

冕宁县起点稀土高科技有限责任公司

年产 10000 吨稀土金属及应用产品建设项目

环境影响报告书

(送审件)

建设单位：冕宁县起点稀土高科技有限责任公司

评价单位：中国核动力研究设计院

二〇一九年五月

目 录

1. 概述.....	1
1.1. 项目由来.....	1
1.2. 项目工作特点.....	2
1.3. 环境影响评价的工作过程.....	3
1.4. 关注的主要环境问题及环境影响.....	4
1.5. 环境影响评价主要结论.....	5
2. 总则.....	6
2.1. 编制依据.....	6
2.2. 评价目的和工作原则.....	8
2.3. 评价时段与评价因子.....	8
2.4. 评价标准.....	9
2.5. 评价等级及范围.....	14
2.6. 评价重点.....	17
2.7. 产业政策和规划符合性分析.....	17
3. 建设项目概况及工程分析.....	25
3.1. 建设项目概况.....	25
3.2. 工程分析.....	36
4. 环境现状调查与评价.....	60
4.1. 自然环境调查与评价.....	60
4.2. 环境保护目标调查.....	63
4.3. 冕宁稀土高新产业园区概况.....	65
4.4. 环境质量现状调查与评价.....	73
5. 环境影响预测与评价.....	74
5.1. 施工期环境影响分析.....	74

5.2. 营运期环境影响预测评价	80
6. 环境风险评价	108
6.1. 环境风险评价的目的和重点	108
6.2. 重大危险源识别及评价等级、范围	108
6.3. 环境敏感目标概况	109
6.4. 环境风险识别	110
6.5. 环境风险分析及防范措施	113
6.6. 风险事故应急预案	117
6.7. 环境风险评价结论	121
7. 环境保护措施及其可行性论证	122
7.1. 废气治理措施可行性论证	122
7.2. 废水治理措施可行性论证	125
7.3. 噪声治理措施可行性论证	126
7.4. 固体废物处置措施可行性论证	126
7.5. 地下水保护措施	127
7.6. 环保投资	128
8. 环境影响经济损益分析	129
8.1. 环境影响经济损益的目的	129
8.2. 经济效益分析	129
8.3. 社会效益分析	129
8.4. 环境经济损益分析	130
9. 环境管理与监测计划	132
9.1. 环境管理	132
9.2. 环境监测	133
10. 环境影响评价结论	135
10.1. 项目概况	135

10.2. 区域环境质量现状.....	135
10.3. 污染物治理及排放.....	136
10.4. 环境影响结论.....	136
10.5. 环境风险结论.....	138
10.6. 总量控制.....	139
10.7. 公众参与.....	139
10.8. 结论.....	139

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：工业园区用地布局规划图

附图 3：项目周围环境及监测布点示意图

附图 4：项目外环境关系示意图

附图 5：厂区总平面布局图

附图 6：项目电解车间布局图

现场照片

附件：

附件 1：环评委托书

附件 2：项目核准文件

附件 3：国土证

附件 4：选址意见书

附件 5：环评执行标准

附件 6：环评监测报告

附件 7：原辅料检测报告

附件 8：工业园区规划环评审查意见

1. 概述

1.1. 项目由来

冕宁县起点稀土高科技有限责任公司（下称“公司”）为新成立公司，选址位于冕宁县稀土工业园内，占地面积约 69877.72 平方米。公司主要从事稀土单一金属、稀土合金、硅铁合金冶炼、销售；稀土氧化物、稀土富集物加工、销售；有色金属销售；黑色金属销售；化工产品销售（不含危险化学品）。

传统稀土永磁材料是以稀土镨钕合金为主要组成的烧结钕铁硼永磁材料，市场需求量巨大。然而，烧结钕铁硼永磁材料不可避免面临着稀缺的稀土镨钕资源不断减少，原材料成本不断上升的问题，极大制约了稀土永磁材料乃至整个稀土产业的可持续发展。攀西拥有全国最大的单一氟碳铈稀土矿，稀土资源储量居全国第二位。新型富铈稀土永磁材料是利用攀西稀土资源中高丰度的铈元素取代部分镨钕合金而发展起来的一类高附加值的新型稀土永磁材料。通过合金成分的合理设计与微观结构的精细调控，该类富铈稀土永磁材料可大幅削弱铈的合金化对永磁性能的稀释，保持优异的永磁性能；同时，利用稀土铈对镨钕合金的合理替代，大幅降低稀土永磁材料的成本(稀土铈的成本不到镨钕合金的十分之一)。因此，与传统钕铁硼稀土永磁材料相比，富铈稀土永磁材料具有高性价比的突出优势，可广泛应用于磁选分离、玩具电机、箱包纽扣、电声器件等领域，市场需求量大，竞争力强，应用前景十分广阔，是实现攀西稀土铈资源平衡、高效、高质与高值化利用的最佳途径。为打破凉山州镨钕资源稀缺的资源瓶颈，充分发挥全国最大的单一氟碳铈稀土矿资源优势，冕宁县起点稀土高科技有限责任公司拟投资 302152.98 万元，新建年产 10000 吨稀土金属及应用产品建设项目，以大幅降低稀土永磁材料生产成本，进一步延伸攀西地区稀土产业链，不断提高凉山州稀土资源综合利用水平。

项目主要生产内容包括：生产镨钕金属、金属铈、镧铈金属、金属镧及其永磁材料应用产品，生产规模为镨钕金属 5000t/a、金属铈 2000t/a、镧铈金属 2000t/a、金属镧 1000t/a，在上述产品产量的基础上生产加工 17000t/a 永磁材料应用产品。项目建设内容包括建设 1#电解车间、2#电解车间、1#辅助车间、2#辅助车间、破车间、熔炼车间、

烧结车间、制粉成型车间、化验室、固废库、综合办公楼以及配套设施、厂区道路、绿化等内容。

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院令 第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》的相关规定，本项目应进行环境影响评价工作，根据生态环境部《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（修正）的规定，项目属“二十一、有色金属冶炼和压延加工业——有色金属合金制造”类，环评类别为编制环境影响报告书。建设单位特委托中国核动力设计研究院承担本项目的环境影响报告书编制工作，核动力院接受委托后，立即组织有关技术人员进行了现场探勘、资料收集等基础工作，并按照有关环保法规和“环评导则”等技术规范的要求，结合项目特点和区域环境特征，深入进行了建设项目工程分析、环境影响预测与环保措施论证，编制完成了《冕宁县起点稀土高科技有限责任公司年产 10000 吨稀土金属及应用产品建设项目环境影响报告书》。

本项目属于稀土深加工产业，根据四川省生态环境厅《关于调整建设项目环境影响评价文件审批权限的公告》（2018 年第 4 号）第二十一条：稀土深加工（含放射性）类建设项目环评由省环保厅（现生态环境厅）负责审批，其余由州市环保局（现生态环境局）审批。本项目原辅料、产品和废渣的总放射性均小于 1Bq/g，根据生态环境部（原环保部）《关于发布〈矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录（第一批）〉的通知》（环办[2013]12 号），项目不必编制辐射环境影响评价专篇。因此，项目环评文件审批权限属于凉山州生态环境局。

1.2. 项目工作特点

本项目新征土地 104.78 亩，建设 1#电解车间、2#电解车间、1#辅助车间、2#辅助车间、破车间、熔炼车间、烧结车间、制粉成型车间、化验室、固废库、综合办公楼以及配套设施。在 1#电解厂房、2#电解厂房布置 176 台 8000A 电解炉，采用氟盐体系氧化稀土熔盐电解工艺生产稀土金属镨钕、金属镧、金属铈、金属镧铈共计 10000t/a，配套建设电解废气净化设施；采用电解厂房生产的稀土金属为原料，年产 17000 吨稀土永磁材料。项目生产工艺技术特点如下：

(1) 氟盐体系氧化稀土熔盐电解工艺是以稀土氟化物熔盐体系为电解质，石墨作电解槽及阳极材料，钨棒作阴极。在熔融的稀土氟化物（ REF_3 、 LiF ）体系中，加入稀土

氧化物 (REO) 熔解, 稀土氧化物 (REO) 在 950~1050°C 下离解成稀土离子 (RE^{3+}) 和氧离子 (O^{2-})。在电场作用下, 带正电的稀土离子在阴极得到电子析出稀土金属 (RE), 带负电的 O^{2-} 向阳极移动失去电子生成 O_2 , O_2 在 1000°C 左右与石墨阳极 (C) 反应生成 CO_2 。

(2) 富铈稀土永磁材 (烧结钕铁硼) 生产工艺主要包括熔炼、氢碎、气流磨、磁场成型、等静压、烧结。生产工艺过程仅有少量固废产生, 无生产废气和废水。

1.3. 环境影响评价的工作过程

本评价通过调查项目评价区域污染源状况, 分析目前存在或潜在的主要环境问题, 确定附近的环境敏感点及敏感问题。针对工程的特点及产生的环境污染物特征, 确定其主要环境影响因子及污染源强, 进而预测项目运行后的环境影响程度和范围; 对项目提出切实可行的污染防治措施、总量控制指标和环境监督管理及监测计划, 将建设引起的环境影响减少到最低限度, 对该项目在环境保护方面是否可行做出结论。

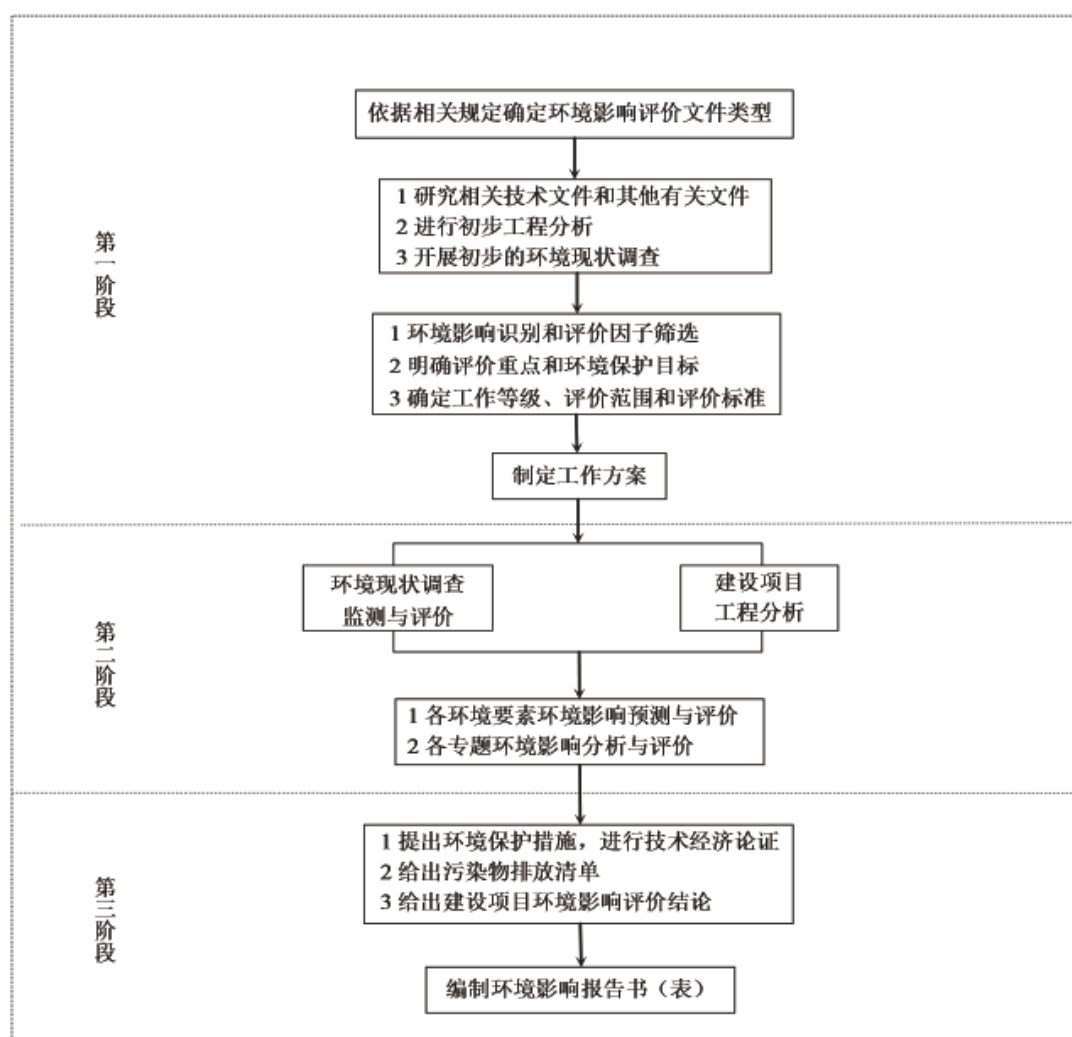


图 1-1 建设项目环境影响评价工作程序示意图

1.4. 关注的主要环境问题及环境影响

项目运营期主要污染为稀土金属电解产生的烟尘、生产过程产生的固体废弃物，因此本项目建设关注的主要环境问题为电解烟尘(主要为氟化物)排放对环境空气质量及周边环境敏感目标的影响，生产固废综合利用不得排入环境，同时建设单位应落实厂区分区防渗措施，控制项目对区域地下水的污染影响。

(1)大气环境影响及主要环保措施

项目设置四套废气净化系统，电解烟尘采用“布袋+清水喷淋+石灰水喷淋”工艺除尘除氟后集中至 1 根喷淋排气筒 15m（离地高度）排放，抛丸粉尘采用设备自带的布袋除尘器处理后引入抛丸水池。

预测表明：喷淋塔排放 PM_{10} 、氟化物下风向最大浓度分别为 $157\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $8.25\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，分别占评价标准的 34.9%和 41.2%；1#电解车间和 2#电解车间无组织排放氟化物下风向最大地面浓度为 $23\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $23\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，分别占评价标准的 115%和 115%。针对电解生产无组织排放的氟化物，本评价以电解车间边界为起点划定 50m 的卫生防护距离，该范围内无环境敏感点，项目无组织排放氟化物对周围环境的影响不大。

(2)废水主要环保措施及环境影响

项目无生产废水排放。生活污水厂内预处理后氨氮达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级要求，其它污染物达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准要求后经园区污水管网排入园区污水处理厂集中处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标后排入安宁河。生活污水污染物排入环境的核定排放总量为：CODcr 0.567t/a、NH₃-N 0.057t/a。

(3)固体废物的治理措施及影响分析

抛丸水池中的抛丸渣定期清捞后，投入电解炉，回收利用。电解渣、老化熔盐、废石墨和炉渣中含有稀土金属，分类收集运至固废库暂存，定期外售回收利用；电解更换的钨阴极和废旧钨坩埚等废工器具收集暂存于固废库，定期生产厂家回收利用；石灰水池含氟化钙沉渣，定期打捞至固废暂存间，一定量后外售水泥厂综合利用；废液压油、真空泵油、机油和废乳化液桶装收集至固废库危险废物暂存间，定期委托有资质单位处置；废包装材料废品收购站回收利用。生活垃圾环卫部门定期清运至生活垃圾处理场填埋。

各类固体废物收贮场所地面均做了防渗处理，防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，不会对周围地下水和土壤造成污染影响。并且各类废物均得到了相应的处理处置，不会对周围环境造成二次污染。

(4)地下水污染防治措施及影响分析

项目对生产厂房、废气净化设施（地面及水池）、原料及废物暂存场所按重点防渗区考虑。厂房地面防渗采用素土夯实+200 厚砂夹卵石+150 厚 C20 混凝土垫层+表面处理，喷淋塔配套的清水沉淀池和石灰水池采用砖砌水池，池壁内表面采用“水泥砂浆抹面+5mm 厚玻璃钢防腐层”，池底采用“240mm 厚防渗钢筋混凝土+5mm 厚玻璃钢防腐层”，防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。在采取上述防渗措施后，可有效杜绝项目对区域地下水的污染。

(5)噪声环境影响分析

项目建成后，通过合理布局噪声设备，采取有效隔声降噪措施，厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类限值要求，可以实现达标排放。

1.5. 环境影响评价主要结论

冕宁县起点稀土高科技有限责任公司年产 10000 吨稀土金属及应用产品建设项目符合国家产业政策，选址符合冕宁稀土高新技术产业园——稀土及伴生矿精深加工应用产业园区（原冕宁县稀土工业园区）规划。项目拟采用的生产工艺及设备先进、成熟、可靠，符合清洁生产要求；项目采取的污染治理措施成熟可靠且技术经济可行，排放污染物能够达到国家规定的标准；影响预测表明，项目的实施不会改变区域环境质量现状；项目发生风险的几率很小，可以接受；只要严格落实环境影响报告书提出的环保对策及措施，严格执行“三同时”制度，确保项目污染物达标排放，认真落实环境风险的防范措施及应急预案，则本项目在冕宁稀土工业集中区建设从环保角度可行。

2. 总则

2.1. 编制依据

2.1.1. 环保法律法规

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日实施）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2016年9月1日施行）；
- 3、《中华人民共和国环境保护税法》（2018年1月1日施行）；
- 4、《中华人民共和国环境保护税法实施条例》（2018年1月1日施行）；
- 5、《中华人民共和国水法》（2016年7月修订）；
- 6、《中华人民共和国节约能源法》（2016年7月修订）；
- 7、《中华人民共和国矿产资源法》（1997年1月1日实施）；
- 8、《中华人民共和国安全生产法》（2014年12月1日起实施）；
- 9、《中华人民共和国大气污染防治法》（2016年1月1日实施）；
- 10、《中华人民共和国水污染防治法》（2008年6月1日实施）；
- 11、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997年3月1日实施）；
- 12、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015年4月24日修订）；
- 13、《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日实施）；
- 14、《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日实施）；
- 15、《中华人民共和国放射性污染防治法》（2003年10月1日实施）；
- 16、《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 第682号）；
- 17、政府核准的投资项目目录（四川省2017年本）的通知，川府发（2017）43号；
- 18、《产业结构调整指导目录（2011年本）》（修正）（发展改革委令2013第21号）；
- 19、危险化学品安全管理条例，2011年12月1日起施行；
- 20、《四川省环境保护条例》（2018年1月1日施行）；

- 21、《四川省辐射污染防治条例》（2016年1月1日施行）；
- 22、《四川省固体废物污染环境防治条例》（2014年1月1日施行）；
- 23、《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（国家环保总局环发[2005]152号，2005年12月）；
- 24、《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号文；
- 25、《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号文；
- 26、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令1号，2018年8月24日起施行）；
- 27、《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）
- 28、《固定污染源排污许可分类管理名录（2017年版）》；
- 29、《国家危险废物名录》，2016年8月1日实施；
- 30、关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知，环办环评[2017]84号；
- 31、《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号，2019年1月1日起施行）；
- 32、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》，环境保护部环办〔2013〕103号；
- 33、《关于发布〈矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录（第一批）〉的通知》环境保护部文件环办[2013]12号；
- 34、稀土行业规范条件（2016年本）；
- 35、《工业和信息化部关于规范稀土投资项目核准的指导意见》（工信部原[2017]127号）。

2.1.2. 技术导则与规范

- 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》（HJ/T2.3-2018）；
- 4、《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2009）；
- 5、《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）；
- 6、《环境影响评价技术导则——生态影响》（HJ19-2011）；
- 7、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- 8、《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）。

2.1.3. 项目相关资料

- 1、 冕宁县起点稀土高科技有限责任公司年产 10000 吨稀土金属及应用产品建设项目可行性研究报告（含初步设计）；
- 2、 冕宁县起点稀土高科技有限责任公司稀土永磁车间工程岩土工程勘察报告；
- 3、 冕宁稀土高新产业园区规划环境影响报告书及审查意见。

2.2. 评价目的和工作原则

2.2.1. 评价目的

调查评价范围内环境特征、污染源和周边人口分布、发展规划和环境保护要求的基础上，预测分析本项目建成后，生产排污及对周围环境的影响变化程度，提出污染防治对策和防范措施，从产业政策、规划要求、达标排放、总量控制、环境影响、风险影响及防范应急等方面，明确回答本项目建设的环境可行性，为环保部门和建设单位的环境管理提供技术依据。

2.2.2. 工作原则

评价坚持“清洁生产、达标排放、总量控制、节能减排”的环保原则，加强项目的工程分析、清洁生产和防治对策分析，使评价工作具有针对性和可操作性，降低项目建设对周围环境的不良影响。评价工作要做到客观、公正、结论明确。

2.3. 评价时段与评价因子

2.3.1. 评价时段

工程的环境影响包括建设期和运营期，建设期较短，不会产生明显或持久的

环境影响，营运期排放的各类污染物将对环境产生一定程度的影响，因此，本评价的评价时段包括两个时段，即施工期环境影响评价和工程运行期环境影响评价。

2.3.2. 评价因子

环境空气：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、氟化物、铅；

地表水环境：pH、COD、BOD₅、NH₃-N；

地下水环境：水温、pH、高锰酸盐指数、六价铬、砷、汞、铅、镉、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、氟化物、总大肠菌群、色度；

声学环境：厂界噪声 L_{Aeq}；

土壤环境：pH、Pb、Cd、Cr、Hg、As。

2.4. 评价标准

根据凉山州环境保护局（凉环建函[2017]13号）《关于冕宁县起点稀土高科技有限责任公司年产10000吨稀土金属及应用产品建设项目环境影响评价执行标准的函》，本项目环境影响评价标准执行汇总见表2-1。

表 2-1 本项目环境影响评价采用标准一览表

类别	标准名称	标准号	执行类别
环境质量标准	《环境空气质量标准》	GB3095-2012	二级
	《地表水环境质量标准》	GB3838—2002	III类
	《地下水质量标准》	GB/T14848-2017	III类
	《声环境质量标准》	GB3096-2008	3类
	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》	GB 36600-2018	II类用地
污染物排放标准	《稀土工业污染物排放标准》	GB26451-2011	/
	《大气污染物综合排放标准》	GB16297-1996	二级
	《污水综合排放标准》	GB8978-1996	三级
	《污水排入城镇下水道水质标准》	GB/T31962-2015	B等级
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》	GB12523-2011	/
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》	GB12348-2008	3类
	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》	GB18599-2001	/

	《危险废物贮存污染控制标准》	GB18597-2001	/
--	----------------	--------------	---

2.4.1. 环境质量标准

1、环境空气质量标准

执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，具体见表 2-2。

表 2-2 环境空气质量标准 单位：mg/m³

序号	污染物名称	评价标准				标准来源
		1 小时平均	24 小时平均	季平均	年平均	
1	SO ₂	0.5	0.15	/	0.06	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级
2	NO ₂	0.2	0.08	/	0.04	
3	PM ₁₀	/	0.15	/	0.07	
4	PM _{2.5}	/	0.075	/	0.035	
5	TSP	/	0.3	/	0.2	
6	铅(Pb)	/	/	0.001	0.0005	
7	氟化物 (F)	0.02	0.007	/	/	《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)

2、地表水环境质量标准

安宁河为项目纳污水体，评价河段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中Ⅲ类水域标准，见表 2-3。

表 2-3 地表水环境质量标准（摘录）

项目	污染物名称			
	pH（无量纲）	COD	BOD ₅	NH ₃ -N
Ⅲ类标准浓度限值	6~9	≤20mg/L	≤4mg/L	≤1.0mg/L

3、声环境质量标准

厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，具体噪声标准值见表 2-4。

表 2-4 环境噪声标准限值 等效声级 LAeq: dB

环境噪声	时 段	
	昼 间	夜 间
3 类	65	55

4、地下水环境质量标准

根据地下水功能区划，本项目场地地下水执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准；主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水。具体见表 2-5。

表 2-5 地下水环境质量标准 (mg/L, pH 除外)

序号	类别	单位	III类
1	pH	无量纲	6.5~8.5
2	色	铂钴色度单位	≤15
3	高锰酸钾指数	mg/L	≤3.0
4	铬(六价)	mg/L	<0.05
5	砷	mg/L	<0.01
6	汞	mg/L	<0.001
7	铅	mg/L	<0.01
8	镉	mg/L	<0.005
9	溶解性总固体	mg/L	<1000
10	氯化物	mg/L	≤250
11	硫酸盐	mg/L	<250
12	氟化物	mg/L	<1.0
13	总大肠菌群	个/l	<3.0

5、土壤环境质量标准

项目用地为企业现有空地，用地性质为工业用地，属第二类用地。执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018），见表 2-6。

表 2-6 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬(六价)	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	8000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	600	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	9	36
9	氯仿	67-66-3	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-4	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	6	21

总则

13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	5	15
23	三氯乙烯	79-1-6	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	10	40
27	氯苯	108-90-7	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	56	200
30	乙苯	100-41-4	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	190	760
36	苯胺	62-53-3	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	550	1500
42	蒽	218-01-9	4900	12900

总则

43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	55	151
45	萘	91-20-3	255	700

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。

2.4.2. 污染物排放标准

1、大气污染物排放标准

根据《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）要求，项目废气污染物执行《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）表 5 中的标准，企业边界大气污染物执行《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）表 6 中的标准，标准值详见表 2-7。

表 2-7 废气污染物排放标准

生产工艺及设备	污染物	最高允许排放浓度	排气筒高度	最高允许排放速率	无组织排放监控浓度限值	标准来源
金属及合金制取	颗粒物	50mg/m ³	15m	/	1.0mg/m ³	GB26451-2011
	氟化物	5mg/m ³	15m	/	0.02mg/m ³	
	基准排气量：25000m ³ /t-产品					

2、水污染物排放标准

项目无生产废水排放。生活污水厂内预处理后经园区污水管网排入园区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标后排入安宁河。污水处理厂采用二级生化处理工艺。因此，项目排放废水中氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（）B 等级标准，其余污染物执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。各污染物标准限值见表 2-8。

表 2-8 水污染物排放标准

污染物	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	标准来源
浓度限值 mg/L	6~9	500	300	400	/	GB8978-1996
	/	/	/	/	45	GB/T31962-2015

3、噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）环境

总则

噪声排放限值，见表 2-9。营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。具体见表 2-10。

表 2-9 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

昼 间	夜 间
70	55

表 2-10 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

厂界外声环境功能区类别	时 段	
	昼 间	夜 间
3 类	65	55

4、固体废弃物

固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定；一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中的限值及要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。

2.5. 评价等级及范围

2.5.1. 大气环境

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2—2018)中大气评价工作分级方法确定评价工作等级，其判据详见表 2-11。

表 2-11 大气评价工作等级判据

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

其中 P_{max} 为选择的主要污染物的最大地面浓度占标率 P_i 值最大者， P_i 定义为：

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

式 中：

P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1 小

总则

时平均取样时间的二级标准的浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的以及浓度限值；对该标准中未包含的的污染物，使用确定的各评价因子1h平均质量浓度限值。对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

估算模型参数表见表 2-12。

表 2-12 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	10000
最高环境温度/°C		34.8
最低环境温度/°C		-6.7
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	50
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/°	—

项目运行期产生的大气污染物主要是颗粒物和氟化物（以 F⁻ 计），根据工程分析中污染物源强及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/T2.2-2018）中评价等级确定要求，采用估算模式 AERSCREEN 进行计算，项目污染物 P_i 计算结果见表 2-13。

表 2-13 废气中主要污染物 P_{max} 计算结果

排放方式	污染源	污染物	排气筒 (m)	排放速率 (kg/h)	下风向最大地面浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max} (%)	距离 (m)	$D_{10\%}$ (m)	评价等级
有组织排放	废气喷淋塔 排气筒	PM10*	15	0.3	157	34.9	54	171	一级
		氟化物	15	0.015	8.25	41.2	54	207	一级
无组织排放	1#电解车间	氟化物	-	0.056	23	115	55	241	一级
	2#电解车间	氟化物	-	0.056	23	115	55	241	一级

*备注：本项目颗粒物为 TSP，PM₁₀ 源强按 1/2 计。

结合表 2-13 的计算结果，项目主要大气污染源电解烟尘处理设施喷淋塔排放的颗粒物和氟化物、无组织排放氟化物最大地面浓度占标率 P_{max} 均高于 10%，对照表 2-11 中的分级判据，确定本项目大气评价等级为一级。项目最远的 $D_{10\%}$ 为 241m < 2.5km，因此，评价范围边长取 5km。本工程最终评价范围确定为以项目为中心，

边长为 5km 的矩形范围。

2.5.2. 地表水环境

项目无生产废水排放，新增办公生活污水排放量 24.62m³/d，餐饮废水排放量 13.2m³/d，共计生活污水排放量为 37.82 m³/d。生活污水主要污染物为 pH、COD、BOD₅、SS、氨氮和动植物油，水质简单，经厂内预处理池预处理后排入工业园区污水管网，经园区污水处理厂处理后排入安宁河。受纳水体安宁河多年平均流量为 123m³/s，属中型河流，为Ⅲ类水域。根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ2.3-2018），本项目为间接排放，地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

2.5.3. 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)，评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，可划分为一、二、三级。本项目采用氟盐体系氧化稀土熔盐电解工艺生产稀土金属镨钕、金属镧、金属铈和金属镧铈共计10000t/a，以本项目生产的稀土金属为原料生产富铈稀土永磁材料17000t/a，属于合金制造，为Ⅲ类项目。项目厂址位于工业园区，周围无集中式饮用水源和特殊地下水资源，生活污水排放量小，水质简单，经污水处理厂处理达标后排入安宁河，安宁河评价河段无饮用水取水口，项目地下水环境不敏感。其评价工作等级见表2-14。

表 2-14 地下水评价工作等级分级

项目类别 境敏感程度	项目类别			本项目
	I类项目	II类项目	III类项目	
敏感	一	一	二	本项目属于合金制造，为Ⅲ类项目，地下水环境敏感程度为不敏感，根据评价工作等级分级表为三级评价。
较敏感	一	二	三	
不敏感	二	三	三(√)	

2.5.4. 声环境

本项目评价区域为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区域，属规划工业区，项目建设前后受项目噪声源影响的人口较少。按照《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ/T2.4-2009）的规定，声环境评价确定为三级。

声环境评价范围为建设项目厂界 200m 范围内。

2.5.5. 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018），本项目涉及的危险物质为氢气、氟化锂，危险物质的贮存合计指数小于1，氢气为易燃易爆物质，氟化锂为有毒化学品物质，全厂危险化学品实际存在量与各危险化学品相对应的临界量叠加系数为0.041（ $Q < 1$ ），根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）标准中规定的等级划分表可知，本项目本建设项目环境风险潜势为I，本项目仅对环境风险进行简单分析。

表 2-15 评价工作级别

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

2.5.6. 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），建设项目生态环境影响评价等级划分见表 2-16。

本项目处于工业园区，园区入驻企业较多，人类活动频繁。本项目占地面积小于 20km²。根据表 2-16，确定本次生态环境影响评价等级在三级。

表 2-16 生态环境评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2 km ² ~20 km ² 或长度 50km~100km	面积≤20km ² 或长度≤100km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

2.6. 评价重点

根据项目工程特征及项目所在地的环境特征，在进行工程分析的基础上，确定项目环境影响评价重点为：工程分析、大气和固体废弃物环境影响分析、废气和固废污染防治措施可行性分析。

2.7. 产业政策和规划符合性分析

2.7.1. 产业政策符合性分析

根据《关于规范稀土投资项目核准的指导意见》（工信部原[2017]127号），稀土深加工产业范围包括单一或混合稀土金属、各类稀土合金；稀土深加工项目核准仅限于对稀土冶炼分离产品进一步加工生产稀土金属、各类稀土合金等加工项目。

本项目外购稀土冶炼分离出的稀土氧化物，采用氟盐体系氧化稀土熔盐电解工艺生产稀土金属镨钕、金属镧、金属铈和金属镧铈共计 10000t/a，以本项目生产的稀土金属为原料，生产稀土永磁材料 17000t/a，属于稀土深加工产业。根据《政府核准的投资项目目录（四川省 2017 年本）》“第五条 原材料——稀土、铁矿、有色矿山开发（含尾矿库建设）由省政府投资主管部门核准”，项目已取得“冕宁县工业集中区管理委员会关于冕宁县起点稀土高科技有限责任公司入园申请的批复”（冕工管委[2018]41号）。

项目生产稀土金属共计 10000t/a，稀土金属电解生产使用 8kA、12kA 电解槽，设计电流效率约 90%。项目生产规模、工艺和装备均不在《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》“淘汰类”第一条落后生产工艺装备中（六）有色金属第 26 小条“1500 t/a 以下、电解槽电流小于 5000A、电流效率低于 85%的轻稀土金属冶炼项目”之列，根据《促进产业结构调整暂行规定》（国发[2005]40号）项目属于允许类。

项目生产的新型富铈稀土永磁材料是利用攀西稀土资源中高丰度的铈元素取代部分镨钕合金而发展起来的一类高附加值的新型稀土永磁材料，广泛应用于选矿、电子、交通、能源、通讯和医疗等领域，属于《产业结构调整指导目录(2011年本)(修正)》鼓励类：第九类——第 5 条“交通运输、高端制造及其它领域金属材料生产中的高性能稀土磁性材料”。

综上所述，本项目是符合现行国家产业政策的。

2.7.2. 规划符合性分析

根据规划环评及规划环评取得四川省环境保护厅批复（川环建函[2015]174号），冕宁稀土高新产业园区划分为“一园三区”，主要分布于冕宁县城南部，安宁河河谷区域以及县城西南部的牦牛山区域，包括：

稀土及伴生矿标准化采选产业区：位于康藏高原东缘大雪山系支脉的牦牛山南部，南河北部的分水岭附近，总用地面积约 5km²。

稀土及伴生矿精深加工应用产业园区：位于复兴镇城镇建成区东南侧，西起安宁河、东至万凯峰有限公司，北起安宁电力公司、南至下白村，规划总用地面积约 2.52km²，建设用地面积约 1.78km²。

辅助产业园区：辅助产业园规划面积约为 6.15km²，包括 5 个功能分区，①现代物流产业园：位于泸沽镇南侧，西起安宁河、东至转山嘴，北起孙水河、南至极星选矿厂，规划总用地面积约 1.37km²，建设用地面积约 0.57km²；②创新开发产业园：位于漫水湾镇北部，西起东大堰、东至京昆高速，北起康鑫矿业有限公司、南至西河咀，规划总用地面积约 0.56km²，建设用地面积约 0.36km²；③高端建材加工产业园：位于沙坝镇以东，沙坝河沿河两岸，打铁村所在区域，规划总用地面积约 1.13km²，建设用地面积约 0.76km²；④滑石采选、加工产业园：位于冕宁县后山乡清泉村，规划总用地面积约 1.66km²，建设用地面积约 1.11km²；⑤建材加工贸易示范园：位于林里乡高窑村，规划总用地面积约 1.43km²，建设用地面积约 1.42km²。

表 2-17 规划区各产业组团的位置、面积及产业定位

序号	产业组团名称	位置	规划面积(km ²)	产业定位	
1	稀土及伴生矿标准化采选产业区	森荣乡牦牛坪、哈哈乡三岔河	5	主要以稀土及伴生矿采选为发展方向	
2	稀土及伴生矿精深加工产业园	冕宁县复兴镇和石龙乡交界处	2.52	以发展稀土及其延伸产业链的综合应用为主，同时承担产业园区的行政管理和科技技术研发等职能	
3	辅助产业园	现代物流产业园	泸沽新塘区	1.37	以“一带二”（物流运输+稀土冶炼+农副产品加工）的发展方式为主，主要承担整个产业园区的对外物流配散功能
4		创新开发产业园	漫水湾镇	0.56	主要以发展新型材料和功能材料为突破口，以新材料加工实验区为研发动力，推进全州高新技术的形成
5		高端建材加工产业园	沙坝乡	1.13	以高中档建材为主
6		滑石采选加工产业园	后山乡	1.66	以滑石矿的采选和精深加工为主，同时开发新型延伸品，如滑石粉、润滑剂、皮革涂料等，定位为以采选—精深加工—后续产业链研发为一体的产业园区
7		建材加工贸易示范园	林里乡高窑村	1.43	以发展建材加工及贸易为主

总计		13.67	
----	--	-------	--

1、禁止及限制发展的产业

- (1) 不符合国家现行产业政策的相关产业。
- (2) 与规划区主导产业不相容的产业。
- (3) 技术落后，项目清洁生产水平不能达到行业清洁生产标准二级标准要求或低于全国同类企业平均清洁生产水平的项目。
- (4) 在未解决直接纳污水体水环境容量制约的前提下，滑石采选加工产业园、建材加工贸易示范园不得发展废水污染物排放量大的产业。
- (5) 规划区新、改、扩建稀土采选或稀土冶炼分离项目，必须征得相关投资主管部门的允许。

2、鼓励发展的产业

- (1) 符合园区规划产业，经济效益明显，对区域环境不造成明显影响，遵循清洁生产及循环经济的项目。
- (2) 在用水、节水、排水设计等方面达到国内先进水平；清洁生产标准达到或优于国家先进水平的项目。
- (3) 稀土及伴生矿采选、稀土及伴生矿精深加工、滑石采选及加工、花岗岩加工等符合产业规划的行业。

3、允许类

除上述禁止、鼓励以外，园区及各产业组团、功能区同时也不排斥本产业组团、功能区主业的上下游企业、循环经济项目；以及与各产业组团、功能区主业不相禁忌和不形成交叉影响的企业。

4、清洁生产门槛

入园企业必须采用国际、国内先进水平的生产工艺、设备及污染治理技术，物耗、能耗、水耗等至少应达到相应行业的清洁生产水平二级或国内先进水平。

项目位于冕宁稀土高新技术产业园的“稀土及伴生矿精深加工应用产业园区”属于稀土金属及其应用产品（永磁材料）生产，符合园区中“稀土及伴生矿精深加工应用产业园区”的“以发展稀土及其延伸产业链的综合应用为主”的产业定位，属于园区鼓励发展的产业。

