

成都爱乐达航空制造股份有限公司
航空零部件智能制造及系统集成中心项目

环境影响报告书

ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT REPORT

(公示本)

信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司

二〇二〇年十一月

目 录

ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT REPORT	1
0 前言	1
0.1 项目特点	2
0.2 环评工作过程	2
0.3 关注的主要环境问题	3
0.4 环境影响报告书的主要结论	3
1 总则	5
1.1 编制依据	5
1.1.1 环保法律	5
1.1.2 国家行政法规划及部门规章	5
1.1.3 地方政府法规及规章	7
1.1.4 环评技术导则	8
1.1.5 与项目有关的文件、资料	9
1.2 评价目的与原则	9
1.2.1 评价目的	9
1.2.2 工作原则	9
1.3 污染控制与保护环境的目标	10
1.3.1 污染控制的目标	10
1.3.2 环境保护目标	10
1.4 评价标准	15
1.4.1 环境质量标准	15
1.4.2 污染物排放标准	18
1.5 评价项目及评价重点	20
1.6 评价因子	20
1.7 评价工作等级	21
1.7.1 地表水环境	21
1.7.2 地下水环境	22
1.7.3 环境空气	22
1.7.4 声环境	24
1.7.5 环境风险	24
1.7.6 土壤环境	25
1.8 评价范围	25
2 选址论证	27
2.1 项目建设与产业政策的符合性分析	27
2.1.1 与国家现行相关产业政策的符合性分析	27
2.1.2 与现行污染防治政策的符合性分析	27
2.1.3 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的符合性分析	30
2.1.4 与《四川省“十三五”重金属污染防治实施方案》的符合性分析	31
2.1.5 与《2020年四川省重点重金属污染物排放量控制方案》的符合性分析	33
2.1.6 与《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》的符合性分析	34
2.2 规划符合性分析	34
2.2.1 与《进一步规范电镀行业发展的意见》的符合性分析	34
2.2.2 与《电镀废水治理工程技术规范》(HJ2002—2010)的符合性分析	34
2.2.3 与《成都市军民融合产业发展“十三五”规划》的符合性分析	错误!未定义书签。
2.2.4 与《成都制造2025规划》的符合性分析	35
2.2.5 与成都高新区西部园区“5+2”产业园的符合性分析	36
2.2.6 与用地规划的符合性分析	37

2.3	选址的环境合理性分析.....	37
3	建设项目概况.....	39
3.1	建设项目基本情况.....	39
3.2	生产规模及产品大纲.....	39
3.3	建设内容及项目组成.....	39
3.3.1	建设内容.....	39
3.3.2	项目组成.....	40
3.4	项目总平面布局分析.....	42
3.5	公用工程.....	43
3.5.1	给排水.....	43
3.5.2	供电.....	43
3.5.3	通风.....	44
3.5.4	供热系统.....	44
4	工程分析.....	45
4.1	生产工艺.....	45
4.1.1	机加工工艺流程及产污环节.....	错误!未定义书签。
4.1.2	热处理工艺及产污环节.....	错误!未定义书签。
4.1.3	阳极氧化工艺及产污环节.....	错误!未定义书签。
4.1.4	荧光探伤工艺及产污环节.....	错误!未定义书签。
4.1.5	喷涂工艺流程及产污环节分析.....	错误!未定义书签。
4.2	原辅材料、能源消耗.....	46
4.2.1	原辅材料及用量.....	46
4.2.2	油漆用量合理性及油性油漆使用的必要性分析.....	46
4.2.3	能源动力消耗.....	47
4.3	设备清单.....	47
4.3.1	水量平衡.....	47
4.3.2	物料平衡.....	49
4.4	污染物排放及治理方案.....	49
4.4.1	废水排放及治理措施.....	49
4.4.2	地下水污染途径及预防措施.....	59
4.4.3	废气排放及治理措施.....	61
4.4.4	噪声产生及防治措施.....	75
4.4.5	固体废物产生及处置方案.....	76
4.4.6	无组织排放.....	78
4.4.7	非正常排放污染源分析.....	80
4.4.8	清洁生产.....	81
4.5	总量控制指标.....	85
4.5.1	废水污染物总量控制及建议指标.....	85
4.5.2	废气污染物总量控制及建议指标.....	86
4.6	小结.....	87
5	建设地区环境概况.....	89
5.1	地理位置.....	89
5.2	自然环境概况.....	89
5.2.1	地形、地貌.....	89
5.2.2	地质.....	89
5.2.3	气候、气象.....	89
5.2.4	水文.....	90
5.2.5	植被、生物多样性.....	91
5.3	成都高新区西部园区“5+2”产业园概况.....	91
6	环境质量现状监测与评价.....	93

6.1	地表水环境现状监测与评价	93
6.1.1	区域地表水环境质量现状	93
6.1.2	地表水环境质量补充监测	93
6.2	地下水环境现状监测与评价	94
6.2.1	地下水环境现状监测	94
6.2.2	地下水环境现状评价	错误!未定义书签。
6.3	大气环境现状监测与评价	94
6.3.1	区域环境空气达标情况分析	94
6.3.2	环境空气补充监测及评价	94
6.3.3	大气环境现状评价	错误!未定义书签。
6.4	声环境现状监测与评价	95
6.5	土壤环境现状监测与评价	95
7	施工期环境影响预测与评价	96
7.1	生态环境影响评价	96
7.2	施工废气影响分析	96
7.3	施工废水影响分析	99
7.4	施工噪声影响分析	100
7.5	施工期固体废物环境影响分析	102
8	运营期环境影响分析	103
8.1	地表水环境影响评价	103
8.1.1	废水排放途径	103
8.1.2	评价等级	103
8.1.3	项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	103
8.1.4	项目依托污水处理设施的环境可行性评价	104
8.2	对地下水环境影响分析	110
8.2.1	区域地下水情况	110
8.2.2	地下水评价范围	111
8.2.3	项目运行状况设计	112
8.2.4	地下水环境影响预测及评价	113
8.2.5	评价区域地下水环境影响分析	117
8.2.6	地下水污染突发事故应对措施	118
8.3	大气环境影响预测与评价	118
8.3.1	污染源调查及核实	118
8.3.2	气评价等级与范围	119
8.3.3	污染物排放量核算	123
8.3.4	卫生防护距离	127
8.3.5	对周边药企环境影响分析	129
8.4	声环境影响评价	133
8.4.1	主要噪声源情况	133
8.4.2	主要噪声源情况	134
8.4.3	噪声影响预测与评价	135
8.5	固体废物影响分析	135
8.5.1	固废产生及处置情况	135
8.5.2	一般废物储存方式及要求	136
8.5.3	危险废物储运方式及要求	137
8.6	土壤环境影响分析	140
8.6.1	土壤环境污染和影响识别	140
8.6.2	土壤环境污染和影响识别	141
8.6.3	土壤现状调查	141
8.6.4	土壤环境影响分析及污染防治措施	142
8.6.5	土壤环境影响分析结论	144

9	环境风险分析	145
9.1	风险调查	145
9.1.1	建设项目风险源调查	145
9.1.2	环境敏感目标调查	146
9.2	环境风险潜势初判及评价等级确定	147
9.2.1	危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级	147
9.2.2	环境敏感程度 (E) 分级	149
9.2.3	建设项目环境风险潜势划分及评价等级的确定	152
9.3	风险识别	153
9.3.1	生产设施风险识别	157
9.3.2	其他因素识别	158
9.3.3	风险类型	159
9.3.4	向环境转移途径	159
9.4	风险事故情形分析	160
9.4.1	事故源项分析	160
9.4.2	最大可信事故确定	160
9.5	风险评价与预测	161
9.5.1	大气环境风险预测	161
9.5.2	地表水风险评价	163
9.5.3	地下水风险评价	163
9.6	风险防范措施	164
9.6.1	总平面布置安全防范措施	164
9.6.2	储运风险防范措施	164
9.6.3	火灾/爆炸风险防范措施	167
9.6.4	生产过程安全防范措施	168
9.6.5	自动控制设计安全防范措施	168
9.6.6	大气风险防范措施	169
9.6.7	事故废水风险防范措施	170
9.6.8	地下水风险防范措施	173
9.6.9	风险防范措施及投资	173
9.7	环境风险管理措施	174
9.7.1	安全教育措施	174
9.7.2	风险管理措施	174
9.8	突发环境事件应急措施	175
9.8.1	有毒有害气体的泄漏应急处理措施	175
9.8.2	突发环境污染事故的应急防范措施	176
9.8.3	应急培训计划	180
9.8.4	编制应急预案	181
9.8.5	分级响应机制与应急预案各级联动体系	184
9.8.6	应急监测计划	184
9.9	小结	185
10	环境保护措施及其经济、技术分析	186
10.1	施工期环境保护措施技术可行性分析	186
10.1.1	施工组织方案	186
10.1.2	废水治理措施分析	187
10.1.3	废气治理措施分析	187
10.1.4	噪声污染防治措施	188
10.1.5	固体污染防治对策分析	189
10.1.6	水土保持措施	189
10.2	营运期环境保护措施技术可行性分析	190
10.2.1	废水治理措施分析	190
10.2.2	地下水污染防治措施	198

10.2.3	废气治理措施分析.....	200
10.2.4	噪声污染防治对策分析.....	207
10.2.5	固体污染防治对策分析.....	208
10.2.6	土壤污染防治对策分析.....	208
10.3	环保投资统计.....	209
10.4	小结.....	211
11	环境影响经济损益分析.....	212
11.1	环保投资分析.....	212
11.2	环境效益分析.....	212
11.3	经济效益分析.....	212
11.4	社会效益分析.....	213
11.5	小结.....	213
12	环境管理与环境监测制度建议.....	214
12.1	环境管理.....	214
12.1.1	建立环境管理体系.....	214
12.1.2	环境管理规章制度.....	215
12.1.3	环境管理机构的主要职责.....	215
12.1.4	环境日常管理建议.....	216
12.2	环境监测.....	216
12.2.1	环境监测的主要任务.....	216
12.2.2	环境监测监控计划.....	217
13	环境影响评价结论及对策建议.....	219
13.1	环境影响评价结论.....	219
13.1.1	项目概况.....	219
13.1.2	产业政策符合性.....	219
13.1.3	规划符合性.....	219
13.1.4	选址合理性分析.....	219
13.1.5	污染物达标排放.....	220
13.1.6	清洁生产分析.....	221
13.1.7	环境现状评价结论.....	222
13.1.8	环保措施技术经济分析.....	222
13.1.9	公众参与.....	223
13.1.10	评价总结论.....	223
13.2	环境保护对策建议.....	224
14	附图及附件.....	225

0 前言

成都爱乐达航空设备制造有限公司（2015年11月更名为成都爱乐达航空制造股份有限公司）成立于2004年3月，位于成都高新西区中小企业园内，是一家主要从事飞机零部件、飞机发动机零部件、飞行控制电子器件加工制造和航空工装、地面设备、地面电子设备的设计制造，是集工装、地面设备设计、制造和航空零部件精密加工为一体的航空生产型企业。已通过法国 AIRBUS、美国 BOEING、成飞、成飞民机、西飞、成发、611、624 等客户方质量体系评审。公司成立至今承接了美国波音 B737、B747-8、B767、B787-9、法国空客 A320、A380、商用飞机 C919 等民用机型千余项零件的生产制造，部分已形成批量产品，已形成一套完整、成熟的生产质量管理体系。

2015年成都爱乐达航空制造股份有限公司在成都高新区西部园区建设爱乐达航空零部件科研、生产及检测项目，该项目于2015年取得了原成都高新区城市管理和环境保护局出具的环评批复（成高环字[2015]478号），目前该项目已完成建设，并完成了环保验收工作（成高环字[2018]225号）。2016年成都爱乐达航空制造股份有限公司在公司现有用地上实施航空零部件特种工艺生产线技术改造项目，该项目于2016年取得了原成都高新区城市管理和环境保护局出具的环评批复（成高环字[2016]428号），目前该项目已完成建设，并完成了环保验收工作（成高环字[2018]219号）。

基于航空业良好的发展态势，以及公司发展现状和潜力，成都爱乐达航空制造股份有限公司（下称“爱乐达公司”）拟投资100000万元在成都高新区西区西园街道展望村4、6、7、11、12社新建航空零部件智能制造及系统集成中心项目，本项目所有设施均独立运行，与原“爱乐达航空零部件科研、生产及检测项目”、“航空零部件特种工艺生产线技术改造项目”均无依托关系。原“爱乐达航空零部件科研、生产及检测项目”、“航空零部件特种工艺生产线技术改造项目”距本项目约940米，与本项目均位于成都高新西区西部园区“5+2”产业园。本项目建成后将达到年产航空零件15万件（套），年产航空组件、部件25000套，年热表处理50万件（套），喷漆面积24万平方米/年。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规，本项目需要开展环境影响评价工作，编制环境影响报告书。成都爱

乐达航空制造股份有限公司特委托信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司（下称“电子十一院”）为该项目开展环境影响评价工作，编制环境影响报告书。电子十一院接受委托后，即安排技术人员进行现场踏勘，在充分研读有关文件和资料，对该项目的工程分析和对建设地区环境现状及影响的调查、评价，编制出本项目环境影响报告书。

0.1 项目特点

成都爱乐达航空制造股份有限公司航空零部件智能制造及系统集成中心项目总投资人民币 100000 万元，主要从事飞机零、部件的生产及热表处理。项目生产工艺特点为：“技术先进”；生产过程中主要使用酸、碱等化学原辅料；废水按照区域排水规划、配套二级市政污水厂设计要求等进行严格的分类收集，经预处理达标后排入配套二级市政污水厂进一步处理，最终达标排入地表水体，对区域地表水环境影响较小。因此，本次评价重点为工程分析、营运期环境影响评价、环境风险分析、环境保护措施及技术经济分析等。

0.2 环评工作过程

环评工作共分为三个阶段，包括前期准备、调研和工作方案，分析论证和预测评价，环评文件编制三个阶段。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规，成都爱乐达航空制造股份有限公司特委托信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司编制本项目的环境影响报告书。我公司在充分研读有关文件和资料后，通过对本项目的工程分析和对建设地区环境现状及影响的监测、调查、评价，编制完成本环境影响报告书，呈报环境保护管理部门审批。

本次环评工作程序图见下图。

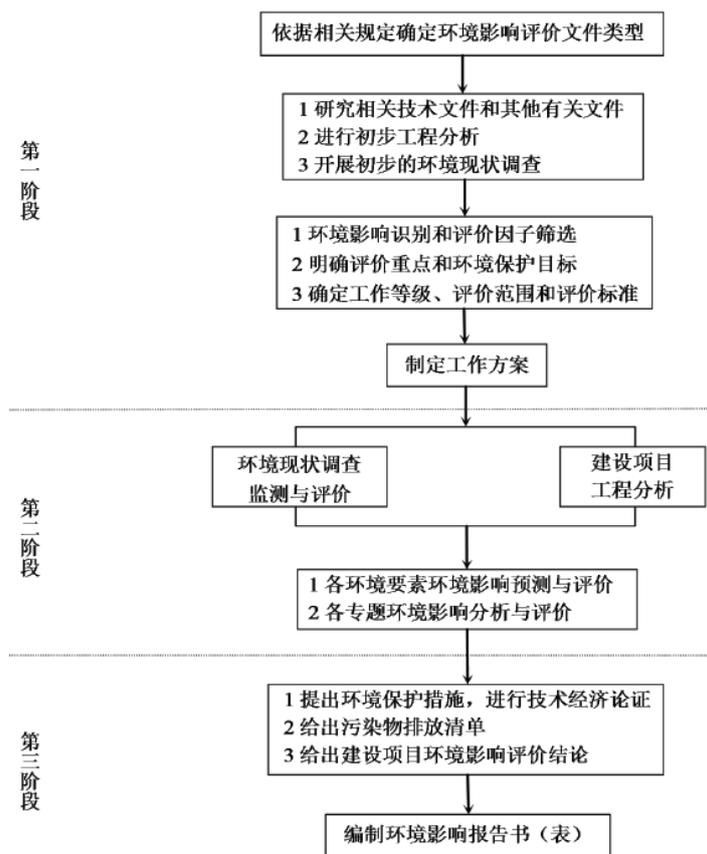


图 0.2-1 环评工作程序图

0.3 关注的主要环境问题

根据建设项目工程分析，识别出废气、废水、噪声和固体废物等可能造成的环境污染及环境风险，并分析对各环境要素可能产生的影响，提出合理可行的污染防治对策和风险防控措施。

0.4 环境影响报告书的主要结论

环境影响报告书的主要结论：成都爱乐达航空制造股份有限公司航空零部件智能制造及系统集成中心项目，符合国家现行的产业政策，与当地发展规划相符；项目对生产过程中产生的废水、废气、噪声和固体废物，拟采取严格的治理措施，与之配套的环保设施完善，治理方案选择合理、可行，能做到稳定、达标排放。项目认真贯彻了清洁生产的原则，尽可能回收和利用资源，加强管理与日常监测，能满足国家和地方环境保护法规和标准要求。项目的建设得到了所在区域公众的支持。

建设单位在严格贯彻落实本报告提出的各项环境保护措施的前提下，从环境影响角度而言，本项目在成都高新区西区西园街道展望村 4、6、7、11、12 社内建设是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 环保法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起实施；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日起实施；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日起实施；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修订；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016.11.07.施行)；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012.07.01.施行)；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日修订；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日修订。

1.1.2 国家行政法规划及部门规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令第682号，2017.10.01.施行)；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(中华人民共和国生态环境部令第1号，2018.04.28.施行)；
- (3) 《促进产业结构调整暂行规定》(国发[2005]40号文，2005.12.02.施行)；
- (4) 《产业结构调整指导目录(2019年修订本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号，2020.01.01.施行)；
- (5) 《中华人民共和国水土保持法》(中华人民共和国主席令第三十九号，2011.03.01.施行)；
- (6) 《中华人民共和国循环经济促进法》(中华人民共和国主席令第四号，2018.10.26修改)；
- (7) 《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令第5号，1999.10.01.施行)；
- (8) 《危险化学品安全管理条例》(中华人民共和国国务院令第591号，

- 2011.12.01.施行);
- (9) 《国家危险废物名录》(环境保护部、国家发展和改革委员会、公安部令第 39 号, 2016.08.01.施行);
- (10) 《企业事业单位环境信息公开办法》(中华人民共和国环境保护部令第 31 号, 2015.01.01.施行);
- (11) 《环境影响评价公众参与办法》(中华人民共和国生态环境部令第 4 号, 2019.01.01.施行);
- (12) 《国务院关于进一步推进西部大开发的若干意见》(国发[2004]6 号, 2008.03.28.发布);
- (13) 《长江经济带发展规划纲要》(2016.03.25.通过);
- (14) 《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见》(发改环资[2016]370 号, 2016.02.23.施行);
- (15) 《国务院关于印发国家环境保护“十三五”生态环境保护规划的通知》(国发[2016]65 号, 2016.11.24.发布);
- (16) 《大气污染防治行动计划》(国发[2013]37 号, 2013.09.10.施行);
- (17) 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》(环大气[2017]121 号, 2017.09.14.印发);
- (18) 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》(国发[2018]22 号, 2018.07.03.发布);
- (19) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气[2019]53 号, 2019.06.26.施行);
- (20) 《水污染防治行动计划》(国发[2015]17 号, 2015.04.02.施行);
- (21) 《全国地下水污染防治规划(2011—2020 年)》(环发[2011]128 号, 2011.10.28.施行);
- (22) 《土壤污染防治行动计划》(国发[2016]31 号, 2016.05.31.施行);
- (23) 《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, 2012.07.03.施行);
- (24) 《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, 2012.08.07.施行);
- (25) 《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》(环大气〔2020〕33 号);

1.1.3 地方政府法规及规章

- (1) 《四川省环境保护条例》(2018.01.01.施行);
- (2) 《中共四川省委、四川省人民政府关于进一步加强环境保护工作的决定》(中共四川省委、四川省人民政府,川委发[2004]38号);
- (3) 《四川省人民政府贯彻<国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定>的实施意见》(四川省人民政府,川府发[2007]17号文);
- (4) 《四川省<中华人民共和国环境影响评价法>实施办法》(2008.01.01.施行);
- (5) 《中共四川省委四川省人民政府<关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见>》(中共四川省委办公厅 2018.11.16.印发);
- (6) 《四川省人民政府关于〈四川省生态功能区划〉的批复》(川府函(2006)100号);
- (7) 《四川省主体功能区规划》(川府发[2013]16号);
- (8) 《四川省生态保护红线方案》(川府发[2018]24号);
- (9) 《四川省沱江流域水环境保护条例》(2019.09.01.施行);
- (10) 《四川省长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》(川长江办[2019]8号,2019.08.27.印发);
- (11) 《四川省污染防治“三大战役”实施方案》(川委厅[2016]92号,2016.12.29.发布);
- (12) 《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案》(川府发[2019]4号,2019.01.12.发布);
- (13) 《四川省蓝天保卫行动方案(2017-2020年)》(川污防“三大战役”办[2017]33号,2017.10.23.发布);
- (14) 《四川省挥发性有机物污染防治实施方案(2018-2020年)》(川环发[2018]44号,2018.04.25.发布);
- (15) 四川省《中华人民共和国大气污染防治法》实施办法(2019.01.01.施行);
- (16) 《水污染防治行动计划四川省工作方案》(川府发[2015]59号,2015.12.02.施行);
- (17) 四川省环境保护局《关于进一步加强固体废弃物和危险废物环境监管的通知》(川环发[2009]112号);

(18) 《四川省固体废物污染环境防治条例》(2013年9月25日四川省第十二届人民代表大会常务委员会第五次会议通过, 2014.01.01.施行);

(19) 《四川省环境保护厅关于进一步加强全省危险废物环境监管的通知》(2016.04.12.发布);

(20) 《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》(川府发[2016]63号, 2016.12.29.施行);

(21) 《四川省“十三五”重金属污染防治实施方案》(川污防“三大战役”办[2018]13号);

