝天保卫战实施方案》）</p> <p>在嘉陵江岸线 1 公里范围内，严控新建石油化工、煤化工、涉磷、造纸、印染、制革等项目。（《长江经济带生态环境保护规划》《中共四川省委关于全面推动高质量发展的决定》《四川省人民政府办公厅关于优化区域产业布局的指导意见》）</p> <p>现有属于园区禁止引入产业门类的企业，原则上限制发展，污染物排放只降不增，允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，引导企业结合产业升级等适时搬迁。</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求： 嘉陵江岸线 1km 范围现有存在违法违规行为的化工企业，整改后仍不能达到要求的依法关闭，鼓励企业搬入合规园区。（依据：《中共四川省委四川省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施意见》）</p> <p>现有属于园区禁止引入产业门类的企业，适时退出。</p> <p>其他空间布局约束要求： 暂无</p>	本项目为新建项目，不属于化工项目，项目采用的技术装备水平处于国家先进水平，符合袁家坝工业园产业定位	符合
		污染物排放管控	<p>允许排放量要求： 暂无</p> <p>现有源提标升级改造： 推行砖瓦行业脱硝治理，保持燃煤电厂和水泥企业脱硫脱硝设施正常运行、稳定达标并逐步推</p>	本项目新增污染物实行等量替代，且项目符合袁家坝工

年产 10 万吨铝精深加工项目环境影响报告书

		<p>行超低排放改造，综合脱硫脱硝效率不低于 70%。深化炼焦行业二氧化硫治理。对不能稳定达标的硫磺回收尾气，提高硫磺回收率，确保硫磺尾气稳定达标；焦炉煤气硫化氢脱除效果达到 99%以上，直接燃烧的应安装脱硫设施，确保稳定达标排放。（《广元市蓝天保卫行动方案》）</p> <p>其他污染物排放管控要求： 新增源等量或倍量替代： -若上一年度空气质量年平均浓度不达标、水环境质量未达到要求，则建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行倍量削减替代。若上一年度空气环境质量、水环境质量达标，则建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行等量替代。（《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》） -新增 VOCs 排放的建设项目实行等量替代。（《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》、《广元市打赢蓝天保卫战实施方案》） -水质超标的水功能区，应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。（《中华人民共和国长江保护法》） -新建冶金、电镀、有色金属、化工、印染、制革、原料药制造等企业，原则上布局在符合产业定位的园区，其排放的污水由园区污水处理厂集中处理。（《关于进一步规范城镇（园区）污水处理环境管理的通知》）</p> <p>新增源排放标准限制： -推行砖瓦行业脱硝治理，保持燃煤电厂和水泥企业脱硫脱硝设施正常运行、稳定达标并逐步推行超低排放改造，综合脱硫脱硝效率不低于 70%。深化炼焦行业二氧化硫治理。对不能稳定达标的硫磺回收尾气，提高硫磺回收率，确保硫磺尾气稳定达标；焦炉煤气硫化氢脱除效果达到 99%以上，直接燃烧的应安装脱硫设施，确保稳定达标排放。（《广元市蓝天保卫行动方案（2018-2020 年）》）</p> <p>污染物排放绩效水平准入要求： -园区企业生产、生活废水应严格全部纳入园区污水处理厂集中处理，达标排放；污水收集率 100%。 -磷肥和含磷农药制造等企业，应当按照排污许可要求，采取有效措施控制总磷排放浓度和排放总量。（《中华人民共和国长江保护法》） -推进石化、医药等化工类，汽车制造、机械设备制造、家具制造等工业涂装类，包装印刷等行业 VOCs 综合治理。（《广元市打赢蓝天保卫战实施方案》）</p>	<p>业园产业定位，本项目废水经管网进入广元市第二污水处理厂处理达标后排放，本项目不属于 VOCs 重点行业，项目 VOCs 均采取有效治理措施，能够满足相应排放标准要求</p>	
	<p>环境风险 防控</p>	<p>联防联控要求： 加强与嘉陵江上游甘肃陇南市、陕西汉中市环境风险联防联控 其他环境风险防控要求：</p>	<p>本项目环境风险较小，且本次评价要求企</p>	<p>符合</p>

年产 10 万吨铝精深加工项目环境影响报告书

		<p>企业环境风险防控要求：涉及有毒有害、易燃易爆物质新、改、扩建项目，严控准入要求。涉及铅、汞、镉、铬、砷五类重金属污染物排放的项目，严控准入，严格执行重金属污染物总量控制要求。</p> <p>园区环境风险防控要求：构建三级环境风险防控体系，强化危化品泄漏应急处置措施，确保风险可控。针对化工园区建立有毒有害气体环境风险预警体系，建立区域、流域联动应急响应体系，实行联防联控。</p> <p>用地环境风险防控要求：有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。（《土壤污染防治行动计划》）</p> <p>对拟收回土地使用权的有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、天然（页岩）气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解等行业企业用地，由土地使用权人按照国家发布的建设用地土壤环境调查评估技术规范，开展土壤环境状况调查评估。（《土壤污染防治行动计划广元市工作方案》）</p>	业联合园区建立三级环境风险防控体系	
	资源开发利用效率	<p>水资源利用总量要求： 新建、改建、扩建工业园区应当按照有关要求统筹建设工业废水集中处理和回用设施，推进企业间串联用水、分质用水、一水多用，实现水循环梯级优化利用和废水集中处理回用，创建节水型工业园区。鼓励火力发电、钢铁、纺织、造纸、石化和化工、食品和发酵等高耗水企业对废水进行深度处理回用，降低单位产品耗水量。（《四川省节约用水办法》）</p> <p>火电、石化、钢铁、有色、造纸、印染等高耗水行业项目具备使用再生水条件但未有效利用的，要严格控制新增取水许可。（《关于推进污水资源化利用的指导意见》）</p> <p>地下水开采要求： 参照现行法律法规执行</p> <p>能源利用总量及效率要求： 暂无</p> <p>禁燃区要求： 原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉。位于大气不达标区域的工业单元，除执行超低排放标准的集中供热设施外，禁止新建燃煤及其他高污染燃料设施。积极实施煤改电、有序推进煤改气。鼓励工业窑炉煤改电、煤改气或集中供热。（《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》）</p> <p>其他资源利用效率要求 暂无</p>	不涉及	符合
单元级清	空间布局约束	<p>禁止开发建设活动的要求</p> <p>禁止引入化学原料及其制品（除混合分装外）、农药、水泥制造、燃煤发电、黄磷、焦化、制</p>	不涉及	符合

年产 10 万吨铝精深加工项目环境影响报告书

单管控要求		浆、印染、皮革鞣制等不符合各园区产业定位的项目；其他同工业空间重点单元总体准入要求； 限制开发建设活动的要求 在嘉陵江、白龙江等沿岸 1km 范围内，严控布局对水环境存在高风险的项目不符合主导产业门类的现有企业，原则上限制发展，可进行产品升级或环保节能、安全提升技改，并满足主要污染物排放量不增加其他同工业空间重点单元总体准入要求 允许开发建设活动的要求 同工业重点单元总体准入要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 同工业重点单元总体准入要求 其他空间布局约束要求		
	污染物排放管控	现有源提标升级改造 同工业重点单元总体准入要求 新增源等量或倍量替代 上一年度空气质量、水环境质量达标区，新增污染物实行等量替代；上一年度空气质量、水环境质量未达标区，新增污染物实行倍量替代；其他同工业重点单元总体准入要求。 新增源排放标准限值 同工业重点单元总体准入要求 污染物排放绩效水平准入要求 新、改、扩建电解铝项目需满足广元市“三线一单”生态环境分区管控中电解铝产业资源环境绩效准入门槛；其他同工业重点单元总体准入要求 其他污染物排放管控要求 同工业重点单元总体准入要求	不涉及	符合
	环境风险防控	严格管控类农用地管控要求 同广元市工业重点单元总体准入要求。 安全利用类农用地管控要求 污染地块管控要求 园区环境风险防控要求 园区建立政府-园区-企业三级环境风险防控体系；其他同工业重点单元总体准入要求。 企业环境风险防控要求 同工业重点单元总体准入要求 其他环境风险防控要求 同工业重点单元总体准入要求	本项目用地为工业用地	符合

年产 10 万吨铝精深加工项目环境影响报告书

		资源开发利用效率	水资源利用效率要求 同广元市、利州区总体准入要求 地下水开采要求 同广元市、利州区总体准入要求 能源利用效率要求 电解铝企业能耗按照《电解铝企业单位产品能源消耗限额》、《铝行业规范条件》相关要求执行。其他同工业重点管控单元总体准入要求。 其他资源利用效率要求	/	符合
YS5108022 210008 上 石盘-利州 区-广元经 济技术开 发区-管控 单元	单元级清 单管控要 求	空间布局 约束	禁止开发建设活动的要求 限制开发建设活动的要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 其他空间布局约束要求	/	符合
		污染物排 放管控	城镇污水污染控制措施要求 提升城镇生活污水处理能力，完善城镇生活污水收集系统，推进城镇生活污水处理设施提标改造 工业废水污染控制措施要求 重点实施总磷总量控制和重点污染物减排，从严控制新建、扩建涉磷行业的项目建设；集中治理工业集聚区水污染，形成较为完善的工业集聚区废水处理体系，实现超标废水零排放；对于枯水期等易发生水质超标的时段，实施排污大户企业限产限排等应急措施 农业面源水污染控制措施要求 推进化肥、农药使用量“零增长”，提升畜禽养殖养殖废物资源化利用率 船舶港口水污染控制措施要求 饮用水水源和其它特殊水体保护要求	本项目生活污 水排入园区污 水管网	符合
		环境风险 防控	加强环境风险防范，坚持预防为主，构建以企业为主体的环境风险防控体系，优化产业布局，加强协调联动，提升应急救援能力；严格环境风险源头防控，加强涉重金属、危险废物、危化品等重点企业环境风险评估；强化工业、企业集中分布区环境风险管控，建设相应的防护工程。	/	符合
		资源开发 利用效率	/	/	符合
YS5108022 310001 广 元经济技	单元级清 单管控要	空间布局 约束	禁止开发建设活动的要求 限制开发建设活动的要求 允许开发建设活动的要求	/	符合

年产 10 万吨铝精深加工项目环境影响报告书

术开发区	求		不符合空间布局要求活动的退出要求 其他空间布局约束要求		
		污染物排放管控	<p>大气环境质量执行标准 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）：二级</p> <p>区域大气污染物削减/替代要求 新增大气污染物排放的建设项目实施总量削减替代。 燃煤和其他能源大气污染控制要求 优化能源结构，持续减少工业煤炭消费，提高能源利用效率。</p> <p>工业废气污染控制要求 加强全过程控制，推广使用低（无）VOCs 含量的原辅材料和生产工艺、设备。产生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。依法依规设置排放口，建立台账，记录 VOCs 产生、收集、处理、排放等情况。筛选挥发性有机物重点企业和园区名录，健全监管体系，实施精细化管理。每年更新眉山市工业企业挥发性有机物详细排放清单。建设重点企业挥发性有机物污染排放在线监控体系，确保达标排放。</p> <p>机动车船大气污染控制要求 扬尘污染控制要求 开展工业企业无组织粉尘排放治理；所有原材料、产品必须密闭储存、输送，包装与发运、转运采取有效措施防止起尘。</p> <p>农业生产经营活动大气污染控制要求 重点行业企业专项治理要求 深化水泥行业降氮脱硝工程建设，现役新型干法水泥熟料生产线在现有控制水平基础上，开展低氮燃烧改造，加强水泥行业无组织排放管理，水泥企业原料立磨、生料制备、生料入窑、熟料煅烧、输送工序需配备袋式收尘器；推进陶瓷制造行业改燃天然气等清洁能源，全部陶瓷辊道窑完成“煤改气”；完成陶瓷行业低氮燃烧及脱硝升级改造。</p> <p>其他大气污染物排放管控要求</p>	项目新增大气污染物排放的建设项目实施总量削减替代，项目表面处理所用塑粉、水溶性电泳漆均为低 VOCs 含量的原辅材料。	符合
		环境风险防控	/	/	符合
		资源开发利用效率	/	/	符合
YS5108022 530002 袁	单元级清	空间布局约束	加强土壤污染防治，实施建设用地准入管理，建立建设用地调查评估制度事先制定残留污染物清理和安全处置方案，并报所在地经济和信息化、环境保护部门备案在城镇开发和改变土地性	/	符合

年产 10 万吨铝精深加工项目环境影响报告书

家坝工业园区	单管控要求		质时，强化土地整理、污染治理，满足土地规划使用功能要求		
		污染物排放管控	/	/	符合
		环境风险防控	/	/	符合
		资源开发利用效率	土地资源开发效率要求 土地资源开发利用量不得超过土地资源利用上线控制性指标 能源资源开发效率要求 其他资源开发效率要求	/	符合
YS5108022 540002 广元经济技术开发区	单元级清 单管控要求	空间布局约束	按照广元市及各区县划定的高污染燃料禁燃区方案执行	/	符合
		污染物排放管控	/	/	符合
		环境风险防控	/	/	符合
		资源开发利用效率	土地资源开发效率要求 能源资源开发效率要求 高污染燃料禁燃区内禁止使用、销售高污染燃料，不得新建、改建和扩建任何燃用高污染燃料的设施设备能源消耗、污染物排放不得超过能源利用上线控制性指标 其他资源开发效率要求	/	符合
YS5108022 550001 利州区自然资源重点管控区	单元级清 单管控要求	空间布局约束	合理开发高效利用水资源，建设节水型社会；优化土地利用布局与结构；优化产业空间布局，构建清洁能源体系	/	符合
		污染物排放管控	/	/	符合
		环境风险防控	/	/	符合
		资源开发利用效率	土地资源开发效率要求 能源资源开发效率要求 其他资源开发效率要求	/	符合
YS5108022 420001 利	单元级清	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 限制开发建设活动的要求	/	符合

年产 10 万吨铝精深加工项目环境影响报告书

州区建设 用地污染 风险重点 管控区	单管控要 求		允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 其他空间布局约束要求		
		污染物排 放管控	/	/	符合
		环境风险 防控	/	/	符合
		资源开发 利用效率	/	/	符合

本项目位于广元经济技术开发区袁家坝工业园内，《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。

综上所述，本项目符合广元市“三线一单”。

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 1-11 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 1-12 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、硫酸雾、氯化氢、氟化物
2	地表水环境	/
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。本项目由于氨气产生量及排放量极少，难以定量分析，故本次评价只做定性分析。氨气不作为本次评价大气预测因子。

表 1-13 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、硫酸雾、氯化氢、氟化物
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 1-14 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	

年产 10 万吨铝精深加工项目环境影响报告书

序号	项目	标准值	单位	执行标准
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 1-15 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

本项目大气环境影响评价范围涉及广元市环境空气质量二类功能区和一类功能区，其中评价范围内涉及的环境空气质量一类功能区（剑门蜀道风景名胜区二级保护区）范围 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、CO 和 O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准；其余区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、CO 和 O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中附录 A 参考浓度限值。氨、硫酸雾、氯化氢、执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附表 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值，具体如下表所示。

表 1-16 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
			一类区浓度限值	二类区浓度限值	
1	SO ₂	年平均	20	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
		日均值	50	150	

年产 10 万吨铝精深加工项目环境影响报告书

序号	污染因子		标准值		执行标准
			一类区浓度限值	二类区浓度限值	
		小时值	150	500	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
2	NO ₂	年平均	40	40	
		日均值	80	80	
		小时值	200	200	
3	PM ₁₀	年平均	40	70	
		日均值	50	150	
4	PM _{2.5}	年平均	15	35	
		日均值	35	75	
5	CO	日均值	4000	4000	
		小时值	10000	10000	
6	O ₃	8 小时均值	100	160	
		1 小时平均	160	200	
7	TSP	年平均	80	200	
		24h 平均	120	300	
8	NO _x	年平均	50	50	
		日均值	100	100	
		小时值	250	250	
9	氟化物	日均值	7	7	
		小时值	20	20	
10	TVOC	8h 平均	600		
11	硫酸雾	日均值	100		
		1 小时平均	300		
12	氯化氢	日均值	15		
		1 小时平均	50		
13	氨	1 小时平均	200		

(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 1-17 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
LAeq	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。具体标准值详见下表。

表 1-18 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
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

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：项目生活废水经处理达到《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 1-19 项目生活废水排放标准 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	SS	400	
6	动植物油	100	
7	石油类	20	

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

生产废水经项目自建污水处理站处理后,通过生产废水总排放口排放,其废水应执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 2 标准,具体如下表所示。

表 1-20 电镀污染物排放标准 单位: mg/L

项目	pH	SS	COD _{cr}	氨氮	总磷	石油类
排放标准	6~9	50	80	15	1.0	3.0
项目	总氮	总磷	氟化物	总铝	总氰化物	/
排放标准	20	1.0	10	3.0	0.3	/

(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),HCl、氟化物,其他工序 SO₂、颗粒物、氮氧化物有组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级标准。VOC_s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)中表 3 中“表面涂装”中 VOC_s排放标准。氧化工段中产生的工艺废气硫酸雾排放执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 5 中新建企业大气污染物排放限值,基准排气量按表 1-18 的规定执行。

项目颗粒物、硫酸雾无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值;VOC_s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 VOC_s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 1-21 《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	最高允许排放速率 (kg/h)	阳极氧化基准排气量, m ³ /m ² (镀件镀层)	标准来源
硫酸雾	30	15	/	18.6	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008) 表 5 中新建企业大气污染物排放限值

表 1-22 《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 1-23 大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）

项目	有组织			无组织排放监控浓度限值(mg/m ³)
	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	120	15	3.5	1.0
SO ₂	550	15	2.6	0.4
氮氧化物	240	15	0.77	0.12
氯化氢	100	25	1.13	0.2
氟化物	9.0	25	0.38	20ug/m ³

表 1-24 《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 1-25 《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，营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

表 1-26 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 1-27 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：一般工业固体废物按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的相关规定综合利用和处置，一般固体废物的贮存过程应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险固体废弃物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)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。按照相关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 地表水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，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 1-28 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<20000 且 W<6000
三级 B	间接排放	—

本项目废水主要为冷却水、表面处理废水和生活污水。项目冷却水循环使用，定期更换外排园区污水管网；表面处理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。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—地表水环境》(HJ2.3-2018)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 1-29 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，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水源地；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袁家坝工业园内，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，水文地质单元内有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**较敏感**。

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“较敏感”，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 1-30 地下水评价工作等级划分

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

（3）地下水评价范围的确定

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），“建设项目（除线性工程外）地下水环境影响现状调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定。”

当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定（参照 HJ/T338）；当不满足公式计算法的要求时，可采用查表法确定。当计算或查表范围超出所处水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜。

公式计算法：

$$L=a \times K \times I \times T/n$$

式中：L—下游迁移距离，m；

a—变化系数， $a \geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d，常见渗透系数表见附录 B 表 B.1；

I—水力坡度，无量纲；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n。—有效孔隙度，无量纲。

根据本项目水文地质条件计算可得， $L=5000\text{m}$ ，场地两侧 $L/2$ 为 2500m；根据其水文地质边界确定其评价范围如图所示：



图 1-4 项目地下水评价范围图

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）及项目工程分析，本项目的大气污染物由炒灰车间、熔铸车间、表面处理车间、食堂产生。熔铸车间的 P1 排气筒：熔化烟尘、燃气废气（熔铝炉）、炒灰粉尘，P2 排气筒：炒灰废气。挤压车间的 P3 排气筒：燃气废气（挤压、时效等工序）。表面处理车间的 P4 排气筒：喷塑废气，P5 排气筒：喷塑废气，P6 排气筒：固化废气、转印废气，P7 排气筒：固化、转印燃气废气，P8 排气筒：配酸废气，P9 排气筒：固化废气，P10 排气筒：燃气废气，食堂的油烟。结合本项目实际情况及污染物产排，食堂的油烟很小，不进行预测分析。确定预测因子为有组织排放的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TVOC、HCl、氟化物、硫酸雾，无组织排放的 TSP、TVOC、硫酸雾，即为 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、TVOC、HCl、氟化物、硫酸雾、TSP 等 9 项。

本报告采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的采用 AERSCREEN 模型进行估算。根据本项目工程分析的结果，选择本项目建成后排放的主要污染物及排放参数，采用估算模式计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作分级判据进行分级。

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，按下式计算出等标排放量。

其中 P_i 定义为：

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

式中：P_i-第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

C_i-采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，μg/m³；

C_{0i}-第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m³。

C_{0i}-一般选用 GB3095 中 1h 平均取样时间的二级标准的浓度限值。

大气环境影响评价工作级别判定见表 1-31。

表 1-31 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} ≥10%
二级	1%≤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 1-32 估算模型参数表

参数	类别	取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	农村	3km 范围内 28.07%以上用地性质是城市，未超过 50%。
	人口数（城市选项时）	/	
	最高环境温度/℃	40.9	近 20 年气象统计数据
	最低环境温度/℃	-8.6	近 20 年气象统计数据
	土地利用类型	城市	3km 范围内占地面积最大的土地利用类型是城市
	区域湿度条件	湿	中国干湿状况分布图
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	来源于 GIS 服务平台
	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/°	/	

本次环评有组织源建成后全厂大气污染源正常排放时进行预测，污染物排放源强见表 1-34、表 1-35、表 1-36。

(1) 污染源有组织源强

表 1-34 本项目正常工况（有组织）下污染源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度 /m	排气筒出口内径 /m	烟气流速 m/s	烟气温度 /°C	年排放小时数 /h	排放工况	污染物排放量 kg/h							
		X	Y								SO ₂	NO _x	PM ₁₀	PM _{2.5}	TVOC	硫酸雾	HCl	氟化物
P1	排气筒	573850.5	3584757.5	479.69	25	3	12.9	60	8160	正常	0.048	0.72	2.83	1.415	0	0	0.21	0.047
P2	排气筒	573880.8	3584773.4	474.83	15	0.8	12.16	40	8160		0	0	0.0035	0.00175	0	0	0	0
P3	排气筒	573954.2	3584977.8	467.78	15	1	11.36	20	8160		0.0732	0.77	0.0732	0.0366	0	0	0	0
P4	排气筒	573925.5	3585019.8	468.12	15	0.8	13.82	20	8160		0	0	0.18	0.09	0	0	0	0
P5	排气筒	573916.5	3585007.2	468.28	15	0.8	13.82	20	8160		0	0	0.18	0.09	0	0	0	0
P6	排气筒	573907.5	3584995.2	468.49	15	0.8	11.06	35	3400		0	0	0	0	0.166	0	0	0
P7	排气筒	573953.9	3585081.5	468.75	15	0.6	5.02	25	4080		0.075	0.4917	0.107	0.0535	0	0	0	0
P8	排气筒	573942.4	3585089.6	468.72	15	0.6	9.83	25	1360		0	0	0	0	0	0.0375	0	0
P9	排气筒	573929.4	3585098.2	468.58	15	0.6	9.83	35	1700		0	0	0	0	0.083	0	0	0
P10	排气筒	573925.6	3585101.7	468.53	15	0.6	4.72	35	1700		0.07	0.462	0.101	0.0505	0	0	0	0

注：1、坐标采用 UTM 坐标系。2、PM_{2.5} 的源强按 PM₁₀ 源强的一半计算。

(2) 污染源无组织排放源强

表 1-35 本项目正常工况（无组织）下污染源参数表（矩形面源）

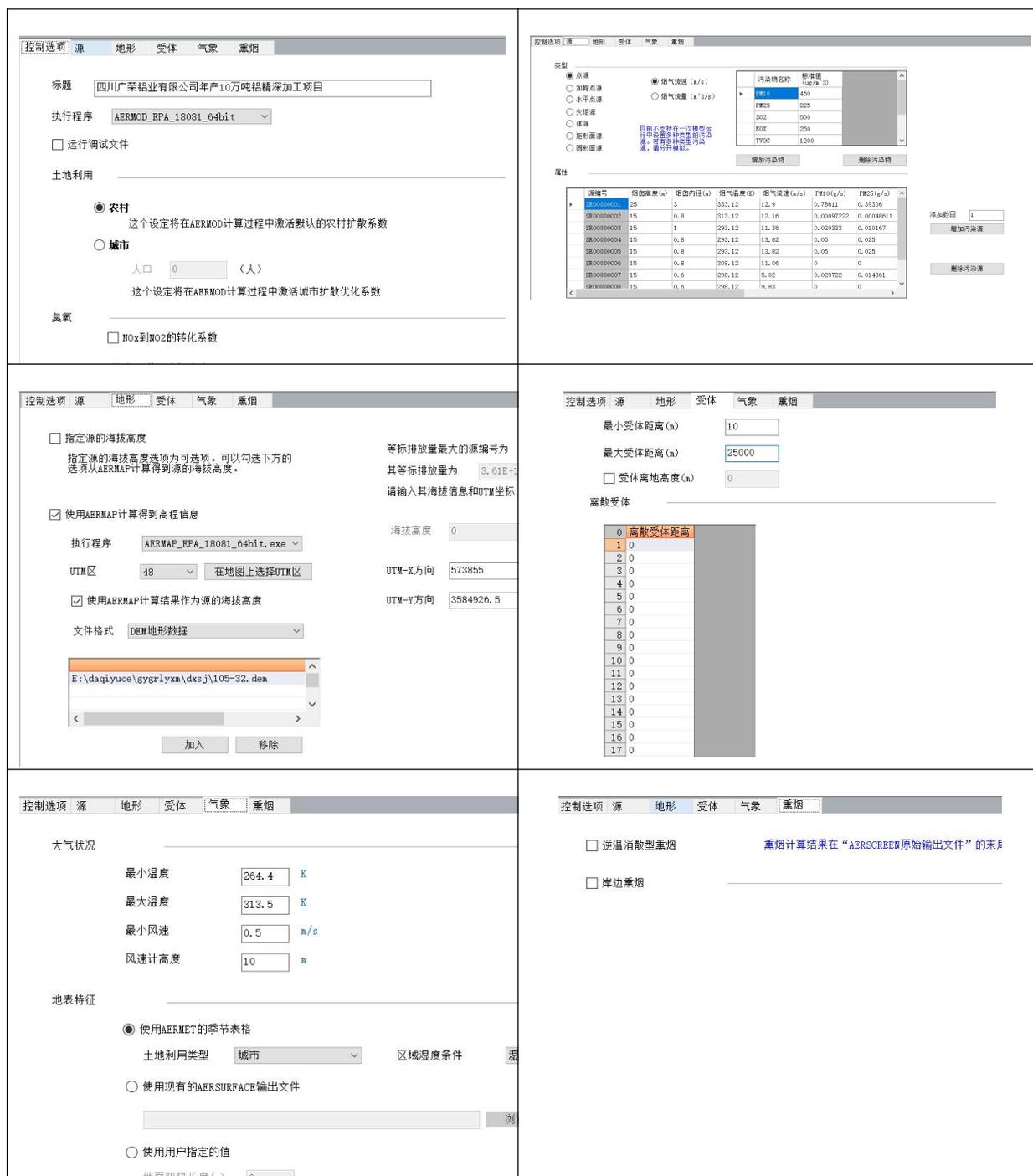
编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	工况	污染物排放速率/(kg/h)		
		X	Y								TVOC	硫酸雾	TSP
1	2#厂房	573912.2	3584838.7	472.79	82	35	30	10	8160	正常	0	0	0.5723

表 1-36 本项目正常工况（无组织）下污染源参数表（多边形面源）

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	工况	污染物排放速率/(kg/h)		
		X	Y					TVOC	硫酸雾	TSP
1	1#厂房	574047	3585013.8	469.07	10	8160	正常	0.0217	0.022	1.47
		573932.8	3584847.9							
		573888.2	3584878.4							
		573824.5	3584997.9							
		573903.6	3585112.9							
		574047	3585013.8							

年产 10 万吨铝精深加工项目环境影响报告书

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的大气评价工作等级划分原则，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐的估算模型 AERSCREEN 分别计算项目污染源的最大环境影响，按评价工作分级判断进行分级。本次环评选择 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、TVOC、硫酸雾、HCl、TSP、氟化物为预测因子，采用导则推荐的估算模式对本项目大气污染物排放情况进行核算。



年产 10 万吨铝精深加工项目环境影响报告书

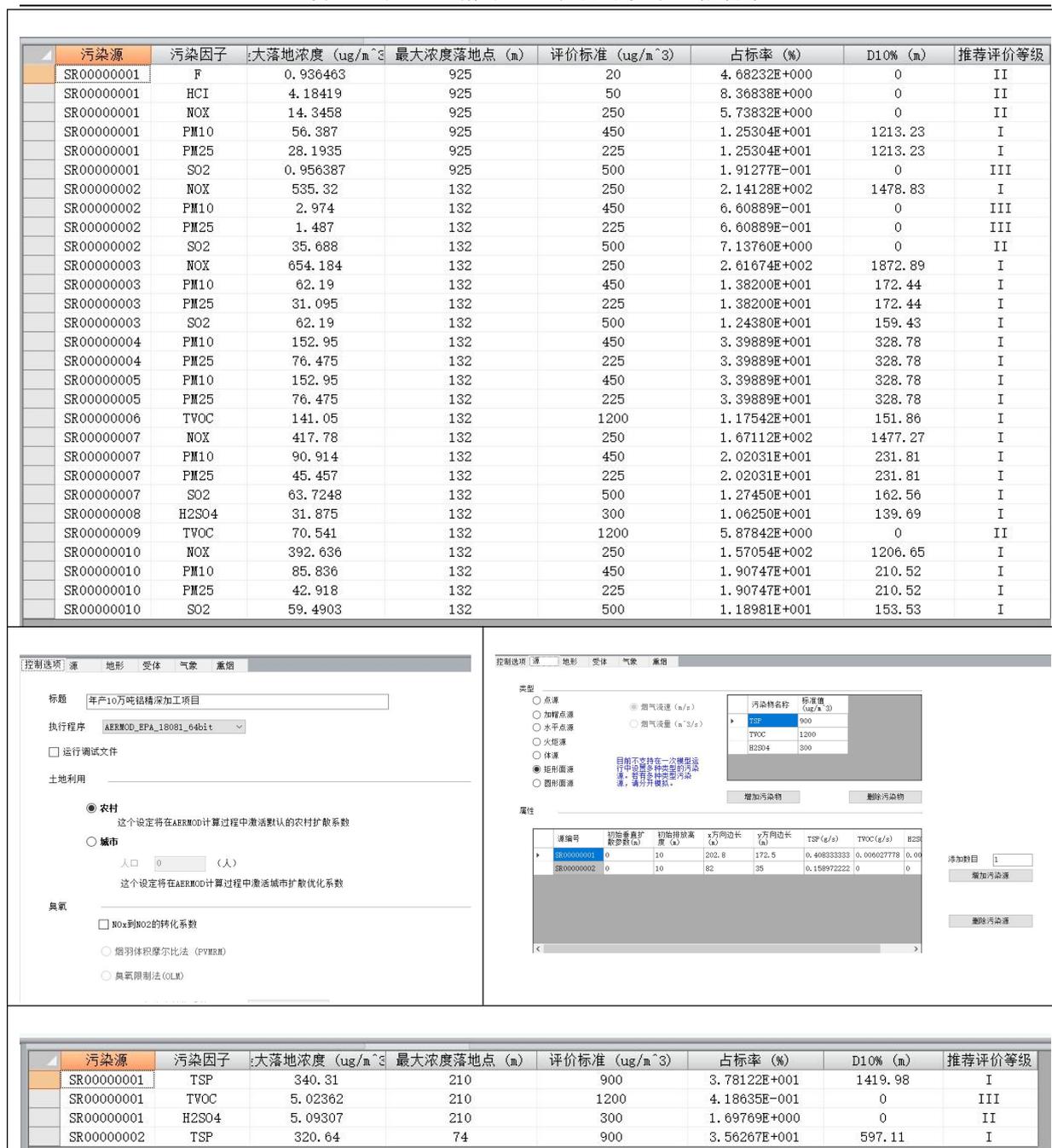


图 1-5 估算预测参数和结果截图

本项目大气环境影响估算预测结果见表 1-37。

表 1-37 本项目大气环境影响估算预测结果

污染源	污染因子	最大落地浓度 (ug/m ³)	最大浓度落地点 (m)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	D10% (m)	推荐评价等级
一、有组织源							
P1 排气筒	氟化物	0.94	925	20	4.68	0	II
	HCl	4.18	925	50	8.37	0	II
	NO _x	14.35	925	250	5.74	0	II
	PM ₁₀	56.39	925	450	12.53	1213.23	I

年产 10 万吨铝精深加工项目环境影响报告书

	PM _{2.5}	28.19	925	225	12.53	1213.23	I
	SO ₂	0.96	925	500	0.19	0	III
P2 排气筒	PM ₁₀	2.97	132	450	0.66	0	III
	PM _{2.5}	1.49	132	225	0.66	0	III
P3 排气筒	NO _x	654.18	132	250	261.67	1872.89	I
	PM ₁₀	62.19	132	450	13.82	172.44	I
	PM _{2.5}	31.10	132	225	13.82	172.44	I
	SO ₂	62.19	132	500	12.44	159.43	I
P4 排气筒	PM ₁₀	152.95	132	450	33.99	328.78	I
	PM _{2.5}	76.48	132	225	33.99	328.78	I
P5 排气筒	PM ₁₀	152.95	132	450	33.99	328.78	I
	PM _{2.5}	76.48	132	225	33.99	328.78	I
P6 排气筒	TVOC	141.05	132	1200	11.75	151.86	I
P7 排气筒	NO _x	417.78	132	250	167.11	1477.27	I
	PM ₁₀	90.91	132	450	20.20	231.81	I
	PM _{2.5}	45.46	132	225	20.20	231.81	I
	SO ₂	63.72	132	500	12.75	162.56	I
P8 排气筒	H ₂ SO ₄	31.88	132	300	10.63	139.69	I
P9 排气筒	TVOC	70.54	132	1200	5.88	0	II
P10 排气筒	NO _x	392.64	132	250	157.05	1206.65	I
	PM ₁₀	85.84	132	450	19.07	210.52	I
	PM _{2.5}	42.92	132	225	19.07	210.52	I
	SO ₂	59.49	132	500	11.90	153.53	I
二、无组织源							
1#厂房	TSP	340.31	210	900	37.81	1419.98	I
	TVOC	5.02	210	1200	0.42	0	III
	H ₂ SO ₄	5.09	210	300	1.70	0	II
2#厂房	TSP	320.64	74	900	35.63	597.11	I

由上表可知，本项目 Pmax 最大值是挤压车间 P3 排气筒有组织排放的 NO_x，Pmax 值为 261.67%，Cmax 为 654.18ug/m³，最大浓度落地点 132m，D10%max 值为 1872.89m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

根据估算模式预测结果 D10%最远影响距离是 1872.89m，D10%小于 2500m。确定项目大气环境评价范围为以厂界各顶点为边界外延 2.5km 的矩形范围。由于本项目厂界东西向约 310m，南北向约 428m。预测范围按厂区中心点（坐标为东经 105.785976553°，北纬 32.399462753°），东西向 5.3km，南北向 5.99km。



图 1-6 大气环境评价范围图

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》（HJ2.4—2021），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 1-38 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	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB (A) 以上（不含 5dB (A)），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价。
2	二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB (A) ~ 5dB (A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。
3	三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB (A) 以下（不含 3dB (A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

本项目位于广元经济技术开发区袁家坝工业园内，属于 3 类声环境功能区，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 1-39 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袁家坝工业园土地利用现状图及实际土地利用现状，项目周边分布有散居农户（已纳入拆迁规划）。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 1-40 污染型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	占地规模	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 4.98hm²，则占地规模为小型。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》（HJ169-2018），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 1-41 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 1-42 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	Q 值
1	废机油	0.05t	2500t	0.00002
2	98%硫酸（发烟硫酸）	1t	5t	0.2
3	30%硫酸	2t	10t	0.2

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按以下公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q1/Q1+q2/Q2+...qn/Qn$$

式中：q1，q2，...，qn—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1，Q2，...，Qn—每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

经计算可知，Q=0.40002，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 1-43 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	一级	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 1-44 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	一级	以项目厂界东西向 5.3km，南北向 5.99km 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	项目东北侧、西南侧、东南侧均以嘉陵江为界，西北以项目红线为界，项目所在地水文地质单元 2.696km 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 项目外环境关系及主要保护目标

1.9.1 项目外环境关系

本项目位于袁家坝工业园，项目外环境关系如下：

本项目东南侧紧邻四川广融紧固器材有限公司；西北侧隔滨江路为四川思达汽车制造有限公司（已关闭，约 45m），同时分布有广元市鸿飞建材有限公司（约 347m）、四川翠微建材广元分公司（约 497m）；西北侧约 266m~530m 分布有约 80 户居民，同时分布有广元蜀塔电缆有限公司（约 192m）、四川景特彩包装有限公司（约 415m）；西南侧约 50m~132m 分布有 15 户村民，同时分布有四川五神娃新能源有限责任公司（约 50m）、四川浙元新材料科技股份有限公司（约 270m）、四川涵杰新材料科技有限公司（约 196m）、四川硕彩新材料有限公司（约 179m）；项目东北侧紧邻滨江路，厂界东北侧距离 28m 为嘉陵江。

表 1-45 项目周边企业经营内容、主要产品情况

序号	周边企业	方位	最近距离（m）	主要产品
①	四川广融紧固器材有限公司	东南侧	紧邻	射钉弹、射钉、射钉器
②	四川思达汽车制造有限公司	西北侧	45	/（已关闭）