因此项目建设符合冕宁稀土高新技术产业园的规划。

2.7.3. 大气污染防治符合性分析

根据《关于印发凉山州大气环境质量持续改善规划的通知》（凉府办发〔2018〕40号），凉山州大气污染防治目标是到2020年，凉山州西昌市细颗粒物年均浓度不超过27.1微克/立方米，城市空气质量优良天数比率不低于98.3%；其余16个县环境空气质量达标。其与项目相关措施主要有：

表 2-18 大气环境质量持续改善规划符合性分析

《关于印发凉山州大气环境质量持续改善规划的通知》	本项目情况	结论
1.优化产业结构和空间布局，淘汰落后产能。		
(2) 调整产业结构。 大力发展新材料产业，支持重点企业围绕钒钛、稀土、石墨烯和金属新材料运用，研发新技术、开发新产品，积极推进万凯丰富钪稀土永磁材料、江铜稀土永磁体、重钢西昌矿业电解海绵钛生产线等项目，不断拓展延伸产业链。优化提升传统产业，推动雷波凯瑞磷化工技改扩能、四川鑫盛源化工10万吨离子膜烧碱技改、博鑫铜业10万吨再生铜等项目按计划竣工投产。	本项目为稀土金属和永磁材料制造，属于新材料产业	符合
(4) 严控环境准入，淘汰落后产能。 严控“两高一资”行业新增产能。严格执行国家产业政策和《产业结构调整指导目录（2011年本）（修正）》，严控高污染高耗能和产能过剩行业新增产能，新、改、扩建项目实行产能等量或减量置换。	根据前文，项目生产规模、工艺和装备均不在《产业结构调整指导目录（2011年本）（修正）》“淘汰类”之列，根据《促进产业结构调整暂行规定》（国发〔2005〕40号）项目属于允许类。	符合
2.优化能源结构，加强清洁能源利用。		
(1) 控制煤炭消费总量，提升清洁能源使用比例。 根据全省煤炭消费总量中长期控制目标，制定全州煤炭消费总量控制方案，合理控制煤炭消费总量。积极开发利用天然气、水电、风能、太阳能、生物质能等清洁能源，逐步减少煤炭使用，实现清洁能源供应和消费多元化。	本项目不使用煤炭，生产能源均为电能，生活能源为天然气，符合“控制煤炭消费总量，提升清洁能源使用比例”要求。	符合
4.加强城市精细化管理，综合治理城市面源污染。		
(5) 积极开展餐饮油烟污染治理。 加强规划审批及日常监督管理，严厉查处餐饮业油烟污染行为。城区餐饮服务经营场所应安装高效油烟净化设施，推广使用高效净化型家用吸油烟机。稳步推进餐饮服务经营场所“煤改气”“煤改电”。	本项目食堂油烟经油烟净化装置处理后浓度小于2.0mg/m ³ 后经专用烟道屋顶排放，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）相应标准限值要求。	符合

综上，本项目属于稀土深加工产业，项目符合国家产业政策。生产使用电能，不设燃烧锅炉，生产过程无有机废气排放，电解烟尘经废气净化设施除尘除氟后

排入环境的颗粒物和氟化物很少，餐饮油烟食堂油烟经油烟净化装置处理后浓度小于 2.0mg/m³ 后经专用烟道屋顶排放，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）相应标准限值要求。项目的建设符合凉山州大气污染防治行动方案的相关要求。

2.7.4. 水污染防治符合性分析

项目与《关于印发水污染防治行动计划冕宁县实施方案的通知》（冕府办发[2016]95号）符合性分析见表-18。

表 2-19 水污染防治工作方案符合性分析

相关要求	本项目情况	结论
取缔“10+1”小企业。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“10+1”企业，2016 年底前，依法全部取缔。	项目为稀土深加工产业，不属于“十小”企业，不属于取缔项目	符合
专项整治“10+1”重点行业。制定本辖区范围内涉及“10+1”等重点行业专项治理方案并组织实施；新建、改建、扩建上述行业的建设项目执行氨氮、化学需氧量等量或减量置换。	项目不属于稀土冶炼分离产业。无生产废水排放，不涉及重金属的使用和排放。生活污水排入污水处理厂集中处理，水污染物排放总量纳入污水处理厂总量之中，不新增。	符合
合理确定发展布局、结构和规模。重大项目建设要充分考虑水资源、水环境承载能力，原则上布局在优先开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划；鼓励发展节水高效现代农业、低耗水高新技术产业以及生态保护型旅游业，严格控制高耗水、高污染行业发展。 加强工业水循环利用。指导钢铁、纺织印染、造纸、采选矿业等高耗水企业废水深度治理回用；积极推进矿井水综合利用，推动稀土采选、铁矿石、铜、铅锌金属采选的补充用水、周边地方生产用水、生态用水优先使用矿井水，加强洗选煤废水循环利用。	项目处于工业园区，用地性质为工业用地，所在地冕宁县区域不属于缺水地区、水污染严重地区和敏感区域；本项目设备冷却水循环使用，不属于高耗水企业、高污染行业。不在严格控制之列	符合

2.7.5. 土壤污染防治符合性分析

项目与《关于印发凉山州土壤污染防治行动工作方案的通知》（凉府发〔2017〕6号）符合性见表 2-19。

表 2-20 土壤污染防治计划符合性分析

相关要求	本项目情况	符合性
------	-------	-----

总则

相关要求	本项目情况	符合性
重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、锌、铬、锰、铜、钒、钛、镍等重金属、多环芳烃、石油烃等有机污染物，重点监管有色、黑色金属采选和冶炼、化工原料及化学品制造、医药、焦化、电镀、制革、煤炭、铅蓄电池、危废处置等行业企业，以及重污染企业及周边、有机污染企业及周边、工业（园）区及周边、工业企业遗留场地及周边、固体废物集中处置场及周边、主要果蔬、粮油基地及周边、主要畜禽养殖基地及周边、特色农产品生产基地及周边、集中式饮用水水源地及周边、城镇建成区等区域。	项目生产过程不涉及镉、汞、砷、铅、铬、镍、铜等重金属的使用和排放。	符合
严格环境准入，防止新建项目对土壤造成污染。以新增工业用地为重点，建立土壤环境强制调查评估与备案制度。从2018年起，对有色、黑色金属采选和冶炼、化工原料及化学品制造、医药、焦化、电镀、制革、煤炭、铅蓄电池、危废处置、印刷、加油站等可能对土壤造成重大影响或排放重点污染物的项目，在环境影响评价时，要增加对土壤环境影响评价的内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；环保部门要做好风险管控、污染防治措施落实情况的监督管理工作。	本项目属于合金制造，不属于需要增加土壤环境影响评价内容的有色、黑色金属采选和冶炼、化工原料及化学品制造、医药、焦化、电镀、制革、煤炭、铅蓄电池、危废处置、印刷、加油站等可能对土壤造成重大影响或排放重点污染物的项目。	符合
严格按照生态保护红线要求对土壤进行分类管控。按照国家生态保护红线管控要求，依据保护和管理的严格程度，强化我州生态保护红线区以及生态保护空间范围内土壤环境保护，建立健全生态保护红线管理机制，严格执行生态保护红线管理办法，完善生态保护红线监管平台，落实生态保护红线管控要求，加强生态环境质量监测。在生态保护红线区域内禁止任何形式的开发建设活动，必要的科学研究、生态保护活动必须依法进行审批。结合我州生态保护的实际，划定州域范围内生态保护空间边界，建立健全生态保护空间管理机制，强化我州生态保护空间的管控，全面保障我州生态安全。	本项目位于凉山州冕宁县内，不在凉山州划定的生态保护红线区域内	符合
加强工业废物处理处置。按照省工业固体废物堆场综合整治方案，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，各县市政府要制定综合整治方案并有序实施。	本项目产生的含尘废气经由布袋除尘器处理后产生的固体废弃物存放于固废库。	符合

2.7.6. 选址合理性分析

本项目处于冕宁稀土高新产业园——稀土及伴生矿精深加工产业园（原冕宁县稀土工业园区 B 区）内，根据园区用地布局规划图，项目地块为规划的工业用

地。冕宁县起点稀土高科技有限责任公司已取得该地块的不动产权证（川（2018）冕宁县不动产权第 0000491 号），因此，项目的建设符合冕宁稀土高新产业园—稀土及伴生矿精深加工产业园规划要求。

3. 建设项目概况及工程分析

3.1. 建设项目概况

3.1.1. 建设项目名称、性质、地点及投资情况

项目名称：年产 10000 吨稀土金属及应用产品建设项目；

建设单位：冕宁县起点稀土高科技有限责任公司；

项目性质：新建；

建设地点：四川省凉山彝族自治州冕宁稀土高新产业园——稀土及伴生矿精深加工产业园（原冕宁县稀土工业园区 B 区）

投资：总投资 302152.98 万元；

建设时期：2019 年 6 月~2019 年 12 月。

3.1.2. 劳动定员和工作制度

劳动定员共 446 人。其中生产工人 346 人，三班制，每班 8 小时；其他管理人员、技术人员 100 人，一班制，每班 8 小时。年工作日 300 天。

3.1.3. 产品方案

项目电解车间年产稀土金属（镨钕、镧、铈、镧铈）10000 吨，其中 4857.5 吨用于出售，5142.5 吨（镨钕 4250 吨、铈 892.5 吨）用于本项目稀土永磁材料生产原料；永磁生产线年产稀土永磁材料 17000 吨。产品方案及关联见表 3-1 和图 3-1。

金属镨钕、镧、铈分别参照 XB/T 217-2007、GB/T 15677-2010、XB/T 217-2007 标准生产；稀土永磁参照 GB/T13560-1992 标准生产。产品标准见表 3-2~表 3-5。

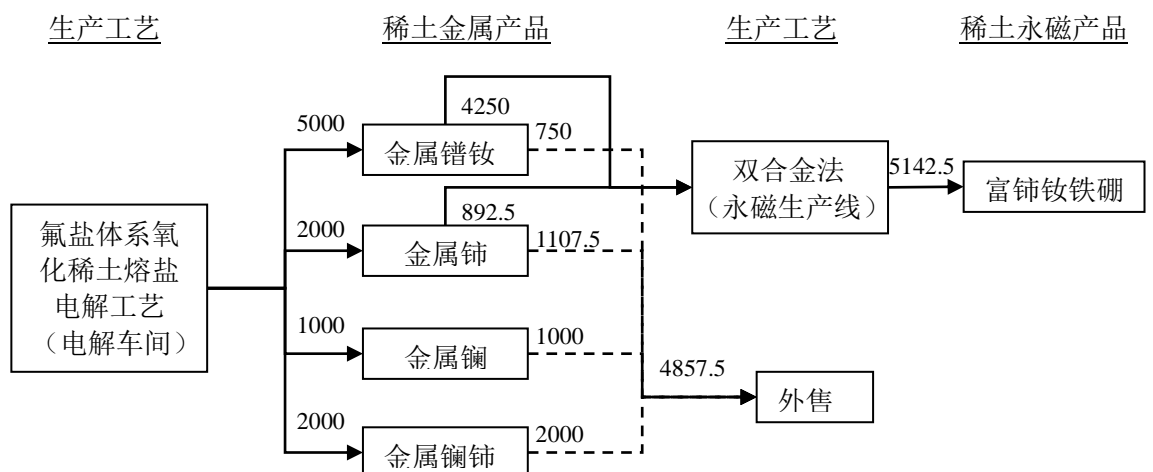


图 3-1 项目产品关联图

表 3-1 产品方案及规模

产品类别	产品名称	产量 (t/a)	包装
稀土金属	金属镨钕	5000	铁桶包装, 50kg, 250kg
	金属镧	1000	铁桶包装, 50kg, 250kg
	金属铈	2000	铁桶包装, 50kg, 250kg
	金属镧铈	2000	铁桶包装, 50kg, 250kg
稀土永磁材料 (富铈钕铁硼)	N50	3400	
	47M	3400	
	42H	3400	
	38SH	3400	
	35UH	3400	

表 3-2 金属镧铈牌号与规格

产品牌号	化学成分%不大于							
	RE 不小于	杂质含量						
		Fe	Si	Mg	Mn	Zn	C	其他总和
LaCe	99	0.2	0.04	0.1	0.03	0.01	0.03	0.5

表 3-3 镨钕合金牌号与规格

产品牌号	化学成分%不大于							
	RE 不小于	PrNd/RE 不小于	杂质含量					
			C	O	Cl-	Fe	Ca	Mg
PrNd-2	99.5	99.9	0.03	0.03	0.01	0.2	0.01	0.01
PrNd-3	99	99.5	0.03	0.05	0.01	0.3	0.01	0.01
PrNd-4	99	99	0.05	0.05	0.02	0.5	0.01	0.02

表 3-4 金属镧牌号与规格

产品牌号	化学成分							
	RE 不小于	La/RE 不小于	杂质含量, 不大于					
			稀土杂质			非稀土杂质		
			Ce+Pr+Nd+SM+Y	Fe	Si	S	P	
La-3	99	99.5	含量 0.5	0.3	0.07	0.02	0.01	
La-4	98	99	含量 1	0.5	0.07	0.02	0.01	
La-5	98.5	98	含量 2	0.5	0.07	0.02	0.01	

表 3-5 金属铈牌号与规格

产品牌号	化学成分								
	RE 不小于	Ce 不小于	杂质含量, 不大于						
			稀土杂质				非稀土杂质		
			(La+Pr+Nd+SM+Y)/RE	Fe	S	Si	Al	C	
Ce-2	98.5	99.9	0.1	0.3	0.02	0.01	0.5	0.05	
Ce-3	98.5	99.5	0.5	0.5	0.02	0.01	0.5	0.05	
Ce-4	98	99	1	0.5	0.02	0.01	0.5	0.08	
Ce-5	98	99	2	0.5	0.02	0.01	0.5	0.08	

表 3-6 永磁产品牌号与规格

牌号	Br mT (kGs)	Hcb kA/m (kOe)	Hcj kA/m (kOe)	(BH)max KJ/m ³ (MGOe)	最高工作温 度(Tw)
N50	1440-1380 14.4-13.8	≧ 796 (≧ 10)	≧ 876 ≧ 11	408-376 51-47	80C°
47M	1380-1410 13.8-14.1	≧ 1027 (≧ 12.9)	≧ 1200 ≧ 15	358-376 45-47	100C°
42H	1290-1350 12.9-13.5	≧ 955 (≧ 12)	≧ 1353 ≧ 17	318-336 40-42	120C°
38SH	1220-1280 12.2-12.8	≧ 907 ≧ 11.4	≧ 1592 ≧ 20	288-304 36-38	150 C°
35UH	1170-1220 11.7-12.2	≧ 860 ≧ 10.8	≧ 1990 ≧ 25	264-288 33-36	180 C°

3.1.4. 建设内容

本项目地块总用地面积 69877.72 平方米，总建筑面积约 45000m²。项目组成及主要环境问题见表 3-5。

表 3-7 项目组成及主要环境问题

类别	建设内容和规模	主要环境问题	
		施工期	营运期
主体工程	1#电解车间	施工扬尘 施工废水 施工噪声 建筑弃渣 生活污水 生活垃圾	废气、固废、废水
	2#电解车间		
	1#辅助车间		粉尘、噪声
	2#辅助车间		
	氢破车间		危废、噪声
	熔炼车间		
	烧结车间		
	制粉成型车间		
化验室	废水、噪声		
公辅	供水		
	循环水系统		噪声

建设项目概况及工程分析

类别	建设内容和规模	主要环境问题		
		施工期	运营期	
设施	10m ³ /h			
	电解车间循环水池 4 个，位于 1#电解车间和 2#电解车间地下，2 个 300 m ³ ，2 个 200m ³ ，用于冷却塔循环用水		噪声	
	氢破车间外东侧配套有 3 个冷却塔，为真空熔炼炉、真空烧结炉、真空退火炉、气流磨以及磁场压机提供间接循环冷却水，每个冷却塔流量 20m ³ /h。		噪声	
	永磁生产线循环水池，1 处，500m ³ ，位于氢破车间外东侧，用于冷却塔循环用水		/	
	供配电		车间用电由厂区 35kV 配电房双线供给，电源来自工业园区 110kV 变电站。配电室位于厂区中部，建筑面积 899m ³ 。	/
	压缩空气		熔炼车间设有专门的空压站，配置 8 台螺杆空气压缩机	/
液氮、液氩储罐区	910m ² ，位于烧结车间西侧，液氮罐 1 个，200m ³ ；液氩罐 1 个，200m ³	/		
		/		
氢气储罐区	357m ² ，氢气罐 1 个，200m ³ ，位于氢破车间西侧	/		
仓储工程	辅助车间混料间	1 处，位于 2#辅助厂房，建筑面积 364m ² 。原料混合后通过管道运送至对应电解厂房送料间。	噪声	
	成品库房	2 处，分别位于 2 处辅助厂房，建筑面积分别 648m ² 。存放稀土金属。	噪声	
	永磁原料间	2 处，分别位于 2 处辅助厂房，建筑面积分别 120m ² 。存放稀土永磁产品原材料。	噪声	
	永磁成品库	2 处，分别位于 2 处辅助厂房，建筑面积分别 120m ² 。存放稀土永磁产品原材料。	噪声	
环保工程	废气处理	电解烟尘废气净化设施 8 套，“布袋+清水喷淋+石灰水喷淋”除尘除氟后经 1 根 15m（离地高度）排气筒排放	废气 噪声 固废	
		抛丸粉尘通过设备自带的袋式除尘器处理后，排入抛丸水池中	废水	
	废水处理	预处理池 2 个，各 5 m ³ ，分别位于化验室西侧和综合办公楼东侧，收集处理生活污水。	废水 固废	
		隔油池，位于食堂厨房内，3m ³ 。		
		抛丸水池，1 处，位于 1#电解车间抛丸间北侧，1 m ³ ，		
		清水池，1 处，位于化验室西侧，40m ³ ，用于水膜喷淋塔、石灰喷淋塔清水暂时储存		
		沉淀池，1 处，位于化验室西侧，40m ³ ，用于石灰喷淋塔废水沉淀，清捞固废		
		加料池，位于化验室西侧，40m ³ ，投入熟石灰，用于调节生产废水 pH 值		
		污水池，位于化验室西侧，40m ³ ，用于水膜喷淋塔、石灰喷淋塔废水暂时储存		
	回水池，位于化验室西侧，40m ³ 。			
固废库	建筑面积 312m ² ，分类存放老化熔盐、电解渣、炉渣、废石墨、废钨钼和废坩埚等生产固体废物	固废		

类别	建设内容和规模	主要环境问题	
		施工期	运营期
危险废物暂存间	位于固废库内，建筑面积 50m ² ，存放废液压油、真空泵油、机油和废乳化液		危险废物
办公生活	办公		生活污水、生活垃圾
	食堂		
	宿舍		

3.1.5. 公辅设施

3.1.5.1. 给排水

(1) 给水

项目外购纯水作为部分设备冷却水，其他供水来自厂区东侧的园区自来水厂。

循环冷却给水系统：1#电解车间和 2#电解车间各配套 2 个圆形逆流式冷却塔，其中 1 个冷却塔流量 20m³/h，1 个冷却塔流量 10m³/h，位于各电解厂房房顶，为高频整流电源和电解炉提供间接循环冷却水；永磁生产线配套 3 个圆形逆流式冷却塔，每个冷却塔流量 20m³/h，位于氢破车间东侧，为真空熔炼炉、真空烧结炉、真空退火炉、气流磨以及磁场压机提供间接循环冷却水。

(2) 排水

厂区排水体制为雨污分流制。

项目生产用水包括设备冷却水和废气净化设施用水。设备冷却水循环使用；电解尾气处理设施废水石灰处理后排入澄清过滤池，氟化钙（含少量碳酸钙）沉渣定期滤出晾干后外卖，上清液复用于石灰水喷淋塔补水；生产车间地面沉降的电解质粉尘吸尘器收集后回用于生产，地面不冲洗。因此，项目无生产废水外排。

厂区新建预处理池 2 座（各容积 5m³），生活污水预处理池预处理后经园区污水管网排入园区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标后排入安宁河。

3.1.5.2. 供配电

厂区内设有配电室，位于厂区中部，建筑面积 899m²。新建有 35kV 配电房，电源来自工业园区 110kV 变电站双线供给。

3.1.5.3. 压缩空气

熔炼车间设有空压站，配置 8 台螺杆空气压缩机空压机，为永磁生产熔炼炉、气流磨和时效炉工序提供压缩空气。

3.1.5.4. 仓储工程

电解车间生产使用的稀土氧化物原料和废气处理用熟石灰、稀土氟化物、氟化锂、石墨、钨阴极等辅助材料外购，贮存于厂区 1#辅助厂房、2#辅助厂房。

永磁生产线设原料库，位于厂区 1#辅助厂房、2#辅助厂房，存放金属车间生产的稀土金属产品和永磁材料生产所需其它原材料。1#辅助厂房、2#辅助厂房设成品库，存放本项目生产的稀土永磁材料成品。

3.1.5.5. 办公生活

本项目新建综合办公楼，其中 1-2F 为行政办公，食堂位于 1F，建筑面积 250m²，3-5F 为职工宿舍。总建筑面积 3600m²。

3.1.5.6. 环保工程

新增 8 套废气净化处理系统，收集处理电解车间电解烟尘，采用“布袋+水膜+石灰水喷淋”工艺除尘除氟后经 1 根 15m（排口离地高度）排气筒排放。抛丸粉尘采用设备自带的布袋除尘器处理后分别排入 1#电解车间和 2#电解车间北侧的抛丸水池。

新建预处理池 2 座（容积各 5m³），分别位于化验室西侧和综合办公楼东侧，处理生活污水。

抛丸水池中的抛丸渣定期清捞后，投入电解炉，回收利用。电解渣、老化熔盐、废石墨和炉渣中含有稀土金属，分类收集运至固废库暂存，定期外售回收利用；电解更换的钨阴极和废旧钨坩埚等废工器具收集暂存于固废库，定期生产厂家回收利用；石灰水池含氟化钙沉渣，定期打捞至固废暂存间，一定量后外售水泥厂综合利用；废液压油、真空泵油、机油和废乳化液桶装收集至固废库危险废物暂存间，定期委托有资质单位处置；废包装材料废品收购站回收利用。生活垃圾环卫部门定期清运至生活垃圾处理场填埋。

3.1.6. 主要设备

主要新增设备情况见表 3-6、表 3-7。

表 3-8 金属电解生产主要设备表

项目	设备名称	规格	数量
----	------	----	----

建设项目概况及工程分析

电解	电解整流器	10000A-15V	140 台
	电解炉	8kA、12kA	140 台
	金属模具	非标	140 套
	加料机		140 台
	冷却塔		4 个
打磨	抛丸机	Q326	6 台
	台钻	ZQ4125	10 台
检测	碳硫仪	HCS-500	2 台
废气收集 处理系统	布袋除尘器	Φ1250mm	8 台
	变频风机	15kW, m ³ /h	8 台
	水膜喷淋塔	2100×7600mm	8 台
	石灰水喷淋塔	2100×7600mm	8 台
	PP 烟囱	DN=800mm,H=15000mm	1 根
	水泵	1.5kW	8 台
	加料水池	2000×8000×2500mm	1 个
	沉淀池	2000×8000×2500mm	1 个
	清水池	2000×8000×2500mm	1 个
	石灰污水池	2000×8000×2500mm	1 个
	回水池	2000×8000×2500mm	1 个
	抛丸水池	1000×1000×1500mm	1 个

表 3-9 永磁材料生产主要设备表

	工序	设备名称	规格	数量
稀土永磁生 产线	熔铸	真空感应熔炼速凝炉	FMI-II-600R-C-U00	16 台
		剪切机	Q42	6 台
	氢爆	旋转式氢碎炉	XZHD-1200D	32 台
		储料转运钢瓶	ZFE3	320 个
	气流磨	气流磨	QLMR-350G	32 台
		储料转运钢瓶	ZFE3	200 个
		仿美式三维混合机	ZFE3.0	32 台
	磁场成型	自动成型液压机	ZCY375-40Q	56 台
		半自动磁场压机	ZCY300-25B	32 台
	等静压	真空包装机	DZ-400	80 台
		冷等静压机	LDJ200/1000-300	32 台
	烧结、实效	进料保护真空烧结炉	VS-500RPA-U105	80 台
		单室真空时效炉	VS-500RP	32 台
	机加	电火花数控线切割机床	DK7740	4 台
		自动平面磨床	BSD	4 台
	其它设备	冷却塔		3 个

3.1.7. 主要原辅材料和动力

3.1.7.1. 原辅料和动力消耗及来源

项目主要原辅材料和动力消耗见表 3-9。

表 3-10 项目主要原辅材料和能源消耗表

类别	原料名称	单位	年耗量	包装方式
----	------	----	-----	------

稀土金属 生产线	氧化镧	t/a	5944.4	编织袋+内膜
	氧化镨钕	t/a	1184.8	编织袋+内膜
	氧化铈	t/a	2482.8	编织袋+内膜
	氧化镧铈	t/a	2440.4	编织袋+内膜
	氟化锂	t/a	45	编织袋+内膜
	氢氧化钙	t/a	160	编织袋+内膜
	氟化镧	t/a	30	编织袋+内膜
	氟化镨钕	t/a	180	编织袋+内膜
	氟化镧铈	t/a	102	编织袋+内膜
	氟化铈	t/a	90	编织袋+内膜
	石墨阳极	t/a	1800	
	石墨坩埚	t/a	86	
	钨阴极	t/a	8	
	熟石灰	t/a	61	
	25% 盐酸	L/a	100	瓶装
永磁材料 生产线	镨钕金属	t/a	4250	铁桶+内膜
	金属铈	t/a	892.5	铁桶+内膜
	纯铁	t/a	11007.5	铁桶+内膜
	镉铁	t/a	17	铁桶+内膜
	硼铁	t/a	716.04	铁桶+内膜
	钆铁	t/a	2.55	铁桶+内膜
	铈铁	t/a	4.25	铁桶+内膜
	高纯液氩	m ³ /a	200	
	高纯液氮	m ³ /a	200	
	氢气	m ³ /a	200	
	抗氧化剂	t/a	1.6	铁桶+内膜
	硬脂酸锌	t/a	0.8	铁桶+内膜
	液压油	t/a	4	铁桶+内膜
	真空泵油	t/a	4	铁桶+内膜
	机油	t/a	8	铁桶+内膜
乳化液	t/a	0.4	铁桶+内膜	
能源	自来水	m ³ /a	24615	包括外购纯水 2400 m ³ /a
	电	万 kwh/a	25500	

3.1.7.2. 原辅料成分分析

(1) 化学成分分析

项目电解生产原料来源于园区内飞天实业有限责任公司、内蒙和甘肃等地厂家采购，项目主要稀土原料氧化镨钕、氧化镧、氧化铈、氧化镧铈，辅料氟化镧、氟化铈、氟化镨钕、氟化镧铈和氟化锂成分及含量见表 3-9，永磁生产用原料稀土金属镨钕、铈来源于本项目金属车间生产成品，其它铜、铝、镓、铋、电工纯铁、镉铁、铈铁、硼铁合金等外购。

表 3-11 电解生产原辅料主要成分及含量(%)

各组成成分	氧化镨钕	氧化镧	氧化铈
-------	------	-----	-----

TREO	≥99	≥97	≥99.36
Pr ₆ O ₁₁ /TREO	25±2	≤0.01	≤0.01
Nd ₂ O ₃ /TREO	75±2	≤0.01	≤0.01
La ₂ O ₃ /TREO	≤0.03	≥99.9	≤0.01
Ce ₂ O ₃ /TREO	≤0.05	≤0.01	≥99
Sm ₂ O ₃ /TREO	≤0.03	≤0.01	≤0.01
Y ₂ O ₃ /TREO	≤0.01	≤0.01	≤0.01
Fe ₂ O ₃	≤0.01	≤0.005	≤0.01
CaO	≤0.01	≤0.05	≤0.02
SiO ₂	≤0.02	≤0.01	≤0.03
Al ₂ O ₃	≤0.05	/	/
L.O.I	≤1.0	≤2.5	≤0.26
各组成成分	氟化镨钕	氟化镧	氟化铈
TREO	≥80	≥80	≥80
Pr ₆ O ₁₁ /TREO	25	<0.01	<0.01
Nd ₂ O ₃ /TREO	75	<0.01	<0.01
La ₂ O ₃ /TREO	≤0.02	≤99.95	≤0.01
Ce ₂ O ₃ /TREO	≤0.02	≤0.01	≤99.95
Sm ₂ O ₃ /TREO	<0.02	<0.01	<0.01
Fe ₂ O ₃	<0.05	<0.05	<0.05
MgO	≤0.02	≤0.02	≤0.02
CaO	≤0.05	≤0.05	≤0.05
F ⁻	≥24	≥24	≥24

表 3-12 氧化镧铈、氟化镧铈成分分析

项目	TREO	La ₂ O ₃ /REO	CeO ₂ /REO	Pr ₆ O ₁₁ /REO	Nd ₂ O ₃ /REO	Sm ₂ O ₃ /REO	Gd ₂ O ₃ /REO	Tb ₄ O ₇ /REO	
氧化镧铈	99.21	99.21	35.21	64.69	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
项目	Dy ₂ O ₃ /REO	Y ₂ O ₃ /REO	Ho ₂ O ₃ /REO	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	H ₂ O	Cl ⁻
氧化镧铈	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
项目	TREO	La ₂ O ₃ /REO	CeO ₂ /REO	Pr ₆ O ₁₁ /REO	Nd ₂ O ₃ /REO	Sm ₂ O ₃ /REO	Gd ₂ O ₃ /REO	Tb ₄ O ₇ /REO	
氟化镧铈	82.14	35.47	64.43	0.078	0.061	<0.01	0.045	<0.01	
项目	Dy ₂ O ₃ /REO	Y ₂ O ₃ /REO	Ho ₂ O ₃ /REO	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	H ₂ O	Cl ⁻
氟化镧铈	<0.01	<0.01	<0.01	27.23	0.02	0.06	0.06	<0.01	0.10

表 3-13 电解生产用氟化锂主要成分及含量(%)

分析项目	LiF	Na+K	Cl	Ca	Mg	Fe	SO ₄ ²⁻	SiO ₂	H ₂ O
含量(%)	>99	≤0.1	≤0.05	≤0.1	≤0.01	≤0.01	≤0.05	≤0.05	≤0.1

表 3-14 永磁生产原料主要成分及含量(%)

序号	成分	镨钕	铈	镓	镉铁	铽	铈铁	硼铁	铝	铜	纯铁
1	Pr	20-25									
2	Nd	75-80									
3	Ce		≥99.5								

建设项目概况及工程分析

4	Ga			≥ 99							
5	Dy				80						
6	Fe			≥ 19		30-32	70-75				≥ 19
7	Tb				≥ 99						
8	Nb					63					
9	B						20-25				
10	Al			≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 3.0	≥ 99			
11	Cu			≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05	≥ 99		≤ 0.15
12	C			≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05		≤ 0.04
13	Si			≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 2.0	≤ 0.05	≤ 0.05		≤ 0.03
14	Ca			≤ 0.03	≤ 0.03	≤ 0.03		≤ 0.05	≤ 0.05		
15	稀土杂质	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5			

(2)放射性分析

根据业主提供资料，本项目采购原料、产品、废渣与四川省万凯丰稀土新能源有限公司（氧化镨钕、氧化镧、氧化铈、氟化镨钕、氟化镧、氟化铈、金属镨钕、金属镧、金属铈和镧熔盐渣）、成都邦瑞创达科技有限公司（氧化镧铈、氟化镧铈和金属镧铈）拟采购原料、产品废渣相同，包头稀土研究院理化检测中心对原料进行了检测，项目主要原辅材料、产品和废渣放射性检测分析结果见表 3-15。

表 3-15 项目产品、原料及生产废渣的放射性分析（单位：Bq/kg）

样品名称	α	β
氧化镨钕	324	155
氧化镧	468	229
氧化铈	398	187
氧化镧铈	440	212
氟化镨钕	356	170
氟化镧	435	501
氟化铈	489	224
氟化镧铈	475	235
金属镨钕	325	159
金属镧	423	210
金属铈	475	235
金属镧铈		
镧熔盐渣	502	241

根据环境保护部《关于发布〈矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录（第一批）〉的通知》（环办[2013]12号）要求：已纳入《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录（第一批）》，并且原矿、中间产品、尾矿（渣）或者其他残留物中铀（钍）系单个核素含量超过1贝可/克（1Bq/g）的矿产资源开发利用项目，建设单位应当委托具有核工业类评价范围的环境影响评价机构编制辐射环境影响评价专篇和辐射环境竣工验收专篇。本项目属于名录中的稀土行业，项目原料氧化镨钕、氧化镧和氧化铈、辅

料氟化镨钆、氟化镧和氟化铈、产品金属镨钆、金属镧、金属铈以及废渣的总放射性 $\alpha+\beta$ 均小于1Bq/g，因此，本项目不必开展辐射专项目评价。

环评要求项目运行后生产原辅料（稀土氧化物、氟化稀土和石墨材料等）进厂前应对其放射性和五类重点重金属（Pb、Hg、Cd、Cr、As）进行管控，不得采购总放射性大于1Bq/g的稀土氧化物和氟化稀土，不得采购重金属含量超出检测限的稀土氧化物、氟化稀土和石墨材料。

3.1.8. 总平面布置合理性分析

厂区总平面布置见附图4。

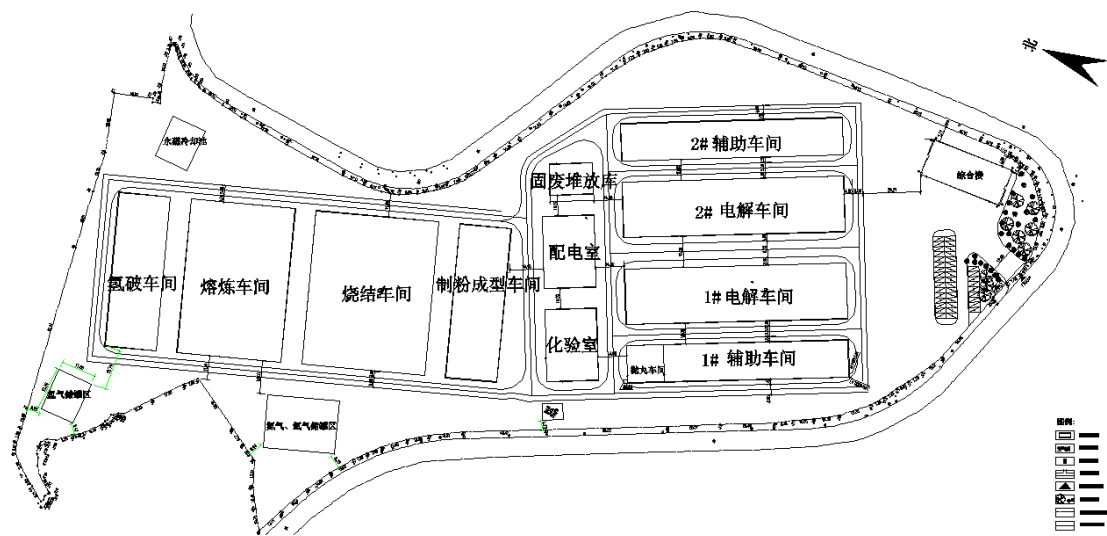


图 3-2 项目总平面布置图

冕宁县起点稀土高科技有限责任公司厂址处于冕宁县稀土工业园区 B 区，整个厂区占地 69877.72 平方米。

厂区南侧设有办公综合楼、出入口及停车场。中部布置有电解厂房 1#、2#，辅助厂房 1#、2#，除尘设施位于 1#电解车间和 2#电解车间内，电解冷却塔共计 4 台位于 1#电解车间、2#电解车间厂房顶，其循环水池位于 1#电解车间、2#电解车间-1F；中部设有固废库、配电室、化验室和废水池，其中废水池包括：沉淀池、清水池、石灰污水池、加料池和回水池；北部为永磁生产线厂房，从北至南依次为氢破车间、熔炼车间、烧结车间和制粉成型车间，永磁生产线冷却塔共计 3 台，位于位于氢破车间外东侧。

厂区西面临园区道路分别设人行出入口和车行出入口。环厂区设 8m 宽车行道供货物运输至各平台厂房。区域主导风向北风，项目废气处理设施分别位于 2 座电解厂

房内部，方便废气处理，废气经废气处理设施处理后，均通过 1#电解厂房 15m 排气筒排放。

项目总平布置原则为节约用地，充分利用场地，满足工艺流程要求。平面布置紧凑、合理，进出物料流畅，辅助设施靠近主要服务对象，运输便利，检修方便，消防通畅，尽可能地减少土石方工程量，有利于场地排水。综上，整个厂区总图布置从环保角度是合理的。

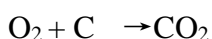
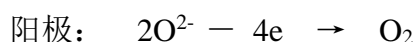
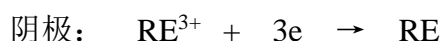
3.2. 工程分析

3.2.1. 生产工艺

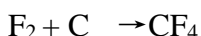
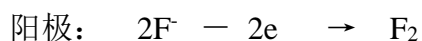
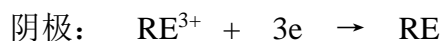
3.2.1.1. 稀土金属生产工艺

(1) 生产原理

采用氟盐体系氧化稀土熔盐电解工艺是以稀土氟化物熔盐体系为电解质，石墨作电解槽及阳极材料，钨棒作阴极。在熔融的稀土氟化物（ REF_3 、 LiF ）体系中，加入稀土氧化物（ REO ）熔解，稀土氧化物（ REO ）在 $950\sim 1050^\circ\text{C}$ 下离解成稀土离子（ RE^{3+} ）和氧离子（ O^{2-} ）。在电场作用下，带正电的稀土离子在阴极得到电子析出稀土金属（ RE ），带负电的 O^{2-} 向阳极移动失去电子生成 O_2 ， O_2 在 1000°C 左右与石墨阳极（ C ）反应生成 CO_2 。主要电化学反应如下：