(22) 《2020年四川省重点金属排放量控制方案》(川环办发[2020]11号)

(23) 《成都市环境保护“十三五”规划》(成府发[2017]7号, 2014.04.17.印发);

(24) 《成都市“十三五”环境空气质量目标分解计划》(成办函[2017]60号, 2017.04.20.印发);

(25) 《成都市2020年大气污染防治工作行动方案》;

(26) 《成都市水污染防治工作方案》(成府函[2016]22号, 2016.02.01.印发);

(27) 《成都市土壤污染防治工作方案》(成办函[2017]54号, 2017.04.07.印发);

(28) 《成都市固体废物污染防治三年行动攻坚方案(2018-2020年)》(成办函[2018]21号);

(29) 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》(环大气[2017]121号, 2017.9.14.印发);

1.1.4 环评技术导则

(1) 《环境影响评价技术导则 声环境》HJ 2.4-2009, 2010.4.1 实施;

(2) 《环境影响评价技术导则 总纲》HJ 2.1-2016, 2017.1.1 实施;

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》HJ 2.3-2018, 2019.3.1 实施;

(4) 《建设项目环境风险评价技术导则》HJ 169-2018, 2019.3.1 实施;

(5) 《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ 2.2-2018, 2018.12.1 实施;

(6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ 610-2016, 2016.1.7 实施;

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》HJ 964-2018, 2019.7.1.实施;

(8) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011, 2011.09.01.实施);

(9) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》HJ 2025-2012, 2013.03.01.实施;

- (10) 《危险废物储存污染控制标准》 GB 18597-2001、2013 年修改清单；
- (11) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》 GB 18599-2001，2013.06.08.实施；
- (12) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（原环境保护部公告 2017 年第 43 号，2017.10.1 实施）
- (13) 《污染源源强核算技术指南 电镀》 HJ 984-2018；
- (14) 《排污单位自行监测技术指南 总则》 HJ 819-2017，2017.06.01.实施；
- (15) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》(原国家环保部公告 2013 年第 31 号)，2013.05.24.实施；

1.1.5 与项目有关的文件、资料

- (1)环评委托书；
- (2)其他相关资料。

1.2 评价目的与原则

1.2.1 评价目的

- (1) 通过对项目所在区域环境现状的调查和监测，掌握该地区环境质量现状。
- (2) 通过对建设项目情况和对有关技术资料的分析，掌握工程的一般特征和污染特征，分析本项目建成后污染治理的排污水平，选择适当的模式预测本项目建成投产后排放的污染物可能对环境造成影响的程度和范围，并提出相应的防治措施。
- (3) 从环保角度论证本项目建设的可行性，为工程环保措施的设计与实施，以及投产运行后的环境管理等提供科学依据。

1.2.2 工作原则

坚持“清洁生产”、“达标排放”和“总量控制”的原则，制定切实可行的污染防治措施，确保本项目建成后的“三废”排放量满足总量控制规划指标的要求，项目的建设满足成都市城市发展总体规划和环境功能区划的要求。

1.3 污染控制与保护环境的目标

1.3.1 污染控制的目标

- 1、废水达标排放；
- 2、废气达标排放；
- 3、噪声对厂界贡献值达标；
- 4、固体废物得到妥善处置，不产生二次污染、不影响景观；
- 5、不因项目建设导致项目拟选址区域各环境要素的环境质量明显下降；对项目导致的社会经济环境影响能妥善解决；
- 6、总量控制污染物符合地方环保总量控制的要求；
- 7、杜绝项目生产事故性排放，保护周围水、空气及土壤环境。

1.3.2 环境保护目标

主要环境保护目标见下表，项目外环境关系情况见附图。

表 1.3-1 主要环境保护目标

序号	经度	纬度	环境保护对象名称	性质	概况	方位	距离 (m)	备注
环境空气	103.892330344	30.793321397	郫都区建成区	居住	约 86.57 万人	北	最近距离为 1020 米	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级
	103.851131613	30.777700211	德源镇场镇	居住	约 2 万人	西	最近距离为 1012 米	
	103.862117941	30.765340592	杨柳村散居农户	居住	约 45 人	西南	最近距离为 658 米	
	103.871215994	30.753495957	东林村	居住	约 1000 人	东南	最近距离为 1496 米	
	103.862804587	30.771091248	好医生药业	药企	制药企业	西南	最近距离为 145 米	
	103.865637000	30.769846703	海锐特药业(普锐特)	药企	制药企业	西南	最近距离为 35 米	
	103.861688788	30.768130090	微芯药业	药企	制药企业	西南	最近距离为 420 米	
	103.864907439	30.766628053	远大蜀阳药业	药企	制药企业	南	最近距离为 330 米	
	103.869653185	30.768052744	华昊中天	药业	制药企业	东南	最近距离为 154 米	
	103.834180052	30.775554444	永光村	居住	约 1500 人	北	最近距离为 1020 米	
	103.861973050	30.764994535	郭家碾	居住	约 90 人	南	最近距离约 720 米	

序号	经度	纬度	环境保护对象名称	性质	概况	方位	距离(m)	备注
	103.868689302	30.759715948	白家林	居住	约 135 人	东南	最近距离约1050米	
	103.853304151	30.760810289	栗子桥	居住	约 200 人	西南	最近距离约1430米	
	103.846931222	30.754716310	金马桥	居住	约 150 人	西南	最近距离约2500米	
	103.855299714	30.755166921	秦家碾	居住	约 85 人	南	最近距离约1900米	
	103.862788442	30.755188379	双字库	居住	约 70 人	东南	最近距离约1600米	
	103.880555394	30.748493585	马边沟	居住	约 45 人	东南	最近距离约2000米	
	103.853068116	30.749137316	文家院子	居住	约 60 人	南	最近距离约2700米	
	103.865642312	30.751068506	回龙桥	居住	约 75 人	东南	最近距离约2000米	
	103.866908315	30.787932787	西城鸥鹭湾	居住	约 2000 人	西北	最近距离约1500米	
	103.877014878	30.790464792	蜀都新邛	居住	约 1500 人	北	最近距离约1900米	
	103.868903878	30.794337902	郫都区税务局	办公	约 100 人	西北	最近距离约2200米	
	103.865985635	30.797122035	郫都区人民医院	医院	约 1500 人	西北	最近距离约2500米	
	103.870266440	30.796456847	花样年香门第	居住	约 2000 人	西北	最近距离约2400米	
	103.873431447	30.797143493	人居柏云庭	居住	约 2500 人	西北	最近距离约2470米	
	103.884310487	30.789735231	成都工业学院	学校	约 3000 人	北	最近距离约1800米	
	103.890318635	30.788018617	郫都区中医院	医院	约 2000 人	东北	最近距离约2700米	
	103.885544303	30.793420586	天立香缇华府	居住	约 1500 人	东北	最近距离约2800米	
	103.888762954	30.792530093	蜀都1号二期	居住	约 2000 人	东北	最近距离约2800米	
	103.890629771	30.791264090	七中嘉祥	居住	约 1500 人	东北	最近距离约2800米	
	103.893666032	30.789429459	绿地国际花都	居住	约 2000 人	东北	最近距离约2900米	
	103.887454036	30.795394692	中信未来城	居住	约 1000 人	东北	最近距离约3100米	
	103.890415195	30.794493470	蜀都1号一期	居住	约 1500 人	东北	最近距离约3100米	
	103.891927960	30.792519364	蜀都1号三期	居住	约 1500 人	东北	最近距离约3100米	
	103.891820672	30.795619998	海骏达蜀	居住	约 2000	东北	最近距离	

序号	经度	纬度	环境保护对象名称	性质	概况	方位	距离 (m)	备注
			都		人		约3600米	
	103.871777568	30.772476710	二类居住用地、	中小学用		东北	最近距离为175米	
	103.892330344	30.793321397	郫都区建成区	居住	约 86.57 万人	北	最近距离为 1020 米	
	103.853105719	30.813877847	升平村	居住	约 2000 人	西北	最近距离为 4302 米	
	103.851131613	30.777700211	德源镇场镇	居住	约 2 万人	西	最近距离为 972 米	
	103.862117941	30.765340592	杨柳村散居农户	居住	约 45 人	西南	最近距离为 658 米	
	103.871215994	30.753495957	东林村	居住	约 1000 人	东南	最近距离为 1496 米	
	103.889326270	30.743367936	花篱村	居住	约 3000 人	东南	最近距离为 3120 米	
	103.855208571	30.742380883	高山村	居住	约 500 人	南	最近距离为 3083 米	
	103.828944380	30.743840005	成都市温江第三人民医院	医院	约 700 张床位	西南	最近距离为 4466 米	
	103.828429396	30.742080476	万春学校	学校	约 2000 名师生	西南	最近距离为 4654 米	
环境 风险	103.827356513	30.754654672	报恩村	居住	约 100 人	西南	最近距离为 3984 米	
	103.840960677	30.756886269	鱼鳧村	居住	约 150 人	西南	最近距离为 2635 米	
	103.862804587	30.771091248	好医生药业	药企	制药企业	西南	最近距离为 145 米	
	103.865637000	30.769846703	海锐特药业（普锐特）	药企	制药企业	西南	最近距离为 35 米	
	103.869653185	30.768052744	华昊中天	药业	制药企业	东南	最近距离为 154 米	
	103.861688788	30.768130090	微芯药业	药企	制药企业	西南	最近距离为 420 米	
	103.864907439	30.766628053	远大蜀阳药业	药企	制药企业	南	最近距离为 330 米	
	103.901114526	30.802918289	郫县实验学校	学校	约 3000 名师生	北	最近距离为 4339 米	
	103.902176681	30.801158759	四川省水产学校	学校	约 10000 名师生	北	最近距离为 4350 米	
	103.834180052	30.775554444	永光村	居住	约 1500 人	北	最近距离为 1020 米	
	103.861973050	30.764994535	郭家碾	居住	约 90 人	南	最近距离约720米	
	103.868689302	30.759715948	白家林	居住	约 135 人	东南	最近距离约1050米	

序号	经度	纬度	环境保护对象名称	性质	概况	方位	距离 (m)	备注
	103.853304151	30.760810289	栗子桥	居住	约 200 人	西南	最近距离约1430米	
	103.846931222	30.754716310	金马桥	居住	约 150 人	西南	最近距离约2500米	
	103.855299714	30.755166921	秦家碾	居住	约 85 人	南	最近距离约1900米	
	103.862788442	30.755188379	双字库	居住	约 70 人	东南	最近距离约1600米	
	103.880555394	30.748493585	马边沟	居住	约 45 人	东南	最近距离约2000米	
	103.853068116	30.749137316	文家院子	居住	约 60 人	南	最近距离约2700米	
	103.865642312	30.751068506	回龙桥	居住	约 75 人	东南	最近距离约2000米	
	103.866908315	30.787932787	西城鸥鹭湾	居住	约 2000 人	西北	最近距离约1500米	
	103.877014878	30.790464792	蜀都新邨	居住	约 1500 人	北	最近距离约1900米	
	103.868903878	30.794337902	郫都区税务局	办公	约 100 人	西北	最近距离约2200米	
	103.865985635	30.797122035	郫都区人民医院	医院	约 1500 人	西北	最近距离约2500米	
	103.870266440	30.796456847	花样年香门第	居住	约 2000 人	西北	最近距离约2400米	
	103.873431447	30.797143493	人居柏云庭	居住	约 2500 人	西北	最近距离约2470米	
	103.884310487	30.789735231	成都工业学院	学校	约 3000 人	北	最近距离约1800米	
	103.890318635	30.788018617	郫都区中医院	医院	约 2000 人	东北	最近距离约2700米	
	103.885544303	30.793420586	天立香缇华府	居住	约 1500 人	东北	最近距离约2800米	
	103.888762954	30.792530093	蜀都1号二期	居住	约 2000 人	东北	最近距离约2800米	
	103.890629771	30.791264090	七中嘉祥	居住	约 1500 人	东北	最近距离约2800米	
	103.893666032	30.789429459	绿地国际花都	居住	约 2000 人	东北	最近距离约2900米	
	103.887454036	30.795394692	中信未来城	居住	约 1000 人	东北	最近距离约3100米	
	103.890415195	30.794493470	蜀都1号一期	居住	约 1500 人	东北	最近距离约3100米	
	103.891927960	30.792519364	蜀都1号三期	居住	约 1500 人	东北	最近距离约3100米	
	103.891820672	30.795619998	海骏达蜀都	居住	约 2000 人	东北	最近距离约3600米	
	103.872925528	30.731996852	冯家院子	居住	约 200 人	东南	最近距离	

序号	经度	纬度	环境保护对象名称	性质	概况	方位	距离 (m)	备注
							约4193米	
	103.846425303	30.728649456	陈家院子	居住	约 150 人	东南	最近距离约4838米	
	103.853270301	30.809974033	升平村	居住	约 500 人	西北	最近距离约4050米	
	103.842627295	30.802077610	李家院子	居住	约 150 人	西北	最近距离约3950米	
	103.871777568	30.772476710	二类居住用地、中小学用地			东北	最近距离为175米	
地表水环境	清水河				景观、泄洪	北	850米	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
声环境	厂界外200米范围内 无声环境保护目标				/	/	/	《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 3类标准
地下水环境	地下水含水层			第四系全新统冲洪积砂卵砾石潜水含水层		本项目区下伏含水层		《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类标准
	居民分散饮用水源			杨柳村15户(15口井)		厂区南西侧1050~1260m		
				郭家碾30户(30口井)		厂区南西侧720~1050m		
			白家林45户(45口井)		厂区南东侧1050~1900m			
土壤环境	项目占地及自厂界外延0.2km区域							《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

1、地表水环境

执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)III类水域标准。

表 1.4-1 地表水环境质量标准

序号	参数	标准限值 (mg/L)	序号	参数	标准限值 (mg/L)
1	pH*	6~9	6	六价铬 (Cr ⁶⁺)	≤0.05
2	溶解氧 (DO)	≥5	7	挥发酚	≤0.005
3	化学需氧量 (COD)	≤20	8	石油类	≤0.05
4	五日生化需氧量 (BOD ₅)	≤4	9	阴离子表面活性剂 (LAS)	≤0.2
5	氨氮 (NH ₃ -N)	≤1.0	10	总磷 (TP, 以P计)	≤0.2

备注：执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III类水域标准；“*”单位无量纲。

2、环境空气

六大基本污染物 (SO₂/NO₂/PM_{2.5}/PM₁₀/CO/O₃)、氟化物(以F计)执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中二级标准；TVOC、硫酸雾、苯、甲苯、二甲苯执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D其他污染物空气质量浓度参考限值；。

表 1.4-2 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值(mg/m ³)	执行标准
二氧化硫 (SO ₂)	年平均	0.06	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012)表1 二级标准
	日平均	0.15	
	1小时平均	0.50	
二氧化氮 (NO ₂)	1小时平均	0.20	
	日平均	0.08	
	年平均	0.04	
氮氧化物 (NO _x)	1小时平均	0.25	
	日平均	0.1	
	年平均	0.05	
一氧化碳 (CO)	日平均	4	
	1小时平均	10	
臭氧 (O ₃)	日最大8小时平均	160	
	1小时平均	200	
PM ₁₀	日平均	0.15	
	年平均	0.07	
PM _{2.5}	日平均	0.075	
	年平均	0.035	
TSP	日平均	0.3	

污染物名称	取值时间	浓度限值(mg/m ³)	执行标准
	年平均	0.2	
氟化物 (以F计)	1小时平均	0.02	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012) 附录A表A1 二级标准
	日平均	0.007	
苯	1小时平均	0.11	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录D 其他污染物空气质量浓度参考限值
甲苯	1小时平均	0.20	
二甲苯	日平均	0.10	
	1小时平均	0.20	
TVOC	日最大8小时平均	0.6	
硫酸雾	1小时平均	0.3	

3、声环境

执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 3类标准。

表 1.4-3 声环境质量标准

类别	标准限值LAeq dB(A)		执行标准
	昼间	夜间	
3类	65	55	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)

4、地下水环境

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

表 1.4-4 地下水质量标准

污染物名称	pH	耗氧量	氨氮	六价铬	汞	砷	铅	镉	铜	锌	铁	锰	镍
执行标准	6.5~8.5	3.0	0.5	0.05	0.001	0.01	0.01	0.005	1.0	1.0	0.3	0.1	0.02
	总大肠菌群	细菌总数	钠	氯化物	硫酸盐	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	氰化物	氟化物	总硬度	溶解性总固体	挥发酚	
执行标准	3.0	100	200	250	250	20	1.0	0.05	1.0	450	1000	0.002	

备注：执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准；“*”单位无量纲。

5、土壤环境

执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中二类用地的标准。

表 1.4-5 土壤环境质量标准

监测项目	单位	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
砷	mg/kg	20	60	120	140

监测项目	单位	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
镉	mg/kg	20	65	47	172
铬(六价)	mg/kg	3.0	5.7	30	78
铜	mg/kg	2000	18000	8000	36000
铅	mg/kg	400	800	800	2500
汞	mg/kg	8	38	33	82
镍	mg/kg	150	900	600	2000
挥发性有机物					
四氯化碳	mg/kg	0.9	2.8	9	36
氯仿	mg/kg	0.3	0.9	5	10
氯甲烷	mg/kg	12	37	21	120
1,1-二氯乙烷	mg/kg	3	9	20	100
1,2-二氯乙烷	mg/kg	0.52	5	6	21
1,1-二氯乙烯	mg/kg	12	66	40	200
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	66	596	200	2000
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	10	54	31	163
二氯甲烷	mg/kg	94	616	300	2000
1,2-二氯丙烷	mg/kg	1	5	5	47
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	2.6	10	26	100
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	1.6	6.8	14	50
四氯乙烯	mg/kg	11	53	34	183
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	701	840	840	840
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	0.6	2.8	5	15
三氯乙烯	mg/kg	0.7	2.8	7	20
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.05	0.5	0.5	5
氯乙烯	mg/kg	0.12	0.43	1.2	4.3
苯	mg/kg	1	4	10	40
氯苯	mg/kg	68	270	200	1000
1,2-二氯苯	mg/kg	560	56	560	560
1,4-二氯苯	mg/kg	5.6	20	56	200
乙苯	mg/kg	7.2	28	72	280
苯乙烯	mg/kg	1290	1290	1290	1290
甲苯	mg/kg	1200	1200	1200	1200
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	163	570	500	570
邻二甲苯	mg/kg	222	640	640	640
半挥发性有机物					
硝基苯	mg/kg	34	76	190	760
苯胺	mg/kg	92	260	211	663
2-氯酚	mg/kg	250	2256	500	4500
苯并[a]蒽	mg/kg	5.5	15	55	151
苯并[a]芘	mg/kg	0.55	1.5	5.5	15
苯并[b]荧蒽	mg/kg	5.5	15	55	151
苯并[k]荧蒽	mg/kg	55	151	550	1500
蒽	mg/kg	490	1293	4900	12900
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	0.55	1.5	5.5	15
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	5.5	15	55	151
萘	mg/kg	25	70	255	700

1.4.2 污染物排放标准

1、废水

项目含铬废水经处理后实现零排放，其余生产废水（酸碱废水、荧光探伤废水、喷漆废水、纯水制备废水、水淬水回废水等）、生活污水经处理后与清下水（设备冷却循环系统排水）一并经厂区废水总排口排放。

根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中的相关要求“其他污染物的排放控制要求由企业与合作污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准”，因此本项目外排废水需满足《污水综合排放标准》（GB8978-96）三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962—2015）B 级标准及合作污水处理厂进水水质要求，具体指标如下。

表 1.4-6 废水污染物排放标准 mg/L（pH 除外）

序号	项目	单位	GB8978-96 三级标准	GB/T31962—2015 B 级标准	合作污水处理厂纳管要求	本项目执行标准
1	pH	—	6~9	6.5~9.5	6~9	6~9
2	BOD ₅	mg/L	≤300	≤350	≤200	≤200
3	COD	mg/L	≤500	≤500	≤400	≤400
4	SS	mg/L	≤400	≤400	≤300	≤300
5	氨氮	mg/L	≤35	≤45	≤35	≤35
6	氟化物	mg/L	≤20	≤20	≤1.5	≤1.5
7	石油类	mg/L	≤30	≤15	/	≤15
8	总磷	mg/L	/	≤8	≤8	≤4

2、废气

阳极氧化工艺废气污染物执行《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 标准。本项目选址属于高污染燃料禁燃区范围，规划于 2024 年 4 月建成投产，锅炉二氧化硫、烟尘、氮氧化物执行《成都市锅炉大气污染物排放标准》（DB51 2672-2020，2021 年 1 月 1 日之后执行标准），喷漆废气、有机废气执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377—2017）中表 3 的标准，其它工艺废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）二级标准，无组织排放的有机废气执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB27822-2019）中附录 A 的标准。

表 1.4-7 大气污染物综合排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速度 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒 (m)	二级	监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0

表 1.4-8 锅炉排放标准 (燃气锅炉)

序号	控制指标	单位	标准限值	标准名称
1	SO ₂	mg/m ³	10	《成都市锅炉大气污染物排放标准》(DB51 2672-2020)
2	烟尘	mg/m ³	10	
3	NO ₂	mg/m ³	30	

表 1.4-9 电镀污染物排放标准

污染源	污染因子	最高浓度限值 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	
			排气筒高度 (m)	二级
电镀污染物排放标准 (GB 21900-2008) 表 5	氟化物	7	/	/
	硫酸雾	30	/	/
	氮氧化物	200	/	/
	铬酸雾	0.05		

表 1.4-10 《电镀污染物排放标准》表 6 要求

序号	工艺种类	基准排气量, m ³ /m ²	排气量计量位置
1	阳极氧化	18.6	车间或生产设施排气筒

表 1.4-11 四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准

污染因子	最高浓度限值 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)
		排气筒高度 15 (m)
二甲苯	15	0.9
VOCs	60	3.4

表 1.4-12 挥发性有机物无组织排放控制标准

污染因子	特别排放限值 (mg/m ³)	限值含义
VOCs	6	监控点处 1h 平均浓度值

3、噪声

①施工期：执行《建筑施工厂界噪声排放标准》(GB12523-2011)有关标准见下表：

表 1.4-13 建筑施工场界噪声限值 LeqdB(A)

主要噪声源	噪声限值	
	昼间	夜间
施工噪声值	70	55

②营运期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类功能区排放标准，见下表：

表 1.4-14 厂界噪声排放标准

执行范围	标准限值 L_{Aeq} dB(A)		执行标准
	昼间	夜间	
厂界	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中3类区域标准

4、固体废物

固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中相应标准；危险废物厂区内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中相应标准。

1.5 评价项目及评价重点

根据项目工程特征及所在地的环境特征，确定评价项目包括：工程分析、环境现状评价、环境影响评价、环境风险分析、环境保护措施技术经济分析等。评价重点为：工程分析、营运期环境影响评价、环境风险分析、环境保护措施及技术经济分析。

1.6 评价因子

1、环境空气

现状评价因子：二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、PM_{2.5}、PM₁₀、臭氧（O₃）、一氧化碳（CO）、氟化物（以 F 计）、TVOC、硫酸雾、苯、甲苯、二甲苯。

预测评价因子：颗粒物（以 TSP 计）、硫酸雾（H₂SO₄）、氮氧化物（NO_x）、氟化物（以 F 计）、铬酸雾、挥发性有机物（VOCs）、二甲苯、二氧

化硫(SO₂)。

2、地表水环境

现状评价因子：水温、pH、溶解氧(DO)、化学需氧量(COD_{Cr})、五日生化需氧量(BOD₅)、氨氮(NH₃-N)、总磷(TP, 以 P 计)、总氮(TN)、铜(Cu)、锌(Zn)、氟化物(以 F 计)、汞(Hg)、镉(Cd)、六价铬(Cr⁶⁺)、铅(pb)、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂(LAS)、硫化物。

预测评价因子：化学需氧量(COD_{Cr})、氨氮(NH₃-N)、总磷(TP)。

3、声环境

现状评价因子：厂界本底环境噪声 LA_{eq}

预测评价因子：厂界噪声 LA_{eq}

4、地下水环境

现状评价因子：pH、高锰酸盐指数、氨氮、六价铬、汞、砷、铅、镉、铜、锌、铁、锰、镍、钠、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氰化物、氟化物、总硬度、溶解性总固体、挥发酚、总大肠菌群、细菌总数。

预测评价因子：六价铬、COD、氟化物

5、土壤环境

现状评价因子：pH、阳离子交换量、总砷、总镉、六价铬、总铜、总铅、总汞、总镍、四氯化碳、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间,对-二甲苯、邻-二甲苯、氯仿(三氯甲烷)、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氟化物。

1.7 评价工作等级

1.7.1 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中地表水环境影响评价级别的判定方法,水污染影响型建设项目评价等级判定见下表:

表 1.7-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

注 8:仅涉及清净下水排放的,如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的,评价等级为三级 A.