年产 10 万吨铝精深加工项目环境影响报告书

③	广元市鸿飞建材有限公司	西北侧	347	加气混凝土砌块、塑钢门窗、薄层专业界面剂、加气混凝土砌筑粘结剂
④	四川翠微建材广元分公司	西北侧	497	石灰
⑤	广元蜀塔电缆有限公司	西侧	192	电线、电缆
⑥	四川景特彩包装有限公司	西侧	415	金属包装容器及材料
⑦	四川五神娃新能源有限责任公司	西南侧	50	燃气、太阳能及类似能源家用器具
⑧	四川浙元新材料科技股份有限公司	西南侧	270	新材料技术推广服务、新型建筑材料
⑨	四川涵杰新材料科技有限公司	西南侧	196	工程和技术研究和试验发展、新型建筑材料
⑩	四川硕彩新材料有限公司	西南侧	179	玻璃纤维增强塑料制品
⑪	四川臻尚家居有限公司	西南侧	260	家具制造
⑫	广元元亨科技有限公司	西南侧	400	电子产品及配件的研发、制造和销售
⑬	四川金泰能新材料有限公司	西南侧	498	锂离子电池材料研发、生产、销售
⑭	当地村民	西南侧	50~132	约 15 户
⑮	当地居民	西北侧	266~530	约 80 户

经调查，项目周边主要以建筑材料等企业为主；本项目厂界 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标，距离项目最近的环境敏感目标为西北侧约 266m~530m 的 80 户居民。西南侧约 50m~132m 的 15 户居民均已搬迁完成。

综上，本项目外环境无重大环境制约因素，项目选址合理。

1.9.2 项目主要保护目标

本项目位于广元经济开发区袁家坝工业园，项目评价范围内的保护目标主要为当地的居民、学校、医院等，项目主要环境保护目标如下表。

表 1-46 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
	序号	X	Y						
环境空气	①	573512.333	3585158.868	嘉陵村村民	西北侧	266m	约 80 户，240 人	/	《环境空气质量标准》GB3095-2012 中二级标准
	②	573802.123	3584872.542	嘉陵村村民	西南侧	50m	约 15 户，57 人	已拆迁	
	③	574289.214	3585729.172	周家窝农户	东北	611m	约 105 户，315 人	/	
	④	574712.522	3585793.969	加利利南陵小学	东北	971m	约 720 人	/	

年产 10 万吨铝精深加工项目环境影响报告书

	坐标/m		保护对象	方位	与厂界最近距离	保护内容	备注	
	⑤	575732.755	3587657.462	下西村农户	南	1883m	约 115 户, 324 人	
⑥	575593.112	3585972.227	赵家窝农户	东北	1814m	约 27 户, 80 人	/	
⑦	573851.77	3583888.297	西南村农户	西南	1265m	约 300 户, 1130 人	/	
⑧	572847.14	3583532.755	白马庙农户	西南	2223m	约 67 户, 200 人	/	
⑨	574581.152	3587628.17	广元市第三人民医院	东北	2618m	约 3100 人	/	
⑩	574859.41	3587611.868	树人中学	东北	2745m	约 2700 人	/	
⑪	573448.779	3587519.037	世纪城	西北	2422m	6 栋, 约 2370 户	/	
⑫	574860.272	3587903.166	惠家沟居民新区	东北	2934m	约 7000 人	/	
⑬	574105.13	3587847.19	圆梦家园	北	2844m	约 4000 人		
⑭	575065.445	3584477.921	剑门蜀道国家级风景名胜区(昭化古城-剑门关景区)位	东南	1017m	风景名胜区	/	《环境空气质量标准》GB3095-2012 中一级标准
声环境	本项目西南侧 200m 范围内目前有约 15 户村民声环境保护目标, 该处村民已搬迁完成							《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的 3 类
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。项目东北侧 28m 处为嘉陵江。							《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准

1.10 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袁家坝工业园内，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，项目对大气环境的影响可接受。

本项目位于广元经济技术开发区袁家坝工业园内，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《2022 年度广元市环境质量状况》，2022 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，项目符合袁家坝工业园区入园条件。

根据上述内容对本项目外环境关系的分析，本项目周边主要规划为铝加工等企业，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、氟化物等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。

1.11 评价工作程序

本项目环境影响评价工作程序按照《建设项目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，评价建设项目的的环境影响。若建设项目需要进行多个厂址的比选，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。

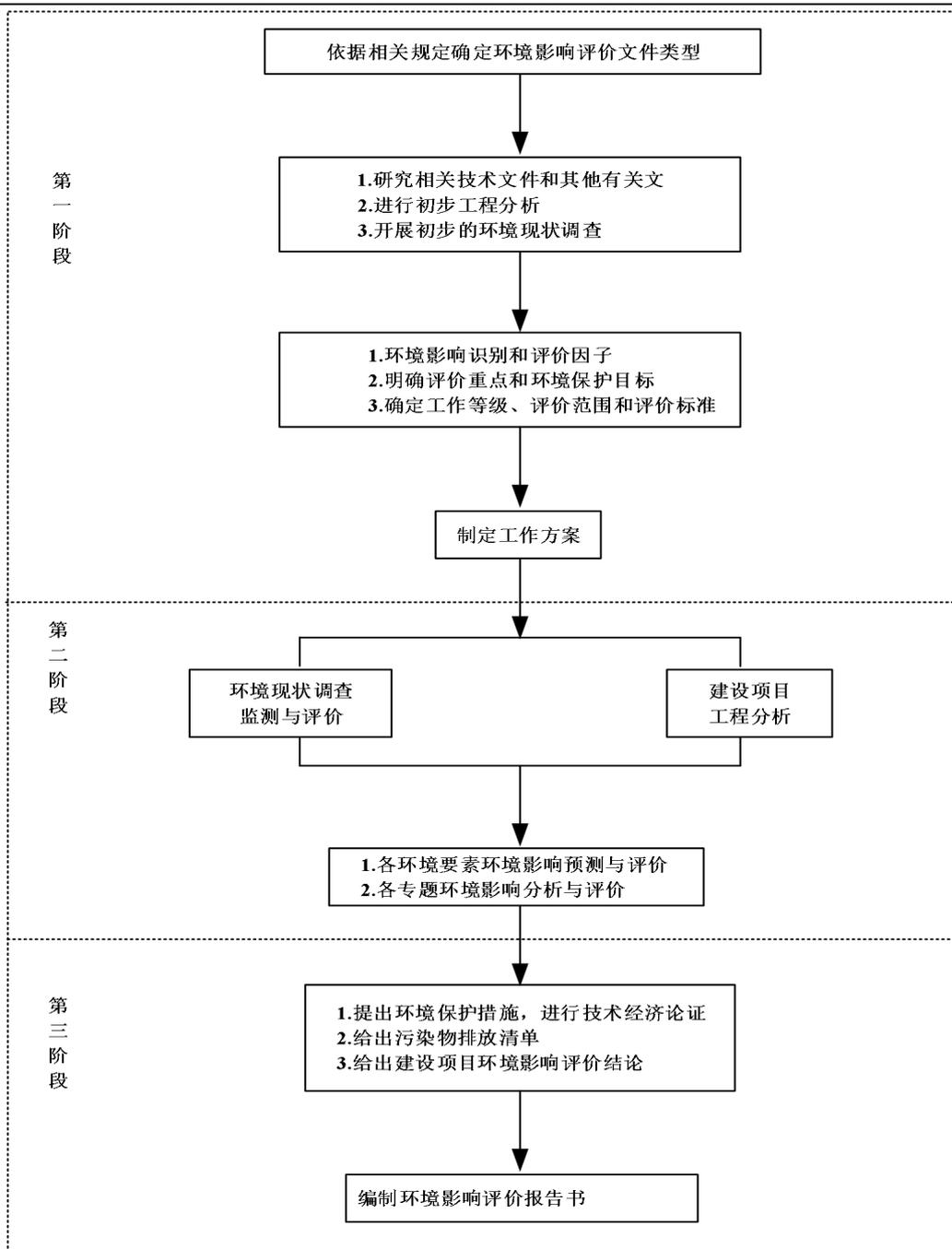


图 1-7 环境影响评价工作程序图

2 工程概况

2.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：年产 10 万吨铝精深加工项目
- (2) 建设单位：四川广荣铝业有限公司
- (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 30000 万元
- (6) 建设地点：广元经济技术开发区袁家坝工业园（E105.785894°，N32.399385°）

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	阳极氧化铝型材	6063、6061 6005A、6N01、5083、5083S、 6061	长：0.4-1.8m 宽：0.2-1.0m 高：0.2-0.8m	30000	建筑用、汽车用、轨道交通用、系统门窗等
2	喷塑铝型材			30000	
3	木纹铝型材			20000	
4	电泳铝型材			20000	
合计				100000	

产能核算项目共计 4 台 35T 熔铝炉，根据设备方提供资料，熔铝炉最大容量 35t/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 10h，年运行 8160h，年生产能力为 11.4 万吨，设计生产规模为 10 万吨，生产负荷为 87.7%。

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

类型	要求
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
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	1#厂房	挤压车间	施工噪声、施工建渣、施工粉尘、生活污水、生活垃圾	废气、噪声、固废	
		时效中专车间		废气	
		表面处理车间		废气、废水、噪声、固废	
		成品仓库		/	
	2#厂房	熔铸车间		位于 2#厂房，1F，钢结构，占地面积 2240m ² ，主要设置熔铝炉（35t）4 台，主要进行熔铸工序，年产铝棒 10 万吨	废气、废水、噪声、固废
		炒灰车间		占地面积 630m ² ，设置 4 台炒灰机，两用两备	废气、噪声、固废
辅助	门卫室	位于厂区北侧，建筑面积 60.39m ² ，设置值班室、休息室、卫生间	/		

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
工程	化学品库	位于综合楼 1F 西北侧，建筑面积 90m ² ，主要暂存硫酸、片碱、着色剂、无铬钝化剂、封孔剂、水性丙烯酸漆等			/
	原料库房	位于熔铸车间西侧，占地面积 640m ² 、主要暂存铝锭、中间合金、除渣剂、覆盖剂、AlTi5B 线杆等原料			/
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。			/
环保工程	废气治理	熔铸车间	熔炼废气 G1 (SO ₂ 、NO _x 、烟尘、HCl、氟化物)：集气罩+重力沉降室+420kw 低压脉冲袋式除尘器 (1#)+25m 排气筒 (P1)； 炒灰废气 G2 (烟尘)：集气罩+65kw 脉冲袋式除尘器 (2#)+15m 排气筒 (P2)		
		挤压车间	燃气废气 G3 (SO ₂ 、NO _x 、颗粒物)：由 15m 排气筒排放 (P2)		
		表面处理车间	喷塑废气 G4、G5 (颗粒物)：密闭 V 型喷粉房 (2 套)+旋风式分离器 (2 套)+滤袋式过滤器 (2 套)+15m 排气筒 (P4、P5)； 固化废气 G6 (VOC _s)、转印废气 G7 (VOC _s)：密闭收集+二级活性炭 (1#)+15m 排气筒 (P6)； 固化、转印燃气废气 G8 (颗粒物、SO ₂ 、NO _x)：由 15m 排气筒排放 (P7) 阳极氧化、配酸废气 (酸洗工位配酸) G9 (硫酸雾)：集气罩+酸性废气洗涤塔+15m 高排气筒 (P8) 电泳固化废气 (VOC _s) G10：密闭收集+二级活性炭 (2#)+15m 排气筒 (P9) 燃气废气 G11 (颗粒物、SO ₂ 、NO _x)：由 15m 排气筒排放 (P10)		
		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		
	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； 表面处理废水：经自建污水处理系统 (调节池 (1 个)+混凝反应池 (1 个)+沉淀池 (1 个)+清水池 (1 个)+污泥池 (1 个)，主要处理工艺为中和+絮凝沉淀，处理量为 1100m ³ /d) 处理后排入市政污水管道，出水设置在线监控系统； 食堂餐饮废水：经隔油池 1 个 (5m ³) 隔油后与生活污水汇集后经化粪池 1 个 (60m ³) 处理后排入园区污水管网； 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：在厂区西北侧设置一般固废暂存间，占地面积约		/		

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
		50m ² ；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；食堂餐厨垃圾，交资质单位处理；生活垃圾：由当地环卫部门统一清运。 危险废物：设置危废暂存间于厂区西北侧，占地面积约 300m ² ；铝灰、废槽渣、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。		
	分区防渗措施	①重点防渗区：危废暂存间、化学品库、污水处理站。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）防渗材料应与 2mm 高密度聚乙烯（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 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：熔铸车间、挤压车间、表面处理车间、一般固废暂存间。一般防渗区防渗层的防渗性能应等效黏土防渗层 Mb ≥ 1.5 m，渗透系数 K $\leq 1 \times 10^{-7}$ 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：成品车间、办公生活区、厂区道路等。简单防渗区进行一般地面硬化。		
生活办公	综合楼	1 栋，6F/-1F，占地面积 1165.19m ² ，位于厂区东北侧；-1F 设置柴油发电机房、储油间、消防水池、雨水收集池等，1F 设置食堂、办公室、化学品库，2F~6F 为宿舍。		生活污水 生活垃圾 噪声 食堂油烟

2.4公用工程

2.4.1供水工程

本项目位于袁家坝工业园内，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。项目冷却循环水循环利用，不外排，表面处理车间废水及生活废水经处理达标后，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。

2.4.5 制氮

本项目精炼工序中需加入氮气保护进行除气，因此项目在熔炼车间配有一套制氮机组，机组制氮能力为 45m³/h，年产生氮气量为 32.4 万 m³/a，同时在熔铸车间内设 1 个 5m³ 氮气储罐，用以储存氮气。

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)	年运行时间(h)	备注
熔铸车间	熔铝炉	35 吨	4	8160	/
	铸造卷扬机	750×320	1	8160	/
	蓄热式烧嘴	35 吨	3	8160	/
	半自动多棒锯切机	Φ90-178	1	8160	/
	水平热顶铸造模具	Φ90×174 支	1	8160	/
	水平热顶铸造模具	Φ100×96 支	1	8160	/
	水平热顶铸造模具	Φ120×96 支	1	8160	/
	水平热顶铸造模具	Φ127×86 支	1	8160	/
	水平热顶铸造模具	Φ152×60 支	1	8160	/
	双室过滤箱单井	584	4 只	8160	/
	21 米 U 型过滤陶瓷流槽	280*280	55 米	8160	/
	21 米 U 型过滤铁壳流槽	340*340*5	55 米	8160	/
	应急报警装置	/	2	8160	/
	HLCC-4380-355KW 低压脉冲袋式除尘器	HLCC-4380-420KW	1	8160	/
	1450 — 132KW 脉冲袋式除尘器	LSDM-1450-65KW	1	8160	/
炒灰机	YR1300	2	8160	/	
挤压	铝型材挤压机	780UST	8	8160	/

位置	设备名称	型号	数量(台/套)	年运行时间(h)	备注
车间		1100UST	6	8160	/
		1450UST	2	8160	/
表面处理间	悬挂式输送系统	XF400 悬挂输送机	1	8160	/
	上、下料输送系统	/	1	8160	/
	前处理系统	/	1	8160	/
	烘干炉	/	1	8160	/
	V 型喷粉房及回收系统	/	2	8160	/
	固化炉	/	2	8160	/
	电器控制系统	/	1	8160	/
	固化炉加装烟气循环焚烧装置	/	1	8160	/
	粉末喷枪	/	60	8160	/
	供粉中心	/	2	8160	/
	空压机系统	/	1	8160	/
	纯水机系统	/	1	8160	/
	木纹炉	/	2	8160	/
	脱脂槽	有效容积 35m ³	1	8160	/
	水洗槽	有效容积 35m ³	6	8160	/
	酸洗中和槽	有效容积 35m ³	1	8160	/
	碱蚀槽	有效容积 43m ³	2	8160	/
	阳极氧化槽	有效容积 40m ³	6	8160	/
	着色槽	有效容积 41m ³	2	8160	/
	封孔槽	有效容积 43m ³	2	8160	/
	电泳槽	有效容积 40m ³	2	8160	/
	水洗槽	有效容积 32m ³	17	8160	/
	水洗槽	有效容积 38m ³	1	8160	/
去离子水机	/	1	8160	/	
电泳漆回收	/	1	8160	/	
电泳烘干炉	/	1	8160	/	
备注：本项目不涉及模具生产和维修加工。					

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 2-5 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	30000	t/a	/	即买即用	抬包运输	外购

料		重熔用铝锭	67334	t/a	300	原料库房	堆放	外购
		中间合金	870	t/a	50	原料库房	堆放	外购
		AlTi5B 线杆	670	t/a	10	原料库房	堆放	外购
		清渣剂	140	t/a	3	化学品库	袋装	外购
		精炼剂	140	t/a	3	化学品库	袋装	外购
	表面处理	30%硫酸	75	t/a	2	化学品库	桶装	外购
		塑粉	2000	t/a	20	化学品库	袋装	外购
		木纹纸	40	t/a	10	原料库房	袋装	外购
		水溶性电泳漆	80	t/a	5	化学品库	桶装	外购
		98%浓硫酸	20	t/a	1	化学品库	桶装	外购
		片碱	16	t/a	4	化学品库	袋装	外购
		抗磨液压油	1	t/a	0.5	化学品库	桶装	外购
		无铬钝化剂	40	t/a	3	化学品库	桶装	外购
		着色剂	36	t/a	1	化学品库	袋装	外购
封孔剂		40	t/a	1	化学品库	袋装	外购	
活性炭	140	t/a	1	化学品库	袋装	外购		
	机油	0.5	t/a	0.01	原料库房	桶装	外购	
能耗	水	38.16 万	m ³	/	/	/	市政	
	电	3818.83 万	kW·h/a	/	/	/	市政	
	气	768.37 万	m ³	/	/	/	市政	

表 2-6 项目喷塑及电泳用量一览表

序号	工艺	工件面积 (m ² /a)	覆盖层厚度 μm	附着率	电泳漆用量
1	电泳	408163.27	70	100%*	26t/a
2	喷塑	21321961.62	70	70%	2000t/a

*电泳漆使用 RO 闭路循环系统可回收循环使用，全部进入工件表面，附着率按 100%计算

说明：本项目不外购废铝从事生产活动。

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℃。

2022 年 4 月 18 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 3 万吨/年园区原铝资源满足本项目生产需求”。

2023 年 9 月 26 日，本项目业主在广元市经济技术开发区与广元市千乘铝业有限责

任公司签订了《电解铝液销售合同》，本项目电解铝液由广元市千乘铝业有限责任公司提供（广元市千乘铝业有限责任公司购买广元弘昌晟铝业有限责任公司铝液后，再卖与四川广荣铝业有限公司）。

项目铝水来源：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，广元弘昌晟铝业有限责任公司（原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 100 万吨/年，本项目建成后新增铝材产能 10 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) KP 精炼金属熔剂

表 2-7 精炼剂主要成分表

产品名称	产品代号	主要成分组成（%）						
		氯化钾	氯化钠	氟铝酸钾	碳酸钠	碳酸钾	无水氯化铝	水分
精炼剂	KPLJ1	30~45	10~15	5~8	5~8	10~15	10~15	≤1.5

(6) KP 清渣剂

表 2-8 清渣剂主要成分表

产品名称	产品代号	主要成分组成（%）						
		氯化钾	硝酸钾	氟铝酸钾	碳酸钠	氟铝酸钠	氯化钠	水分
清渣剂	KPLQ1	25~30	5~10	5~10	10~15	4~6	10~25	≤1.5

(7) 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。

(8) 无铬皮膜剂（无铬钝化剂）

表 2-9 无铬皮膜剂主要成分表

产品名称	主要成分组成（%）			
	水	无水乙醇	异丙醇	偶联剂：γ-氨丙基三乙氧基硅烷
无铬皮膜剂	93	0.5	0.5	6

无铬皮膜剂，又叫无铬钝化剂，可用于铝型材和压铸铝合金，是因应环境保护越来越高要求而研发的产品，产品不含任何重金属，不含亚硝酸盐，完全环保无污染，符合国家环保法规，成膜能有效保证铝合金与涂层的附着力及提高铝材耐蚀性，钝化后，压铸铝裸膜中性盐雾可达 48-96 小时，铝型材耐盐雾更高，裸膜可达 96-168 小时，涂装后中性盐雾可达 1200-1500 小时，成本较低。现广泛用于铝型材前处理阶段。

(9) 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。

表 2-10 其余主要原辅材料理化性质及毒理特性一览表

名称	理化性质	毒理特性	原材料图片
硫酸	文名称硫酸，外文名 Sulfuric acid，折射率 1.41827，熔点：10.371 °C，热容量 1.416J/（g K）（STP），溶解度：与水任意比互溶，标况状态：透明无色无臭液体分子式：H ₂ SO ₄ ，CAS 登记号：7664-93-9 汽化热：0.57 kJ/g（STP），熔化热：0.1092kJ/g（STP），密度：1.8305g/cm ³ ，沸点：337°C，蒸汽压：6×10 ⁻⁵ mmHg，分子量：98.078	属中等毒性。急性毒性：2140mg/kg（LD50 大鼠经口）；510mg/m ³ ，2 小时（LC50 大鼠吸入）；320mg/m ³ ，2 小时（小鼠吸入）	/
水性电泳漆	液态混合物，以水为溶剂或分散介质的涂料。本项目水性电泳漆主要成分组成为：42%丙烯酸树脂、12%异丙醇、6%乙二醇单丁醚，其余为水	无资料	/
片碱	化学名氢氧化钠，白色半透明片状固体相对密度 2.130。熔点 318.4°C。沸点 1390°C 易溶于水，溶解时放热，水溶液呈碱性，有滑腻感；溶于乙醇和甘油；不溶于丙酮、乙醚。腐蚀性极强	危险特性：本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。燃烧（分解）产物：可能产生有害的毒性烟雾	
着色剂	单锡盐着色剂（酒石酸：85%，硼酸：5%，硫酸镁：5%，氨基磺酸：5%），白色晶体粉末状，适合于铝型材氧化后上色之用。使用该添加剂具有良好的综合性能，槽液相当稳定，上色均匀性，重现性好。易溶于水，性能稳定，	急性毒性：2660mg/kg（LD50 大鼠经口）；28mg/m ³ ，4 小时（LC50 大鼠吸入）	
常温封孔剂	无镍常温封孔剂（二水合氟化钾：25%，烷基二苯醚二磺酸钠：0.1%，醋酸锂：10%，水：64.9%），无色无味液体。	产品被分类为急性毒性（口服，吸入，经皮），第 4 类：吞咽，吸入和皮肤接触有害。氟化钾 -CAS#7789-23-3: LD50-大鼠-口服:245mg/kg。	/
脱脂剂	利用皂化、润湿、乳化、渗透、卷离、分散和增溶等作用把工件表面的各种油脂、灰尘泥沙、金属粉末等高效的去除脱离彻底，化学组成为：硫酸（20%），醋酸（10%）、碳酸 7%，螯合剂（丙二酸乙二酯、碳酸钠，22%），高纯水 40%	无资料	/

<p>木纹转印纸</p>	<p>特殊纸张含有可升华型油墨</p>	<p>无资料</p>	
--------------	---------------------	------------	---

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；同时考虑企业在学习、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东北侧，靠近项目综合楼方便生活污水收集，于东北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 10 根废气排气筒（不包括油烟排放管道）远离项目综合楼。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。一般固废暂存间和危废暂存间均厂区西北侧，靠近厂区大门，方便清运。

项目污水处理站设置于 1# 厂房旁的西南角处，本项目表面处理废水主要来自于 1# 厂房的表面处理车间，车间废水通过管道收集流入污水处理站处理，污水处理站紧邻表面处理车间，管道敷设距离较近，废水能及时引流至污水处理站，位置设置合理。

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 400 人，车间生产工人 360 人，管理人员 40 人。

2、工作制度

全年工作日为 340 天，日工作班次为 2 班，每班工作 12 小时。

2.9 工程投资

工程投资总额为：30000 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。

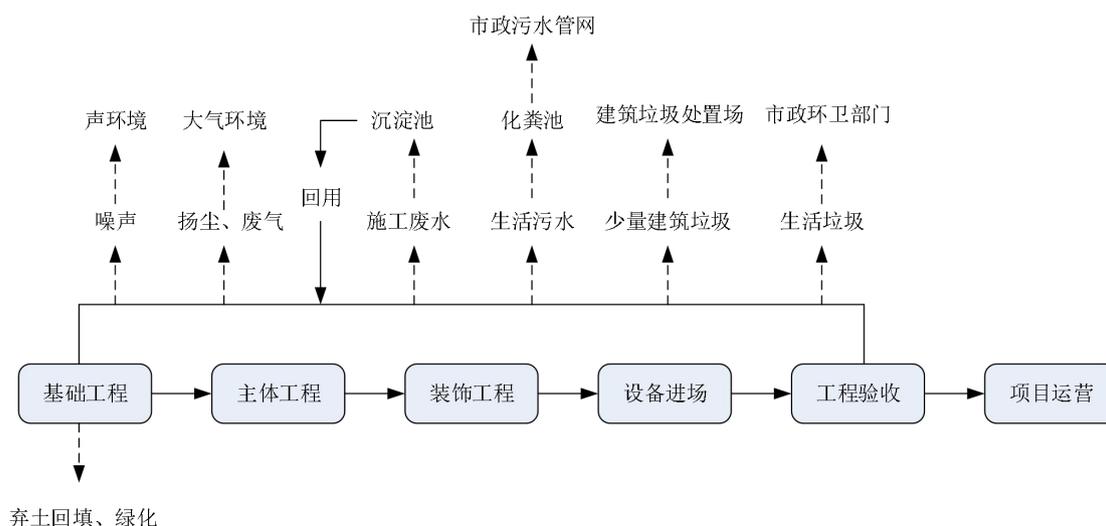


图 3-1 施工期工艺流程及产污物环节图

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，施工期间在施工现场设预处理池，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. 在施工现场，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.为有效减少建设工地扬尘污染，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，确保建设工地不制尘。做到建设工地现场“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
	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

施工阶段	声源	测点距离 (m)	声源强度 dB (A)
	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生态环境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，必须提前十日向区生态环境局提出申请，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）固体废弃物源强核算及治理措施

施工期间固体废弃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的水泥、油污等污染物进入水体，造成水体污染。为防止固体废弃物对环境的影响，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弃物。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弃物进行分类收集，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，本项目在场地内进行绿化，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

本项目工艺流程示意图如下：

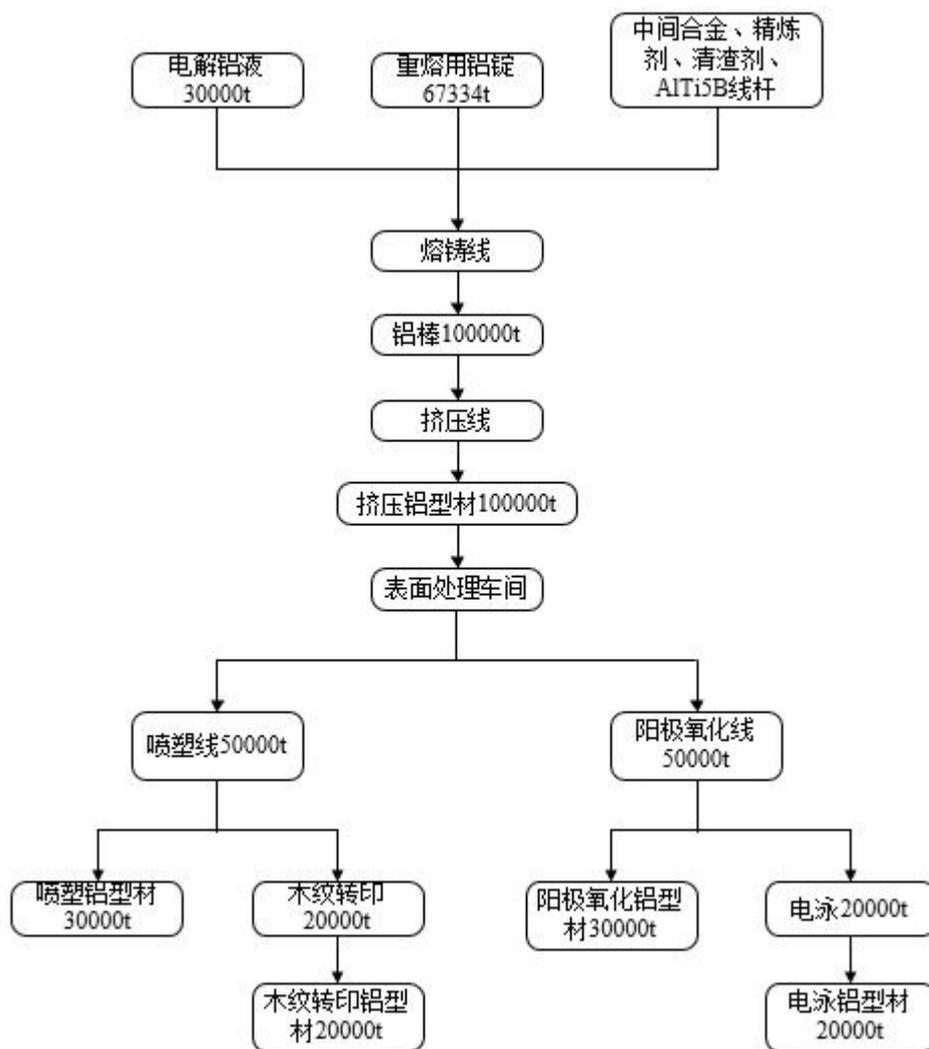


图 3-2 全厂工艺流程示意总图

3.2.1.1 项目熔铸车间工艺流程及产污环节

本项目设置 1 间熔铸车间，利用项目所在地电解铝液资源、重熔铝锭及中间合金为主要炉料，经配料、熔化、精炼后铸造挤压成型用的胚料（棒料），产能 10 万吨/年。铝合金熔铸生产工艺流程及产污环节见下图。

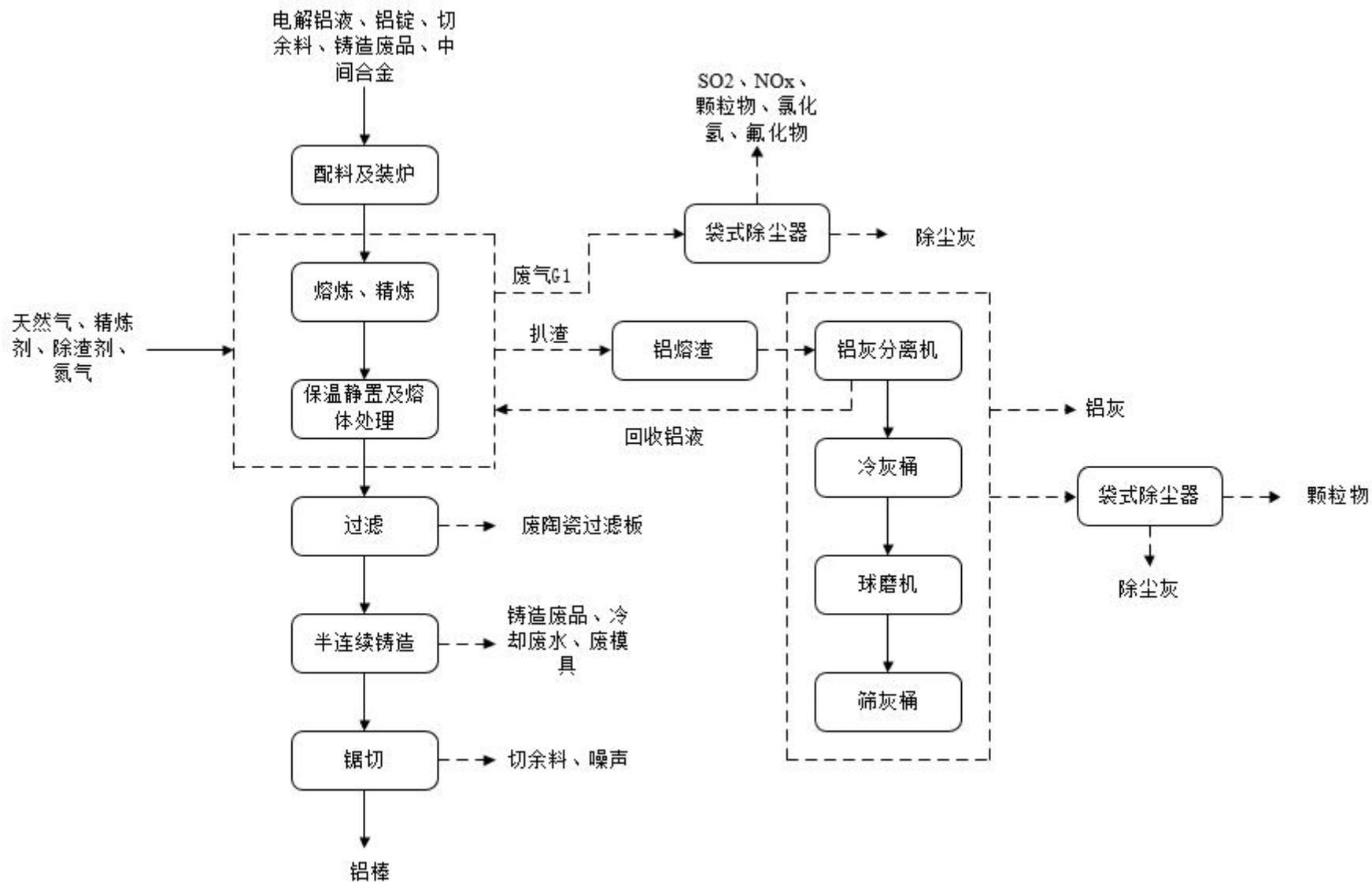


图 3-3 项目铝棒熔铸工艺流程及产污环节

熔铝炉原理简述:

本项目采用 4 台 35T 固定式蓄热式单室熔炼炉，为熔炼精炼一体炉，蓄热式燃烧技术原理如下：

每套熔炼炉炉体外侧各配置有两台蓄热装置（蓄热式燃烧系统），通过装置内部的蓄热体回收炉内熔炼过程产生的高温烟气中的余热，利用回收的余热对下一次反应过程进入炉体的助燃空气和天然气进行预热，从而降低燃料消耗。与此同时，外排烟气由于被蓄热体吸收了热量从而降低了排烟温度。

蓄热式高温空气燃烧技术（HTAC）是 20 世纪 90 年代以来在发达国家开始应用的一种全新的节能环保燃烧技术。HTAC 蓄热装置由两个交替作用的能让气体通过的蓄热体 A 和蓄热体 B 组成。当熔炼过程产生的高温烟气通过装有蓄热体 A 的排烟通道时，高温烟气中所携带的大量热量将传递给蓄热体 A，将蓄热体 A 加热到 $700^{\circ}\text{C}\sim 800^{\circ}\text{C}$ （越接近炉膛，温度越高；越接近排烟通道，温度越低），同时高温烟气也被冷却到 200°C 以下，通过排烟通道排入大气，从而最大限度地回收烟气余热，此过程为蓄热期，当蓄热体 A 热量蓄满后停止通烟气。然后通过换向阀的换向，原来的排烟通道转换为进气通道，下一次反应所需的助燃冷空气和天然气通过已被加热到 $700^{\circ}\text{C}\sim 800^{\circ}\text{C}$ 的蓄热体 A 逐渐加热，这一过程称为蓄热体的冷却期。得到预热后的助燃空气和燃气通过喷嘴进入炉膛的燃烧腔并与燃烧室内原有的 800°C 左右的高温烟气混合，形成炉膛内的高温气氛。因此，燃气一进入燃烧室就可实现在高温气氛中燃烧。两组蓄热装置交替重复从熔炼高温烟气中吸收热量和对助燃空气及燃气进行预热，当蓄热体 A 处于蓄热期时，另一个蓄热体 B 处于冷却期；反之，当蓄热体 B 处于蓄热期时，另一个蓄热体 A 一定处于冷却期。由于加热和冷却的交替进行，炉膛内的燃气始终在高温助燃空气气氛中燃烧。从而既可实现有效地利用烟气余热，又可使燃料燃烧更加充分，提高反射炉的热效率，大幅度降低能耗和生产成本。

配比后的炉料用铲车直接投入熔炼炉中，加料时间短（每炉加料时间约 30min）。投料时熔炼炉内有烟气逸出。投料后关闭炉门，使熔炼炉密闭运行。

纯铝熔点为 660°C ，一般硅含量小于 10% 的铝合金的熔点会略低于纯铝熔点。本项目以天然气为燃料，采用炉内直喷燃烧，膛温度控制在 1000°C 左右。在熔炼炉内加热铝锭使之熔化，熔炼过程铝液温度控制在 $700^{\circ}\text{C}\sim 720^{\circ}\text{C}$ ，即保证铝熔体良好的流动性，又避免因温度过高增加烧损率（烧损的原因主要与原材料及工艺操作有关，原料中烧损的物质主要是铝及其氧化物、镁及其氧化物和二氧化硅等，烧损率一般在 0.5%-3%，项

目烧损率约 1.8%，铝得率约为 97.50%）。

生产工艺流程及排放节点如下：

（1）配料装炉

配料是将熔铸合金所需的各种原材料按照要求以一定的质量进行配比的过程，经配料计量后金属固体料通过加料机快速加入到熔炼炉内，然后高温铝液通过加料口倾倒入熔炼炉炉膛内。