若物料配比不合适和电解温度控制不当，稀土氟化物离解成稀土离子（ RE^{3+} ）和（ F^- ），带正电的稀土离子在阴极得到电子析出稀土金属（ RE ），带负电的 F^- 在阳极失去电子生成 F_2 ， F_2 在高温下与石墨阳极（ C ）反应生成 CF_4 。



(2) 生产工艺流程

本项目中选取氟化物熔盐体系用于电解制备金属铈、金属镧、镨钕合金和镧铈合金。电解制备金属铈采用的熔盐电解质由 CeF_4 和 LiF 组成，其中 CeF_4 的质量分数为

87%，LiF 的质量分数为 13%，在电解过程中，按照一定的速率向电解槽内添加一定量的 CeO_2 ， CeF_4 和 LiF；电解制备金属镧所采用的电解质由 LaF_3 和 LiF 组成，其中 LaF_3 的质量分数为 87.5%，LiF 的质量分数为 12.5%，电解过程中按照一定的速率向电解槽内添加一定量的 La_2O_3 ， LaF_3 和 LiF；电解制备镨钕合金所采用的电解质由镨钕氟化物和 LiF 组成，其中镨钕氟化物的质量分数为 87.5%，LiF 的质量分数为 12.5%，电解过程中按照一定的速率向电解槽内添加一定量的镨钕氧化物，镨钕氟化物和 LiF。金属电解生产工艺的操作步骤如下：

①电解槽砌筑：在钢槽底部铺设一定厚度的保温材料，然后将石墨槽放入钢槽，将周围空隙用石墨粉填实；将钨坩埚放入石墨槽内，用稀土氧化物或炉底料将缝隙填充，最后安置好顶部绝缘板及阳极导电板。

②烘炉：将电解槽内清理干净，然后将阳极安装于电解槽内。在电解槽内放入 5-8cm 厚的电解质料层，将 2-3kW 的发热体放入电解槽内加热，缓慢升温，槽内温度达 300C° 即可启动电解槽。将一定截面积的石墨放置在阴阳极之间，与阴阳极紧密接触并通直流电使石墨发热熔化电解质。当熔化的电解质与阴阳极接触后，取出石墨，通直流电并升高电压以保持较高的加热功率，使电解质快速升温至正常电解温度。

③正常电解：电解槽温度达到正常电解温度 $900-1100\text{C}^\circ$ 后，调整电解工艺参数到规定值，开始人工加入稀土氧化物（根据不同产品每 5-10 分钟加 3-5kg）正常电解。此工序主要污染物为高温挥发的含稀土氟化物、稀土氧化物的烟尘，集气罩收集抽至废气净化系统“布袋+水膜喷淋+石灰水喷淋”除尘除氟，尾气于 1#电解车间 15m（离地高度）排气筒排放。

④出炉浇铸：正常电解一定时间后（通常电解 4-6h），停止加料，继续电解 10-15min，降低电解电流并将阴极向阳极靠近后，开始出金属。由于稀土金属的密度比电解质大，所以稀土金属沉积在电解槽的底部，工作人员用钛勺将底部沉积和稀土金属舀出倒入锭模中浇铸。电解槽沉底的氧化物沉积时间过久，其中的铁、钨、碳含量增加，以致熔点升高难于熔解形成稀土老化熔盐，捞出暂存于固废库。

⑤剥离电解质：稀土金属出炉带出的电解质，人工用锤子敲打金属，使稀土金属锭与带出的电解质分离，剥离的电解质直接返回电解槽再利用。

⑥更换阳极：由于稀土氧化物电解所采用的石墨阳极在电解过程中不断消耗，因此，当石墨阳极即将消耗完时，更换残余阳极，废石墨阳极生产厂家回收。

⑦分析检测：使用高频红外碳硫分析仪等对稀土金属进行物理碳硫检测分析，含碳量 $<0.05\%$ 合格稀土金属锭进入下一道工序，不合格品返回电解槽。

⑧抛丸清理：合格品稀土金属放入密闭抛丸机，高速钢丸打击金属块以去除金属

表面粘结的少量电解质和被空气氧化的稀土粉末，得到表面光洁的产品。抛丸粉尘含有少量稀土氧化粉和铁粉，大部分经抛丸机自带的布袋除尘系统回收，少量排入抛丸水池后收集回收利用。

⑨钻取电解质：对抛丸清理后的金属块逐块检查是否有电解夹渣，如有，用台钻对夹渣进行钻取清理，钻出的金属屑含有电解质和稀土金属，返回电解槽。

⑩计量包装：使用剪切机对块状金属产品进行剪切称量，用250kg金属桶充氩包装暂存于成品库，外运出售。

生产工艺流程及产污环节示意图见图3-3。

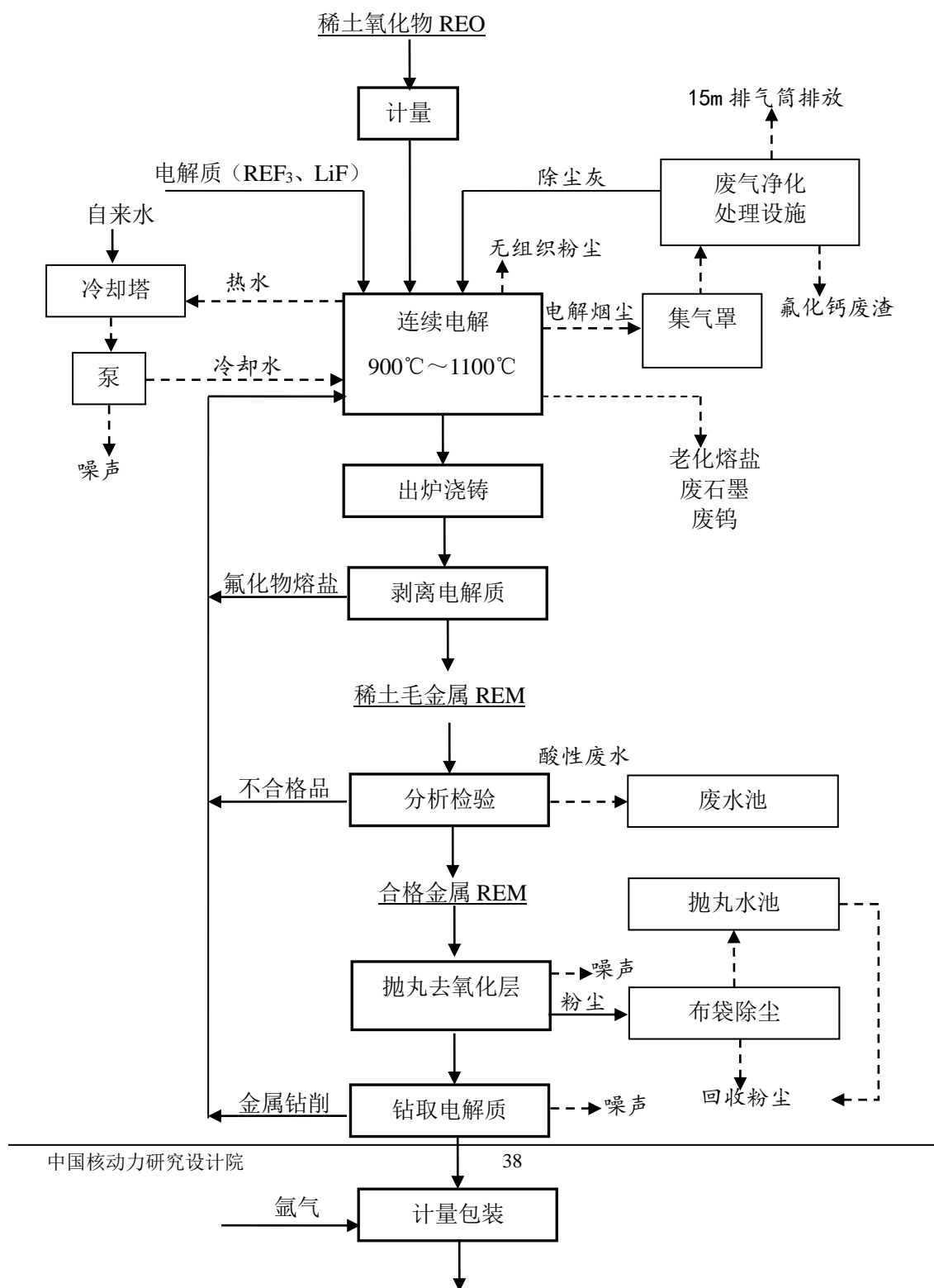


图 3-3 镨钕、镧、铈、镧铈金属生产工艺流程及产污环节示意图

3.2.1.2. 永磁材料生产工艺

项目采用双合金法制备烧结钕铁硼富铈稀土永磁材料，生产工艺流程见图 3-4。

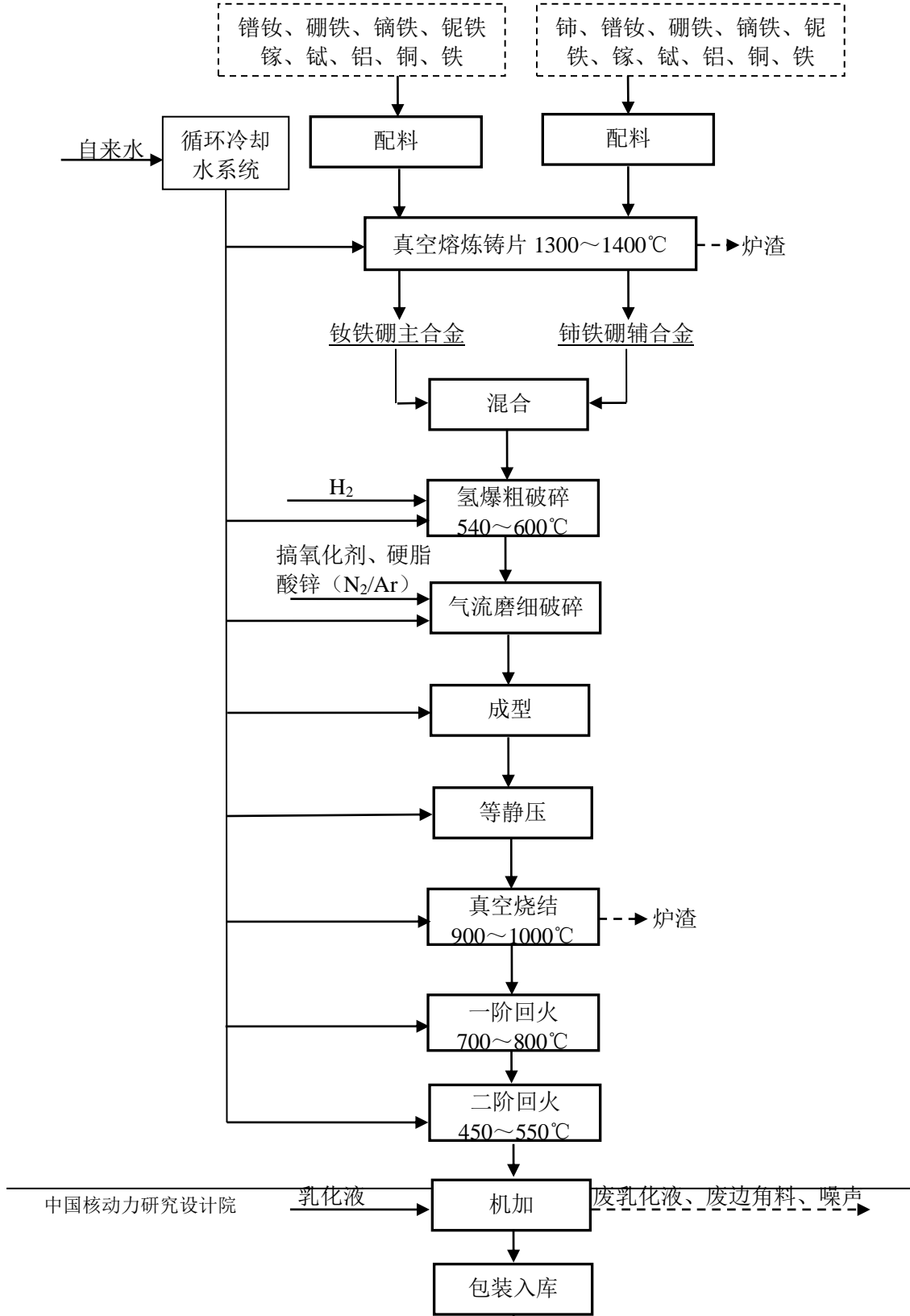


图 3-4 烧结富铈稀土永磁生产工艺流程及产污环节示意图

(1)配料

将生产烧结富铈稀土永磁材料产品所需的稀土金属（镨钕、铈、镝铁、镱、铽、铈铁）、硼铁合金、金属铝、金属铜和电工纯铁按照富铈稀土永磁材料产品的化学成分（即所对应的钕铁硼主合金和铈铁硼辅合金）要求，计算所需要的各种原材料配比（质量百分比），并按照原料配比称量各种原材料，装入不同配料桶转入下道熔铸工序。

(2)熔炼铸片

熔炼与铸片（简称熔铸）是生产高性能富铈烧结稀土永磁材料的重要工序。在此工序中各种合金原料熔化后形成主/辅合金熔液，快速凝固后形成具有均匀微观结构的主/辅合金铸片。

① 熔炼

把装有原料的坩埚置入真空感应熔炼速凝炉，开机械泵、罗茨泵抽取真空。当真空计读数小于等于3.0Pa时，开始电加热烘料15-20min左右。继续抽真空至炉内低于1.8Pa，关停罗茨泵和机械泵，充入氩气至8000Pa左右开始熔炼。功率140kW镨钕合金开始熔化，镨钕合金熔完后功率提高至220kW；熔炼温度达到1300℃~1400℃后，铁棒全部熔入合金液面，保温搅拌2min后功率降至200kW；保温搅拌6~7min后，合金液均匀化后开始浇注。

② 铸片

采用流体拖曳式铸片技术来制备富铈稀土永磁的主/辅合金铸片。熔化后的富铈稀土永磁的主/辅合金熔液进入中间包保温加热，当中间包的合金液达到一定高度后，合金液与冷却辊轮直接接触；辊轮以一定的速度旋转，把与辊轮接触的合金液快速凝固成一定厚度的合金铸片，合金铸片掉入冷却盘风冷冷却。

(3)氢爆粗破碎

利用稀土金属及其化合物的氢化特性，主/辅合金铸片经过氢化和脱氢处理后出

现沿晶断裂和穿晶断裂，实现其破碎粉化。

加料前将称量好的主/辅合金铸片进行粗混装入氢碎料筒，以保证混合铸片化学成分均匀性。打开排气阀，待炉内压力与大气压一致后，关闭排放阀；打开加料法兰，打开氮气阀并转动釜体；打开振动器，调节适当的电流，用装料车将氢碎料筒放入氢爆炉内，加料时在加料口设置手套箱，防止主/辅合金铸片氧化。主/辅合金铸片加注完毕后，先停止炉体转动，先关闭氮气阀，再关闭法兰。主/辅合金铸片吸氢后，炉内氢气压力下降，采用动态补气技术，使炉内氢气压力保持在一个大气压附近，低于设定值时就自动补充氢气至100kPa，如此反复循环，直到炉内氢气压力几乎不再下降，即10min内炉内氢气压力降小于等于0.02MPa，判定为铸片吸氢饱和。吸氢饱和后停止炉体转动，关闭氢气阀门打开排放阀，充入氩气。待系统压力达到正压后，关闭排放阀，打开稀释阀充入N₂稀释钹铁硼中释放的氢气，然后抽真空，加热炉体至540~600℃并转动炉体开始脱氢。氢气通过管道屋顶排放，排气口高于屋顶2m，排口设有阻火器防止排出氢气发生爆炸。

氢碎完成后，风冷3-5小时左右打开炉门，用装料车将料筒取出放置在冷却区料筒架上，料筒在冷却区达到冷却温度后，将料筒转运到出料区，将料筒的盖子换为漏斗状盖子，将产品倒入已清洗的钢瓶中。

(4)气流磨细破碎

氢爆处理后的钹铁硼主合金/铈铁硼辅合金混合粉末的颗粒较粗，无法达到尺寸小(3-4 μ m)且分布窄的要求，需进一步细破碎。采用气流磨技术对氢爆处理后的钹铁硼主合金/铈铁硼辅合金混合粉末进行细破碎，即利用气流将粉末加速到超声速使之相互对撞而破碎，以获得无污染、粒径小、尺寸可控且范围窄的主/辅合金磁粉。

操作过程主要包括加料，排氧，磨料和加氧钝化。用吊车将钢瓶吊至加料口进行加料，加料完毕要盖住加料斗口；开启振动筛、打开出料阀进行排氧；分离轮转速达到要求后按下加料按钮，气流磨加料口粗粉自动进入磨室进行磨料；气流磨制粉后获得细分原料，为使制粉均匀，将不同料粉装入混料罐，加入抗氧化剂和润滑剂（硬脂酸锌）进行混料。混料结束后分装至钢瓶称重并移至细粉库，将氮气管接入钢瓶。

(5)磁粉机械均匀混合

采用双合金法制备富铈稀土永磁材料，气流磨后的主/辅合金混合磁粉的化学成分和颗粒大小等还不均匀，需采用机械均匀混合工艺对磁粉进行混合处理，以保证磁粉的均匀性。

将混料钢瓶和手套箱连接。然后在手套箱内通入流动氮气以排除手套箱和钢瓶中的氧气，当敏显示仪含量低于0.04wt%后（400ppm）即可操作。对气流磨后的合金混磁粉称重，然后将气流磨后的袋装混合磁粉均匀缓慢装入钢瓶中，再将混料钢瓶密封严实。用吊装系统将混料钢瓶吊至混料机上并固定，设置时间（1.0 -2.0小时）等参数，开始进行机械均匀混合。混合结束后钢瓶静置冷却，然后与分料装置连接通入流动氮气，排除装置内的空气，等氧敏显示氧含量低于400ppm后开始分料操作。将混料钢瓶打开，把混合均匀的磁粉分装在塑料袋中，充氮气后用橡胶绳将塑料袋口扎紧进行放置。

(6)成型

成型工段负责将粉末压制成型，包括成型和等静压两部分。

①磁场成型

磁场取向成型是将模压与冷等静相结合的技术，即在1.6-2.0T 的磁场下，先用较小压强的磁场（约 30MPa左右）将混合钝化后的钕铁硼主合金/钐铁硼辅合金混磁粉进行模压取向（场方向一般垂直与模压力）成型，然后再将磁场成型的生坯进行冷等静压致密化，获得较高度的坯利于后续烧结。主要分为模压准备、磁场模压和包裹密封三个环节。

③ 等静压

等静压工作原理为帕斯卡定律：“在密闭容器内的介质（液体或气体）压强，可以向各个方向均等地传递。”具体地说，待压制产品装进冷等静压机后，产品受到各向均等的超高压介质作用，使产品密度增加，压块的收缩量取决于材料的可压缩性及压制时压力的大小。项目所用仪器为LDJ200/1000-300冷等静压机，主要操作工序包括装料、进缸、等静压和出缸。用牛皮纸浸油后手工包料，放入等静压机，根据所压产品等静压工艺卡的要求进行参数设置，成型压力200-300MPa左右，保压时间在2-5min左右。取出剥油纸后进入真空烧结工序。

(7)真空烧结

将磁场模压和冷等静压成型后的富钐钕铁硼稀土永磁材料毛坯（其粉末颗粒之间是机械接触、致密度低、力学性能差、磁性能也低）电加热到900~1000℃后保温一段时间，使毛坯中的颗粒形成冶金结合，致密度达到理论值的95% -99%左右。

操作流程包括：烧结准备、烧结曲线设定、真空烧结和充氮气冷却四个环节。

(8)真空回火

采用二阶回火，即高温（700~800℃）回火和+低温（450~550℃）回火工艺来调整富铈钕铁硼稀土永磁材料的显微组织，使富铈稀土相分布更均匀，晶界更平直光滑，获得具有高矫顽力的显微组织。

(9)机械加工

利用内圆切片机将烧结出来的毛坯切割成客户要求的尺寸；利用平面磨床将切割的料块表面磨平；利用线切割将毛坯切割成客户所需要的形状和尺寸。

(10)包装入库

将机械加工好的钕铁硼料块，装入纸箱内，料块间用苯板隔好，防止料块相互碰撞出现磕边掉角的现象，然后将纸箱用胶带封好，放入成品库。

3.2.2. 物料平衡

根据物料耗量、配比和各物料检测成分估算，电解生产线氟平衡、REO 物料平衡见下表。

表 3-16 金属镨钕 REO 平衡表

项目		REO 平衡						合计
投入	原料名称	氧化镨钕	氟化镨钕	氟化锂	/			/
	消耗比%	95.32	4.36	0.32	/			/
	REO 成分%	99.3	81.97	/	/			/
	实物量 t/a	5812.6	265.35	19.7	/			0
	折 REO t/a	5771.9	217.5	/	/			5989.4
产出	产物名称	金属镨钕	老熔盐	废石墨	烟尘	电解渣	废工器具	/
	产量 t/a	5000	68.33	472.5	2.25	28.80	4.00	/
	REO 成分%	99.27	59	23.00	65	14.20	59.00	/
	折 REO t/a	5832.5	40.32	108.68	1.46	4.09	2.36	5989.40

表 3-17 金属镧 REO 平衡表

项目		REO 平衡						合计
投入	原料名称	氧化镧	氟化镧	氟化锂	/			/
	消耗比%	93.32	6.2	0.48	/			/
	REO 成分%	98.63	82.3	/	/			/
	实物量 t/a	1227.73	82.48	6.47	/			
	折 REO t/a	1210.92	67.88	/	/			1278.8
产出	产物名称	金属镧	老熔盐	废石墨	烟尘	电解渣	废工器具	/
	产量 t/a	1000	107.74	64.55	0.45	5.80	0.80	/
	REO 成分%	99.56	79.1	38	65	15.50	79.10	/
	折 REO t/a	1167.22	85.22	24.53	0.29	0.90	0.63	1278.80

表 3-18 金属铈 REO 平衡表

项目		REO 平衡						合计
投入	原料名称	氧化铈	氟化铈	氟化锂	/			/
	消耗比%	93.29	6.22	0.49	/			/
	REO 成分%	99.36	82	/	/			/
	实物量 t/a	2540.63	168.15	13.15	/			/
	折 REO t/a	2520.3	137.9	/	/			2658.2
产出	产物名称	金属铈	老熔盐	废石墨	烟尘	电解渣	废工器具	/
	产量 t/a	2000	161.60	254.9	0.9	11.50	1.60	/
	REO 成分%	99.37	77	34.5	65	21.80	77.00	/
	折 REO t/a	2441.5	124.43	87.94	0.59	2.51	1.23	2658.20

表 3-19 金属镧铈 REO 平衡表

项目		REO 平衡						合计
投入	原料名称	氧化镧铈	氟化镧铈	氟化镧铈	/			/
	消耗比%	95.62	4	0.38	/			/
	REO 成分%	99.21	82.14	/	/			/
	实物量 t/a	2486.12	104	9.88	/			/
	折 REO t/a	2466.48	85.44	/	/			2551.92
产出	产物名称	金属镧铈	老熔盐	废石墨	烟尘	电解渣	废工器具	/
	产量 t/a	2000	174	274.5	0.72	11.50	1.60	/
	REO 成分%	99.1	74.5	35	65	17.7	74.5	/
	折 REO t/a	2322.52	129.63	96.08	0.47	2.04	1.19	2551.92

原料名称	氧化镨钕	氟化镨钕	氧化镧	氟化镧	氧化铈	氟化铈	氧化镧铈	氟化镧铈	氟化锂
实物量 (t/a)	5812.6	265.35	1227.73	82.48	2540.63	168.15	2486.12	104	49.2
折 REO (t/a)	5771.9	217.5	1210.92	67.88	2520.30	137.90	2466.48	85.44	/

电解前折 REO **12478.32**

产品名称	金属镨钕	金属镧	金属铈	金属镧铈	小计
实物量	5000	1000	2000	2000	10000
折 REO	5832.5	1167.22	2441.5	2322.52	11763.74

废渣类别	老熔盐	废石墨	烟尘	电解渣	废工器具	小计
实物量	511.67	1066.45	4.32	57.60	8.00	1648.04
折 REO	379.60	317.22	2.81	9.53	5.42	714.58

电解后折 REO **12478.32**

3-5 REO 平衡 (单位: t/a)

表 3-20 氟平衡表

项目		锆铈金属				镧金属				铈金属				镧铈金属				/	合计
投入	原料名称	氟化锆铈		氟化锂		氟化镧		氟化铈		氟化铈		氟化镧铈		氟化铈		/	/		
	消耗比%	4		0.34		6		0.47		6		0.47		4		0.38		/	/
	F成分%	27.02		73.07		29.08		73.07		35.19		73.07		27.23		72.73		/	/
	实物量 t/a	265.35		19.7		82.48		6.47		168.15		13.15		104		9.88		/	/
	F含量 t/a	71.7		14.39		23.99		4.73		59.17		9.61		28.32		7.19		/	219.09
产出	产出名称	老熔盐	电解渣	废工器具	废石墨	老熔盐	电解渣	废工器具	废石墨	老熔盐	电解渣	废工器具	废石墨	老熔盐	电解渣	废工器具	废石墨	废气	/
	产量 t/a	68.33	28.80	4.00	472.50	107.74	5.80	0.80	64.55	161.60	11.50	1.60	254.9	174	11.50	1.60	274.5		/
	F成分%	15.50	18.20	18.60	15.50	12.00	18.00	17.55	12.00	12.00	18.20	17.55	12.00	10.55	18.20	10.55	10.55		/
	F含量 t/a	10.59	5.24	0.74	73.24	12.93	1.04	0.14	7.75	19.39	2.09	0.28	30.59	18.36	2.09	0.17	28.96	5.48	219.09

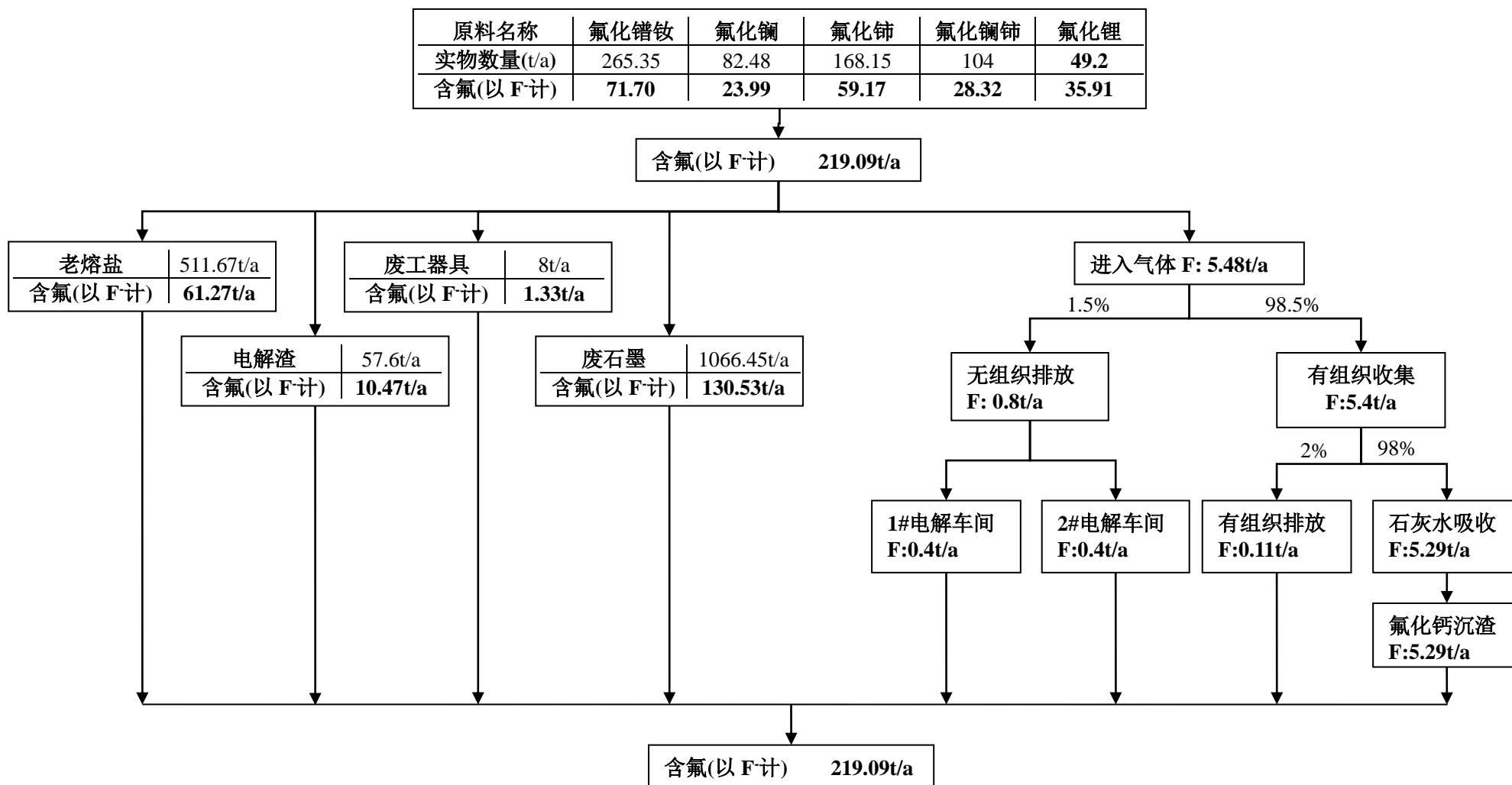


图 3-6 F 平衡

3.2.3. 水平衡

项目水量平衡见图 3-5。

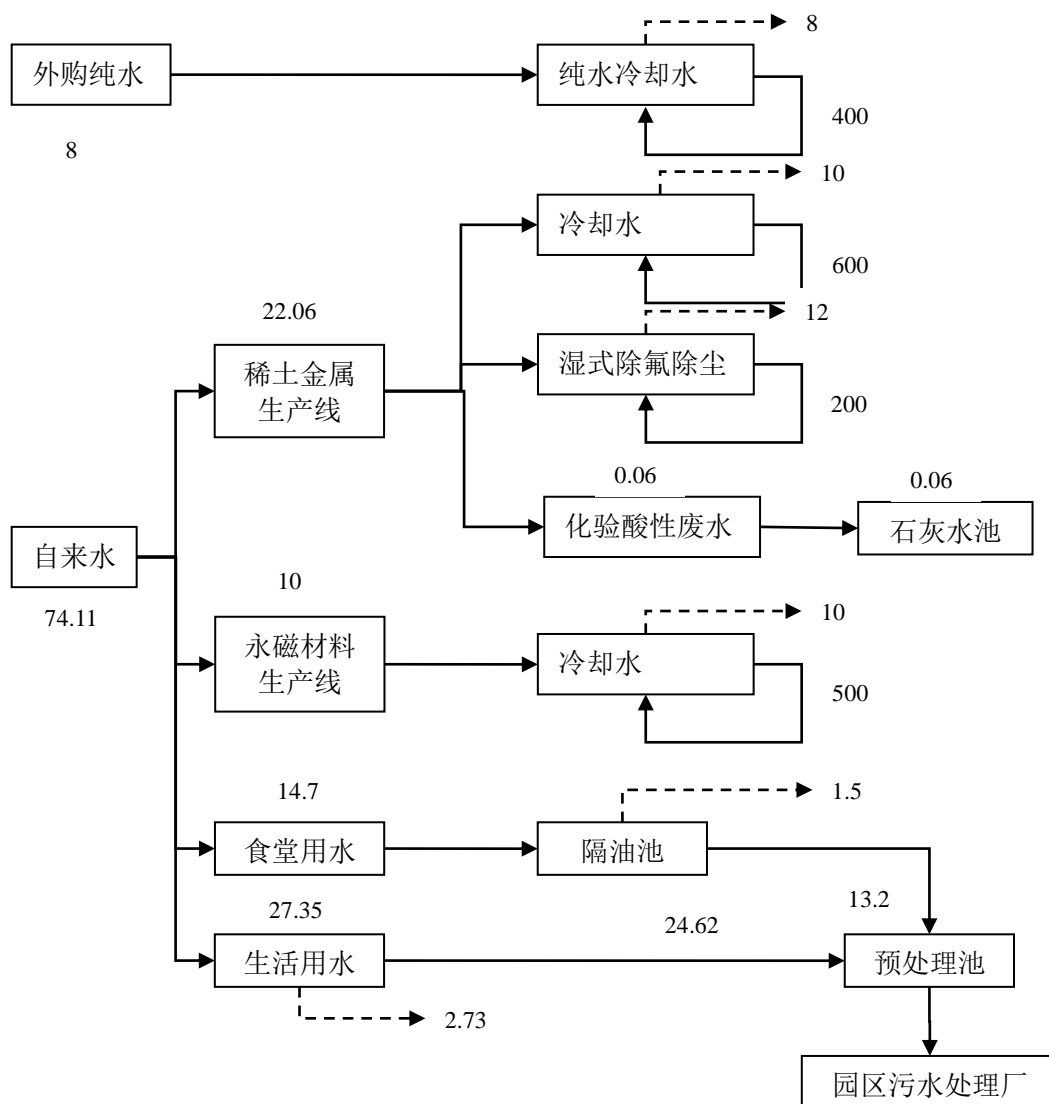


图 3-7 水平衡图

3.2.4. 污染物产生、治理及排放

3.2.4.1. 废气

烧结富铈稀土永磁材料工艺主要是将稀土金属镨钕、铈、镝铁、镓、铽、铌铁与硼铁、铝、铜、铁等进行配比，配好的配料装入专门的冲入惰性保护气体的真空熔炼炉隔绝空气进行真空熔铸后形成片状材料，经氢碎、气流磨制成粉状，粉料通过磁场压机压制成型、冷等静压处理压制成型后，送入冲入氩气或氮气作为保护气体的真空烧结炉进行真空烧结，烧结后采用真空时效炉两阶回火，测试合格按购方要求加工后包装入库。生产过程均处于隔绝空气的相对密闭环境，仅废热空气排放，无含污染物

的废气排放。

因此，项目生产废气主要产生在电解车间和辅助车接，主要有电解烟尘和抛丸粉尘。

1、有组织排放废气

(1)废气来源

电解烟尘：稀土熔盐电解法生产过程中，在阳极会产生一定量的含氟气体和 CO_2 ，向上溢出；同时由于高温热气流上升会携带原料（氧化稀土、氟化稀土、氟化锂）里的微量超细颗粒，形成电解烟尘，即电解烟尘污染物主要为微尘（氧化稀土、氟化稀土、氟化锂）、含氟气体（以 F 计）和 CO_2 。

抛丸粉尘：1#辅助车间抛丸间设有6台抛丸机，稀土金属放入密闭抛丸机，高速钢丸打击金属块以去除金属表面粘结的少量电解质和被空气氧化的稀土粉末，得到表面光洁的产品。抛丸粉尘含有少量稀土氧化粉和铁粉，粉尘大部分经抛丸机自带的布袋除尘系统回收，少部分进入抛丸水池中回收利用。

(2)废气治理措施及排放情况

项目拟设置电解烟尘收集系统和除尘除氟系统，包括 140 个集气罩、碳钢抽风管道、8 台布袋除尘器、8 台变频风机、8 套水膜喷淋塔、8 套石灰水喷淋塔、1 根烟囱（1#电解车间，排气口离地高度 15m）。电解烟尘收集后经“布袋+水膜+石灰水喷淋”三级处理后集中至 1 根 15m 排气筒排放。



图 3-8 电解炉集气罩工程实例图

电解炉上方设置集气罩，包括侧吸顶吸，电解炉外设有密闭罩。电解炉工作时，罩门关闭，每 2h 人工进入操作 15min，集气罩收集效率为 98.5%。电解烟尘集气罩负压吸收后经管道输送至布袋除尘器进行一级除尘。布袋除尘器去除粒度较大的稀土烟

尘（去除率大于 95%）后由离心风机输送至水膜喷淋塔，清水喷淋去除粒径较小的稀土烟尘（去除率 85% 以上）后经石灰水喷淋塔底部引入塔中，经导向板向上运动，与雾化后的石灰水充分接触吸收，可将尾气中的氟化氢气体和部分二氧化碳转化为无害的氟化钙(萤石)和碳酸钙，石灰水喷淋塔氟化物去除率 98% 以上，除尘效率可达 85% 以上，然后经气水分离装置气水分离后尾气 15m 高空排放。

布袋除尘器回收粉尘回用于电解炉。水膜喷淋塔自上而下喷水，含尘气体的烟尘被水吸附并流落至下方的水池中，沉渣定期后打捞回用于电解炉。石灰水喷淋塔自上而下喷石灰水，氟化氢与石灰水反应生成氟化钙固态状流落至下方的石灰水池中，沉渣（主要为 CaF_2 ，含少量 CaCO_3 ）定期打捞，晾干后外卖综合利用。