注 9:依托现有排放口,且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目,评价等级参照间接排放,定为三级 B.

注 10:建设项目生产工艺中有废水产生,但作为回水利用,不排放到外环境的,按三级 B 评价。

根据项目排水规划,项目废水由总排口排入合作污水处理厂,进一步处理后排入清水河,为间接排放,因此,本项目地表水环境评价等级应为三级 B。

1.7.2 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)“附录 A 地下水环境影响评价行业分类表”可知,项目进行航空零部件生产,属“76、航空航天器制造”项目,应编制报告书,为 III 类建设项目。

项目建设区域不涉及地下水集中式饮用水水源地,不属于集中式饮用水水源地准保护区和补给径流区,但项目南侧有部分散居农户,有分散式饮用水取水井。因此,项目场地的地下水环境敏感程度为较敏感。

本项目地下水环境影响评价工作等级划分情况见下表:

表 1.7-2 地下水环境影响评价工作等级划分判据一览表

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

综上,本项目地下水环境影响评价等级为三级。

1.7.3 环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018),选择项目污染源正

常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。计算公式如下：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

C_{0i} 一般选用《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中 1 h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用可参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的各评价因子 1 h 平均质量浓度限值。对仅有 8 h 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。

根据下表的分级判据，如果污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 (P_{\max})。同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

表 1.7-3 评价工作等级

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

表 1.7-4 废气主要污染物的等标排放量和污染负荷评价表

废气种类	污染物	排放量 $Q_i(\text{kg}/\text{h})$	评价标准 $C_{0i}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	最大地面浓度占标率 $P_i(\%)$
有组织				
G1-1 酸性废气	硫酸雾	0.0403	300	0.12
G1-2 含铬酸性废气	氮氧化物	0.0156	250	0.04
	氟化物	0.0203	20	0.63
	铬酸雾	0.000	1.5	/
G1-3 含铬酸性废气	氮氧化物	0.0207	250	0.05
	氟化物	0.0271	20	0.88

废气种类	污染物	排放量 Qi(kg/h)	评价标准 Coi(ug/m ³)	最大地面浓度 占标率 Pi (%)
	铬酸雾	0.000	1.5	/
G2 喷漆废气	VOCs	0.2974	600×2	0.11
	甲苯	0.0323	200	0.07
	颗粒物（烟尘）	0.0581	300×3	0.03
	二甲苯	0.0105	200	0.02
	二氧化硫	0.0033	500	0.00
	氮氧化物	0.0155	250	0.03
G3 天然气燃烧废气	二氧化硫	0.2400	500	0.03
	氮氧化物	0.9000	250	1.89
	烟尘	0.1440	300×3	0.08
G5 热处理油烟废气（以 VOCs 计）	油烟废气（以 VOCs 计）	0.0008	600×2	0.00
G6 显像粉尘	粉尘	0.00003	300×3	0.00
G7 热处理喷砂粉尘	粉尘	0.0059	300×3	0.02
G8 机加工打磨粉尘	粉尘	0.0875	300×3	0.08
无组织				
机加工打磨粉尘	颗粒物	0.0972	300×3	1.79
喷漆废气	VOCs	0.1565	600×2	2.91
	甲苯	0.0170	200	1.88
	漆雾	0.0306	300×3	0.76
	二甲苯	0.0055	200	0.60
热处理油烟废气	VOCs（热处理油 烟废气）	0.0013	600×2	0.02
机加工油烟废气	VOCs（机加工油 烟废气）	0.0066	600×2	0.14

通过采用 AERSCREEN 估算模式对项目正常工况下有组织天然气燃烧排放的氮氧化物占标率最大，为 1.89%，无组织排放颗粒物占标率最大，为 2.91%。因此，本项目大气环境影响评价等级为二级评价。

1.7.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）声环境影响评价工作等级划分方法，项目位于成都高新区西部园区“5+2”产业园，属于 3 类声环境功能区，受噪声影响人口数量变化不大，故本项目声环境影响评价工作等级为三级。

1.7.5 环境风险

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中环境风险评价工作等级划分原则：项目危险物质及工艺系统危险性为 P4 等级，大气环境敏感程度分

级为 E1 级，地表水、地下水环境敏感程度分级为 E2 级，则项目大气环境风险潜势为 III 级、地表水、地下水环境风险潜势为 II 级。因此，项目 环境风险评价综合等级为二级。

1.7.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）“附录 A 土壤环境影响评价项目类别”，本项目属于设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造类中的“有电镀工艺的；金属制品表面处理及热处理加工的；使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外）；有钝化工艺的热镀锌”，属于 I 类建设项目。项目位于成都高新区西部园区“5+2”产业园内，土壤敏感程度为不敏感。项目占地面积约 66825.83m²（6.682583hm²），属于中型规模。

表 1.7-5 土壤评价工作等级划分表

占地规模/评价等级/敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/	/

综上，本项目土壤环境影响评价等级为二级。

1.8 评价范围

(1) **地表水环境：**成都市合作污水处理厂尾水排口上游 500 米至下游 3000 范围。

(2) **环境空气：**项目大气环境评价等级为二级，评价范围为以厂址为中心区域，自厂界外延 2.5km 形成边长 5.0km×5.0km 矩形区域。

(3) **声环境：**项目声环境评价等级为三级，评价范围为项目自厂界外延 200m 区域。

(4) **环境风险：**项目环境风险评价等级为二级，大气环境风险评价范围为自厂界外延 5km 区域；地表水、地下水环境风险评价范围与其要素评价范围一致。。

(5) **地下水环境：**本项目位于成都市高新西区境内清水河南东岸，清水河自北西向南东流经评价区，根据区域水文地质条件，本次环评以公式计算法及自定义法确定项目的地下水评价范围：向北西以厂区北西侧 1050m 地下水排泄基准面清水河

为界，向南东延伸至溶质在含水层运移 5000d 距离 2000m 为界，向南西、北西分别以项目厂界向外延伸 1000m 为界。本项目地下水环境影响评价范围共计约 6.78km²。本项目调查评价范围见下图：



图 1.8-1 地下水评价范围图

(6)土壤环境：项目土壤环境评价等级为二级，评价范围为项目占地及自厂界外延 0.2km 区域。

(7)生态环境：根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），生态影响评价应能够充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区和间接影响区域。结合本项目特点，确定生态影响评价范围为项目用地范围内。

2 选址论证

2.1 项目建设与产业政策的符合性分析

2.1.1 与国家现行相关产业政策的符合性分析

1、与《产业结构调整指导目录（2019年本）》符合性分析

本项目为航空零部件制造项目，对照《产业结构调整指导目录(2019年本)》，本项目属于其中“鼓励类”中“第十八条、航空航天”“第一款、干线、支线、通用飞机及零部件开发制造”。且其生产工艺和设备不属于限制、淘汰类。

同时，该项目在全国投资项目在线审批监管平台（四川）上进行了备案，备案号（川投资备[2019-510109-37-03-395209]FGQB-0426号）。

因此，项目符合国家当前产业政策。

2、与《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的符合性分析

为全面贯彻党中央、国务院关于推动长江经济带发展重大战略部署，确保涉及长江的一切经济活动不破坏生产环境为前提，四川省推动长江经济带发展领导小组办公室结合四川省工作实际，制定了《关于印发〈四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）〉的通知》（川长江办[2019]8号）。该《实施细则》指出：“禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。合规园区指列入《中国开发区审核公告目录（2018年版）》或是由省级人民政府批准设立的园区。高污染项目应严格按照《环境保护综合名录（2017年版）》“高污染”产品名录执行。”

本项目属于航空航天设备部件制造，不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目；项目所在的园区为成都高新区西部园区“5+2”产业园，为市级园区，其阳极氧化生产线采用的工艺不属于《环境保护综合名录》（2017年版）中的“氰化镀锌产品、氰化物镀铜产品，热镀锌工艺生产的系列产品”；因此，本项目与《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》相符。

2.1.2 与现行污染防治政策的符合性分析

近年来，中国经济的高速发展导致了区域性雾霾现象，成为广大群众关注的重大环境问题。因此，国家和地方出台了相关的污染防治规划。本项目与各污染防治

相关规划符合性分析如下：

表 2.1-1 项目与污染防治政策的符合性分析

规划/技术文件	规划/技术要求	本项目	符合性	
一、大气污染防治政策				
《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》 (环大气[2017]121号)	重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放的建设项目，新建涉 VOCs 排放的而工业企业要入园。	本项目位于工业园区内。	符合	
	新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集、安装高效治理措施。	项目采用的油漆使用量较小，且配套安装有有机废气收集处理措施。	符合	
《四川省蓝天保卫战行动方案（2017-2020年）》（川污防“三大战役”办[2017]33号）	4. 开展印刷行业 VOCs 综合治理。重点针对包装印刷行业，通过使用低挥发性油墨和胶粘剂、采用低挥发性有机物排放印刷工艺、深化末端治理等综合措施，推进挥发性有机物减排。印刷行业政府定点招标采购企业必须使用低挥发性原辅材料。到 2020 年，包装印刷行业 VOCs 排放量减少 30% 以上，成都市减少 50% 以上。	项目 VOCs 主要来源于喷漆，喷漆工序产生的废气经收集处理后达标排放。	符合	
《关于印发<四川省挥发性有机物污染防治实施方案（2018-2020年）的通知>》 (川环发[2018]44号)	各市（州）要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。	本项目位于工业园区内。	符合	
	新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集、安装高效治理设施。	项目因产品特殊要求，需采用油漆，配套安装完备的有机废气收集、处理装置。	符合	
《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案》 (川府发[2019]4号)	四川省打赢蓝天保卫战实施方案	新建涉及 VOCs 排放的工业企业入园，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减。	本项目位于工业园区内，本项目后期总量将严格按照相关要求执行。	符合
		新、改、扩建涉及 VOCs 排放项目，从原辅材料和工艺过程大力推广使用低（无）VOCs 含量的涂料、有机溶剂、胶粘剂、油墨等原辅料，配套改进生产工艺。	项目采用的油漆使用量很小，且配套安装有有机废气收集处理措施。	符合
	扎实推进重点领域 VOCs 治理。加强 VOCs 的收集和治理，严格控制生产、储存、装卸等环节的排放。推进石化、医药、农药等化工类，汽车制造、机械设备制造、家具制造等工业涂装类，包装印刷等行业 VOCs 综合治理。进一步加强化工等重点行业泄漏检测与修复工作。	项目有机废气经密闭的喷漆房收集后经有机废气处理设施处理，最后由 15 米刚好的排气筒排放	符合	
	四川省打赢碧水保卫战实施方案	三、实施工业污染治理 加快推进工业园区（工业集聚区）污水处理设施建设，确保污水处理设施按期建成投入使用和正常运	项目废水经过预处理后达达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、合作污水处	符合

规划/技术文件	规划/技术要求		本项目	符合性
		<p>行。在处理设施建成前，依托生活污水处理厂、一体化应急设备全面处理工业废水，确保达标排放。严格执行《四川省岷江、沱江流域水污染排放标准》。</p> <p>实施园区工业废水达标整治。落实《四川省工业园区(工业集聚区)工业废水处理设施建设三年行动计划》，倒排工期，落实责任,按照属地管理、辖区负责的原则，省直相关部门按照管理权限督促指导各地加快推进工业园区(工业集聚区)污水处理设施建设，确保污水处理设施按期建成投入使用和正常运行。在处理设施建成前，依托生活污水处理厂、一体化应急设备全面处理工业废水,确保达标排放;处理设施建成后,加强运行维护,确保设施稳定运行。</p>	<p>理厂进水标准后排放，外排废水经过市政管网进入园区配套污水处理厂。</p>	符合
	四川省打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案	<p>强化工业企业污染控制。排入环境的工业污水要符合国家或地方排放标准。工业园区应建成污水集中处理设施并稳定达标运行，对废水分类收集、分质处理、应收尽收，禁止偷排漏排行为，入园企业应当按照国家有关规定进行预处理，达到工艺要求后，接入污水集中处理设施处理。</p>		
<p>《重点行业挥发性有机物综合治理方案》 (环大气[2019]53号)</p>		<p>(三) 工业涂装行业 加大汽车、家具、集装箱、电子产品、工程机械等行业 VOCs 治理力度，重点区域应结合本地产业特征，加快实施其他行业涂装 VOCs 综合治理。……喷涂废气应设置高效漆雾处理装置。喷涂、晾(风)干废气宜采用吸附浓缩+燃烧处理方式，小风量的可采用一次性活性炭吸附等工艺。调配、流平等废气可与喷涂、晾(风)干废气一并处理。使用溶剂型涂料的生产线，烘干废气宜采用燃烧方式单独处理，具备条件的可采用回收式热力燃烧装置。</p> <p>(六) 工业园区和产业集群 VOCs 综合治理。各地应加大涉 VOCs 排放工业园区和产业集群综合整治力度，加强资源共享，实施集中治理，开展园区监测评估，建立环境信息共享平台。</p> <p>对涂装类企业集中的工业园区和产业集群，如家具、机械制造、电子产品、汽车维修等，鼓励建设集中涂装中心，配备高效废气治理设施，代替分散的涂装工序。对石化、</p>	<p>项目喷漆喷涂废气先经水浴除去部分漆雾及有机废气后，与调漆、烘干有机废气经活性炭吸附/脱附+催化燃烧处理后，能实现达标排放。</p>	符合

规划/技术文件	规划/技术要求	本项目	符合性
	化工类工业园区和产业集群，推行泄漏检测统一监管，鼓励建立园区 LDAR 信息管理平台。对有机溶剂用量大的工业园区和产业集群，如包装印刷、织物整理、合成橡胶及其制品等，推进建设有机溶剂集中回收处置中心，提高有机溶剂回收利用率。对活性炭使用量大的工业园区和产业集群，鼓励地方统筹规划，建设区域性活性炭集中再生基地，建立活性炭分散使用、统一回收、集中再生的管理模式，有效解决活性炭不及时更换、不脱附再生、监管难度大的问题，对脱附的 VOCs 等污染物应进行妥善处置。		

二、水污染及土壤污染防治政策

水污染防治行动计划（国发〔2015〕17号）	（一）狠抓工业污染防治。集中治理工业集聚区水污染。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。	项目工业废水由厂区内预处理达标后，排入园区污水处理厂处理达标后排放。	符合
	（五）调整产业结构。依法淘汰落后产能。	项目产品不属于落后产能和过剩产能。	符合
	（六）优化空间布局。重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。七大重点流域干流沿岸，要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	项目位于工业园区内，符合园区产业定位。项目选址未处于七大干流沿岸。	符合
土壤污染防治行动计划（国发〔2016〕31号）	四、实施建设用地准入管理，防范人居环境风险 （十六）防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施。 六、加强污染源监管，做好土壤污染预防工 （十八）严控工矿污染 加强工业废物处理处置。	评价提出，项目在建设过程中将通过严格的防渗措施、固废收集措施防止土壤污染。	符合

由上表可见，本项目与国家及地方相关污染防治要求相符。

2.1.3 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的符合性分析

本项目位于四川省成都“5+2”产业园，为航空航天器制造项目，根据《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的相关要求，本项目属于其划定的重点地区，但不属于重点行业。本项目喷漆废气的捕集率约为 95%，喷漆废气经捕集后由活性炭

吸附/脱附+催化燃烧法处理后由 1 根 15 米高的排气筒排放，处理效率约为 90%。参考《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》重点行业中的汽车制造业“……配置密闭收集系统，整车制造企业有机废气收集率不低于 90%，其他汽车制造企业不低于 80%；对喷漆废气建设吸附燃烧等高效治理设施，对烘干废气建设燃烧治理设施，实现达标排放。”

根据《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的相关要求，“加大工业涂装 VOCs 治理力度。全面推进集装箱、汽车、木质家具、船舶、工程机械、钢结构、卷材等制造行业工业涂装 VOCs 排放控制，在重点地区还应加强其他交通设备、电子、家用电器制造等行业工业涂装 VOCs 排放控制。集装箱制造行业：钢制集装箱在整箱打砂、箱内涂装、箱外涂装、底架涂装和木地板涂装等工序全面使用水性涂料……汽车制造行业：推广使用高固体分、水性涂料……木质家具制造行业：大力推广使用水性、紫外光固化涂料……船舶制造行业：推广使用高固体分涂料，机舱内部、上建内部推广使用水性涂料……工程机械制造行业：推广使用高固体分、粉末涂料……钢结构制造行业：大力推广使用高固体分涂料……”本项目为航空航天器制造项目，不属于《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》规定的工业涂装项目，因此，本项目使用的油性油漆符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》。

综上，本项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》相符。

2.1.4 与《四川省“十三五”重金属污染防治实施方案》的符合性分析

《四川省“十三五”重金属污染防治实施方案》中对规划的重点污染物、重点行业、重点区域进行了规定。本项目与该规划对比分析如下：

表 2.1-2 项目与四川省十三五重金属污染防治实施方案的符合性分析

项目	方案要求	本项目情况	符合性分析
重点污染物	铅（Pb）、汞（Hg）、镉（Cd）、铬（Cr）、类金属砷（As）等元素为重点防控的重金属污染物，兼顾镍（Ni）、铜（Cu）、锌（Zn）等其他重金属污染物。	本项目阳极氧化金属有铬。	有重点污染物
重点区域	<u>国家重点控制区域</u> ：德阳市什邡市、绵阳市安州区、内江市隆昌市、宜宾市翠屏区、凉山州西昌市、凉山州会理县、凉山州会东县。 <u>省控制重点区域</u> ：成都市新都区、成都市彭州市、成都市崇州市、攀枝花市仁和区、攀枝花	本项目位于成都高新区西部园区“5+2”产业园，属于成都市郫都区。	不在重点控制区内

项目	方案要求	本项目情况	符合性分析
	市东区、德阳市旌阳区、德阳市绵竹市、德阳市广汉市、德阳市罗江县、宜宾市江安县、雅安市石棉县、雅安市汉源县、广汉市青川县、凉山州甘洛县、凉山州冕宁县。		
重点行业	重有色金属矿采选业（铅锌矿采选、铜矿采选、铋矿采选、金矿采选等）、重有色金属冶炼业（铅锌冶炼、铜冶炼等）、金属表面处理及热处理加工业（电镀）、铅蓄电池制造业、皮革制造业、化学原料及化学制品制造业（聚氯乙烯、铬盐等基础化学原料制造、硫化物矿制酸等）。	本项目生产工序中涉及阳极氧化及热处理等表面处理工序。	属于重点行业
其他要求	严格执行产业发展政策和重点行业企业布局选址要求，禁止在生态红线管控区新建涉及重金属排放的项目。	本项目选址位于成都高新区西部园区“5+2”产业园内，不在生态红线管控区内。	符合
	禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等人口聚集区新建有色金属冶炼等行业企业，对不符合城市发展要求，改造难度大的重污染冶炼企业，实施转移、转产或退出。	本项目位于工业园区内，项目将采取严格的环保措施，确保含铬的生产废水零排放，其他污水、废气聚能满足达标排放要求。	符合
	推广采用镀铬、镀镍、镀铜溶液净化回收技术，减少重金属末端排放。	项目阳极氧化铬酸槽配置有循环过滤机，工件在出铬酸槽后会经过纯水喷淋清洗，清洗废水经治理后0排放，可杜绝重金属在水中末端排放。	符合
	加强车间酸雾收集处理设施建设，强化无组织酸雾排放收集处理（收集率达90%以上）	项目阳极氧化线槽边侧抽风，阳极氧化线布设于密闭的房间内，房顶设有抽风装置，可有效收集阳极氧化时产生的酸雾。	符合
	加快推进电镀企业污水治理设施的升级改造，鼓励企业在全指标达标排放基础上进行深度处理，提升废水回用率，2020年底前，废水回用率达60%以上。	项目含铬废水经处理后回用，全厂水回用率可达60%以上。	符合