（2）熔炼、精炼

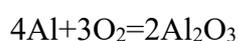
装料后关闭熔炼炉装料口，进行熔炼。熔炼炉采用蓄热式燃烧系统，设 1 对蓄热式烧嘴，采用天然气直接加热方式，烧嘴向下有一定角度倾斜，可抑制火焰上漂，同时防止火焰冲击液面造成局部过热。熔炼温度约 750℃。熔炼结束后，向铝液内通入 N₂，加入精炼剂进行精炼。精炼过程中通入 N₂ 的主要目的是去除熔体内的氢和氧化物，根据分压脱气原理，N₂ 被吹入到铝液后形成许多细小的气泡，使溶于铝液中的氢不断扩散进气泡中，气泡浮出液面后 H 也随之溢出；通入 N₂ 去除熔体中的氧化物则主要依靠 N₂ 气泡的吸附作用，使部分氧化物夹杂被带到熔液表面，便于扒渣处理。向铝液内加入精炼剂的目的是去除熔体中的氧化物夹杂，项目采用的精炼剂是由多种盐类化合物按一定比例配比而成。精炼剂对 Al₂O₃ 有很好的浸润能力（与 Al₂O₃ 的浸润角约 20 度），从而改变铝熔体对 Al₂O₃ 的润湿性，使铝熔体易于与 Al₂O₃ 分离，从而使 Al₂O₃ 大部分进入到溶剂中，减少了铝熔体中 Al₂O₃ 的含量；精炼剂的比重小于铝熔体的比重，可很好的铺展在铝熔体的表面，在铝液表面形成覆盖层，以减少高温条件下铝熔体的氧化烧损，覆盖层冷却后形成浮渣除去；铝液表面形成的覆盖层可隔绝大气中水蒸气与铝熔体的接触，使氢难以进入到铝熔体中，从而达到精炼的目的。精炼剂使用温度 730℃~750℃。

（4）保温静置

熔体在熔铝炉内保温静置 1~2h，目的是对合金熔融物进行变质等处理，细化精粒，使合金能够符合相关的物理性能。

（5）熔体处理（扒渣）

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



溶入铝熔体中的气体绝大部分是 H_2 ，占铝熔体中气体的 85% 以上，铝熔体中的氧化夹杂物主要是 Al_2O_3 。 Al_2O_3 等杂质通过扒渣去除， H_2 等气体需要在精炼工序去除，以保证铝合金的性能。

每投料 2 次扒渣 1 次，每次扒渣约 15min。铝渣通过扒渣器从熔炼炉门扒出，铝渣放入密闭铝渣斗内，扒渣下来的这部分浮渣含有一定量的铝，进入铝灰（渣）综合利用系统处理。扒渣时打开炉门，熔炼炉内有烟气逸出。扒渣后关闭炉门，使熔炼炉密闭运行。

（6）过滤

过滤系统采用陶瓷过滤板，过滤板安装于过滤箱内，铝合金液经溜槽进入过滤箱内过滤。陶瓷板过滤可有效去除铝液中大块夹杂物，并吸附微米尺寸的细小夹杂物粒子，起到提高表面质量、提高产品性能、改善显微组织的作用，提高成品率。生产中一炉更换一次陶瓷过滤板，废陶瓷过滤板集中收集，由厂家回收。

（7）半连续铸造

经化验室确定熔体成分合格后，达到规定静置时间和铸造温度后开始铸造。铝液流经铸造流槽，流入铸造机进行铸造。铸造井内升降台逐渐降至铸造机尾端，铝液逐渐冷却（铸造井内冷却循环水直接冷却，冷却水循环使用），当铝锭到达铸造机尾端时，已完全凝固。

（8）锯切

铝棒锯切锯采用链条式传动，手动锯切多棒锯，铝棒生产完成后，由吊具键铝棒放置在排放架上，有带有斜度的轨道，由人工协助滚筒至进棒传送架，由电机带动链条传动，启动锯切机锯掉铝棒头，铝棒向前移动，到指定的 6 米棒位置定尺，然后开始锯切，锯切完成后，由出棒机架电机传动，向移动，翻棒机构气缸推动铝棒向出棒架翻动，自然滚动至打包槽，如此完成一次锯切，反复进行，到一定数量后，铝棒打包机推紧铝棒端口，打包运输。

（9）炒灰

本项目熔铸车间设置 4 台炒灰机（两用两备），使扒渣产生的熔渣热铝和灰分分离，达到回收金属铝的目的。

本项目铝灰渣处理系统为一体式密闭设备，扒渣产生的热渣用叉车倒进炒灰机，经炒灰得到的较纯铝液流入专用保温吊包，返回熔炼炉作为原料利用。剩余铝灰渣经过灰槽自动流灰进冷灰机，机器自动冷灰、打灰、筛灰。

1) 铝渣分离系统

熔炼工序和精炼工序扒出的铝渣（含铝率约为 50%-60%）送至铝渣分离系统（炒灰机）进一步处理。炒灰机为立式铝灰处理机，直径约 1.3 米，利用炉底铝渣自燃原理产生的热能进行运转，运转过程中一段系统温度保持在 800℃左右。炒灰机工作过程中不停的顺转，将铝渣中铝液富集在一起，铝液通过分离器液体出口流至保温包，送熔炼炉进行处理。

炉渣分离器（炒灰机）产生的粉尘，通过系统上方负压集气罩收集后，进入熔炼工艺收尘系统处理达标排放。

2) 铝灰渣冷却

分离完毕的热残灰通过移送翻转装置，自动移送倾翻到冷却机中进行冷却。经过充分冷却的热残灰，温度从 700℃左右冷却到 60℃左右。炒灰机连接 1.6m*5.8m 铝渣冷却机，冷却方式为循环水喷淋间接冷却，通过水泵、喷淋水管将冷却水均匀布满冷却桶，热渣通过桶身与冷却水进行换热，冷却机末端可快速冷却至 40~60℃以下。灰渣冷却后进入冷灰桶后端的球磨区，经球磨后将积块的粗块砸碎砸细，将细颗粒的铝珠砸扁，然后通过筛选区，筛分出不同粒度的铝灰渣，其中大颗粒铝灰渣返回熔炼炉回收金属铝，小颗粒的灰渣则进入铝灰分离器。

3) 铝渣筛分机

由于从冷却机出来的铝灰中仍含有 20%~30%的铝，本项目采用铝渣筛分机（干式铝灰球磨机）对铝灰渣进行精选处理。铝灰球磨机集碾压和分离为一体，采用电动筛网，利用流体力学原理分离，加工细度可根据物料含铝量不同进行调节。由于铝渣筛分机（球磨机）收集到的铝片尺寸小、重量轻，不适合直接回用至本项目熔炼炉内，因此本项目回收的铝颗粒经收集后送至炒灰机进行处理，回收铝液回用至熔炼炉。

铝渣筛分机的工作原理为：铝灰渣由给料机从设备的进料口加入，在转动的扬料铲的作用下进入研磨辐和研磨环之间。受主轴转动的离心力的作用，加入的铝灰渣被挤压、研磨、剪切、摩擦，铝灰渣中的氧化物、非金属由于性脆、强度低被粉碎成细粉，由于铝具有压延性、强度高等特点，形状和大小几乎没有太大的变化，由于风机的作用，不含金属的细粉和金属分离，铝颗粒在扬料铲离心力的作用下排出机外，完成分离过程。干式球磨机产生废铝灰渣。

铝渣分离系统对熔炼炉、精炼炉产生的铝渣进行炒灰回收铝料后，排除的铝灰渣及除尘设备收集的铝灰中，铝含量低于 3%，外售综合利用。铝渣回收工段铝的回收率可

达 80%。

本项目设置炒灰机主要用于提炼铝渣中的铝液，进一步回收利用，提高铝的回收率，达到节能减排的效果。

铝液中的夹杂物

液态铝与氧气、氮气、硫、碳等元素发生化学反应而生成的化合物及混入的其它夹杂物中，以氧化夹杂物（ Al_2O_3 ）对金属的污染最大。一般在铸锭中氧化夹杂物的总量占 0.002%~0.02%。

铝合金中夹杂物的来源：

①铝合金在熔化状态时表面与炉气中氧化性气体作用而生成的氧化物，如 Al_2O_3 等。这种氧化膜在铝液表面可以保护铝液不再被氧化。但这种表面膜一旦破裂便裹入铝液中，因 Al_2O_3 熔点高（ 2050°C ）、密度（3.5~4.0）比铝液大，不上浮，故易在铸件中形成氧化物夹杂。

②炉料中所含氧化物也是合金中氧化物夹杂的一个重要来源。如铝锭、中间合金等原含有 Al_2O_3 等夹杂物，铝锭表面的铝锈 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 等，在熔炼时都能直接污染铝液。铝合金中与氧亲和力小于铝的合金元素，如硅、锌、铜等，在氧化薄膜的保护下不易氧化，即使有少量的元素被氧化了，得到的氧化物也较致密，不破坏氧化铝膜的连续性。所以铝—硅、铝—铜、铝—锌类合金在大气下熔炼不用加精炼剂。铝合金中对氧亲和力对于铝的元素是镁。镁比铝轻，比铝更容易氧化。氧化后生成的氧化镁，本身不致密又能破坏致密的氧化铝薄膜。由于镁能破坏氧化铝薄膜的保护作用，所以熔炼铝镁类合金时，要在熔剂法规下进行。

铝及铝合金熔体净化处理

一般所谓“去气”是指去除合金中的气体，“精炼”是指去除合金中的夹杂物。去气精炼的目的就是清除或尽量降低氧化物夹杂和气体，以提高金属的净化程度。故去气和精炼通常统称净化处理。对铝合金熔体纯净度的要求，一般是由于品种和用途的不同有一定的差别。通常含氢量要求小于 $0.2\text{ml}/100\text{gAl}$ ，但对于特殊要求的航空材料应在 $0.1\text{ml}/100\text{gAl}$ 以下。非金属夹杂物由于检测时不能精确定量，就很难有定量要求。

铝及铝合金的净化方法很多，大体可归纳为炉内净化和炉外净化两类。目前国内普遍采用 N_2-Cl_2 混合气体及熔剂精炼，陶瓷片过滤净化方法。

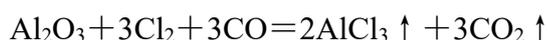
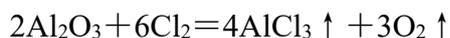
一些大、中型铝加工厂还引进了在线处理装置，如 SNIF（Spinning Nozzle Inert Flotation）、MINT（Melt In-Line Treatment system）等，使熔体质量进一步提高。

炉内净化处理

①氮气净化：氮气化学性质不活泼，在精炼温度下与铝液及其它溶解的气体不发生化学反应，也不溶于铝熔体中。把氮气通入铝液能形成大量气泡。在这些氮气气泡中氢分压等于零，因此熔体中的氢会向气泡扩散，从而去除了熔体中的气体。在气泡上浮过程中，遇到夹杂物时，由于表面张力的作用，夹杂物就粘附在气泡表面上，最后气泡把夹杂物带到液面的渣中。由此可见，在去除气体的同时也清除了夹杂物。用氮气去气精炼，精炼温度应控制在 690~710℃ 范围内，温度过高，氮气可能与铝起化学反应。氮气压力控制在 10~15kPa 范围内。含镁的合金不宜采用氮气净化，因为精炼温度下能生成 Mg₃N₂，影响合金质量，同时氮的除气作用并不完全。

②氯气净化：氯气不溶于铝合金熔体，但能与铝生成氯化铝。2Al+3Cl₂=2AlCl₃↑ 氯气还能与合金中的氢发生反应，生成易挥发的氯化氢。Cl₂+2[H]=2HCl↑。也有部分氯气以气态逸出。这些气体都以气泡形式从铝液中浮起，起去气除渣的作用，净化效果好。但氯气有毒，有害于人体健康，对周围设备腐蚀严重，为此必须有完好的通风防护设备。

③混合气体精炼：但用氮气净化效果差，用氯气又对环境和设备有害，所以目前多采用混合气体净化，以提高净化效果，减少其有害作用。混合气体有两气体混合：N₂-Cl₂（9：1 或 8：2）或三气体混合：N₂-Cl₂-CO（8：1：1）。在铝液中的反应如下：



AlCl₃ 和 3CO₂ 都有精炼作用，又能部分分解 Al₂O₃，所以明显提高净化效果。

④熔剂净化：熔剂精炼作用主要是通过与熔剂中的氧化夹杂物发生吸附和溶解作用而实现。常用的精炼剂以氯化物为基础，加入氟化物，如 CaF₂、Na₃AlF₆ 等来吸附、溶解 Al₂O₃，以最大净化效果。常用的熔剂成分及用途如下。它们能够清除氧化夹杂，也可以去除一些气体，但不彻底。

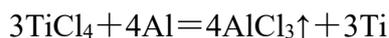
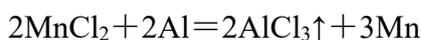
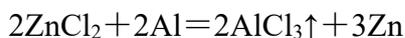
表 3-2 常用熔剂的成分及用途

熔剂种类	主要成分	主要用途
清渣剂	NaCl39%、KCl50%、Na ₃ AlF ₆ 6.6%、CaF ₂ 4.4%	Al-Cu 系、Al-Cu-Mg 系、Al-Cu-Si 系、Al-Cu-Mg-Zn 系
	KCl80%、MgCl ₂ 20%	Al-Mg 系、Al-Mg-Si 系合金

精炼剂	NaCl47%、KCl30%、Na ₃ AlF ₆ 23%	除 Al—Mg 系、Al—Mg—Si 系以外的其它系合金
	KCl、MgCl ₂ 60%、CaF ₂ 40%	Al—Mg 系、Al—Mg—Si 系合金

精炼时，先调整铝液温度到高于浇注温度 20~30℃。把熔剂撒在铝合金熔体表面，由于铝合金使用的熔剂密度比铝液小，它们都浮在上面。搅拌 5~10min，搅拌后再静置 5~10min，然后清除合金上面的渣并撒上覆盖剂，精炼完毕即可浇注。

⑤氯盐净化：氯盐净化的原理是利用它们和铝反应生成不溶于铝液的低沸点化合物（如 AlCl₃ 沸点 182.7℃），在铝液中形成气泡，上浮时起去气、清除杂质的作用。常用的氯盐有氯化锌（ZnCl₂）、氯化锰（MnCl₂）、六氯乙烷（C₂Cl₆）、四氯化碳（CCl₄）、四氯化钛（TiCl₄）等，在熔体中的反应如下：



炉外净化处理

①玻璃丝布过滤：玻璃丝布过滤铝熔体在国外已广泛应用。该法是让熔体通过玻璃丝布过滤器，使夹杂受到机械阻隔而过滤。过滤网尺寸通常为 0.6mm×0.6mm×1.7mm，可安放于静置炉与结晶槽之间的任何熔体通过的部位。但玻璃丝布只能除去尺寸较大的夹杂，对微小夹杂无效并且只能使用一次。

②陶瓷过滤器过滤：刚玉微孔陶瓷管过滤装置中装有外径 100mm，内径 60mm，长 500~900mm 的陶瓷过滤管数根。铝熔体通过陶瓷管大小不等、曲折的微细孔道，熔体中的杂质被阻碍、沉降及介质表面对杂质产生吸附和范德瓦尔斯力作用，将熔体中杂质颗粒滤去。20 目刚玉微孔陶瓷管能滤去 5 微米以上的杂质颗粒，16 目可滤去 8~10 微米杂质颗粒。陶瓷管的寿命一般可通过 300~600 吨铝液。加工锻件与饮料罐薄板的铸锭熔体宜用此法净化。

③泡沫陶瓷板过滤：泡沫陶瓷是近年来发展起来的新型陶瓷过滤材料。一般制成 50mm 厚，长宽为 200~600mm 的过滤板，孔隙度高达 0.8~0.9。

泡沫陶瓷板在过滤铝液时，铝液流经陶瓷曲折的孔眼，其中含的夹杂颗粒等因受到铝液流轴向压力、摩擦力、表面吸附力等的联合作用，被滞留在陶瓷板的孔眼内表面和缝隙洞穴处，从而使夹杂颗粒和铝液分离。经过一段时间后，滞留在陶瓷板上的渣子也

参与吸附和截留渣子。其吸附和截留铝液的能力远大于陶瓷板，使陶瓷过滤板有可能滤掉比它本身的孔眼小得多的渣子。

一般说来，陶瓷板越厚，孔眼越小，铝液经陶瓷板的流速越慢，则过滤效果越好。

铝液的通过总量和清洁度基本上不影响过滤效果，只影响陶瓷板的使用寿命。通常采用泡沫陶瓷板的过滤装置与玻璃丝布过滤相似，直接放在分流盘上。在浇铸之前，陶瓷板应预热至 600 度左右。

因陶瓷板性质硬而脆，且导热性不佳，初始加入应缓慢，当预热到 200 度以上方可提高加热速度，否则，陶瓷板易破碎。

本项目采用惰性气体+熔剂+陶瓷板过滤方法对铝合金熔体进行精炼除杂，精炼过程中通入 N_2 的主要目的是去除熔体内的氢和氧化物，根据分压脱气原理， N_2 被吹入到铝液后形成许多细小的气泡，使溶于铝液中的氢不断扩散进气泡中，气泡浮出液面后 H 也随之溢出；通入 N_2 去除熔体中的氧化物则主要依靠 N_2 气泡的吸附作用，使部分氧化物夹杂被带到熔液表面，便于扒渣处理。向铝液内加入精炼剂的目的是去除熔体中的氧化物夹杂，项目采用的精炼剂是由多种盐类化合物按一定比例配比而成。精炼剂对 Al_2O_3 有很好的浸润能力（与 Al_2O_3 的浸润角约 20 度），从而改变铝熔体对 Al_2O_3 的润湿性，使铝熔体易于与 Al_2O_3 分离，从而使 Al_2O_3 大部分进入到溶剂中，减少了铝熔体中 Al_2O_3 的含量；精炼剂的比重小于铝熔体的比重，可很好的铺展在铝熔体的表面，在铝液表面形成覆盖层，以减少高温条件下铝熔体的氧化烧损，覆盖层冷却后形成浮渣除去；铝液表面形成的覆盖层可隔绝大气中水蒸气与铝熔体的接触，使氢难以进入到铝熔体中，从而达到精炼的目的。采用陶瓷过滤板过滤可有效去除铝液中大块夹杂物，并吸附微米尺寸的细小夹杂物粒子，起到提高表面质量、提高产品性能、改善显微组织的作用，提高成品率。

3.2.1.2 项目挤压车间工艺流程及产污环节

本项目设置 1 间挤压车间，采用热挤压工艺生产铝合金型材，产能 10 万吨/年，具体工艺流程及产污环节如下：

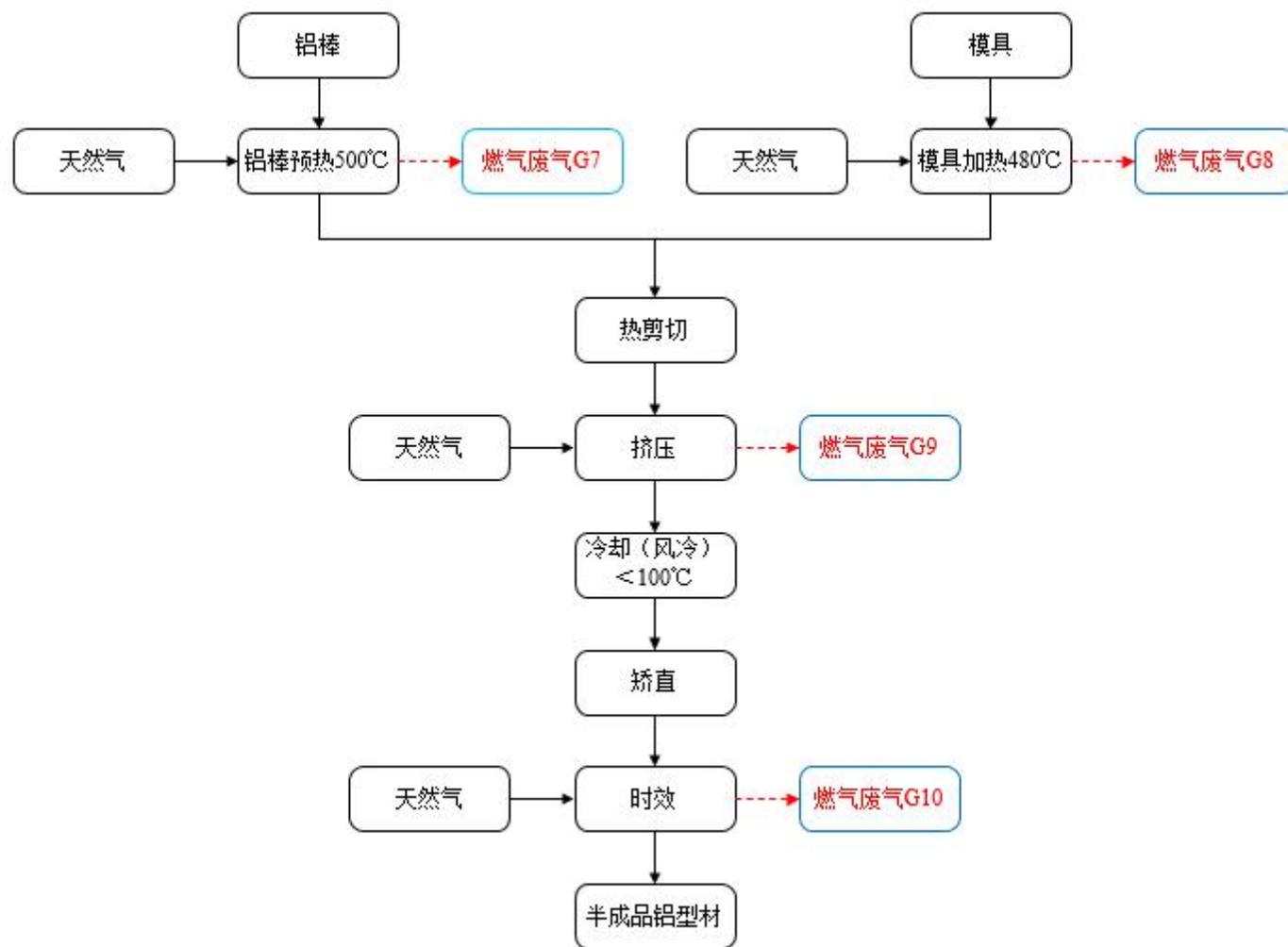


图 3-5 项目挤压车间工艺流程及产污环节

工艺简述: 挤压工序原料铝棒均来自熔铸车间。铝棒挤压成铝型材采用热挤压工艺, 将铝棒进行加热, 同时将所使用的模具进行加热, 然后再挤压机上对加热好的圆铸棒进行挤压成型。热挤压工艺不仅能提高生产效率, 对产品品质也有保证。挤压工段连续 20h 生产, 本项目挤压出来的铝棒直接进入时效炉进行时效处理, 挤压时效环节属于铝棒加工短流程。具体挤压工序描述如下:

(1) 铝棒预热: 将铝棒送至铝棒加热炉内加热, 将铝棒加热至 500℃左右, 保温时间为 3~3.5h, 此工序可降低铝棒的硬度, 提高铝件的可塑性。铝棒加热炉采用天然气作为燃料。

(2) 模具加热: 为保持铝棒温度, 需要对膜具进行加热, 挤压机配套有模具加热炉, 加热温度为 480℃左右, 保温时间为 3~5h。模具加热炉采用天然气作为燃料。

(3) 热剪切: 加热好的铝棒需趁热用铝棒加热炉自带的热剪机进行热剪, 以达到挤压工序所需的铝棒长度。

(4) 挤压: 将铝棒送挤压机进行挤压, 挤压工作温度为 450~510℃, 挤压速度为 5m/min~30m/min。铝材的尺寸与形状取决于模具, 生产不同规格的铝材需要更换不同的模具。

(4) 冷却: 项目采用风冷工艺, 使铝材在张力矫直前温度降至 100℃以下。

(5) 矫直: 冷却后的铝材利用牵引机牵引至张力矫直机, 利用张力矫直机钳口将型材夹紧后, 先绷直, 再拉伸, 同时矫直弯曲和扭拧。每次只允许矫直一根型材, 拉伸率控制在 1.0%~2.5%。张力矫直除了可以消除型材纵向形状的不整齐外还可以消除其残余应力, 提高强度特性并保持其良好的表面。

(6) 时效: 矫直后的铝材送入时效炉内进行时效, 在 200±5℃温度下保温 3~12h。时效是指金属或合金在恒定温度下经过一段时间后, 由于过饱和固溶体脱溶和晶格沉淀而使强度逐渐升高的现象。冷却淬火后的铝材是一种过饱和固溶体, 很不稳定, 经过时效处理后, 过饱和固溶体进行脱溶, 使其强度和轻度均有所增加, 塑性、韧性和内应力均有所降低。本项目采用的时效炉采用天然气作为燃料。

3.2.1.3 项目表面处理车间工艺流程及产污环节

本项目设置 1 间表面处理车间, 项目表面处理工艺分为喷塑工艺、转印工艺、阳极氧化工艺、电泳工艺, 具体工艺流程及产污环节如下:

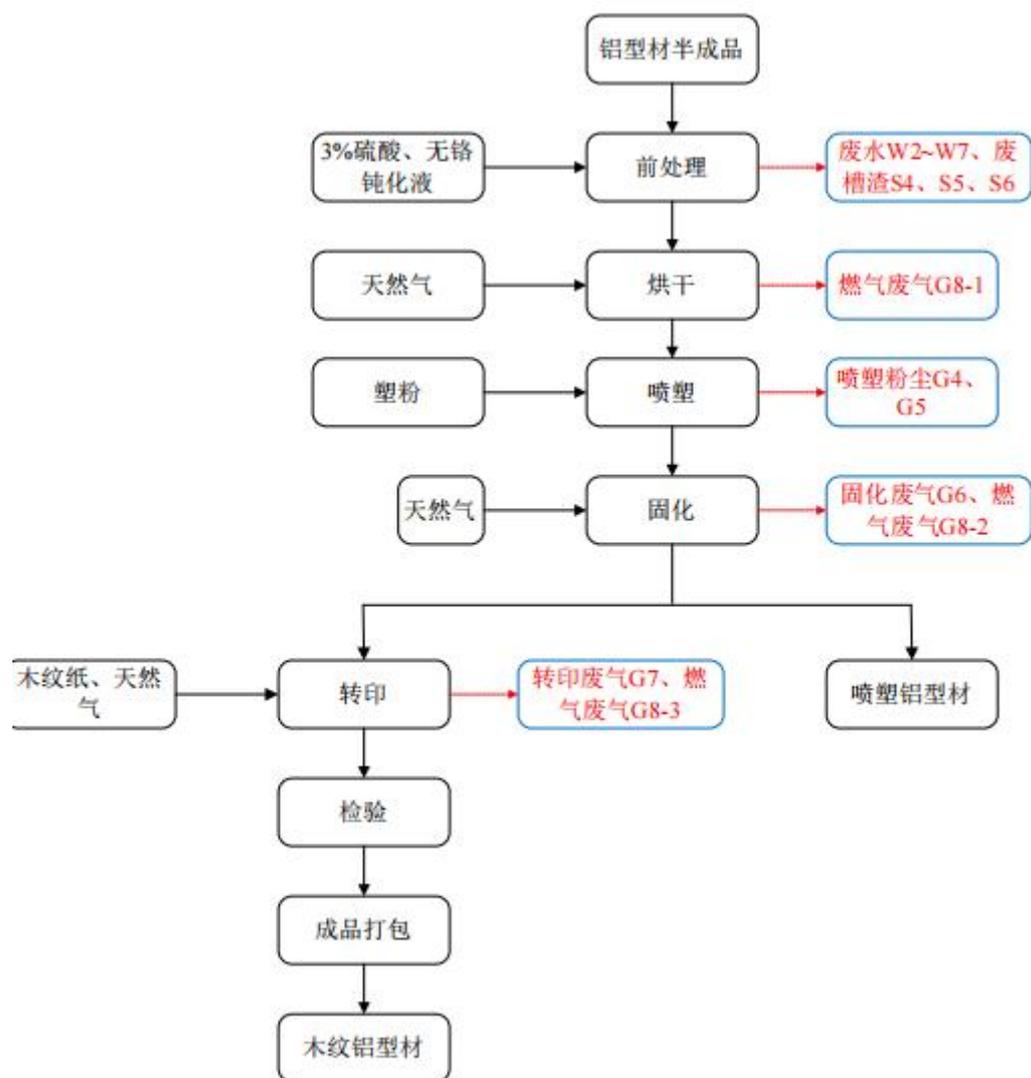


图 3-6 项目喷塑、转印工艺流程及产污环节

其中前处理工艺流程如下：

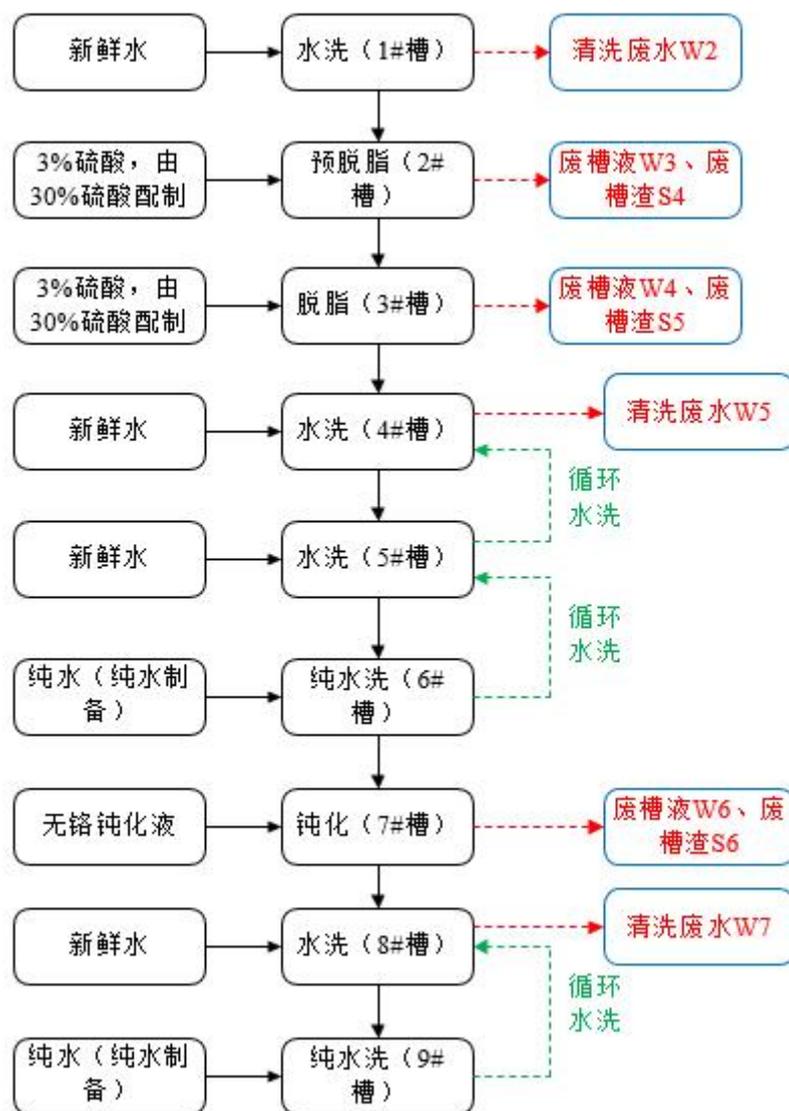


图 3-7 项目喷塑前处理工艺流程

喷塑工艺是用喷粉设备（静电喷塑机）把粉末涂料喷涂到工件的表面，在静电作用下，粉末会均匀的吸附于工件表面，形成粉状的涂层；粉状涂层经过高温烘烤流平固化，变成效果各异（粉末涂料的不同种类效果）的最终涂层；粉末喷涂的喷涂效果在机械强度、附着力、耐腐蚀、耐老化等方面优于喷漆工艺，成本也在同效果的喷漆之下，本项目为立式粉末喷涂生产线，喷塑的主要工序如下：

(1) 清洗、脱脂：脱脂前先对铝棒进行清洗，去除铝型材表面的灰尘和铝屑，保障后续除油槽的清洗。清洗结束后铝材必须在槽体上方充分沥干，才可进入下一道程序。该清洗工序将产生清洗废水 W2，主要污染物为 SS。

水洗后的铝型材需对表面进行处理，采用 30% 的硫酸原液配成 3% 浓度硫酸槽液（现场使用时在槽旁配置），通过瀑布+喷淋形成均匀的瀑布冲淋工件，硫酸不断消耗，定

期进行补充，循环利用，只需定期对脱脂液进行清理，其中废槽液 W3、W4 定期打入厂区污水处理站，废槽渣为危险废物 S4、S5，需在厂区危废暂存处暂存后委托处理。水盆形成的瀑布均匀冲淋工件，自上而下，彻底清洁工件，型材表面处理均匀度高。

(2) 水洗、纯水洗：脱脂后清洗在清洗槽中进行，首先采用自来水清洗，再采用纯水清洗。上述步骤产生清洗废水 W5，主要污染物为 pH、石油类，经厂区污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入园区市政管道。

(3) 无铬钝化：本项目采用无铬钝化剂对铝型材表面进行钝化处理，使用时将钝化剂采用自来水配制成钝化液，注入钝化槽中，常温下，铝棒在钝化剂中静置 5-10 秒，该工序钝化槽液平时仅需补充，不外排，铝材经钝化后必须在槽体上方充分沥干后，进入下一道工序。该钝化工序每年对其钝化液进行清理，其中废槽液 W6 定期打入厂区污水处理站处理，底部沉淀渣 S6 暂存后委外处置。

(4) 钝化后清洗

钝化后水洗的原理和脱脂后“清洗”的方式相同，首先采用自来水清洗，再采用纯水清洗，该步骤将产生清洗废水 W7 主要污染物为 pH、铬离子，进入厂区污水处理站，通过控制处理工艺 pH 值可将废水中的金属离子沉淀完全。

本项目喷塑工艺前处理为一体式全自动箱体式结构，共设置 9 个槽体，槽液循环系统 9 套，溢流系统 9 套。1#水洗槽清洗工件后排出废水 W2；2#预脱脂槽对工件清洗脱脂后循环使用，定期排出废脱脂液 W3；3#脱脂槽对工件清洗脱脂后循环使用，定期排出废脱脂液 W4；6#纯水洗槽溢流至 5#水洗槽，5#水洗槽溢流至 4#水洗槽，4#水洗槽溢流排出废水 W5；7#钝化槽溢流定期排出废钝化液；9#纯水槽溢流至 8#水洗槽，8#水槽溢流排出废水 W7。

整个前处理箱体尺寸为长 48000mm*宽 1200mm*高 9450mm；预脱槽、脱脂槽、钝化槽采用自动补水装置，水洗槽采用流量计控制定量补水。

烘干：钝化后的铝棒经过天然气加热烘干，温度约 100℃，去除铝材表面的水分，便于喷涂。天然气燃烧过程将产生燃烧废气 G8，主要污染物为 SO₂、氮氧化物、烟尘。经厂房 15m 排气筒（P7）排放。

(6) 喷涂工序主要是将前处理的工件通过输送机链入喷涂房进行喷涂。静电喷涂的基本原料为环氧聚酯粉末涂料。主要成分是环氧树脂、聚酯树脂、固化剂、颜料、填料、各种助剂（例如流平剂、防潮剂、边角改性剂等），粉末加热固化后在工件表面形成所需涂层。

工件送入封闭喷粉室，利用静电喷涂把塑粉喷涂到铝型材表面，在静电作用下，粉末会均匀的吸附于型材表面，形成粉状的涂层。静电喷涂在密闭的喷粉室内进行，喷粉室与粉末回收装置（布袋除尘装置）连通，没有被工件吸附的过量粉末，在喷粉室负压作用下进入粉末回收装置（布袋除尘装置），回收粉末涂料。该工序主要污染环节：粉末喷涂过程将产生一定量的喷粉颗粒物 G4、G5。

（7）固化

粉末固化的基本原理：粉末涂料内环氧树脂中的环氧基、聚酯树脂中的羧基与固化剂中的胺基发生缩聚、加成反应交联成大分子网状体，同时释放出小分子气体（副产物）。固化过程分为熔融、流平、胶化和固化 4 个阶段，均在密闭固化炉内完成。

固化炉为局部密闭设计，采用天然气加热（天然气燃烧不与工件接触），温度升高到熔点（180℃）后工件上的表层粉末开始融化，并逐渐与内部粉末形成漩涡直至全部融化。粉末全部融化后开始缓慢流动，工件表面形成薄而平整的一层，此阶段称流平。温度继续升高到达胶点（200℃）后有几分短暂的胶化状态（温度坚持不变），之后温度继续升高至（220℃）粉末发生化学反应而固化。上述固化时间为 15~30 min。该工序主要污染环节：固化高温下树脂类涂料挥发产生的有机废气及天然气燃烧过程产生的废气 G6 及 G8。

（8）木纹转印：在喷粉型材的基础上，通过真空木纹转印设备，在高温高压的环境下，将木纹纸上的油墨升华，渗透到铝材粉末涂层的过程，达到装饰铝材表面的效果。

根据铝型材面积大小，裁好木纹纸，将木纹纸正面与铝材被转印面对贴，然后套上高温袋。打开抽真空开关，气压保持得 0.01~0.02MPa，同时把型材上下的皱纹理好，确保木纹纸完全贴合型材，然后再将气压开至 0.05~0.07MPa。然后使载有铝材的工作台进入转印炉内，再把转印温度设定在 175~185℃，恒温时间在 7~15 分钟之间（设定温度和时间具体参照木纹纸的工艺要求而定），木纹转印炉加热方式为天然气燃烧加热。此过程中产生转印废气 G7，燃气废气 G8。