电解烟尘收集处理工艺流程示意图见图 3-9。

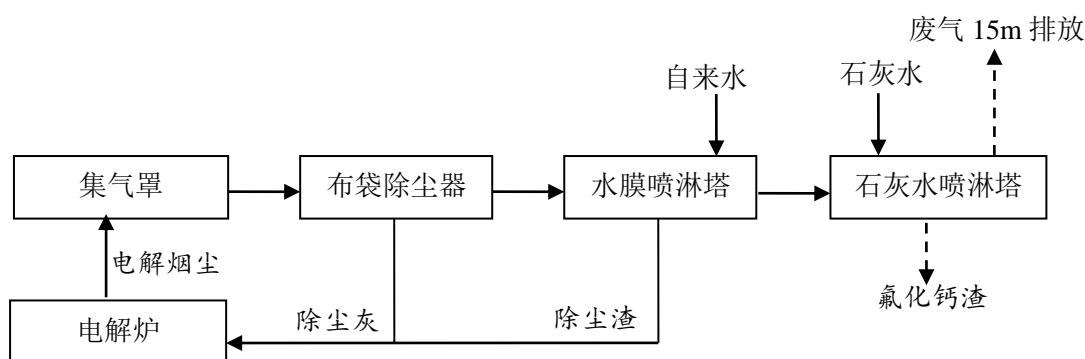


图 3-9 电解烟尘收集处理工艺流程图

废气净化设施设计烟尘总去除率约 99.9%，氟化物去除率约 98%。根据企业提供的物料平衡，电解废气经废气净化设施处理后有组织排放的颗粒物、氟化物分别为 4.32t/a、0.11t/a。

1#电解车间、2#电解车间共 140 台电解炉，配套 140 台集气罩，集气罩采用圆锥形设计，尺寸 D900mm，单台设计风量 $14000\text{m}^3/\text{h}$ ，系统设计总风量 $56000\text{m}^3/\text{h}$ 。实际运行时，由于抽风管道长弯道多，受两级喷淋塔阻力影响，风机运行排风的效力约为设计抽风量的 80.4%，即 $45000\text{m}^3/\text{h}$ ，年运行时间 7200h。

项目废气产生、治理及排放见下表。

表 3-21 有组织废气污染物产生及排放情况表

污染源	污染物	废气量 (m^3/h)	产生量 (t/a)	收集 效率	治理措施	处理后			效率 (%)
						浓度 (mg/m^3)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
喷淋	颗粒物	45000	4320	98.5 %	布袋+水膜+石灰	13.33	0.6	4.32	99.9

塔排气筒	氟化物		5.48		水喷淋，处理后 15m 排气筒排放	0.33	0.015	0.11	98
------	-----	--	------	--	----------------------	------	-------	------	----

项目年生产时间 7200h，年产稀土金属 10000t，喷淋塔排气筒废气量 45000m³/h 计算可得项目单位产品预测排气量 32400m³/t-产品，大于《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）表 6 规定单位产品基准排气量（25000m³/ t-产品）要求。因此，参照水污染物基准水量排放浓度计算公式，将喷淋塔排气筒颗粒物、氟化物排放浓度换算为基准排放浓度与标准对比进行评价，计算公式如下：

$$C_{基} = \frac{Q_{总}}{\sum Y_i Q_{i基}} \times C_{实}$$

式中：

C_基——废气污染物基准排放浓度（mg/m³）；

Q_总——排气总量（m³）；

Y_i——第 i 种产品产量（t）；

Q_{i基}——第 i 种产品的单位基准排气量（m³/t）；

C_实——实测大气污染物浓度（mg/m³）。

表 3-22 有组织排放电解废气达标排放分析表

污染源	排气筒		污染物	预测排放浓度（mg/m ³ ）	基准排放浓度（mg/m ³ ）	执行标准（mg/m ³ ）	评价
	H（m）	Φ（m）					
喷淋塔排气筒	15	0.8	颗粒物	13.33	17.28	50	达标
			氟化物	2.83	3.67	5	达标

由上表可以看出，项目颗粒物和氟化物治理后排放浓度满足《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）表 5 排放限值（颗粒物 50mg/m³，氟化物 5mg/m³）要求。

2、无组织排放废气

电解烟尘主要含 CO₂ 和氟化物（以 F 计），另有少量稀土原料和电解质颗粒。电解烟尘捕集率 98.5%，约 1.5% 的电解烟尘散逸在车间，稀土氧化物比重较大，沉降在地面，收集后返回电解炉，无组织排入环境的主要为 CO₂ 和氟化物。根据物料平衡，1#电解车间、2#电解车间无组织排放氟化物分别为 0.4t/a、0.4t/a，由通风系统排出室外。

3.2.4.2. 废水

1、生产废水

项目生产用水包括生产设备冷却水和废气净化设施用水。

1#、2#电解车间各配套 2 个冷却塔，为高频整流电源和电解炉提供间接循环冷却水；永磁生产线配套 3 个冷却塔，为真空熔炼炉、真空烧结炉、真空时效炉、气流磨以及磁场压机提供间接循环冷却水。水膜喷淋塔含尘废水和石灰水喷淋塔除氟废水澄清后循环使用不排放。

项目化验室位于厂区中部，对稀土金属中“Fe”的分析会产生含酸性废液，年产生量为 17.5t/a，统一收集后进入喷淋塔沉淀池处理，不外排。

因此，项目无生产废水外排。

2、生活污水

根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）：工业企业建筑时，管理人员的生活用水定额可取 (30~50)L/ 人·班，车间工人的生活用水定额应根据车间性质确定，宜采用 (30~50)L/ 人·班，用水时间宜取 8h 。工业企业建筑淋浴用水定额，应根据《工业企业设计卫生标准》中车间的卫生特征分级确定，可采用 (40 ~ 60) L/ 人·次，延续供水时间宜取 1h 。

本项目新增劳动定员 446 人，生产工人 347 人，技术和管理人员 100 人，生产工人三班制，技术和管理人员一班制。生产工人为当地居民，不在厂内住宿，人均生活用水标准取 50L/人·班，技术和管理人员在厂内住宿，人均生活用水标准取 100L/人·班，据此估算日用水量 27.35m³/d，按损失量 10% 估算，新增办公生活污水量 24.62m³/d，主要污染物为 COD、BOD₅、SS 和 NH₃-N。

食堂餐饮废水 13.2m³/d，排入综合办公楼楼旁的现有预处理池处理。新增生活污水产生及排放情况见表 3-19。

表 3-23 生活污水污染物产生及排放情况表

污染源	污染因子	产生情况		治理措施	排放情况		执行标准 mg/L	达标情况
		浓度 mg/L	产生量 t/a		浓度 mg/L	排放量 t/a		
生活污水 (7386m ³ /a)	COD _{Cr}	400	2.95	预处理池	300	2.22	500	达标
	BOD ₅	200	1.48		150	1.11	300	达标
	SS	200	1.48		100	0.74	400	达标
	NH ₃ -N	25	0.18		25	0.18	45	达标
餐饮废水 (3960m ³ /a)	COD _{Cr}	400	1.58	隔油池+预处理池	300	1.19	500	达标
	BOD ₅	200	0.79		150	0.59	300	达标
	SS	200	0.79		100	0.40	400	达标
	NH ₃ -N	25	0.10		25	0.10	45	达标
	动植物油	200	0.79		100	0.40	100	达标

生活污水预处理池处理后氨氮可以达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 等级要求, 其它污染物可以达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级排放标准要求。

3.2.4.3. 噪声

项目新增噪声较高的设备主要有抛丸机、风机、空压机, 以及各车间设备冷却水配套的水泵及冷却塔, 类比同类设备, 声级在 75~85dB(A) 范围内。

对噪声的治理, 首先从合理布局, 尽量使高噪声设备远离厂界布置、首选先进可靠的低噪声设备等方面来减轻噪声对外环境的影响, 其次对主要噪声源采取工程措施削减, 针对不同特性的噪声源采取的主要工程措施有隔声、消声、吸声、减振等。

采取以上治理措施后, 各站房、车间外噪声可降至 65dB(A) 以下。新增噪声源强及治理措施见表 3-20。

表 3-24 项目主要噪声源强及治理措施 单位: dB(A)

噪声源	位置	数量(台)	噪声源强 B(A)	治理措施	治理后声级 dB(A)
抛丸机	1#辅助车间	6	75	减振、隔声	≤65
风机	1#电解车间内	4	85	减振、消声	≤65
	2#电解车间内	4	85	减振、消声	≤65
空压机	熔炼车间	6	85	减振、隔声	≤65
冷却塔	1#电解车间顶	2	75	减振、隔声	≤65
	2#电解车间顶	2	75	减振、隔声	≤65
	氢破车间外东侧	3	75	减振、隔声	≤65

3.2.4.4. 固体废弃物

不合格品、车间扫地灰、剥离电解质、除尘灰渣、钴屑均收集后回用于生产, 项目产生的固体废弃物主要有电解老化熔盐、废石墨、废钨钼、抛丸回收的粉尘、尾气喷淋吸收后产生的氟化钙渣、炉渣、废包装材料以及生活垃圾。

抛丸水池中的抛丸渣定期清捞后, 投入电解炉, 回收利用。电解渣、老化熔盐、废石墨和炉渣中含有稀土金属, 分类收集运至固废库暂存, 定期外售回收利用; 电解更换的钨阴极和废旧钨坩埚等废工器具收集暂存于固废库, 定期生产厂家回收利用; 石灰水池含氟化钙沉渣, 定期打捞至固废暂存间, 一定量后外售水泥厂综合利用; 废液压油、真空泵油、机油和废乳化液桶装收集至固废库危险废物暂存间, 定期委托有

资质单位处置；废包装材料废品收购站回收利用。生活垃圾环卫部门定期清运至生活垃圾处理场填埋。

本项目各类固体废物产生及处置情况见下表。

表 3-25 固体废弃物生产及处置情况

污染源	污染物	性质	产生量 t/a	收集暂存场所情况	处置方式
电解车间	废工器具	一般废物	8	固废库	生产厂家回收
	电解渣	一般废物	57.6		外售回收利用
	废石墨	一般废物	1066.45		外售回收利用
	老化熔盐	一般废物	511.67		外售回收利用
熔炼车间	炉渣	一般废物	48		外售回收利用
沉淀池	氟化钙渣	一般废物	17.05		外售回收利用
永磁生产线	废液压油 废真空泵油 废机油 废乳化液	危险废物	17.5	危险废物暂存间	委托有危废处理资质的单位处置
辅助车间	废包装材料	一般废物	5.0	固废库	废品收购站回收
办公生活	生活垃圾	一般废物	67.1	垃圾桶	生活垃圾处理场

3.2.5. 产排污汇总

项目废气、废水和固废产生、削减及排放汇总见下表。

表 3-26 项目产排污汇总表

类别	污染源	污染物	产生情况		处理措施	削减量 t/a	排放情况		排放方式	达标情况
废气	喷淋塔 排气筒	颗粒物	4320t/a		集气罩收集（90%），“布袋除尘+水膜喷淋除尘+石灰水喷淋除氟”后 15m 排气筒排放	133.79	13.33mg/m ³	4.32 t/a	连续	达标
		氟化物	5.48t/a			5.29	0.33mg/m ³	0.11 t/a	连续	达标
	1#电解车间	氟化物	0.4t/a		自然通风排出	0	0.4t/a		无组织	达标
	2#电解车间	氟化物	0.4t/a			0	0.4t/a		无组织	达标
废水	生活污水 (7386m ³ /a)	CODcr	400mg/L	2.95 t/a	预处理池处理后排入园区污水处理厂处理，达标后排入安宁河	0.73	300mg/L	2.22 t/a	间歇	达标
		BOD ₅	200mg/L	1.48 t/a		0.37	150mg/L	1.11 t/a		
		SS	200mg/L	1.48 t/a		0.74	100mg/L	0.74 t/a		
		NH ₃ -N	25mg/L	0.18 t/a		0	25mg/L	0.18 t/a		
	餐饮废水 (3960m ³ /a)	CODcr	400mg/L	1.58 t/a	隔油池+预处理池处理后排入园区污水处理厂处理，达标后排入安宁河	0.39	300mg/L	1.19 t/a		
		BOD ₅	200mg/L	0.79 t/a		0.2	150mg/L	0.59 t/a		
		SS	200mg/L	0.79 t/a		0.39	100mg/L	0.40 t/a		
		NH ₃ -N	25mg/L	0.10 t/a		0	25mg/L	0.10 t/a		
		动植物油	200mg/L	0.79 t/a		0.39	100mg/L	0.40 t/a		
固废	电解车间	废工器具	8 t/a		生产厂家回收再利用	8	0		间歇	不排放
		电解渣	57.6 t/a		外售回收利用	57.6	0			
		废石墨	1066.45 t/a		外售回收利用	1066.45	0			
		老化熔盐	511.67 t/a		外售回收利用	511.67	0			
	沉淀池	氟化钙渣	48t/a		外售回收利用	48	0			
	熔炼车间	炉渣	17.05t/a		外售回收利用	17.05	0			

建设项目概况及工程分析

	废液压油 废真空泵油 废机油 废乳化液	17.5 t/a	委托有危废处理资质单位处置	17.5	0		
包装	废包装材料	5.0 t/a	废品收购站回收利用	5.0	0		
生活污水处理、办公	生活垃圾	67.1 t/a	环卫部门统一处理	67.1	0	间歇	生活垃圾场

3.2.6. 非正常排放分析

根据《环境影响评价技术导则》(HJ2.1-2008)对非正常排放的定义，非正常工况下的污染物排放，包括点火开炉、设备检修、污染物控制措施达不到应有效率、工艺设备运转异常等情况下的排放。

本项目可能出现的废气非正常情况主要有三类：一是开停车，二是停电，三是废气处理处理设备出现故障。

1、开停车

电解炉启动前，先运行电解废气收集处理设施，使电解废气能得到有效收集和处理。停炉后，废气收集和处理设施继续运转，待工艺中的废气排出之后才关闭。因此，车间在开、停车时排出废气污染物均得到有效处理，经排气筒排出的污染物浓度和正常生产时基本一致。

2、停电

计划性停电时，措施与停炉停车方式相同，即先停电解炉，用高温棉密闭覆盖电解炉数钟后待工艺设施中废气排出后才关闭引风机，同时关闭喷淋循环泵。

非计划性停电即突发性停电，关闭电解炉开关，迅速用高温棉覆盖密闭电解炉，打开金属车间门窗。

3、废气处理装置故障

项目废气净化设施配套的 8 台变频风机，除尘器或喷淋塔出现故障时，立即停止电解炉的生产，采用高温棉密闭措施把电解炉覆盖起来，隔绝氧气与石墨槽接触在高温作用下氧化放出二氧化碳。保守起见，考虑最不利的情况，即处理设施完全失效情况下，生产过程产生的烟尘、氟化物直接从排气筒排放，污染物的非正常排放量就等于污染物产生量。非正常排放源强见下表。

表 3-27 非正常废气排放表

事故类型	污染源(编号)	污染物	排放速率(kg/h)
除尘器或喷淋塔事故停运	喷淋塔排气筒	颗粒物	600
		氟化物	0.76

3.2.7. 总量控制

3.2.7.1. 总量控制因子

根据本项目排污特征和国家对污染物总量控制要求，确定总量控制因子为：

废水：COD、NH₃-N

根据本项目特征污染物排放情况，确定总量考核指标如下：

废气：氟化物（以 F 计）

3.2.7.2. 项目总量控制指标核算

园区污水处理厂已经建成投运，生活污水经污水处理厂处理达标后排入安宁河，因此，本次总量控制指标核算以全厂外排生活污水量计算。

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，简称《暂行办法》）提出了总量指标的计算方法。本环评就目前国家要求控制的总量指标 COD_{Cr} 和 NH₃-N 这两项指标，采用《暂行办法》提出的总量指标的计算方法进行核算。

项目废水出厂时（经厂区预处理后进入园区污水处理厂前）的污染物排放量，COD_{Cr} 按《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准（COD_{Cr}≤500mg/L）核定，NH₃-N 按《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准（NH₃-N≤45mg/L）核定，项目废水进入地表水环境（经园区污水厂处理后排入安宁河）的污染物排放总量按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标（COD_{Cr}≤50mg/L、NH₃-N≤5mg/L）核定。

企业排口：

$$\begin{aligned} \text{COD}_{Cr} \text{ 总量指标} &= \text{年废水量} \times \text{厂区污水排口排放浓度} \\ &= 11346\text{m}^3/\text{a} \times 500\text{mg/L} \div 1000000 = 5.673\text{t/a} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{NH}_3\text{-N 总量指标} &= \text{年废水量} \times \text{厂区污水排口排放浓度} \\ &= 11346\text{m}^3/\text{a} \times 45\text{mg/L} \div 1000000 = 0.511\text{t/a} \end{aligned}$$

园区污水处理厂排口：

$$\begin{aligned} \text{COD}_{Cr} \text{ 总量指标} &= \text{年废水量} \times \text{污水处理厂排放浓度} \\ &= 11346\text{m}^3/\text{a} \times 50\text{mg/L} \div 1000000 = 0.567\text{t/a} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{NH}_3\text{-N 总量指标} &= \text{年废水量} \times \text{污水处理厂排放浓度} \\ &= 11346\text{m}^3/\text{a} \times 5\text{mg/L} \div 1000000 = 0.057\text{t/a} \end{aligned}$$

3.2.7.3. 总量控制建议指标

本项目建成后全厂污染物总量控制建议指标见下表。其中暂行办法计算总量作为本项目的总量申请指标，环评计算的总量作为考核量。

表 3-28 项目建成后全厂总量控制建议指标

总量控制污染物		厂区总排口排放量(t/a)	园区污水处理厂排口排放量(t/a)
废水	CODcr	5.673	0.567
	NH ₃ -N	0.511	0.057

4. 环境现状调查与评价

4.1. 自然环境调查与评价

4.1.1. 地理位置

冕宁县位于四川省西南部，凉山彝族自治州北部，处在东经 101°38'~102°25'，北纬 28°05'~29°02'之间，东邻越西、喜德，南接西昌、盐源，西连九龙、木里，北毗石棉。

冕宁县起点稀土高科技有限责任公司厂址位于四川省凉山彝族自治州冕宁县复兴镇与石龙乡结合部（规划的稀土工业园区 B 区内），项目中心地理坐标为东经 103.995951°，北纬 30.667921°，厂址北距冕宁县城中心约 14km，南距泸沽镇中心约 14km，东距冕山镇约 15km，厂址邻 G108 国道。通过 108 国道至成--昆铁路线上的冕宁（原泸沽）火车站仅 35km。该站北距成都 514km，南距西昌 50km，攀枝花 256km，交通极为方便。项目地理位置见附图 1。

4.1.2. 地形地貌

冕宁县地处青藏高原东缘，横断山脉北东段。地貌以山地为主，山地面积占全区总面积的 90%左右，河谷、平坝 8%，其它（山间小盆地等）2%。地势北高南低，北部冶勒乡的则尔山顶海拔高 5299m，为境内最高点，南西部联合乡雅砻江出境处海拔高 1330m，为最低点，二者相对高差达 3970m。总体上地形起伏变化大，高差悬殊。受南北向地质构造的影响，北西—南东向展布的大雪山入境后分为三条呈近南北向延伸的山脉，即西部的锦屏山、中部的牦牛山、东部的小相岭。深切于三山间的雅砻江、安宁河亦呈南北向径流，构成了三山两水并列相间的总体地势。

境内大部分地区海拔高程在 1000m~3500m 之间。北部高山湖盆区海拔多在 4000m 以上，全县最高峰海拔 5299m；坝子海拔在 2000m 左右；东南部低中山宽谷区海拔多在 2000m 以下。地貌分平原、谷地、低丘、低中山、中山、高山等，分别占全县总面积的 8.33%、1.77%、0.01%、33.18%、54.46%、4.84%。按山地、平坝、水域三大类划分，构成九分山地一分坝，坝内水、土比例 1：2。冕宁县地

形崎岖，高差悬殊，地质构造复杂，地形破碎，地貌起伏，山高坡陡，沟壑纵横。

工业园区地处安宁河河谷地带，西边为狭窄的平坝，东边则高山峡峙，坡陡地碎；河谷地区海拔 1640m，山地海拔 1860m，相差 200 多 m，可建设用地有限，园区范围内地形地貌相对复杂。

4.1.3. 地质地震

冕宁县处于扬子地台与甘孜地槽两个一级大地构造单元的结合部。在县境内划分为两个性质不同的二级构造单元。以安宁河深断裂北段（石棉田湾—冕宁小盐井）、南河断裂、里庄—羊坪子断裂（南接金河—箐河断裂）为界，董伟康滇台隆。西为盐源丽江台缘凹陷。以安宁河深断裂中段（小盐井—西昌新华）为界，康滇台隆又分三个亚区，东部为小相岭背斜和泸沽复背斜。中部为安宁河深断裂带断陷盆地及河谷平原，西部为笔架山—牦牛山早元古界陆壳结晶基底。

境内地质构造以南北向断裂为控制构造。以安宁河深断裂、南河大断裂、马头山—羊坪子断裂（金河断裂北端）、则尔山——锦屏山断裂为主体。由北东向、北西向和近东西向三组次级断层，形成南北成条，东西成块，挽近期以断块差异升降活动为主要特征的复杂构造区。

境内地层和构造线走向，除前震旦系登相营群和康定群残留有东西向及南北向形迹外，盖层构造线均以近南北向为主体。

根据国家地震局 1/300 万《中国地震烈度区划图（1990）》，项目厂址地处安宁河地震带两侧，属地震波及区，震级一般 6 级左右，烈度Ⅷ度。

4.1.4. 气候

4.1.5. 水文

冕宁县境内有 3 条主要河流，北为楠垭河，属大渡河水系；安宁河、雅砻江介于小相岭、牦牛山、锦屏山三山之间，由北向南，属金沙江水系。县内年均径流总水量 408.5 亿 m^3 ，自产水量 41.4 亿 m^3 ，人均地表水 1.4 万 m^3 ，高于全国、全省的平均水平，且水质较好。水能资源丰富，蕴藏发电量 536 万 kW，可开发量 400 多万 kW，其中已开发近 10 万 kW，占可开发量的 2.5%。

安宁河为雅砻江下游的一级支流，发源于冕宁县北的牦牛山与小相岭之间。全长 326km，县境内长 99km，年均流量 $123m^3/s$ ，最小流量 $7.95m^3/s$ ，最大流量

1400m³/s, 流域面积 2724 km², 占全县面积 60%, 是冕宁县人民生活和发展生产的主要河流。安宁河评价河段水体主要为农灌、饮用水源、发电及环境用水功能。

1999 年建成了安宁河上游的龙头水库——大桥水库, 并于当年蓄水, 为安宁河流域发挥灌溉、防洪、供水等方面效益提供良好的条件。大桥水库为大型年调节水库, 总库容 6.58 亿 m³, 兴利库容 5.93 亿 m³, 正常蓄水水位 2020m, 水库死水位 1977m。目前, 水库的主要功能为农业灌溉、工业发电及城镇供水。水库坝后有四台单机容量 2.25 万 kW, 总装机 9 万 kW 的水电站, 电站采用引水式发电, 其引水隧洞全长 8.2km。经过水库调节后, 正常满出力状况下大桥电站发电流量为 61m³/s~78 m³/s, P=90%时安宁桥水文站径流量(每年 6 月~次年 5 月)平均值为 35.4m³/s, 枯水季节(12 月~次年 5 月)平均值为 11.1m³/s, 最枯月 3 月平均值为 6.6m³/s。P=90%时区间(每年 6 月~次年 5 月)平均值为 11.2m³/s, 枯水季节(每年 12 月~次年 5 月)平均值为 3.44m³/s, 最枯月(3 月)平均值为 2.2m³/s。

安宁河是冕宁县及沿河城镇及规划园区的主要纳污水体。区域水系见附图 11。

4.1.6. 资源

4.1.6.1. 矿产资源

冕宁县探明有稀土、铁矿、钒钛、铜、铅、锌、锡、钼、滑石、花岗岩、高岭土等贵金属, 黑色金属及非金属矿产 10 个大类 30 余个品种, 提供储量报告的有 16 个矿床, 经过普查的有 58 个矿点, 60 个矿化点。其中, 稀土矿已探明的储量(REO) 200 多万吨, 当地轻稀土在全国独具特色, 改革开放后, 稀土矿开采事业十分发达, 形成除包头外的另一个重稀土矿中心; 泸沽铁矿、大顶山富铁矿储量分别为 1024.9 万 t 和 684 万 t, 属中型富铁矿; 泽远、沙坝、林里等地花岗岩, 质地坚硬整体性好, 储量约 2 亿 m³; 后山滑石矿是西南地区唯一的滑石中型矿, 储量 227.35 万 t, 白度为 63.74 度; 林里高岭土矿体长度大于 1km, 厚 100 至 200m, 储量约 500 万 t; 黄金储量 30t, 汉白玉 600 万 m³。

4.1.6.2. 植被资源

冕宁县河谷、平坝地区为农业植被区。全县森林覆盖率 32.7%, 高山植被垂直分布明显, 从低山到高山由常绿阔叶林、常绿针阔叶混交林向针叶林、高山灌丛、高山草垫过度。根据林业资源调查, 境内有 334 个树种, 分归于 73 个科、1 个亚

科、172 个属。由于地形地貌、土壤及垂直气候的差异，形成了数条明显的植物带谱：海拔 1800~2700m 间，分布以云南松为主的亚热带干性常绿阔叶林、云南松林、温暖带云南松、华山松、荷木、栎类等针阔叶和针阔叶混交林；海拔 2700~3500m 间，生长铁杉、冷杉、云杉等为主的温带暗针叶林、柏木林和杨树、桦木混交的次生阔叶林及高山栎类；海拔 3500m 以上地带为寒带箭竹、高山杜鹃和地盘松等形成的灌丛；海拔 4200m 以上为裸岩。

全县有疏林草地 33.6 万亩，荒草地 106.07 万亩，草地占总面积 21.6%。草类植物种类繁多，旱中生、中生、湿生植物兼有，耐寒植物、温带植物、亚热带植物都有分布。初步鉴定有 67 科、169 属、274 种。常见的有乔木、豆、菊、蓼、莎草、壳斗、杜鹃花、蔷薇、车前草、桑、玄参、唇形、百合、毛茛、龙胆、荨麻、马桑、忍冬、藤黄等 19 科、113 属、203 种。

项目所在园区范围内的植被主要以落叶灌木林和灌丛草地为主。

4.1.6.3. 动物资源

冕宁县境内野生动物种类繁多。根据 1981~1983 年四川省林业厅组织的原南充师院生物系在冕宁冶勒乡的调查，冕宁已知有兽类 32 种，隶属 7 目 22 科。属国家一类保护珍稀动物有大熊猫、牛羚两种；属二类保护动物有小熊猫、短尾猴等 7 种；属三类保护动物有岩羊等 3 种。已知鸟类 147 种，隶属 11 目 30 科，其中国家二类保护的有 3 种，三类保护的有 4 种。此外还有爬行类、两栖类、鱼类共 20 种，隶属 6 个目，14 个科。此地可称之为南北动物走廊，并于上个世纪 80 年代建立了冶勒自然保护区。

4.2. 环境保护目标调查

4.2.1. 环境功能区划

4.2.1.1. 地表水环境功能区划

根据冕宁县环境保护局出具的《冕宁县环境保护局关于冕宁县起点稀土高科技有限责任公司年产 10000 吨稀土金属及应用产品项目环境影响评价的执行标准》（冕环建[2018]27 号），项目所在区域主要地表水体安宁河属Ⅲ类水环境功能区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类水域标准。其地表水体的主要功

能为农灌、饮用水源、发电及环境用水功能。安宁河排污口下游 10km 范围内无集中式饮用水水源取水口分布。

4.2.1.2. 大气环境功能区划

项目拟建地位于凉山州冕宁县，根据冕宁县环境保护局出具的《冕宁县环境保护局关于冕宁县起点稀土高科技有限责任公司年产 10000 吨稀土金属及应用产品项目环境影响评价的执行标准》（冕环建[2018]27 号），评价区大气环境属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）划定的二类区划分，执行二级标准。

4.2.1.3. 噪声环境功能区划

项目拟建地位于冕宁县稀土工业园区 B 区，根据冕宁县环境保护局出具的《冕宁县环境保护局关于冕宁县起点稀土高科技有限责任公司年产 10000 吨稀土金属及应用产品项目环境影响评价的执行标准》（冕环建[2018]27 号），评价区声环境属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类功能区。

4.2.2. 主要环境保护目标

冕宁县起点稀土高科技有限责任公司位于冕宁稀土高新产业园（稀土及伴生矿精深加工产业园）内，处于园区中部。厂区北面有冕宁县茂源稀土科技有限公司、四川江铜稀土有限责任公司，西北面为四川万凯峰稀土新能源科技有限公司，西面有园区 110kV 变电站、园区自来水厂和新奥天然气公司，西南面为待建空地，西面有冕宁县飞天实业有限责任公司和四川省冕宁县方兴稀土有限公司，园区污水处理厂位于安宁河边，距离厂区约 800m。

项目所在地以农村环境为主，评价范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、遗产保护地、文物保护单位等敏感区，主要环境敏感目标为万凯丰职工宿舍、江铜职工宿舍、凉山稀土产业技术研究院、复兴镇居民及园区周边散居农户，离项目最近敏感点为下白土村民，项目废气排气筒最近距离约 670m。项目评价范围内主要环境保护目标见表 4-2。

表 4-1 评价区内环境敏感保护目标分布一览表

环境要素	保护目标	方位	项目最近距离 (m)	规模 (人)	控制目标
空气环境	万凯丰宿舍	N	52	247	《环境空气质量标准》

环境要素	保护目标	方位	项目最近距离 (m)	规模 (人)	控制目标
	江铜宿舍	SW	260	200	(GB 3095-2012) 二类
	凉山稀土产业技术研究院	SW	300	10	
	下白土	NW	540	2060	
	白土村	NNW	1100	760	
	复兴镇	NW	1300	20499	
	中心村	WWS	1900	3068	
	松盛村	WSW	1500	1094	
	高山堡	SSW	800	640	
	后山乡	S	1500	16431	
	下木梳山	EE	1400	80	
	小热渣	ES	2050	200	
地表水环境	安宁河	W	840	纳污、泄洪、灌溉	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III类
地下水环境	项目区及周围评价范围的地下水含水层				《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中III类

4.3. 冕宁稀土高新产业园区概况

冕宁稀土工业集中区成立于 2007 年，园区由稀土及伴生矿采选区（A 区）、稀土精深加工及配套产业区（B 区）两个分区组成，原规划占地面积 5km²，主导产业为稀土及伴生矿采选、深加工和配套产业，集中区规划环评于 2008 年获得凉山州环保局批复（凉环函[2008]41 号）。

冕宁县地形崎岖、高差悬殊，县域工业产业分布较为分散。根据《四川省人民政府关于印发〈四川省加快工业园区发展指导意见〉的通知》（川府发[2007]37 号）的指导思想“一个县（市、区）原则上只规划建设一个工业集中发展区”，冕宁县对原冕宁稀土工业集中区实施扩区，整合冕宁稀土工业集中区（包括 A 区和 B 区）以及县域内零散分布的工业点（泸沽工业点、漫水湾工业点、沙坝工业点、后山清泉工业点、林里高窑片区五个组团），形成新园区“冕宁稀土高新产业园区”，扩区更名整合后的冕宁稀土高新技术产业园划分为“一园三区”，总用地面积扩大至 13.67 km²。新园区规划环评于 2015 年获得四川省环境保护厅批复（川环建函[2015]174 号）。

4.3.1. 四至范围

整合后的冕宁稀土高新产业园区划分为“一园三区”，主要分布于冕宁县城南部，安宁河河谷区域以及县城西南部的牦牛山区域，包括：

稀土及伴生矿标准化采选产业区：位于康藏高原东缘大雪山系支脉的牦牛山南部，南河北部的分水岭附近，总用地面积约 5km²。

稀土及伴生矿精深加工应用产业园区：位于复兴镇城镇建成区东南侧，西起安宁河、东至万凯峰有限公司，北起安宁电力公司、南至下白村，规划总用地面积约 2.52km²，建设用地面积约 1.78km²。

辅助产业园区：辅助产业园规划面积约为 6.15km²，包括 5 个功能分区，①现代物流产业园：位于泸沽镇南侧，西起安宁河、东至转山嘴，北起孙水河、南至极星选矿厂，规划总用地面积约 1.37km²，建设用地面积约 0.57km²；②创新开发产业园：位于漫水湾镇北部，西起东大堰、东至京昆高速，北起康鑫矿业有限公司、南至西河咀，规划总用地面积约 0.56km²，建设用地面积约 0.36km²；③高端建材加工产业园：位于沙坝镇以东，沙坝河沿河两岸，打铁村所在区域，规划总用地面积约 1.13km²，建设用地面积约 0.76km²；④滑石采选、加工产业园：位于冕宁县后山乡清泉村，规划总用地面积约 1.66km²，建设用地面积约 1.11km²；⑤建材加工贸易示范园：位于林里乡高窑村，规划总用地面积约 1.43km²，建设用地面积约 1.42km²。项目位于冕宁稀土工业集中区 B 区，即扩区更名整合后的冕宁稀土高新技术产业园的“稀土及伴生矿精深加工应用产业园区”。

4.3.2. 规划功能定位及产业定位

功能定位：冕宁稀土高新产业园是以稀土及伴生矿的采选和精深加工为主，辅以花岗石、滑石矿等建材深加工和综合物流运输的产业园区。规划区是冕宁县稀土综合应用的重要资源产地，是凉山州钒钛稀土应用开发功能区的重要组成部分，是攀西地区稀土资源的主要聚集区，是四川省钒钛稀土资源开发的重要物质保障源，是我国稀土行业的三基地之一。

规划产业定位：构筑“一特、二优、三主导”的产业发展格局。即重点发展以稀土及伴生矿的采选——精深加工——后续研发为特色，以滑石矿采选及延伸产业链加工、花岗石建材加工及包装为优势，以高新技术培育、现代物流运输、农副产品加工为主导的产业结构，推进新型高科技产业化，着力打造“三百亿”

级特色产业园区。其中，规划各园区的产业定位详见表 5.3-1。

表 5.3-1 规划区各产业组团的位置、面积及产业定位

序号	产业组团名称	位置	规划面积(km ²)	产业定位	
1	稀土及伴生矿标准化采选产业区	森荣乡牦牛坪、哈哈乡三岔河	5	主要以稀土及伴生矿采选为发展方向	
2	稀土及伴生矿精深加工产业园	冕宁县复兴镇和石龙乡交界处	2.52	以发展稀土及其延伸产业链的综合应用为主，同时承担产业园区的行政管理和科技技术研发等职能	
3	辅助产业园	现代物流产业园	泸沽新塘区	1.37	以“一带二”（物流运输+稀土冶炼+农副产品加工）的发展方式为主，主要承担整个产业园区的对外物流配散功能
4		创新开发产业园	漫水湾镇	0.56	主要以发展新型材料和功能材料为突破口，以新材料加工实验区为研发动力，推进全州高新技术的形成
5		高端建材加工产业园	沙坝乡	1.13	以高中档建材为主
6		滑石采选加工产业园	后山乡	1.66	以滑石矿的采选和精深加工为主，同时开发新型延伸品，如滑石粉、润滑剂、皮革涂料等，定位为以采选—精深加工—后续产业链研发为一体的产业园区
7		建材加工贸易示范园	林里乡高窑村	1.43	以发展建材加工及贸易为主
总计			13.67		

4.3.3. 管线工程规划

4.3.3.1. 给水工程规划

1、用水量预测

冕宁稀土高新产业园区各产业组团的用水总量约 14.29 万 m³/d，各产业组团的用水量、现状取水水源、规划取水水源详见表 5.3-2。

表 5.3-2 规划区各产业组团的用水量预测及取水水源

序号	产业组团名称	位置	现状取水情况	用水量预测及规划净水厂规模(万 m ³ /d)	规划取水水源
1	稀土及伴生矿标准化采选产业区	森荣乡牦牛坪、哈哈乡三岔河	工业用水主要由矿坑涌水进行补充，生活用水取用地下水	0.47	工业用水主要由矿坑涌水进行补充，生活用水取用地下水
2	稀土及伴生矿精深加工产业园	冕宁县复兴镇和石龙乡交界处	现有一集中式工业水厂（取水自安宁河），用水单位有四川江铜稀土、茂源科技、万凯丰新能源、飞天实业，日供水量约为	3.60（在现状水厂基础上扩建）	安宁河

			4500m ³ /d			
3	辅助产业园区	现代物流产业园	泸沽新塘区	安宁河	1.35 (结合泸沽城镇水厂扩建)	安宁河
4		创新开发产业园	漫水湾镇	无集中供水设施, 江铜漫水湾分厂采用自备水源, 用水来自东大堰	0.80 (结合漫水湾城镇水厂扩建)	东大堰(安宁河支渠)
5		高端建材加工产业园	沙坝镇	规划区内无集中供水设施, 现状企业及居民以沙坝河为水源	2.03 (结合沙坝镇城镇水厂扩建)	沙坝河
6		滑石采选加工产业园	后山乡	山泉水	3.01 (结合后山乡清泉村的自来水厂扩建)	附近水体和山泉水
7		建材加工贸易示范园	林里乡高窑村	河流及山泉水	3.03	山泉水、地下水
合计					14.29	

2、给水系统

园区生产给水和生活给水采取统一供水系统。部分产业组团的给水来自于附近乡镇的城镇水厂、结合城镇水厂进行扩建；部分产业组团自建水厂或扩建现有自来水厂。

①稀土及伴生矿标准化采选区：工业用水主要由矿坑涌水进行补充，洗选废水经沉淀后回用，生活用水取用地下水。

②稀土及伴生矿精深加工产业园：规划保留现状水厂，并对供水设施进行完善和升级，取水水源为安宁河。整个规划区分为 108 国道东部片区和西部片区，实行分片区供水。

③辅助产业园区一现代物流产业园：由泸沽镇城镇供水管网，规划的自来水厂位于安宁河旁，取水水源为安宁河。

④辅助产业园区一创新开发产业园：用水取自漫水湾镇供水管网，规划自来水厂位于东大堰西侧，取水水源为东大堰（安宁河支渠）。

⑤辅助产业园区一高端建材产业园：水源来自沙坝镇供水管网，取水水源为沙坝河。

⑥辅助产业园区一滑石采选、加工产业园：用水由规划于后山乡清泉村的自来水厂供给，取水水源为附近水体和山泉水。

⑦辅助产业园区一建材加工贸易示范园：取水水源为山泉水、地下水。

3、给水系统分区

给水系统分区：规划范围用地高程存在差异，给水系统分为高区和低区供水。低区用地用水由水厂直供；高区用地用水在各组团供水区中设加压泵站，加压后送至高位水池，由高位水池供高区用地用水。