本项目所在的成都高新区西部园区“5+2”产业园不属于《四川省“十三五”重金属污染防治实施方案》中重金属污染重点防控区域，但本项目属于规划所列的重点行业，涉及重点污染物铬。根据现状补充环境质量监测报告，区域水环境、大气环境质量均达标，不属于重金属污染导致环境质量不能稳定达标区域。

本项目含铬废水实施零排放，其余废水经处理后达标排入市政管网。故本项目与《四川省“十三五”重金属污染防治实施方案》相符。

2.1.5 与《2020 年四川省重点重金属污染物排放量控制方案》的符合性分析

表 2.1-4 与 2020 年四川省重点重金属污染物排放量控制方案的符合性分析

序号	2020 年四川省重点重金属污染物排放量控制方案	本项目情况	是否符合
1	优化涉重产业布局 ……推动涉重金属企业进入工业园区，实现园区集聚发展。除涉重矿产资源采选外，原则上不得在工业园区外新（改、扩）建涉重金属行业的项目	本项目位于成都“5+2”产业园内	符合
2	依法淘汰落后产能 继续淘汰涉重金属重点行业落后产能，研究制定落后产能淘汰工作计划。淘汰类型及项目严格按照国家发改委《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中明确的淘汰类项目执行。	本项目为航空航天设备制造，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的淘汰项目	符合
3	加强涉重金属行业污染整治 ……深入推进六大涉重金属行业污染整治和涉铊、涉镉污染行业整治，以及燃煤电厂汞污染整治、电石法聚氯乙烯行业用汞强度减半等工作，推动涉重金属企业实现全面达标排放。	本项目为航空航天设备制造，配套有 1 条铬酸阳极氧化自动生产线，含铬废水经含铬废水处理系统处理后实现零排放，含铬废气经酸性废气处理系统处理后由 1 根 15 米高的排气筒排放	符合
4	全面提升清洁生产水平 推进企业实施清洁生产技术改造，推广应用新技术、新工艺、新装备，鼓励采用《国家先进污染防治示范技术目录》和《国家鼓励发展的环境保护技术目录》的技术对企业实施升级改造，提升行业清洁化水平。依法定期公布强制性清洁生产审核的涉重金属企业名单，组织涉重金属企业按时完成强制性清洁生产审核和验收。各级生态环境部门加强指导和监督，确保企业落实重金属污染减排措施。对不实施强制性清洁生产审核的或者在清洁生产审核中弄虚作假的，责令限期改正；拒不改正的，依法进行处罚。	根据工程分析，本项目清洁生产达到国内先进水平	符合
5	强化重点区域管理 以全省 22 个重点防控区为重点，按照“分类指导、一区一策”原则，深入推进重金属污染环境综合整治，有效解决重金属污染历史遗留问题，改善环境质量。汉源、石棉、甘洛、会理、会东、冕宁等六个区域严格执行矿产资源集中开发区特别排放限值要求，实施重金属污染达标整治，提升涉重金属产业技术水平和风险防范水平，健全涉重金属企业长效监管机制。对没有按时完成达到特别排放限制整治任务的企业或整治后仍不达标的企业，要依法关停取缔。	本项目位于成都“5+2”产业园，不属于重点区域	符合

2.1.6 与《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》的符合性分析

本项目热处理工序所用到的台车加热炉和真空淬火炉属于工业炉窑，根据《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》（川环函[2019]1002号）的相关要求“……加快淘汰炉膛直径3米以下的中小型煤气发生炉。对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低……限期整改”本项目不属于上述工业炉窑，因此，本项目与《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》是相符的。

2.2 规划符合性分析

2.2.1 与《进一步规范电镀行业发展的意见》的符合性分析

为大力推进工业领域生态文明建设，切实解决电镀生产存在的散乱污问题，四川省人民政府于2018年10月25日印发了《进一步规范电镀行业发展的意见》（川办发[2018]83号）。本项目与该文件的符合性分析如下：

表 2.2-1 本项目与进一步规范电镀行业发展意见的符合性分析

项目	要求	本项目	符合性
重点任务	（二）推动电镀行业集中集聚发展：除列入省、市（州）重大项目和全省大企业集团、AA企业及其电镀项目外，新建及改扩建专业电镀项目应进入电镀集中区，新建及改扩建工序电镀项目原则省应进入电镀集中区或具有完善环保手续和环保基础设施的工业园区。	本项目为AA企业向外延伸的配套民营企业，且位于工业园区内。	符合
	（五）提升电镀行业环境保护水平：专业电镀和工序电镀企业必须依法办理排污许可证，并按照排污许可证要求排放污染物，定期开展清洁生产审核并评估验收，新建和改扩建电镀项目应达到电镀行业清洁生产标准中II类指标以上指标。	项目建成后将依法办理排污许可证。企业将上完善的环保措施，确保各项污染物达标排放。经分析，项目清洁生产属于《电镀行业清洁生产评价指标》II级清洁生产水平。	符合

由上表可知，项目与《进一步规范电镀行业发展的意见》相符。

2.2.2 与《电镀废水治理工程技术规范》（HJ2002—2010）的符合性分析

为规范电镀废水治理工程建设与运行管理，防治环境污染，原环境保护部制定了《电镀废水治理工程技术规范》（HJ 2002-2010）。本项目与该文件的符合性分

析如下：

表 2.2-2 项目与电镀废水治理工程技术规范的符合性分析

项目	规范要求	本项目情况	符合性分析
5.1 一般规定	电镀企业应推行清洁生产，提高清洗效率，减少废水产生量。有条件的企业，废水处理后可回用。	项目生产线的清洗水采用逆流清洗方式，产生的含金属废水经处理后全部回用，末端回用水量占用水量的 60% 以上。	符合
	电镀废水应分类收集、分质处理。	项目废水按照水质分类，含铬废水单独收集，废水经处理后全部回用，不排放。	符合
	电镀污泥属于危险废物，应按规定送交有资质的单位回收处理或处置。	项目阳极氧化废水处理产生的污泥将严格按照要求交有资质的单位处理。	符合
	废水总排口应安装在线监测系统	项目在废水总排口设置了在线监测系统，对总铬、六价铬进行了监测	符合
6.2 工艺设计	含铬废水应单独收集处理，不得将其他废水混入。将六价铬还原为三价铬后，可与其他重金属废水混合处理。 推荐的工艺技术包括：亚硫酸盐还原、硫酸亚铁-石灰处理、微电解处理、离子交换。	项目含铬废水单独收集，采用六价铬还原+混凝沉淀+反渗透+蒸发浓缩的处理工艺，投加药剂为酸和焦亚硫酸钠，属于亚硫酸盐还原技术。	符合

因此，本项目与《电镀废水治理工程技术规范》相符。

2.2.3 与《成都制造 2025 规划》的符合性分析

根据《成都制造 2025 规划》：在产业发展方面，未来十年，我市将围绕“量质并举”，分层推进产业梯次发展，突出发展电子信息、汽车（含新能源汽车）、轨道交通、**航空航天**、石油化工产业，加快发展生物医药、精密机械及智能制造装备、节能环保、新材料、新能源产业，优化发展食品、轻工、建材、冶金产业，通过新技术、新产品、新业态、新模式的突破，找准主攻方向，培育新的增长点，推动产业做大做强，加快转型升级，打造具有国际竞争力、全国辐射力、中西部带动力的产业“航母编队”，绘就定位精准、主业突出、梯次推进、高端集群的“成都制造”全景图。

本项目产品航空、航天零部件，可应用于航天技术领域，属于成都市重点产业，因此符合《成都制造 2025 规划》。

2.2.4 与成都高新区西部园区“5+2”产业园的符合性分析

本项目与成都高新区西部园区“5+2”产业园的符合性分析如下：

表 2.2-4 本项目与成都高新区西部园区“5+2”产业园规划的符合性分析表

文件	要求	本项目	符合性
《关于成都高新区西部园区“5+2”产业园规划环评环境影响报告书审查意见的函》（成环建函[2018]4号）	负面清单 (1)不符合国家现行产业政策及准入条件、环保法律法规的项目。 (2)与规划区生活空间冲突或经环保论证与周边企业、规划用地等环境不相容或存在重大环境风险隐患且无法消除的项目。 (3)禁止引入造纸、石化、基础化工、石墨、冶炼、燃煤火电、印染染整、皮革鞣制、屠宰、酿造、化学纤维制造类项目。 (4)禁止新引入单独的表面处理项目、单纯原料药、中间体生产(以原料药或中间体为最终产品)、抗生素类发酵、维生素类发酵及合成制药、激素类等制药类项目。 (5)与规划环评不符的项目。	本项目主要排放的污染物在各药企所在地的占标率均小于1%；本项目卫生防护距离不涉及周边药企生产厂房；周边药企划定的卫生防护距离不涉及本项目的生产厂房；本项目不属于《制药企业GMP实施与认证指南》中提到的散发大量粉尘和有害气体的工厂，因此，本项目与周边企业相容。同时，本项目为航空零部件加工项目，不属于负面清单中列出的行业。	不属于
	规划实施的主要环境制约因素及对策措施 (1)完善区域配套污水管网建设和监管，严格落实雨污分流；合作污水厂三期及配套污水管网须于2018年底前建成投运，三期工程建成投运前规划区内新引入项目不得外排废水。 (2)规划区主导产业电子信息，废水特征污染物主要为氟化物。合作污水厂服务范围内电子类生产企业，应严格按“分类收集、分类处理”的原则进行源头控制，涉氟化物排放的重点企业应强化厂内处理，企业废水总排口氟化物排放浓度控制要求如下：现有德州仪器按15mg/L控制，天马、京东方B2、B7项目按3mg/L控制，鸿富锦按5mg/L控制；拟建格芯、奕斯伟项目按3mg/L控制。规划区严格控制新引入涉氟化物排放的项目，确需引入的应结合园区污水厂处理能力、特征污染物氟化物实时排	根据工程分析预测可知，氟化物的排放浓度很低，仅为0.19mg/L，规划环评对本项目氟化物排放浓度无限制性要求，能满足合作污水处理厂氟化物1.5mg/L的进水指标。	符合

文件	要求	本项目	符合性
	放浓度等方面，深入拟建项目厂区总排口氟化物排放浓度限值要求的环境合理性论证，确保合作污水厂达标排放。		
避免和减缓环境影响的对策措施	严格控制涉及第一类重金属污染物废水排放的项目入园，经论证确需引入的，须强化废水治理及地下水污染防治，确保达标排放，且须满足重金属污染物排放总量控制要求	本项目涉及含铬废水，含铬废水经含铬废水处理系统处理后实现零排放。同时，给阳极氧化线、荧光探伤线建设槽体架空平台，在每条生产线水洗后的下料口位置地面上建一个下挂工件（下件散水）接水盘，接水盘与水洗槽底部无缝连接。阳极氧化线、荧光探伤涉及的生产厂房划为重点防渗区。	符合
清洁生产	入驻规划区企业必须采用国际、国内的先进生产工艺、设备及污染治理技术，物耗、能耗应当满足相关行业清洁生产指南中的二级以上及国内先进水平。	项目采取先进的生产工艺，满足清洁生产要求。	符合

2.2.5 与用地规划的符合性分析

本项目已经取得《不动产权证书》（川（2020）成都市不动产权第 0272728 号），本项目所在地块用地性质为工业用地，项目建设用地符合成都市土地利用规划。

2.3 选址的环境合理性分析

本项目位于成都高新区西部园区“5+2”产业园内，园区交通便利，能够满足项目物流运输的要求。另园区给排水、供电、供气设施等均已到位，园区基础设施配套基本完善，可满足项目运营的需求。

根据外环境关系图可知，项目周边为工业企业，西南侧约 145 米为（热表厂房西南侧约 200 米）好医生药业，西南侧约 35 米、420 米分别为（热表厂房西南侧约 115 米）普锐特药业、（热表厂房西南侧约 500 米）微芯药业，南侧约 330 米为（热表厂房南侧约 400 米）远大蜀阳药业，东南侧约 154 米为（热表厂房栋南侧约 280 米）华昊中天药业等。根据 7.3.5 章节可知，项目建成后不会对周边药企造成不

良影响，同时，通过周边临近药企所填写的公参表可知，周边临近药企对项目的建设均表示支持。

同时，根据《制药企业 GMP 实施与认证指南》的相关要求“应远离铁路、码头、机场、交通要道以及散发大量粉尘和有害气体的工厂（如化工厂、染料厂及屠宰厂等）、贮仓、堆场等有严重空气污染、水质污染、振动和噪音干扰的区域。如不能远离严重空气污染区，则应位于其最大频率风向上风侧，或全年最小频率风向向下风侧”，本项目不属于散发大量粉尘和有毒有害气体的工厂，因此本项目的建设及周边制药企业的相容。

除上述工业企业外，厂区周边还分布有部分环境敏感点，如西侧 1012m 处的德源镇场镇，以及西南侧 658 米的杨柳村散居农户。项目废气污染物通过相关废气治理措施处理后，不会对周边环境敏感点造成不利影响。另外，项目所在区域范围内不涉及风景名胜区、珍稀动植物等需特殊保护的對象。

项目生产过程中产生的各类废气均设置了相应的处理措施，经处理后各废气污染物均能实现达标排放；含铬废水经处理后全部回用于生产线，其余生产废水经处理后与生活污水在厂区总排口达标排入市政污水管网，进入污水处理厂进一步处理后达标排放；项目厂内各类产噪设备经消声降噪后可厂界达标；各类固体废物可合理处置，去向明确；因此本项目的建设对周围环境敏感保护目标的影响不大。

根据正在进行中的《高新区西区东林、展望片区产城融合控规修改环境可行性论证报告》（目前已过专家会），对成都高新区西部园区“5+2”产业园部分地块用地性质进行了调整。调整后，项目用地东北侧为商业用地，项目红线距离最近的居住用地距离约为 175 米，根据附图 2-3 可知，本项目所划定的卫生防护距离包络线紧邻东北侧商业有地。论证报告划定了 100 米的控制线，本项目所划定的卫生距离包络线位于控制线西侧，该范围内禁止新建居住、学校等环境敏感建筑；同时，本项目营运过程中产生的各种废物经治理后能实现达标排放，对其影响很小。

综上所述，本项目选址位于成都高新区西部园区“5+2”产业园，外环境无明显制约因素，园区基础设施完备，选址合理。

3 建设项目概况

3.1 建设项目基本情况

项目名称：航空零部件智能制造及系统集成中心项目

建设单位：成都爱乐达航空制造股份有限公司

建设性质：新建

建设地点：成都高新区西区西园街道展望村 4、6、7、11、12 社

占地面积：66825.83m²

项目投资：10 亿元人民币

工作制度：年工作 300 天，3 班制（阳极氧化 1 班制），每班工作 8 小时

劳动定员：劳动定员 350 人

建设周期：计划从 2020 年 11 月开始建设，2024 年 7 月投入试运行。

3.2 生产规模及产品大纲

涉及商业秘密，不予公开。

3.3 建设内容及项目组成

3.3.1 建设内容

本项目占地 66825.83 平方米，总建筑面积 45000 平方米，主要建设内容如下：

1. 计划投资 4.4 亿元，建设航空零部件智能制造中心，计划实现飞机零件制造 15 万件（套）/年的能力；

2. 计划投资 1.8 亿元，建设特种工艺扩能项目，计划实现热表处理 50 万件（套）/年（其中喷漆面积 24 万平方米）；

3. 计划投资 3.8 亿元，建设数字化智能装配项目，计划实现航空零部/组件 25000 套/年。

本项目主要技术及经济指标见下表。

表 3.3-1 主要技术和经济指标表

综合技术经济指标表		
一、规划建设净用地面积（参与容积率和建筑密度计算）：	66825.83	m ²
二、规划总建筑面积	42044.84	m ²

(一) 总计容建筑面积:		68857.73	m ²
1.地上计容建筑面积		68857.73	m ²
(1) 非住宅		68857.73	m ²
①工业厂房建筑面积		65766.65	m ²
101 智能制造厂房 (戊类)		34050.36	m ²
102 热表厂房 (丁类)		14509.31	m ²
103 装配厂房 (丁类)		13264.78	m ²
104 联合站房 (丙类)		1317.96	m ²
105 库房 (甲类)		740.88	m ²
106 动力站房 (丁类)		1883.36	m ²
②建设项目配套设施		3091.08	
107 食堂 (民用)		2990.43	m ²
108 停车棚		-	
109 门卫 1 (民用)		100.65	m ²
(二) 地下 (含半地下) 室建筑面积:		155.8	m ²
三、容积率		1.03	
四、基底面积	建筑基底总面积:	34731.65	m ²
	高层主体基底 (基座) 面积:		m ²
五、建筑密度	总建筑密度:	51.97	%
	高层主体建筑密度:		%
六、生产配套建筑面积占计容建筑面积的比例		-	
七、绿地率:		15.54	%
八、机动车位:		134	
1.机械停车位占总机动车停车位的比例			%
2.室外地面机动车停车位占总机动车停车位的比例		100	%
九、非机动车位面积 (其中地下停车位):		227	辆

3.3.2 项目组成

本项目项目组成及主要建设内容见下表。

表 3.3-2 项目组成及工程建设内容

工程分类	项目名称	建设内容	可能产生的环境问题	
			施工期	运营期
主体工程	智能制造厂房	1 栋, 1F, H=11.8m, 主要为机加工区、打磨房、工装库房、原材料库房, 建筑面积为 34050.36 平方米	施工废水、施工废气、施工噪声、建渣等	废水、废气、噪声、固废
	热表厂房	1 栋, 1F, H=11.8m, 主要布设有阳极氧化线、喷漆线、热处理线、荧光探伤线, 建筑面积为 7177 平方米		废水、废气、噪声、固废
	装配厂房	1 栋, 1F, H=11.8 米, 主要为零件、部件的组装区及成品库房, 建筑面积为 6552 平方米		噪声、固废
公用及辅助工程	给水系统	自来水由市政管网供给		/
	排水系统	雨污分流	/	
	供电系统	市政供电系统	/	
	供气系统	市政供气系统	/	

工程分类	项目名称	建设内容	可能产生的环境问题	
			施工期	运营期
	动力房	1 栋, 2F, H=12.3 米, 主要建筑面积为 2039.16 平方米, 内含 1 座 806 立方米的消防水池, 1 个锅炉房 (252 平方米), 1 个水泵房 (94.5 平方米), 1 个空压站冷冻站 (716.1 平方米), 1 个变电房 (346.5 平方米), 1 个纯水站 (149.9 平方米)		噪声、废气、废水
	锅炉房	位于动力站房内, 锅炉房内有 1 台 6t/h 的天然气蒸汽锅炉		废气
	水泵房	位于动力站房内		噪声
	空压站冷冻站	位于动力站房内		噪声
	冷却塔	位于动力站房楼顶		噪声
	变配电房	位于动力站房内		噪声
	纯水站	位于动力站房内		噪声、废水
环保工程	联合厂房	1 栋, 1F, H=6.3 米, 主要包含废水处理站 (酸碱废水处理系统、含铬废水处理系统)、供液间、一般固废暂存间, 建筑面积为 1760 平方米		废水、固废、噪声
	生产废水处理设施	位于联合厂房内, 设置含铬废水处理系统 (不小于 70m ³ /d, 还原+絮凝沉淀+膜处理+蒸发干燥处理系统)、荧光探伤废水处理系统 (不小于 3 m ³ /d, 活性炭柱处理系统)、酸碱废水处理系统 (不小于 70m ³ /d, pH调节+混凝+絮凝沉淀+压滤处理)、喷漆废水处理系统 (利用喷漆房配套的水槽进行混凝沉淀, 絮凝沉淀系统, 处理能力为 72 m ³ /d)、隔油池 (1.5m ³)		噪声、污泥、风险
	生活污水预处理设施	包括隔油池 (4.5m ³)、预处理池 (100m ³), 位于倒班宿舍侧。		废水、污泥
	消防水池	1座, 容积约为806立方米, 位于动力站房内		/
	危废暂存间	位于库房内, 建筑面积217平方米		固废、风险
	固废暂存间	位于联合厂房内, 建筑面积784平方米		固废、风险
办公生活设施	废气处理系统	智能制造厂房: 1套机加工打磨粉尘水浴除尘系统; 热表厂房: 2套碱喷淋净化塔处理系统+1根15米高的排气筒, 4套 (各1个铬酸雾回收器+2个串联的碱喷淋净化塔) 处理系统+2根15米高的排气筒, 1套活性炭吸附/脱附+催化燃烧+1根15米高排气筒, 1套油烟净化器+15米高排气筒, 1套布袋+水浴除尘系统+1根15米高排气, 1套滤筒反吹回除尘系统+1根15米高的排气筒 锅炉房: 配备有低氮燃烧器, 废气由1根15米高的排气筒排放; 食堂: 食堂油烟经油烟净化器处理后由1根15米高的排气筒排放。		废气、噪声、废气、固废
	食堂	1 栋, 3F, H=13.8 米, 1~2F 为餐厅, 3F 为办公室及活动室		生活污水、办公生活垃圾
	门卫1	1 栋, 1F, H=3.9m, 建筑面积为 100.65 平方米		
停车场	设有 154 个停车位			