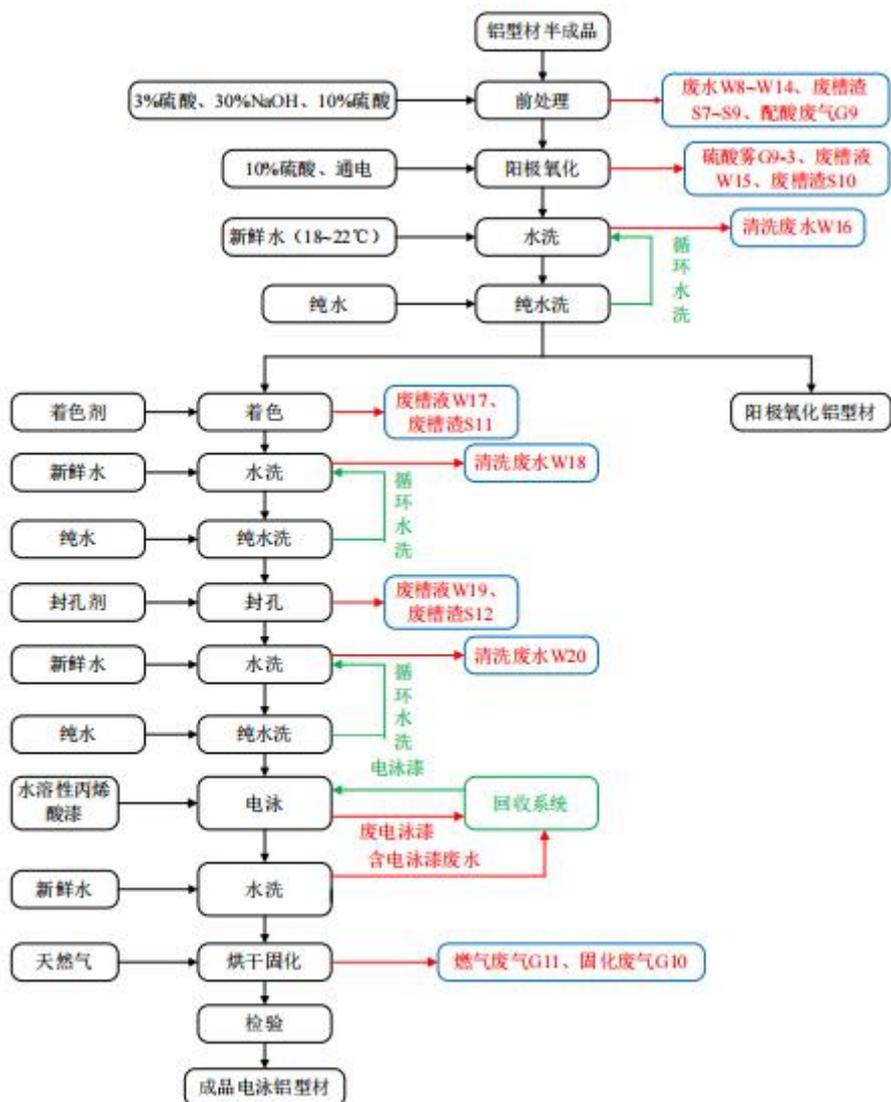


图 3-8 项目阳极氧化、电泳工艺流程及产污环节

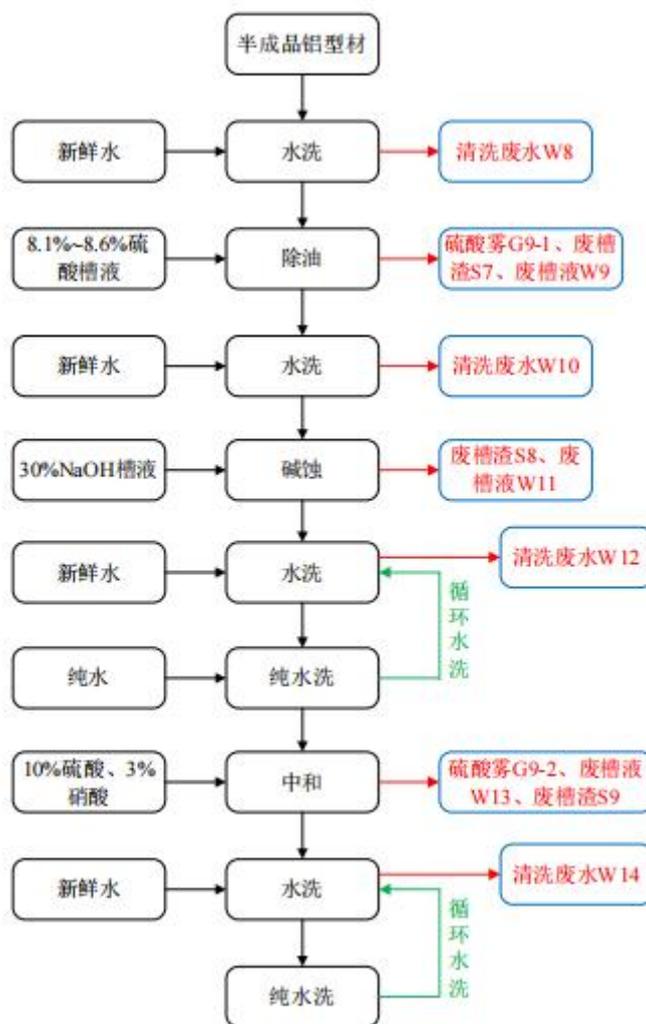


图 3-9 项目阳极氧化、电泳前处理工艺流程

工艺简述:

(1) 水洗：除油前先对铝棒进行清洗，去除铝型材表面的灰尘和铝屑，保障后续除油槽的清洗。清洗结束后铝材必须在槽体上方充分沥干，才可进入下一道程序。该清洗工序将产生清洗废水 W8，主要污染物为 SS。

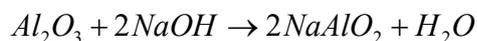
(2) 除油、水洗：除油处理通常也称为脱脂处理，其目的是去除铝材表面的工艺润滑油、防锈油和其他污物，以保证在后序工序中铝材表面均匀腐蚀和槽液清洁。是将型材扎成一排，放入除油槽中除脂，本项目除油剂为 8.1%~8.6%硫酸槽液，由 98%浓硫酸配制（现场使用时在槽旁按照 1：12.5 比例配置）。除油过程约 1-3 分钟。除油后的工件放入清水池中清洗。

该工序主要污染环节：脱脂产生的少量配酸酸雾 G9、脱脂槽液减量废槽液 W9、脱脂槽倒槽渣 S8 和脱脂后水洗废水 W10。

(2) 碱蚀及水洗

碱蚀工序主要是为型材表面增光增亮，碱蚀槽的槽液成分是 3~4% 的氢氧化钠溶液，碱洗过程约 1~5 分钟，温度保持在 45~65℃。碱蚀后进入两级水洗，二级水洗的水可回用于一级水洗，常温下每道水洗持续 1min。

铝材自然氧化膜与氢氧化钠反应生成偏铝酸钠和水，化学反应方程式如下：



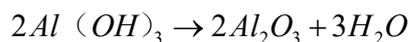
由于铝表面自然氧化膜很薄，反应很快就完成，所以铝材放入碱槽液后有气体析出，化学反应方程式如下：



在强碱的水溶液中，偏铝酸钠还会发生如下反应：



上述反应可逆，增加氢氧化钠浓度，会增加偏铝酸钠浓度，从而抑制水解产物氢氧化铝产生。因此在偏铝酸钠浓度不断增加的情况下必须不断提高氢氧化钠浓度。否则会形成相当坚硬的白色沉淀结块，形成壳垢，这是氢氧化铝发生脱水反应的结果。



一旦氢氧化铝发生脱水反应，将无法再提高氢氧化钠浓度消除白色壳垢（ Al_2O_3 ），因此需采用回收装置碱洗槽液进行回收，从而降低槽液中偏铝酸钠浓度。

该工序主要污染环节：碱蚀槽液减量废槽液 W11、碱蚀槽倒槽渣 S9 和碱蚀后水洗废水 W12。

（3）酸洗中和及水洗

由于铝材表面呈碱性，经酸洗中和可彻底除去油污，保证铝材的光洁度后再进入下道工序处理。酸洗中和槽的槽液成分为 10% 硫酸和 3% 硝酸的混合溶液，中和过程在常温下持续 1~2min。经酸中和后进入两级水洗，二级水洗的水可回用于一级水洗，常温下每道水洗持续 1min。

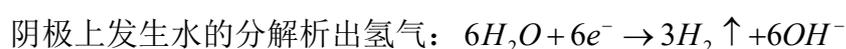
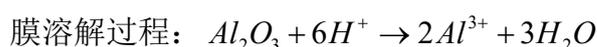
该工序主要污染环节：酸洗中和配制硫酸（98% 硫酸配制）少量酸雾 G9、酸洗中和槽液减量废水 W13、酸洗中和槽倒渣 S10 和酸洗中和后水洗废水 W14。

（4）阳极氧化及水洗

阳极氧化过程主要是通过电解使铝材表面形成防腐蚀膜，其原理是以铝件为阳极置于电解质溶液中，利用电解作用使其表面形成氧化铝薄膜的过程。该项目采用硫酸阳极氧化，氧化槽内进行，槽液由 H_2SO_4 和水配成， H_2SO_4 浓度为 80~180g/L。硫酸阳极氧

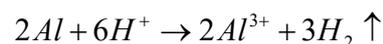
化采取定电流作业，电流根据上料面积调节，电流密度控制在 $0.8\sim 1.5\text{A}/\text{dm}^2$ 。氧化时间在 $20\sim 50$ 分钟（依氧化膜厚度而定）。定期分析槽液内硫酸含量，及时补充 H_2SO_4 。

温度控制在 $18\sim 22^\circ\text{C}$ ，时间约为 20min 。氧化后进入一级水洗和二级纯水洗，二级纯水洗的水可回用于一级水洗，常温下每道水洗持续 1min 。铝在硫酸溶液中阳极氧化，金属铝的氧化膜形成过程和氧化膜溶解过程是相互对立而又密切关联的。铝阳极同时发生形成氧化铝膜和氧化铝溶解两个反应过程。

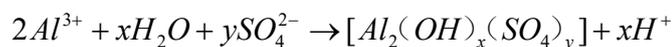
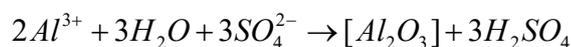


在硫酸溶液中，阴离子 SO_4^{2-} 参与了铝的阳极反应过程，最终生成含硫酸根的阳极氧化膜，大致成 $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{Al}(\text{OH})_x(\text{SO}_4)_y$ 。

在溶液阴离子参与的情况下，阳极反应可能发生如下反应：



然后电解溶液中的阴离子参与了形成氧化物的反应，成为阳极氧化膜的成分（“[]”中为含硫酸根的阳极氧化膜成分）：



该工序主要污染环节：阳极氧化产生的酸雾 G17、阳极氧化槽液减量废水 W15、阳极氧化倒槽渣 S11 和阳极氧化后水洗废水 W16。

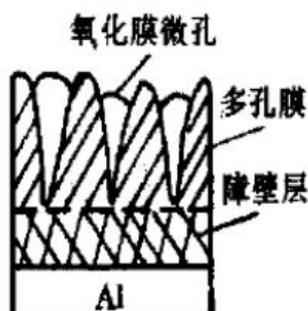


图 3-10 阳极氧化膜的结构示意图

(5) 电解着色及水洗：电解着色就是指铝合金经阳极氧化后，在含有金属盐的水溶液中进行电解，在阳极氧化膜多孔层的底部电沉积金属、金属氧化物或金属化合物。被吸附的化合物对光线的折射作用，产生显色效果。其基本过程由 3 个步骤组成：①金

属离子和氢离子等反应物离子向阻挡层表面附近传递；②金属离子在阻挡层与着色液界面间获得电子，氢离子穿入阻挡层，在基体与阻挡层界面间获得电子；③析出金属和生成氢气。

着色为定电压作业，控制在 12~22V 之间，过程温度控制在 18~22℃，时间约为 1min。电解着色后进入一级水洗和二级纯水洗，二级纯水洗的水可回用于一级水洗，常温下每道水洗持续 1min。

该工序主要污染环节：着色槽液减量废水 W17、电解着色倒槽渣 S12 和着色后水洗废水 W18。

(6) 封孔及水洗：产品需要封孔的型材为 20000t/a，铝材的阳极氧化膜有大量孔洞，其表面吸附性很强，为提高氧化膜的防污染和抗腐蚀性能，封孔主要作用是将铝材表面细小毛孔实施封闭，使铝材起到耐腐蚀作用。封孔剂为无镍（重金属）常温封孔剂，主要成分为：氟锆酸钾、硅氧烷、硫脲，温度控制在 55~65℃，时间约为 5min。封孔后进入水洗，常温下持续 1min。

该工序污染环节：封孔槽液减量废水 W19、封孔槽倒槽渣 S13 和封孔后水洗废水 W20。

(7) 电泳工艺：电泳涂漆工艺，是将经过氧化或着色的型材，放在水溶性丙烯酸漆的电泳槽中，铝材作为阳极，在直流电压 120~180V 下电泳，使得氧化膜表面沉积一层不溶性漆膜，再在 180~220℃ 高温下烘烤固化。电泳前必须经过一道纯水，二道热纯水，再经一道纯水的洗涤，充分洗干净型材表面、内孔和膜孔中残留的酸水等杂质。

将清洗后的铝型材作为阳极，电泳槽中含有阳极电泳漆（水性漆，含羟基的丙烯酸树脂）。通入直流电进行电泳涂装，电泳时在阳极有氧气产生，可以促进成膜，铝型材表面涂膜沉积。电泳漆通过 RO 装置循环使用，定时补充，不外排。

电泳涂装后的型材经过清洗槽经过纯水二级逆流漂洗后除去表面残留的电泳涂料。清洗水通过 RO 闭路循环系统又重新进入到 RO2 中，实现闭路水洗系统。清洗后的铝型材经自然晾干后，再经固化炉的高温固化（180-220℃），防止漆膜脱落。型材经自然冷却后包装入库。

电泳涂装 RO 闭路回收循环系统：采用反渗透（RO）设备处理电泳槽液，可以稳定槽液及电泳后洗槽的各成分。电泳后第一次水洗槽（RO1）中固体份超过 0.3%时，开动阀门将 RO1 中的槽液回流到电泳槽（主槽，固体份 4~6%）。过量的主槽液流至 RO 反渗透回收装置，RO 透过液（纯水）送至电泳后第二次水洗槽（RO2），浓液流

至电泳副槽。副槽与主槽连通，槽液浓度保持 4~6%的动态平衡。RO2 的清洗水过量时逆流回 RO1，从而达到电泳漆不外排，清洗水循环使用的目的。根据损耗情况 RO2 中补充损耗的纯水。

采用 RO 闭路循环系统可使电泳涂料回收、电泳涂装后的清洗工序无废水外排，达到完全封闭化，仅需定期补充纯水。其工艺流程如下图所示。

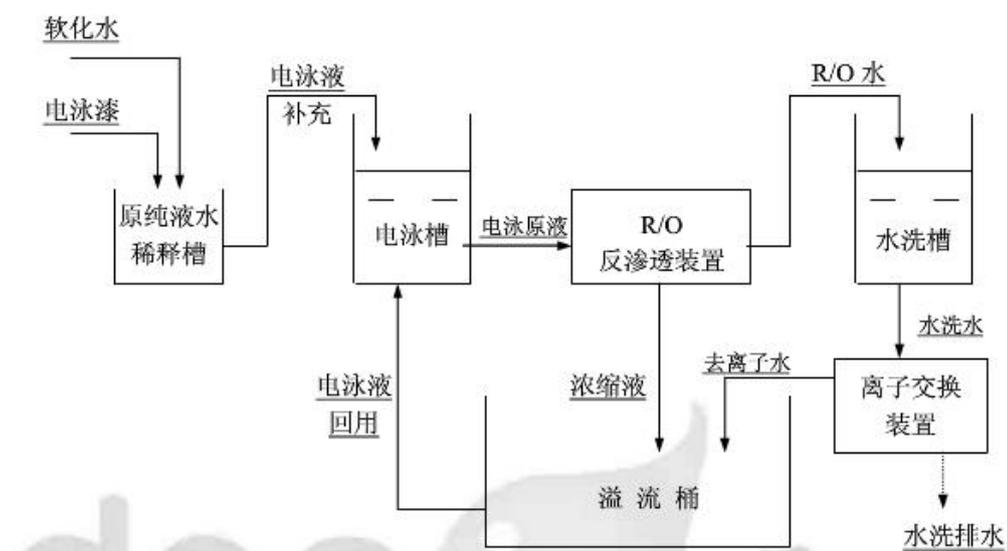


图 3-11 电泳漆回收工艺示意图

(8) 烘干固化：电泳结束后使漆膜在高温 190℃~200℃下固化、保温 30min。该工序污染环节：固化炉燃烧天然气产生的废气 G11 和固化产生的少量有机废气 10。

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 3-3 项目生产车间产污环节及治理措施一览表

类别	污染物位置	编号	工艺	产生工序	污染物	治理措施	排放方式
废气	熔铸车间	G1	/	配料及装炉、熔炼、精炼、扒渣	烟尘 SO ₂ 、NO _x 、氯化氢、氟化物	集气罩+重力沉降室+420kw 低压脉冲袋式除尘器（1#）+碱喷淋	1 根 25m 高排气筒（P1）
		G2		炒灰	烟尘	集气罩+65kw 脉冲袋式除尘器（2#）	1 根 15m 高排气筒（P2）
	挤压车间	G3	/	天然气燃烧	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧器	1 根 15m 排气筒（P3）
	表面处理车间	G4	喷塑	喷塑	粉尘	密闭 V 型喷粉房+旋风式分离器+滤袋式过滤器（1#）	1 根 15m 高排气筒（P4）
		G5	喷塑	喷塑	粉尘	密闭 V 型喷粉房+旋风式分离器+滤袋式过滤器（2#）	1 根 15m 排气筒（P5）
		G6	固化	固化	有机废气	密闭收集+二级活性炭（1#）	1 根 15m 排气筒（P6）
		G7	转印	转印			
		G8	固化、转印	天然气燃烧	烟粉尘、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧器	1 根 15m 排气筒（P7）
		G9	阳极氧化、电泳前处理	配酸	硫酸雾	双侧风吸收罩+上吸风集气罩+碱喷淋	1 根 15m 排气筒（P8）
		G10	电泳	固化	有机废气	密闭收集+二级活性炭（2#）	1 根 15m 排气筒（P9）
		G11		天然气燃烧	烟粉尘、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧器	1 根 15m 排气筒（P10）
废水	熔铸车间	W1	半连续铸造	冷却	SS	循环使用	不排放
	表面处理车间	W2	喷塑前处理	水洗	SS	排入厂区污水处理站“中和+絮凝沉淀”	排入市政管网
		W3		预脱脂槽液减量废水	COD、SS、石油类、总		

					铝、pH				
		W4		脱脂槽液减量废水	COD、SS、石油类、总铝、pH				
		W5		脱脂后清洗废水	COD、SS、石油类、总铝、pH				
		W6		无铬钝化槽减量废水	COD、SS、总铝、pH				
		W7		无铬钝化清洗废水	COD、SS、总铝、pH				
		W8	阳极氧化、电泳前处理	水洗	SS				
		W9		除油槽液减量废水	COD、SS、石油类、总铝、pH、硫酸根				
		W10		除油后水洗废水	COD、SS、石油类、总铝、pH、硫酸根				
		W11		碱蚀槽液减量废水	COD、SS、总铝、pH				
		W12		碱蚀后水洗废水	COD、SS、总铝、pH				
		W13		酸洗中和槽液减量废水	COD、SS、总铝、pH				
		W14		酸洗中和后水洗废水	COD、SS、总铝、pH				
		W15	阳极氧化	阳极氧化槽液减量废水	COD、SS、总铝、硫酸根、pH				
		W16		阳极氧化后水洗废水	COD、SS、总铝、硫酸根、pH				
		W17	着色	着色槽液减量废水	COD、SS、pH				
		W18		着色后水洗废水	COD、SS、pH				
		W19	封孔	封孔槽液减量废水	COD、SS、氟化物、pH				
		W20		封孔后水洗废水	COD、SS、氟化物、pH				
		W21	硫酸雾吸收	硫酸雾吸收塔废水	SS、pH				
		W22	纯水制备	纯水制备废水	SS				
		固体废物	熔铸车间	S1	/		炒灰	铝灰	暂存于危废暂存间，委托有资质的单位处理 由供货单位回收处理
			表面处理车	S2	/		细化晶粒过滤	废陶瓷过滤板	

	间	S3	/	半连续铸造	废模具	由模具供货公司回收处理	
		S4	喷塑前处理	预脱脂	废槽渣		
		S5		脱脂	废槽渣		
		S6		钝化	废槽渣		
		S7	阳极氧化、电泳前处理	除油	废槽渣		分类收集，暂存于危废暂存间，委托有资质的单位处理
		S8		碱蚀	废槽渣		
		S9		中和	废槽渣		
		S10	阳极氧化	阳极氧化	废槽渣		
		S11	电泳	着色	废槽渣		
		S12		封孔	废槽渣		

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：

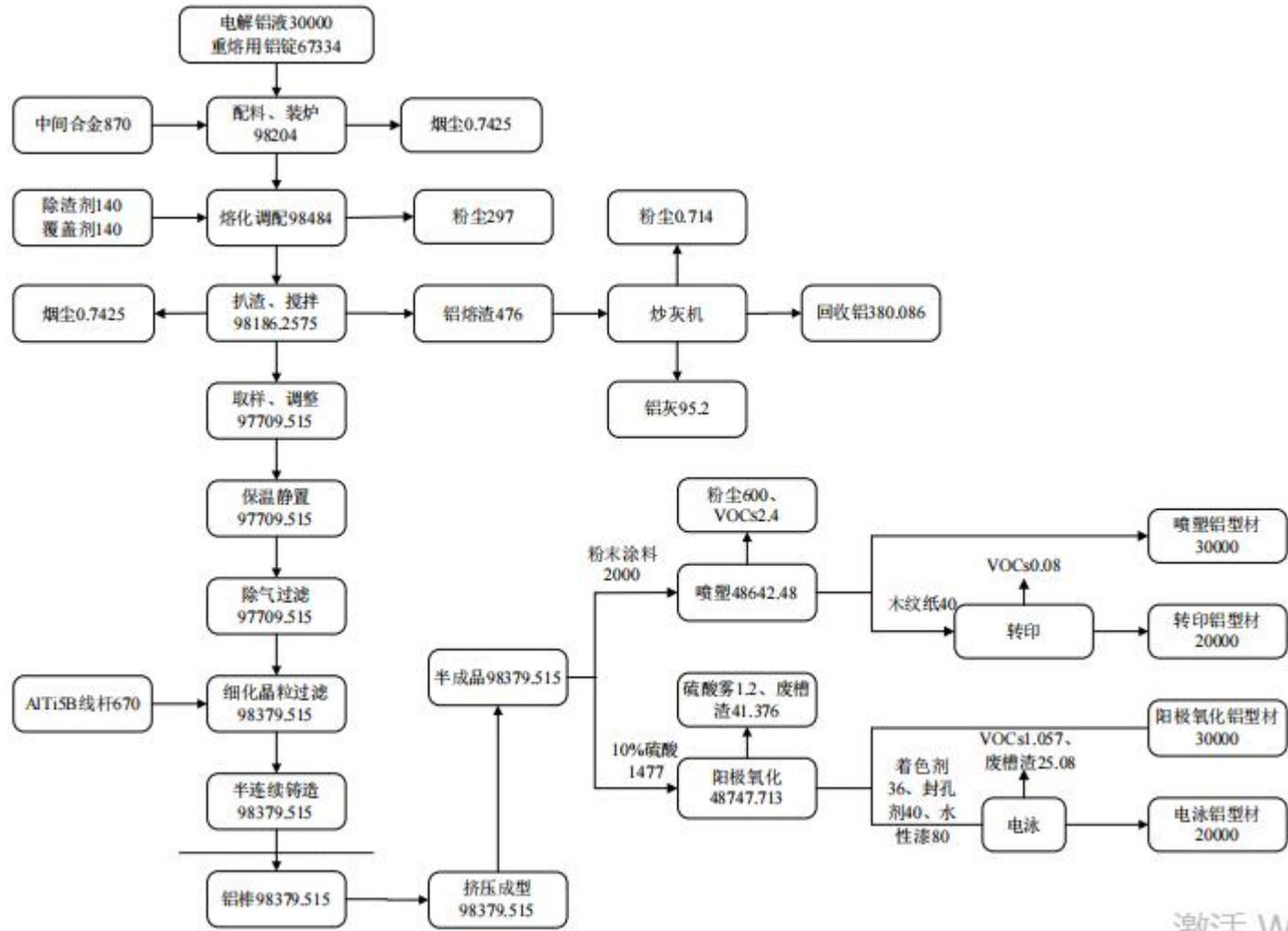


图 3-12 项目总物料平衡图（单位：t/a）

3.2.3.2 铝精炼环节氟元素物料平衡

表 3-4 铝精炼环节氟元素物料平衡表 单位：t/a

投入				产出		
名称	用量	氟%	氟量	名称	氟%	氟量
清渣剂中含氟	140	16%	22.4	铝产品和铝灰渣中含氟	90%	30.24
精炼剂中含氟	140	8%	11.2	废气中含氟	10%	3.36
合计			33.6	合计		33.6

3.2.3.3 铝精炼环节氯元素物料平衡

表 3-5 铝精炼环节氯元素物料平衡表 单位：t/a

投入				产出		
名称	用量	氯%	氯量	名称	氯%	氯量
清渣剂中含氯	140	45%	63	铝产品和铝灰渣中含氯	90%	132.3
精炼剂中含氯	140	60%	84	废气中含氯	10%	14.7
合计			147	合计		147

3.2.3.4 VOCs 平衡

本项目 VOCs 平衡如下：

表 3-6 项目 VOCs 产排放情况 单位：t/a

污染物	原辅料	原辅料含量	原辅料用量	产生量	处理措施					排放情况		
					收集措施	收集效率	净化措施	处理效率	处理量	有组织排放量	无组织排放量	
固化有机废气	VOCs	塑粉	1.2kg/t 塑粉	2000	2.4	密闭负压收集	98%	二级活性炭	76%	1.787	0.564	0.048
转印废气	VOCs	木纹纸	2kg/t 木纹纸	40	0.08	密闭负压收集	95%	二级活性炭	76%	0.06	0.018	0.004
电泳固化有机废气	VOCs	水性丙烯酸漆	37g/L, 密度 0.91g/cm ³	26	1.057	密闭负压收集	95%	二级活性炭	76%	0.763	0.241	0.053

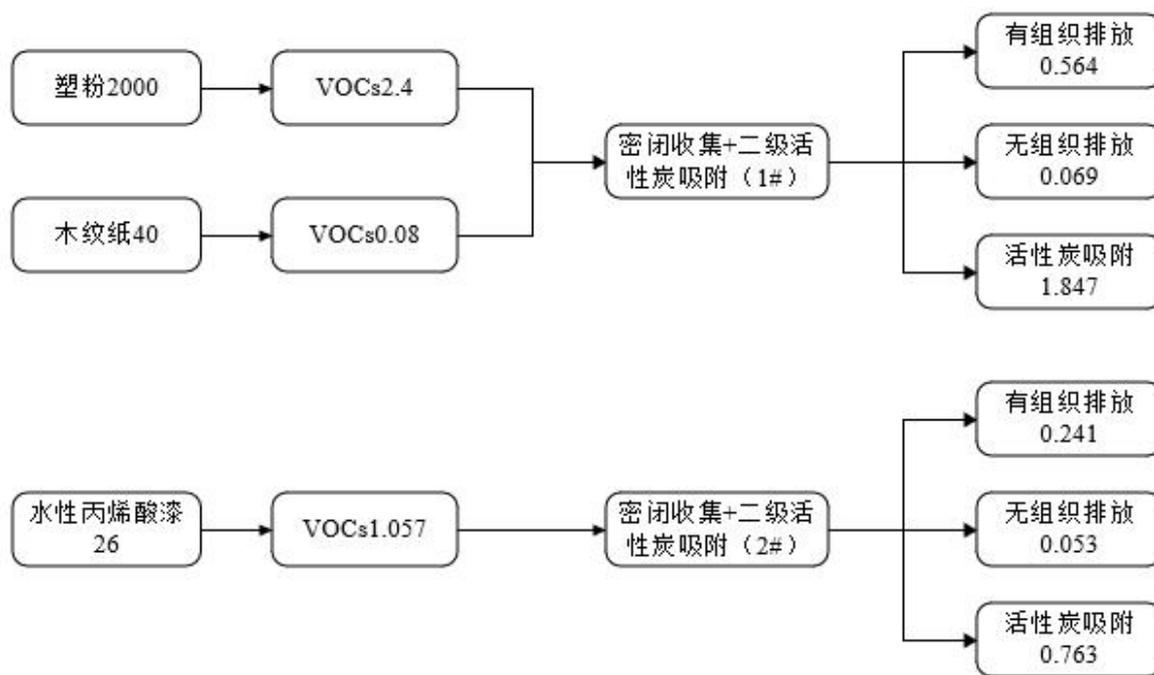


图 3-13 项目 VOCs 平衡图 (单位: t/a)

3.2.3.5 水平衡

项目用水主要为熔铸线冷却用水、表面处理车间用水以及生活用水,其具体用排水量如下:

(1) 冷却用排水

铸造工序冷却水

本项目铸造工序采用冷却循环水直接冷却,项目修建一容量为 2700m³ 循环冷却池,水池共分为两层,上层分为 4 个小池,下层分为 7 个小池,冷却水通过循环水泵在各个小池中循环,循环水量为 360m³/h。项目生产铝棒在冷却过程中会有水分蒸发损耗,每天损耗为循环水量的 0.835%,故本项目循环冷却水需补充水量为 3.006m³/d, 1022.04m³/a,冷却循环水不外排。循环冷却池一年清洗两次,清洗过程为上层冷却水均匀抽至其余 6 个水池,留底层少部分水进行清洗,清洗后将上层冷却水抽回至原水池,如此循环,直至每个水池清洗完全,此清洗水一次排水量按照冷却水总容量 10%计,故每天排水量为 1.59m³/d。

冷灰桶冷却水

本项目冷灰桶冷却为间接冷却,根据建设单位提供的资料,冷却水日循环量为 240m³/d,损耗率按循环量的 1%计,消耗量为 2.4m³/d,定期排水按 0.5%计,则排水量为 1.2m³/d。

铝熔炼废气喷淋排水

熔炼废气喷淋塔循环量 300m³/d，损耗率按 1.5%计，损耗量 4.5m³/d，喷淋塔循环水箱每天排水一次，排水量为 2m³/d。

(2) 表面处理车间用排水

①喷塑前处理水洗用排水

项目喷塑工艺前处理为一体式全自动箱体式结构，共设置 9 个槽体，槽液循环系统 9 套，溢流系统 9 套。1#水洗槽清洗工件后排出废水 W2；2#预脱脂槽对工件清洗脱脂后循环使用，定期排出废脱脂液 W3；3#脱脂槽对工件清洗脱脂后循环使用，定期排出废脱脂液 W4；6#纯水洗槽溢流至 5#水洗槽，5#水洗槽溢流至 4#水洗槽，4#水洗槽溢流排出废水 W5；7#钝化槽溢流定期排出废钝化液 W6；9#纯水槽溢流至 8#水洗槽，8#水槽溢流排出废水 W7。项目前处理槽体有效容积见下表。

表 3-7 前处理各水槽有效容积 单位：m³

序号	操作工序	槽有效容积	序号	操作工序	槽有效容积	序号	操作工序	槽有效容积
1	水洗	2.6	4	水洗	3.1	7	钝化	5.2
2	预脱脂	6.5	5	水洗	2.2	8	水洗	3.1
3	脱脂	8	6	纯水洗	4.1	9	纯水洗	2.7

由于水洗废水在各个槽体间溢流循环后排出，减少了用水量，通过计算，项目喷塑前处理废水产生量为 4m³/h，96m³/d，其排水系数按照 80%计，故喷塑前处理每天需补充水量为 120m³/d，水洗废水经自建污水处理设备预处理后排入市政管道。

因此，本项目喷塑前处理水洗工序新鲜水用量为 40800m³/a，水洗废水产生量为 32640m³/a。

②喷塑前处理脱脂槽、钝化槽液配制用排水

根据项目设计方介绍脱脂环节脱脂剂采用自来水配置脱脂液，脱脂液定期更换，产生脱脂上清液 W3、W4，定期打入厂区污水处理站处理。无铬钝化环节无铬钝化剂采用自来水配置钝化液，钝化液平均 1 年更换一次，产生无铬钝化上清液 W6，定期打入厂区污水处理站处理。

槽体槽液（清洗水）蒸发消耗量计算公式为 $V = V_{水} \times F \times N$ 。其中 $V_{水}$ 为水的蒸发速率，常温取值为 0.5L/m²·h，F 为各槽体及配套水洗槽的槽体蒸发面积，N 为对应槽体的个数。具体的计算结果如下表所示：

表 3-8 喷塑前处理脱脂及无铬钝化环节槽液年蒸发消耗量计算依据一览表

对应工序	V 水	槽体表面积 m ²	槽体个数	年蒸发消耗量 m ³
预脱脂	0.5	10.8	1	44.064
脱脂	0.5	13.3	1	54.264
无铬钝化	0.5	10.4	1	42.432
合计				140.76

表 3-9 脱脂及无铬钝化环节槽液配制用排水一览表（一期）

槽体名称	槽体数量(个)	单个槽体有效容积(m ³)	合计槽体有效容积	水源	年槽液配置量				蒸发量(t/a)	槽液减量(t/a)			槽液减量方式	用水量(t/d)	废水编号	排水量 t/d	主要污染因子
					总配置量(t/a)	药剂用量(t/a)	药剂名称	配水量(t/a)		总减量(t/a)	上清液废水量(t/a)	槽渣量*(t/a)					
预脱脂槽	1	6.5	6.5	新鲜水	672.4	67.24	30%硫酸	605.16	44.064	590.63	561.1	29.53	每2月一次每次更换100%	1.78	W3	1.65	COD、SS、石油类、总铝、pH、硫酸根
脱脂槽	1	8	8	新鲜水	827.6	82.76	30%硫酸	744.84	54.264	726.93	690.58	36.35		2.19	W4	2.03	COD、SS、石油类、总铝、pH、硫酸根
无铬槽	1	5.2	5.2	新鲜水	1000	100	50%无铬钝化剂原液	900	42.432	902.7	857.57	45.13	间歇排放，每4个月更换一次，每次更换100%	2.65	W6	2.52	COD、SS、总铝、pH

*其中脱脂环节槽液浓度较稀，槽渣产生量较少，槽渣以槽液总减量的 5%计，无铬钝化环节槽渣产生量以槽液总减量的 5%计。

③阳极氧化、电泳槽液配制用排水

拟建项目阳极氧化及电泳环节涉及的（脱脂槽、碱蚀槽、酸洗中和槽、阳极氧化槽、着色槽、封孔槽）及喷粉前处理环节涉及的

（脱脂槽、无铬钝化槽）槽液在循环使用过程中，槽液会被工件带入下一道工序，且部分水分会蒸发；另外槽液在长期使用过程中，槽底部会产生沉淀物，需定期对槽液进行减量处理即根据槽液消耗情况补充配制槽液。年槽液（清洗水）配置量为年槽液（清洗水）蒸发消耗量与年槽液减量之和，据厂家提供的资料，脱脂、碱蚀、酸洗中和、阳极氧化等环节年槽液消耗量主要与工件处理量有关。

其中槽体槽液（清洗水）蒸发消耗量计算公式为 $V = V_{\text{水}} \times F \times N$ 。其中 $V_{\text{水}}$ 为水的蒸发速率，常温取值为 $0.5\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$ ， 50°C 取值 $2.1\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$ ， F 为各槽体及配套水洗槽的槽体蒸发面积， N 为对应槽体的个数。具体的计算结果如下表所示：

表 3-10 阳极氧化及电泳环节槽液及清洗水年蒸发量计算依据一览表

对应工序	$V_{\text{水}}$	槽体表面积 (F)	槽体个数 (N)	年蒸发消耗量 V (m^3)
脱脂	0.5	10.4	1	31.2
脱脂后水洗	0.5	10.4	2	62.4
碱蚀	2.1	12.8	2	322.56
碱蚀后水洗	0.5	10.4	2	62.4
酸洗中和	0.5	10.4	1	31.2
酸洗中和后水洗	0.5	10.4	2	62.4
阳极氧化	0.5	12	6	216
阳极氧化后水洗	0.5	9.6	2	57.6
着色	0.5	12	3	108
着色后水洗	0.5	9.6	6	172.8
封孔	2.1	12.8	2	322.56
封孔后水洗	0.5	12.8	2	76.8
电泳前纯水洗	0.5	9.6	2	57.6
电泳前热水洗	2.1	9.6	2	241.92
电泳	2.1	11.2	2	282.24
电泳后 RO 水洗	0.5	9.6	4	115.2