4、消防给水规划

规划园区内消防与给水共用一套管网系统。消防用水量按同一时间内火灾次数为2次、灭火用水量为45L/s、火灾延续时间为两小时考虑，室外消火栓沿园区主、次干道布置，间距不大于120m，并应在道路交叉口有一处消火栓。

4.3.3.2. 排水工程规划

园区排水体制采用雨、污分流制，即：污水收集集中处理，雨水就近排入自然水体。根据用地布局规划及道路竖向规划，尽量采用重力流排除园区污水。

规划在各个组团分别建设污水处理厂，具体情况如下。

①稀土及伴生矿精深加工产业园：在规划区南侧、安宁河右侧，新建污水处理厂，主要负责收集并处理规划区工业污水，规划处理规模为6000m³/d，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标。

②辅助产业园区一现代物流产业园：在园区南部工业组团设置一座污水处理厂，主要负责收集并处理规划区工业污水，规划处理规模为8300m³/d。

③辅助产业园区一创新开发产业园：在规划区南侧、漫水湾火车站右侧兴建一座污水处理厂，主要负责收集并处理规划区工业污水，规划处理规模为5000m³/d。

④辅助产业园区一高端建材产业园：在规划区东侧兴建一座污水处理厂，主要负责收集并处理规划区工业污水，规划处理规模为1.31万m³/d。

⑤辅助产业园区一滑石采选、加工产业园：在规划区西部地势低洼处新建一座污水处理站，主要负责收集并处理园区内部生活及工业污水，规划处理规模为1.30万m³/d。

⑥辅助产业园区一建材加工贸易示范园：在规划区西北部地势低洼处新建一座污水处理站，主要负责收集并处理园区内部生活及工业污水，规划处理规模为1.59万m³/d。

4.3.3.3. 天然气工程规划

1) 用气量预测:

2) 规划园区内总用气量为 34.7 万 Nm³/d。

2) 气源规划: 规划区用气来自规划区外的泸沽燃气供应站及沙坝燃气供应站, 再经各区域调压站调压后送至各个用气点。

3) 配气站及管线规划: 沿规划区内结合道路布置天然气管线, 采用中低压二级转化系统, 从干管环上引出支管为区内各地块供气。

4.3.3.4. 电力系统规划

稀土精深加工区现有 35kV 变电站和 110kV 变电站各一座, 35KV 变电站为复兴镇区供电, 工业区用地由 110kV 变电站供应; 辅助产业园区各分区分别由新塘 35kV 变电站, 松林 110kV 变电、漫水湾变电站及后山乡 35kV 变电站供电。

4.3.4. 禁止、鼓励允许入园行业名录及清洁生产门槛

1、禁止及限制发展的产业

(1) 不符合国家现行产业政策的相关产业。

(2) 与规划区主导产业不相容的产业。

(3) 技术落后, 项目清洁生产水平不能达到行业清洁生产标准二级标准要求或低于全国同类企业平均清洁生产水平的项目。

(4) 在未解决直接纳污水体水环境容量制约的前提下, 滑石采选加工产业园、建材加工贸易示范园不得发展废水污染物排放量大的产业。

(5) 规划区新、改、扩建稀土采选或稀土冶炼分离项目, 必须征得相关投资主管部门的允许。

2、鼓励发展的产业

(1) 符合园区规划产业, 经济效益明显, 对区域环境不造成明显影响, 遵循清洁生产及循环经济的项目。

(2) 在用水、节水、排水设计等方面达到国内先进水平; 清洁生产标准达到或优于国家先进水平的项目。

(3) 稀土及伴生矿采选、稀土及伴生矿精深加工、滑石采选及加工、花岗岩加工等符合产业规划的行业。

3、允许类

除上述禁止、鼓励以外，园区及各产业组团、功能区同时也不排斥本产业组团、功能区主业的上下游企业、循环经济项目；以及与各产业组团、功能区主业不相禁忌和不形成交叉影响的企业。

4、清洁生产门槛

入园企业必须采用国际、国内先进水平的生产工艺、设备及污染治理技术，物耗、能耗、水耗等至少应达到相应行业的清洁生产水平二级或国内先进水平。

4.3.5. 区域污染源调查

据调查，**稀土及伴生矿精深加工应用产业园区**（即冕宁稀土工业集中区 B 区）：入驻企业仍然较少，主要有四川江铜稀土有限责任公司、四川省冕宁县方兴稀土有限公司、冕宁县茂源稀土科技有限公司（已停产）、四川万凯丰新能源有限公司及其控股子公司冕宁县飞天实业有限责任公司。

1) 四川江铜稀土有限责任公司

四川江铜稀土有限责任公司：该公司由江西铜业集团公司于 2008 年 8 月成立，在“牦牛坪矿山采矿权整合行动”中淘汰其余企业，获得了牦牛坪稀土矿唯一的采矿许可证。同时，该公司进入冕宁后，全资收购位于漫水湾的冕宁北大方正稀土有限公司，55%控股冕宁方兴稀土有限公司。

2) 四川省冕宁县方兴稀土有限公司

方兴稀土冶炼分厂（位于精深加工区）：位于复兴镇（即本次规划的稀土及伴生矿精深加工应用区），现有稀土精矿冶炼分离能力 4000t/a，同时，对含钽稀土废渣的冶炼分离能力达 4000t/a，其产品主要为稀土氧化物、稀土金属等。方兴稀土冶炼分厂稀土冶炼采用盐酸浸出+溶剂萃取工艺。

3) 四川江铜永磁及储氢材料用稀土金属技改项目

该项目位于方兴稀土冶炼分厂内，是对方兴稀土公司原有的稀土金属电解生产线进行的技改，通过改造现有稀土生产线，实施一条年产 2000t 永磁及储氢材料用稀土金属技改项目。该项目不涉及稀土冶炼分离，所需的稀土金属氧化物原料均由方兴稀土冶炼分厂提供。

4) 茂源稀土集团下属企业——冕宁县茂源稀土科技有限公司

茂源稀土集团始建于1998年，是集稀土开采、洗选、萃取分离提纯、工业硅冶炼、电力开发等为一体的综合性大型民营（集团）企业。茂源稀土集团在冕宁县的下属稀土加工企业主要有茂源稀土科技有限公司、茂源稀土新材料有限公司、茂源稀土冶金公司等。其中，茂源稀土科技有限公司位于冕宁县稀土高新技术产业区的稀土深加工区、位于复兴镇，该公司采用氟碳铈精矿为原料，通过冶炼、分离、合成、烘干、煅烧、粉碎等工艺生产2000吨稀土抛光粉和副产稀土氧化物。公司涉及稀土冶炼分离，对稀土精矿的冶炼分离能力达到7200t/a，目前处于停产状态。

5) 四川万凯丰新能源有限公司

万凯丰公司位于复兴镇、稀土及伴生矿精深加工区东北侧，一期工程1亿安时高能环保贮氢电池生产能力已建成投入试生产。

生产工艺简要流程为：原料氧化稀土 REO、电解质（ ReF_3 、 LiF ）、氧化镁→熔盐电解→稀土贮氢母合金→真空熔炼→旋锻速凝→片状合金→热处理→粗碎→气流磨粉→稀土贮氢合金粉。

6) 冕宁县飞天实业有限责任公司

飞天实业是四川万凯丰的控股子公司，2015年从冕宁县泸沽镇兴塘工业小区，整体搬迁至冕宁县稀土工业园区B区，主营业务为稀土冶炼分离。生产工艺路线为稀土精矿（四川氟碳铈稀土精矿）→氧化焙烧分解→盐酸酸溶（含碱转）→萃取分离→沉淀→灼烧→单一稀土氧化物，采用东北大学开发的“氟碳铈矿酸碱联合分解方法”生产单一稀土氧化物。年处理氟碳铈稀土精矿8000t（REO含量70%，折合REO5600t/a），主要产品有纯氧化镧、粗氧化镧、碳酸镧铈、纯氧化铈、粗氧化铈、氧化镨钕、碳酸钆、碳酸铈、氧化钆、钽铌富集物、碳酸盐、碳酸富钇。

园区现有企业生产情况见表5.3-3。

表 5.3-3 稀土产业园现有的主要企业情况统计表

序号	企业名称	主要产品	备注
1	四川江铜稀土有限责任公司	贮氢稀土金属	已建
2	四川省冕宁县方兴稀土有限公司	稀土金属氧化物（涉及稀土冶炼分离）	已建
3	冕宁茂源稀土科技有限公司	稀土抛光粉（涉及稀土冶炼分离）	停产
4	四川万凯丰新能源有限公司	高能环保贮氢电池	已建
5	冕宁县飞天实业有限责任公司	稀土冶炼分离	已建

4.4. 环境质量现状调查与评价

5. 环境影响预测与评价

本项目环境影响分析与评价的时期划分为建设阶段的环境影响和生产运行阶段的环境影响。

5.1. 施工期环境影响分析

5.1.1. 施工期污染工序

项目施工期为一般的土建工程，其基础工程、主体工程、装修工程、设备安装、工程验收等建设工序将以产生噪声、扬尘、固体废弃物、少量污水和废气等污染物为主，其排放量随工期和施工强度不同而有所变化。施工期的工艺流程及产污位置见图 6.1-1。

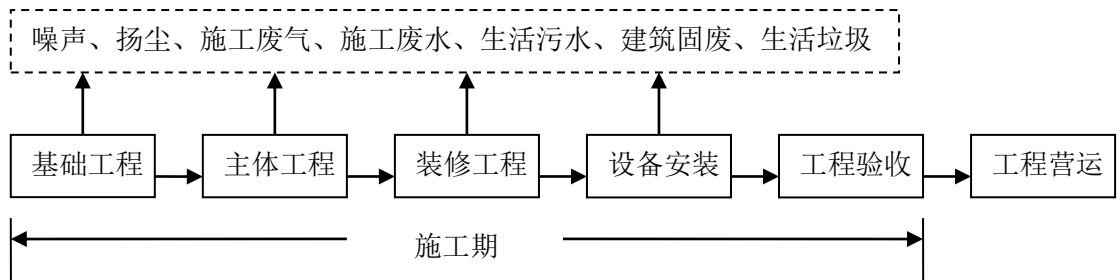


图 5-1 施工期工艺流程及产污位置图

工艺流程描述:

1、基础工程

包括土方（挖方、填方）、地基处理（岩土工程）与基础施工时，由挖土机、运土卡车等运行时，将主要产生噪声；同时产生扬尘、施工废水和生活污水。

2、主体工程及附属工程

混凝土、搅拌机、材料运送车、震动器、卷扬机、钢筋切割机等施工机械的运行将产生噪声；挖土、堆场、建材搬运和汽车运输过程中会产生扬尘；固体废弃物主要为土建工程施工废弃物、工地生活垃圾等；污水包括施工废水、施工人员生活污水等。

3、装修工程

在对构筑物的室内外进行装修时（如表面粉刷、喷涂、裱糊、镶贴装饰等），

钻机、电锤、切割机、喷枪机、刨平机等产生噪声；喷、涂、磨、刨、钻、砂等装饰工程机械引起的扬尘；室内装修产生的废弃物料及极少量的洗涤污水等。

4、设备安装

在设备安装的过程中，会产生设备包装物等固体废物、噪声、安装人员的生活污水和生活垃圾。

5.1.2. 施工废气环境影响分析

5.1.2.1. 废气来源

施工期产生的最主要的大气污染物是扬尘，此外还有少量的其它废气污染源，如施工机械设备燃料燃烧排放的废气、装饰装修使用的油漆、人造板、含某些有害物质(如苯系物、甲醛、酚等)的涂料等产生的有机废气。

(1) 扬尘

施工期扬尘来源主要包括：

- ① 土石方开挖和回填过程产生的扬尘；
- ② 各种建筑材料(如白灰、水泥、沙、石子、砖等)、建筑垃圾、挖填土方临时堆放过程中产生的扬尘；
- ③ 各种建筑物料、建筑垃圾、挖填土方运输和装卸过程中产生的扬尘。

(2) 施工机械设备燃料燃烧排放的废气

施工期间，使用机动车运输原材料、设备和建筑机械设备的运转，均会排放一定量的 CO、NO_x 以及未完全燃烧的碳氢化合物等，其特点是排放量小，属间断性排放。

(3) 装饰装修阶段排放的废气

装饰工程施工如漆、涂、磨、刨、钻、砂等装饰作业以及使用某些装饰材料如油漆、人造板、含某些有害物质(如苯系物、甲醛、酚等)的涂料等将释放少量有机废气。

5.1.2.2. 大气环境影响

项目施工期废气主要来源为施工扬尘、施工机械运行产生的废气以及装修阶段的油漆废气，其中以施工扬尘对空气环境质量的影响最大。

工程施工时，运输车辆行驶、施工垃圾的清理及堆放、人来车往、堆料场装

卸材料等均可能产生扬尘。一般情况下，其产生量在有风旱季晴天多于无风和雨季，动态施工多于静态作业。

经综合对比分析，认为项目施工过程中的施工扬尘是大气污染因子中对区域大气环境影响最大的一项。因此，在本项目施工期大气环境影响方面，重点分析施工扬尘对项目周围环境的影响。

(1) 施工期扬尘的环境影响

据调查，施工工地的诸多扬尘来源中，最主要的是由运输车辆行驶产生的扬尘，约占扬尘总量的 60%。其产生量与道路路面及车辆行驶速度有关。在完全干燥情况下，可按经验公式计算：

$$Q = 0.123 \times \left(\frac{v}{5}\right) \left(\frac{W}{6.8}\right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.75} \dots\dots\dots \text{式6.1}$$

式中：Q---汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

v---汽车速度，km/h；

W---汽车载重量，t；

P---道路表面粉尘量，kg/m²。

根据公式 6.1，一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同表面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量如表 5-1 所示。

表 5-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 (kg/km·辆)

车速 (km/h)	P (kg/m ²)					
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由表 5-1 可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。根据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。

抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。如果在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70% 左右。表 6.1-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果。由该表数据可看出对施工场地实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，

可有效地控制施工扬尘，并可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 5-2 施工现场洒水抑尘试验结果

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

施工扬尘的另一种重要产生方式是建筑材料的露天堆放和搅拌作业，这类扬尘的主要特点是受作业时风速大小的影响显著。因此，禁止在大风天气时进行此类作业；同时，减少建筑材料的露天堆放是抑制这类扬尘的一种有效手段。

建设施工期产生扬尘虽然无法避免，但其产生量和影响范围是可以控制的，根据《关于有效控制城市扬尘污染的通知》(国家环保总局、建设部环发[2001]56 号)，本环评提出如下的扬尘控制措施：

① 施工现场架设 2.5~3m 高墙，封闭施工现场，采用密目安全网，以减少结构和装修过程中的粉尘飞扬现象，降低粉尘向大气中的排放；脚手架在拆除前，先将脚手架手板上的垃圾清理干净，清理时应避免扬尘；

② 要求施工单位文明施工，定期对地面洒水，并对撒落在路面的渣土及时清除，清除阶段做到先洒水后清扫，避免产生扬尘对周边环境造成影响；

③ 由于道路和扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度越快，扬尘量越大，因此，在施工场地对施工车辆必须实施限速行驶，同时施工现场主要运输道路尽量采用硬化路面并进行洒水抑尘；在施工场地出口设置防尘垫，对运输车辆现场设置洗车场，用水清洗车体和轮胎；自卸车、垃圾运输车等运输车辆不运行超载，选址对周围环境影响较小的运输路线，定时对运输路线进行清扫，运输车辆出场时必须封闭，避免在运输过程中的抛洒现象；

④ 施工过程中，楼上施工产生的建筑渣土，不许在楼上向下倾倒，必须运送地面；

⑤ 禁止在风天进行渣土堆放作业，建材堆放点要相对集中，临时废弃土石堆场及时清运，并对堆场以毡布覆盖，裸露地面进行硬化和绿化，减少建材的露天堆放时间；开挖出的土石方应加强围栏，表面用毡布覆盖，并及时将多余弃土外运；

⑥ 要求施工单位做到湿法作业，打围作业，硬化道路，设置冲洗设施、设备，

配齐保洁人员，定时清扫施工现场。

其次，本项目应严格执行《四川省灰霾污染防治实施方案》中的相关规定：

① 严格控制建设施工扬尘，组织制定、完善和严格执行建设施工管理制度，全面推行现场标准化管理，要加强对建设工地的监督检查，督促责任单位落实降尘、压尘和抑尘措施；

② 强化城市道路扬尘防治。各级人民政府要采用绿化和硬化相结合的方式，实施绿化带“提档降土”改造工程和裸土覆盖工程，减少城市道路两侧裸土面积。加强建筑垃圾管理，严格审批发放建筑垃圾运输许可证，全面实行建筑垃圾密闭运输。加强城市道路路政养护管理，控制城市道路占用挖掘审批，减少路面破损和路面施工。加大城市管理行政执法力度，对抛洒滴漏、带泥行驶、道路乱开乱挖以及擅自清运工程渣土等行为，严格予以查处。

综上，施工单位按照本环评提出的扬尘治理措施，做到文明施工、清洁施工和科学施工，实现达标排放，施工期扬尘及废气可以得到有效的控制，加之施工期时临时、短暂的，故对区域环境空气质量影响不明显。

(2) 施工期其它废气的环境影响

本项目施工期废气的另一来源是施工机械排放的燃油废气和装修阶段的油漆废气。

施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械等设备的运转，均会排放一定量的 CO、NO_x 以及未完全燃烧的碳氢化合物等，其特点是排放量小，属间断性排放，这些废气排入大气后可得到有效的稀释扩散，对环境的影响甚微。

油漆废气主要产生于室内室外装修阶段，由有机溶剂挥发产生。油漆废气排放属间断性排放，排放源分散，其产生、排放量很小，且该类废气的挥发释出是一个较为缓慢的过程，因此对项目所在区域的环境空气质量影响不大。

(3) 施工期大气环境影响总体评述

施工期大气环境影响是暂时性的，施工方只要加强管理、切实落实好这些措施，施工场地扬尘对环境的影响将会大大降低，同时其对环境的影响也将随施工的结束而消失。

5.1.3. 施工期废水影响分析

施工期废水是施工人员的生活污水和设备清洗水。污染物主要有 SS、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、油类等。设备清洗水属间断排放，且水量不大，经沉淀处理后回用不外排；生活污水经预处理池预处理后进入园区污水管网，经污水处理厂处理达标后排入安宁河。因此，施工期废水不会对环境产生明显影响。

5.1.4. 施工噪声影响分析

项目不涉及大型施工机械，施工期短，施工噪声影响是短期的，且项目周围 200m 范围内无环境敏感目标。施工单位合理安排施工作业的时间，减少用哨音调度指挥，尽可能减少对周围地区的影响；加强施工区附近交通管理，避免交通堵塞而增加的车辆鸣号；严格执行《建筑工地施工场界噪声限值》（GB12523-2011）对施工阶段的噪声要求，施工噪声对周边环境影响较小。随着项目的竣工，施工噪声将随之消失。

5.1.5. 施工固废处置及管理

施工单位应按照国家有关建筑垃圾和工程渣土处置管理的规定，及时清运至指定的堆放场所。在施工期固体废物的处置过程中，采取如下管理措施：

① 根据需要设置容量足够的、有围栏和覆盖措施的堆放场地和设施，分类存放，加强管理。

② 渣土尽量在场内周转，就地用于绿化、道路等生态景观建设，必须外运的弃土以及建筑废料应运至专门的建筑垃圾堆放场。生活垃圾应及时交环卫局清运统一处置。

③ 施工单位与接纳单位签订环境卫生责任书，确保运输过程中保持路面整洁，施工单位应有专人负责，对渣土垃圾的处置实施现场管理。

④ 在工程竣工以后，施工单位应同时拆除各种临时施工设施，并负责将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净，做到“工完、料尽、场地清”。建设单位应负责督促施工单位的固体废物处置清理工作。

5.1.6. 生态环境影响分析

本项目拟建场地位于冕宁县起点稀土高科技有限责任公司现有厂区内。厂区西面和南面为园区已建企业，北面、东面山坡植被主要为落叶灌木林和灌丛草地，不存在对动植物的影响。

5.1.7. 环境管理

为了有效地控制施工造成的环境污染影响，除落实有关的控制措施外，还必须加强环境管理。建设单位在进行工程承包时，应将施工污染的控制列入承包内容，并在施工过程中督促施工单位设专人负责，以确保各项控制措施的落实。

5.2. 营运期环境影响预测评价

5.2.1. 大气环境影响预测评价

5.2.1.1. 预测因子

根据工程分析，项目有组织排放的大气污染物主要为颗粒物和氟化物。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJT2.2-2018)和《环境空气质量标准》(GB3095-2012)，确定大气环境影响预测因子为颗粒物、氟化物。

5.2.1.2. 预测范围

本项目大气评价为一级。项目最远的 $D_{10\%}$ 为 $241\text{m} < 2.5\text{km}$ ，因此，评价范围边长取 5km 。本工程最终评价范围确定为以项目为中心，边长为 5km 的矩形范围。

5.2.1.3. 预测内容

正常和非正常排放情况下，喷淋排气筒颗粒物、氟化物下风向浓度及占标率；正常排放情况下，组织排放 1#电解车间和 2#电解车间氟化物下风向浓度及占标率；

5.2.1.4. 预测源强及排放参数

根据工程分析结果，预测的排放源及其排放参数见表 5-3。

表 5-3 本项目污染源点源参数表

排放 工况	类型	排放源	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 内径/m	烟气出 口流速 m ³ /h	烟气 出口 温度 (°C)	污染物 *	污染物 排放量 kg/h	年排 放时 间(h)
			X	Y								
正常 工况	有组织 排放	喷淋塔 排气筒	186579.	293559	1720	15	0.8	45000	20	PM ₁₀	0.25	7200
			5	5.6						氟化物	0.6	

*备注：本项目颗粒物为 TSP，PM₁₀源强按 1/2 计。

表 5-4 本项目矩形面源参数表

编 号	名 称	面源起点坐标/m		面源海 拔高度 /m	面源 长度 /m	面源 宽度 /m	与正北 向 夹角(°)	面源有效 排放高度 (m)	年排放 小时数 (h)	排放 工况	污 染 物	排 放 速 率 (kg/h)
		X	Y									
1	1#电解厂房	224405.4	3146522.6	1721	108.4	27.4	-24.6	12	7200	正常	氟化物	5.56×10 ⁻³
2	2#电解厂房	224442.7	3146539.2	1721	108.4	27.4	-24.6	12	7200	正常	氟化物	5.56×10 ⁻³

表 5-5 本项目污染源点源非正常排放参数表

排放 工况	排放源	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 内径/m	烟气出 口流速 m ³ /h	烟气 出口 温度 (°C)	污染物*	污染物 排放量 kg/h	年排 放时 间(h)
		X	Y								
非正 常工 况	喷淋塔 排气筒	186579.5	2935595. 6	1720	15	0.8	45000	20	氟化物	0.75	7200

5.2.1.5. 评价标准

大气环境影响预测评价标准见表 5-4。

表 5-6 大气环境影响预测评价标准

污 染 物	评价标准 (mg/m ³)		标 准 来 源
	24 小时平均	小时平均	
颗粒物	0.15	/	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级
氟化物	0.007	0.02	

5.2.1.6. 预测模式

本次评价等级为一级。项目评价基准年（2018 年）不存在风速≤0.5m/s 的持续时间超过 72h，同时，评价收集凉山州冕宁气象站近 20 年（1999-2018 年）气象数据统计资料，区域全年的静风频率为 21.2%（<35%），因此采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式清单中的 AERMOD 模式进行预测。

根据凉山州 2017 年环境质量公报、凉山州 2018 年上半年环境质量公报、国

家生态环境部环境空气质量模型技术支持服务系统 (<http://data.lem.org.cn/eamds/apply/tostepon.html>)，凉山州 2017 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 17 ug/m³、23 ug/m³、38 ug/m³、23 ug/m³；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.2mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 132 ug/m³；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值。因此凉山州属于环境空气质量达标区。

由于项目大气预测为一级评价，根据《环境影响评价导则大气环境》(HJ2.2-2018) 相关规定，本次评价主要预测内容：

1) 项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

2) 项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果是改建、扩建项目，还应同步减去“以新带老”污染源的环境影响。如有区域削减项目，应同步减去削减源的环境影响。如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响。

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

5.2.1.7. 环境敏感点分布情况

对项目划定的大气评价范围内的环境敏感目标进行调查，结果见下表。

表 5-7 项目大气评价范围内主要环境保护目标情况

环境要素	保护目标	保护内容	保护内容	坐标		相对项目距离(m)	方位	保护级别
				X	Y			
环境空气	万凯丰宿舍	居民	247	224478.9	3146910	52	N	GB3095-2012 中的二级标准
	江铜宿舍	居民	200	223999.9	3146821	260	SW	
	凉山稀土产业技术研究院	居民	10	223955.4	3146710	300	SW	
	下白土	居民	2060	223639.9	3147110	540	NW	
	复兴镇	居民	760	223549.4	3147767	1100	NNW	
	白土村	居民	20499	223728.9	3148273	1300	NW	
	中心村	居民	3068	222711.5	3147539	1900	WWS	
	松盛村	居民	1094	223306.4	3146010	1500	WSW	
	高山堡	居民	640	224296	3145932	800	SSW	
后山乡	居民	16431	224362.7	3145476	1500	S		

环境要素	保护目标	保护内容	保护内容	坐标		相对项目距离(m)	方位	保护级别
				X	Y			
	下山梳木	居民	80	225769.3	3147467	1400	EE	
	小热渣	居民	200	226464.3	3145860	2050	ES	

5.2.1.8. 大气预测基础数据

1、地面气象数据

本项目环境空气影响预测评价所需地面气象数据采用冕宁气象观测站 2018 年逐日、逐次气象观测数据，该站位于冕宁县，属一般站，距离项目约 14.9km。

表 5-8 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	数据要素
			X	Y				
冕宁	56474	一般站	222817.60	3161407.92	14.9	1775	2018	时间、风速、风向、总云量、低云量、气温

2、高空模拟数据

高空数据采用 2018 年中尺度气象模型（WRF）模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。

表 5-9 模拟气象数据信息

模拟点坐标/m		相对距离/m	数据年份	数据要素	模拟方式
X	Y				
223673.60	3143640.86	17000	2018	气压、高度、干球温度、露点温度、风速	中尺度气象模型（WRF）

3、评价区域地形数据

预测考虑了地形变化的影响，本次评价所用外部 DEM 文件采用全球坐标定义的标准 DEM 文件，数据源于 <http://www.webgis.com/>，分辨率为 90m。本次预测根据预测结果，以烟囱位置为厂界向外推 2.5km 范围。

4、本项目土地利用类型

本项目周边外环境大部分区域属于城镇、少部分为山地，因此扇区 0~360 度

均考虑为城市进行预测，湿度按平均湿度考虑。

5、本项目模型主要参数设置

本项目预测网格为 100m×100m；考虑建筑物下洗；未考虑颗粒物干湿沉降与化学转化；预测考虑了地形。

5.2.1.9. 预测结果与评价

1、正常排放情况

(1) 氟化物

本项目氟化物贡献质量浓度预测结果见下表。

表 5-10 氟化物 1h 贡献质量浓度预测结果表

敏感点 编号	描述	坐标		浓度	日期	占标率	达标 情况
		X	Y				
1	万凯丰	224478.9	3146910.1	0.78554	18020902	3.93%	达标
2	江铜宿舍	223999.9	3146821	2.14684	18020807	10.73%	达标
3	凉山稀土产业技 术研究院	223955.4	3146709.6	1.72174	18120104	8.61%	达标
4	下白土	223639.9	3147110.2	1.08768	18022523	5.44%	达标
5	复兴镇	223549.4	3147766.8	0.71605	18020609	3.58%	达标
6	白土村	223728.9	3148272.7	0.48905	18122407	2.45%	达标
7	中心村	222711.5	3147538.8	0.42502	18123009	2.13%	达标
8	松盛村	223306.4	3146009.8	0.50879	18071021	2.54%	达标
9	高山堡	224296	3145932	1.22846	18021321	6.14%	达标
10	后山乡	224362.7	3145476.1	0.66341	18011107	3.32%	达标
11	下山梳木	225769.3	3147466.5	0.25782	18110809	1.29%	达标
12	小热渣	226464.3	3145859.7	0.13732	18040209	0.69%	达标

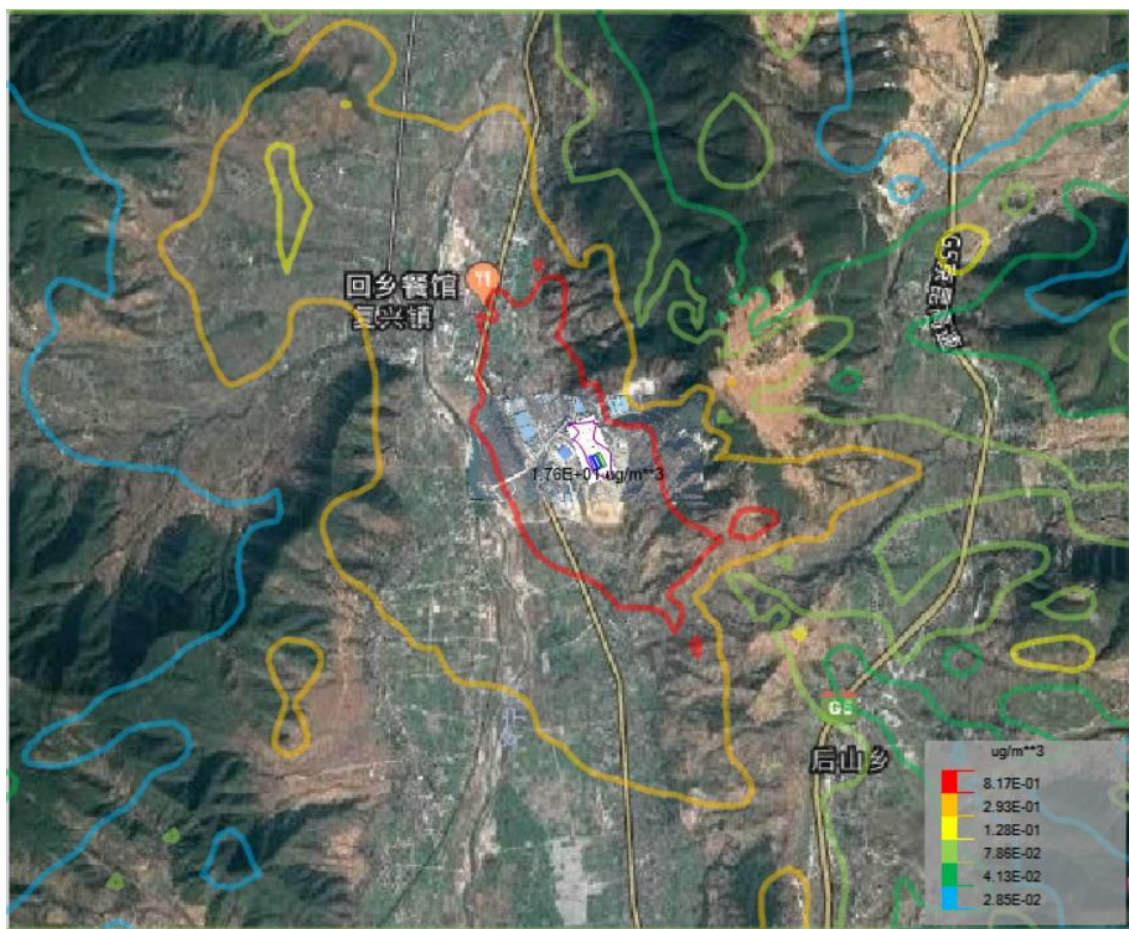


图 5-2 氟化物 1h 贡献质量浓度预测结果图

表 5-11 氟化物 24h 贡献质量浓度预测结果表

敏感点编号	描述	坐标		浓度	日期
		X	Y		
1	万凯丰	224478.9	3146910.1	0.06577	18122224
2	江铜宿舍	223999.9	3146821	0.18778	18020624
3	凉山稀土产业技术研究院	223955.4	3146709.6	0.18874	18072024
4	下白土	223639.9	3147110.2	0.08386	18020624
5	复兴镇	223549.4	3147766.8	0.0536	18090424
6	白土村	223728.9	3148272.7	0.04007	18080124
7	中心村	222711.5	3147538.8	0.0282	18020624
8	松盛村	223306.4	3146009.8	0.02369	18071024
9	高山堡	224296	3145932	0.17981	18011324
10	后山乡	224362.7	3145476.1	0.06166	18052324
11	下山梳木	225769.3	3147466.5	0.01196	18110824
12	小热渣	226464.3	3145859.7	0.00577	18040224

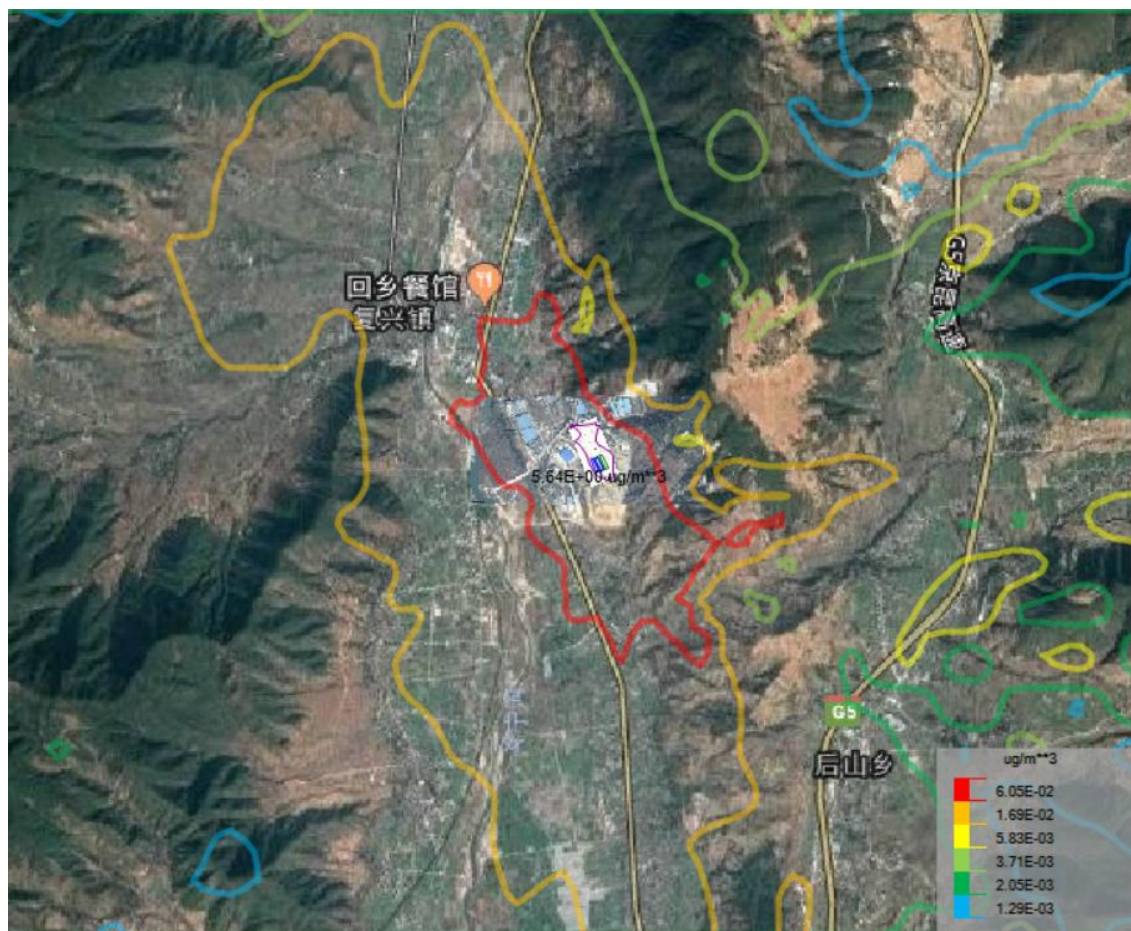


图 5-3 氟化物 24h 贡献质量浓度预测结果图

表 5-12 氟化物 1y 贡献质量浓度预测结果表

敏感点编号	描述	坐标		浓度	日期
		X	Y		
1	万凯丰	224478.9	3146910.1	0.06577	18122224
2	江铜宿舍	223999.9	3146821	0.18778	18020624
3	凉山稀土产业技术研究院	223955.4	3146709.6	0.18874	18072024
4	下白土	223639.9	3147110.2	0.08386	18020624
5	复兴镇	223549.4	3147766.8	0.0536	18090424
6	白土村	223728.9	3148272.7	0.04007	18080124
7	中心村	222711.5	3147538.8	0.0282	18020624
8	松盛村	223306.4	3146009.8	0.02369	18071024
9	高山堡	224296	3145932	0.17981	18011324
10	后山乡	224362.7	3145476.1	0.06166	18052324
11	下山梳木	225769.3	3147466.5	0.01196	18110824
12	小热渣	226464.3	3145859.7	0.00577	18040224