工程分类	项目名称	建设内容	可能产生的环境问题	
			施工期	运营期
仓储及其他	供液间	位于联合厂房内，主要用于切削液导轨油的存储供应，建筑面积为 272 平方米		/
	库房	1 栋，1F，H=4.8 米，主要为危废暂存间和化学品库房，建筑面积为 740.88 平方米		/

3.4 项目总平面布局分析

厂区总平面布置中，根据管理及生产特点，并考虑环保、消防和厂区管网敷设等方面的要求，采用将功能相近、生产联系紧密的建筑就近分区布局形式。

生产区是整个项目的核心，主要由热表厂房、智能制造厂房、装配厂房等组成，其余为辅助用房区域，而热表厂房为主要产污厂房，废水处理站邻近热表厂房设置，可减小能源动力的运输损失。

全厂共规划设置两个出入口，厂前区设计了 134 个小车停车位，在厂区内沿主要生产厂房布置环行通道，形成一个畅通的环形路网，既满足物流要求，同时满足消防、人流的需求。厂区道路采用城市型，面层材料为沥青混凝土路面。

经分析，本项目的总平面布置有如下特点：

- (1) 满足生产工艺要求和流程合理，使各生产环节紧密衔接，物料流程短。
- (2) 通道间距能满足运输和管线布置的条件，并符合防火、抗震、安全、卫生、环保、噪声等规范。合理使用场地，并考虑将来发展生产留有余地。
- (3) 厂房与边界设置有 10 米的隔离带，减少对外界的影响。
- (4) 总体布局考虑厂区雨污分流，生产废水、生活污水进入自建的污水处理站处理达到污水综合排放三级标准，再进入园区污水处理厂处理后排放，雨水及直排水进入园区雨水管道。
- (5) 在厂区范围内、车间周围及预留场地种植草坪进行绿化，改善和创造人工空间环境，净化厂区空气，美化工厂环境。

根据外环境关系图可知，项目周边为工业企业，西南侧 35 米为海锐特药业（普锐特），西南侧 145 米为好医生药业，项目西南侧 420 米处为微芯药业，项目南侧 330 米为远大蜀阳药业。本项目以热表厂房边界、智能制造厂房边界划定 100 米的卫生防护距离，根据总图布置及外环境关系，整个厂区的卫生防护距离包络线范围内为规划的工业用地及道路用地，无学校、医院、集中居民区等环境敏感点，不涉及环保搬迁。

综上所述，本项目总平面布置合理。

3.5 公用工程

3.5.1 给排水

1、给水

由园区内的给水管网提供

2、纯水制备系统

设置纯水制备生产线，纯水制备能力 $4\text{m}^3/\text{h}$ 。主要制备工艺为活性炭吸附和 RO 反渗透。

采用城市自来水制备生产所需的纯水。纯水制备流程见下图。纯水系统制备过程包括自来水经沙滤、活性炭过滤、RO 保安过滤器过滤、二级 RO 装置、杀菌、脱气、离子交换、超滤送至使用点，循环回水再回至纯水制备原水箱。

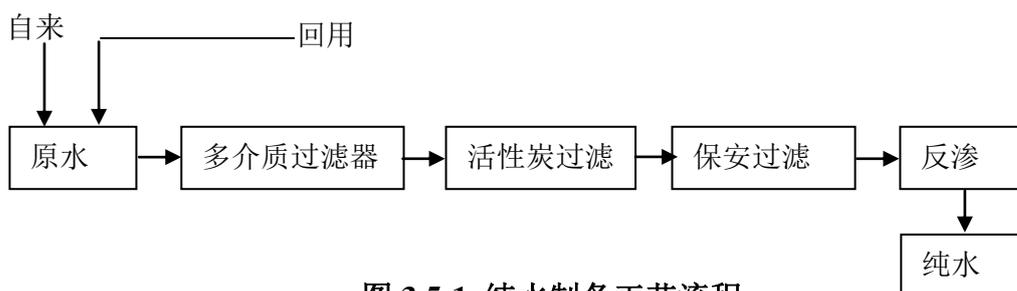


图 3.5-1 纯水制备工艺流程

2、排水

整个厂区排水为雨、污分流制。

厂区污水经厂区内污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-96）三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962—2015）B 级标准及合作污水处理厂进水水质要求后，经厂区废水总排口排入市政污水管网，进入合作污水处理厂处理后，最终排入清水河。

雨水经厂区雨水管网收集后，经雨水排放口排入园区市政雨水管网。

3.5.2 供电

变压器采用低损耗、低噪声的干式节能变压器，厂区供电由园区电网供给。

3.5.3 通风

一般生产车间采用机械通风，在出现火灾时送风系统及局部排风系统关闭，消防排烟风机全部开启，工作时送风系统开启，消防排烟风机部分开启，车间换气次数 4~5 次/h。热表厂房、智能制造厂房、装配厂房完全采用机械通风，车间换气次数 3~4 次/h。公用及辅助用房进行机械送排风。通风换气次数可根据需要设计。易燃品库设防爆风机，进行事故排风。全室通风换气次数为 6 次/h。

3.5.4 供热系统

本项目设置 1 台 6 吨/小时天然气蒸汽锅炉，采用间接加热方式，通过管道形式输送至于母槽。

4 工程分析

4.1 生产工艺

涉及商业秘密，不予公开。

4.2 原辅材料、能源消耗

4.2.1 原辅材料及用量

涉及商业秘密，不予公开。

4.2.2 油漆用量合理性及油性油漆使用的必要性分析

项目油漆用量核算如下表所示。

表 4.2-2 油漆用量核算表

序号	项目	喷漆厚度 μm	喷涂面积万 m^2	膜密度 t/m^3	成膜物质附着比例	成膜物质在油漆中所占比例	核算用量 t
1	底漆	15~25	20	1.7	70%	29%	33
2	面漆	40~50	4	1.7	70%	63%	8
3	稀释剂	稀释剂与油漆的配比为 1:4	/	/	/	/	10.5

根据上表核算可知，项目油漆核算量略小于业主提供油漆用量，故油漆用量估算合理。

根据建设单位提供的情况说明（见附件）：由于飞机机翼、起落架等飞机外部结构所处的周边环境常年变化幅度较大，频率较高，对涂料的稳定性有极为严格的要求，且目前尚无其他可替代水性或高固份涂料。故本项目服务的如波音、空客等客户均要求其飞机机翼、起落架等外部结构必须使用油性涂料，因此，本项目涉及涂料均为油性涂料。

根据《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的相关要求，“加大工业涂装 VOCs 治理力度。全面推进集装箱、汽车、木质家具、船舶、工程机械、钢结构、卷材等制造行业工业涂装 VOCs 排放控制，在重点地区还应加强其他交通设备、电子、家用电器制造等行业工业涂装 VOCs 排放控制。集装箱制造行业：钢制集装箱在整箱打砂、箱内涂装、箱外涂装、底架涂装和木地板涂装等工序全面使用水性涂料……汽车制造行业：推广使用高固体分、水性涂料……木质家具制造行业：大力推广使用水性、紫外光固化涂料……船舶制造行业：推广使用高固体分涂料，机舱内部、上建内部推广使用水性涂料……工程机械制造行业：推广使用高固体分、粉末涂料……钢结构制造行业：大力推广使用高固体分涂料……”本项目为

航空航天器制造项目，不属于《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》规定的工业涂装项目，因此，本项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》不冲突。

4.2.3 能源动力消耗

本项目所需主要原辅材料年用量见下表：

表 4.2-3 主要能源动力消耗表

序号	名称	单位	用量	来源	
1	用电	度/月	10000	成都高新区	
2	自来水	m ³ /d	233.41	成都高新区自来水管网	
3	天然气	锅炉	万m ³ /a	90	成都高新区天然气管网
		催化燃烧	万m ³ /a	6	成都高新区天然气管网

4.3 设备清单

涉及商业秘密，不予公开。

4.3.1 水量平衡

涉及商业秘密，不予公开。

4.3.2 物料平衡

涉及商业秘密，不予公开。

4.4 污染物排放及治理方案

4.4.1 废水排放及治理措施

4.4.1.1 废水种类分析

本项目产生的废水分为生产废水和生活污水，根据污染物的不同，采用分类收集、分质处理。项目废水主要包括生产废水和其他废水。

1、生产废水

项目生产废水主要为含铬废水和非含铬废水。

1、含铬废水

(1) 阳极氧化线、荧光探伤线含铬废水

主要来源于荧光探伤的脱氧清洗，阳极氧化的脱氧清洗，铬酸阳极氧化清洗，稀铬酸盐封孔清洗，铬酸阳极氧化喷淋清洗，热表厂房地面清洗废水等，主要污染物为六价铬、总铬。

表 4.4-1 含铬废水产生量一览表

工序	废水种类	涉及槽体	日排水量 m ³	槽体尺寸	槽体个数及槽液高度	更换频次	更换水量 m ³	平均日排水量 m ³
荧光探伤	脱氧清洗废水	*	*	*	*	*	*	12.9
阳极氧化	脱氧清洗废水	*	*	*	*	*	*	16.4
	铬酸阳极氧化清洗废水	*	*	*	*	*	*	16.4
	铬酸阳极氧化喷淋废水	*	*	*	*	*	*	3
	稀铬酸盐封孔清洗废水	*	*	*	*	*	*	16.4
处理设施	废气洗涤塔含铬废水及铬酸回收器回收废酸	*	*	*	*	*	*	4
地	阳极氧化	*	*	*	*	*	*	0.05

面清洗	线、荧光探伤线地面清洗废水							
合计								69.15

含铬废水通过专用管道排放到含铬废水系统，含铬废水处理系统由还原+絮凝沉淀，膜处理，浓水蒸发干燥组成，含铬废水做到零排放，含铬废水零排放方案详见 9.2.1.2。

本项目含铬废水与成都爱乐达公司“爱乐达航空零部件科研、生产及检测项目”采用相同的治理措施，根据“爱乐达航空零部件科研、生产及检测项目”现有的含铬废水治理措施运行情况可知，含铬废水经处理后可以稳定的实现零排放。“爱乐达航空零部件科研、生产及检测项目”含铬废水治理设施照片如下图所示。



图 4.4-1 成都爱乐达公司现有含铬废水零排放治理措施

(2) 废气洗涤塔废水

零部件脱氧、阳极氧化、封孔等过程中产生酸性废气、酸性含铬废气，通过设置废气洗涤塔处理，废气洗涤塔排水为喷淋中多次循环使用后排水，废气洗涤塔外排废水为间歇排放，废气洗涤塔排水进入铬废水处理系统进一步处理。

2、非含铬废水

非含铬废水主要包括酸碱废水、荧光探伤废水、喷漆废水、纯水制备废水、锅炉排水、清下水（冷却塔排水）。

（1）酸碱废水

主要来源于荧光探伤工序的来料乳化清洗、碱清洗后的水洗，热处理工序的来料清洗、淬火后清洗、回火后清洗、水淬水回废水，阳极氧化工序的碱清洗后水洗、硫酸阳极氧化后水洗、硫酸阳极氧化后水洗、酒石酸阳极氧化后水洗，沸水封孔废水，主要污染物包括有机物、油类物质、酸、碱等。排入配套废水处理系统进一步处理。

（2）荧光探伤废水

指零部件荧光探伤工艺中渗透滴落喷淋废水、乳化浸洗废水、手动补洗废水以及显像工段的布袋+水浴除尘设备的水浴除尘废水，主要污染物为大颗粒的油类物质、SS、色度、LAS。

表 4.4-2 荧光探伤废水产生量一览表

工序	废水种类	涉及槽体	日排水量 m3	槽体尺寸	槽体个数及槽液高度	更换频次	更换水量 m3	平均日排水量 m3
荧光探伤	荧光探伤废水	*	*	*	*	*	*	1.344
	手持喷枪喷淋废水	*	*	*	*	*	*	1
	荧光探伤水浴除尘废水	*	*	*	*	*	*	0.004
合计								2.35

荧光探伤废水经专用管道排放到荧光探伤废水处理系统，经活性炭柱吸附预处理后进入酸碱废水处理系统进一步处理。本项目荧光探伤废水与成都爱乐达公司“爱乐达航空零部件科研、生产及检测项目”采用相同的治理措施，具体如下图所示。



图 4.4-2 成都爱乐达公司现有荧光探伤废水治理措施

(3) 喷漆废水

喷漆室采用“上送风、下排风”的文丘里式喷漆房，漆雾直接吹入到喷漆室下方的水槽内水槽容积约 72m^3 ，水经沉淀后，可循环利用经絮凝沉淀后 6 个月排放一次，排放方式为限流式排放，每天排放约 0.6 m^3 。废水经絮凝沉淀后排入酸碱废水处理系统进行进一步处理。

(4) 纯水制备废水、锅炉排水

纯水制备废水、锅炉排水经废水总排口排放，排放量为 $100.77\text{ m}^3/\text{d}$ 。

(5) 清下水

主要包括冷却塔排水。常温冷却水系统采用间接循环冷却的方式因此较为清洁，废水直接经厂区污水口排放，排放量为 $1.5\text{ m}^3/\text{d}$ 。

2、其他废水

其他废水主要包括洗手废水、其他厂房地面清洗废水（主要为除热表厂房外其他生产厂房地面清洗废水）及员工生活废水。

1、洗手废水

洗手废水经洗手池下端的除油器隔油后，排入预处理池处理，经处理后由废水总排口排放，排放量为 $0.08\text{m}^3/\text{d}$ 。

2、其他厂房地面清洗废水

其他厂房地面清洗废水主要指除热表厂房外的其他厂房地面的清洗废水，废水经隔油池隔油处理后，排入预处理池处理，经处理后由废水总排口排放，排放量约为 $1\text{ m}^3/\text{d}$ 。

3、生活污水

主要来源厂区职工生活办公污水。本项目生活污水经隔油+预处理系统处理后，与生产废水经总排口排放。

3、回用水系统

本项目设置膜处理回用水系统，回用水回用于工艺线。

4.4.1.2 项目含氟废水特点及处理措施可行性分析

1、本项目含氟废水概况

项目涉及到氟化物的原辅料主要为阳极氧化的碱清洗剂、氢氟酸，荧光探伤工序中的清洗剂、碱洗剂、乳化剂，各原辅料使用途径及情况如下表所示。

表 4.4-3 含氟废水来源及处理措施统计表

原料	用量 t/a	氟化物含量 t/a	涉及到该原辅料的工序	进入何种废水	经何种废水治理措施
氢氟酸	*	*	荧光探伤脱氧、阳极氧化脱氧	逆流清洗废水	经含铬废水处理设施处理后零排放
清洗剂	*	*	荧光探伤清洗	荧光探伤清洗废水	经酸碱废水处理系统处理后排放
碱洗剂	*	*	荧光探伤碱清洗	荧光探伤碱清洗废水	经酸碱废水处理系统处理后排放
碱清洗剂	*	*	阳极氧化碱清洗	阳极氧化碱清洗废水	经酸碱废水处理系统处理后排放
乳化剂	*	*	荧光探伤乳化	荧光探伤乳化清洗废水	经荧光探伤废水处理系统、酸碱废水处理系统处理后排放
合计	*	*	/	/	/

由上表可知，项目含氟废水主要为阳极氧化碱清洗废水、荧光探伤清洗废水、荧光探伤碱洗废水、荧光探伤乳化清洗废水。根据业主营运经验，槽液的补充量为5%~10%，环评按10%计算，则进入废水中氟化物的量为0.0121t/a。项目年生产300天，每天废水排放量为211.45方，则废水总排口氟化物的浓度仅为0.19mg/L。

2、现有的含氟废水治理工艺

现行的含氟废水处理工艺有三种，一种是化学沉淀法，投加钙盐，利用钙离子和氟离子的化学反应生成氟化钙沉淀以去除含氟废水中的氟离子；一种是絮凝沉淀法，利用铝盐在水中所产生的矾花对氟离子的吸附、离子交换、络合沉降等作用将氟离子去除；最后一种是吸附法，利用吸附载体对氟离子进行去除。

由工程分析章节可知，废水总排口氟化物浓度较低，约为 0.19mg/L。根据查阅资料，经现有的含氟废水处理工艺处理后，废水氟化物浓度都远高于 0.19mg/L，因此，现有的含氟废水治理工艺不能进一步降低废水氟化物的浓度。

3、污水厂进水要求及规划环评要求

合作污水处理厂进水指标如下所示。

表 4.4-4 本项目废水污染物排口情况

废水排放量 (t/d)	名称	PH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	石油类	总磷	氟化物
211.45	废水排放浓度(mg/L)	6~9	118.0	40.9	87.3	6.1	0.83	0.41	0.19
	合作污水处理厂进水水质要求	6~9	400	200	300	35	/	8	/
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/

根据成都高新区西部园区“5+2”产业园规划环评的批复可知（成环建函[2018]4号）“合作污水厂服务范围内电子类生产企业，应严格按“分类收集、分类处理”的原则进行源头控制，涉氟化物排放的重点企业应强化厂内处理，企业废水总排口氟化物排放浓度控制要求如下：现有德州仪器按 15mg/L 控制，天马、京东方 B2、B7 项目按 3mg/L 控制鸿富锦按 5mg/L 控制；拟建格芯、奕斯伟项目按 3mg/L 控制。规划区严格控制新引入涉氟化物排放的项目，确需引入的应结合园区污水厂处理能力、特征污染物氟化物实时排放浓度等方面，深入拟建项目厂区总排口氟化物排放浓度限值要求的环境合理性论证，确保合作污水厂达标排放。”本项目不是规划环评中控制的拟建含氟废水排放企业，且通过预测可知项目废水总排口氟化物浓度较低仅为 0.19mg/L，能达到合作污水处理厂的 1.5mg/L 的排放标准，因此，本项目与成都高新区西部园区“5+2”产业园规划是相符的。

综上，环评建议项目废水不需要配套建设含氟废水治理设施。

4.4.1.3 废水处理和排放情况

本项目废水排放和处理情况统计见下表。

表 4.4-5 废水产生及处理措施统计表

废水类别	生产工序	主要污染物 (mg/L)	产生量 (m ³ /d)	处理措施及排放去向	
含铬废水					
含铬废水	荧光探伤的脱氧清洗, 阳极氧化的脱氧清洗、铬酸阳极氧化清洗、稀铬酸盐封孔清洗、热表厂房地面清洗废水等	pH、COD、SS、六价铬、总铬	69.15	进入含铬废水处理系统, 做到零排放	
废气洗涤塔废水	废气洗涤塔循环使用后排水	pH、COD、SS、六价铬、总铬	4	排入含铬废水处理系统进行处理。	
非含铬废水					
生产废水	酸碱废水	荧光探伤工序的来料乳化清洗、碱清洗后的水洗, 热处理工序的来料清洗、淬火后清洗、回火后清洗、水淬水回废水, 阳极氧化工序的碱清洗后水洗、硫硼酸阳极氧化后水洗、硫酸阳极氧化后水洗、酒石酸阳极氧化后水洗、沸水封孔废水等	pH、COD、石油类、SS、氟化物	58.16	进入酸碱废水处理系统(絮凝沉淀处理)→废水总排口
	荧光探伤废水	荧光探伤工艺中渗透滴落喷淋废水、乳化浸洗废水、手动补洗废水以及显像工段的布袋+水浴除尘设备的水浴除尘废水等	pH、COD、SS	2.35	活性炭吸附过滤→酸碱废水处理系统
	喷漆废水	喷漆工艺除漆渣废水	pH、COD、SS	0.6	沉淀→酸碱废水处理系统
	纯水制备废水	制水制备及锅炉排水	SS	100.76	由废水总排口排放
	清下水	设备冷却循环系统排水	pH、SS	1.5	污水总排口
	洗手废水	员工洗手	石油类	0.08	隔油器→预处理池→总排口
	其他厂房地面清洗废水	主要为除热表厂房外其他生产厂房地面清洗废水	石油类、SS	1	隔油池→预处理池→总排口
生活污水	办公生活	COD、BOD、氨氮、SS、动植物油	47	预处理池→总排口。	
本项目废水排放量			211.45		

各类废水处理前后污染物情况见下表。

表 4.4-6 项目废水处理前后污染物情况统计表

废水类别	处理措施	废水处理量 t/d	主要污染物	处理前		处理后		预计处理效率 (%)
				排放量 kg/d	排放浓度 mg/L	排放量 kg/d	排放浓度 mg/L	

含铬废水	还原、絮凝沉淀+反渗透+蒸发干燥	69.15	pH*	4--6		6--9		—
			COD	4.84	70	/	/	
			SS	5.53	80	/	/	
			六价铬	0.86	12.4	/	/	
			总铬	1.43	20.6	/	/	
荧光探伤废水	活性炭吸附过滤	2.35	pH*	5.5--6.5		6--9		
			色度	70		50		
			COD	1.76	750	0.24	101.3	87%
			LAS	0.07	30	0.05	20	33%
			SS	0.82	350	0.12327	52.5	85%
喷漆废水	絮凝沉淀	0.6	pH*	8--11		6--9		
			COD	2.40	4000	1.92	3200	20%
			SS	0.24	400	0.07	120	70%
酸碱废水	/	58.16	pH*	6--9		6--9		
			COD	17.45	300	17.45	300	0%
			SS	5.82	100	5.82	100	0%
			氟化物	0.04	0.7	0.04	0.70	0%
			石油类	1.45	25.0	1.454	25.0	0%
生产废水(除含铬废水、锅炉排水和冷却水)	酸碱废水处理系统	61.10	pH*	6--9		6--9		
			COD	19.60	320.8	9.80	160.4	50%
			SS	6.01	98.4	0.48	7.9	92%
			氟化物	0.04	0.7	0.04	0.7	0%
			石油类	1.45	23.8	0.17	2.9	88%
生活污水、洗手废水、其他厂房地面清洗废水	生活污水:预处理池;洗手废水:除油器+预处理池;其他厂房洗手废水:隔油池+预处理池	48.08	pH*	6~9		6~9		
			COD	16.83	350	15.15	315	10%
			BOD ₅	9.62	200	8.65	180	10%
			SS	8.65	180	7.79	162	10%
			氨氮	1.44	30	1.30	27	10%
			总磷	0.10	2.0	0.09	1.8	10%
锅炉排水+纯水制备废水		100.76	SS	10.08	100.0	10.08	100	0%
冷却水		1.50	SS	0.12	80.0	0.12	80	0%
废水总排口	废水总排口	211.45	pH*	6~9		6~9		
			COD			24.95	118.0	
			BOD ₅			8.65	40.9	
			SS			18.47	87.3	
			氨氮			1.30	6.1	
			总磷			0.087	0.41	