合计	/	2222.88
----	---	---------

此外槽液减量方式主要与槽体容积、工件处理需求有关，具体减量频次与减量容量、各槽液年用排水情况见表 3-5。

表 3-11 阳极氧化及电泳环节槽液配制用排水一览表

对应环节	槽体名称	槽体数量/个	单个槽体有效容积 m ³	合计槽体有效容积	水源	年槽液配置量				槽液蒸发耗损量 t/a	槽液减量 t/a				用水量 m ³ /d	废水编号	排水量 m ³ /d	主要污染因子
						总配置量 m ³ /a	药剂用量 t/a	药剂名称	配水量 m ³ /a		总减量 m ³ /a	上清液废水量 m ³ /a	槽渣量 t/a	槽液减量方式				
氧化电泳环节	脱脂(除油)槽	1	35	35	新鲜水	450.2	20	硫酸	430.2	31.2	420	399	21	间歇排放，每月排放一次，每次约为槽液的 100%	1.434	W9	1.33	COD、SS、石油类、总铝、pH、硫酸根
	碱蚀槽	2	43	86	新鲜水	413.52	60	片碱	353.52	322.56	34.4	30.96	3.44	间歇排放，每 12 个月排放一次，每次约为槽液的 40%	1.178	W11	0.103	COD、SS、总铝、pH
	酸洗中和槽	1	35	35	新鲜水	194.4	12	硫酸	182.4	31.2	168	151.2	16.8	间歇排放，每月排放一次，每次约为槽液的 40%	0.608	W13	0.504	COD、SS、总铝、pH
	阳极氧化	6	40	240	新鲜	5017.6	880	硫酸	4137.6	216	4128	4096.224	41.376	间歇排放，每周	13.792	W15	13.072	COD、SS、总

	槽				水													排放一次，每次约为槽液的 40%				铝、硫酸根、pH
	着色槽	3	41	123	纯水	258.84	18	单锡盐电解着色剂	240.84	108	147.6	132.84	14.76	间歇排放，6 个月排放一次，每次约为槽液的 60%	0.803	W17	0.443					COD、SS、pH、总铝
	封孔槽	2	43	86	纯水	425.44	10	无镍封孔剂	415.44	322.56	103.2	92.88	10.32	间歇排放，6 个月排放一次，每次约为槽液的 60%	1.385	W19	0.310					COD、SS、氟化物、pH
	电泳槽	2	40	80	纯水	402.24	120	水性电泳漆	282.24	282.24	0	0	0	100%综合利用，不更换	0.941	/	0					/
总计						7162.24	/	/	6042.24	1313.96	5001.2	4903.104	107.696	/	20.141	/	15.762					/

**配水量不计纯水用量，纯水用量计入纯水制备工序。

**其中脱脂及酸洗中和槽液浓度较稀，槽渣产生量较少，其中脱脂槽槽渣以 5%计，阳极氧化槽渣以槽液总减量的 1%计，其他环节槽渣产生量以槽液总减量的 10%计。

④阳极氧化、电泳水洗用排水

本项目阳极氧化脱脂、碱蚀、酸洗中和、阳极氧化、着色、封孔等环节均需配备相应的水洗环节对处理后的铝型材进行清洗，项目各水洗环节用、排水情况见表 3-9，清洗方式及每小时补充水量由项目设计资料提供，工作时间与不同工序处理工件量成正比。

表 3-12 阳极氧化、电泳工作时间统计结果一览表

工序	年处理工件量 t/a	年工作时间 h/a
脱脂后水洗	50000	8160
碱蚀后水洗	50000	8160
酸洗中和后水洗	50000	8160
阳极氧化后水洗	50000	8160
着色后水洗	20000	3600
封孔后水洗	20000	3600
电泳前纯水洗	20000	3600

表 3-13 阳极氧化、电泳各水洗工序用排水情况

工序	工作时间 (h)	槽体个数	单个槽体有效	废水排放方式		清洗水年排放量 t/a	年蒸发量及工件带走消耗量 t/a	年补水量 (t/a)	日补水量 (t/d)	废水编号	平均日排水量 (t/d)	主要污染因子
				溢流清洗流量	定期更换, 频次							
脱脂后水洗	8160	2	35	溢流清洗流量: 170m ³ /d	定期更换, 频次为每周一次, 100%更换	57800	62.4	57862.4	170.18	W10	170	COD、SS、石油类、总铝、pH、硫酸根
碱蚀后水洗	8160	2	35	溢流清洗流量: 200m ³ /d	定期更换, 频次为每周一次, 100%更换	68000	62.4	68062.4	200.18	W12	200	COD、SS、总铝、pH
酸洗中和后水洗	8160	2	35	溢流清洗流量: 170m ³ /d	定期更换, 频次为每周一次, 100%更换	57800	62.4	57862.4	170.18	W14	170	COD、SS、总铝、pH、
阳极氧化后水洗	8160	2	32	溢流清洗流量: 200m ³ /d	定期更换, 频次为每周一次	68000	57.6	68057.6	200.17	W16	200	COD、SS、总

年产 10 万吨铝精深加工项目环境影响报告书

					次, 100%更换							铝、硫酸根、pH
着色后水洗	3600	6	32	溢流清洗流量: 170m ³ /d	定期更换, 频次为每周一次, 100%更换	25500	172.8	25672.8	75.51	W18	75	COD、SS、pH、总铝
封孔后水洗	3600	2	32	溢流清洗流量: 120m ³ /d	定期更换, 频次为每周一次, 100%更换	18000	76.8	18076.8	53.17	W20	52.94	/
阳极氧化后电泳前纯水循环洗(一级)	3600	1	32	/	1周更换一次, 100%更换	1554.286	28.8	1583.086	4.66	W21	4.57	COD、SS、总铝、pH
阳极氧化后电泳前纯水循环洗(二级)	3600	1	32	/	1周更换一次, 100%更换	1554.286	120.96	1675.246	4.93		4.57	
阳极氧化后电泳前纯水循环洗(三级)	3600	1	38	/	一周更换一次, 100%更换	1845.714	28.8	1874.514	5.51		5.43	
阳极氧化后电泳前纯水循环洗(四级)	3600	1	32	/	1周更换一次, 100%更换	1554.286	120.96	1675.246	4.93		4.57	
电泳后 RO 水洗(一级)	3600	2	32	/	循环利用不外排	0	57.6	57.6	0.17	/	/	/
电泳后 RO 水洗(二级)	3600	2	32	/	循环利用不外排	0	57.6	57.6	0.17	/	/	/
合计						301608.572	909.12	302517.692	889.76	/	887.08	/

⑤硫酸雾吸收塔用排水

本项目阳极氧化工序均采用 1 座酸雾吸收塔（碱喷淋）进行处理，设计板管喷淋循环泵为 $12\text{m}^3/\text{h}$ 。碱喷淋液采用 4~6% 的氢氧化钠溶液，脱脂及阳极氧化工序配套酸雾吸收塔（年工作 1360h）碱液循环量为 $16320\text{m}^3/\text{a}$ ，蒸发损失 $326.4\text{m}^3/\text{a}$ （占循环量 2%），浓排水 $326.4\text{m}^3/\text{a}$ （ $0.96\text{m}^3/\text{d}$ ，占循环量 2%），则阳极氧化工序配置碱喷淋液用水量约 $652.8\text{m}^3/\text{a}$ （ $1.92\text{m}^3/\text{d}$ ）。

（4）纯水制备系统用排水

本项目年制备纯水量主要来自：1、铝型材加工中的：着色槽、封孔槽、电泳槽槽液配置用纯水，2、电泳前后配套纯水洗用纯水。纯水制备系统产生的废水主要为反渗透浓水及石英砂和树脂反冲废水：浓水产生量为纯净水产生量（ $20.141\text{m}^3/\text{d}$ ）的 30% 左右，约为 $6.04\text{m}^3/\text{d}$ ；反冲废水产生量较少，每月冲洗一次，每次反冲洗时间约 10 分钟，每次反冲洗排水量合计为 3m^3 左右，则反冲废水产生量约为 $0.09\text{m}^3/\text{d}$ 。因此纯水制备排放的废水量为 $6.13\text{m}^3/\text{d}$ （ $2084.2\text{m}^3/\text{a}$ ）。

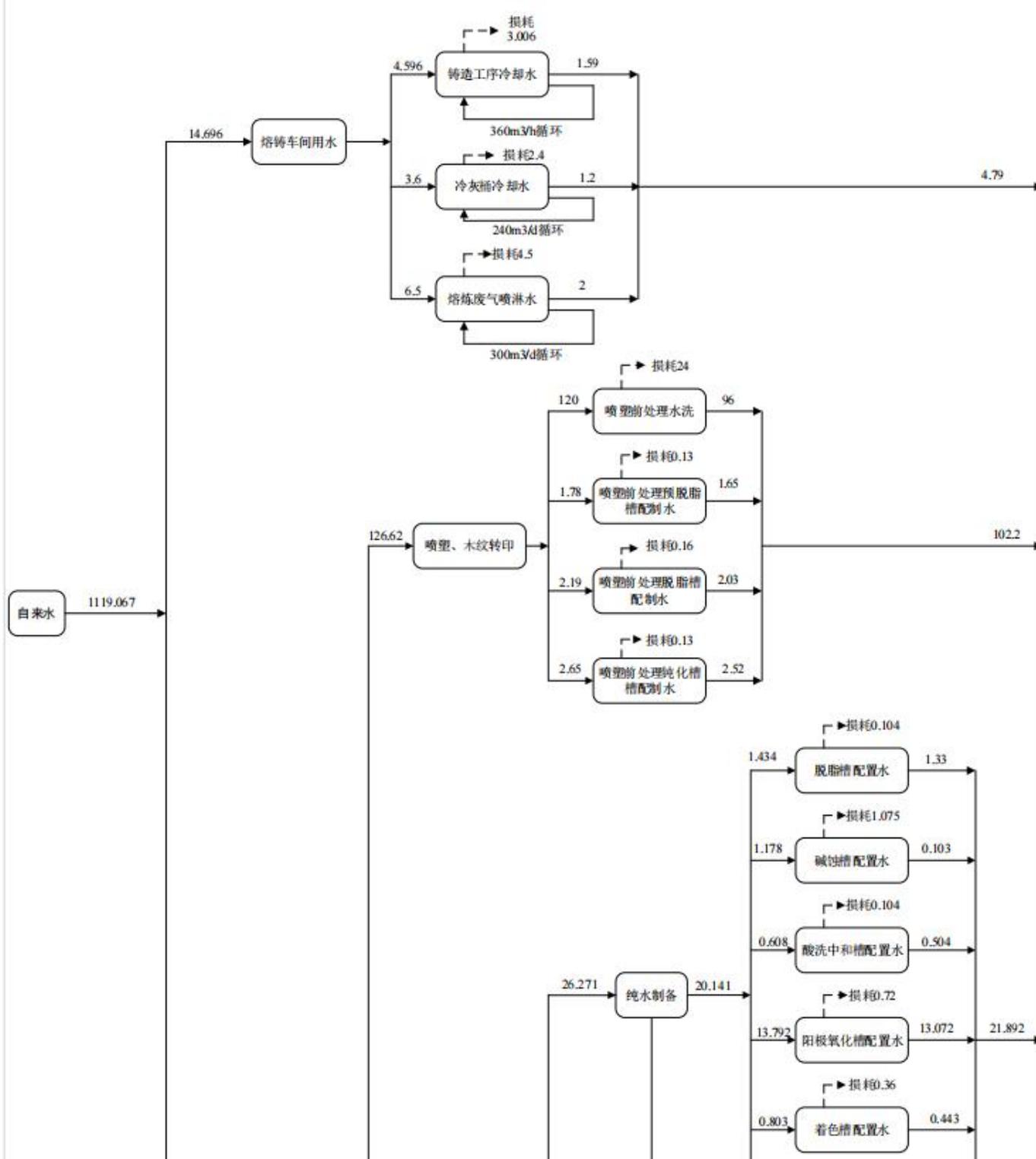
（5）氨气吸收塔用排水

本项目铝灰库产生的氨气配套 1 座碱雾吸收塔（酸喷淋）进行处理，设计板管喷淋循环泵为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，由于本项目铝灰库产生氨气量极少，蒸发损失 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ （占循环量 2%）浓排水 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ （占循环量 2%），则碱雾吸收塔配置酸喷淋液用水量 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ （ $68\text{m}^3/\text{a}$ ）。

（6）生活用水

本项目劳动定员 400 人（公司设置食宿，食宿人员按照 360 人计），根据《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）中“3.2.11 工业企业建筑管理人员的最高日生活用水定额可取 $30\text{L}/(\text{人}\cdot\text{班})\sim 50\text{L}/(\text{人}\cdot\text{班})$ ；车间工人的生活用水定额应根据车间性质确定，宜采用 $30\text{L}/(\text{人}\cdot\text{班})\sim 50\text{L}/(\text{人}\cdot\text{班})$ ；用水时间宜取 8h”。本次评价职工生活用水量管理人员按 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{班}$ 计，则管理人员职工生活用水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ （ $680\text{m}^3/\text{a}$ ），食宿人员生活用水定额按 $160\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ ，则食宿人员职工生活用水量为 $57.6\text{m}^3/\text{d}$ （ $19584\text{m}^3/\text{a}$ ）。因此本项目生活用水量为 $59.6\text{m}^3/\text{d}$ ， $20264\text{m}^3/\text{a}$ ，生活用水产污系数按 85% 计，则生活污水（包括食堂废水，食堂废水经隔油池隔油处理后排入化粪池）排放量约 $50.66\text{m}^3/\text{d}$ ， $17224.4\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上所述，本项目水平衡如下。



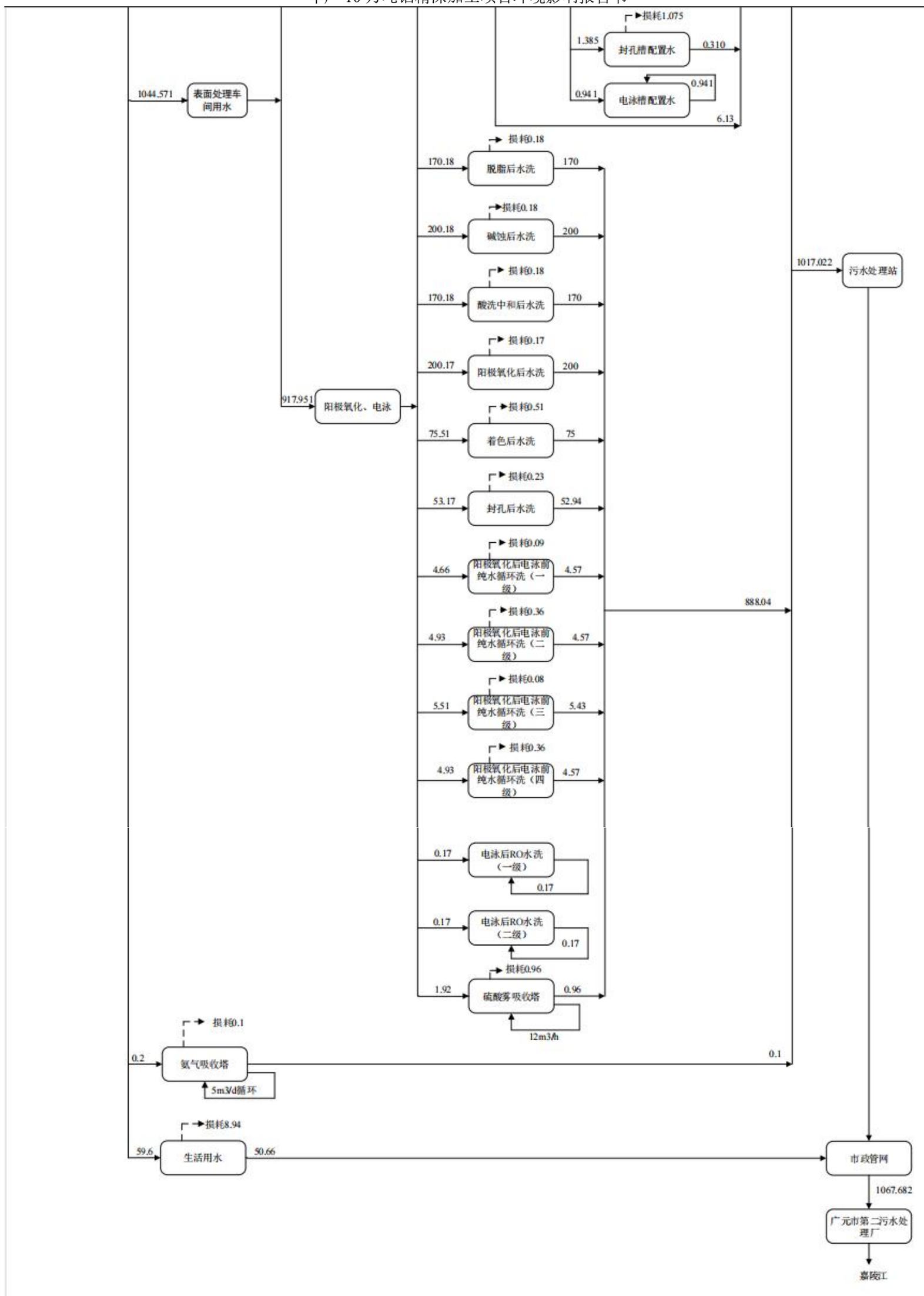


图 3-14 项目水平衡图 (单位 m³/d)

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：熔炼废气 G1 (SO₂、NO_x、烟尘、HCl、氟化物)

P2 排气筒：炒灰废气 G2 (烟尘)

(2) 挤压车间

P3 排气筒：燃气废气 G3 (挤压、时效等工序) (SO₂、NO_x、颗粒物)

(3) 表面处理车间

P4 排气筒：喷塑废气 G4 (颗粒物)

P5 排气筒：喷塑废气 G5 (颗粒物)

P6 排气筒：固化废气 G6 (VOCs)、转印废气 G7 (VOCs)

P7 排气筒：固化、转印燃气废气 G8 (颗粒物、SO₂、NO_x)

P8 排气筒：配酸废气 G9 (硫酸雾)

P9 排气筒：固化废气 G10 (VOCs)

P10 排气筒：燃气废气 G11 (颗粒物、SO₂、NO_x)

(4) 食堂

食堂油烟

本项目无组织废气：

本项目无组织废气主要为以上未收集到的各类废气。

一、有组织排放污染源分析

1、P1 排气筒：熔铸车间熔炼废气 G1

(1) 废气产生源强核算

项目铝熔炼过程可大体分为四个时段：1、投加金属锭时段，2、扒渣时段，3、铝液加料工段，4、熔炼工段。对于同一条铝熔炼生产线，扒渣与投料不同时进行，项目年铝熔炼时间为 8160h，其中每炉年扒渣时间为 340h (每炉扒渣时间为 30min)，年投加金属锭时间为 340h (每炉投加纯铝锭时间为 30min)，年投加铝液及其他原材料时间为 340h (每炉投加铝液及其他原材料时间为 30min)，故年关门熔炼时间为 7140h。

①炉门打开时

因炉门打开时烧嘴不工作，故炉门打开时废气污染物主要为投料、扒渣过程中产生的烟粉尘。设计每台熔炼炉、保温炉炉口均设置有大尺寸吸烟罩（吸烟罩尺寸应不小于《供暖通风设计手册》中公式计算的理论尺寸）将炉前烟气进行捕集，集气效率 90% 以上，当在加料、扒渣时，炉门打开，废气从炉门溢出，由熔炼炉、保温炉炉口集气装置捕集，参考《熔炼炉保温炉烟尘治理工艺中布袋除尘器滤料的分析选择》（冀晨光，有色金属加工，2009 年 8 月，第 38 卷，第 4 期），扒渣时烟尘浓度最高可到 1200mg/m³，并且扒渣时炉门打开，烟气从炉门处溢出。通过配套风机（目前设计低温引风机风量 250000m³/h）则炉门打开时，烟尘产生量为 300kg/h（306t/a，按照每炉每天熔铝炉投料、扒渣时间各 0.5h，每天共生产 8 炉统计）。

②炉门关闭时

当炉门关闭时，主要为熔炼、保温静置工序，其烟气全部从烟道排放，其排放的废气污染物主要为天然气燃烧废气（烟尘、SO₂、NO_x）以及投料、扒渣工序产生的粉尘、保温静置过程中产生的 HCl、氟化物。炉门关闭时，项目设计高温引风机风量为 78000m³/h，炉门关闭时间为 7140h/a。

A、熔炼烟尘

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（33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺））系数手册”确定本项目熔炼过程产生废气量。

表 3-14 机械加工制造行业系数表

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标类别	系数单位	产污系数
铸造	铸件	铝合金、镁合金、铜合金、锌合金、铝锭、铜锭、镁锭、中间合金锭、其他金属材料、天然气、煤气、精炼剂、变质剂	熔炼（燃气炉）	所有规模	工业废气量	立方米/吨-产品	11883
					颗粒物	千克/吨-产品	0.943

本项目产品量为 10 万吨/年，则本项目熔炼烟尘=0.943kg/t-产品×100000t 产品=94.3t/a，13.21kg/h，熔炼工业废气量=11883m³/t 产品×100000t 产品=1188300000m³/a，166428.57m³/h，其产生浓度为 79.36mg/m³。

B、燃气废气 (SO₂、NO_x、颗粒物)

参考《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》(HJ 1121-2020)“表 6 加热炉、热处理炉、干燥炉(窑)排放口参考绩效值表”气体燃料绩效值。

表 6 加热炉、热处理炉、干燥炉(窑)排放口参考绩效值表

固体燃料															
低位热值 (MJ/kg)	4.19	6.28	8.37	10.47	12.56	14.65	16.75	18.84	20.94	23.03	25.12	27.22	29.31	31.40	33.50
颗粒物绩效值 (kg/t 燃料)	0.108	0.132	0.156	0.180	0.204	0.228	0.252	0.276	0.300	0.324	0.347	0.371	0.395	0.419	0.443
二氧化硫绩效值 (kg/t 燃料)	0.360	0.440	0.519	0.599	0.679	0.759	0.839	0.919	0.999	1.078	1.158	1.238	1.318	1.398	1.478
氮氧化物绩效值 (kg/t 燃料)	1.079	1.319	1.558	1.798	2.037	2.277	2.516	2.756	2.996	3.235	3.475	3.714	3.954	4.193	4.433
液体燃料															
低位热值 (MJ/kg)	16.75	18.84	20.94	23.03	25.12	27.22	29.31	31.40	33.50	35.59	37.68	39.78	41.87	43.96	46.06
颗粒物绩效值 (kg/t 燃料)	0.247	0.272	0.298	0.323	0.349	0.374	0.400	0.426	0.451	0.477	0.502	0.528	0.554	0.579	0.605
二氧化硫绩效值 (kg/t 燃料)	0.822	0.907	0.993	1.078	1.163	1.248	1.334	1.419	1.504	1.589	1.675	1.760	1.845	1.930	2.016
氮氧化物绩效值 (kg/t 燃料)	2.466	2.722	2.978	3.233	3.489	3.745	4.001	4.256	4.512	4.768	5.024	5.279	5.535	5.791	6.047
气体燃料															
低位热值 (MJ/m ³)	2.09	3.35	4.19	6.28	8.37	10.47	12.56	14.65	16.75	18.84	20.94	23.03	25.12	27.22	29.31
颗粒物绩效值 (g/m ³ 燃料)	0.017	0.021	0.023	0.030	0.037	0.043	0.055	0.067	0.077	0.086	0.096	0.105	0.115	0.124	0.134
二氧化硫绩效值 (g/m ³ 燃料)	0.058	0.072	0.082	0.105	0.129	0.152	0.193	0.236	0.269	0.302	0.336	0.369	0.402	0.436	0.469
氮氧化物绩效值 (g/m ³ 燃料)	0.250	0.311	0.351	0.451	0.551	0.652	0.826	1.010	1.153	1.296	1.439	1.581	1.724	1.867	2.009
气体燃料															
低位热值 (MJ/m ³)	31.40	32.45	33.50	33.91	34.33	34.75	35.17	35.59	36.01	36.43	36.85	37.26	37.68	38.73	39.78
颗粒物绩效值 (g/m ³ 燃料)	0.151	0.156	0.161	0.162	0.164	0.166	0.168	0.170	0.172	0.174	0.176	0.178	0.180	0.184	0.189
二氧化硫绩效值 (g/m ³ 燃料)	0.151	0.156	0.161	0.162	0.164	0.166	0.168	0.170	0.172	0.174	0.176	0.178	0.180	0.184	0.189
氮氧化物绩效值 (g/m ³ 燃料)	2.268	2.339	2.409	2.437	2.466	2.494	2.524	2.553	2.577	2.606	2.636	2.665	2.694	2.767	2.841

注：对于实际热值介于上表数据之间的，采用插值法计算得到绩效值。

本项目熔铸车间熔炼过程天然气使用量为 180.88 万 m³/a，熔铸炉按气体燃料最大绩效值计算。因此，本项目燃气废气产生量中颗粒物：0.342t/a、NO_x：5.14t/a、SO₂：0.342t/a。

C、HCl 和氟化物

本项目精炼剂和清渣剂中添加有 NaAlF₆、KAlF₆、NaCl、KCl 等物质，主要起助熔、造渣、覆盖的作用，其中 NaAlF₆、KAlF₆ 可以与 Al₂O₃ 生成 AlF₃，碱金属氟盐在铝熔体中基本不发生化学反应，上述成分主要随扒渣过程进入铝灰渣中，少量随烟气在布袋除尘器中被净化。少量的 Cl 元素会以气态 HCl 的形式排放，AlF₃ 在加热到 300~400℃ 能被水蒸气部分分解以氟化氢的形式排放。

项目精炼剂年消耗量 140t/a (含氟量按 60%计)，清渣剂年消耗量 140t/a (含氟量按 45%计)，其中含氟约 147t/a，其中约 90%氟元素进入灰渣，在熔炼过程中约 10%以气态氟化氢的形式排放，项目铝熔炼废气中氟化氢产生量为 14.7t/a，项目精炼剂年消耗量 140t/a (含氟量按 8%计)，清渣剂年消耗量 140t/a (含氟量按 16%计)，其中含氟 33.6t/a，熔炼过程中约 10%以氟及化合物的形式排放，项目铝熔炼废气中氟化物产生量为 3.36t/a。

(2) 炒灰废气 G2

A、炒灰烟尘

本项目熔铸车间设置 4 台炒灰机(两用两备)，每台炒灰机的铝熔渣处理量一次约 150kg--350kg，炒灰机工作时长按 6h/d 计，年工作时长 2040h。项目熔铸过程每天扒渣

2 次，每次按照炒灰机最高处理量 350kg 计算，则铝熔渣产生量为 1400kg/d，476t/a。炒灰产生粉尘量约为铝熔渣质量的 1.5%，因此本项目炒灰粉尘产生量约为 0.714t/a。

B、燃气废气（SO₂、NO_x、颗粒物）

本项目熔铸车间熔炼过程天然气使用量为 45.22 万 m³/a，熔铸炉按气体燃料最大绩效值计算。因此，本项目燃气废气产生量中颗粒物：0.085t/a、NO_x：1.28t/a、SO₂：0.085t/a。

（2）废气治理措施

本项目熔铝炉的熔化烟尘经炉内密闭输送管道收集+重力沉降室+420kw 低压脉冲袋式除尘器（1#）+碱喷淋装置处理后由 1 根 25m 排气筒（P1）外排。

本项目熔铸炉天然气燃烧产生的废气由 1 根 25m 排气筒（P1）外排。

本项目炒灰粉尘采用集气罩+65kw 脉冲袋式除尘器（2#）+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。

炒灰机吸气罩及风量设置情况：

本项目设置 4 台炒灰机，共计设置 4 个顶部正投影集气罩，两用两备，每台炒灰机宽度为 3800mm，集气罩有效端面设计为 2800mm×2000mm，除尘风量在集烟罩端面产生的端面风速应不低于 0.5m/s。

按此计算炉口烟罩需要的除尘风量：

$$2.8 \times 2 \times 0.5 \times 3600 = 10080 \text{m}^3$$

按提供的烟气工况计算 2 台炒灰机需要的除尘风量为：20160m³。本项目拟设置风机风量为 22000m³/h，满足要求。

（3）废气排气情况

本项目所设置的顶部正投影集气罩收集效率按 90%计，集气罩仅对每次开关炉产生烟尘收集，熔铸炉熔化工作中产生烟尘通过炉内密闭输送管道经负压收集后全部接入废气处理装置，收集效率为 100%，布袋除尘器净化效率按 99%计；项目炒灰机上方设置集气罩对炒灰烟尘进行收集，收集效率为 90%，布袋除尘器净化效率按 99%计，则本项目 P1、P2 废气排放情况见下表。

表 3-15 项目 P1、P2 排气筒排气情况

排气筒	产污位置	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	治理措施	排放风量 m ³ /h	有组织排放情况		
								排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
P1 排气筒	炉门打开时	烟粉尘	306	300	1200	炉门口设置吸烟罩+重力沉降室+420kw 低压脉冲袋式除尘器 (1#)+25m 排气筒 (P1), 收集效率 90%, 处理效率 99%	250000	2.754	2.7	10.8
	炉门关闭时	烟粉尘	94.642	13.26	79.67	炉内密闭输送管道收集+重力沉降室+420kw 低压脉冲袋式除尘器 (1#)+碱喷淋装置, 收集效率 100%, 烟粉尘处理效率 99%, HCl、氟化物处理效率 90%	78000	0.95	0.13	1.67
		NO _x	5.14	0.72	9.23		78000	5.14	0.72	9.23
		SO ₂	0.342	0.048	0.62		78000	0.342	0.048	0.62
		HCl	14.7	2.06	26.41		78000	1.47	0.21	2.69
氟化物	3.36	0.47	6.03	78000	0.336	0.047	0.6			
P2 排气筒	炒灰	烟粉尘	0.799	0.39	17.73	集气罩+65kw 脉冲袋式除尘器 (2#)+15m 排气筒 (P2), 烟粉尘收集效率 90%, 处理效率 99%	22000	0.0072	0.0035	0.16

无组织排放情况

鉴于车间熔炼炉、保温炉在炉门关闭熔炼、保温时, 其所有烟气全部从烟道排放, 无无组织废气产生, 因此, 无组织废气主要来自于在装料、扒渣等阶段开炉门时会产生少量无组织废气, 熔炼炉开炉门时除尘系统烟气捕集率 90%, 未捕集的为 10%, 故未捕集进入除尘系统的尘约 30.6t/a, 由于项目所有产尘的生产设施均位于车间厂房内, 约 85%的粉尘在车间沉降, 因此有 15%约 4.59t/a 粉尘通过天窗、侧窗等排入大气中。项目炒灰烟粉尘烟气捕集率 90%, 未捕集的为 10%, 故未捕集进入除尘系统的尘约 0.0799t/a。

2、P3 排气筒：挤压车间燃气废气（挤压、时效等工序）

参考《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ 1121-2020）“表 6 加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）排放口参考绩效值表”气体燃料绩效值。

本项目挤压车间天然气使用量为 315.8 万 m³/a。因此，本项目燃气废气产生量中颗粒物：0.597t/a、NO_x：8.972t/a、SO₂：0.597t/a。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-铝型材（熔铸+挤压）工业废气量为 2620 标立方米/吨-产品”，本项目产品量为 10 万吨/年，则本项目挤压燃气工业废气量为 262000000m³/a，32107.84m³/h。

（2）废气治理措施

本项目天然气燃烧采用低氮燃烧器，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（P3）外排。

（3）废气排气情况

综上所述，本项目 P3 排气筒废气排放情况见下表。

表 3-16 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	产生速率 kg/h	治理措施	排放情况			
						排放烟气量 m ³ /h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
P3 排气筒	天然气燃烧	颗粒物	0.597	0.0732	低氮燃烧器， 处理效率 30%	32107.84	0.597	0.0732	2.28
		SO ₂	0.597	0.0732		32107.84	0.597	0.0732	2.28
		NO _x	8.972	1.1		32107.84	6.2804	0.77	23.98

3、P4、P5、P6、P7 排气筒：表面处理车间喷塑废气 G4、G5（颗粒物）、固化废气 G6（VOC_s）、转印废气 G7（VOC_s）、天然气燃气废气 G8（颗粒物、SO₂、NO_x）

（1）废气产生源强核算

①喷塑废气 G4、G5（颗粒物）

本项目需要喷塑的铝型材表面积共计 21321961.62 平方米，喷塑厚度约为 0.07 毫米，故本项目塑粉使用量约为 2000t/a。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”。因此喷塑粉尘产生量约为 600t/a。

②固化废气 G6（VOC_s）

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—VOC_s产污系数为 1.2kg/t-原料”。本项目塑粉使用量约为 2000t/a，因此固化

废气（VOCs）产生量约为 2.4t/a。

③转印废气 G7（VOCs）

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 40t/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 0.4t/a，油墨挥发份约为 20%，则木纹转印 VOCs 产生量为 0.08t/a。

④天然气燃烧废气 G8（颗粒物、SO₂、NO_x）

本项目无铬钝化后使用天然气燃烧加热烘干，喷塑固化采用天然气加热固化，木纹转印采用天然气燃烧加热，故喷涂线天然气燃烧废气包括烘干燃烧废气、固化燃烧废气、木纹转印燃烧废气。根据业主提供资料，项目天然气使用量约为 30m³/t 型材（烘干+固化），项目喷塑铝型材+木纹铝型材合计 50000t，故天然气使用量为 150 万 m³/a；木纹转印燃烧加热用气量为 8m³/h，故天然气使用量为 3.264 万 m³/a，合计用气 153.264 万 m³/a；项目固化、转印工作时长合计按照 10h/天计算，一年工作 340 天，固化、转印年工作时长均为 3400h。天然气燃烧工作时长按照 12h/d 计算，参考《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—天然气工业炉窑”，见下表。

表 3-17 涂装核算环节天然气工业炉窑产物系数一览表

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	系数单位	产污系数	
涂装	涂装件	天然气	天然气炉窑	所有规模	废气	工业废气量	立方米/立方米-原料	13.6
						颗粒物	千克/立方米-原料	0.000286
						二氧化硫	千克/立方米-原料	0.000002S
						氮氧化物	千克/立方米-原料	0.00187

注：①S——收到基硫分（取值范围 0-100，燃料为气体时，取值范围≥0）。

因此，本项目燃气工业废气量为 20843904m³/a（5108.8m³/h），燃气废气产生量中颗粒物 0.438t/a、NO_x：2.866t/a、SO₂：0.307t/a。

（2）废气治理措施

本项目喷塑房、固化房为密闭式。喷塑粉尘经“密闭 V 型喷粉房（2 套）+旋风式分离器（2 套）+滤袋式过滤器（2 套）”处理后由 2 根 15m 排气筒（P4、P5）外排。固化废气（VOCs）与转印废气（VOCs）经同一“密闭负压收集+二级活性炭吸附（1#）+15m 排气筒（P6）”处理后外排。本项目天然气燃烧采用低氮燃烧器，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（P7）外排。

(3) P4、P5、P6、P7 排气筒废气排气情况

本项目喷涂生产线为全自动生产线，其流程为前处理→烘干→喷塑→固化，喷塑及固化为密闭式生产线，故其喷塑、固化的收集效率为 98%，除尘器对颗粒物净化效率 99.5%，项目每个喷粉房风机风量设置为 25000m³/h；项目喷塑后固化在其固化炉区域设置一集气罩收集固化有机废气，固化过程为一密闭流程，考虑其收集效率为 95%，项目木纹转印工艺单独设置一密闭式木纹转印房，在木纹转印房中设置一集气罩，考虑其收集效率为 95%，项目固化及木纹转印依靠同一处理设备“密闭负压收集+二级活性炭”处理后经 15m 排气筒（P6）排放，处理效率 76%，设置风机风量为 20000m³/h；项目烘干、固化、木纹转印燃气废气通过炉内泄压阀进入 1 根 15m 排气筒（P7）外排。固化废气、转印废气经同一风机负压收集，风机风量设置为 20000m³/h。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、P5、P6、P7 排气筒废气排放情况见下表。

表 3-18 项目 P4、P5、P6、P7 排气筒排气情况

排气筒	产污位置	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	治理措施	排放情况			
							排放风量/烟气量 m ³ /h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
P4 排气筒	喷塑	颗粒物	300	73.53	2941.2	密闭收集+旋风式分离器+滤袋式过滤器+15m 排气筒 (P4), 收集效率 98%, 处理效率 99.5%	25000	1.47	0.18	4.62
P5 排气筒	喷塑	颗粒物	300	73.53	2941.2	密闭收集+旋风式分离器+滤袋式过滤器+15m 排气筒 (P5), 收集效率 98%, 处理效率 99.5%	25000	1.47	0.18	4.62
P6 排气筒	固化、转印	VOCs	2.48	0.73	36.5	密闭负压收集+二级活性炭+15m 排气筒 (P6), 收集效率 95%, 处理效率 76%	20000	0.565	0.166	8.3
P7 排气筒	天然气燃烧	SO ₂	0.307	0.075	14.681	低氮燃烧器, 处理效率 30%	5108.8	0.307	0.075	14.681
		NO _x	2.866	0.7025	137.51		5108.8	2.0062	0.4917	96.25
		颗粒物	0.438	0.107	20.94		5108.8	0.438	0.107	20.94

无组织排放情况

项目无组织废气主要来自于在喷塑、固化、转印等阶段未收集的颗粒物、VOCs, 颗粒物捕集率 98%, 未捕集的为 2%, 故未捕集而进入大气的颗粒物约 12t/a。VOCs 捕集率 95%, 未捕集的为 5%, 故未捕集而进入大气的 VOCs 约 0.124t/a。

由上表可知，本项目 P4、P5 排气筒颗粒物排放均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 “其他，15m 排气筒” 排放要求。

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中“两个排放相同污染物（不论其是否由同一生产工艺过程产生）的排气筒，若其距离小于其几何高度之和，应合并视为一根等效排气筒。” P4、P5 排气筒安装在同一位置，故其应视为等效排气筒，根据《GB16297-1996》附录 A，等效排气筒的有关参数计算方法如下：