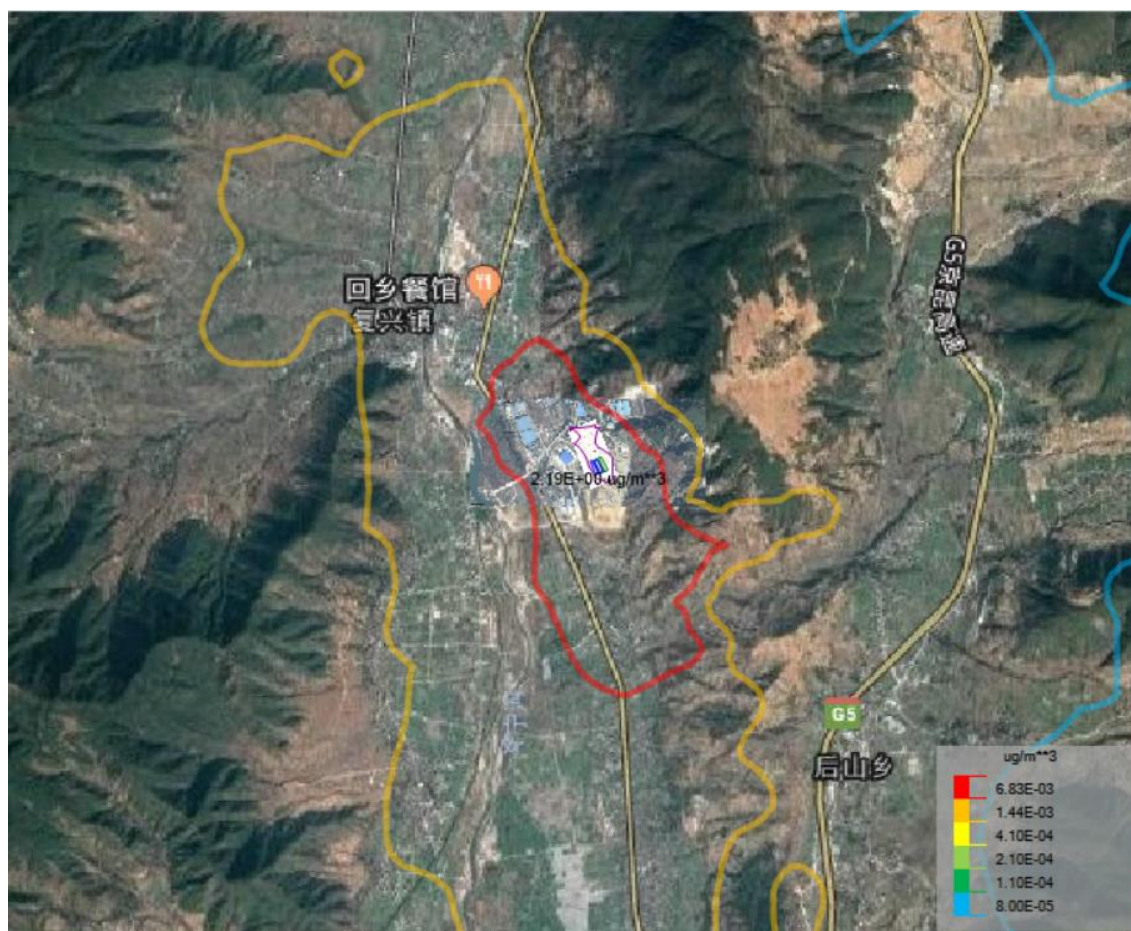


图 5-4 氟化物 1y 贡献质量浓度预测结果图

(2) PM₁₀

本项目氟化物贡献质量浓度预测结果见下表。

表 5-13 PM₁₀ 1h 贡献质量浓度预测结果表

敏感点编号	描述	坐标		浓度	日期
		X	Y		
1	万凯丰	224478.9	3146910.1	138.86206	18020902
2	江铜宿舍	223999.9	3146821	105.57197	18090501
3	凉山稀土产业技术研究院	223955.4	3146709.6	96.07554	18090520
4	下白土	223639.9	3147110.2	61.31151	18090501
5	复兴镇	223549.4	3147766.8	32.99143	18090424
6	白土村	223728.9	3148272.7	20.15249	18071022
7	中心村	222711.5	3147538.8	24.10856	18090501
8	松盛村	223306.4	3146009.8	25.46144	18071021
9	高山堡	224296	3145932	68.41488	18050720
10	后山乡	224362.7	3145476.1	30.54974	18090522
11	下山梳木	225769.3	3147466.5	5.66086	18070308
12	小热渣	226464.3	3145859.7	9.12737	18111309

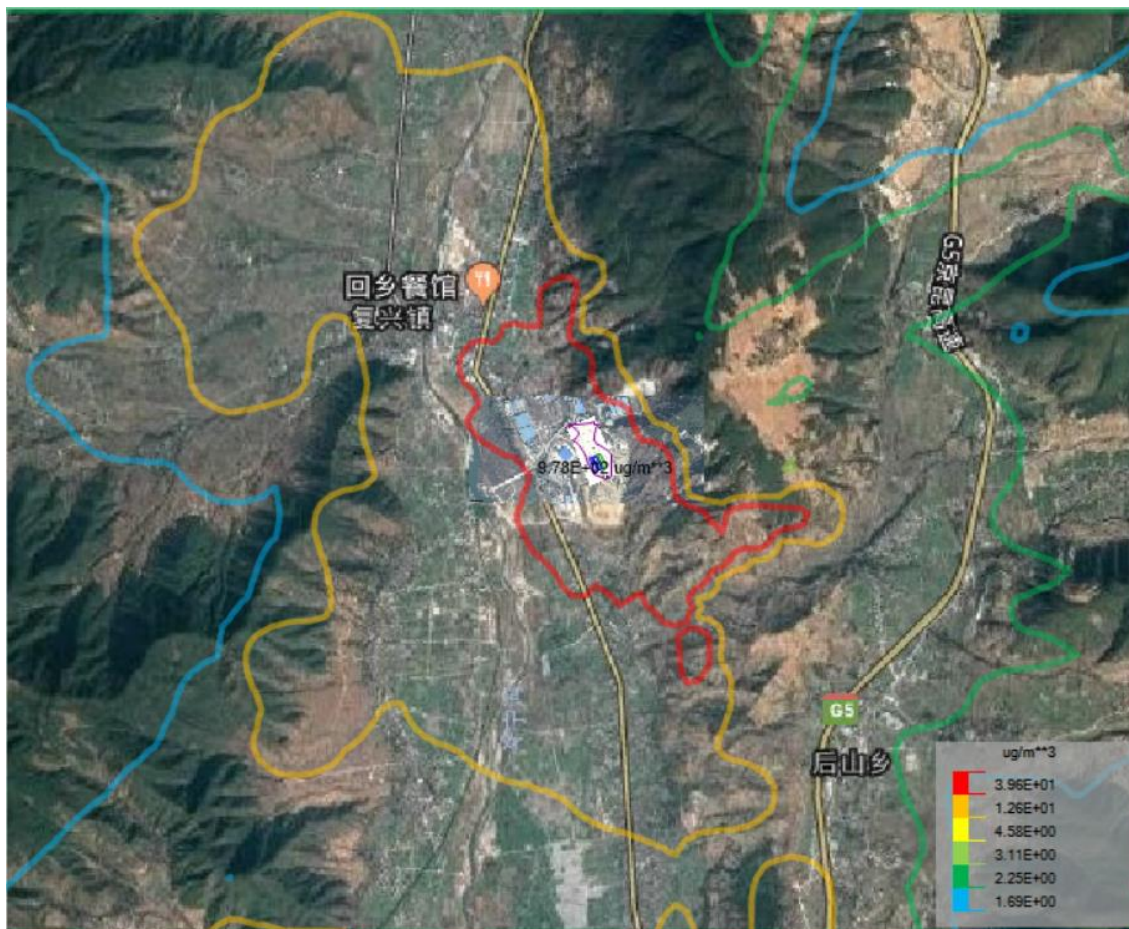


图 5-5 PM₁₀ 1h 贡献质量浓度预测结果图

表 5-14 PM₁₀ 24h 贡献质量浓度预测结果表

敏感点编号	描述	坐标		浓度	占标率	达标情况
		X	Y			
1	万凯丰	224478.9	3146910.1	0.98885	1%	达标
2	江铜宿舍	223999.9	3146821	0.52502	1%	达标
3	凉山稀土产业技术研究院	223955.4	3146709.6	0.5062	1%	达标
4	下白土	223639.9	3147110.2	0.26565	0%	达标
5	复兴镇	223549.4	3147766.8	0.19041	0%	达标
6	白土村	223728.9	3148272.7	0.14665	0%	达标
7	中心村	222711.5	3147538.8	0.15789	0%	达标
8	松盛村	223306.4	3146009.8	0.13797	0%	达标
9	高山堡	224296	3145932	0.83627	1%	达标
10	后山乡	224362.7	3145476.1	0.58012	1%	达标
11	下山梳木	225769.3	3147466.5	0.03148	0%	达标
12	小热渣	226464.3	3145859.7	0.04046	0%	达标

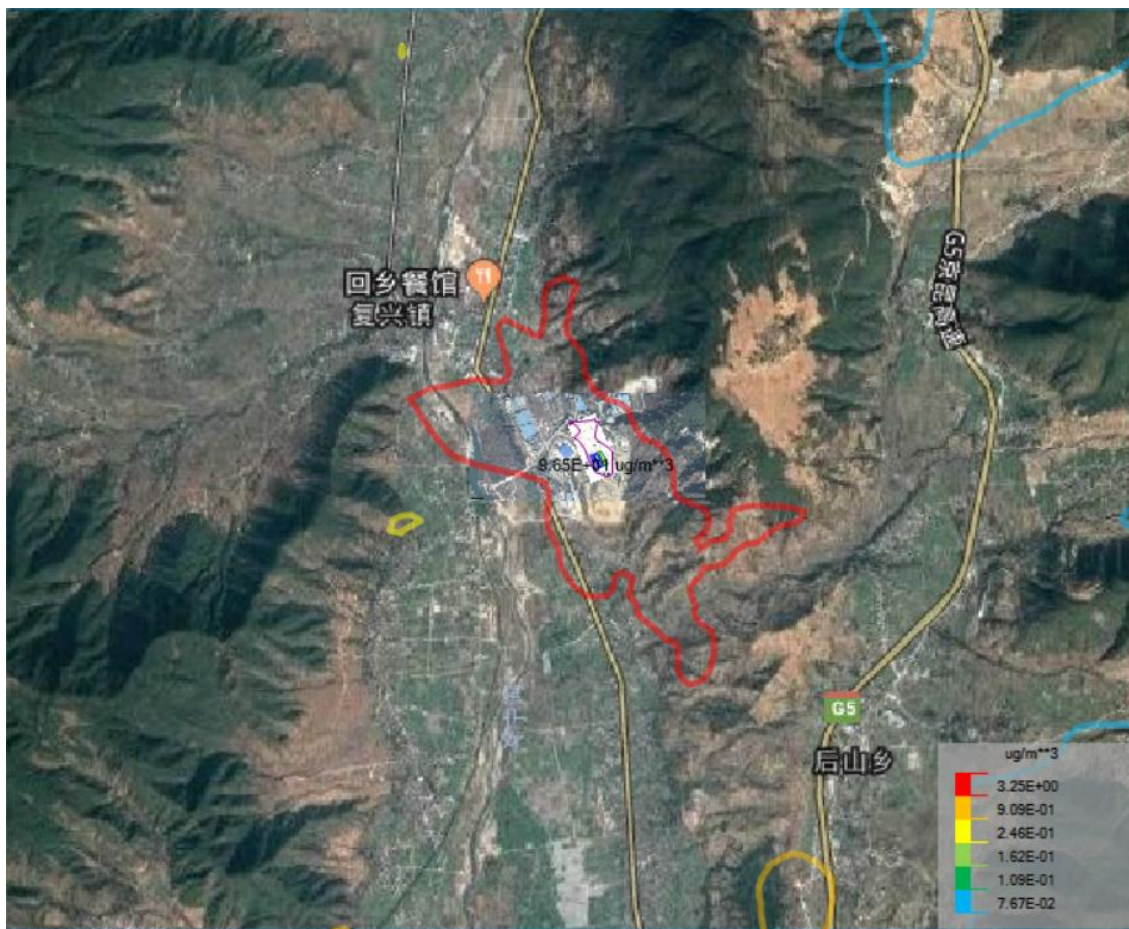


图 5-6 PM₁₀ 24h 贡献质量浓度预测结果图

表 5-15 PM₁₀ 1y 贡献质量浓度预测结果表

敏感点 编号	描述	坐标		浓度	日期	占标率	达标 情况
		X	Y				
1	万凯丰	224478.9	3146910.1	8.58334	18122224	6%	达标
2	江铜宿舍	223999.9	3146821	8.25742	18090524	6%	达标
3	凉山稀土产业技术研究院	223955.4	3146709.6	10.51659	18090524	7%	达标
4	下白土	223639.9	3147110.2	3.98301	18090524	3%	达标
5	复兴镇	223549.4	3147766.8	3.18896	18090424	2%	达标
6	白土村	223728.9	3148272.7	1.25025	18082024	1%	达标
7	中心村	222711.5	3147538.8	2.20818	18090524	1%	达标
8	松盛村	223306.4	3146009.8	1.29322	18090524	1%	达标
9	高山堡	224296	3145932	4.59184	18072824	3%	达标
10	后山乡	224362.7	3145476.1	2.95072	18070824	2%	达标
11	下山梳木	225769.3	3147466.5	0.25814	18070324	0%	达标
12	小热渣	226464.3	3145859.7	0.388	18111324	0%	达标

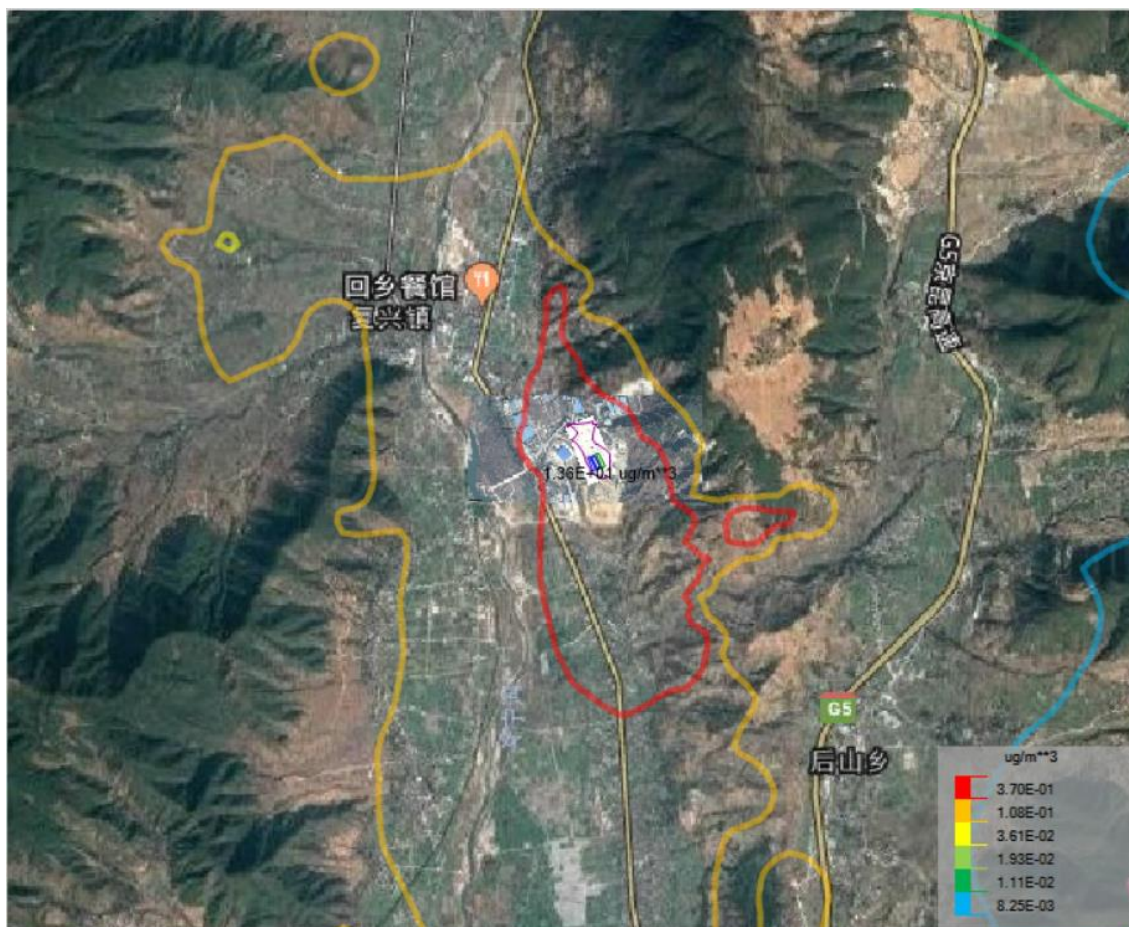


图 5-7 PM₁₀ 1y 贡献质量浓度预测结果图

根据预测，在正常排放情况下，项目新增污染源排放的各类污染物短期浓度贡献值及长期浓度贡献值均未出现超标，项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均低于 100%；项目新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率<30%。

2、非正常排放情况

本项目氟化物贡献质量浓度预测结果见下表。

表 5-16 氟化物 1h 贡献质量浓度预测结果表

敏感点 编号	描述	坐标		浓度	日期	占标率	达标 情况
		X	Y				
1	万凯丰	224478.9	3146910.1	38.88138	18020902	194%	超标
2	江铜宿舍	223999.9	3146821	29.56015	18090501	148%	超标
3	凉山稀土产业技 术研究院	223955.4	3146709.6	26.90115	18090520	135%	超标
4	下白土	223639.9	3147110.2	17.16722	18090501	86%	达标
5	复兴镇	223549.4	3147766.8	9.2376	18090424	46%	达标

6	白土村	223728.9	3148272.7	5.6427	18071022	28%	达标
7	中心村	222711.5	3147538.8	6.7504	18090501	34%	达标
8	松盛村	223306.4	3146009.8	7.1292	18071021	36%	达标
9	高山堡	224296	3145932	19.15617	18050720	96%	达标
10	后山乡	224362.7	3145476.1	8.55393	18090522	43%	达标
11	下山梳木	225769.3	3147466.5	1.58504	18070308	8%	达标
12	小热渣	226464.3	3145859.7	2.55566	18111309	13%	达标
13	区域最大浓度点	224464.9	3146679.6	273.78714	18070207	1369%	超标

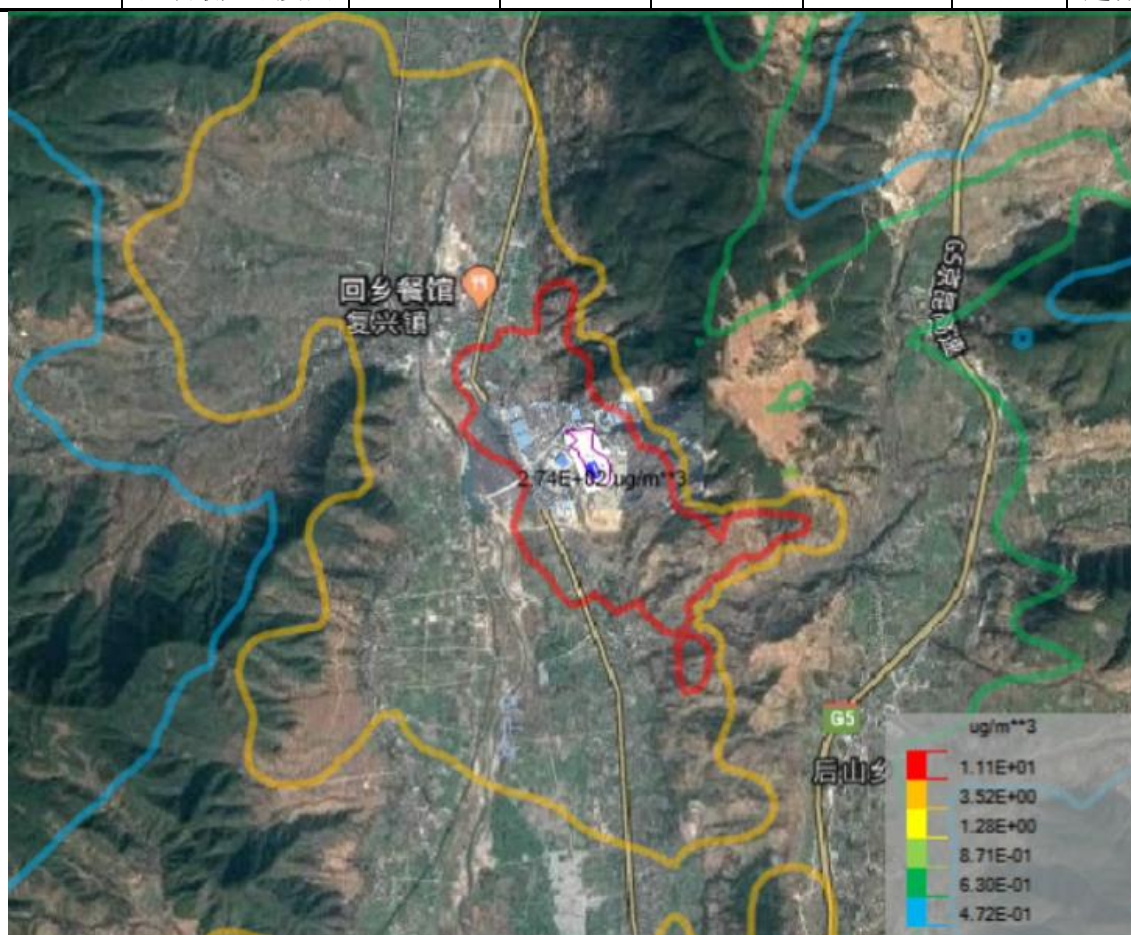


图 5-8 氟化物非正常排放下 1h 贡献质量浓度预测结果图

从非正常工况预测计算可知：氟化物小时平均浓度最大贡献值为 $273.78 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 1369%，严重超标。

综上，项目非正常排放时，项目外排废气对周围保护目标的影响明显变大，甚至造成超标，因此，企业应加强有关设施、设备维护，杜绝非正常排放事故的发生。

5.2.1.10. 项目环境影响叠加分析

根据凉山州 2017 年环境质量公报、凉山州 2018 年上半年环境质量公报、国家生态环境部环境空气质量模型技术支持服务系统 (<http://data.lem.org.cn/eamds/apply/tostepone.html>) 及项目所在区域监测数据, 本项目所在区域属于达标区。

达标区环境影响叠加主要预测评价项目建成后各污染物对预测范围的环境影响, 用本项目的贡献浓度, 叠加(减去)区域削减污染源以及其他在建、拟建项目污染源环境影响, 并叠加环境质量现状浓度。计算方法见公式:

$$C_{\text{叠加}(x,y,t)} = C_{\text{本项目}(x,y,t)} - C_{\text{区域削减}(x,y,t)} + C_{\text{拟在建}(x,y,t)} + C_{\text{现状}(x,y,t)}$$

式中: $C_{\text{叠加}(x,y,t)}$ ——在 t 时刻, 预测点 (x,y) 叠加各污染源及现状浓度后的环境质量浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

$C_{\text{本项目}(x,y,t)}$ ——在 t 时刻, 本项目对预测点 (x,y) 的贡献浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

$C_{\text{区域削减}(x,y,t)}$ ——在 t 时刻, 区域削减污染源对预测点 (x,y) 的贡献浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

$C_{\text{拟在建}(x,y,t)}$ ——在 t 时刻, 其他在建、拟建项目污染源对预测点 (x,y) 的贡献浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

$C_{\text{现状}(x,y,t)}$ ——在 t 时刻, 预测点 (x,y) 的环境质量现状浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

1、环境质量现状浓度取值

本项目所在区域属于达标区, 项目排放的基本污染物 PM_{10} 环境质量现状浓度采用凉山州 2017 年环境质量公报中平均值最大值; 项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的, 采用补充监测数据作为本项目主要污染物短期浓度背景值进行叠加评价, 取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值, 作为评价范围内环境空气质量保护目标及网格点环境质量现状浓度, 对于有多个监测点位数据的, 先计算相同时刻各监测点位平均值, 再取各监测时段平均值中的最大值。计算方法见下公式:

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

式中: $C_{\text{现状}(x,y)}$ ——环境空气质量保护目标及网格点 (x,y) 环境质量现状浓度,

$\mu\text{g}/\text{m}^3$;

$C_{\text{监测}(j,t)}$ ——第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度（包括 1h 平均、8h 平均或日平均质量浓度）， $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

n ——现状补充监测点位数。

根据本次评价引用四川中测凯乐检测技术有限公司于 2017 年 6 月 24 日至 6 月 30 日对项目所在区域环境空气的监测报告，按照上式计算，氟化物小时浓度为 $4.37\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

2、浓度叠加预测结果和分析

(1) 氟化物影响分析

本项目氟化物叠加背景浓度后预测结果见下表。

表 5-17 氟化物叠加背景浓度后预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率	达标情况
氟化物	万凯丰	1 小时	0.78554	3.93%	4.37	5.16	26%	达标
	江铜宿舍	1 小时	2.14684	10.73%	4.37	6.52	33%	达标
	凉山稀土产业技术研究院	1 小时	1.72174	8.61%	4.37	6.09	30%	达标
	下白土	1 小时	1.08768	5.44%	4.37	5.46	27%	达标
	复兴镇	1 小时	0.71605	3.58%	4.37	5.09	25%	达标
	白土村	1 小时	0.48905	2.45%	4.37	4.86	24%	达标
	中心村	1 小时	0.42502	2.13%	4.37	4.80	24%	达标
	松盛村	1 小时	0.50879	2.54%	4.37	4.88	24%	达标
	高山堡	1 小时	1.22846	6.14%	4.37	5.60	28%	达标
	后山乡	1 小时	0.66341	3.32%	4.37	5.03	25%	达标
	下山梳木	1 小时	0.25782	1.29%	4.37	4.63	23%	达标
	小热渣	1 小时	0.13732	0.69%	4.37	4.51	23%	达标
区域最大浓度点	1 小时	13.63	68%	4.37	18.00	90%	达标	

在叠加背景值后，环境空气保护目标和网格点氟化物的小时平均浓度满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）浓度值标准（小时均值 $20\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）。

表 5-18 PM_{10} 叠加背景浓度后预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率	达标情况
PM	万凯丰	24 小时	0.98885	0.66%	55	55.99	37%	达标

10		1年	8.58334	12%	55	63.58	91%	达标
	江铜宿舍	24小时	0.52502	0.35%	55	55.53	37%	达标
		1年	8.25742	12%	55	63.26	90%	达标
	凉山稀土产业技术研究院	24小时	0.5062	0.34%	55	55.51	37%	达标
		1年	10.51659	15%	55	65.52	94%	达标
	下白土	24小时	0.26565	0.18%	55	55.27	37%	达标
		1年	3.98301	6%	55	58.98	84%	达标
	复兴镇	24小时	0.19041	0.13%	55	55.19	37%	达标
		1年	3.18896	5%	55	58.19	83%	达标
	白土村	24小时	0.14665	0.10%	55	55.15	37%	达标
		1年	1.25025	2%	55	56.25	80%	达标
	中心村	24小时	0.15789	0.11%	55	55.16	37%	达标
		1年	2.20818	3%	55	57.21	82%	达标
	松盛村	24小时	0.13797	0.09%	55	55.14	37%	达标
		1年	1.29322	2%	55	56.29	80%	达标
	高山堡	24小时	0.83627	0.56%	55	55.84	37%	达标
		1年	4.59184	7%	55	59.59	85%	达标
	后山乡	24小时	0.58012	0.39%	55	55.58	37%	达标
		1年	2.95072	4%	55	57.95	83%	达标
	下山梳木	24小时	0.03148	0.02%	55	55.03	37%	达标
1年		0.25814	0%	55	55.26	79%	达标	
小热渣	24小时	0.04046	0.03%	55	55.04	37%	达标	
	1年	0.388	1%	55	55.39	79%	达标	
区域最大浓度点	24小时	26.49	17.66%	55	81.49	54%	达标	
	1年	13.63	19.47%	55	68.63	98%	达标	

在叠加背景值后,环境空气保护目标和网格点 PM_{10} 的保证率日平均浓度和年平均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准浓度值标准(日均值 $150\mu\text{g}/\text{m}^3$; 年均值 $70\mu\text{g}/\text{m}^3$)。

5.2.1.11. 项目大气环境保护距离计算

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018),项目将采用进一步模式(AERMOD)对项目大气环境保护距离进行计算,计算网格点的步长取为50m。

根据项目污染源相关参数,采用相关软件计算大气环境保护距离,根据计算,项目所有污染物的所有受体均未超标。因此不设置大气环境保护距离。

5.2.1.12. 新增交通运输移动源

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

项目运营期环境空气污染源主要是厂区内原辅材料及产品运输车辆及新增私家车尾气。汽车废气污染物主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气管的排放，主要有 CO、NO₂、THC。CO 是燃料在发动机内不完全燃烧的产物，主要取决于空燃比和各种汽缸燃料分配的均匀性。NO₂ 是汽缸内过量空气中的氧气和氮气在高温下形成的产物。THC 产生于汽缸壁面淬效应和混合缸不完全燃烧。

运营期大气污染物主要是行驶汽车排放的尾气，汽车排放尾气中 NO₂ 的日均排放量可按下式计算式：

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

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

A_i——i 种车型的小时交通量，辆/h；

B——NO_x 排放量换算成 NO₂ 排放量的校正系数；

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

目前，我国已开始执行《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ阶段）》（GB17691-2005）中第五阶段排放标准。因此，对于《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-06）中单车排放因子根据上述执行标准的比值进行修正，具体为 CO 按 25%、NO_x 按 11.2%修正，其中 NO₂ 按 NO_x 值的 80%取值。

车辆单车排放因子推荐值见下表。

表 5-19 车辆单车排放因子推荐值 单位：g/(km·辆)

车速（km/h）	小型车			中型车		
	CO	NO _x	THC	CO	NO _x	THC
30	46.66	0.57	11.02	38.16	3.6	20.79

根据建设单位提供资料，本项目园区内的设计车速为 30km/h，根据项目原辅料及产品运输情况，项目设计车流量为中型货车的年运输量约 43 万吨/a，采用 20t 的货车；小车流量取值为大车流量的一半，则中型车车流量约为 60 辆/d；小型车车流量约为 30 辆/d，计算出运营期污染源排放源强见下表。

表 5-20 运营期大气污染物排放源强 单位: g/(km·S)

年份	2020 年(建成后)		
污染源	CO	NO ₂	THC
生产期间	0.0427	0.00216	0.0182

5.2.1.13. 大气卫生防护距离

根据 GB/T13201-91 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》中有关卫生防护距离的计算公式，估算本项目电解车间无组织排放氟化物所需的卫生防护距离。计算公式为：

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

式中：C_m——排放标准浓度限值（mg/m³）；

Q_c——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平（kg/h）；

L——工业企业所需的卫生防护距离（m）；

r——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m。根据该生产单元占地面积 S（m²）计算，r=（S/π）^{0.5}；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别。

项目卫生防护距离计算参数见表 5-19。

表 5-21 卫生防护距离计算参数

污染物	无组织排放源面积 m ²	无组织排放速率 kg/h	标准浓度限制 mg/m ³	多年平均风速 m/s	大气污染源构成类别	计算系数			
						A	B	C	D
氟化物	2916	0.006	0.02	2.4	II类	470	0.021	1.85	0.84

经计算，项目金属车间无组织排放氟化物所需卫生防护距离 13m，因此，本评价确定以 1#电解车间、2#电解车间边界为起点划定 50m 包络线的卫生防护距离。

根据总平面布置和周围环境情况，项目处于规划的工业区内，周围为稀土冶炼分离、深加工企业，项目卫生防护距离范围内无环境敏感点。环评要求今后在项目大气环境防护距离和卫生防护距离范围内不得新建居民住宅、学校、医院、

医药和食品等对本项目废气敏感的项目。

5.2.1.14. 项目大气环境影响分析小结

综合以上影响预测分析，项目在正常排放情况下，项目排放的各类污染物短期浓度贡献值及长期浓度贡献值均未出现超标，项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均低于 100%；项目新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率<30%。项目主要排放的污染物叠加现状背景浓度后满足相关标准要求。

因此，本项目排放的大气污染物对环境影响小，正常排放条件下不会导致区域及各敏感点大气环境质量超标，不会因项目建设而造成区域大气环境功能的改变。

本项目大气环境影响评价自查情况如下表所示。

表 5-22 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级√		二级□		三级□		
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□		边长=5 km√		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a□		500~2000t/a□		<500 t/a√		
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀) 其他污染物(无花无)				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} √		
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准 □		附录 D √ 其他标准 √		
	环境功能区	一类区□		二类区√		一类区和二类区□		
	评价基准年	(2018) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据√		主管部门发布的数据√		现状补充监测√		
	现状评价	达标区√			不达标区□			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 √ 本项目非正常排放源 √ 现有污染源 □		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源 √	区域污染源√	
大气环境影响评价	预测模式	预测模型 AERMOD √	ADMS □	AUSTAL 2000□	EDMS/AE DT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥ 50km□		边长 5~50km □		边长 = 5 km √		
	预测因子	预测因子(CO、SO ₂ 、PM ₁₀ 、NO _x 、Hcl、Cl ₂ 、VOCs、甲苯)			包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} √			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100%√			C _{本项目} 最大占标率>100% □			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10%□			C _{本项目} 最大占标率>10% □		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30%√			C _{本项目} 最大占标率>30% □		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (2.5) h		C _{非正常} 占标率≤100% □		C _{非正常} 占标率>100%√		
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加	C _{叠加} 达标 √			C _{叠加} 不达标 □				

	值		
	区域环境质量的整 体变化情况	k ≤-20% <input type="checkbox"/>	k >-20% <input type="checkbox"/>
环境监 测计 划	污染源监测	监测因子: (PM ₁₀ 、氟化物)	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子: (PM ₁₀ 、氟化物)	监测点位数 (2) 无监测 <input type="checkbox"/>
评价结 论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>	不可以接受 <input type="checkbox"/>
	大气环境保护距离	距 () 厂界最远 () m	
	污染源年排放量	氟化物: (0.19) t/a	颗粒物: (4.32) t/a
注: “ <input type="checkbox"/> ” 为勾选项, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “()” 为内容填写项			

5.2.2. 地表水环境影响分析

项目无生产废水排放, 本项目新增办公生活污水量 24.62m³/d, 食堂餐饮废水 13.2m³/d, 生活污水总排放量 37.81m³/d, 经隔油池处理餐饮废水和生活污水一起, 经厂区新建预处理池预处理后氨氮达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 等级要求, 其它污染物达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级排放标准要求后经园区污水管网排入园区污水处理厂处理。

稀土产业园区(核心区)集中式污水处理厂为冕宁稀土高新产业园区——稀土及伴生矿精深加工应用产业园区配套污水处理厂, 位于园区南侧安宁河右侧, 主要接纳稀土及伴生矿精深加工应用产业园区生活生产废水。污水厂总设计处理能力6000m³/d, 一期3000m³/d, 二期3000m³/d。污水处理工艺为“絮凝沉淀+UF+RO”, 其中RO浓缩处理采用“多级化学沉淀+水解酸化+A/O+连续砂滤+消毒”。出水标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002) 一级A标。

园区污水处理厂2017年12月底建成试运行。冕宁县起点稀土高科技有限责任公司公司在污水处理厂服务范围内, 生活污水可以通过园区污水管网排入污水处理厂统一处理, 尾水排入安宁河。本项目建成后厂区生活污水总排放量37.82m³/d、0.0004m³/s), 不会对污水处理厂造成冲击影响。安宁河为雅砻江下游的一级支流, 年均流量123m³/s, 项目生活污水的排放对安宁河水环境质量影响很小。

5.2.3. 地下水环境影响评价

5.2.3.1. 地下水环境现状

(一) 自然条件

1、地形地貌

拟建项目场地地貌单一，微地貌属浅丘地貌。拟建项目场地为空地，场地开阔，近期人工整平，地形较为平坦。

2、场区地层、地质构造

(1)场区地层

经地表工程地质调绘和钻孔揭露，区内地层主要为第四系全新统素填土 (Q_4^{ml})、第四系全新统坡洪积层 (Q_4^{dl+pl})，现将各层岩性由新至老分述如下：

①第四系全新统素填土 (Q_4^{ml})

素填土：呈灰色、灰褐色，稍湿，松散，主要成分为粉土，含少量碎石、中细砂。根据地面调绘与钻孔揭露厚度一般 0.2~0.6m，为邻近工地土石方堆填形成，自然堆积未压实，时间约 5 年。

②第四系全新统坡洪积层 (Q_4^{dl+pl})

中砂：灰黑色，松散，稍湿，矿物成分主要为石英、长石等，含 5%~10% 碎石，分布不连续，揭露厚度 3.8~6.8m(仅 ZK15 和 ZK22 揭露，其余孔未见)。

③第四系全新统坡洪积层 (Q_4^{dl+pl})

碎石 (Q_4^{dl+dl})：灰色，稍湿~湿，松散~中密，母岩成分主要为花岗岩、石英岩、灰岩等，一般粒径 20~100mm，大者可达 150mm 以上，强风化~中等风化，多呈棱角状，黄灰色中细砂和粉粒等充填，整个场地均有分布。