			石油类			0.17	0.83	
--	--	--	-----	--	--	------	------	--

表 4.4-7 本项目废水污染物排口情况

废水排放量 (t/d)	名称	PH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	石油类	总磷	氟化物
211.45	生产废水排放浓度 (mg/L)	6~9	118.0	40.9	87.3	6.1	0.83	0.41	0.19
	合作污水处理厂进水水质要求	6~9	400	200	300	35	/	8	/
	污水综合排放标准 (GB8978-1996) 三级标准	6~9	500	300	400	35	30	/	20
	污水排入城镇下水道水质标准 (GB/T31962—2015)	6.5~9.5	500	350	400	45	15	8	20
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

本项目含铬废水经处理后不外排，其他废水经厂区自建的废水处理站处理后排入合作污水处理厂。根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中的相关要求“其他污染物的排放控制要求由企业与合作污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准”，因此本项目外排废水需满足《污水综合排放标准》（GB8978-96）三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962—2015）B 级标准及合作污水处理厂进水水质要求，氟化物能够满足合作污水处理厂 1.5mg/L 的排放标准。

从上表可以看出，本项目外排废水按《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中的相关要求，污染物能够达到《污水综合排放标准》（GB8978-96）三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962—2015）B 级标准及合作污水处理厂进水水质要求。

“爱乐达航空零部件科研、生产及检测项目”与本项目生产及废水处理工艺相似，根据“爱乐达航空零部件科研、生产及检测项目”验收的监测数据可知，“爱乐达航空零部件科研、生产及检测项目”废水能够实现达标排放，本项目采用与“爱乐达航空零部件科研、生产及检测项目”相似的废水处理工艺，亦能够实现达标排

放。

“爱乐达航空零部件科研、生产及检测项目”废水排放情况如下表所示。

表 4.4-8 “爱乐达航空零部件科研、生产及检测项目”废水污染物排口情况

监测点位	监测时间	监测频次	监测项目及结果 (单位: mg/L)							
			流量 M ³ /d	pH	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	石油类
污水处理站出口	2018.4.16	1	25.5	7.54	29	82	29.6	0.277	1.24	未检出
		2		7.52	22	78	29.5	0.256	1.17	未检出
		3		7.63	26	84	31.3	0.311	1.28	未检出
		4		7.59	31	76	28.6	0.266	1.33	未检出
	日均值/范围		/	7.52~7.63	27	80	29.8	0.278	1.26	/
	2018.4.17	1	25.5	7.49	28	78	25.5	0.300	1.07	未检出
		2		7.40	24	71	25.2	0.282	1.10	未检出
		3		7.60	27	84	27.8	0.300	1.04	未检出
		4		7.57	23	79	26.0	0.284	1.01	未检出
	日均值/范围		/	7.49~7.60	26	78	26.1	0.292	1.06	/
	平均值/范围		/	7.49~7.63	26	79	28.0	0.285	1.16	/

本项目废水污染物处理排放情况统计见下表。

涉及商业秘密，不予公开。

4.4.1.4 生产废水收集方式要求

本项目车间生产废水收集方式如下：

(1) 全部明管收集废水

本项目生产废水分为酸碱废水、含铬废水、荧光探伤废水、喷漆废水、废气洗涤塔废水、纯水制备废水等。重金属废水管网采用明管铺设，全部实现可视化。

(2) 建槽体架空平台

阳极氧化线、荧光探伤放置平台：高约 30-35cm，具有防腐、防渗功能，并便于安装排水管道、观察镀槽渗漏情况。

(3) 建下挂工件（下件散水）接水盘

在每条生产线水洗后的下料口位置地面上建一个下挂工件（下件散水）接水盘，其宽比槽的两边各宽 20cm、长度不小于槽的长度，深度不小于 20cm。用 10mm 厚塑料板制作，与水洗槽底部无缝连接。接水盘的废水全部用 PP 管接入相应类别废水排放管。

4.4.2 地下水污染途径及预防措施

4.4.2.1 污染途径

本项目用水采用自来水系统供给，排水通过市政雨、污管道排入成都高新区合作污水处理厂，最终排入清水河。分析可知，本项目给、排水均不会与地下水直接发生联系，故本项目的建设基本不会对地下水水位造成明显影响。本项目的建设仅有可能对地下水的水质造成一定影响。

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

根据工程所处区域的地质情况，拟建项目可能对地下水造成污染的途径主要有：智能制造厂房机加工区、热表厂房（喷漆线、阳极氧化线、热处理线、荧光探伤线）、联合厂房（废水处理站、供液间、一般废物暂存间）、危废暂存间、化学品库房、事故应急池以及废水管道等污水下渗对地下水造成的污染。

4.4.2.2 预防措施

本项目地下水与土壤污染防治措施和对策，应坚持“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。

1、地下水防治措施

将厂区分划分为重点防渗区、一般防渗区以及简单防渗区三类地下水污染防治区域，针对不同的区域采取不同的防渗措施。

重点防渗区：智能制造厂房、热表厂房（含喷漆线、阳极氧化线、热处理线、荧光探伤线）、联合厂房（含供液间、含铬废水处理系统、酸碱废水处理系统）、装配厂房、化学品库房、事故应急池、危废暂存间、事故应急池、生活废水处理设施（隔油池、预处理池）及废水输送管道等。

一般防渗区：包括动力站、一般废物暂存库、消防水池等。

简单防渗区：包括食堂、停车场、门卫室、道路等。

2、源头控制措施

- ① 积极推行实施清洁生产，实现各类废物循环利用，减少污染物的排放量；
- ② 项目应根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防止和降低污染物跑、冒、滴、漏的措施。正常生产过程中应加强巡检及时处理污染物跑、冒、滴、漏，

同时应加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换；

③ 对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

3、分区防治措施

❖ 重点防渗区拟采取的防渗处理如下：

① 所有设备凡与水接触部件均为不锈钢、PVC、ABS 等防腐材质；

② 所有阀体（空气管道除外），包括自动阀、切换阀、球阀等均为 PVC、衬胶等防腐材质；

③ 重点防渗区中危废暂存间地面均采用“防渗混凝土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化+采用 2mm 厚 HDPE 或至少 2mm 厚的其他人工材料，各表面处理槽体和废水输送管道均采用防腐材质，确保各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

污水处理站池体均为三布五涂防腐水池施工，废水处理池体均采用 20cm 厚 P6 等级抗渗混凝土+2mm 厚 HDPE 膜，确保各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。本项目阳极氧化线、荧光探伤线废水管网采用明管铺设，全部实现可视化；同时，给阳极氧化线、荧光探伤线建设槽体架空平台，在每条生产线水洗后的下料口位置地面上建一个下挂工件（下件散水）接水盘，其宽比槽的两边各宽 20cm、长度不小于槽的长度，深度不小于 20cm。用 10mm 厚塑料板制作，与水洗槽底部无缝连接。接水盘的废水全部用 PP 管接入相应类别废水排放管。

其余单元（智能制造厂房、热表厂房（含喷漆线、阳极氧化线、热处理线、荧光探伤线）、联合厂房（供液间）、装配厂房、化学品库房、事故应急池、事故应急池、生活废水处理设施（隔油池、预处理池））地面均防腐防渗，P8 强度商品混凝土铺底，采用 2mm 厚 HDPE 或至少 2mm 厚的其他人工材料，确保至少符合等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}$ cm/s 的重点防渗区防渗技术要求。

❖ 一般防渗区拟采取的防渗处理：地面采取地面硬化，并进行防腐防渗处理，P4 强度商品混凝土铺底，确保符合等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7}$ cm/s 的一般防渗区防渗技术要求。

❖ 简单防渗区拟采取的防渗处理：采取一般地面硬化处理。

对地下水污染采取上述严格的预防措施，环评认为，本项目建设对项目所在地地下水不会产生影响。

4.4.3 废气排放及治理措施

4.4.3.1 废气种类分析

本项目产生的废气主要包括机加工工序中产生的油烟废气，荧光探伤、阳极氧化区工序中产生的酸性废气，荧光探伤工序中显像工段的荧光粉尘，热处理工序产生的喷砂废气、油烟废气、机加工工段产生的打磨废气，喷漆区域产生的喷漆废气，燃气锅炉排放废气，食堂油烟等。

4.4.3.2 废气排气筒

各主要废气排气筒情况如下表所示。

表 4.4-10 本项目废气排气筒统计一览表

排气筒编号	废气种类	产生工段	排气筒高度(m)	排气筒数量	排气总量(m ³ /h)	内径(m)
G1-1	酸性废气	荧光探伤、阳极氧化 工序	15	1	70000	1.6
G1-2	含铬酸性废气		15	1	100000	1.8
G1-3			15	1	100000	1.8
G2	喷漆废气	喷漆工序	15	1	170000	2.3
G3	燃气锅炉废气	锅炉	15	1	30000	1.0
G4	食堂油烟	食堂	8	1	800	0.2
G5	热处理油烟废气	热处理工序	15	1	30000	0.8
G6	显像粉尘	荧光探伤工序	15	1	1200	0.2
G7	热处理喷砂粉尘	热处理工序	15	1	7419	0.5
G8	机加工打磨废气	机加工打磨工段	15	1	45000	1.0

4.4.3.3 废气污染物排放及治理情况

本项目产生的废气及治理措施如下：

1、智能制造厂房废气

1、机加工油烟废气

本项目车铣加工时，部分切削液会因为摩擦产生的高温而挥发。项目切削液年用量约为 250t/a，类比成都爱乐达公司现有项目，机加工油烟废气的产生量按切削液的 0.001 计算，则机加工油烟废气的产生量为 0.25t/a。数控机床在车铣工作时，区域内设有抽风装置对挥发的油烟废气进行捕集，捕集率考虑为 90%，油烟废气经捕集后由设备自带的油烟净化器（滤网+离心分离）处理后无组织排放。项目机加

工年工作 300 天，每天 3 班制，每班 8 小时，油烟净化器处理效率为 90%，风量为 30000m³/h，则机加工油烟废气经处理后无组织排放的速率为 0.0031kg/h，未经捕集的油烟废气无组织排放速率为 0.0035kg/h，智能制造厂房每小时换气次数按 3 次计算，则智能制造厂房无组织排放的有机废气浓度为 0.1377mg/m³，能够满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB27822-2019）中附录 A 的标准。

2、机加工打磨废气

项目在智能制造厂房设置打磨房，用砂轮片对机加工工件进行打磨，过程中会产生一定量的打磨粉尘。项目打磨房内共设有 12 个打磨台，每个打磨台上设有 2 个工位，打磨粉尘经打磨台上的集气罩收集后，通过水浴的方式进行除尘（处理），最后由 1 根 15 米高的排气筒排放。类比成都爱乐达公司现有项目，机加工打磨废气的产生系数按原材料的 1% 计算，项目年用金属原材料约 700t，则打磨废气的产生量为 7t/a，集气罩的捕集率考虑为 90%，则有组织收集的粉尘为 6.3t/a。机加工打磨废气的处理设施的风量为 45000m³/h，处理效率为 90%，则机加工打磨粉尘的产生速率和浓度分别为 0.875kg/h、19.4444mg/m³，经水浴处理后的排放速率和浓度分别为 0.0875kg/h、1.9444mg/m³，能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的相关标准要求。机加工打磨水浴废水经沉淀定期打捞沉淀后循环使用，不外排。



图 4.4-4 爱乐达航空零部件科研、生产及检测项目打磨废气收集处置情况

2、热表厂房废气

1、酸性废气

本项目酸性废气主要来源于荧光探伤脱氧，阳极氧化的脱氧、阳极氧化、封闭工序，主要污染物为硫酸雾、铬酸雾、氮氧化物、氟化物、硼酸、酒石酸。

药剂槽密闭系统：所有药剂槽均设槽盖。槽盖用气动或电动方式开闭，延转轴方向折叠式打开。行车处于自动状态时，槽盖通过 PLC 自动控制，当行车提着工件到达槽上方时（由 PLC 设置点位），槽盖开启；当工件离入槽内 V 型架上时，PLC 给出信号执行下一步，行车移走，槽盖自动关闭。这样，工件在槽内工作时槽盖就是关闭的。

废气收集处理系统：所有药剂槽均带有侧抽风，各处理槽液挥发产生的废气经槽体设置的排风支管进行抽排。排风总管采用微压传感器控制，当槽盖关闭时，槽内负压增大，抽风机工作频率变小，风量降至最小，使槽内保持微小的负压以减少槽液的挥发和空气中灰尘的污染；当槽盖开启打开时，通过 PLC 给出信号，频率升高到一定数值，抽风量达最大值。项目设有 2 套酸性废气治理设施（碱喷淋净化塔），4 套含铬酸性废气治理设施（各 1 个铬酸雾回收器+2 个串联的碱喷淋净化塔）。

生产线密闭：项目将阳极氧化线和荧光探伤线布设于密闭的房间内，房间负压抽风汇入 4 套含铬酸性废气治理设施处理（各 1 个铬酸雾回收器+2 个串联的碱喷淋净化塔），最后由 2 根 15 米高的排气筒排放。

生产过程中的含铬酸性废气经药剂槽测抽风和密闭房间负压抽风捕集后（捕集率约为 100%）由集气管送入卧式铬酸回收器进行预处理，大部分含铬酸性废气经卧式铬酸回收器内的多层过滤网版阻挡而凝聚成液体，废酸液体顺着网版壁流入导槽，最终排入含铬废水处理设施进行处理。经预处理的含铬酸性废气进入串联的 2 个碱喷淋净化塔处理，废气净化塔（内设置有波纹斜板，以增加接触面积），采用碱液喷淋的方式进行处理，碱液经回圈喷洒而下，利用 10%浓度的氢氧化钠溶液作吸收液净化酸雾废气，最后由 15 米高的排气筒排放。生产过程中产生的酸性废气经 1 个碱喷淋净化塔处理，废气净化塔（内设置有波纹斜板，以增加接触面积），采用碱液喷淋的方式进行处理，碱液经回圈喷洒而下，利用 10%浓度的氢氧化钠溶液作吸收液净化酸雾废气，最后由 15 米高的排气筒排放。

酸性废气治理设施设计风量为 $70000\text{m}^3/\text{h}$ ，硫酸雾的处理效率为 90%，酒石酸的去除效率为 90%，硼酸的去除效率为 95%；含铬酸性废气治理设施设计风量合计 $200000\text{m}^3/\text{h}$ ，铬酸雾的处理效率约为 100%，氮氧化物的处理效率为 85%，氟化物的处理效率为 85%。废气经处理后铬酸雾、氟化氢、硫酸雾、氮氧化物排放浓度能够满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 5 标准要求。

根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984—2018）、《环境统计手册》计算公式核算污染物源强如下：

涉及商业秘密，不予公开。

根据“爱乐达航空零部件科研、生产及检测项目”验收监测报告（川工环监验[20018]第 068 号）可知，爱乐达现有项目（爱乐达航空零部件科研、生产及检测项目）在工况大于 75%以上时，硫酸雾、氮氧化物、氟化物能实现达标排放，铬酸雾通过《固定污染源排气中铬酸雾的测定二苯基碳酰二肼分光光度法》进行监测，排放浓度为未检出，因此爱乐达现有项目（爱乐达航空零部件科研、生产及检测项目）铬酸雾能实现“零排放”。

具体监测数据及治理设施如下所示。

表 4.4-17 爱乐达航空零部件科研、生产及检测项目含铬酸性废气产排情况一览表

监测点位	监测项目		监测时间、监测频次及监测结果						最大值	排放限值	
			2018.4.16			2018.4.17					
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次			/
©1#酸性废气排气筒出口	排气筒参数	高度 (m)	15						/	/	
		烟道形状	圆形 (直径 0.95m)						/	/	
	硫酸雾	排放浓度 (mg/m ³)	7.46	7.81	6.80	8.37	8.19	7.95	8.37	30	
		排放速率 (kg/h)	0.055	0.062	0.055	0.073	0.053	0.052	0.073	/	
	铬酸雾	排放浓度 (mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	0.05	
		排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	/	/	
	氟化物	排放浓度 (mg/m ³)	3.71	3.61	3.07	3.83	3.47	3.88	3.88	7	
		排放速率 (kg/h)	0.027	0.029	0.025	0.033	0.023	0.025	0.33	/	
	氮氧化物	排放浓度 (mg/m ³)	0.073	0.095	0.073	0.115	0.095	0.054	0.115	200	
		排放速率 (kg/h)	5.36×10 ⁻⁴	7.54×10 ⁻⁴	5.92×10 ⁻⁴	1.00×10 ⁻³	6.20×10 ⁻⁴	3.52×10 ⁻⁴	1.00×10 ⁻³	/	
	©2#酸性废气排气筒出口	排气筒参数	高度 (m)	15						/	/
			烟道形状	圆形 (直径 0.95m)						/	/
硫酸雾		排放浓度 (mg/m ³)	6.58	8.52	8.33	7.68	8.02	7.84	8.52	30	
		排放速率 (kg/h)	0.043	0.057	0.058	0.053	0.056	0.056	0.58	/	
铬酸雾		排放浓度 (mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	0.05	
		排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	/	/	
氟化物		排放浓度 (mg/m ³)	1.93	1.89	1.98	1.26	1.36	2.60	2.60	7	

	排放速率 (kg/h)	0.012	0.013	0.014	8.75×10^{-3}	9.45×10^{-3}	0.018	0.018	/
氮氧化物	排放浓度 (mg/m ³)	0.095	0.054	0.157	0.115	0.095	0.073	0.157	200
	排放速率 (kg/h)	6.20×10^{-4}	3.64×10^{-4}	1.09×10^{-3}	7.99×10^{-4}	6.60×10^{-4}	5.20×10^{-4}	1.09×10^{-3}	/

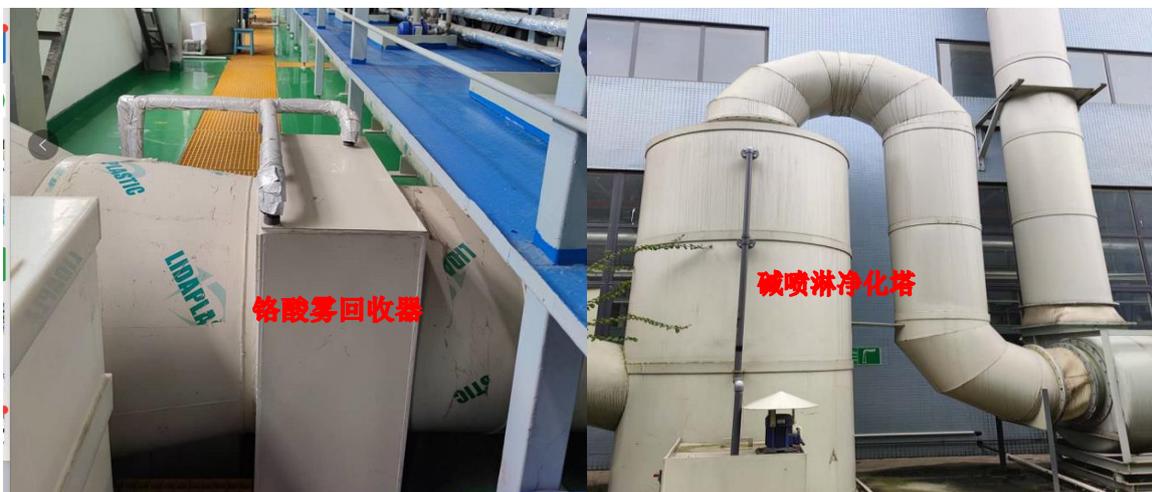


图 3.4-2 爱乐达航空零部件科研、生产及检测项目含铬酸性废气治理设施

本项目阳极氧化工艺与成都爱乐达公司“爱乐达航空零部件科研、生产及检测项目”相同，且不设阿洛丁生产工序，铬酸雾产生源点更为单一。本项目含铬酸性废气采用铬酸雾回收器+2个串联的碱喷淋净化塔，且将产生含铬废气的阳极氧化生产线、荧光探伤生产线整体密闭并负压抽风，较“爱乐达航空零部件科研、生产及检测项目”含铬酸性废气采用铬酸雾回收器+碱喷淋净化塔的处理措施，本项目含铬酸性废气处理工艺更为完善。因此，类比爱乐达现有项目（爱乐达航空零部件科研、生产及检测项目），本项目硫酸雾、氮氧化物、氟化物能实现达标排放，铬酸雾能实现“零排放”。

2、喷漆废气

本项目设置喷漆线两条，喷漆室采用“上送风、下排风”的文丘里式喷漆房，漆雾直接吹入到喷漆室下方的水槽内。有机废气主要来源于喷漆线的调漆、喷漆、流平、烘干工序点，主要污染物为二甲苯、挥发性有机物。

本项目采用文丘里喷漆房，通直“上吹风、下排风”将喷漆过程产生的漆雾吹入下面水池，再进入活性炭吸附/脱附+催化燃烧装置，起到去除漆雾的作用，漆雾去除率约为 90%。水池的水循环使用，隔一段时间后更换，废水经絮凝沉淀处理后排入酸碱废水处理系统。