等效排气筒污染物排放速率，按式（1）计算：

$$Q = Q_1 + Q_2 \quad (1)$$

式中：Q——等效排气筒某污染物排放速率；

Q_1, Q_2 ——排气筒 1 和排气筒 2 的某污染物排放速率。

等效排气筒高度按式（2）计算：

$$h = \sqrt{\frac{1}{2}(h_1^2 + h_2^2)} \quad (2)$$

式中：h——等效排气筒高度；

h_1, h_2 ——排气筒 1 和排气筒 2 的高度。

故 $Q_{\text{等效}} = Q_{P3} + Q_{P4} = 0.36\text{kg/h}$ ， $h_{\text{等效}} = 15\text{m}$ 。

根据上表及上述计算结果可知，本项目 $P_{\text{等效}}$ 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，P5 排气筒 VOCs 排放速率和浓度均符合《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）要求。

4、P8 排气筒：配酸废气 G9（硫酸雾）

（1）废气产生源强核算

本项目酸性废气主要为酸洗和阳极氧化工序的挥发的硫酸雾。含酸工序使用的镀槽规格、酸液浓度及处理温度等处理工序技术参数详见表 3-19。

表 3-19 硫酸雾排放速率及计算结果

工序（98%浓硫酸配制）		镀槽面积（m ² ）	酸浓度%	处理温度（℃）
除油	硫酸	10.4	8.1~8.6	20
中和	硫酸	10.4	10	20
阳极氧化	硫酸	72	10	20

根据《环境统计手册》（方品贤等，四川科学出版社）中推荐的酸雾统计公式，本

项目硫酸雾挥发量计算方法如下：

$$G_z = M \times (0.000352 + 0.000786 \times U) \times P \times F$$

式中：G_z——酸雾排放速率（kg/h）；

M——液体分子量；

U——蒸发液体表面上的空气流速（m/s），应以实测数据为准。无条件实测时可取 0.2~0.5m/s 或查表计算；

P——相应于液体温度下空气中的饱和蒸汽压力（mmHg）可查表得，当液体质量浓度低于百分之十，可用水溶液的饱和蒸气压代替；当液体重量浓度高于百分之十，可用液体表面饱和蒸气压；

F——蒸发面的面积（m²）。

根据上述计算硫酸雾的蒸发量，计算结果详见表 3-20。

表 3-20 酸雾排放速率及计算结果

产生工序	污染物	M	U (m/s)	P (mmHg)	F (m ²)	G (kg/h)
除油	硫酸雾	98	0.35	15.44	10.4	9.868
中和	硫酸雾	98	0.35	15.44	10.4	9.868
阳极氧化	硫酸雾	98	0.35	15.44	72	68.319

注：本项目蒸气压和蒸发液体表面上的空气流速参照《环境统计手册》中的推荐数据（其中 P 硫酸雾=15.44mmHg、U 硫酸雾=0.35m/s）。

其中硫酸雾中水蒸气占绝大部分，水蒸气含量约占 99%，则本项目硫酸雾的蒸发量为 0.88kg/h，硫酸雾只在配置时产生，项目硫酸加料工作时长按每天 4h，年工作 340 天，则其年产生量为 1.2t/a。

（2）废气治理措施

本项目拟采用集气罩+1 套碱喷淋塔+15m 高排气筒（P8）。硫酸雾收集效率按 85% 计，处理净化效率为按 95% 计，风量为 10000m³/h。

（3）废气排气情况

有组织酸性废气：有组织硫酸雾排放量为 0.051t/a（0.0375kg/h），排放浓度为 3.75mg/m³。

无组织酸性废气：硫酸雾收集效率为 85%，未捕集的为 15%，故其无组织排放量为 0.18t/a。

5、P9 排气筒：固化废气 G10（VOC_S）

P10 排气筒：燃气废气 G11（颗粒物、SO₂、NO_X）

(1) 废气产生源强核算

① 固化废气

本项目电泳漆原料主要成分为 44%丙烯酸树脂、16%胺基树脂、12%异丙醇、4%乙二醇丁醚，其余成分为水，根据电泳漆检测报告，其挥发性有机化合物（VOCs）含量为 37g/L，密度为 0.91g/cm³，铝材经电泳处理后需经阳极氧化车间固化炉进行固化，固化温度在 190~200℃，固化过程将产生有机废气。电泳工序固化炉有机废气产生量以固化状态下电泳漆中有机溶剂全部挥发计算，本项目电泳水性漆使用量约为 26t/a，因此固化废气（VOCs）产生量约为 1.057t/a。

② 天然气燃烧废气

本项目电泳漆后使用天然气燃烧加热烘干固化，电泳漆烘干固化天然气使用量为 60 万 m³/a，参考《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—天然气工业炉窑”，见表 3-12。因此，本项目燃气废气产生量中颗粒物：0.1716t/a、NO_x：1.122t/a、SO₂：0.12t/a，燃气工业废气量为 8160000m³/a(4800m³/h)。

(2) 废气治理措施

本项目对电泳固化炉废气采用局部密闭负压抽风收集，设计集气效率为 95%，单台设计风量为：10000m³/h，固化废气采用二级活性炭（2#）处理，处理效率按 76%计算，处理后由一根 15m 高排气筒（P9）排放。固化时间按每天 5h 计算，年工作时长为 1700h；本项目天然气燃烧采用低氮燃烧器，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（P10）外排。

(3) 废气排气情况

综上所述，本项目 P7 排气筒废气排放情况见下表。

表 3-21 项目 P9、P10 排气筒排气情况

排气筒	产污位置	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	治理措施	排放情况			
							排放风量/烟气体积 m ³ /h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
P9 排气筒	固化	VOCs	1.057	0.62	62	密闭收集+二级活性炭+15m 排气筒 (P9)，收集效率 95%，处理效率 76%	10000	0.141	0.083	8.3
P10 排气筒	天然气燃烧	颗粒物	0.1716	0.101	21.04	低氮燃烧器，处理效率 30%	4800	0.1716	0.101	21.04
		SO ₂	0.12	0.07	14.58		4800	0.12	0.07	14.58
		NO _x	1.122	0.66	137.5		4800	0.7854	0.462	96.25

无组织排放情况

项目无组织废气主要来自于在固化阶段未收集的 VOCs, VOCs 捕集率 95%, 未捕集的为 5%, 故未捕集而进入大气的 VOCs 约 0.053t/a。

6、铝灰库产生氨气

本项目炒灰车间产生铝灰，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”。项目产生铝灰暂存于铝灰库，铝灰中含有废渣氮化铝，氮化铝在遇水或潮湿环境下会产生氨气，其反应方程式如下：



根据《电解铝建设项目环境影响评价文件审批原则》（征求意见稿）第九条，“铝灰渣贮存库应设置氨气收集装置和气体净化设施。”本项目产生铝灰约为 95.2t/a，平均每月产生量为 7.93t（每月按照危废转运要求转运至有资质单位处理），铝灰采用密闭袋装收集，暂存于铝灰库。由于本项目铝灰产生量较少，其中氮化铝含量相应较少，且铝灰采用密闭袋装收集，与空气接触面少，故氨气产生量很少，难以定量分析，故本次评价只做定性分析。本项目铝灰库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置于危废暂存间内（单独隔离—100m²空间），铝灰库密闭，设置抽风口对产生氨气进行收集，收集后进入酸喷淋塔净化后达标排放。

7、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 400 人，食用油消耗量按 10g/人·d 计，则食用油消耗量为 4kg/d（1.36t/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 0.12kg/d，0.0408t/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 0.0102t/a，每天做饭时间按 6h 计算，则排放量为 0.005kg/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 3-22 项目运营期有组织废气产生排放情况一览表

排气筒	产污位置	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	治理措施	排放风量 m ³ /h	有组织排放情况		
								排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
P1 排气筒	炉门打开时	烟粉尘	306	300	1200	炉门口设置吸烟罩+重力沉降室+420kw 低压脉冲袋式除尘器(1#)+25m 排气筒(P1), 收集效率 90%, 处理效率 99%	250000	2.754	2.7	10.8
	炉门关闭时	烟粉尘	94.642	13.26	79.67	炉内密闭输送管道收集+重力沉降室+420kw 低压脉冲袋式除尘器(1#)+碱喷淋装置, 收集效率 100%, 烟粉尘处理效率 99%, HCl、氟化物处理效率 90%	78000	0.95	0.13	1.67
		NO _x	5.14	0.72	9.23		78000	5.14	0.72	9.23
		SO ₂	0.342	0.048	0.62		78000	0.342	0.048	0.62
		HCl	14.7	2.06	26.41		78000	1.47	0.21	2.69
氟化物	3.36	0.47	6.03	78000	0.336	0.047	0.6			
P2 排气筒	炒灰	烟粉尘	0.799	0.39	17.73	集气罩+65kw 脉冲袋式除尘器(2#)+15m 排气筒(P2), 烟粉尘收集效率 90%, 处理效率 99%	22000	0.0072	0.0035	0.16
P3 排气筒	天然气燃烧	颗粒物	0.597	0.0732	2.28	低氮燃烧器, 处理效率 30%	32107.84	0.597	0.0732	2.28
		SO ₂	0.597	0.0732	2.28		32107.84	0.597	0.0732	2.28
		NO _x	8.972	1.1	34.23		32107.84	6.2804	0.77	23.98
P4 排气筒	喷塑	颗粒物	300	73.53	2941.2	密闭收集+旋风式分离器+滤袋式过滤器+15m 排气筒(P4), 收集效率 98%, 处理效率 99.5%	25000	1.47	0.18	4.62
P5 排气筒	喷塑	颗粒物	300	73.53	2941.2	密闭收集+旋风式分离器+滤袋式过滤器+15m 排气筒(P5), 收集效率 98%, 处理效率 99.5%	25000	1.47	0.18	4.62
P6 排气筒	固化、转印	VOC _s	2.48	0.73	36.5	密闭负压收集+二级活性炭+15m 排气筒(P6), 收集效率 95%, 处理效率 76%	20000	0.565	0.166	8.3
P7 排	天然气	SO ₂	0.307	0.075	14.681	低氮燃烧器, 处理效率 30%	5108.8	0.307	0.075	14.681

排气筒	产污位置	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	治理措施	排放风量 m ³ /h	有组织排放情况		
								排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
气筒	燃烧	NO _x	2.866	0.7025	137.51		5108.8	2.0062	0.4917	96.25
		颗粒物	0.438	0.107	20.94		5108.8	0.438	0.107	20.94
P8 排气筒	配酸	硫酸雾	1.2	0.88	88	集气罩+1 套碱喷淋塔+15m 高排气筒 (P8)	10000	0.051	0.0375	3.75
P9 排气筒	固化	VOC _s	1.057	0.62	62	密闭收集+二级活性炭+15m 排气筒 (P9), 收集效率 95%, 处理效率 76%	10000	0.141	0.083	8.3
P10 排气筒	天然气燃烧	颗粒物	0.1716	0.101	21.04	低氮燃烧器, 处理效率 30%	4800	0.1716	0.101	21.04
		SO ₂	0.12	0.07	14.58		4800	0.12	0.07	14.58
		NO _x	1.122	0.66	137.5		4800	0.7854	0.462	96.25

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，本项目熔铸车间无组织废气主要为开关炉集气罩未收集烟尘；表面处理车间无组织废气主要为未收集到喷塑粉尘、喷塑固化废气、转印废气、电泳漆固化废气、硫酸雾，经计算，本项目无组织废气排放情况如下。

表 3-23 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)	排放速率 kg/h
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)		
1	2#厂房	开炉烟尘	颗粒物	集气罩收集	《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	4.59	0.5625
2		炒灰粉尘	颗粒物	集气罩收集		1.0	0.0799	0.0098
3	喷塑粉尘	颗粒物	密闭负压收集	1.0		12	1.47	
4	1#厂房	喷塑、转印废气	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	0.177	0.0217
5								
6		阳极氧化废气	硫酸雾	集气罩收集、厂房阻隔	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中硫酸雾无组织排放监控浓度	1.2	0.18	0.022
无组织排放总计								
无组织排放总计				颗粒物			16.67	2.04
				VOCs			0.177	0.0217
				硫酸雾			0.18	0.022

3.2.4.2 废水源强核算及治理

本项目产生的废水主要为熔铸车间冷却废水、表面处理车间废水和生活污水。

1、熔铸车间冷却废水

本项目熔铸车间冷却废水包括铸造工序冷却水和冷灰桶冷却水，该类废水水量为 948.6t/a (2.79t/d)，该类废水水质特征为：COD≤50mg/L、SS：100 mg/L。

2、表面处理车间废水

(1) 含油、含铝废水

主要包括脱脂水洗及其槽液减量废水，该类废水水量为 92177.56t/a (271.11t/d)，水质特征为：pH：3~4、COD：150mg/L，SS：1000 mg/L，总铝：25mg/L，石油类：35mg/L。

(2) 含氟、含铝等废水

主要包括封孔水洗及其减量废水，该类废水水量为 18103.2t/a (53.245t/d)，水质特征为：pH：1~2、COD：400mg/L，SS：150 mg/L，总铝：35mg/L，石油类：15mg/L，氟化物：50mg/L。

(3) 其他含铝废水

无铬钝化、着色、碱蚀、酸洗中和、阳极氧化水洗废水及其槽液减量废水该类废水量为 231189.272t/a (679.968t/d)，水质特征为：pH：4~5、COD：500mg/L，SS：250 mg/L，总铝：20mg/L，石油类：10mg/L。

(4) 其他酸碱废水

该类废水量为 1074.4t/a (3.16t/d)，主要包括铝熔炼废气喷淋废水、酸碱废气处理废水水质特征为：pH<6、COD300mg/L、SS 150 mg/L、氟化物 30mg/L、Cl⁻130mg/L、总铝 5mg/L、石油类 2mg/L。

(5) 含盐废水

该类废水量为 2389.18t/a (7.027t/d)，主要为纯水制备废水，该类废水水质特征为：COD≤50mg/L、SS：100 mg/L。

车间各类废水收集方式及要求：

①项目车间内生产废水必须进行分类收集，项目车间布设 5 类生产废水收集管线：含油、含铝废水、含氟、含铝等废水、其他含铝废水、其他酸碱废水及含盐废水。每类废水均由单独的 PE 缓冲罐收集，由明管输送至厂房南侧的 PE 缓冲罐区，再由缓冲罐接入园区对应污水收集管道，通过管道输送至电镀集中区污水处理站相对应的处理单元进行处理，各电镀废水收集管道均布置于重点防腐防渗的地面之上，收集管道全部采用沿厂房墙壁架空布置，明管收集。

②在镀槽两边槽口处设置具有一定高度的挡水板（或斜板），接水盘和挡水板（或斜板）应具有防腐、防渗功能，挂具及镀件在生产线上运行过程中有少量带出液散落入托盘中形成散水，根据散水污染物种类进行分区设置，各区根据散水类型与相应的废水收集管道相通，散水经废水收集管线进入各类废水处理系统。

③车间内墙约 0.6m 以下至地面及管网沟，均按《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046）及加工区要求铺设防腐防渗层。

④设置镀槽等处理槽放置平台，高度不低于 20cm，具有防腐、防渗功能，并便于安装排水管道、观察镀槽渗漏情况。在生产线上周边设置具有防腐、防渗功能的围堤。

⑤相邻两镀槽无缝处理，生产线所有相邻两个镀槽之间上表面用塑料板焊接或设置伞形罩，可防止槽液经槽间缝隙滴到地面。

⑥生产线周边及液态化学品存放区配套设置具有防腐、防渗功能的围堤。

⑦所有设备凡与水接触部件均为防腐材质。所有阀体（空气管道除外），包括自动

阀、切换阀、球阀等均为防腐材质。

⑧当项目发生事故排放时，废水均可通过事故水收集系统收集于园区事故废水收集池，经有效处理后达标排放。

生产废水排入厂区污水处理站进行处理，生产废水总量共计 $345882.21\text{m}^3/\text{a}$ ($1017.3\text{m}^3/\text{d}$)，由于表面处理工序采用无铬钝化剂和无镍封孔剂，因此生产废水不含铬、镍等重金属等物质，项目生产废水主要污染因子为：pH、COD、氨氮、SS、石油类、氟化物、总铝等。

依据项目废水特征及《电镀废水治理工程技术规范》(HJ2002-2010)，其含氰废水应单独处理，不得与其他废水混合，其废水处理量较小、水质浓度变化不大可采用间歇式一级氧化处理，其含氯氧化剂可选用次氯酸钠。处理过程可能产生 CNCl 气体，故含氰废水应在密闭、通风条件下操作，其废气应经处理后通过排气筒高空排放。根据工程分析可知，项目无含氰废水，其项目废水主要采用“一级强化”处理工艺，其处理工序为：调节池→化学沉淀池→混凝沉淀池→沉淀池，设计处理能力 $1100\text{m}^3/\text{d}$ 。

废水治理原理：利用调节池调节废水 pH，便于后续处理；利用化学反应去除废水中总铝及氟化物，再利用混凝沉淀进一步去除废水小颗粒物质，最后经重力沉淀池沉淀后排入园区污水管网。

生产废水在厂内处理达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)相应标准后，排入园区污水处理厂，处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)中“城镇污水处理厂”标准限制后外排嘉陵江。

3、生活污水

本项目劳动定员 400 人(公司设置食宿，食宿人员按照 360 人计)，根据《建筑给水排水设计标准》(GB 50015-2019)中“3.2.11 工业企业建筑管理人员的最高日生活用水量定额可取 $30\text{L}/(\text{人}\cdot\text{班})\sim 50\text{L}/(\text{人}\cdot\text{班})$ ；车间工人的生活用水量定额应根据车间性质确定，宜采用 $30\text{L}/(\text{人}\cdot\text{班})\sim 50\text{L}/(\text{人}\cdot\text{班})$ ；用水时间宜取 8h”。本次评价职工生活用水量管理人员按 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{班}$ 计，则管理人员职工生活用水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ($680\text{m}^3/\text{a}$)，食宿人员生活用水(包括食堂用水)定额按 $160\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ ，则食宿人员职工生活用水量为 $57.6\text{m}^3/\text{d}$ ($19584\text{m}^3/\text{a}$)。因此本项目生活用水量为 $59.6\text{m}^3/\text{d}$ ， $20264\text{m}^3/\text{a}$ ，生活用水产污系数按 85%计，则生活污水(包括食堂废水)排放量约 $50.66\text{m}^3/\text{d}$ ， $17224.4\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水主要特征污染物为 COD、 BOD_5 、SS、氨氮、动植物油等非持久性污染物，产生浓度分别为 $350\text{mg}/\text{L}$ 、 $200\text{mg}/\text{L}$ 、 $120\text{mg}/\text{L}$ 、 $30\text{mg}/\text{L}$ 、 $15\text{mg}/\text{L}$ 。生活污水经化粪池处

理后排入园区污水管网，进入广元市第二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。

本项目废水污染物产生情况见表 3-24。

表 3-24 项目废水污染物产生及排放情况一览表

类别	废水量 (t/a)	pH	COD (mg/L)	SS (mg/L)	Al (mg/L)	Cl (mg/L)	石油类 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	动植物油 (mg/L)
冷却水	948.6	6~9	50	100	/	/	/	/	/	/
含油、含铝废水	92177.56	3~4	150	80	25	/	35	/	/	/
含氟含铝废水	18103.2	1~2	400	150	35	/	15	50	/	/
其他含铝废水	231189.272	4~5	500	250	20	/	10	/	/	/
其他酸碱废水	1074.4	<6	300	150	5	130	2	30	/	/
含盐废水	2389.18	6~9	50	100	/	/	/	/	/	/
生产废水产生浓度	345882.21	6~9	396.53	197.7	21.88	0.404	16.803	2.71	/	/
生产废水污染物总产生量 t/a		—	137.15	68.38	7.57	0.14	5.812	0.94	/	/
生产废水排放浓度	345882.21	6~9	80	50	3.0	0.404	3.0	10	15	—
生产废水污染物总排放量 t/a		—	27.67	17.29	1.04	0.14	1.04	3.46	—	—
《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)	—	6~9	80	50	3.0	—	3.0	10	15	—
生活污水产生浓度	17224.4	6~9	350	120	—	—	—	—	30	15
生活污水污染物产生量 (t/a)		—	6.03	2.07	—	—	—	—	0.52	0.26
生活污水排放浓度	17224.4	6~9	350	120	—	—	—	—	30	15
生活污水污染物排放量 (t/a)		—	6.03	2.07	—	—	—	—	0.52	0.26
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准	—	6~9	500	400	—	—	20	20	45	100

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

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 3-25 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	4	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	1	85		
	炒灰机	2	80		
	低压脉冲布袋除尘器	1	85		
	脉冲布袋除尘器	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		
表面处理车间	喷塑生产线	2	80		
	阳极氧化、电泳生产线	1	80		
	空压机	1	80		
	转印炉	2	85		
	废气处理设备	1	85		
	纯水机	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。

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 400 人，按人均产生垃圾 1kg/d 计，项目生活垃圾产生量约为 136t/a，由当地环卫部门统一清运。

5) 餐厨垃圾

本项目劳动定员 400 人，按人均产生餐厨垃圾 0.2kg/d 计，项目餐厨垃圾产生量约为 27.2t/a，经收集后交有资质单位处理。

（2）危险废物

1) 铝灰

本项目铝熔渣产生量为 476t/a，铝灰产生量约为 95.2t/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”。本项目铝灰暂存于铝灰库，定期由资质单位处置。

2) 废槽渣

本项目废槽渣产生量约为 218.706t/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”。本项目废槽渣暂存于危废暂存间，定期由资质单位处置。

3) 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 2.61t/a，则活性炭最低使用量为 10.44t/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 $2.5 \times 24 \text{ 次/a} + 10.44 = 70.44 \text{ t/a}$ 。

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，定期由有资质单位处置。

4) 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。

5) 废硫酸桶

本项目产生废硫酸桶约为 5t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 版）中“HW49 号其他废物 非特定行业”，其危废代码为：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），本项目废硫酸桶暂存于危废暂存间，定期由有资质单位处置。

6) 废电泳漆桶

本项目产生废电泳漆桶约为 0.5t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 版）中“HW49 号其他废物 非特定行业”，其危废代码为：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），本项目废电泳漆桶暂存于危废暂存间，定期由有资质单位处置。

7) 生产废水处理站污泥

企业修建污水处理设施将产生污泥，其污泥产生量约为 9t/a。查阅《国家危险废物名录》（2021 版），污泥应认定为“HW17 表面处理废物”，其危废代码为：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、槽渣和废水处理污泥（不包括：铝、镁材（板）表面酸（碱）洗、粗化、硫酸阳极处理、磷酸化学抛光**废水处理污泥**，铝材挤压加工模具碱洗（煲模）**废水处理污泥**），未规定铝表面酸（碱）洗、粗化、硫酸阳极处理废水处理污泥属性，但根据脱脂、硫酸、碱等成份属于或含有危险化学品，因此要求建设单位对生产废水处理站污泥性质进行鉴定，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。

本项目于综合楼 1F 西侧设置 1 间危废暂存间（300m²），危险废物暂存于危废暂存间，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 3-26 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	95.2	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	废槽渣	HW17	336-064-17	218.706	表面处理	液态	每天	T/C	
3	生产废水处理站污泥	HW17	336-064-17	9	生产废水处理	固态	半年	T/C	
4	废活性炭	HW49	900-039-49	70.44	喷塑、固化	固态	每月	T/In	
5	含油抹布	HW49	900-041-49	0.001	机修	固态	每月	T/In	由设备修理方收集处理
6	废机油桶	HW08	900-249-08	0.006	机修	固态	每月	T, I	
7	废机油	HW08	900-249-08	0.05	机修	液态	每月	T, I	由硫酸供货公司回收处理
8	废硫酸桶	HW49	900-041-49	5	表面处理	固态	每天	T/In	
9	废电泳漆桶	HW49	900-041-49	0.5	电泳	固态	每天	T/In	由电泳漆供货公司回收处理

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 3-27 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	厂区西北侧	300	袋装	满足	1 月
2		废槽渣	HW17	336-064-17			桶装	满足	1 周
3		生产废水处理站污泥	HW17	336-064-17			袋装	满足	半年
4		废活性炭	HW49	900-039-49			袋装	满足	1 月
5		废机油	HW08	900-249-08			桶装	满足	1 月
6		废机油桶	HW08	900-249-08			托盘	满足	1 年
7		含油抹布	HW49	900-041-49			袋装	满足	1 年

8		废硫酸桶	HW49	900-041-49			袋装	满足	1 周
9		废电泳漆桶	HW49	900-041-49			袋装	满足	1 周

危险废物储运方式及要求：

(1) 危险废物暂存间管理要求

危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）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。本项目在危废暂存间单独隔离出 100m² 用于贮存铝灰，密闭设置，留抽风口收集产生少量氨气于氨气吸收塔中净化处理，处理后达标排放。

(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》（GB18597-2023）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。

(3) 铝灰暂存控制措施：本项目熔炼和炒灰产生的铝灰中含有 AlN，AlN 为无毒，呈白色或灰白色粉末，易与水反应产生恶臭气体氨气，产生较大刺激性气味，对大气环境造成不利影响，在干燥时无气味产生。故铝灰应储存在阴凉、干燥的地方。铝灰暂存废气主要为铝灰在危废暂存间暂存时，其中的氮化铝与空气中水分反应生成氨无组织排放，因此要妥善贮存铝灰渣和铝灰，做好危废暂存间的防雨、防水工作，不能接触水。以下为具体的控制措施：

①规范设置铝灰暂存场所，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行设计、建设，贮存场所必须配备防渗漏、防雨淋、防流失设施，单独堆放，设置标识标志，严禁露天堆放。

②减少铝灰暂存时间，提高入库效率，减少氨的排放。

③铝渣、铝灰必须袋装并最好加垫台板载放，避免直接置于地面；利用湿抹布、拖把对车间进行清洁，禁止对生产车间进行冲洗；车间设置有效的通风措施，严禁吸烟及明火作业。

④建议建设单位在铝灰暂存场所安装点型气体探测器，并配置蜂鸣值较高的声光报警器，在无有害气体的监控室中安装报警控制器，报警控制器与点型气体探测器形成气体监控系统，一旦铝灰渣遇水产生大量氨气，气体监控系统发出警报，以提醒建设单位相关人员采取紧急措施规避风险。

(4) 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生态环境管理部门，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管理部门。

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 3-28 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	297	密闭管道负压收集	重力沉降室+420kw 低压脉冲袋式除尘器 (1#)	4.52	0.4071	3.1147			
			开关炉烟尘	颗粒物	1.485	集气罩							
			炒灰粉尘	颗粒物	0.714	集气罩					65kw 脉冲袋式除尘器 (2#)		
			燃气废气	颗粒物	0.43	密闭负压	重力沉降室+420kw 低压脉冲袋式除尘器 (1#)						
				SO ₂	0.43	密闭负压	/				0.59	0.053	0.43
				NO _x	6.42	密闭负压	低氮燃烧器				6.12	0.551	4.494
	P2 排气筒	挤压车间	燃气废气	颗粒物	0.597	密闭设备	-	2.28	0.0732	0.597			
				SO ₂	0.597	密闭设备	-	2.28	0.0732	0.597			
				NO _x	8.972	密闭设备	低氮燃烧器	23.98	0.77	6.2804			
	P _{等效} 排气筒	表面处理车间	喷塑粉尘	颗粒物	600	密闭负压	旋风式分离器+滤袋式过滤器	4.62	0.36	2.94			
	P5 排气筒	表面处理车间	固化废气	VOCs	2.4	密闭负压	二级活性炭 (1#)	3.662	0.1429	0.583			
转印废气			VOCs	0.08	密闭负压								

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
			燃气废气	颗粒物	0.438	密闭设备	-	2.74	0.075	0.438
				SO ₂	0.307	密闭设备	-	1.992	0.4917	0.307
				NO _x	2.866	密闭设备	低氮燃烧器	12.61	0.107	2.0062
	P6 排气筒	表面处理车间	酸洗、阳极氧化	硫酸雾	1.2	集气罩	碱喷淋塔	3.75	0.0375	0.051
	P7 排气筒	表面处理车间	燃气废气	颗粒物	0.1716	密闭设备	-	8.4	0.042	0.1716
				SO ₂	0.12	密闭设备	-	5.88	0.0294	0.12
				NO _x	1.122	密闭设备	低氮燃烧器	38.5	0.1925	0.7854
			固化废气	VOCs	1.057	密闭收集	二级活性炭	11.8	0.059	0.241
	食堂	/	食堂油烟	油烟	0.0408	集气罩	油烟净化器	1.25	0.005	0.0102
	无组织废气		粉尘	颗粒物	0.2199	/	/	/	/	0.2199
			硫酸雾	硫酸雾	0.18	/	/	/	/	0.18
			有机废气	VOCs	0.105	/	/	/	/	0.105
	废水	生产车间 办公生活区	冷却废水 表面处理废水 生活污水	COD	191.68	冷却水循环使用，定期更换外排园区污水管网； 表面处理废水经自建污水处理系统（中和+絮凝 沉淀）处理后排入市政污水管道。生活污水经化 粪池处理后排入园区污水管网		/	/	23.800
BOD ₅				115.01	/			/	14.280	
SS				153.35	/			/	19.040	
氨氮				17.25	/			/	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	95.2	密闭容器收集，暂存于危废暂存间，委托有资质		/	/	/	

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
	表面处理		废槽渣	危险废物	8	的单位处理		/	/	/
	固化、转印、电泳		废活性炭	危险废物	70.4			/	/	/
	污水处理		污水处理站污泥	危险废物	9					
	机修		含油抹布	危险废物	0.001			/	/	/
	机修		废机油桶	危险废物	0.006	由设备修理方收集处理		/	/	/
	机修		废机油	危险废物	0.05					
	表面处理		废硫酸桶	危险废物	5	由硫酸供货公司回收处理		/	/	/
	电泳		废电泳漆桶	危险废物	0.5	由电泳漆供货公司回收处理		/	/	/
	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		/	/	/
	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	136	由当地环卫部门统一清运		/	/	/
	食堂		餐厨垃圾	一般固废	27.2	交有资质单位处理		/	/	/

3.4 清洁生产

本评价依照《铝及铝合金管、棒、型材行业清洁生产水平评价技术要求》（YS/T 781.1~4-2012）的要求，从资源、能源消耗与利用、工艺装备与生产技术水平、产品特征、污染物产生、资源综合利用、废物处理、清洁生产管理要求等 6 个指标来确定本项目的清洁生产水平。清洁生产水平评价技术要求及本项目分析结果见下表。

根据《铝及铝合金管、棒、型材行业清洁生产水平评价技术要求》（第 2 部分阳极氧化与电泳涂漆产品）综合评价指数评定条件，项目属于II级国内清洁生产领先水平。为保证日常生产过程中达到上述清洁生产指标，建议企业按照清洁生产标准定期进行内部考核，并在日常生产过程中保证设备自动化、高效正常工作，提高员工清洁生产意识，同时，公司应保障污水处理设施资金来源，保证废水、废气达标排放。

表 3-29 污染物排放量汇总表

评价等级 基准值 评价指标		清洁生产水平等级			本项目	清洁生产水平
		一级	二级	三级		
资源、能源 消耗与利用	综合能耗	符合 GB21351-2008 中先进值要求	符合 GB21351-2008 中准入值要求	符合 GB21351-2008 中限定值要求	符合准入值要求	二级
	单位产品取水量 m ³ /t 产品	≤22	≤32	≤42	3.66	一级
	硫酸（含量 98%） 消耗（kg/t 产品）	≤60	≤75	≤95	33.3	一级
	漆耗（按固体份为 100%计）（kg/t _固 ）	≤0.7	≤1.0	≤1.2	0.8	二级
工艺装备与 生产技术水 平	工艺装备要求	采用最佳的清洁生产 工艺和先进设备，设 备全部实现自动化。	采用最佳的清洁生产 工艺和先进设备，主 要设备实现自动化。	采用清洁生产工艺和设 备，主要生产工艺先进， 部分设备实现自动化。	本项目的生产工艺为目前运用最为普遍 的生产工艺，技术较成熟。采用清洁生 产工艺和设备，主要生产设备实现自动化。	二级
	基本要求	1、企业所采用的生产工艺与装备不得在《部分工业行业淘汰落后生 产工艺装备和产品指导名录（2010）》之列，应符合国家产业政策、 技术政策和发展方向。 2、排水系统划分正确，未受污染的雨水和工业废水全部有相应独立 系统。 3、特殊水质的高浓度污水有独立的排水系统或预处理设施。 4、宜采用先进的节能生产设备和技术。 5、宜使用清洁、环保的辅助材料，包括生产过程使用的辅助材料机			1、企业所采用的生产工艺与装备不在《部 分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产 品指导名录（2010）》内，符合国家产业 政策等要求。 2、排水系统实行雨污分流。 3、项目生产废水有独立预处理系统。 4、本项目采用先进的节能生产设备和技术。	符合

		器具、检验、试验所使用的消化材料。 6、宜采用先进的生产工艺，提高原辅材料的利用率。 7、宜重复利用水资源，使用循环水或将废水处理后重复利用。 8、宜使用清洁、环保能源，固化炉宜采用清洁燃料。 9、碱液处理和阳极氧化等工序宜安装回收设备。 10、阳极氧化槽应设有搅拌设备，保证槽液均匀稳定，并起到散热的效果，搅拌方式一般可采用气体搅拌或循环泵搅拌。 11、阳极氧化与电泳涂漆处理区域安装抽风设施，包装车间内部环境及避免酸碱雾造成产品质量异常。 12、阳极氧化与电泳涂漆铝材包装箱宜使用木箱或纸箱制作，阳极氧化与电泳涂漆铝材包装宜使用牛皮纸、复合材料等宜回收再生、降解的材料。			5、项目使用清洁、环保的辅助材料。 6、项目采用先进的生产工艺，提高原辅材料的利用率。 7、重复利用水资源，使用循环水或将废水处理后重复利用。 8、使用清洁、环保能源电、天然气。 9、电泳漆工序安装回收设备。 10、阳极氧化槽设有循环泵搅拌设备。 11、阳极氧化区域安装抽风设施。 12、阳极氧化铝材包装箱主要使用纸箱制作。	
产品特征	有毒有害元素	符合 GB/T3190-2008 中 3.1.2 的要求			符合《变形铝及铝合金化学成分》(GB/T3190-2008)	符合
	产品包装材料再生性、降解性	铝及铝合金管、棒、型材的包装箱及其他包装物宜使用具有可再生性或可降解性的材料。对不具有可再生性或可降解性的材料按相关法律法规规定委托有资质的单位进行处置。			产品包装主要采用纸箱，属于可再生性或可降解性的材料。对不具有可再生性或可降解性的材料按相关法律法规规定委托有资质的单位进行处置。	符合
	成品率 (%)	≥98	≥95	≥93	96.77	二级
污染物产生	废水排放量 (m ³ /t)	≤20	≤23	≤40	9.33	一级
	厂界噪音	符合 GB12348 中的要求			经预测，项目营运期噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。	符合
	COD	符合 GB21900 的要求			生产废水经厂内预处理后，COD 浓度满足 GB21900 的要求	符合
资源综合利用	废物处置利用率 (%)	≥94			本项目产生的固体废弃物主要有生产固废和生活垃圾，分类收集，并由相关固体废弃物处理处置单位安全处置，禁止直接排放至环境中去，处置率达到 100%。	符合

废物处理	固体废弃物处置	一般固体废物贮存、处置应符合 GB18599 标准的规定，危险废物的贮存应符合 GB18597 的规定，对危险废物要建立危险废物管理制度，并进行无害化处理，对不能再利用的生产废弃物分类回收并安全处置。	项目一般固体废物贮存、处置符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)；危险废物的贮存符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)，对危险废物要建立危险废物管理制度，并进行无害化处理。	符合
	废液的处置	废液应进行无害化处理，处理后的污染物应符合相关法律法规规定，如没有处理设备或设施，应集中存放并委托有资质的单位进行处置。	项目产生的废液进行无害化处理。	符合
清洁生产管理要求	环境管理	1、符合国家和地方有关环境法律、法规，总量控制和排污许可管理要求，宜通过 GB/T24001、GB/T28001 认证审核。 2、污染物排放符合 GB8979、GB116297、GB12348 等国家和地方标准。 3、对原材料供应方、生产协议方、相关服务方等提出环境管理要求，有相关的管理程序，得到有效的执行。	符合国家法律法规及污染物排放标准规定。	符合
	清洁生产审核	宜按照《企业清洁生产审核指南》和 GB/T25973 的要求进行审核。	企业建成后计划按照《企业清洁生产审核指南》和《工业企业清洁生产审核》(GB/T 25973-2010) 的要求进行审核。	符合
	计量管理	企业应建立、健全计量统计制度、工序、机台消耗和排放的计量体系宜完整，对计量器具应按照国家相关的法律法规进行分类管理，计量管理体系应符合 GB/T 2589、GB/T 6422、GB/T 15587、GB/T17167 要求。	企业拟建立、健全计量统计制度、工序、机台消耗和排放的计量体系宜完整，对计量器具应按照国家相关的法律法规进行分类管理。	符合
	生产过程及安全环境管理	1、每个生产工序要有操作规程，对重点岗位要有作业指导书；易造成污染的设备 and 废物产生部位要有警示牌。 2、建立环境管理制度，其中包括：开停工、停工检修时的环境管理程序；新、改、扩建项目管理及验收程序；储运系统污染控制制度；环境监测管理制度；污染事故的应急程序；环境管理记录和台帐。 3、严格管理设备。注意避免跑、冒、滴、漏。 4、生产现场及办公场所的照明宜使用节能灯具。	建设单位重视生产管理，建成后实现有原材料质检制度和原材料消耗定额管理，将对能耗、电耗进行考核，对产品合格率进行考核，各种人流、物料包括人的活动区域、物品堆放区域、危险品等有明显标识，对跑冒滴漏现象能够做好控制	符合