根据钻探揭露并结合 N_{120} 超重型动力触探原位测试成果可将碎石分为松散、稍密、中密三个亚层：

松散碎石：碎石含量 55~60%， N_{120} 动探击数 1~3 击/10cm；

稍密碎石(ds)：碎石含量 55~60%， N_{120} 动探击数 3~6 击/10cm；

中密碎石(dz)：碎石含量 60~70%， N_{120} 动探击数 6~11 击/10cm；

(2)区域构造

根据区域地质资料，场地地层主要为白垩系夹关组砖红色岩系，构造上主要表现为呈北东南西向展布的熊坡背斜构造。拟建场地位于熊坡背斜南东翼，距背斜核部较近。该背斜两翼不对称，背斜整体显示北西翼陡，南东翼缓。北西翼地层倾角 $50^\circ \sim 60^\circ$ ，部分直立倒转；南东翼地层倾角 $11^\circ \sim 20^\circ$ ，部分 $30^\circ \sim 45^\circ$ 。沿该背斜核部发育有石桥场断裂，该断裂其走向 $N70^\circ$ ，倾南东，长约

12.5km，为康乐场断裂的分支，长度约 8km。受构造运动影响，场区内的基岩岩体中节理裂隙较发育，主要发育有两组节理裂隙：

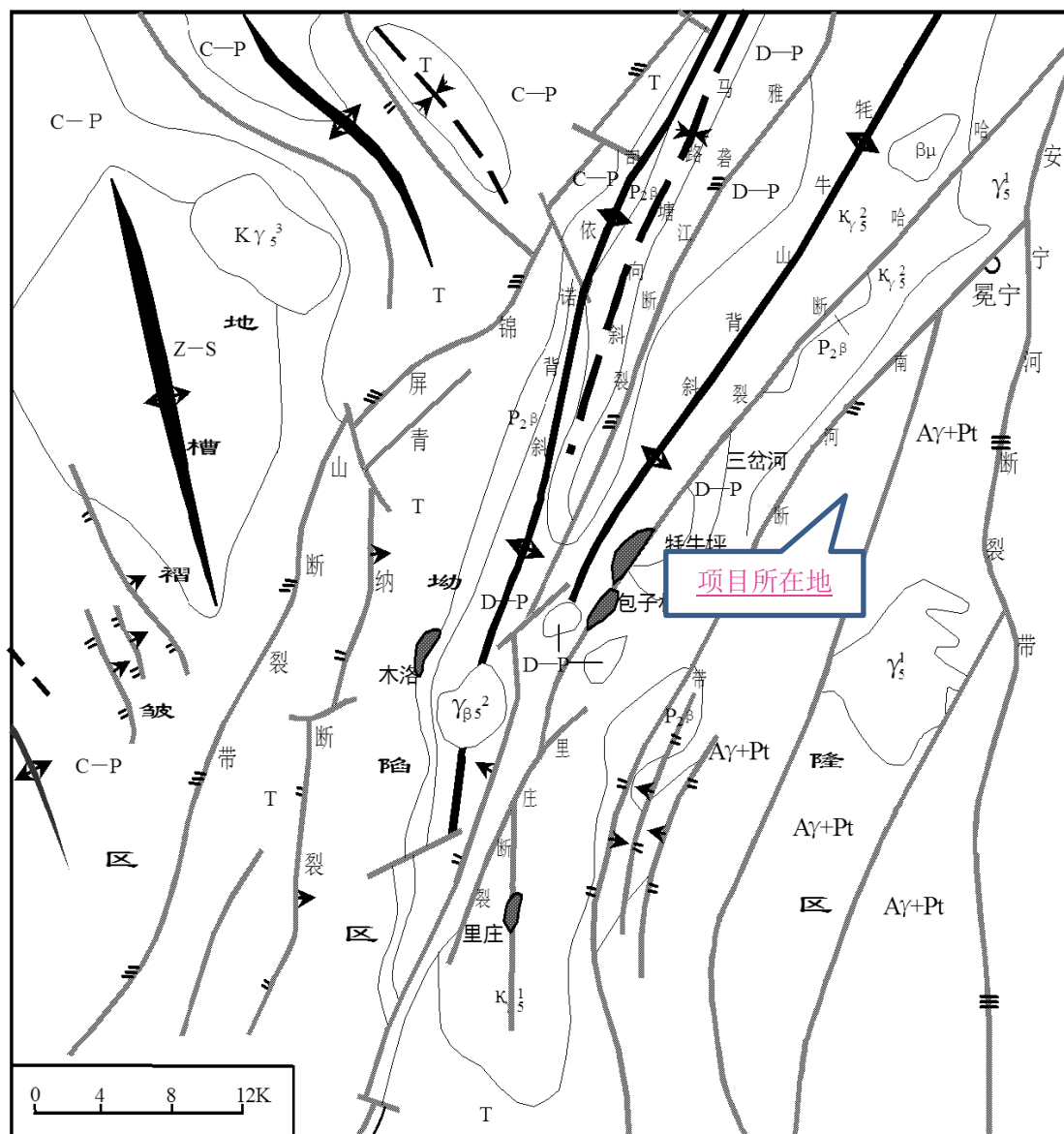
J1：走向 88° ，倾向 178° ，倾角约 86° ，裂隙面较平直、光滑，呈微张状，张开宽度约为 1~3mm，充填岩屑及少量粘性土，延伸长度 0.5~1m，密度 2~3 条/m。

J2：走向 162° ，倾向 252° ，倾角约 87° 。裂隙面较平直、光滑，呈闭合状，具铁锰质浸染，延伸长度 1~2m，密度 3~4 条/m；

以上两组节理裂隙均为陡倾角裂隙，呈共扼状产出，常将岩体切割成块体状。

据历史地震调查，拟建场区范围内尚未发生过强烈地震的历史记载与证据，已有地震反应，均为周围地震波及所致。2008 年 5 月 12 日在汶川发生的里氏 8.0 级地震及 2013 年 4 月 20 日在芦山发生的里氏 7.0 级地震，对震中地区均造成了巨大损失，波及到工作项目区时，虽有较强的震感，但未对建筑物造成大的破坏。

综上，工作区就区域稳定性来说，处于地壳基本稳定区。



- | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---|-----|----|-----|----|---|----|-----------------|----|-------|----|-----------------------------|----|------------------------------|----|
| Z-S | 1 | D-P | 2 | C-P | 3 | T | 4 | P _{2β} | 5 | AY+Pt | 6 | γ ₅ ¹ | 7 | Kγ ₅ ¹ | 8 |
| γ _{βs} ¹ | 9 | | 10 | βμ | 11 | | 12 | | 14 | | 14 | | 15 | | 16 |

1—下古生界； 2—泥盆—二叠系； 3—石炭—二叠系； 4—三叠系； 5—上二叠峨眉山玄武岩； 6—前震旦系康定群； 7—印支期花岗岩； 8—燕山期碱长花岗岩； 9—燕山期黑云母花岗岩； 10—喜山期英碱正长岩； 11—辉绿岩； 12—向斜轴； 13—背斜轴； 14—压扭性逆冲断层； 15—压性逆冲断层； 16—产状不明断层；

图 5-9 项目区域位置及构造略图

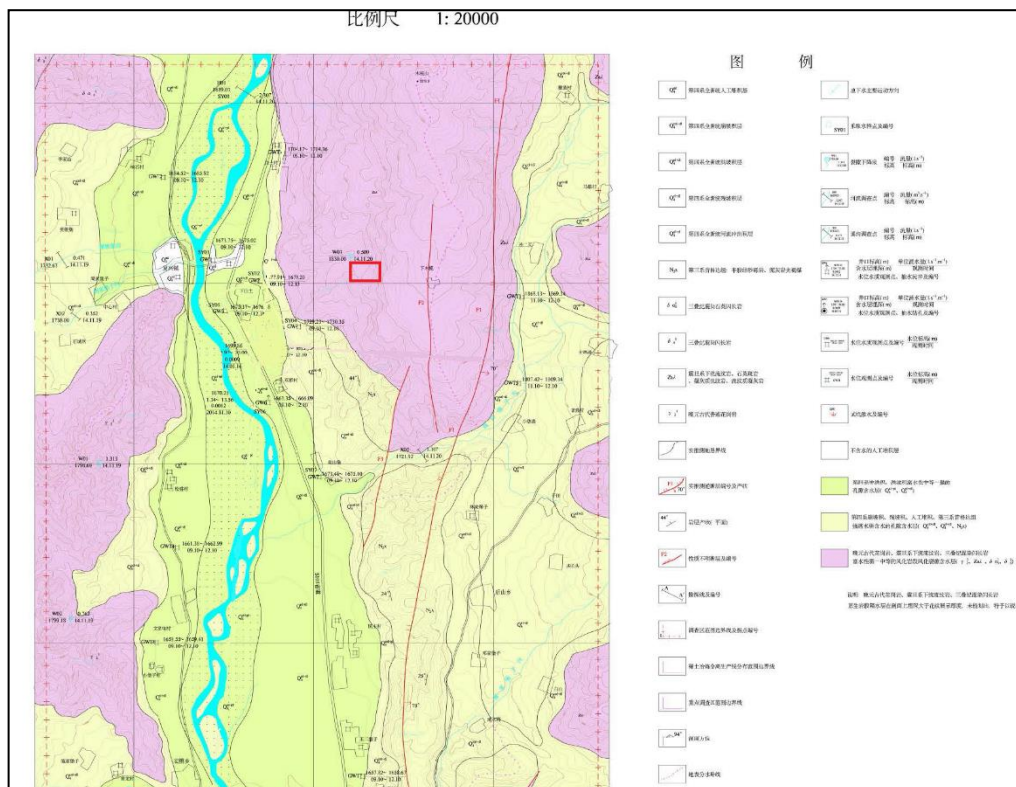


图 5-10 项目所处区域水文地质图

3、区域水文地质条件

区域地表水体为安宁河，拟建场地地下水主要为松散堆积层孔隙水，主要赋存于第四系松散堆积层中，接受大气降水及地表水的补给，顺地形向沟以及沟下游排泄，并部分补给下伏地下水，具有补给条件差、径流距离短的特征，地下水不丰富。地下水埋藏较深，勘察深度范围内未见地下水。

区内地下水主要以大气降水作为主要补给来源，地下水动态随季节变化不明显，据区域地质资料，地下水对混凝土结构、钢筋混凝土结构中钢筋与钢结构均具微腐蚀性。区域的地下水补给方式主要是地下径流及大气降水的下渗作用；排泄方式主要是地下径流、蒸发及人工开采。丰水期及枯水期，地下水水位升降幅度约 1.5m~2.5m，勘察期间为平水期。在勘察期间，勘察钻孔深度范围内未发现地下水的存在，也未发现对地下水和地表水有可能污染的污染源存在。

(二) 环境水文地质调查

1、原生水文地质问题调查

根据场地区域水文地质条件及附近已完成的工程项目资料，本工程场地内地表水、地下水对混凝土结构和钢筋混凝土结构中的钢筋均具微腐蚀性。根据调查

访问，当地居民健康状况良好，并未出现地方病等与地下水相关的原生环境水文地质问题。

2、地下水污染源调查

项目生产用水包括生产设备冷却水和废气净化设施用水。1#电解车间和 2#电解车间各配套 2 个圆形逆流式冷却塔，其中 1 个冷却塔流量 20m³/h，1 个冷却塔流量 10m³/h，位于各电解厂房房顶，为高频整流电源和电解炉提供间接循环冷却水；永磁生产线配套 3 个圆形逆流式冷却塔，每个冷却塔流量 20m³/h，位于氢破车间东侧，为真空熔炼炉、真空烧结炉、真空退火炉、气流磨以及磁场压机提供间接循环冷却水。循环冷却水循环使用不排放。水膜喷淋塔含尘废水和石灰水喷淋塔除氟废水澄清后循环使用不排放。项目生活污水可以通过园区污水管网排入污水处理厂统一处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标后排入安宁河。

5.2.3.2. 地下水污染防治

地下水环境保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，遵循“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则。为了保护本项目区域地下水环境，保护措施的选择主要依据地下水基本原理，防止地下水受生产生活废水的污染。

1、施工期地下水环境保护措施

项目施工产生的废水（漏水、洗刷水、排水）以及施工机械漏油等，将影响到地下水水质。相比而言，项目工程施工期间对地下水环境产生的影响是局部范围内的，在一个较长的时间内是能够得到缓解的。

为减轻施工中的地下水污染情况，施工污水、废浆和生活污水不能直接随意排放，应在施工场地设置临时沉淀池、隔油池等预处理设施，处理后回用于工地洒水或外运处理；建筑垃圾应及时处理，防止污染地下水，并可以通过修建防渗层、防渗墙或防渗帷幕等方法，以防止污染物外泄。通过以上措施防治后，项目工程施工不会对地下水水质造成明显影响。

2、运行期地下水环境保护措施

(1)源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

(2)地下水分区防治

根据建设项目可能泄漏至地面污染物的性质和生产单元构筑方式，建设场地划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，分别采取不同等级的防渗措施。

重点防渗区：1#电解车间、2#电解车间、废气净化设施（地面及水池）、1#辅助车间、2#辅助车间、化验室和固废库为重点防渗区。厂房地面防渗技术要求：素土夯实+200厚砂夹卵石+150厚C20混凝土垫层+表面处理，喷淋塔配套的清水沉淀池和石灰水池采用砖砌水池，池壁内表面采用“水泥砂浆抹面+5mm厚玻璃钢防腐层”，池底采用“240mm厚防渗钢筋混凝土+5mm厚玻璃钢防腐层”，防渗层的防渗性能不低于6.0m厚渗透系数为 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

一般防渗区：氢破车间、熔炼车间、烧结车间、制粉成型车间、隔油池、预处理池、冷却水池为一般污染防治区。预处理池池体采用防渗钢筋混凝土结构，池壁内表面和池底采用150mm厚防渗钢筋混凝土整体浇筑；冷却水池底板为C25混凝土，侧壁为240小红砖砌内部抹灰。防渗层的防渗性能不低于1.5m厚渗透系数为 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层防渗性能。

简单防渗区：指不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括绿化区、办公区及装置区外系统管廊区等。对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门针对地下水污染的防治措施，但装置区外系统管廊区地基处理应分层压实。

(3)地下水环境监控措施

①监测措施

建立地下水水位长期监测网络，结合园区已有监测井及周围民井布设地下水监测井。加强地下水水质监测，定期对厂区及周围地下水采样进行水质分析，保证地下水水质安全。

②监测计划

在生产过程中对地下水进行长期监测，监测计划如下表。

(4)应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

表 5-23 地下水监测计划表

监测项目		监测点位	监测频次	实施机构	监督机构
厂区及周围地下水	水位、pH、高锰酸盐指数、氨氮、F、铁、总砷、总汞、总铅、总镉、总铬	在厂区内设 1 个取样点，下游设 2 个取样点	每季度一次	委托当地有资质的环境监测站进行监测	地方环保局

5.2.4. 声环境影响预测

5.2.4.1. 噪声预测内容

根据总图布置、建筑类型、噪声源在空间上的位置，以及室外声波传播条件等，运用声源能量衰减理论，预测各现状监测点位的 A 计权连续等效声级。

5.2.4.2. 预测受声点布置

预测受声点为厂界受声点。

5.2.4.3. 预测模型

采用点源模式进行预测计算，具体模式如下：

$$L_{A(r)} = L_{Aref(r_0)} - (A_{div} + A_{bav} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中： $L_{A(r)}$ —距声源 r 处的 A 声级； $L_{Aref(r_0)}$ —参考置 r_0 处的 A 声级；

A_{div} —声源几何发散引起的 A 声级衰减量； A_{exc} —附加衰减量

A_{bav} —声屏障引起的 A 声级衰减量；

A_{atm} —空气吸收引起的 A 声级衰减量；

根据各主要噪声源在厂区的空间位置，预测其传至厂界四周的噪声强度，并按下列多声源叠加模式，计算厂界四周噪声强度预测值。

$$L_0 = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right)$$

式中： L_0 —叠加后的总声压级，dB(A)；n—声源数；

L_i —各声源对受声点强度，dB(A)

5.2.4.4. 预测时采用的主要计算参数及计算条件

(1)噪声源强

项目新增噪声较大的设备主要有抛丸机、风机、空压机，以及各车间设备冷却水配套的水泵及冷却塔，类比同类设备，噪声源强在 70~85dB(A) 范围内，在采取减振、隔声和消声处理后噪声源强可降至 65dB(A)以下。各噪声源及厂界距离见表 6.2-13。

(2)噪声背景值

预测时需要参考的噪声背景值为现有工程厂界噪声现状实测值。

表 5-24 本项目噪声源源强及厂界距离 单位：dB(A)

位置	噪声源	数量 (台)	单机噪声 dB(A)	治理后室外 源强 dB(A)	厂界最近距离 (m)			
					东	南	西	北
1#辅助车间	抛丸机	6	75	65	140	180	20	300
1#电解车间内	风机	4	75	65	80	155	110	310
2#电解车间内	风机	4	85	65	125	145	60	320
熔炼车间	空压机	6	85	65	60	70	75	420
1#电解车间顶	冷却塔	2	75	65	80	155	110	310
2#电解车间顶	冷却塔	2	75	65	125	145	60	320
氢破车间外东侧	冷却塔	3	75	65	16	410	102	26

5.2.4.5. 预测结果及分析

项目建成后厂界预测点噪声预测结果见表 5-19。

表 5-25 厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

测点号	昼 间				夜 间			
	现状 监测值	本项目 贡献值	预测值	评价 结果	现状 监测值	本项目 贡献值	预测值	评价 结果
东厂界	45.1	41.7	46.73	达标	42.3	41.7	45.02	达标
南厂界	47.0	32.2	47.11	达标	45.1	31.22	45.27	达标
西厂界	46.3	40.44	47.30	达标	44.2	40.44	45.72	达标
北厂界	47.9	36.86	48.32	达标	42.8	36.86	43.79	达标

预测结果表明：项目运行期各厂界噪声贡献值在 32.2~41.7dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类限值要求。叠加本底值后，各厂界噪声昼夜预测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，对周围声环境影响很小。

5.2.5. 固体废弃物环境影响分析

营运期不合格品、车间扫地灰、剥离电解质、除尘灰渣、钴屑均收集后回用于生产，项目产生的固体废弃物主要有电解老化熔盐、废石墨、废钨钼、抛丸回收的粉尘、尾气喷淋吸收后产生的氟化钙渣、炉渣、废包装材料以及生活垃圾。

抛丸水池中的抛丸渣定期清捞后，投入电解炉，回收利用。电解渣、老化熔盐、废石墨和炉渣中含有稀土金属，分类收集运至固废库暂存，定期外售回收利用；电解更换的钨阴极和废旧钨坩埚等废工器具收集暂存于固废库，定期生产厂家回收利用；石灰水池含氟化钙沉渣，定期打捞至固废暂存间，一定量后外售水泥厂综合利用；废液压油、真空泵油、机油和废乳化液桶装收集至固废库危险废物暂存间，定期委托有资质单位处置；废包装材料废品收购站回收利用。生活垃圾环卫部门定期清运至生活垃圾处理场填埋。

各类固体废物暂存场所地面均做了防渗处理，防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，不会对周围地下水和土壤造成污染影响。

5.2.6. 辐射环境影响分析

厂区及周围本底 γ 辐射剂量率现状监测可知，项目所在地辐射环境现状水平与冕宁县天然贯穿辐射本底水平基本一致，属于正常水平。

根据包头稀土研究院理化检测中心提供的检测报告，原料稀土氧化物、辅料稀土氟化物和电解熔盐总放射性均小于 1Bq/g ，因此项目的建设不会改变项目所在地辐射水平。

6. 环境风险评价

6.1. 环境风险评价的目的和重点

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。

环境风险评价的重点为对事故引起的厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及生态系统的预测和防护。

6.2. 重大危险源识别及评价等级、范围

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）所提供的方法，根据项目的物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定项目风险评价等级。

6.2.1. 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定，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《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）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。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

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，则按下式计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

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。

通过对项目工程分析，本建设项目的危险物质有氢气和氟化锂等，项目物质总量与其临界量比值(Q)计算结果见下表。

表 6-1 项目物质总量与其临界量比值(Q)计算结果表

物料名称	储存量(t)	临界量(t)	计算结果	辨识结果
氢气	0.018	5	0.004	Q<1
氟化锂	2	50	0.04	
合计			0.044	

由上可知，全厂危险化学品实际存在量与各危险化学品相对应的临界量叠加系数为 0.041（Q<1）。故本项目的环境风险潜势为 I。

6.2.2. 环境风险评价等级划分

全厂危险化学品实际存在量与各危险化学品相对应的临界量叠加系数为 0.041（Q<1），根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）标准中规定的等级划分表可知，本项目本建设项目环境风险潜势为 I，本项目仅对环境风险进行简单分析。

表 6-2 评价工作级别

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

6.3. 环境敏感目标概况

大气环境影响评价范围为距离生产车间为中心 3km 的范围，地表水的评价范围距生产车间 3km 的范围，地下水环境风险评价范围。本建设项目周边关注点分布情况见下表。

表 6-3 建设项目周边关注点分布情况

环境要素	保护目标	方位	项目最近距离 (m)	规模 (人)	控制目标
空气环境	万凯丰宿舍	N	52	247	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012) 二类
	江铜宿舍	SW	790	200	
	凉山稀土产业 技术研究院	SW	865	10	
	下白土	W	670	2060	
	白土村	NNW	1500	760	
	复兴镇	NW	850	20499	
	中心村	WSW	1200	3068	
	松盛村	SW	1600	1094	
	高山堡	SSW	1200	640	
	后山乡	S	1700	16431	
小热渣	ESE	2900	360		
地表水环境	安宁河	W	1400	纳污、泄 洪、灌溉	《地表水环境质量标准》 (GB 3838-2002) III类
地下水环境	项目区及周围评价范围的地下水含水层				《地下水质量标准》 (GB/T14848-93) 中III类

6.4. 环境风险识别

环境风险识别范围包括生产过程中涉及的物质危险性识别和生产系统危险性识别及危险物质向环境转移的途径识别。

6.4.1. 物质危险性识别

本项目稀土金属生产主要原辅料有稀土氧化物、稀土氟化物、氟化锂、石墨材料和石灰；永磁生产主要原辅料有稀土金属、硼铁合金、铝、铜、铁和氢气。

根据《危险化学品名录》（2015年版），本项目使用的辅料氟化锂（CAS:7789-24-4）、氢气（CAS:133-74-0）属于危险化学品。各危险化学品安全数据见表 6-4~6-5。

表 6-4 氟化锂安全数据表

CAS:	7789-24-4
名称:	氟化锂 lithium fluoride
分子式:	LiF
危险化学品目录序号:	753
有害物成分:	氟化锂
健康危害:	吸入、摄入或经皮吸收会中毒。具刺激性。大剂量可引起眩晕、虚

环境风险分析

	脱。对肾脏有损害。过量接触引起唾液分泌增加、恶心、呕吐、腹痛、发烧、呼吸困难等。
环境危害:	对环境有危害, 对水体可造成污染。
燃爆危险:	本品不燃, 有毒, 具刺激性。
皮肤接触:	立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗。就医。
眼睛接触:	提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。
食入:	饮足量温水, 催吐。就医。
危险特性:	遇酸分解, 放出腐蚀性的氟化氢气体。遇高热分解释出高毒烟气。
有害燃烧产物:	氟化氢、氧化锂。
灭火方法:	消防人员必须穿全身防火防毒服, 在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。
应急处理:	隔离泄漏污染区, 限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩, 穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏: 避免扬尘, 小心扫起, 转移至安全场所。大量泄漏: 收集回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作, 局部排风。防止粉尘释放到车间空气中。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩, 戴化学安全防护眼镜, 穿防毒物渗透工作服, 戴橡胶手套。避免产生粉尘。避免与氧化剂、酸类接触。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。包装密封。应与氧化剂、酸类、食用化学品分开存放, 切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
中国 MAC(mg/m ³):	1(F)
TLVTN:	2.5mg(F)/m ³
监测方法:	氟试剂-镧盐比色法
工程控制:	密闭操作, 局部排风。
呼吸系统防护:	空气中粉尘浓度超标时, 必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时, 应该佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿防毒物渗透工作服。
手防护:	戴橡胶手套。
其他防护:	工作场所禁止吸烟、进食和饮水, 饭前要洗手。工作完毕, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
外观与性状:	白色粉末或立方晶体。
熔点(°C):	848
沸点(°C):	1681
相对密度(水=1):	2.6350
饱和蒸气压(kPa):	0.133(1047°C)
溶解性:	难溶于水, 不溶于醇, 溶于酸。
主要用途:	用于搪瓷、玻璃、釉和焊接中作助熔剂。
其它理化性质:	1.3915
禁配物:	强氧化剂、强酸。
急性毒性:	LD50: 200 mg/kg(豚鼠经口)N02 LC50: 无资料
其它有害作用:	该物质对环境有危害, 应特别注意对水体的污染。
废弃处置方法:	用安全掩埋法处置。在能利用的地方重复使用容器或在规定场所掩

环境风险分析

	埋。量小时，小心溶解于水中，用碳酸钠中和，如果不能完全溶解，先加入小量盐酸，接着加入碳酸钠，然后加入过量氯化钙沉淀氟化物/碳酸盐。滤出固体当作有害废物在规定场所掩埋。
包装方法:	塑料袋或二层牛皮纸袋外纤维板桶、胶合板桶、硬纸板桶；塑料袋外塑料桶（固体）；塑料桶（液体）；塑料袋外复合塑料编织袋（聚丙烯三合一袋、聚乙烯三合一袋、聚丙烯二合一袋、聚乙烯二合一袋）；塑料袋或二层牛皮纸袋外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
运输注意事项:	运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

表 6-5 氢气主要理化及危险特性表

	中文名:	氢（压缩的）
	分子式:	H ₂
	分子量:	2.01
	CAS 号:	133-74-0
	外观与性状:	无色无味气体
	主要用途:	用于合成氨和甲醇等，石油精制，有机物氢化及火箭燃料
	熔点:	-259.2°C
	沸点:	-252.8°C
	闪点:	<-50°C
	相对密度（水=1）:	0.07
	相对密度（空气=1）:	0.07
	饱和蒸汽压（kPa）:	13.33kPa(-257.9°C)
	溶解性:	不溶于水，不溶于乙醇、乙醚
性危害	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即会发生爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。燃烧(分解)产物：水。
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
	灭火方法:	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。
护措施	呼吸系统防护	一般不需要特别防护，高浓度接触时可佩带空气呼吸器。
	眼睛防护:	一般不需要特别防护。
	身体防护:	穿防静电工作服。
	手防护:	戴一般作业防护手套。
	其他:	工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉，漏气容器

要妥善处理，修复、检验后再用。

6.4.2. 生产储存系统危险性识别

项目使用的危化品氟化锂和氢气汽车运输至厂区，氟化锂贮存在固废库，氢爆间设有氢气钢瓶集装格，氟化锂、氢气使用及贮存见表 6-6。

表 6-6 项目主要危险化学品使用和储存

名称	年用量	贮存量	形态	包装方式	贮存位置
氟化锂	45t	2t	固态	50kg 双塑双编	辅助厂房
氢气	2400m ³	200m ³	气态	储气罐	氢气储罐区

6.4.3. 危险物质向环境转移的途径识别

在生产过程中从原料到中间产品再到产品以及一些辅助材料具有毒性、易燃易爆等危险，这些物质在运输、储存、生产过程中如若处置不当，造成危险物质向环境中扩散的事故，就会给周围环境造成不良的影响。本项目危险物质向环境转移的途径如下表所示。

表 6-7 项目危险物质向环境转移途径一览表

物料名称	用途	转移途径
氟化锂	副产品、燃料	运输、储存、生产过程中如若处置不当，发生泄漏等事故，氟化锂通过泄露的方式污染地表水环境；挥发的粉尘会进入大气环境。
氢气	辅料	运输、储存、生产过程中如若处置不当，发生火灾爆炸等事故。

6.5. 环境风险分析及防范措施

6.5.1. 氢气贮存和使用风险防范措施

氢气与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即会发生爆炸。氢气比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。氢气与氟会剧烈反应生成氟化氢。

本项目使用 200m³ 常温常压氢气储气罐，在氢破车间外设置有氢气储罐区，贮存场所为开放式建筑，设置顶棚防雨。环评要求，储气罐的检修、定期检验由专门单位负责，并要有详细记录。

若储气罐由于外力因素发生泄漏，首先应切断所有火源，勿使其燃烧，用水

冷却钢瓶以防受热爆炸，同时关闭阀门制止泄漏，并用雾状水保护关闭阀门人员。如泄漏物未被点燃，可用雾状水直接射至易燃蒸气和空气的混合物，以使其远离火源。如需使泄漏物蒸发加快，须在蒸气蒸发能控制的情况下，用雾状水加快其蒸发速度。如有必要扑灭少量氢气火种，可用干粉、二氧化碳或卤素灭火剂。

6.5.2. 氟化锂贮存和使用风险防范措施

氟化锂遇酸分解，放出腐蚀性的氟化氢气体，遇高热也分解释出高毒烟气。因此，氢气钢瓶贮运和使用中应注意：

- 1、存放和使用的场所应有良好的通风。不准靠近火源、热源和在太阳下暴晒。。
- 2、不准和强酸、强碱及氧化剂等化学物品放在同一库内。

6.5.3. 消防及火灾报警系统

消防贯彻“以防为主，消防结合”的原则，工程设计方案严格遵照《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）要求，以保证员工生命和企业财产的安全。

1、生产间火灾危险性类别

本工程所有车间厂房及成品库的火灾危险性类别均为丁类，耐火等级为二级。根据使用性质的不同，划分防火分区，并用防火墙分隔。

2、总平面布置

(1)厂区总平面布置方案、各建筑物防火间距和建筑与道路的间距满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）的规定。

(2)本项目沿设有不少于6米宽的消防车道，满足防火规范的要求。

(3)厂区设置二个出入口，保证在发生意外情况或紧急情况时，人员能安全疏散和车辆行驶通畅。

3、建筑物防火

生产厂房的生产类别为丁类建筑，耐火等级为二级。厂房均设有四个防火分区，永磁生产线局部二层的办公及休息室与生产车间用钢筋混凝土楼板分开。其中生产车间内有防爆要求的房间，根据工艺要求，属II区防爆，建筑采取外窗泄爆的方式，室内门采用甲级防火门。

4、消防给水及灭火措施

(1)消防给水标准

厂区消火栓系统中综合楼消防水量最大，按《建筑设计防火规范》GB 50016—2006 规定，室内消火栓用水量为 15L/s，室外消火栓用水量为 40L/s 火灾延续时间为 3 小时；厂区自动喷水灭火系统中仓库消防水量最大，按《建筑设计防火规范》GB 50016—2006 规定，自喷水量为 25.6L/s，火灾延续时间为 1.0 小时。

(2)消防给水系统

①室内外消火栓系统

本系统水量及水压由厂区总的消防系统保证。厂区新建两个容积 300m³ 的高位水箱，总容量 600m³，全厂消防用水均由高位水箱提供。室内消火栓给水系统从厂区室外消防给水环网上引入两根 DN150 消防给水进口管，并在室内成环，消防给水进口处水压不低于 0.45 MPa。各建筑内消火栓箱的按钮可启动厂区消火栓消防泵。

②自动喷水灭火系统

本系统水量及水压由厂区总的消防给水系统保证（含自喷消防泵、高位消防水箱、自喷给水环网等）。

厂房按火灾危险等级 I 级设置自动喷水灭火系统，自喷消防水量为 25.6 L/s，持续喷水时间为 1.0h。各建筑内自动喷水灭火系统的报警阀动作可启动厂区自喷消防泵。

(3)建筑灭火器配置

按《建筑灭火器配置设计规范》本建筑灭火器配置场所的火灾种类为 A 类（固体），危险等级为中危险级。每个消火栓箱处均配有手提式磷酸铵盐干粉灭火器 3 个。

4、消防供电及通讯

(1)消防供电的负荷等级及消防供电系统

消防泵、喷淋泵、消防报警系统、和电梯电源属二级负荷。消防设备由变电所低压开关柜的专用回路双电源供电，并在末端控制箱上设置双电源自动切换装

置。消防设备供配电线路采用耐火型（NHVV 型）电缆或阻燃型（ZRBV 型）铜芯导线穿管敷设。

(2)疏散标志灯和应急照明

在疏散信道口设置疏散标志灯，其它地方设置应急照明灯具（约为总照明灯具的 10%，自带蓄电池维持时间 ≥ 90 分钟）。

(3)消防报警系统

① “消防报警控制中心”设置在警卫室内。

② 所有办公区、车间和生活区均设置烟感探测器。出入口及通道口设手动报警按钮及警铃。各防火阀、水流指示器的返回动作信号，通过输入总线接入消防报警控制中心。

③ 发生火灾时，通过报警控制中心启动消防泵、喷淋泵，关停相关的空调系统，并发出火灾报警，将广播强制切入应急广播状态。

④ 消防泵和喷淋泵不仅可由消防报警中心启停，而且可分别由消火栓箱按钮启动或湿式阀压力开关启动。

(4)设有火警广播、火警值班电话及各种联锁控制系统，昼夜 24 小时值班。报警电源采用 UPS 电源，保证供电的可靠性。

6.5.4. 危化品贮运安全防范措施

项目危险化学品物料在运输过程中按危化品运输的相关要求进行，危化品和危废的运输工具必须设立标志，按规定的车速行驶，运输单位和车辆必须取得公安消防部门的批准，由有资质的单位负责运输，运输车辆符合相关规范要求。

危险化学品应分类存放，贮存场所地面和墙裙应做好重点防渗措施，防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，以防危化品不慎泄漏污染地下水和土壤。

6.5.5. 环保设施事故防范措施

项目对员工进行培训，生产过程中严格按照规范进行操作，从源头上减少氟化物的产生；电解炉操作前，应先启动废气收集和处理设施，以确保电解产生的废气得到有效处理，氟化物能实现达标排放。

电解车间布置 140 台电解炉，废气收集净化设施包括 8 台除尘器、8 台变频风机、8 套水膜喷淋塔、8 套石灰水喷淋塔。项目废气净化设施一般情况下不会满负荷运行，某台引风机出现故障时，可调大另外两台引风机以确保生产废气的收集处理；除尘器或喷淋塔出现故障时，立即停止电解炉的生产，采用高温棉密闭措施把电解炉覆盖起来，隔绝氧气与石墨槽接触在高温作用下氧化放出二氧化碳，最大限度控制废气直排情况。

6.6. 风险事故应急预案

6.6.1. 基本原则

由于本企业本身存在的风险因素较多，无论预防工作如何周密，风险事故总是难以根本杜绝，企业必须制订风险事故应急预案。制订预案的目的是要迅速而有效地将事故损失减至最小，应急预案制订原则如下：

- (1) 按照国家和行业的“安全生产”要求和“安评”提出的具体方案制定项目应急预案。
- (2) 与当地消防部门保持畅通的联络渠道，随时可获得消防部门的指导、监督，出现险情时可随时取得支持。
- (3) 确定救援组织、队伍和联络方式。
- (4) 制定事故类型、等级和相应的应急响应程序。
- (5) 配备必要的救灾防毒器具及防护用品。
- (6) 对生产系统制定应急状态切断终止或剂量控制以及自动报警连锁保护程序。
- (7) 岗位培训和演习，设置事故应急学习手册及报告、记录和评估方法。
- (8) 制定区域防灾救援方案，厂外受影响人群的疏散、撤离方案，与当地政府、消防、环保和医疗救助等部门加强联系，以便风险事故发生时得到及时救援。

6.6.2. 事故分级响应的标准

事故的等级根据事故的严重程度及本公司的实际情况，划分为三个等级：

- (1) 一般事故：即事故危害在车间空间较小，经过自救或者消防部门、急救

部门救援，能够得到迅速控制，并无进一步发展趋势的事故。

(2) 重大事故：即事故危害程度和空间较大，虽然经事故单位及消防部门、急救中心救援仍不能迅速有效控制，已经影响到周围环境，且有进一步发展趋势的事故。

(3) 特别重大事故：即事故危害和环境污染已经波及到较大区域并有进一步扩大发展趋势的事故。

根据事故的严重程度、所涉及的范围、动用的力量、救援规模、应急救援分为厂级救援和社会救援分别启动相应的应急救援预案。

6.6.3. 编制预案目的

为防止本项目生产和运输过程产生安全事故，完善应急管理机制，迅速有效地控制和处置可能发生的事故，保护员工人身和公司财产安全，本着预防与应急并重的原则，制定生产和运输过程应急预案。

6.6.4. 事故应急处置方法

(1) 各生产单元事故防范措施

本评价将生产车间及贮罐区等单元作业过程中潜在的主要风险及防范措施列于下表。

表 6-8 生产各单元风险及防范措施

潜在风险	危险因素	发生条件	事故后果	防范措施
火灾	火灾引发物料泄漏；管道破裂。	人为因素或操作失误。	物料跑损、人员伤亡、污染环境、停产等经济损失	1.严禁吸烟、携带火种进入生产区； 2.动火时必须严格按动火手续办理动火证，并采取有效防范措施； 3.按规定设置避雷设施，并定期进行检测； 4.按规定采取防静电措施； 5.对设备、管线、阀、报警器、监测装置等要定期进行检查、保养、维修，保持完好状态。 6.按规定安装电气线路，定期进行检修，保持完好状态； 7.防止物料的跑、冒、滴、漏； 8.加强管理，严格工作纪律； 9.杜绝违章作业； 10.消防设施、遥控装置齐全、完好；
中毒伤亡	有毒物料泄漏；检修作业中接触有毒有害物	有毒物料浓度超标；毒物进入人体；缺氧。	人员中毒、污染环境	1.严格控制设备及安装质量，防止物料泄漏现象； 2.查明泄漏源、切断相关阀门，消除泄漏源，及时报告； 3.如泄漏量大，应疏散有关人员至安全处； 4.定期检修、维护、保养，保持设备状态完好。检修时，应对设备彻底清洗、置换，检测设备内有毒气体及氧气含