本项目针对喷漆线设一套废气处理系统，2条喷漆线均密闭，同时调漆间、喷漆间、流平室、烘干区在喷漆线内单独密闭，工件进入各功能区后，门自动关闭，废气处理系统在调漆间、喷漆间、流平室、烘干区均置抽风口，捕集率为95%，将各功能区产生的有机废气抽至废气处理系统处理后排放，废气采用活性炭吸附/脱附+催化燃烧的处理方式。本项目喷漆线的设置与现有的“爱乐达航空零部件科研、生产及检测项目”喷漆线设置相似，具体如下图所示。



图 4.4-3 爱乐达航空零部件科研、生产及检测项目喷漆线设置情况

根据业主提供的成分资料及原辅料用量，环评考虑最不利情况即底漆、面漆、稀释剂中所有的易挥发有机成分全部挥发，成膜物质约30%以漆雾的形式逸散至周围环境中，项目底漆年用量33t，其中成膜物质占比约29%，易挥发的有机物占比约27%，甲苯占比5%，二甲苯占比2.4%；项目面漆年用量8t，其中成膜物质占比约62%，易挥发的有机物占比约38%，甲苯占比10%；项目稀释剂年用量10.5t，其中易挥发的有机物占比约100%，则项目VOCs的产生量为22.542t/a，二甲苯的产生量为0.792t/a，甲苯的产生量为2.450t/a，漆雾的产生量为4.40t/a。喷漆线喷漆废气的捕集率考虑为95%（考虑到员工进出喷漆线捕集率不能做到100%），经喷

漆水池+活性炭吸附/脱附+催化燃烧处理后由 15 米高的排气筒排放，处理效率约为 90%，风量为 $170000\text{m}^3/\text{h}$ ，则 VOCs、二甲苯、甲苯、漆雾的产生速率和产生浓度分别为 $2.9743\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.1045\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.3233\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.5806\text{kg}/\text{h}$ ， $17.4958\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.6147\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.9016\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $3.4156\text{mg}/\text{m}^3$ 。喷漆废气经处理后 VOCs、二甲苯、甲苯、漆雾的排放浓度和排放速率分别为 $1.7496\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0615\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.1902\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.3416\text{mg}/\text{m}^3$ ， $0.2974\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.0105\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.0323\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.0581\text{kg}/\text{h}$ ，能够达到《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377—2017）表 3 中标准要求。环评要求，在停止喷漆后，喷漆废气治理措施应继续运行，时长不低于 1 小时，用以保证喷漆废气能实现达标排放。

根据业主提供资料，项目催化燃烧时，天然气用量约为 6 万方/a，根据天然气产排污系数，每 1 万方天然气二氧化硫产生量为 4kg，氮氧化物产生量为 18.71kg，烟尘的产生量为 2.4kg，则二氧化硫产生量为 0.024t/a，氮氧化物产生量为 0.112t/a，烟尘产生量为 0.014t/a，则二氧化硫、氮氧化物、烟尘的排放速率和排放浓度分别为： $0.0033\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.0155\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.0019\text{kg}/\text{h}$ ； $0.0194\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0912\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0112\text{mg}/\text{m}^3$ ，能够达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的相关标准要求。

3、热处理油烟废气

类比同类热处理项目“余姚市丈亭镇东海金属热处理厂 年淬火加工五金件 5400 吨项目”，热处理油烟的产生系数按淬火油的 1.5%计，项目年用淬火油（回火油）4t，则热处理油烟废气产生量为 0.06t/a，热处理油烟废气经淬火油槽、回火油槽上方的集气罩收集后送至油烟净化器进行处理，最后由 1 根 15 米高的排气筒排放，油烟净化器的风量为 $30000\text{m}^3/\text{h}$ ，捕集率考虑为 95%，处理效率考虑为 90%，则热处理油烟废气产生速率和产生浓度分别为 $0.0079\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.2639\text{mg}/\text{m}^3$ ，经油烟净化器处理后排放速率和排放浓度分别为 $0.0008\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.0264\text{mg}/\text{m}^3$ ，能满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377—2017）表 3 中标准要求。

4、显像粉尘

显像粉尘主要来源于荧光探伤工序中的显像工段，由于爱乐达现有项目的荧光探伤线有相同的显像工段，因此类比“爱乐达航空零部件科研、生产及检测项目”，显像粉尘的产生系数约为 1%，项目年用显像粉 0.2t，因此显像粉尘的产生量

为 0.002t/a，由于是喷粉设备是密闭的，考虑捕集率为 100%，显像粉尘由负压抽风收集后经布袋+水浴处理后由 1 根 15 米高的排气筒排放，布袋收集废显像粉尘回用于生产，显像粉尘处理设施的风量为 1200 m³/h，处理效率考虑为 90%，则显像粉尘产生速率和产生浓度分别为 0.0003kg/h、0.2315 mg/m³，经布袋+水浴处理后排放速率和排放浓度分别为 0.00003kg/h、0.0231 mg/m³，能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的相关标准要求。

5、热处理喷砂粉尘

热处理喷砂粉尘主要来源于热处理工序中的喷砂工段，热处理喷砂粉尘按原材料的 1%计算，项目年用金属材料 700t，共制成 83 万件零件产品，其中需热处理的零件产品约 5 万件，根据业主提供资料需要热处理的零件产品约 42t，则热处理喷砂粉尘的产生量为 0.42t/a，由于喷砂机工作区为一个密闭的箱体，考虑捕集率为 100%，热处理喷砂粉尘由负压抽风收集后经设备自带的滤筒反吹回装置处理后由 1 根 15 米高的排气筒排放，热处理喷砂粉尘处理设施的风量为 7419 m³/h，处理效率考虑为 90%，则热处理喷砂粉尘产生速率和产生浓度分别为 0.0586kg/h、7.8943 mg/m³，经滤筒反吹回装置处理后排放速率和排放浓度分别为 0.0059kg/h、0.7894mg/m³，能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的相关标准要求。

3、其他废气

1、锅炉废气

本项目在动力房设置 1 台 6t/h 的燃气锅炉，燃料采用天然气，并加装低氮燃烧装置。锅炉风量为 30000 m³/h，烟气中主要污染物为 NO_x、烟尘和 SO₂，通过 1 个 15m 烟囱排放。根据天然气产排污系数，每 1 万方天然气二氧化硫产生量为 4kg，氮氧化物产生量为 18.71kg，烟尘的产生量为 2.4kg，二氧化硫、氮氧化物、烟尘的排放速率和排放浓度分别为 0.24kg/h、0.9kg/h、0.144kg/h；8mg/m³、28mg/m³、4mg/m³。项目规划于 2024 年 4 月建成投产，经估算锅炉烟气污染物能够达到《成都市锅炉大气污染物排放标准》（DB51 2672-2020）要求。

2、食堂油烟

食堂使用天然气作为能源，油烟通过安装油烟净化器去除后由 1 根 15 米高的排气筒排放，可达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）。

4.4.3.4 废气污染物排放统计

根据本项目建设方案，通过物料衡算并类比同类企业相关情况对本项目废气污染物产生量及排放量进行计算，得出本项目废气中主要污染物产生处理及排放情况见下表。

表 4.4-18 废气主要污染物处理及排放情况一览表

厂房	污染源	废气种类	排气筒个数	排气筒高度	排风量 m ³ /h	污染物	处理前		处理设施	处理后		处理效率	标准	
							浓度 mg/m ³	速率 kg/h		浓度 mg/m ³	速率 kg/h		浓度 mg/m ³	排放 速率 kg/h
热表厂房	荧光探伤、 阳极氧化	G1-1 酸性 废气	1	15	70000	硫酸 雾	5.1840	0.3629	2套，碱喷 淋净化塔	0.5760	0.0403	90%	30	/
						硼酸	0.2309	0.0162		0.0115	0.0008	95%	/	/
						酒石 酸	0.2309	0.0162		0.0231	0.0016	90%	/	/
		G1-2 含铬 酸性 废气	1	15	100000	氮氧 化物	1.0368	0.1037	2套，各1 个铬酸雾回 收器+2个串 联的碱喷淋 净化塔	0.1555 ^②	0.0156 ^②	85%	200	/
						氟化 物	1.3542	0.1354		0.2031 ^②	0.0203 ^②	85%	7	/
						铬酸 雾	0.0095	0.0010		0.000 ^①	0.000 ^①	100% ^①	0.05	/
		G1-3 含铬 酸性 废气	1	15	100000	氮氧 化物	1.3824	0.1382	2套，各1 个铬酸雾回 收器+2个串 联的碱喷淋 净化塔	0.2074 ^②	0.0207 ^②	85%	200	/
						氟化 物	1.8055	0.1806		0.2708 ^②	0.0271 ^②	85%	7	/
						铬酸 雾	0.0076	0.0008		0.000 ^①	0.000 ^①	100% ^①	0.05	/
热表厂房	喷漆	G2 喷 漆废 气	1	15	170000	VOCs	17.4958	2.9743	活性炭吸附/ 脱附+催化 燃烧	1.7496	0.2974	90%	60	3.4
						甲苯	1.9016	0.3233		0.1902	0.0323		5	0.6
						颗粒 物	3.4156	0.5806		0.3416	0.0581		120	3.5
						二甲 苯	0.6147	0.1045		0.0615	0.0105		15	0.9
						二氧化	0.0194	0.0033		0.0194	0.0033		/	550

						硫								
						氮氧化物	0.0912	0.0155		0.0912	0.0155	/	240	0.77
						烟尘	0.0112	0.0019		0.0112	0.0019	/	120	3.5
锅炉房	锅炉	G3 天然气燃烧废气	1	15	30000	二氧化硫	8.0000	0.2400	低氮燃烧	8.0000	0.2400	/	10	
						氮氧化物	37.4200	1.1226		28.0000	0.9000	20%	30	
						烟尘	4.8000	0.1440		4.8000	0.1440	/	10	
热表厂房	热处理工序	G5 热处理油烟废气 (以 VOCs 计)	1	15	30000	油烟废气 (以 VOCs 计)	0.2639	0.0079	油烟净化器	0.0264	0.0008	90%	60	3.4
热表厂房	荧光探伤	G6 显像粉尘	1	15	1200	粉尘	0.2315	0.0003	布袋+水浴	0.0231	0.00003	90%	120	3.5
热表厂房	热处理工序	G7 热处理喷砂粉尘	1	15	7419	粉尘	7.8943	0.0586	滤筒反吹回	0.7894	0.0059	90%	120	3.5
智能制造厂房	机加工工序	G8 机加工打磨粉尘	1	15	45000	粉尘	19.4444	0.8750	水浴	1.9444	0.0875	90%	120	3.5

注①：通过计算得出 G1-2 和 G1-3 排气筒铬酸雾的浓度为 $0.00050\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.00038\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于《固定污染源排气中铬酸雾的测定二苯基碳酰二肼分光光度法》(HJ/T29—1999)中规定的检出限 $0.005\text{mg}/\text{m}^3$ ，因此近似认为经处理后铬酸雾的排放浓度及排放速率均为 0，近似的认为铬酸雾的处理效率

为 100%。

注②：由于项目酸性废气排气量大于《电镀污染物排放标准》（GB21900—2008）中规定的基准排气量，铬酸阳极氧化、硫酸阳极氧化、硫酸阳极氧化、酒石酸阳极氧化面积比为 85:5:5:5，因此污染物排放浓度通过大气污染物基准排气量排放浓度公式换算后再进行对标，换算后 G1-1 硫酸雾基准排气量排放浓度为 27.527 mg/m³，G1-2 氮氧化物基准排气量排放浓度为 3.747 mg/m³，G1-2 氟化物基准排气量排放浓度为 4.894mg/m³，G1-2 铬酸雾基准排气量排放浓度为 0 mg/m³，G1-3 氮氧化物基准排气量排放浓度为 4.996 mg/m³，G1-3 氟化物基准排气量排放浓度为 6.526 mg/m³，G1-3 铬酸雾基准排气量排放浓度为 0 mg/m³。

从表中可见，经采取相应处理措施后，本项目产生的漆雾可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求，产生的硫酸雾、氮氧化物、铬酸雾可达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 5 标准要求，锅炉二氧化硫、烟尘执行《成都市锅炉大气污染物排放标准》（DB51 2672-2020，2021 年 1 月 1 日之后执行标准），锅炉氮氧化物执行《成都市 2018 年大气污染防治工作行动方案》中的标准，油烟废气（以 VOCs 计）、VOCs、二甲苯、甲苯能达到《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377—2017）表 3 中标准要求。

本项目废气污染物产生及排放量统计情况见下表：

表 4.4-19 废气污染年排放量统计一览表

污染物	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)
氟化物	0.3555	0.3021	0.0533
硫酸雾	0.1452	0.1306	0.0145
氮氧化物	0.2722	0.2313	0.0408
铬酸雾	0.0042	0.0042	0.0000
VOCs	21.4149	19.2734	2.1415
甲苯	2.3275	2.0948	0.2328
漆雾	4.1807	3.7626	0.4181
二甲苯	0.7524	0.6772	0.0752
粉尘	6.7237	6.0513	0.6724
（锅炉、催化燃烧）二氧化硫	0.3840	0.0000	0.3840
（锅炉、催化燃烧）氮氧化物	1.7959	0.0000	1.7959
（锅炉、催化燃烧）烟尘	0.2300	0.0000	0.2300
油烟废气 （以 VOCs 计）	0.0570	0.0513	0.0057

注*：通过计算得出铬酸雾的浓度低于《固定污染源排气中铬酸雾的测定二苯基碳酰二肼分光光度法》（HJ/T29—1999）中规定的检出限，近似认为经处理后铬酸雾的排放浓度及排放速率均为 0。

4.4.3.5 含铬废气“零排放”可行性可靠性分析

1、含铬废气“零排放”可行性分析

根据 3.4.3.4 章节工程分析，G1-2 和 G1-3 排气筒铬酸雾的浓度为 $0.00050\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.00038\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于《固定污染源排气中铬酸雾的测定二苯基碳酰二肼分光光度法》

度法》(HJ/T29—1999)中规定的检出限 $0.005\text{mg}/\text{m}^3$ ，近似认为经处理后铬酸雾的排放浓度为 0，因此，含铬废气经处理后“零排放”是可行的。

2、含铬废气“零排放”可靠性分析

本项目阳极氧化工艺与成都爱乐达公司“爱乐达航空零部件科研、生产及检测项目”相同。“爱乐达航空零部件科研、生产及检测项目”含铬酸性废气采用铬酸雾回收器+碱喷淋净化塔，根据该项目验收监测可知，含铬酸性废气经治理后铬酸雾未检出。本项目含铬酸性废气采用铬酸雾回收器+2个串联的碱喷淋净化塔，处理工艺更为完善，因此，参照“爱乐达航空零部件科研、生产及检测项目”监测数据，本项目含铬废气“零排放”技术可靠。

表 4.4-20 爱乐达航空零部件科研、生产及检测项目含铬酸性废气排放情况一览表

监测点位	监测项目		监测时间、监测频次及监测结果						最大值	排放限值	
			2018.4.16			2018.4.17					
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次			
©1#酸性废气排气筒出口	排气筒参数	高度 (m)	15						/	/	
		烟道形状	圆形 (直径 0.95m)						/	/	
	硫酸雾	排放浓度 (mg/m^3)	7.46	7.81	6.80	8.37	8.19	7.95	8.37	30	
		排放速率 (kg/h)	0.055	0.062	0.055	0.073	0.053	0.052	0.073	/	
	铬酸雾	排放浓度 (mg/m^3)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	0.05	
		排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	/	/	
	氟化物	排放浓度 (mg/m^3)	3.71	3.61	3.07	3.83	3.47	3.88	3.88	7	
		排放速率 (kg/h)	0.027	0.029	0.025	0.033	0.023	0.025	0.33	/	
	氮氧化物	排放浓度 (mg/m^3)	0.073	0.095	0.073	0.115	0.095	0.054	0.115	200	
		排放速率 (kg/h)	5.36×10^{-4}	7.54×10^{-4}	5.92×10^{-4}	1.00×10^{-3}	6.20×10^{-4}	3.52×10^{-4}	1.00×10^{-3}	/	
	©2#酸性废气排气筒出口	排气筒参数	高度 (m)	15						/	/
			烟道形状	圆形 (直径 0.95m)						/	/
硫酸雾		排放浓度 (mg/m^3)	6.58	8.52	8.33	7.68	8.02	7.84	8.52	30	
		排放速率 (kg/h)	0.043	0.057	0.058	0.053	0.056	0.056	0.58	/	
铬酸雾		排放浓度 (mg/m^3)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	0.05	
		排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	/	/	
氟化物		排放浓度 (mg/m^3)	1.93	1.89	1.98	1.26	1.36	2.60	2.60	7	
		排放速率 (kg/h)	0.012	0.013	0.014	8.75×10^{-3}	9.45×10^{-3}	0.018	0.018	/	

	氮氧化物	排放浓度 (mg/m ³)	0.095	0.054	0.157	0.115	0.095	0.073	0.157	200
		排放速率 (kg/h)	6.20×10 ⁻⁴	3.64×10 ⁻⁴	1.09×10 ⁻³	7.99×10 ⁻⁴	6.60×10 ⁻⁴	5.20×10 ⁻⁴	1.09×10 ⁻³	/

4.4.4 噪声产生及防治措施

本项目噪声主要来源于冷却塔、空压机、数控机床等设备产生的噪声，其声源的源强情况见下表。

表 4.4-21 主要设备运行噪声

序号	工艺系统	设备名称	数量	设备安装位置	声级 dB(A)
1	机加工工序	*	*	智能制造厂房	75~80
2		*	*		75~80
3		*	*		75-80
4		*	*		75-80
5		*	*		75-80
6		*	*		75-80
7		*	*		75-80
8		*	*		75-80
9		*	*		75-80
10	热处理工序	*	*	热表厂房	75-85
11	喷漆工序	*	*	热表厂房	75~85
12	空调系统	*	*	动力房	75-85
13		*	*		75~85

拟采取的治理措施有：

(1) 合理布置噪声源；在进行工艺设计时，尽量合理布置，以减轻对厂界外的声环境影响。

(2) 选型上使用国内先进的低噪声设备，安装时采取台基减振、车间厂房隔声、橡胶减震接头及减震垫等措施；

(3) 对动力设备，如空压机等，主要采取独立空间，并配置进排风消声器和低噪声风机作全室通风；

(4) 冷却塔做减震处理；

(5) 维持设备处于良好的运转状态。

综上所述，通过选用低噪声设备，采取隔声、吸声、减振等有效的降噪措施后，项目厂界可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类

标准。

4.4.5 固体废物产生及处置方案

本项目固体废物产生量 1285.1t/a，包括一般固体废物和危险废物，其中一般固体废物 113t/a，危险废物 1172.1t/a。

一般固废主要有有机加工序产生的废金属材料及边角料、不合格产品、未沾染具有危险特性物质的废包装材料，通过外售进行综合利用；餐厨垃圾、隔油池废油脂交由有资质的单位进行处置；办公生活垃圾、预处理池污泥交环卫部门处理；含油废金属屑集中收集暂存于危废暂存间，将切削液沥干后（含油率低于 3%）与边角料一起外售，沥出的废切削液作危废处置。

危险废物主要为废荧光探伤槽液、废活性炭、废荧光粉、废金属表面碱洗液及其滤芯、废电镀槽液及其滤芯、废离子交换树脂、废 RO 膜、沾染具有危险特性物质的废包装材料、废油漆及漆渣，废水处理污泥（包括含铬废水处理系统污泥、酸碱废水处理系统污泥、含铬废水蒸发浓缩后的晶体），废淬火油（回火油）、废热处理槽液等，均交由具有危废处置资质的单位处置。

本项目固体废弃物的产生及处置措施详见下表。

表 4.4-22 本项目生产的固废产生及处置措施表

生产工序	固废名称	性质	产生量 t/a	处置措施
机加工	废金属屑及边角料	一般固废	35	外售，综合利用
	废切削液及废抹布	HW09	250	交由危废处置资质单位处置
	废导轨油	HW08	40	交由危废处置资质单位处置
荧光探伤	废荧光探伤槽液	HW16	120	交由危废处置资质单位处置
	废活性炭	HW06	0.2	交由危废处置资质单位处置
	荧光粉	HW49	0.2	交由危废处置资质单位处置
阳极氧化	金属表面碱洗废液及滤芯	HW17	270.8	交由危废处置资质单位处置
	废电镀槽液及其滤芯	HW21	232.0	交由危废处置资质单位处置
	废离子交换树脂、废 RO 膜	HW21	2.0	交由危废处置资质单位处置
	沾染具有危险特性物质的废包装材料	HW49	0.5	交由危废处置资质单位处置
喷漆	废油漆及漆渣	HW12	1.5	交由危废处置资质单位处置
	废活性炭	HW06	0.5	交由危废处置资质单位处置
热处理	废淬火油（回火	HW08	4	交由危废处置资质单位处置

生产工序	固废名称	性质	产生量 t/a	处置措施
废水处理站	油)			
	废热处理槽液	HW17	50	交由危废处置资质单位处置
	废水处理污泥	HW21	200	交由危废处置资质单位处置
办公生活	生活垃圾	一般固废	60	当地环卫部门收集处置
	餐厨垃圾	一般固废	1.5	交由有资质的单位处置
	预处理池污泥	一般固废	4.5	交由环卫部门处置
	隔油池废油脂	一般固废	1	交由有资质的单位处置
其他	不合格产品	一般固废	10	外售，综合利用
	未沾染具有危险特性物质的废包装材料	一般固废	1	外售，综合利用
合计			1285.1	