3.5 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大举措之一。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。

3.5.1 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颗粒物、SO₂、NO_x、VOCs、COD、氨氮。

3.5.2 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表面处理车间废水和生活废水，总排放量为 361327.86m³/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广元市第二污水处理厂处理达《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：26.67t/a+6.03t/a=32.70t/a

氨氮：0.52t/a

本项目废水最终排入广元市第二污水处理厂，废水总量纳入广元市第二污水处理厂总量内，本项目不单独下达总量指标。

2、废气

根据本项目 3.2.4.1 节计算，本项目废气总量为：

颗粒物：24.528t/a；

NO_x：14.212t/a；

SO₂：1.366t/a。

VOCs：0.883t/a。

表 3-30 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	32.70	否	纳入广元市第二污水处理厂总量内
	氨氮	0.52	否	
废气	SO ₂	1.366	是	/
	NO _x	14.212	是	
	VOCs	0.883	是	
	颗粒物	24.528	是	

3.5.3 总量指标替代方案

本项目总量指标工作事宜由地方生态环境部门根据《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。

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

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

袁家坝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袁家坝工业园，具体地理位置图见附图 1。

4.1.2 地形地貌

广元市处于四川北部边缘，山地向盆地过渡地带，摩天岭、米仓山东西向横亘市北，分别为川甘、川陕界山；龙门山北东—南西向斜插市西；市南则由剑门山、大栏山等川北弧形山脉覆盖广。地势由北向东南倾斜，山脊相对高差达 3200 余米。摩天岭山脊海拔由西端最高点 3837 米（大草坪）向东下降至 2784 米，向南则急剧下降到 800 米。龙门山接摩天岭居青川全境及利州区西部。

山脊海拔由北至南从 3045 米（轿子顶）降到 1200 米。山顶尖削，坡面一般在 25 度以上；河谷深切，相对高差在 600—800 米间。米仓山居朝天区全境旺苍县城至广元一线以北，山脊海拔从北向南由 2276 米（光头山）下降到 1368 米（石家梁），坡面多在 25 度以上，山顶浑圆。河谷深切相对高差一般在 500—800 米间。川北弧形山脉居元坝区、旺苍县城以南，及苍溪、剑阁两县全境。海拔从北而南由 1200 余米下降到 600 余米。河谷切割亦深，多呈“V”形。相对高差在 200—500 米间。山顶平缓，多呈台梁状，坡面一般在 12 度左右。

根据区域地质资料，拟建场地位于四川中坳陷燕山褶皱区，处于走马岭向斜与河湾

场背斜之间，构造线展布方向为北东向。区内构造较为简单，构造形态主要表现为舒缓宽展的褶皱。其组成地层为侏罗系。侏罗系与下伏古生界及三迭系的接触关系有二种反映：其一是角度不整合，其二是平行不整合。走马岭向斜、河湾场背斜，两翼产状平缓，一般为 $5^{\circ} \sim 6^{\circ}$ ，向斜扬起和背斜倾伏端倾角 $3^{\circ} \sim 4^{\circ}$ 。工作区主要发育两组构造裂隙，北东—北东东向裂隙为压（扭）性，北西—北北西向裂隙为张性，两组裂隙相互切割。节理类型有层面节理和风化节理及构造节理。场地距大的断层较远，区内构造简单，详见区域地质构造纲要简图。

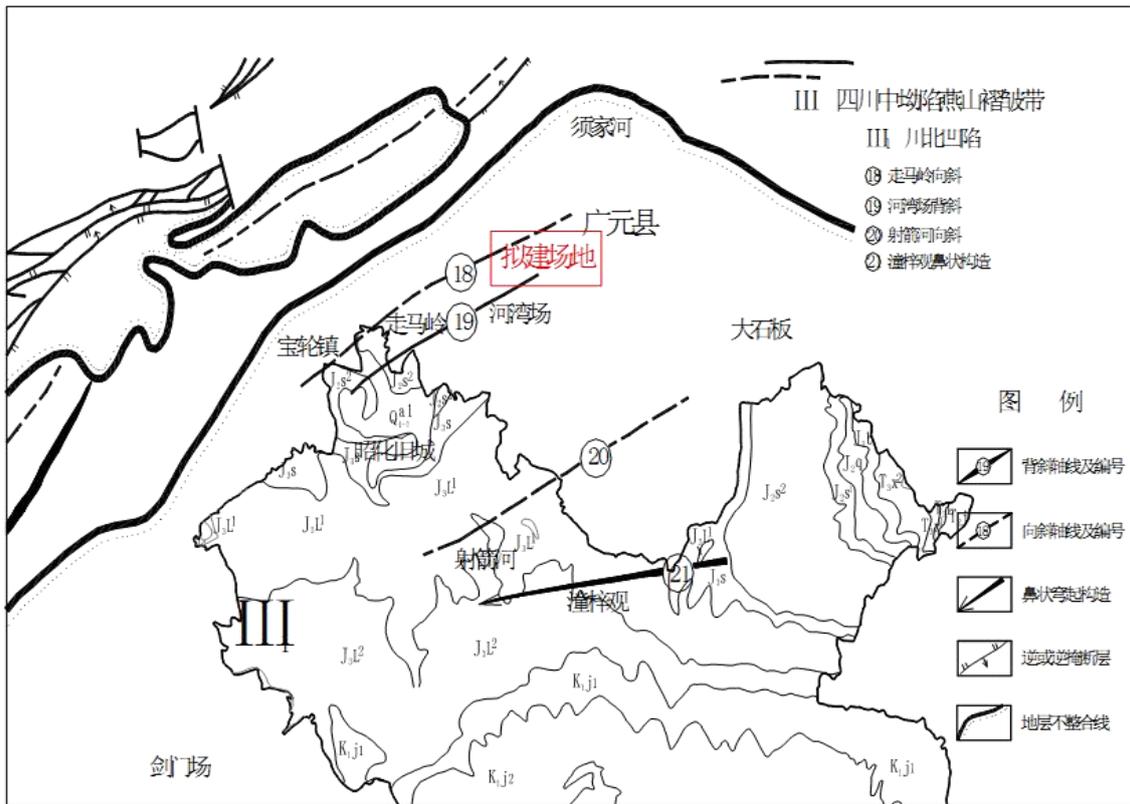


图 4-1 区域构造纲要图

拟建场地处于嘉陵江一级阶地后缘、剥蚀低山丘陵区地貌前缘。场地地势整体平坦、开阔，测得钻孔孔口高程 474.00~485.30m，高差 1.30m。

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‰（全长 642km，平均比降 0.43‰）。

勘察期间场地内无大面积地表水体分布，拟建建筑场地地形平坦，在雨季地表低洼处会汇集少量降雨，形成暂时性坑洼水，地表水流量受控于气候的影响，对工程影响小。

拟建场地地貌单元属嘉陵江一级阶地后缘、剥蚀低山丘陵区地貌前缘。拟建场地东北侧距嘉陵江距离约 28 米，该段嘉陵江右岸（靠近拟建区）修建有防洪堤，据调查，该段嘉陵江现状水位约 471.50m。历史洪水位约 472.40m，低于场地地坪约 2.0 米，场地地表水受嘉陵江洪水影响大。地表水接受降雨补给，排泄至嘉陵江。

4.1.5 水文地质

场地岩土构成及分布：

根据广荣铝业《年产 10 万吨铝精深加工项目岩土工程勘察报告》，据调查及钻孔揭露，在钻探深度范围内，场地地基土从上而下划分为：场地地层主要为第四系全新统人工填土（Q4ml）素填土层、第四系全新统冲洪积（Q4al+pl）粉质黏土、细砂、圆砾层，下伏基岩为侏罗系中统沙溪庙组（J2s）泥质砂岩。现自上而下分述如下：

(1) 第四系全新统人工填土 (Q4ml)

①素填土：褐色、灰黄色等杂色，主要由风化泥质砂岩碎块，粉土及少量圆砾组成，泥质砂岩碎块多呈棱角状-次棱角状，粒径一般在 1~5cm 之间，系场地整平回填施工堆积，堆积时间约 8 年，尚未完成固结，多呈稍密状态，填土未被污染，层厚 0.6~20.30m，整体北侧厚度较大，南侧厚度较小。

(2) 第四系全新统冲洪积层 (Q4al+pl)

②可塑粉质黏土：黄褐色、灰黄色，稍湿，可塑状态，切面稍有光泽，摇振反应弱，韧性中等，干强度中等，主要分布于北侧地段填土之下，厚度介于 1.60~8.40m 之间。

③细砂：灰褐色，松散，稍湿，主要由长石、石英颗粒及云母片组成，局部含砾石、圆砾约 20%，摇震反应中等，分布与局部地段粉质黏土层以下，层顶深度为 9.5~20.3m，厚度介于 1.00~10.0m 之间。

④圆砾：褐黄色、杂色，稍湿，稍密状态，主要由石英砂岩等组成，亚圆~圆形，粒径 2~20mm，含量约 50~55%，砂土充填。场地内局部地段分布，厚度介于 0.90~12.20m 之间。

(3) 侏罗系中统沙溪庙组泥质砂岩 (J2s)

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

⑤1 强风化泥质砂岩：紫红色、褐红色，裂隙较发育，岩质软，岩体破碎。岩芯较破碎，多呈碎块状，局部呈块状，岩芯采取率一般不低于 65%。岩芯用锤稍用力敲击可碎，冲击钻进尺困难，岩体基本质量等级为 V 级。钻探揭露厚度为 0.60~11.00m。

⑤2 中风化泥质砂岩：呈棕红色~棕褐色，以黏土矿物为主，含少量长石、石英，局部夹灰绿色斑点，泥质结构，中厚~厚层状构造。岩质稍硬，岩芯较完整，岩芯多呈柱状、短柱状，少量为碎块状，敲击声较沉，易折断，失水后易开裂，有少量层间裂隙发育，岩石质量指标 (RQD) 一般为 25~50%，属于较完整的软岩，岩体基本质量等级为 IV 级。该层下伏整个场地，为场地稳定基岩，产状近水平，本次勘察深度范围内未揭穿该层。

地下水补给、径流、排泄条件：

勘察期间属于丰水期，场地内地下水类型主要为：第四系细粒土层中的上层滞水和

基岩裂隙水。

(1) 第四系细粒土层中的上层滞水：主要接受大气降水补给，受隔水层阻隔所致，无统一自由水面，分布不均，主要以蒸发方式排泄或下渗至相邻含水层。

(3) 第四系圆砾层中的孔隙潜水：主要接受上大气降水下渗补给，主要赋存于卵石层中，随水力梯度下渗或以蒸发的形式排泄，水量较丰富。

(2) 基岩裂隙水：沿基岩裂隙面流动，受大气降水补给，顺坡形向地势低洼处排泄，水量极小，基岩属相对隔水层，对工程影响甚微。

地下水水位及其变化幅度：

勘察期间处于枯水期，勘察期间测得钻孔内地下水水位埋深 2.50~3.90m，水位标高约 470.60~472.10m。场地上层滞水主要补给来源为大气降水，受季节变化明显，据调查，拟建场地地下水位年变幅一般 1.50~2.50m，场地填土、粉质黏土、细砂层综合渗透系数建议按 0.5m/d 取用，圆砾层渗透系数建议按 18m/d 取用。

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、桉木、油松、青冈、华山松等，经济林产品以木耳、核桃、板栗、水果等为主。马尾松林主要分布在西部的中山区，柏木林主要分布在西北中山区和沿江的河谷低山浅丘区。

全区林业用地面积 100995.5hm²，占全区幅员面积的 68.2%，其中有林地 49411hm²，占林业用地的 48.9%；疏林地 362.2hm²，占林业用地的 0.4%；灌木林地 18946.1hm²，占林业用地的 18.8%；未成造林地 746.3hm²，占 0.7%；无林地 31528.3hm²，占林业用地的 31.2%。全区活立木总蓄积量 311.68m³，森林覆盖率 61%。项目区位于工业园区内，无珍惜动植物，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、辛夷花、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，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

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%。主要经济鱼类鲤、鲫、南方鲇、黄颡鱼、粗唇鲃、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；鲃类在 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、鲃科鱼类等，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；鲃类、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：鲃亚科中的蒙古鲃、翘嘴鲃、拟尖头鲃的大个体，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。鲃亚科鱼类和白甲鱼、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、基本污染物环境现状评价

(一) 环境质量达标区判定

根据广元市生态环境局发布的《2022 年度广元市环境质量状况》，2022 年广元市环境空气质量较上年总体保持稳定，市中心城区环境空气质量优良总天数为 358 天，优良天数比例为 98.1%，较上年上升 1.9%。其中，环境空气质量为优的天数为 173 天，占全年的 47.4%，良的天数为 185 天，占全年的 50.7%，轻度污染的天数为 7 天，占全年的 1.9%，首要污染物以细颗粒物、可吸入颗粒物和臭氧日最大 8 小时均值为主。

2022 年环境空气监测结果见下表：

表 5-1 大气环境质量监测统计表

污染物	年评价指标	标准值	现状浓度	占标率	达标情况
SO ₂	年均浓度值	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	8.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	14.7%	达标
NO ₂	年均浓度值	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	60.25%	达标
PM ₁₀	年均浓度值	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	41.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	59%	达标
PM _{2.5}	年均浓度值	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	70%	达标
CO	日均浓度值第 95 百分位数	4 mg/m^3	1.2 mg/m^3	30%	达标
O ₃	8h 浓度值第 90 百分位数	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	122.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	76.6%	达标

根据《2022 年度广元市环境质量状况》判定，2022 年广元市主要污染物年评价指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，属于达标城市。

(二) 其他污染物环境质量现状

本次评价引用《四川广元经济开发区扩区规划环境影响跟踪评价报告书》、《广元中孚高精铝材有限公司年产 25 万吨绿色铝材项目环境影响报告书》、《四川鑫和鑫铝业有限公司年产 5 万吨工业铝型材项目环境影响报告表》、《广元强兴模具有限公司模具氮化处理加工项目环境影响报告表》中 TSP、TVOC、NH₃ 环境质量现状监测数据，监测时间为 2021 年 6 月~2021 年 12 月、2023 年 2 月 8 日~2023 年 2 月 14 日、2023 年 3 月 25 日~2023 年 3 月 27 日，且引用监测点位均位于本项目 5km 范围内，引用监测数据满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求。

(1) 监测点位基本信息

表 5-2 其他污染物引用监测点位

编号	监测点	引用监测因子	相对厂址方位	相对厂界距离/km	监测时段
G1	袁家坝嘉陵村安置点	TSP	NE	1.68	2021.6.23~6.30
G2	盘龙镇仕龙村安置点	TSP、TVOC	NW	3.86	2021.6.30~7.6
G3	鑫和鑫铝业有限公司项目场地内	TVOC	W	0.65	2023.2.8~2.14
G4	剑门蜀道风景名胜区分区	TVOC	SW	3.2	2023.2.8~2.14
G5	强兴模具厂界西南侧	NH ₃	SW	1.189	2023.3.25~3.27

(2) 监测方法

表 5-3 其他污染物检测方法、方法来源及检出限

检测项目	检测方法	方法来源	检出限	单位
TVOC	气相色谱法	GB/T 18883-2002、GB50325-2020 附录 E	0.0005	mg/m ³
TSP	重量法	GB/T 15432-1995	0.001	mg/m ³
NH ₃	分光光度法	HJ533-2009	0.01	mg/m ³

(3) 其他污染物环境质量评价方法

大气环境现状采用单项指数法进行评价，其计算模式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：

P_i——第 i 种污染物的单项指数；

C_i——第 i 种污染物的实测浓度 (mg/m³)；

C_{si}——第 i 种污染物的评价标准 (mg/m³)。

(4) 其他污染物环境质量现状评价结果

表 5-4 其他污染物环境质量现状评价结果一览表

污染物	平均时段	单位	标准值	标准来源	监测点位	监测浓度范围 mg/m ³	最大浓度占标率	达标情况
TSP	24h	μg/m ³	300	GB3095-2012	袁家坝嘉陵村安置点	16~33	44%	达标
					盘龙镇仕龙村安置点	13~24	32%	达标
TVOC	8h	μg/m ³	600	参照 HJ 2.2-2018 附录 D	盘龙镇仕龙村安置点	10.2~14.3	2.38%	达标
					鑫和鑫铝业有限	2.8~12	2%	达标

				公司项目场地内			
				剑门蜀道风景名胜 区	3.1~8.4	1.4%	达标
NH ₃	1h	μg/m ³	200	强兴模具厂界西 南侧	10~50	0.25%	达标

根据引用《四川广元经济开发区扩区规划环境影响跟踪评价报告书》、《广元中孚高精铝材有限公司年产 25 万吨绿色铝材项目环境影响报告书》、《四川鑫和鑫铝业有限公司年产 5 万吨工业铝型材项目环境影响报告表》和《广元强兴模具有限公司模具氮化处理加工项目环境影响报告表》监测数据，项目区域 TVOC、TSP、NH₃ 均满足相应限值要求。

2、特征污染物环境质量现状监测与评价

(1) 监测情况

为进一步了解项目区域环境质量状况，四川广荣铝业有限公司委托四川九诚检测技术有限公司于 2023 年 3 月 24 日-30 日对项目西南侧厂界外（1#）、项目厂界南侧河对岸处（2#）、剑门蜀道风景名胜区（3#）硫酸雾进行了检测。监测结果见下表。

表 5-5 环境空气质量（硫酸雾）现状监测结果统计 单位：mg/m³

采样日期	点位序号	点位名称	检测项目	采样频次	检测结果
2023.3.24	1#	项目西南侧厂 界外	硫酸雾	第一次	ND
				都二次	ND
				第三次	ND
				第四次	ND
	2#	项目厂界南侧 河对岸处	硫酸雾	第一次	ND
				都二次	ND
				第三次	ND
				第四次	ND
	3#	剑门蜀道风景 名胜区	硫酸雾	第一次	ND
				都二次	ND
				第三次	ND
				第四次	ND
2023.3.25	1#	项目西南侧厂 界外	硫酸雾	第一次	ND
				都二次	ND
				第三次	ND
				第四次	ND
	2#	项目厂界南侧	硫酸雾	第一次	ND

		河对岸处		都二次	ND	
				第三次	ND	
				第四次	ND	
	3#	剑门蜀道风景 名胜区		硫酸雾	第一次	ND
					都二次	ND
					第三次	ND
					第四次	ND
2023.3.26	1#	项目西南侧厂 界外	硫酸雾	第一次	ND	
				都二次	ND	
				第三次	ND	
				第四次	ND	
	2#	项目厂界南侧 河对岸处		硫酸雾	第一次	ND
					都二次	ND
					第三次	ND
					第四次	ND
	3#	剑门蜀道风景 名胜区		硫酸雾	第一次	ND
					都二次	ND
					第三次	ND
					第四次	ND
2023.3.27	1#	项目西南侧厂 界外	硫酸雾	第一次	ND	
				都二次	ND	
				第三次	ND	
				第四次	ND	
	2#	项目厂界南侧 河对岸处		硫酸雾	第一次	ND
					都二次	ND
					第三次	ND
					第四次	ND
	3#	剑门蜀道风景 名胜区		硫酸雾	第一次	ND
					都二次	ND
					第三次	ND
					第四次	ND
2023.3.28	1#	项目西南侧厂 界外	硫酸雾	第一次	ND	
				都二次	ND	
				第三次	ND	
				第四次	ND	
	2#	项目厂界南侧		硫酸雾	第一次	ND

		河对岸处		都二次	ND	
				第三次	ND	
				第四次	ND	
	3#	剑门蜀道风景 名胜区		硫酸雾	第一次	ND
					都二次	ND
					第三次	ND
					第四次	ND
2023.3.29	1#	项目西南侧厂 界外	硫酸雾	第一次	ND	
				都二次	ND	
				第三次	ND	
				第四次	ND	
	2#	项目厂界南侧 河对岸处		硫酸雾	第一次	ND
					都二次	ND
					第三次	ND
					第四次	ND
	3#	剑门蜀道风景 名胜区		硫酸雾	第一次	ND
					都二次	ND
					第三次	ND
					第四次	ND
2023.3.30	1#	项目西南侧厂 界外	硫酸雾	第一次	ND	
				都二次	ND	
				第三次	ND	
				第四次	ND	
	2#	项目厂界南侧 河对岸处		硫酸雾	第一次	ND
					都二次	ND
					第三次	ND
					第四次	ND
	3#	剑门蜀道风景 名胜区		硫酸雾	第一次	ND
					都二次	ND
					第三次	ND
					第四次	ND

由表 5-5 可知，项目所在区域环境空气监测点位硫酸雾均未检出，表明项目所在区域环境空气中硫酸雾满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

3、一类区大气环境质量现状

本项目 5km 范围内大气环境一类区主要有剑门蜀道风景名胜区。本项目距剑门蜀

道风景名胜区最近距离约 1.45km，本次评价引用《四川广元经济开发区扩区规划环境影响跟踪评价报告书》和《广元中孚高精铝材有限公司年产 25 万吨绿色铝材项目环境影响报告书》中环境质量现状监测数据中剑门蜀道风景名胜区大气环境质量现状监测数据，监测时间为 2021 年 6 月~2021 年 12 月，且引用监测点位均位于本项目 5km 范围内，引用监测数据满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求。

(1) 监测点位基本信息

表 5-6 一类区大气环境引用监测点位

编号	监测点	坐标/m		引用监测因子	相对厂址方位	相对厂界距离/km	监测时段
		X	Y				
G8	剑门蜀道监测点 1#	569747.41	3580210.56	SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP	SW	4.38	2021.6.21~6.29
G9	剑门蜀道监测点 2#	574457.36	3583193.88		SE	2.79	2021.6.21~6.29

(2) 监测方法

表 5-7 一类区大气污染物检测方法、方法来源及检出限

检测项目	检测方法	方法来源	检出限		单位
SO ₂	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ 482-2009	0.007		mg/m ³
NO ₂	盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 479-2009	0.005		mg/m ³
O ₃	靛蓝二磺酸钠分光光度法	HJ 504-2009	0.0004		mg/m ³
PM ₁₀	重量法	HJ 618-2011	0.010		mg/m ³
PM _{2.5}	重量法	HJ 618-2011	0.010		mg/m ³
TSP	重量法	GB/T 15432-1995	0.001		mg/m ³
氟化物	离子选择电极法	HJ 955-2018	小时值	0.5	μg/m ³
			日均值	0.06	μg/m ³

(3) 一类区大气污染物环境质量现状评价结果

表 5-8 一类区大气污染物环境质量现状评价结果一览表

监测点位	检测项目	评价指标	单位	标准值	标准来源	检测值范围	最大浓度占标率	达标情况
剑门蜀道监测点 1#	SO ₂	小时值	μg/m ³	150	GB 3095-2012	ND~21	14.0%	达标
		日均值	μg/m ³	50		8~18	36.0%	达标
	NO ₂	小时值	μg/m ³	200		ND~48	24.0%	达标
		日均值	μg/m ³	80		13~40	50.0%	达标
	O ₃	小时值	μg/m ³	160		ND~95	59.4%	达标

		日最大 8h 均值	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	100		33~73	73.0%	达标
	PM ₁₀	日均值	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	50		27~34	68.0%	达标
	PM _{2.5}	日均值	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	35		17~26	74.3%	达标
	TSP	日均值	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	120		61~79	26.3%	达标
剑门蜀道补充监测点 2#	SO ₂	小时值	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	150	GB 3095-2012	ND~25	16.7%	达标
		日均值	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	50		9~19	38.0%	达标
	NO ₂	小时值	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	200		ND~45	22.5%	达标
		日均值	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	80		16~39	48.8%	达标
	O ₃	小时值	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	160		13~85	53.1%	达标
		日最大 8h 均值	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	100		41~75	75.0%	达标
	PM ₁₀	日均值	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	50		29~35	70.0%	达标
	PM _{2.5}	日均值	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	35		20~26	74.3%	达标
	TSP	日均值	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	120		62~75	62.5%	达标

根据引用《四川广元经济开发区扩区规划环境影响跟踪评价报告书》剑门蜀道风景名胜区 SO₂、NO₂、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 均能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中一级标准限值。

（四）环境空气质量现状评价结论

根据《2022 年度广元市环境质量状况》判定，2022 年广元市主要污染物年评价指标均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，属于达标城市；本次评价引用《四川广元经济开发区扩区规划环境影响跟踪评价报告书》中其他污染物监测数据和剑门蜀道风景名胜区（一类区）相关检测数据，项目区域 TVOC、TSP 均满足相应限值要求，且占标率均较小；剑门蜀道风景名胜区 SO₂、NO₂、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、氟化物均能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中一级标准限值。项目所在区域环境空气监测点位硫酸雾均未检出，表明项目所在区域环境空气中硫酸雾满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

5.2 地表水环境质量现状与评价

本项目废水经预处理后进入园区污水管网，最终经广元市第二污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标后排入嘉陵江。

经调查，嘉陵江上石盘国控断面位于广元市第二污水处理厂下游约 2km，根据《2022 年度广元市环境质量状况》，2022 年嘉陵江上石盘国控断面能够满足《地表水环境质

量标准》（GB3838-2002）III类水域要求。

表 5-9 2020~2021 年嘉陵江水质状况对比表

河流	监测断面	级别	规定水功能类别	实测类别及水质状况			
				断面水质评价			
				2022 年		2021 年	
				实测类别	水质状况	实测类别	水质状况
嘉陵江	红岩	省控	III	II	优	II	优
	上石盘	国控	III	II	优	I	优
	沙溪	国控	III	I	优	I	优
	元西村	国控	III	II	优	II	优
	金银渡	省控	III	II	优	II	优

5.3 噪声环境质量现状与评价

建设单位委托四川九诚检测技术有限公司于 2023 年 2 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 5 个噪声监测点，监测布点位置见表 5-2。

表 5-10 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	1#	项目北侧厂界外 1m，高 1.2m 处
	2#	项目东侧厂界外 1m，高 1.2m 处
	3#	项目南侧厂界外 1m，高 1.2m 处
	4#	项目西南侧厂界外 1m，高 1.2m 处
	5#	项目西北侧厂界外 1m，高 1.2m 处

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 5-11 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 [LeqdB (A)]		标准限值
			监测结果		
			昼间	夜间	
声环境噪声	2023.2.8	1#	53	49	昼间：65dB (A) 夜间：55dB (A)
		2#	48	44	
		3#	62	59	
		4#	52	47	

2023.2.9	5#	47	45
	1#	54	47
	2#	49	46
	3#	60	58
	4#	45	43
	5#	50	46

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

一、地下水水质现状监测

为了了解区域地下水现状监测，本项目委托四川九诚检测技术有限公司于 2023 年 2 月 8 日-2 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 6 个监测点位，其中 3 个地下水水质监测点，具体见下表。

表 5-12 地下水水质、水位监测点及点位设置

点位序号	监测点位	经纬度	地下水水位（m）
XW1（水质）	1 号农户水井	E: 105.787107; N: 32.397199	476.63
XW2（水质）	2 号农户水井	E: 105.788239; N: 32.396642	458.27
XW3（水质）	3 号农户水井	E: 105.788252; N: 32.396629	478.42
XW4	4 号农户水井	E: 105.788201; N: 32.396492	486.58
XW5	5 号农户水井	E: 105.788235; N: 32.396394	481.45
XW6	6 号农户水井	E: 105.743621; N: 32.321671	478.18

根据项目地下水位埋深可知，地下水流向为从西北到东南。

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⁻、CO₃²⁻；

基本水质因子：氨氮（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度（以 CaCO₃ 计）、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O₂ 计）、总大肠菌群数、菌落总数；

特征水质因子：石油类。

3、监测结果

地下水监测结果详下见。

表 5-13 本项目地下水水质现状监测结果

检测项目 \ 采样点位	1 号农户水井取样口	2 号农户水井取样口	3 号农户水井取样口
pH (无量纲)	7.32	7.24	7.36
钾 (mg/L)	2.44	0.88	4.82
钠 (mg/L)	24.5	126	23.4
钙 (mg/L)	98.0	22.5	72.2
镁 (mg/L)	19.5	3.21	16.0
CO ₃ ²⁻ (mg/L)	未检出	未检出	未检出
HCO ₃ ⁻ (mg/L)	244	374	277
氯化物 (mg/L)	36.9	21.3	23.1
硫酸盐 (mg/L)	99.0	37.3	51.6
氨氮 (以 N 计) (mg/L)	0.109	0.037	0.106
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	19.4	12.0	0.916
亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	ND	0.146	ND
挥发性酚类 (以苯酚计) (mg/L)	ND	ND	ND
氰化物 (mg/L)	ND	ND	ND
砷 (mg/L)	ND	ND	ND
汞 (mg/L)	0.00092	0.00079	0.00090
铬 (六价) (mg/L)	ND	ND	ND
总硬度 (以 CaCO ₃ 计) (mg/L)	372	112	262
铅 (mg/L)	ND	ND	ND
氟化物 (mg/L)	0.574	0.442	0.861
镉 (mg/L)	ND	ND	ND
铁 (mg/L)	ND	ND	0.00208
锰 (mg/L)	ND	0.0178	0.00828
溶解性总固体 (mg/L)	487	284	415
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	2.4	1.4	2.7
总大肠菌群 (MPN/100mL)	2	2	2
菌落总数 (CFU/mL)	49	58	64
石油烃 (C10-C40) (mg/L)	0.06	0.07	0.05

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。

5.5 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，委托四川九诚检测技术有限公司对项目厂地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 5-14 项目土壤监测点位及样品信息一览表

点位序号	采样深度 (cm)	经纬度	采样点位	采样日期	样品性状
1#	0~30	E: 105.788078 N: 32.397246	项目内北侧	2023.02.09	黄棕色、砂土、干、无根系
	30~150				红棕色、砂土、干、无根系
	150~300				红棕色、砂土、干、无根系
2#	0~30	E: 105.787991 N: 32.397208	项目内西侧	2023.02.09	棕色、砂壤土、干、无根系
	30~150				棕色、砂土、干、无根系
	150~300				棕色、砂土、干、无根系
3#	0~30	E: 105.789639 N: 32.395566	项目内东南侧	2023.02.09	黄棕色、轻壤土、潮、无根系
	30~150				红棕色、中壤土、潮、无根系
	150~300				红棕色、中壤土、潮、无根系
4#	0~30	E: 105.790798 N: 32.398348	项目外北侧	2023.02.09	红棕色、砂土、干、少量根系
5#	0~30	E: 105.787818 N: 32.399084	项目外东侧	2023.02.09	棕色、砂壤土、干、少量根系
6#	0~30	E: 105.788252 N: 32.296627	项目外西南侧	2023.02.09	黄棕色、重壤土、湿、无根系

(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。

(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。

（4）监测结果

本项目土壤监测结果见下表。

表 5-15 土壤监测结果一览表

采样点位 检测项目	1#项目内北侧			2#项目内西侧			3#项目内东南侧			4#项目 外北侧	5#项目 外东侧	6#项目 外西南 侧
	0~30	30~150	150~300	0~30	30~150	150~300	0~30	30~150	150~300	0~30	0~30	0~30
砷 (mg/kg)	9.77	10.6	6.84	13.3	7.05	6.82	21.6	19.6	20.1	10.7	19.3	14.6
镉 (mg/kg)	0.17	0.15	0.14	0.19	0.18	0.18	0.21	0.17	0.16	0.19	0.15	0.19
铬 (六价) (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜 (mg/kg)	30	28	24	26	28	30	24	26	22	25	28	33
铅 (mg/kg)	20.1	17.9	18.1	21.0	23.5	22.6	29.8	21.6	23.3	21.7	22.6	30.4
汞 (mg/kg)	1.10	0.447	0.306	0.864	0.844	0.262	0.191	0.265	0.272	0.194	0.153	0.363
镍 (mg/kg)	36	36	32	29	30	32	29	30	28	27	30	25
四氯化碳 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯甲烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1, 1-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1, 2-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1, 1-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺-1, 2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反-1, 2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1, 2-二氯丙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1, 1, 1, 2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1, 1, 2, 2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

年产 10 万吨铝精深加工项目环境影响报告书

采样点位 检测项目	1#项目内北侧			2#项目内西侧			3#项目内东南侧			4#项目 外北侧	5#项目 外东侧	6#项目 外西南 侧
	0~30	30~150	150~300	0~30	30~150	150~300	0~30	30~150	150~300	0~30	0~30	0~30
1, 1, 1-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1, 1, 2-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1, 2, 3-三氯丙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1, 2-二氯苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1, 4-二氯苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯酚 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

采样点位 检测项目	1#项目内北侧			2#项目内西侧			3#项目内东南侧			4#项目 外北侧	5#项目 外东侧	6#项目 外西南 侧
	0~30	30~150	150~300	0~30	30~150	150~300	0~30	30~150	150~300	0~30	0~30	0~30
采样深度 (cm)												
蒎 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a, h]蒎 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1, 2, 3-cd]芘 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃 (C10-C40) (mg/kg)	ND	ND	ND	13	7	ND	8	ND	ND	23	8	12

监测结果表明，本项目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。

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；

V₅₀——距地面 50m 处风速，m/s；

V₀——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

V₀ 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 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250μm 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 在施工场地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
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 70dB (A) 夜间 55dB (A)											

(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生态环境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西侧、西南侧居民区。

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，将生态环境部门意见通告居民，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、分层堆放和分层反序回填”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园区用地，新增占地无永久基本农田，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，在施工场地建排水沟，防治雨水冲刷场地，并在排水沟出口设沉淀池，使雨水经沉砂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。在项目建设的同时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

略。

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、表面处理废水和生活污水。

本项目废水经处理达标后排入园区污水管网进入广元市第二污水处理厂，经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准后排入嘉陵江。

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 6-97 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	——

本项目生活废水经处理达标后排入园区污水管网进入广元市第二污水处理厂，经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准后排入嘉陵江，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 6-98 室内噪声源强及治理措施

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	熔铸车间	熔铝炉	35t	90/1	选择低噪声设备、墙体隔声	22	10	3	10	63.09	昼夜	20	37.09	1
2		铸造卷扬机	750×320	85/1	选择低噪声设备、墙体隔声	22	22.75	3	12.25	54.89	昼夜	20	28.89	1
3		半自动多棒锯切机	Φ90-178	85/1	选择低噪声设备、墙体隔声	56	33	2	2	73.95	昼夜	20	47.95	1
4		炒灰机	YR1300	80/1	选择低噪声设备、墙体隔声	73	17.5	2	9	54.45	昼夜	20	28.45	1
5	挤压车间	挤压机	780UST	80/1	选择低噪声设备、墙体隔声	78	26	2	65	36.66	昼夜	20	10.66	1
6		挤压机	1100UST	80/1	选择低噪声设备、墙体隔声	78	34	2	34	43.91	昼夜	20	17.91	1
7		挤压机	1450UST	80/1	选择低噪声设备、墙体隔声	78	13	2	18	49.79	昼夜	20	23.79	1
8	表面处理车间	喷塑生产线	/	80/1	选择低噪声设备、墙体隔声	78	83	3.5	70.2	35.46	昼夜	20	9.46	1
9		木纹炉	/	85/1	选择低噪声设备、墙体隔声	39	84.75	1.5	39	42.55	昼夜	20	16.55	1
10		阳极氧化、电泳生产线	/	80/1	选择低噪声设备、墙体隔声	78	107	3.5	65.5	41.51	昼夜	20	15.51	1
11		空压机	/	90/1	选择低噪声设备、墙体隔声	78	83	3.5	70.2	45.46	昼夜	20	19.46	1
12		纯水机	/	80/1	选择低噪声设备、墙体隔声	7.8	143	2.5	7.8	57.16	昼夜	20	31.16	1
13		去离子水机	/	80/1	选择低噪声设备、墙体隔声	7.8	133	2.5	7.8	57.16	昼夜	20	31.16	1

2、预测条件与预测模式

(1) 预测方法

本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中工业噪声预测计算模式对厂界噪声进行预测评价，预测方法为：

A、室内声源等效室外声源声功率级计算

本项目室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算，设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} ，若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外倍频带声压级按下式计算：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中，TL——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量。

B、单个室外点声源在预测点的声级计算

若已知声源的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ 时，相同方向预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 按下式计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$

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

式中，A——倍频带衰减，dB；

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

本项目所在区域地势平坦，本次评价只考虑几何发散（ A_{div} ）、大气吸收（ A_{atm} ）和声屏障（ A_{bar} ）引起的衰减，不考虑地面效应（ A_{gr} ）和其他多方面（ A_{misc} ）引起的衰减。本项目声源为指向性声源且处于半自由声场，几何发散衰减（ A_{div} ）按下式计算：

$$A_{div} = 20\lg(r) + 8$$

大气吸收引起的衰减（ A_{atm} ）按下式计算：

$$A_{atm} = \frac{a(r-r_0)}{1000}$$

式中，a——温度、湿度和声波频率的函数，根据建设项目所在区域常年平均气温

和湿度选择相应的大气吸收衰减系数。

声屏障引起的衰减 (A_{bar}) 是由位于声源和预测点之间的实体障碍物 (如围墙、建筑物等) 引起的声能量衰减, 本次评价按《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021) 取值 20dB。

由于本项目只能根据类比资料获得声源的 A 声级, 根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021), 在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级, 只能获得 A 声功率级或 A 声级时, 可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

C、噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_i, 在 T 时间内该声源工作时间为 t_i, 则声源对预测点产生的贡献值 (Leqg) 为:

$$A_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_{i=1}^n t_i 10^{0.1L_{A_i}} \right)$$