	料。			量,合格后方可进入设备内作业; 5.加强作业场所中有毒有害气体浓度监测报警; 6.加强作业监护,穿戴防护用品。 7.在有毒、有害的作业岗位设立安全警示标志; 8.设立急救站,配备相应的急救药品、器材。
--	----	--	--	--

(2) 有毒有害物料发生泄漏事故污染水体或土壤,可采取以下处置措施:

①水体污染情况主要有:由于本项目多数物料采用汽车输送方式,若发生车辆泄漏将导致沿线的土壤和水体受到污染。具体处理方法如下:

a. 查明污染源,针对泄漏的情况,应设法堵漏,或迅速筑一土堤拦液流;如在平地,应围绕泄漏区筑隔离堤:如泄漏发生在斜坡,则保持沿污染物流动路线,在斜坡下筑拦液堤。某些情况下,在液体流动下方迅速挖坑可阻截泄漏物料。

b. 在拦液堤或坑内收集到的液体须尽快移到安全密封容器内,操作时采取必要的安全保护措施。

c. 已进入水体中的液/固体物料处理较困难,常采用适当措施将被污染水体与其它水体隔离,如在较小河流上筑坝将其拦住,将被污染的水抽排到其它限制性区域或污水处理厂。

②土壤污染情况主要有:各种高浓度废水直接污染土壤,固体物料由于事故倾洒在土壤中。其处理方法如下:

a. 对固体物料污染的土壤,用工具收集至容器中,视情况决定是否将表层土剥离处理。

b. 液体物料污染土壤,应迅速设法制止其流动,包括筑堤、挖坑等,以防止污染面扩大或进一步污染土壤。

c. 最广泛应用方法是用机械清除被污染土壤并在安全区处置。

d. 如环境不允许大量挖掘和清除土壤时,可使用物理、化学和生物方法消除污染;地下水位高的地方采用注水法使水位上升,收集从地表溢出的水;让土壤保持休闲或通过翻耕以促进氨水蒸发的自然降解法等。

(3) 其它危化品事故应急措施

本评价列出建设项目涉及的主要危险化学品风险事故的应急处置方法,见下表。

表 6-9 事故应急处置方法

急救	<p>皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。</p>
防护	<p>呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。</p> <p>眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴防苯耐油手套。</p> <p>其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。</p>
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。</p> <p>小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。或在保证安全的情况下，就地焚烧。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
储运	<p>储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂、卤素物分开存放，切忌混储。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速，注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。</p>

6.6.5. 应急设施

(1) 管理机构

公司应成立全厂安全生产委员会，主要为安全生产和环境保护委员会，公司经理任主任，主管生产和设备的副经理任副主任，各车间、科室正职任委员会，其下设办事机构和安全环保能源科。

(2) 消防器材

公司在车间设置消防器材：消防组要随时配备 8kg 干粉，1211、二氧化碳灭火器、石棉被等消防器材，消防水池要保持足够的消防用水。

(3) 管理制度

公司应建立风险安全管理制度，该公司安全管理制度包括综合管理制度、专项管理制度、安全技术管理、职业卫生管理、消防管理、厂区内交通运输安全管理、应急管理、安全生产保证基金监督管理以及安全生产禁令和规定等。

(4) 事故应急预案

公司应建立完善事故应急预案，预案分为公司总预案和各生产车间、装置区的分预案。该预案明确规定事故状态下应急预案的启动条件、应急救援组织的

成立和人员的组成、职责、分工以及不同事故的处置方式等。

指挥部组成人员

- (1) 总指挥：总经理
- (2) 副总指挥：安全主管
- (3) 成员：其他相关管理人员

总经理不在的情况下由安全主管进行现场指挥。

指挥部主要职责

- (1) 组织制定本单位安全生产规章制度；
- (2) 保证本单位安全生产投入的有效实施；
- (3) 组织安全检查，及时消除安全事故隐患；
- (4) 组织制定并实施安全事故应急预案；
- (5) 负责现场急救的指挥工作；
- (6) 及时、准确报告生产安全事故。

6.7. 环境风险评价结论

综上所述，本项目不存在重大危险源。项目发生风险的类型和几率都很小，通过加强管理、采取有效措施，加强对全体员工防范事故风险能力的培训，制定事故应急预案等，可有效降低风险发生的几率和造成的影响。项目风险管理措施有效、可靠，环境风险可接受。

7. 环境保护措施及其可行性论证

7.1. 废气治理措施可行性论证

7.1.1. 国内常用的烟尘和电解烟尘治理措施

(1) 烟尘处理

目前国内烟尘处理的方法很多，主要有以下四种方式：①机械式除尘器（旋风除尘器）；②袋式除尘器；③电除尘器；④湿式除尘器等。这几种方法各有利弊，在设计制造、运行正常的情况下，旋风除尘器除尘效率近90%，袋式除尘器和电除尘器均大于98%，湿式除尘器为90%~95%。

湿式除尘结构简单，造价低，维护管理方便，对SO₂气体有一定去除效果。适用于粗尘、细粉尘。需消耗一定的水量，需处理灰水，排烟温度低，湿灰不利于综合利用。对超细粉尘效果差。袋式除尘效率高。结构较简单，维护操作较方便。在同样高的除尘效率条件下，造价低于电除尘器，采用耐高温滤料时，可在200℃下运行。适用于各种尘粒(粗尘、细粉尘、超细粉尘)。占地面积较大，压力损失大，滤袋质量要求严格，运行费用高，无脱硫效果。电除尘效率高。能耗低，处理烟气体量大，耐高温，运行费用低。适用于各种尘粒，耗钢量大，占地面积大，对制造安装要求严格，无脱硫效果。

(2) 电解烟尘除氟系统

根据《稀土冶炼行业污染防治可行技术指南》，对于氧化稀土熔盐电解产生的含氟废气的处理主要采用干法净化技术和湿法净化技术。

① 干法净化技术

干法净化技术是氧化稀土熔盐电解法生产稀土金属或合金的废气采用多孔烧结筛板除尘器处理，再采用碳酸氢铵吸收含氟气体，氟以氟化氢铵固体形式回收。该技术处理后主要污染物是烟（粉）尘排放浓度约52.00mg/m³，排放速率约0.16kg/h，氟化物排放浓度约7.76mg/m³，排放速率约1.96×10⁻²kg/h。可以达标排放。该技术适用于氟化体系氧化稀土熔盐电解法产生的废气处理。

② 湿法净化技术

湿法净化技术采用石灰水喷淋方式处理电解尾气，即含氟尾气与石灰水接触，氟的吸收率可达85%以上。主要设备为串联喷雾淋洗塔，尾气经塔底部引入塔中，经导向板向上运动，与雾化后的石灰水充分接触吸收，然后经气水分离装置气水分离后经烟囱排空，氟化钙浆液经静置沉降后，堆放处理，澄清废水可循环利用再调浆。该技术主要消耗石灰浆液，产生的氟化钙沉淀需集中堆放处理，废气中的烟尘和氟化物等浓度可以实现达标排放。该技术工艺简单、流程短、净化效果明显，投资少。适用于氟化体系氧化稀土熔盐电解法产生的废气处理。

7.1.2. 本项目废气治理措施

7.1.2.1. 电解烟尘

1、粉尘、烟气来源

电解炉在生产过程中间断加料时产生飞扬的粉尘，电解过程中所产生烟气。粉尘主要成分为稀土氧化物和氟化物原料，粒径 $>60\ \mu\text{m}$ ，烟气主要成分氟化物、二氧化碳、氧气和氟化氢，粒径 $>20\ \mu\text{m}$ 。

2、电解烟尘收集处理

电解烟尘收集处理流程：电解烟尘→集气罩→布袋除尘器（一级除尘）→水喷淋除尘设备（二级除尘）→石灰水喷淋设备（处理氟化物及三级除尘）→烟囱→达标排放。电解烟尘收集净化工艺及设备布局如图 8.1-1。

(1)废气收集系统

集气系统由集气罩、支抽风管、主抽风管和离心风机组成。

1#电解车间、2#电解车间共设置 140 台 8kA、12kA 电解炉，炉头直径 D700mm，每台电解炉炉顶设置集气罩，圆锥形罩，直径 D900mm，罩体采用 $\delta=200\text{SUS304}$ 制作，法兰连接，管口连接处理配调节风阀。电解烟尘通过 300mm 支管收集后并入 500mm 的主管由离心风机引入废气净化处理设施除尘除氟。电解操作前，开启离心风机，集气罩内上部处于负压状态，电解烟尘在集气罩负压吸收作用下由下向上流入碳钢抽风管道，烟尘捕集率可达 90%以上，未被捕集到的烟尘由于自重沉降落在地面。

(2)废气净化系统

全厂共设置一套电解烟尘净化系统，采用“布袋+清水喷淋+石灰水喷淋”工

艺除尘除氟后集中至 1 根排气筒 15m（离地高度）排放。

① 袋式除尘

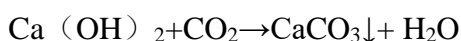
由集气罩捕捉收集的烟尘在负压状态下经管道输送至袋式除尘器进行一级除尘。当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。烟尘收集率达到 99%。收集的粉尘由下方的积灰箱收集后回用于生产。

② 水膜除尘

经袋式除尘器处理后的含尘气体由离心风机输送至水喷淋设备内。烟尘在水喷淋除尘设备内自下而上运动，在运动过程中经过上方的喷淋装置自上而下喷水，可将含尘气体的烟尘被水吸附并导入沉淀池（1 处，位于化验室外西侧，容积 40m³）中。经过处理后含微量烟尘的气体由上方管道输送至石灰水喷淋设备中。水喷淋设备采用 PP/PVC/PE 等板材制作，整体组装采用无缝焊接工艺，从而能保证无漏水、渗水现象。内部除尘系统采用三级（三层）喷淋工艺，风速控制在<0.75M/S 以内，满负荷运行下含尘烟尘在箱内运动时间>10S。此工艺可以使含烟尘气体充分与喷淋水融合，从而能高效率的除尘，效率可达 85% 以上。水池内沉淀粉尘不定期打捞收集回用于生产，上清液循环使用不排放。

③ 石灰水除氟

石灰水雾化喷淋吸收反应原理如下：



经处理后还带有微量烟尘的气体含氟化氢，在石灰水喷淋设备内自下而上运动，在运动过程中经过上方的喷淋装置自上而下喷水，可将含尘气体的烟尘被水吸附并撒落至下方的石灰水池中，氟化氢与石灰水融合可使氟与石灰水中的钙结合生成氟化钙固态状流落至下方的水箱中。经过处理及净化后气体由上方烟囱排放。石灰水喷淋设备采用 PP/PVC/PE 等板材制作，整体组装采用无缝焊接工艺，从而能保证无漏水、渗水现象。内部除尘、净化系统采用三级（三层）喷淋工艺，风速控制在<0.75M/S 以内，满负荷运行下含尘烟尘在箱内运动时间>10S。此工艺可以使含烟尘气体充分与喷淋石灰水融合，从而能高效率的除氟、除尘，氟化物净化效率在 98% 以上，除尘效率可达 85% 以上。

加料池（1 处，位于化验室西侧，单个容积 40m³），主要为石灰水喷淋塔提供饱和石灰水，配制池底部安装有循环泵，生石灰采用人工投料，根据实际运行经验，每次投料按 2500~3500kg 石灰（以 80% 的生产规模 10~15 天投料周期测算，平时根据生产规模作相应调整），确保淋洗液 10 天以内一直处于饱和状态（PH>10）。投料完后开启循环泵，打液循环搅拌，确保淋洗液的碱度。加料周期的末期时，根据 pH 的变化适当加密监测，一旦 pH<10，立即投料。石灰水池内的沉渣（主要为 CaF₂，含少量 CaCO₃）定期打捞运送至固废库暂存，定期外售综合利用。

(3)废气达标排放分析

对于烟尘的收集净化，以袋式除尘器收集率 90%、处理效率 99%，水喷淋除尘设备处理效率 85%、石灰水喷淋设备处理效率 85%计，烟尘总净化效率 99.9%；石灰水喷淋设备对烟尘中氟化物的净化效率约 98%。电解烟尘净化后颗粒物和氟化物基准排放浓度分别为 5.36×10⁻⁴mg/m³、3.96×10⁻⁴mg/m³，满足《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）标准要求，可实现达标排放。

7.1.2.2. 抛丸粉尘

1、粉尘来源

稀土金属块成品在抛丸机内做表面处理时产生的粉尘粒径>100 μ m，主要成分为金属块表皮氧化物和金属粒丸。

2、粉尘处理、收集

粉尘收集流程：粉尘→集尘罩→布袋除尘→抛丸水池→回收利用。抛丸机在密闭空间内作业，设备侧面或上方设置粉尘捕捉的集尘罩，集尘罩收集粉尘在负压状态下经管道输送至抛丸机自带的布袋除尘器过滤后，进入抛丸水池，再回收利用。

综上所述，本项目拟采用的废气净化设施结构简单，耐高温，维护管理方便，无废水、废气排放。

7.2. 废水治理措施可行性论证

项目无生产废水排放。本项目新增办公生活污水量 24.62m³/d，食堂餐饮废水 13.2m³/d，生活污水总排放量 37.81m³/d。本项目新建预处理池 2 个，分别位于综

合办公楼北侧和化验室西侧，容积均为 5m^3 ，可满足办公生活污水处理需求。综合办公楼一楼设有隔油池，可满足餐饮废水处理需求。

园区污水处理厂2017年12月底建成投运。本项目在污水处理厂服务范围内，项目生活污水可以通过园区污水管网排入污水处理厂统一处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级A 标后排入安宁河。

因此，项目生活水治理措施可行。

7.3. 噪声治理措施可行性论证

项目新增噪声较大的设备主要有抛丸机、风机、空压机，以及各车间设备冷却水配套的水泵及冷却塔，噪声源强 $75\text{dB}\sim 85\text{dB(A)}$ 。噪声治理措施主要通过合理布局，设备选型采用低噪声设备，基坐减振、消声和厂房隔声等措施来降低噪声影响。经预测，降噪后的各噪声源经距离衰减后厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008）中3 类标准限值。

因此，本项目噪声治理措施有效、可行。

7.4. 固体废物处置措施可行性论证

不合格品、车间扫地灰、剥离电解质、除尘灰渣、钻屑均收集后回用于生产，项目产生的固体废弃物主要有电解老化熔盐、废石墨、废钨钼、抛丸回收的粉尘、尾气喷淋吸收后产生的氟化钙渣、炉渣、废包装材料以及生活垃圾。

抛丸水池中的抛丸渣定期清捞后，投入电解炉，回收利用。电解渣、老化熔盐、废石墨和炉渣中含有稀土金属，分类收集运至固废库暂存，定期外售回收利用；电解更换的钨阴极和废旧钨坩埚等废工器具收集暂存于固废库，定期生产厂家回收利用；石灰水池含氟化钙沉渣，定期打捞至固废暂存间，一定量后外售水泥厂综合利用；废液压油、真空泵油、机油和废乳化液桶装收集至固废库危险废物暂存间，定期委托有资质单位处置；废包装材料废品收购站回收利用。生活垃圾环卫部门定期清运至生活垃圾处理场填埋。

综上所述，本项目各类固废可得到有效合理的处置，固体废物暂存场所地面均做了防渗处理，防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，不会对周围地下水和土壤造成污染影响。因此，本项目固废处

置措施可行。

7.5. 地下水保护措施

(1) 源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

(2) 分区防控措施

根据建设项目可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将建设场地划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，分别采取不同等级的防渗措施。

重点防渗区：1#电解车间、2#电解车间、1#辅助厂房、2#辅助厂房、废气净化设施（地面及水池）、化验室、固废库为重点防渗区。厂房地面防渗技术要求：素土夯实+200厚砂夹卵石+150厚C20混凝土垫层+表面处理，喷淋塔配套的清水沉淀池和石灰水池采用砖砌水池，池壁内表面采用“水泥砂浆抹面+5mm厚玻璃钢防腐层”，池底采用“240mm厚防渗钢筋混凝土+5mm厚玻璃钢防腐层”，防渗层的防渗性能不低于6.0m厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

一般防渗区：氢破车间、熔炼车间、烧结车间、制粉成型车间、隔油池、预处理池、循环水池为一般污染防治区。预处理池池体采用防渗钢筋混凝土结构，池壁内表面和池底采用150mm厚防渗钢筋混凝土整体浇注；冷却水池底板为C25混凝土，侧壁为240小红砖砌内部抹灰。防渗层的防渗性能不低于1.5m厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层防渗性能。

简单防渗区：指不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括绿化区、办公区及装置区外系统管廊区等。对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门针对地下水污染的防治措施，但装置区外系统管廊区地基处理应分层压实。

综上，本项目采取的地下水污染防控措施技术成熟可靠，可有效防止和减轻项目对区域地下水的污染。

7.6. 环保投资

项目环保设施及投资一览表见表7-1，投资约424万元，占总投资的0.14%。

表 7-1 环保设施及投资估算一览表

类别	污染源	内容	投资 (万元)
废气	废气收集系统和净化处理设施	废气收集系统 1 套：140 个集气罩、8 台变频风机及配套管道； 废气净化设施 8 套：袋式除尘器 8 台、水喷淋除尘设备 8 套、石灰水喷淋设备 8 套、水泵 8 台和 15m 烟囱； 袋式除尘器进口设采样口、石灰水喷淋塔废气烟囱中上部（离地 10m 以上）处设置便于采样的采样孔和采样平台，同时在排气筒附近地面醒目处设置环境保护图形标志牌。	350
噪声	设备噪声	抛丸机、机加设备、风机、空压机、水泵和冷却塔减振、隔声，风机消声	计入主体工程
废水	生活污水	新建预处理池 2 个（5m ³ ），隔油池 1 个（3m ³ ）	1.5
地下水和土壤 污染防治		施工生活污水收集及处理	0.5
		场地重点防渗区防渗处理	计入主体工程
		地下水监测井	10.0
		水质跟踪监测（按 20 年计算）	25.0
		防渗层检修费用	2.0
		预留环境风险事故时地下水监测及治理费用	10.0
固废	生产固废	固废库	2.0
	危险废物	危险废物暂存间	5.0
环境管理及监测		设置环境管理专职人员，由专职人员对污染源进行日常检查、监督和考核，氟化物在线监测、委托环保部门定期监测	18.0
合计			424
占总投资的比例			0.14%

8. 环境影响经济损益分析

8.1. 环境影响经济损益的目的

一个项目的开发建设，除对国民经济的发展起着促进作用外，同时在一定程度上影响着项目拟建地区环境的变化。一个建设项目除经济效益外，还应考虑环境与社会效益。环境经济损益分析的目的就是考察建设项目投入的环境保护费用的实效性，采用环境经济评价的方法分析项目投入的环境保护费用产生的环境效益和投资的经济效果。通过对拟建项目的经济、社会和环境效益分析，更好地将环境、经济和社会效益统一。

8.2. 经济效益分析

项目永磁生产线年产稀土永磁材料17000吨；电解车间年产稀土金属（镨钕、镧、铈、镧铈）10000吨，其中4857.5吨用于出售，5142.5吨（镨钕4250吨、铈892.5吨）用于本项目稀土永磁材料生产原料。稀土行业拥有较好的发展前景，项目经济效益良好，投资回报快，可增加当地人民收入和当地财政收入。

8.3. 社会效益分析

稀土永磁材料是一类重要的稀土功能材料，目前已经成为带动稀土产业发展的火车头，是支撑“中国制造2025”、“互联网+”等国家战略实施，以及世界各国发展高新技术、国防尖端技术不可缺少的战略材料。传统稀土永磁材料是以稀土镨钕合金为主要组成的烧结钕铁硼永磁材料，市场需求量巨大。

四川一直将稀土永磁产业作为战略新兴产业给予重点扶持，目前已经形成了稀土采选、冶炼分离、稀土材料、稀土应用产品等在内的稀土产业群，已形成产值约150亿元。但是，作为四川稀土产业群的核心组成部分之一，烧结稀土永磁材料的产能规模相对偏小，仅占国内市场的2.1%左右，这与我省的资源优势极不相称。攀西拥有全国最大的单一氟碳铈稀土矿，稀土资源储量居全国第二位（保有储量278.18万吨（REO），远景储量约1000万吨）。但是，攀西稀土中富含高丰度的铈元素（铈元素的丰度达到50%左右），开发应用水平较低，直接导致攀西稀土

资源开发出现平衡利用率低、产品深加工不够，低附加值产品大量积压等问题，极大阻碍攀西稀土产业的可持续发展。

结合全球稀土永磁产业的发展趋势、四川稀土产业链的发展现状和攀西稀土资源的技术开发现状，用稀土铈部分取代稀土镨钕合金来发展新型富铈稀土永磁材料将是解决上述问题的有效方法。铈的替代打破了镨钕资源稀缺的资源瓶颈，大幅降低稀土永磁材料的升本；通过合金成分的合理设计与制备工艺的精细调控，削弱铈的引入对钕铁硼永磁性能的稀释，大幅提高稀土铈的利用效率，获得市场竞争力强、附加值高的稀土永磁新产品，可广泛应用于磁选分离、传动电机和电声器件等领域，市场需求量大，应用前景十分广阔，完全符合国家以及四川省关于稀土资源综合利用的政策导向(国家已将高丰度稀土永磁材料的研究列入了国家十三五重点研发计划)。因此，富铈稀土永磁材料的批量化制备研究不但是实现攀西稀土资源平衡化、高端化、高质化和高值化利用的最佳途径，可改变攀西高丰度铈资源大量积压、低端产品过剩、高端产品不足的现状，盘活攀西的稀土资源，为其实现可持续发展注入新的动力；而且是解除我省稀土产业集群发展桎梏的有效方法，可大幅提高我省稀土永磁行业的研究技术水平，促进我省稀土永磁产品的升级换代，推动我省稀土产业链的结构调整与升级，带动上下游相关产业（稀土冶炼分离、稀土永磁电机等）快速发展；富铈稀土永磁材料的批量化制备研究同时还具有示范推动作用，可引领和带动我国包头、赣州等其他稀土资源产区稀土产业的技术改造和产业结构升级，提高我国稀土资源的综合利用水平，全力满足“中国制造2025”和“互联网+”等国家需求，推动我国稀土资源实现平衡化、高端化、高质化和高值化应用，加速我国稀土资源优势向产业优势和经济优势的转化，使其战略价值得到充分的体现和发挥，这具有十分重要的经济和社会意义。

8.4. 环境经济损益分析

8.4.1. 环保投资分析

1、环保投资分析

工程建设总投资302152.98万元，其中用于除环保建设投资424万元，占总投资的0.14%，另有环保设施及投资计入主体工程，满足污染治理及美化环境所需经费。

2、治理效果简析

工程投产运行中，有工业“三废”产生，但由于贯彻了清洁生产，将污染物回收综合利用，并加大环保投入，对污染进行有效治理，确保污染物达标排放，并将污染的排放负荷控制在最小，减轻了污染影响。同时，厂区绿化采用点、线、面相结合，边角、道路两旁栽种适宜树木花草，有效地保护了环境。

8.4.2. 环境经济损益分析

环境影响的经济损益分析即是就建设项目对环境影响而引起的费用和得到的效益进行经济分析。

项目投资 424 万元环保经费，主要用作废气、废水和地下水污染防治，体现了项目的特点和针对性。项目通过环保投入，实现污染物达标排放和环境风险可控，体现了经济和环境的协调发展，环保与经济效益明显。

9. 环境管理与监测计划

企业的环境管理是企业的管理者为实现预期的环境目标，运用环保法律、法规、技术、经济、教育等手段对企业合理开发利用资源、能源、控制环境污染与保护环境所实施重要措施。

环境监测制度是为环境管理服务的一项重要制度，通过环境监测，及时了解企业的环境状况，不断完善，改进防治措施，不断适应环境保护发展的要求；是实现企业环境管理定量化，规范化的重要举措。建立一套完善的行之有效的环境管理与监测制度是企业环境保护工作的重要组成部分。

9.1. 环境管理

9.1.1. 环境管理机构及职责

公司下设安全环保科，设专职管理干部 1 名，兼职管理人员若干名，具体制定环境管理方案并实施运行；负责与政府环保主管部门的联系与协调工作。其主要职责是：

(1) 组织学习和贯彻执行国家及地方的环保方针、政策、法令、条例，进行环境保护教育，提高公司职工的环境保护意识。

(2) 编制并实施环境保护工作的长期规划及年度污染控制计划。

(3) 建立环境管理制度，包括机构的工作任务、环保设施的运行管理、排污监督和考核、档案及人员管理、事故应急措施等方面内容。

(4) 负责委托进行项目环境影响评价、竣工验收及上报相关报告、报表，落实并监督环保设施的“三同时”，运行过程中检查环保装置运行和日常维护情况。

(5) 进行公司内部排污口和环保设施的日常管理和对相关岗位监督考核。

(6) 按国家《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）和《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）有关规定，规范企业排污口，在“三废”及噪声排放点设置显著标志牌，以便环保部门验收和定期监测。

9.1.2. 环境管理建议

本项目还应按照国家和地方有关环保法规要求，在各阶段制定并实施相应的环境管理工作，实现项目全过程的环境管理。

本项目在不同阶段的环境管理工作计划见表。

表 9-1 环境管理工作计划表

阶段	环境管理工作主要内容
环境管理机构职能	<ol style="list-style-type: none"> 1.学习贯彻国家环保政策，根据国家和四川省对建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级环保主管部门对企业提出的环境要求； 2.在现行环境管理体制下，进一步完善公司内部管理工作制度，监督、控制各项预定计划的执行情况，确保环境管理工作真正发挥作用。
项目建设前期	<ol style="list-style-type: none"> 1.与项目可行性研究同期，进行项目的环境影响评价工作。 2.配合可研及环评工作所需进行的现场调研。
设计阶段	<ol style="list-style-type: none"> 1.认真落实“三同时”制度。 2.委托设计单位进行初步设计，在环保篇中落实环评报告书及审批意见提出的环保要求，进行环保投资预算。 3.施工图阶段进一步落实初设提出的有关环保问题，保证环保设施与主体工程同步设计。
施工阶段	<ol style="list-style-type: none"> 1.保证环保设施与主体工程同步施工。 2.制定施工期污染防治措施工作计划，建立环保设施施工档案。 3.按规定设置三废排放标志牌。 4.保证规定的绿化率。
试运行阶段	<ol style="list-style-type: none"> 1.工程验收后，向环保部门申请进行试运行，经环保部门同意后，进行试运行。若不需试运行，直接向环保部门申请环保设施竣工验收。 2.试运行过程中，认真观察记录环保设施的运行情况，进行内部环保设施运行自查。 3.在试运行后规定的时间内，申请环保设施竣工验收，积极配合环保设施验收工作。
运行阶段	<ol style="list-style-type: none"> 1.环保设施竣工验收合格后，向环保部门申请办理《排污许可证》。 2.运行阶段，应保证环保设施与主体工程同步运行。 3.配备相关仪器设备，加强对本项目的的环境管理和排污监测，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤检查、勤记录、勤养护，发现问题及时解决，使环保设施正常稳定运行，保证污染物达标排放。 4.积极配合环保部门对公司的日常检查和验收工作，统计相关报表上报。 5.加强事故防范工作，设置必要的事故应急措施，防范事故发生。 6.事故发生后，要及时处理、及时上报。

9.2. 环境监测

《中华人民共和国环境保护法》明确规定，环境影响评价应对建设项目“提出跟踪监测的方法和制度”监测的目的在于检查污染源排放的有害物质是否符合国家现行的排放标准；评价污染物的净化、处理装置的性能和使用情况，污染防治措施的效益，为环境管理和评价提供科学依据。

为检查落实国家和地方的各项环保法规、标准的执行情况，公司定期委托当

地环境监测部门，负责对全厂废水、废气和噪声污染排放情况进行日常或定期监测，并随时根据监测结果调整环保设施至最佳运行状态。

9.2.1. 废气排口设置要求

根据《固定污染源中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T 16157-1996)、《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007)和《固定污染源烟气排放连续监测技术规范(试行)》(HJ/T 75-2007)的要求。除尘器进口设置便于采样的采样孔，喷淋塔废气排气筒中上部处设置便于采样的采样孔和采样平台，条件具备后喷淋塔废气排气筒排口安装氟化物在线监测系统并与环保部门的监控平台联网；同时在排气筒附近地面醒目处设置环境保护图形标志牌。

9.2.2. 环境监测计划建议

项目污染排放情况监测计划建议见下表。

表 9-2 环境监测计划建议

类别	监测点位	监测项目	监测频率
废水	生活污水总排口	PH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	1次/年
废气	除尘器进口、喷淋塔排气筒排口	颗粒物	1次/季
	无组织排放点，厂界上风向1个，下风向3个	颗粒物、氟化物	1次/季
噪声	厂界四周	昼、夜等效连续 A 声级	1次/季
地下水	厂区及周围地下水井	水位、pH、高锰酸盐指数、氨氮、F、铁、总砷、总汞、总铅、总镉、总铬	1次/季

10. 环境影响评价结论

10.1. 项目概况

冕宁县起点稀土高科技有限责任公司位于凉山州冕宁县稀土工业园区 B 区，即扩区更名整合后的冕宁稀土高新技术产业园的“稀土及伴生矿精深加工应用产业园区”。厂区占地面积约 148.78 亩。

项目主要生产内容包括：生产镨钕金属、金属铈、镧铈金属、金属镧及其永磁材料应用产品，生产规模为镨钕金属 5000t/a、金属铈 2000t/a、镧铈金属 2000t/a、金属镧 1000t/a，在上述产品产量的基础上生产加工 17000t/a 永磁材料应用产品。项目建设内容包括建设 1#电解车间、2#电解车间、1#辅助车间、2#辅助车间、破车间、熔炼车间、烧结车间、制粉成型车间、化验室、固废库、综合办公楼以及配套设施、厂区道路、绿化等内容。

10.2. 区域环境质量现状

(1)环境空气质量现状

本次环评引用四川中测凯乐检测技术有限公司于 2017 年 6 月 24 日至 6 月 30 日对项目所在区域环境空气的监测报告，环境空气中 NO₂、SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、铅和氟化物监测数据均能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。区域环境空气质量良好。

(2)地表水环境质量现状

监测期间，项目接纳水体安宁河 pH、COD、BOD₅ 和氨氮浓度监测值均能够达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水域标准要求，安宁河评价河段水质良好。

(3)声环境质量现状

现状监测表明，项目厂界环境噪声昼夜监测值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准限值要求。区域声环境质量较好。

(4)地下水环境质量现状

本次环评引用四川中测凯乐检测技术有限公司于 2017 年 6 月 24 日至 6 月 30 日对项目所在区域地下水的监测报告，项目所在区域地下水中各项目监测指标均满足《地下水质量标准》GB/T14848-93 III类标准要求，项目所在地地下水水质较好。

10.3. 污染物治理及排放

(1) 废气

项目生产使用电能。有组织排放大气污染物主要为电解烟尘、抛丸粉尘。无组织排放大气污染物主要为氟化物。

生产过程收集的含烟粉尘经“布袋除尘+水膜喷淋除尘+石灰水喷淋除氟”处理后集中至 1 根 15m（排口离地高度）排气筒排放。烟尘净化效率 99.9%；氟化物净化效率约 98%，颗粒物和氟化物基准排放浓度和排放速率分别为 17.28mg/m³、3.67mg/m³，满足《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）标准要求，可实现达标排放。

(2) 废水

项目无生产废水排放。本项目新增办公生活污水量 24.62m³/d，食堂餐饮废水 13.2m³/d，生活污水总排放量 37.81m³/d。餐饮废水经隔油池处理后与生活废水一起经预处理池处理后排入市政管网，厂内预处理后氨氮达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级要求，其它污染物达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准要求后排入园区污水处理厂集中处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标后排入安宁河。

(3) 噪声

新增噪声较大的设备主要有抛丸机、风机、空压机和冷却塔，通过合理布局噪声设备，采取有效隔声降噪措施，厂界噪声贡献值在 32.21~43.11dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类限值要求。

(4) 固废

营运期不合格品、车间扫地灰、剥离电解质、除尘灰渣、钴屑均收集后回用于生产，项目产生的固体废弃物主要有电解老化熔盐、废石墨、废钨钼、抛丸回收的粉尘、尾气喷淋吸收后产生的氟化钙渣、炉渣、废包装材料以及生活垃圾。

抛丸水池中的抛丸渣定期清捞后，投入电解炉，回收利用。电解渣、老化熔盐、废石墨和炉渣中含有稀土金属，分类收集运至固废库暂存，定期外售回收利用；电解更换的钨阴极和废旧钨坩埚等废工器具收集暂存于固废库，定期生产厂家回收利用；石灰水池含氟化钙沉渣，定期打捞至固废暂存间，一定量后外售水泥厂综合利用；废液压油、真空泵油、机油和废乳化液桶装收集至固废库危险废物暂存间，定期委托有资质单位处置；废包装材料废品收购站回收利用。生活垃圾环卫部门定期清运至生活垃圾处理场填埋。

10.4. 环境影响结论

(1) 大气环境影响

正常排放情况下，喷淋排气筒电解烟尘经废气净化设施处理后，颗粒物、氟化物排放浓度很小。在正常排放情况下，项目新增污染源排放的各类污染物短期浓度贡献值及长期浓度贡献值均未出现超标，项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均低于 100%；项目新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 < 30%。尾气处理装置 100% 失效情况下，喷淋排气筒的电解废气中氟化物小时平均浓度最大贡献值为 $273.78 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 1369%，严重超标。因此为处理装置完全失效情况下，企业生产对环境造成较大影响，企业应加强环保设施日常检查和管理，确保环保设施有效运行，最大限度避免非正常排放。

在叠加背景值后，环境空气保护目标和网格点氟化物的小时平均浓度满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）浓度值标准（小时均值 $20\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）；环境空气保护目标和网格点 PM_{10} 的保证率日平均浓度和年平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度值标准（日均值 $150\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；年均值 $70\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）。

经计算，本评价不设大气环境保护距离，确定以 1#电解车间、2#电解车间边界为起点划定 50m 包络线的卫生防护距离，该范围内无环境敏感点，项目无组织排放氟化物对周围环境的影响不大。

(2) 地表水环境影响

稀土产业园区（核心区）集中式污水处理厂为冕宁稀土高新产业园区——稀土及伴生矿精深加工应用产业园区配套污水处理厂，位于园区南侧安宁河畔，主

要接纳稀土及伴生矿精深加工应用产业园区生活生产废水。污水厂总设计处理能力6000m³/d，一期3000m³/d，二期3000m³/d。一期2017年12月底建成试运行。本项目在污水处理厂服务范围内，生活污水可通过园区污水管网排入污水处理厂统一处理，尾水排入安宁河。本项目建成后厂区生活污水总排放量24.83m³/d、0.0003m³/s），不会对污水处理厂造成冲击影响。安宁河为雅砻江下游的一级支流，年均流量123m³/s，项目生活污水的排放对安宁河水环境质量影响很小。

(3)噪声环境影响

项目运行期各厂界噪声贡献值在 32.2~41.7dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类限值要求。叠加本底值后，各厂界噪声昼夜预测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，对周围声环境影响很小。

(4)固体废弃物环境影响

营运期不合格品、车间扫地灰、剥离电解质、除尘灰渣、钴屑均收集后回用于生产，项目产生的固体废弃物主要有电解老化熔盐、废石墨、废钨钼、抛丸回收的粉尘、尾气喷淋吸收后产生的氟化钙渣、炉渣、废包装材料以及生活垃圾。

抛丸水池中的抛丸渣定期清捞后，投入电解炉，回收利用。电解渣、老化熔盐、废石墨和炉渣中含有稀土金属，分类收集运至固废库暂存，定期外售回收利用；电解更换的钨阴极和废旧钨坩埚等废工器具收集暂存于固废库，定期生产厂家回收利用；石灰水池含氟化钙沉渣，定期打捞至固废暂存间，一定量后外售水泥厂综合利用；废液压油、真空泵油、机油和废乳化液桶装收集至固废库危险废物暂存间，定期委托有资质单位处置；废包装材料废品收购站回收利用。生活垃圾环卫部门定期清运至生活垃圾处理场填埋。

各类固体废物暂存场所地面均做了防渗处理，防渗层的防渗性能不低于 6.0m厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能，不会对周围地下水和土壤造成污染影响。

10.5. 环境风险结论

项目不存在重大危险源。项目发生风险的类型和几率都很小，通过加强管理、采取有效措施，加强对全体员工防范事故风险能力的培训，制定事故应急预案等，

可有效降低风险发生的几率和造成的影响。项目风险管理措施有效、可靠，环境风险可接受。

10.6. 总量控制

本项目建成后全厂污染物总量控制建议指标见表 3-22。其中暂行办法计算总量作为本项目的总量申请指标，环评计算的总量作为考核量。

表 10-1 项目建成后全厂总量控制建议指标

总量控制污染物		厂区总排口排放量(t/a)	园区污水处理厂排口排放量(t/a)
废水	CODcr	5.673	0.567
	NH ₃ -N	0.511	0.057
废气	F	0.19	—

10.7. 公众参与

建设单位在凉山在线网上就项目情况进行了两次网上公示和问卷调查。网上公示期间，未收到任何反馈信息。因此，本项目符合公众愿望，项目实施可行。项目实施过程中，应按照环评有关预防、减缓、消除不利环境影响的措施及建议进行，确保公众所关心的环境问题能得到妥善解决。

10.8. 结论

项目的建设符合国家产业政策，选址符合冕宁稀土高新技术产业园——稀土及伴生矿精深加工应用产业园区（原冕宁县稀土工业园区 B 区）规划，项目配套环保设施完善，治理方案合理，生产废气、废水和噪声均能实现达标排放，固体废弃物得到合理的处理处置。运行期企业只要认真加强管理、落实环保措施，完全能满足国家和地方环境保护法规和标准要求。在贯彻落实本环境影响报告书各项环境保护措施的前提下，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。