式中, 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。

①厂界噪声:

(2) 厂界预测结果见下表:

表 6-99 运营期噪声影响预测结果 单位: dB (A)

预测点位置	贡献值		预测值		标准值		达标情况
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
厂界东	37.5	37.5	37.5	37.5	65	55	达标
厂界南	38.2	38.2	38.2	38.2	65	55	达标
厂界西南侧	37.5	37.5	48.8	45.7	60	50	达标
厂界北	36.4	36.4	36.4	36.4	65	55	达标
厂界西北侧	32.4	32.4	32.4	32.4	65	55	达标

从上表可见, 在对各产噪设备实施减震、厂房隔声等治理措施, 并加强对设备的维护后, 各厂界噪声预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准限值要求 (昼间≤65dB (A), 夜间≤55dB (A))。西南侧噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准限值要求 (昼间≤60dB (A), 夜间≤50dB (A))。

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暂存间，定期交有资质单位处置。

危废暂存间全封闭，地面做防渗处理，防渗层采用为 2mm 厚 HDPE（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ），危废暂存间设置围堰、导流渠及收集池，危废暂存间及专用桶设置危险废物标识，危废暂存间的建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）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的影响较小。

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，本项目废水排水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求，排入园区污水管网后进入广元市第二污水处理厂，经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入嘉陵江。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

本项目污水处理站防渗层因系统老化、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污水处理站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

本项目污水处理站中主要污染物为 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

污水处理站泄露预测模型：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:

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

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

假设污水处理站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。

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， $P=P_0$ ；
- P_0 ——环境压力，Pa；
- g——重力加速度；
- h——裂口之上液位高度，m。

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，液体蔓延至场地地面，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，泄漏后的废机油有 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) 污水处理站泄露预测结果

污水处理站池底部发生“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 6-100 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 38.4m；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 6-101 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 项目污水处理站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：危废暂存间、化学品库、污水处理站。
- 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

项目危废暂存间、化学品库、污水处理站应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）防渗材料应与 2mm 高密度聚乙烯（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 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 6-102 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	污水处理站	地面、池底	防渗混凝土+2mmHPDE 膜，等效防渗层 $M_b \geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能
	危废暂存间、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，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 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 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 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》（GB/T14848-2017）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 6-103 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生态环境部门，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。

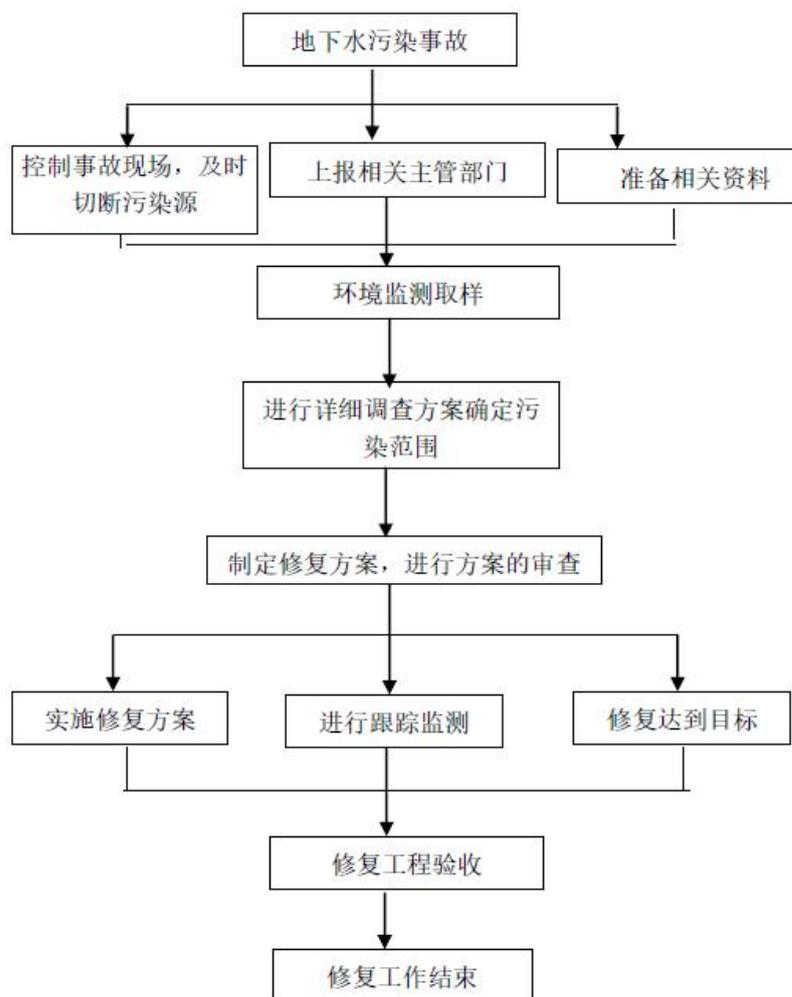


图 6-1 地下水污染应急治理程序框图

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袁家坝工业园土地利用现状图及实际土地利用现状，项目

周边分布有散居农户。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 6-104 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 6-105 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	石油烃	石油烃	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、危废暂存间及污水处理站为重点防渗区采用“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

电泳漆料和危废，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、污水处理站和危废暂存间，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，同时在化学品库房和危废暂存间设置“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”。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

本项目针对喷塑废气污染物采取了“二级活性炭处理装置”处理，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、污水处理站和危废暂存间，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，同时在化学品库房和危废暂存间设置“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”。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

项目建设场地位于袁家坝工业园内，周边均为工业用地，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中广泛分布的，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

序号	名称	最大储存量	临界量	Q 值
1	废机油	0.05t	2500t	0.00002
2	98%硫酸	1t	5t	0.2

3	30%硫酸	2t	10t	0.2
---	-------	----	-----	-----

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：q1、q2、…qn——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q1、Q2、…Qn——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≥1 时，将 Q 值划分为（1）1≤Q<10，（2）10≤Q<100，（3）Q≥100。

表 7-3 风险物质及临界量比值

序号	危化品名称	CAS 号	最大总储量	临界量	qi/Qi
1	废机油	8006-64-2	0.05t	2500t	0.00002
2	98%硫酸(发烟硫酸)	8014-95-7	1t	5t	0.2
3	30%硫酸	7664-93-9	2t	10t	0.2

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 0.40002，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 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为废机油、硫酸（包括 98%硫酸和 30%硫酸 2 种浓度）。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、爆炸产生伴生及次生污染物对环境造成影响。为满足铝材脱脂等工艺需要，采用硫酸为脱脂剂，浓硫酸为强氧化性和腐蚀性物料，生产过程如有硫酸泄漏会对水体环境造成污染。

7.4 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

通过风险识别和相关案例分析，本项目存在储桶、物料输送管道破裂造成物料泄漏的可能性，存在一定环境风险；在事故状态下，由于管理、失误操作等原因，可能会导致泄漏的物料、冲洗污染水和消防污水通过净下水（雨水）系统从雨水排口进入外部水体，存在污染地表水体的环境风险；以及发生事故时可能进入事故池的雨水。

本次评价参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）和中石化集团印发的《水体污染防控紧急措施设计导则》（中国石化建标〔2006〕43号）的要求，明确事故存储设施有效容积的计算公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

其中： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 — 收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量（注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）；

V_2 — 发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 — 发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 — 发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_3 — 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

本项目硫酸为桶装，单桶按照 30L 计算，储存于化学品库，化学品库进行防渗漏处理，并配备 $10m^3$ 的围堰，发生泄漏时保证泄漏硫酸都在围堰内，不外排，因此 V_1 为 $0.03m^3$ 。

本项目生产区内的液态原料均不属于易燃液体，因此，本评价仅计算厂区的消防用水。厂内同一时间内的火灾次数 1 处，设计消防用水量为 20L/s，历时为 2 小时，则厂区一次消防用水总量 V_2 约为 $144m^3$ 。

根据设计方案，本项目不设置备用倒罐，因此本评价 V_3 取 0。

根据设计方案，本项目事故状况下的全厂生产废水产生量 $1017.3m^3/d$ ，事故后一般会立即停止生产，故按延迟时间 15min 考虑，则发生事故时仍必须进入事故废水收集系统的生产废水量 V_4 取值 $10.6m^3$ 。

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

由于本项目生产及物料存储均在室内，故评价不考虑雨水影响， V_5 取值为 0。

根据以上计算 $V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = 0 + 144 - 0 + 10.6 + 0 = 154.6m^3$ 。建设单位拟在厂区污水处理站旁设置 $180m^3$ 事故池，可以满足事故状况下废水收集需求。鉴于项目厂区内地势变化不大，评价要求企业应配备必要的自发电机设施和提升泵，确保事故断电情况下事故废水能顺利输送至事故池。

根据相关统计，多个存储桶及输送管线同时发生破裂造成大量物料泄露的概率低于 $10^{-6}/\text{年}$ ；且为防止消防废水等从雨排口或清下水排口直接排出，本次评价要求建设单位在排水管网（包括雨水管网、清下水管网、污水管网）全部设置切断装置，必要时立即切断所有排水管网（包括雨水管网、清下水管网、污水管网），保证未经处理的事故废水不外排。

项目事故废水与外部水体具体切断措施如下：厂区所有清下水管道的进口均设置截留阀，一旦发生泄漏事故，如果溢出的物料四处流散，进入清下水管网，则立即启动泄漏源与雨水管网之间的切换阀。将事故污水及时截留在厂区内，切断被污染的消防水或清下水排入外部水环境的途径。事故状态下，厂区内所有事故废水必须全部收集。

3、地下水

项目对厂区可能产生污染的地面进行防渗处理，，废水排放不会直接渗入地下对地下水产生影响。项目重点防渗区：危废暂存间、化学品库、污水处理站。

7.5 环境风险防范措施

1、总图布置和建筑安全防范措施

①厂区总平面布置、防火间距应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）和《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）等相关规定。生产区车间、物料存储车间等建、构筑物的设计应与火灾类别相应的防火对策措施，建筑物耐火等级应符合《建筑设计防火规范》的有关规定，并通过消防、安全验收。

②工厂主要出入口不应少于两个，并且位于不同方位，厂内道路的布置应满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求。

③各功能区之间应设有联系通道，有利于安全疏散和消防。分区内部和相互之间保持一定的通道和安全间距。厂区应有应急救援设施及救援通道、应急救援设施及救援通道。

④按照《建筑物防雷设计规范》（GB50057-94，2010年版）的要求对建、构筑物采取防直击雷、防雷电感应、防雷电波侵入的措施。

⑤属于火灾爆炸危险场所的设计必须符合《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-92）和《爆炸危险场所安全规定》的相关规定。

2、危险品使用防范措施

①车间应加强排风，使工作场所空气中有毒物料浓度符合有关规定。

②针对现场电线、电器设备等不安全因素，车间建筑电器进行消防电气安全检测。车间的电器设备、开关选用均应考虑防腐蚀和密闭。线路的材料和安装件等必须采用具有防腐蚀性能的材质，以保证作业人员的安全。

③槽体装置每周应全面检查一次，检查是否有泄漏现象。

④企业应制定化学品泄漏物和包装物的废弃处理程序，加强对废弃物的管理。凡有化学危险物品存放、使用场所，都应在醒目位置张贴《安全须知卡》。

⑤由于生产区地面都要求防腐、防渗漏，当液体原料发生泄漏时，迅速撤离泄漏污染区人员至安全区。

3、危险品储存防范措施

①尽可能减少危险品储存量和储存周期。物料储存应符合《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）、《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》（GB17914-1999）、《毒害性商品储藏养护技术条件》（GB17916-1999）等相关技术规范。

②化学品储存场所等应设立检查制度；主要化学物料输送管道应安装必要的安全附件；输送管道上应安装切断阀、流量检测或检漏设备。

③厂内配备专业技术人员负责管理，同时配备必要的个人防护用品。库内物质分类存放，禁忌混合存放。易燃物与毒害物应分隔存放。

4、危险品运输防范措施

①采购危险化学品时，应到已获得危险化学品经营许可证的企业进行采购，并要求供应商提供技术说明书及相关技术资料；采购人员须进行专业培训并取证。

②物料装卸运输应执行《汽车危险货物运输装卸作业规程》（JT/T3145-1991），《汽车危险货物运输规则》（JT3130-1988），《机动车辆安全规范》（GB10827-1989），《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-1994）等有关要求。

③危险品原料的运装要委托有承运资质的运输单位承担；承担运输危险化学品的人员、车辆等必须符合《危险化学品安全管理条例》的规定。行车路线必须事先经当地公安交通部门批准，并制定路线和事件运输，不可在繁华街道行驶和停留；要悬挂“危险品”（“剧毒品”）标志。

④禁止超装、超载，禁止混装不相容类别的危险化学品。

5、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，本项目主要为熔铸车间，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（如硫酸存放区、熔铸

车间、天然气输送管线等区域)安装检测器;在有可能着火的设施(如硫酸存放区、熔铸车间)附近设置感温感烟火灾报警器; ;

(7) 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,应立即进行停产维修。

6、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、完善的报警连锁系统以及水消防系统和ABC类干粉灭火器等。

7、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按要求配料、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。

7.6 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。

7.6.1 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。

7.6.2 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。

7.6.3 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	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒

	剂量控制、撤离组织计划	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

7.6.4 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，应立即通知生态环境部门，协助生态环境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。

7.7 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；设置 180m ³ 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	污水处理站、化学品库、危废暂存间设置围堰，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。

7.8 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、地下水的的影响较小。

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	年产 10 万吨铝精深加工项目			
建设地点	广元经济技术开发区袁家坝工业园			
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；硫酸的储存，各类危废的暂存。			
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至事故应急池，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，并严格落实分区防渗制度，废水排放不会直接渗入地下对地下水环境产生影响。</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。

8.1.3 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 $1.0\mu\text{m}$ 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 $20\sim 50\mu\text{m}$ 纤维滤料做成若干滤袋。

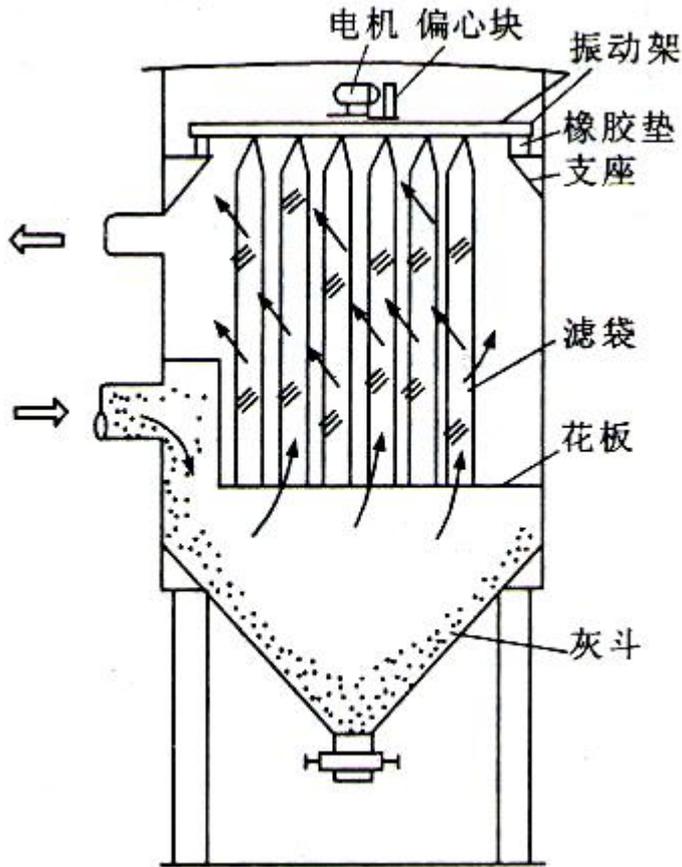


图 8-1 袋式除尘器结构示意图

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/m ³ ，低浓度指 VOCs 浓度小于 3000mg/m ³ ；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 60mg/m³。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。

8.2.1.3 酸性气体碱液喷淋技术

拟建项目在阳极氧化工段会产生硫酸雾。根据设计方案，本项目采取“源头削减+末端治理”相结合的处理工艺，在酸雾产生环节脱脂除油槽、酸洗中和槽、阳极氧化槽投加抑雾剂，通过在槽液表面形成一层隔膜，从而减少原料的挥发，酸雾抑制率≥30%，不生产时及时对槽体进行密闭加盖，对生产过程采取严格控制措施。

本项目氧化车间脱脂除油、酸洗中和、阳极氧化酸液投加量较大，工作温度较高，酸雾挥发速率相对较大，针对这些工段产生废气采用酸雾吸收塔进行收集和处理。鉴于这些工序槽体面积较大，宽度均大于 700mm，车间对上述采用双侧风排风装置，且罩的扩张角应尽量小于 60°（扩张角小于 60°时，罩口中心部分风速、边缘部分风速与平均风速十分接近，此时酸碱雾的收集效果最好），此外为进一步提高废气收集效率，本次评价要求项目环保设计方对上述工序上方增设上吸风集气罩进一步提高有组织废气

吸收效率。

酸雾吸收塔工作原理：酸雾废气通过侧吸收罩收集，由玻璃钢离心风机压入净化塔之进气段后，先经过气体分布器，然后过气体分布器分布之后，气体垂直向上与喷淋段自上而下的吸收液（4~6%氢氧化钠溶液）起中和反应，使废气浓度降低，然后继续向上进入填料段，废气在填料段处塑料球打滚再与吸收液起中和反应，使废气浓度进一步降低，气体和液体进行完全饱和接触并进行物理吸收和化学反应，中和或吸收之后的液体会流入贮液箱，处理后的液体如果pH值达到5之后再由水泵抽走回收使用，而达标的气体则会通过除雾器除雾后排入大气中。

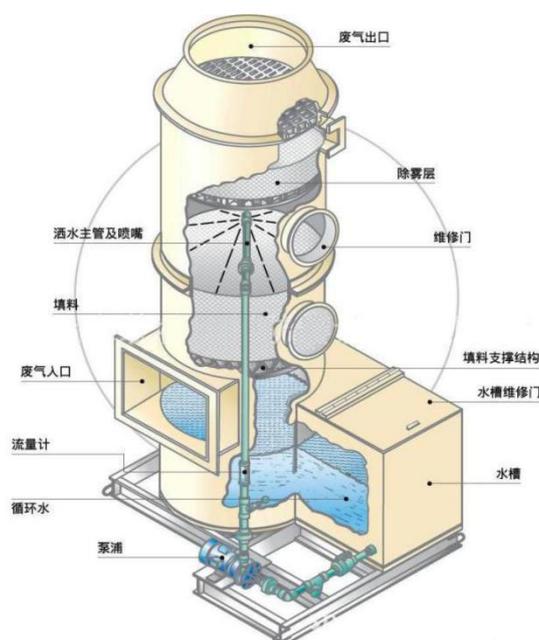


图 8-2 酸雾吸收塔结构示意图

(2) 处理风量合理性分析

根据 $Q=3600FV\beta$

式中： F ——操作口实际开启面积， m^2 。

V ——操作口处空气吸入速度， m/s 。

β ——安全系数，一般取 1.05~1.1。

除油工序： $F=1.3m*8m*1=10.4m^2$ ，槽液面酸雾蒸发的最小吸入速度 V 为 0.2~0.5m/s，则要求脱脂工序工段酸雾处理风量大于 7488m³/h，该工段设计处理总风量为 10000m³/h，因此满足该要求。另外，根据设计规范要求，吸收塔气速以满意的 2~3m/s 为宜，该工序设置 1 台酸雾吸收塔直径均为 2m，截面积均为 3.14m²，根据设计风量计算出吸收塔平均流速为 2.21m/s，因此设计处理风量合理。

酸洗中和工序： $F=1.3\text{m} \times 8\text{m}^2=10.4\text{m}^2$ ，槽液面酸雾蒸发的最小吸入速度 V 为 $0.2\sim 0.5\text{m/s}$ ，则要求酸洗中和工段酸雾处理风量大于 $7488\text{m}^3/\text{h}$ ，该工段酸雾处理风量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，因此满足该要求。另外，该工序设置的酸雾吸收塔直径为 2m ，截面积为 3.14m^2 ，计算出吸收塔平均流速为 2.21m/s ，符合设计规范 $2\sim 3\text{m/s}$ 要求。

阳极氧化工序： $F=1\text{m} \times 2\text{m} \times 6=12\text{m}^2$ ，槽液面酸雾蒸发的最小吸入速度 V 为 $0.2\sim 0.5\text{m/s}$ ，则要求阳极氧化工段酸雾处理风量大于 $8640\text{m}^3/\text{h}$ ，该工段酸雾处理风量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，因此满足该要求。另外，该工序设置的酸雾吸收塔直径为 2m ，截面积为 3.14m^2 ，计算出吸收塔平均流速为 2.21m/s ，符合设计规范 $2\sim 3\text{m/s}$ 要求。

(3) 治理措施可行性分析

根据《电镀污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-11）（环保部公告 2013 年第 44 号），中和法治理酸性废气技术适用于酸洗、钝化、出光等工序产生的酸性气体的净化，该技术喷淋塔中和法是根据酸碱中和的原理，将酸性废气在喷淋塔中与碱性材料中和。喷淋塔由塔体、液箱、喷雾系统、填料、气液分离器等构成，废气由进风口进入塔体，通过填料层和喷雾装置使废气被吸收液净化，净化后气体再经气液分离器，由通风机排至大气。该技术对各种酸性废气均具有高效率吸收净化的特点。本项目对酸雾采取的治理措施符合上述要求，因此该处理措施可行。

综上所述，氧化车间排放的硫酸雾满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 中新建企业大气污染物排放限值（ $30\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

8.2.2 地表水污染防治措施论证

本项目废水主要为表面处理废水和生活污水。项目冷却水循环使用，定期更换外排园区污水管网；表面处理废水经处理（中和+絮凝沉淀）后排入市政污水管道；生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网。

1、表面处理废水治理措施可行性

根据项目表面处理废水特征，项目废水主要采用“中和+絮凝沉淀”处理工艺。本项目表面处理废水共计 $1017.3\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染因子为 pH、COD、总铝、SS、氟化物，项目自建污水处理站处理规模设置为 $1100\text{m}^3/\text{d}$ ，满足每日表面处理废水产生量。

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。

铝离子去除：铝离子的去除原理是利用三价铝离子与碱生成的氢氧化铝沉淀池，把氢氧化铝铺集沉淀得以去除；

氟化物处理：氟化物的去除原理大多数氟化物为可溶性物质，只有少数氟化物如氟化钙为不可溶解物质，故利用钙与氟离子生成的氟化钙沉淀池，把氟化钙铺集沉淀得以去除。

由于反应池形成的颗粒较小，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。

项目选用化学沉淀+混凝沉淀的方式可有效去除废水中氟化物、总铝浓度，其处理后的废水满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准。

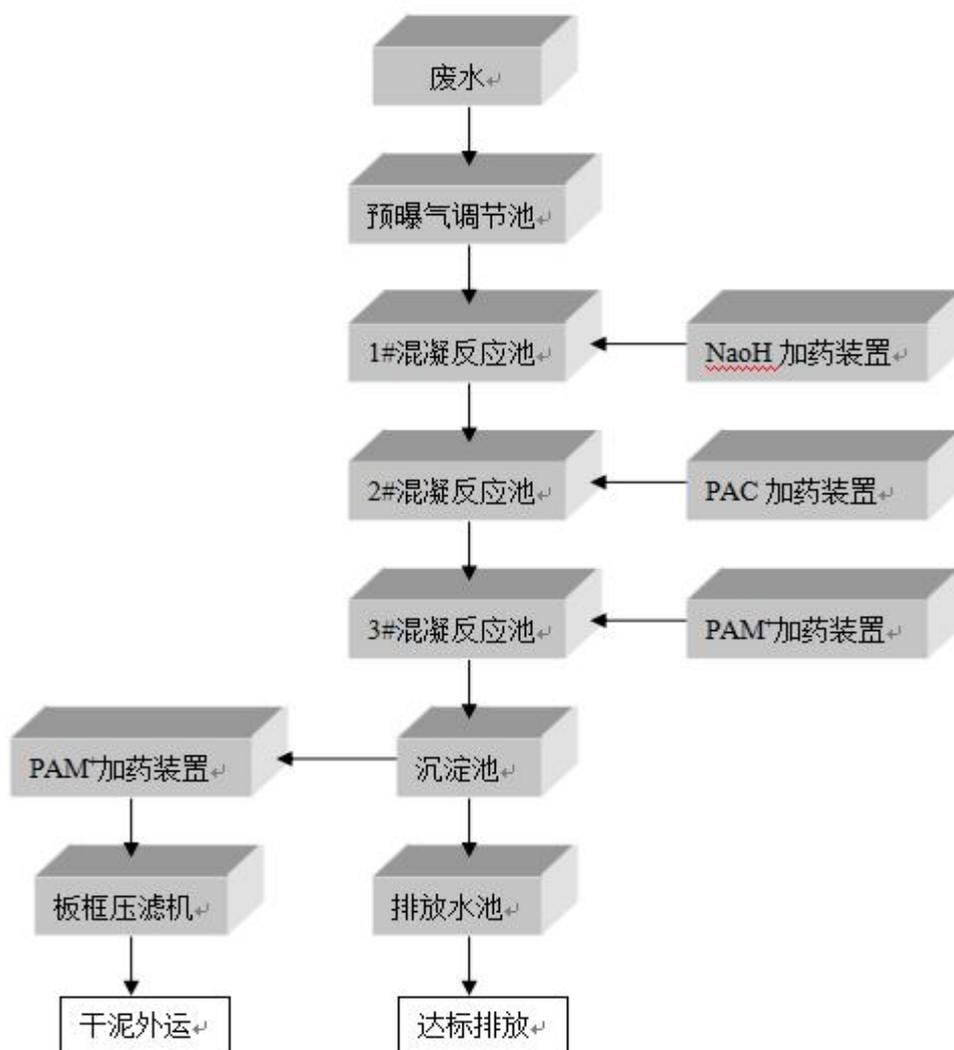


图 8-3 表面处理废水工艺流程图

2、生活污水治理措施可行性

项目生活废水产生量约为 50.66m³/d,生活污水进入厂区配套的化粪池(容积 60m³)、隔油池(容积 5m³),根据项目生活污水产生量及化粪池、隔油池规模,项目化粪池设计停留时间为 12h,隔油池设计停留时间为 0.5h,类比同类型相似规模相同污水处理工艺生产企业生活污水排放浓度,处理效果能够达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准要求,因此,本项目生活污水处理措施合理可行。

3、项目依托污水处理设施的环境可行性评价

(1) 依托污水处理厂建设运行现状及处理工艺介绍

广元市第二污水处理厂分两期建设,一期处理能力 5 万 m³/d,于 2013 年 12 月建成,采用“UCT(改良型 A²/O)+D 型滤池”处理工艺,出水达到一级 A 标准,尾水排入嘉陵江。二期 2020 年 6 月建成投运,扩建规模为 5 万 m³/d,出水水质为一级 A 标准,采用“UCT(改良型 A²/O)+V 型滤池”处理工艺,总处理规模 10 万 m³/d。

(2) 纳管可行性分析

本项目产生废水主要为生活废水、冷却循环水和表面处理废水,水质简单,且经厂区预处理后,本项目废水各类污染物排放均能满足广元市第二污水处理厂进水水质要求。

根据广元经开区污水管网建设情况,本项目南侧已敷设污水管网;且根据广元市第二污水处理厂运行情况,广元市第二污水处理厂日均接纳污水量约 8.5 万 m³/d,剩余处理能力约 1.5 万 m³/d,能够满足本项目排水需求。

综上,本项目位于广元市第二污水处理厂服务范围内,且区域目前已敷设污水管网;本项目排放各类污染物能够满足广元市第二污水处理厂进水水质要求;同时污水处理厂剩余污水处理能力能够满足本项目新增废水量。因此,本项目废水排放依托广元市第二污水处理厂处理可行。

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，在厂房西南侧外种植一定的乔木、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。

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 环保投资

本项目总投资 30000 万元，其中环保措施投资为 557 万元，占中投资的 1.86%。项目环保措施及投资见下表。

表 9-1 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	熔炼废气 G1 (SO ₂ 、NO _x 、烟尘、HCl、氟化物)：集气罩+重力沉降室+420kw 低压脉冲袋式除尘器 (1#)+25m 排气筒 (P1)； 炒灰废气 G2 (烟尘)：集气罩+65kw 脉冲袋式除尘器 (2#)+15m 排气筒 (P2)	165
	挤压车间	燃气废气 G3 (SO ₂ 、NO _x 、颗粒物)：由 15m 排气筒排放 (P2)	10
	表面处理车间	喷塑废气 G4、G5 (颗粒物)：密闭 V 型喷粉房 (2 套)+旋风式分离器 (2 套)+滤袋式过滤器 (2 套)+15m 排气筒 (P4、P5)； 固化废气 G6 (VOC _s)、转印废气 G7 (VOC _s)：密闭收集+二级活性炭 (1#)+15m 排气筒 (P6)； 固化、转印燃气废气 G8 (颗粒物、SO ₂ 、NO _x)：由 15m 排气筒排放 (P7) 阳极氧化、配酸废气 G9 (硫酸雾)：集气罩+酸性废气洗涤塔+15m 高排气筒 (P8) 电泳固化废气 (VOC _s) G10：密闭收集+二级活性炭 (2#)+15m 排气筒 (P9) 燃气废气 G11 (颗粒物、SO ₂ 、NO _x)：由 15m 排气筒排放 (P10)	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，不外排	10
		表面处理废水：经自建污水处理系统 1 个 (中和+絮凝沉淀，处理能力 1100m ³ /d) 处理后排入市政污水管道	30
		生活污水：经化粪池 1 个 (60m ³) 处理后排入园区污水管网	5
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	

项目	内容	投资估算 (万元)
固废治理	设置一般固废暂存间，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、废槽渣、废活性炭、污水处理站污泥、废机油、废机油桶、含油抹布、废硫酸桶、废水性漆桶等危废分类收集，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：危废暂存间、化学品库、污水处理站采用防渗混凝土+2mmHPDE膜；同时设置金属托盘；污水处理站采用防渗混凝土+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、化粪池采用 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硬化	30
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	10
	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和硫酸泄露报警系统，防止因天然气、硫酸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；事故应急池 1 口，180m ³	25
其它	环保教育、培训、排污口规范等	5
合计		567

9.2经济效益

项目计划总投资 30000 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。

9.3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。

9.4 环境经济效益分析

9.4.1 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：

C1——环保设施折旧费，万元/a；

a——固定资产形成率，取 90%；

C0——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：

C2——环保设施消耗费，万元/a；

C0——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：

$$C3=C0 \times 2\%$$

式中：

C3——环保管理费，万元/a；

C0——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

9.4.2 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。

9.4.3 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。

9.5 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

根据生态环境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生态环境主管的意见、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生态环境行政主管部门，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行政主管部门。

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) 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 (3) 在主体工程完成后及时对厂区进行绿化	施工方
2	施工噪声	(1) 尽量采样低噪声机械 (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 (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	同上

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) 向生态环境部门和当地主管部门提交试运行申请报告。
- (4) 配合生态环境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，与当地生态环境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，为上级生态环境部门进行环境规划、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）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121—2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855—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
有组织废气	P1 排气筒	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氯化氢、氟化物	每年一次	正常生产
	P2 排气筒	颗粒物	每年一次	正常生产
	P3 排气筒	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	每年一次	正常生产
	P4 排气筒	颗粒物	每年一次	正常生产
	P5 排气筒	颗粒物	每年一次	正常生产
	P6 排气筒	VOC _s	半年一次	正常生产
	P7 排气筒	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	每年一次	正常生产
	P8 排气筒	硫酸雾	半年一次	正常生产
	P9 排气筒	VOC _s	半年一次	正常生产
	P10 排气筒	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	每年一次	正常生产
无组织废气	厂界四周	氯化氢、氟化物、硫酸雾、氨气、颗粒物	每年一次	正常生产
废水	污水处理站总排口	pH、氨氮、COD	在线监测	正常生产
		SS、总铝、石油类	每月一次	正常生产
噪声	厂界四周	Leq (A)	每季度一次	正常生产
地下水	厂区东南侧	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保护验收。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生态环境部门提交环境保护竣工申请材料，配合工程所在地生态环境部门进行环

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	<p>施工场地采取洒水措施，以降低施工期扬尘，减少大气污染。</p> <p>料堆和贮料场须遮盖或洒水以防止扬尘污染。</p> <p>运送建筑材料等车辆采用遮盖措施，减少跑漏。</p>
水环境	<p>项目施工营地均设置在项目施工区内，施工期间在施工作业区设置临时沉淀池，生活污水经临时沉淀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，切实做好弃土场的管理。</p> <p>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。</p> <p>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.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>e.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>f.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以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</p>

环境问题	监理内容
	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。

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	确保三同时。
	检查环保设施是否达到标准要求	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、颗粒物排放口为管理重点。
- (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。

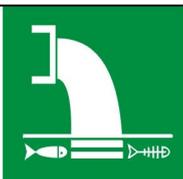
10.6.3 排污口立标管理

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

四川广荣铝业有限公司拟在广元经济技术开发区袁家坝工业园新建年产 10 万吨铝精深加工项目，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。项目总投资 30000 万元，其中环保投资 557 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袁家坝工业园内，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），袁家坝工业园规划定位为：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《2022 年度广元市环境质量状况》判定，2021 年广元市主要污染物年评价指标均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，属于达标城市；本次评价引用《四川广元经济开发区扩区规划环境影响跟踪评价报告书》中其他污染物监测数据

和剑门蜀剑门蜀道风景名胜区（一类区）相关检测数据，项目区域 TVOC、TSP、氟化物均满足相应限值要求，且占标率均较小；剑门蜀道风景名胜区 SO₂、NO₂、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 均能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中一级标准限值。项目所在区域环境空气监测点位硫酸雾均未检出，表明项目所在区域环境空气中硫酸雾满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

2、地表水环境质量

根据《2022 年度广元市环境质量状况》，2022 年嘉陵江上石盘国控断面能够满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水域要求。

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、土壤环境质量

根据监测结果显示，本项目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。

11.1.5 环境影响分析

（1）大气环境环境影响分析

拟建项目位于达标区，项目新增污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%（其中同样满足一类区≤10%的要求），叠加现状浓度后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准。

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 1.017km。根据预测成果可知，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）最大落地浓度约为 PM₁₀ 日平均值：0.072μg/m³（占标率 0.144%）、PM_{2.5} 日平均值：0.036μg/m³（占标率 0.103%）、SO₂ 小时平均值：0.0242μg/m³（占标率 0.016%）、NO₂ 小时平均值：0.2333μg/m³（占标率 0.117%）、TSP 日平均值：1.7620μg/m³（占标

率 1.468%)、硫酸雾小时平均值： $0.4579\mu\text{g}/\text{m}^3$ (占标率 0.153%)、TVOC 8 小时平均值： $0.0567\mu\text{g}/\text{m}^3$ (占标率 0.009%)、HCl 小时平均值： $0.0680\mu\text{g}/\text{m}^3$ (占标率 0.136%)、氟化物小时平均值： $0.0152\mu\text{g}/\text{m}^3$ (占标率 0.076%)。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。

综合以上影响预测分析，项目废气污染源在正常排放情况下不会导致区域及各敏感点大气环境质量超标，也不会因项目建设而造成区域大气环境功能的改变，不会对主要大气环境保护目标造成大的影响。

(2) 大气环境防护距离和卫生防护距离

经计算，项目各面源产生的无组织排放废气在厂界均满足相应污染物的厂界控制标准，经计算本项目厂界外所有污染物的短期贡献浓度值没有超标情况出现。因此，本项目不设置大气环境防护距离。

本项目以 1#厂房边界 100m 范围的包络区域设置卫生防护距离。2#厂房边界 50m 范围的包络区域设置卫生防护距离。根据外环境关系可知，本项目卫生防护距离范围内居民已搬迁完成。本环评提出：在此卫生防护区域内今后不得迁入人群居住、学校、医院、食品生产加工企业等。本环评批复后须送达当地相关部门备案，确保卫生环境防护要求得以保证。

综上，拟建项目的环境影响可以接受。

(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广元市第二污水处理厂处理。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》(GB12348—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，对周边影响较小。

(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	32.70	否	纳入广元市第二污水处理厂总量内
	氨氮	0.52	否	
废气	SO ₂	1.366	是	/
	NO _x	14.212	是	
	VOCs	0.883	是	
	颗粒物	24.528	是	

本项目总量指标工作事宜由地方生态环境部门根据《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。本项目废水最终排入广元市第二污水处理厂，废水总量纳入广元市第二污水处理厂总量内，本项目不单独下达总量指标。

11.1.7 公众参与

建设单位委托本公司开展环评工作 7 日内在广元经济技术开发区人民政府官网上进行了第一次网上公示，并在项目初稿编制完成后，在广元经济技术开发区人民政府官网网站上公示了本环评报告的征求意见稿及公众参与意见，征求意见稿公示期间，在“广

元日报”两次公布了环评报告征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径、征求意见的公众范围、公众意见表的网络链接、公众提出意见的方式和途径、公众提出意见的起止时间等信息。

在项目发布环境影响公众参与征求意见稿征求意见的规定时间内，均未收到公众均向我公司提出与本项目环境影响评价相关的意见。

虽然项目公示期间并未收到公众的关于本项目的意见，但是建设单位除做好企业自身的环境治理之外，还要积极配合有关部门加强环境保护监测管理工作，定期对周围水和空气环境进行监测，保证环保设施正常运行，避免可能出现的污染纠纷。

11.1.8 总结论

四川广荣铝业有限公司年产 10 万吨铝精深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。