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》的相关要求，项目危险废物汇总表如下所示。

表 4.4-23 本项目危险废物汇总表

危废名称	危废类别	危废代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危废特性	处置措施
废切削液及废抹布	HW09	900-200-08	250	机加工工序	液态、 固态	矿物油	矿物油	半年	T/I	交具有危险废物处置资质单位进行处置
废导轨油	HW08	900-217-08	40		液态	矿物油	矿物油	半年	T/In	
淬火油（回火油）	HW08	900-203-08	4	热处理工序	液态	矿物油	矿物油	1年	T	
废热处理槽液	HW17	336-064-17	50		液态	矿物油、 碱	矿物油、 碱	1年	T/C	
废荧光探伤槽液	HW16	900-019-16	120	荧光探伤工序	液态、 固态	矿物油	矿物油	半年	T/In	
荧光粉	HW49	900-044-49	0.2		固态	荧光粉	荧光粉	半年	T	
废活性炭（包含喷漆和阳极氧化工序产生的废活性炭）	HW06	900-406-06	1.2		固态	有机溶剂	含有机溶剂废物	1季度	T	
金属表面碱洗废液及滤芯	HW17	336-064-17	270.8	阳极氧化工序	液态、 固态	酸、碱、 重金属等	酸、碱、 重金属等	1年	T/C	
废电镀槽液及其滤芯	HW21	336-100-21	232		液态、 固态	酸、碱、 重金属等	酸、碱、 重金属等	1年	T	
沾染具有危险特性物质的废包装材料	HW49	900-041-49	0.5		固态	酸、碱、 重金属等	酸、碱、 重金属等	1年	T/In	

危废名称	危废类别	危废代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危废特性	处置措施
废离子交换树脂、废RO膜	HW21	336-100-21	2.0		固态	重金属	重金属	1年	T	
废油漆及漆渣	HW12	264-012-12	1.5	喷漆工序	液态、固态	有机溶剂	有机溶剂	半年	T	
废水处理污泥	HW21	336-100-21	200	废水处理站	固态	重金属	重金属	每天	T	
总计			1172.1							

注：危险特性：包括腐蚀性（Corrosivity, C）、毒性（Toxicity, T）、反应性（Reactivity, R）和感染性（Infectivity, I）。

4.4.6 无组织排放

无组织排放是指排气筒高度小于 15m 或不通过排气筒的废气排放。本项目废气无组织排放主要为机加工工序中未捕集到的粉尘、热处理排放的油烟废气以及喷漆工艺排放的有机废气、机加工产生的油烟废气。

经核算，本项目生产过程废气无组织排放量如下表：

表 4.4-23 项目生产过程废气无组织年排放量统计一览表

污染物	无组织排放量(t/a)
粉尘	0.7000
VOCs（油漆）	1.1271
甲苯	0.1225
漆雾	0.2200
二甲苯（油漆）	0.0396
VOCs（热处理油烟废气）	0.0030
VOCs（机加工油烟废气）	0.0475

本项目无组织排放的有机废气主要来源于智能制造厂房的机加工油烟废气和热表厂房的热处理油烟废气、喷漆废气。智能制造厂房和热表厂房每小时换气次数按 3 次计算，则智能制造厂房无组织排放的有机废气浓度为 0.1377mg/m³，热表厂房无组织排放的有机废气浓度为 0.5531mg/m³，能够达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB27822-2019）中附录 A 的标准。

本项目无组织排放源面积统计如下表：

表 4.4-24 项目无组织排放源面积统计

污染物	无组织排放面积 (m ²)	排放速率 (kg/h)
粉尘	15980	0.0972
VOCs	7177	0.1565
甲苯		0.0170
漆雾		0.0306
二甲苯		0.0055
VOCs (热处理油烟废气)	7177	0.0013
VOCs (机加工油烟废气)	15980	0.0066

项目废气排放情况如下表所示

表 4.4-25 项目废气统计标

排放方式	污染物	排放量(t/a)
有组织	氟化物	0.0533
	硫酸雾	0.0145
	氮氧化物	0.0408
	铬酸雾	0.0000
	VOCs	2.1415
	甲苯	0.2328
	漆雾	0.4181
	二甲苯	0.0752
	粉尘	0.6724
	(锅炉、催化燃烧) 二氧化硫	0.3840
	(锅炉、催化燃烧) 氮氧化物	1.7959
	(锅炉、催化燃烧) 烟尘	0.2300
	油烟废气 (以 VOCs 计)	0.0057
无组织	粉尘	0.7000
	VOCs (油漆)	1.1271
	甲苯	0.1225
	漆雾	0.2200
	二甲苯 (油漆)	0.0396
	VOCs (热处理油烟废气)	0.0030
	VOCs (机加工油烟废气)	0.0475
合计	氟化物	0.0533
	硫酸雾	0.0145
	氮氧化物	0.0408
	铬酸雾	0.0000
	VOCs	3.2686
	甲苯	0.3553
	漆雾	0.6381

	二甲苯	0.1148
	粉尘	1.3724
	(锅炉、催化燃烧) 二氧化硫	0.3840
	(锅炉、催化燃烧) 氮氧化物	1.7959
	(锅炉、催化燃烧) 烟尘	0.2300
	油烟废气 (以 VOCs 计)	0.0562

4.4.7 非正常排放污染源分析

从环境保护的角度，非正常工况主要是指环境污染物的非正常排放。对本工程而言，主要包括大气污染物和水污染物的非正常排放。

4.4.7.1 废水

本项目可能出现的非正常情况（事故）下的排放废水主要为工艺生产设备非正常运行和废水处理站非正常运行。

工艺设备非正常运转时，立即停止生产，产生的废水全部通过专用管道进入各自的废水处理系统，不会产生异常污染。

本项目废水处理站有可能出现泵类、控制仪器损坏等硬件设施的损坏、人为管理的误操作等都可能导致污水处理效果的降低，出现废水的异常排放，设计处理能力不小于 70m³/d 酸碱废水处理站，为防止废水处理站异常运行时废水排放对水环境造成影响，废水处理站设置应急事故池。污水处理站一旦出现故障时，则立即停止生产，并将废水导入事故应急池，进行有效处理，杜绝事故排放，避免对受纳水体的事故污染。应急事故池设置按能容纳 4h 废水量的事故池，事故池体积为 1400m³。并在雨水管设置截断阀门，杜绝事故废水未经处理排放。厂区自建的废水处理系统内的处理工艺、加药系统和流量控制系统均安装在线自动化检测仪器，发生故障时，可及时报警并停止向外排放废水。

4.4.7.2 废气

经过分析，本项目废气排放可能出现的非正常工况有两类：一是工艺生产设备开停车，二是废气处理设备非正常运行。

对其的防治措施为：本项目在车间开工时，首先运行所有的废气处理装置，然后再进入生产程序，使在生产中所使用的各类化学品所产生的废气都能得到处理。车间停工时，所有的废气处理装置继续运转，待工艺中的废气和废水没有排出之后

才逐台关闭。这样，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。废气处理系统和排风机均设有保安电源，项目应设置备用风机。当废气处理设备出现故障时，防止工艺生产过程排放的废气将未经处理直接排入大气，造成非正常排放。

本工程排风系统均设有安全保护电源和报警系统，设备每年检修一次，基本上能保证无故障运行。日常运行中，若出现故障，检修人员可立即到现场进行维修，一般操作在 60 分钟内基本上可以完成。

废气处理系统出现故障，一般有 3 种情况：停电、洗涤塔和风机出现故障，对生产异常情况，采取以下措施：

如果全厂停电或酸性废气处理系统发生故障，停止生产，无污染物产生。为确保安全，风机仍然继续运转（采用 UPS）。

4.4.8 清洁生产

清洁生产，是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。推行清洁生产，实施环境污染预防是当今世界，也是我国政府提倡的重要环境保护政策。

对照《电镀行业清洁生产评价指标体系》中阳极氧化清洁生产评价指标的要求，本环评对项目阳极氧化线生产进行分析，详见下表：

表 4.4-26 项目阳极化线与《电镀行业清洁生产评价指标体系》表 2 对照表

一级指标	二级指标	单位	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目情况	水平
生产工艺及装备指标	采用清洁生产工艺		1、除油使用水基清洗剂； 2、碱浸蚀液加铝离子络合剂以延长寿命； 3、阳极氧化液加入添加剂以延长寿命； 4、阳极氧化液部分更换老化槽液以延长寿命； 5、低温封闭	1、除油使用水基清洗剂； 2、碱浸蚀液加铝离子络合剂； 3、硫酸阳极氧化液添加具有 α 活性羟基羧酸类物质。	1.除油使用水基清洗剂； 2.硫酸阳极氧化液添加具有 α 活性羟基羧酸类物质	1、本项目除油采用水基清洗剂； 2、本项目碱浸蚀液加有铝离子络合剂以延长寿命； 3、阳极氧化液加入有添加剂以延长寿命； 4、硫酸阳极氧化液加入有添加剂以延长寿命	II
	清洁生产过程控制		1、适当延长零件出槽停留时间，以减少槽液带出量； 2、使用过滤机，延长槽液寿命	适当延长零件出槽停留时间，以减少槽液带出量		1、出槽时，将延长零件出槽停留时间，可有效减少槽液带储量； 2、本项目定期对槽液进行过滤循环利用	I
	电镀生产线要求		生产线采用节能措施，70%生产线实现自动化或半自动化	生产线采用节能措施，50%生产线实现自动化或半自动化	阳极氧化生产线采用节能措施	1、生产线使用清洁能源； 2、生产线为自动化生产线。	I
	有节水措施		根据工艺选择逆流漂洗、淋洗、喷洗，阳极氧化无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置，有在线水回收设施	根据工艺选择逆流漂洗、喷淋等，阳极氧化无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置		1、项目采用逆流漂洗或淋洗； 2、无单槽清洗； 3、有用水计量装置； 4、有在线水回用设施。	I
资源消耗指标	*单位产品每次清洗取水量	L/m ²	≤8	≤24	≤40	12	II
资源综合利用指标	阳极氧化用水重复利用率	%	≥50	≥30	≥30	95%	I
污染物产生指标	*阳极氧化废水处理率	%	100			全部进入废水处理系统，处理率 100%	I

一级指标	二级指标	单位	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况	水平
	*重金属污染物污染预防措施	%	使用四项以上（含四项）减少槽液带出措施	使用四项以上（含四项）减少槽液带出措施	至少使用三项减少槽液带出措施	1、工件缓慢出槽； 2、部分药剂槽设置有外置式循环过滤机； 3、科学挂装工件； 4、槽间装导流板。	I
	*危险废物污染预防措施	%	阳极氧化污泥和废液在企业内回收或送到有资质单位回收重金属，电镀污泥和废液在企业内回收或送到有资质单位回收重金属，交外单位转移须提供危险废物转移联单			氧化线产生的含铬废水和废槽液经厂内处理后蒸发性形成含铬结晶物质，定期送有资质单位处理，将按照要求提供危险废物转移联单。	I
产品特征指标	产品合格率保障措施		有槽液成分和杂质定量检测措施、有记录；产品质量检测设备和产品检测记录	有槽液成分定量检测措施、有记录；有产品质量检测设备和产品检测记录		项目有槽液成分和杂质定量检测措施、有记录；产品质量检测设备和产品检测记录	I
	产品合格率	%	98	94	90	98%	I
清洁生产管理指标	*环境法律法规标准执行情况		符合国家和地方有关环境法律、法规，废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标			项目废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标	I
	*产业政策执行情况		生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策			项目生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策	I
	环境管理体系制度及清洁生产审核情况		按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核；符合《危险化学品安全管理条例》相关要求		企业将按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备；企业将按照国家和地方要求，开展清洁生产审核	I
	*危险化学品管理		符合《危险化学品安全管理条例》相关要求			符合《危险化学品安全管理条例》相关要求	I
	废水、废气处理设施		非阳极氧化车间废水不得混入	非阳极氧化车间	非阳极氧化车间	非阳极氧化车间废水未混入阳	I

一级指标	二级指标	单位	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目情况	水平
	运行管		阳极氧化废水处理系统；建有废水处理设施运行中控系统，包括自动加药装置等；出水口有 pH 自动监测装置，建立治污设施运行台账；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	废水不得混入阳极氧化废水处理系统；建立治污设施运行台账，有自动加药装置，出水口有 pH 自动监测装置；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	废水不得混入阳极氧化废水处理系统；建立治污设施运行台账，出水口有 pH 自动监测装置，对有害气体有良好净化装置，并定期检测	极氧化废水处理系统，建有废水处理设施运行中控系统，包括自动加药装置等，出水口有 pH 自动检测装置，建立有治污设施运行台账，对有害气体有良好净化装置，并定期检测	
	*危险废物处理处		危险废物按照 GB 18597 等相关规定执行			危险废物将按照 GB 18597 等相关规定执行	I
	能源计量器具配备情况		能源计量器具配备率符合 GB17167 标准			能源计量器具配备率符合 GB17167 标准	I
	*环境应急预案		编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练			企业编制有环境应急预案并定期开展环境应急演练	I

根据项目与《电镀行业清洁生产评价指标》中相关要求对比，项目所有指标均可达到 II 级基准值要求，部分指标可达 I 级基准值要求。根据《电镀行业清洁生产评价指标》中综合评价指数的计算方法，项目阳极氧化线的 $Y_{II} > 85$ ，且限定指标全部满足 II 级基准值要求及以上，属于 II 级清洁生产水平，即国内清洁生产先进水平。

因此，本项目较好的落实了清洁生产原则。

4.5 总量控制指标

国家“十三五”期间总量控制指标包括：化学需氧量、氨氮、总磷；二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物。根据本项目特点，项目废气及废水均涉及总量控制指标。

废水总量控制指标：COD、氨氮、总磷

废气总量控制指标：二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物

废气总量建议指标：氟化物、铬酸雾、硫酸雾

4.5.1 废水污染物总量控制及建议指标

1、废水污染物核定总量控制指标

本项目建成后，废水排放量为 211.45 t/d，年生产时间为 300d，废水年排放量为 63435 t/a。

本项目废水经厂区污水处理设施处理后一并由厂区废水总排口排入市政污水管网，纳入合作污水处理厂进一步处理。

总排口水质达到《污水综合排放标准》（GB8978—1996）中的三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962—2015）B 级标准，同时满足配套二级污水处理厂纳管要求。合作污水处理厂尾水主要指标执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“工业园区集中式污水处理厂”，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标，最终排入清水河。

废水总排口处 COD、氨氮、总磷浓度按合作污水处理厂的进水水质要求，即 COD 400 mg/L、氨氮 35mg/L、总磷 4 mg/L

COD: $211.45\text{t/d} \times 300\text{d} \times 400\text{mg/L} / 1000000 = 25.374\text{t/a}$

氨氮： $211.45\text{t/d} \times 300\text{d} \times 35\text{mg/L} / 1000000 = 2.220\text{t/a}$

总磷： $211.45\text{t/d} \times 300\text{d} \times 4\text{mg/L} / 1000000 = 0.254\text{t/a}$

废水经合作污水处理厂进一步处理达标后排入清水河，按污水处理厂设计出水浓度，即 COD40mg/L、氨氮 3mg/L、总磷 0.5mg/L 计算。

COD： $211.45\text{t/d} \times 300\text{d} \times 40\text{mg/L} / 1000000 = 2.537\text{t/a}$

氨氮： $211.45\text{t/d} \times 300\text{d} \times 3\text{mg/L} / 1000000 = 0.190\text{t/a}$

总磷： $211.45\text{t/d} \times 300\text{d} \times 0.5\text{mg/L} / 1000000 = 0.032\text{t/a}$

2、废水污染物总量控制及建议指标

表 4.5-1 本项目废水污染物总量控制指标（按排放标准核算）

污染物		排放量(t/a)	备注
总量控制指标	COD	25.374	厂区废水排放总量
	氨氮	2.220	
	总磷	0.254	
	COD	2.537	排入清水河
	氨氮	0.190	
	总磷	0.032	

4.5.2 废气污染物总量控制及建议指标

1、废气污染物核定总量控制指标

❖ 根据排放标准核算废气污染物排放量

本项目锅炉烟气总量为 30000 Nm³h、4.5×10⁷m³a。鉴于《成都市 2018 年大气污染防治工作行动方案》中氮氧化物的标准（≤30mg/m³），核算废气污染物排放量。

二氧化硫： $30000\text{Nm}^3\text{h} \times 300\text{d} \times 5\text{h} \times 50(\text{mg}/\text{m}^3) / 1000/1000/1000 = 2.25(\text{t}/\text{a})$

氮氧化物： $30000\text{Nm}^3\text{h} \times 300\text{d} \times 5\text{h} \times 30(\text{mg}/\text{m}^3) / 1000/1000/1000 = 1.35(\text{t}/\text{a})$

烟尘： $30000\text{Nm}^3\text{h} \times 300\text{d} \times 5\text{h} \times 20(\text{mg}/\text{m}^3) / 1000/1000/1000 = 0.9(\text{t}/\text{a})$

❖ 根据产排污系数核算废气污染物排放量

催化燃烧天然气用量为 6 万方/年，按产排污系数算则废气污染的排放量为：

二氧化硫： $6\text{万m}^3\text{a} \times 4\text{kg}/\text{万m}^3 / 1000 = 0.024(\text{t}/\text{a})$

氮氧化物： $6\text{万m}^3\text{a} \times 18.71\text{kg}/\text{万m}^3 / 1000 = 0.112(\text{t}/\text{a})$

烟尘： $6\text{万m}^3\text{a} \times 2.4\text{kg}/\text{万m}^3 / 1000 = 0.014(\text{t}/\text{a})$

❖ 根据预测核算废气污染物有组织排放量

根据工程分析，漆雾、粉尘等颗粒物的排放量为 2.0105t/a，荧光探伤、阳极氧

化过程中氮氧化物的排放量为 0.0408t/a，喷漆废气、油烟废气等 VOCs 的排放量为 3.3248t/a，氟化物的排放量为 0.0533t/a，铬酸雾的排放量为 0t/a，硫酸雾的排放量为 0.0145t/a，甲苯的排放量为 0.3553t/a，二甲苯的排放量为 0.1148t/a。

2、废气污染物总量控制及建议指标

表 4.5-2 本项目废气污染物总量控制指标

污染物	排放量(t/a)	备注
二氧化硫	2.274	锅炉二氧化硫按照燃气锅炉排放标准核算，催化燃烧二氧化硫按照产排污系数法核算
氮氧化物	1.5028	锅炉氮氧化物按照《成都市 2018 年大气污染防治工作行动方案》核算，催化燃烧氮氧化物按照产排污系数法核算，生产工艺中的氮氧化物按照预测进行核算
烟粉尘（颗粒物）	2.9245	锅炉烟尘按照燃气锅炉排放标准核算，催化燃烧颗粒物按照产排污系数法核算，工艺颗粒物按照预测值核算
VOCs	3.3248	按照预测值核算

表 4.5-3 本项目废气污染物总量建议指标（按工程分析预测值核算）

污染物	排放量(t/a)	备注
氟化物	0.0533	按照预测值核算
铬酸雾	0	按照预测值核算
甲苯	0.3553	按照预测值核算
二甲苯	0.1148	按照预测值核算
硫酸雾	0.0145	按照预测值核算

4.6 小结

本项目污染物主要有废水、废气、噪声以及固体废物。项目产生的污染物治理及排放情况简述如下：

(1) 废水：本项目废水分为生产废水和办公生活污水两大类，生产废水包括酸碱废水、含铬废水、废气洗涤塔废水、纯水制备废水、荧光探伤废水、喷漆废水、清下水等，生活污水主要来自厂卫生间盥洗污水。各类废水经相应废水处理系统处理，含铬废水做到零排放，其余废水污染物满足合作污水处理厂进水要求。

(2) 地下水：本项目发生泄漏可能造成地下水水质的影响。本项目按照源头控制、分区防治要求对地下水进行防治，拟对智能制造厂房、热表厂房、联合厂

房、危废暂存间、化学品库房、生活废水处理设施（隔油池、预处理池）、废水输送管道、事故应急池等进行重点防雨、防渗、防腐处理；对包括动力站、一般废物暂存库、消防水池等进行一般防渗处理。采取上述措施后项目对地下水不会造成明显影响。

（3）废气：本项目产生的废气主要包括机加工工序中产生的油烟废气，荧光探伤、阳极氧化区工序中产生的酸性废气，荧光探伤工序中显像工段的荧光粉尘，热处理工序产生的打磨废气、油烟废气，喷漆区域产生的喷漆废气，燃气锅炉排放废气等。机加工工序中产生的油烟废气经设备自带的油烟净化器处理后在厂区内组织排放；荧光探伤、阳极氧化区工序中产生的含铬酸性废气经 4 套含铬酸性废气处理系统（各 1 个铬酸雾回收器+2 个串联的碱喷淋净化塔）处理后，由 2 根 15 米高的排气筒排放；荧光探伤、阳极氧化区工序中产生酸性废气由 2 套酸性废气处理系统（碱喷淋净化塔）处理后，由 1 根 15 米高的排气筒排放；荧光探伤工序中显像工段的荧光粉尘经布袋+水浴处理后由 1 根 15 米高的排气筒排放；热处理工序产生的喷砂粉尘经滤筒反吹回装置处理后由 1 根 15 米高的排气筒排放；热处理工序油烟废气经油烟净化器系统处理后由 1 根 15 米高的排气筒排放，喷漆废气经活性炭吸附/脱附+催化燃烧后由 1 根 15 米高的排气筒排放；锅炉燃烧废气通过 1 根 15 米高的排气筒排放，机加工打磨粉尘经水浴除尘后由 1 根 15 米高的排气筒排放。粉尘、漆雾可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求，产生的硫酸雾、氮氧化物、铬酸雾可达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 5 标准要求，锅炉二氧化硫、烟尘、氮氧化物能达到《成都市锅炉大气污染物排放标准》（DB51 2672-2020，2021 年 1 月 1 日之后执行标准），喷漆废气（以 VOCs 计）、油烟废气（以 VOCs 计）、二甲苯、甲苯能达到《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377—2017）表 3 中标准要求。

（4）噪声：本项目主要产噪设备为生产设备、辅助动力设备运行时产生的噪声。通过采取优化设备选型、合理布置总平，加强试车管理，并采取相应的隔声、减振、消声等治理措施后，项目厂界处噪声排放可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

（5）废弃物：本项目固体废物主要包括危险废物和一般废物两类。危险废物定期交由具有危险废物处置资质单位处理；一般废物经外售、综合利用处理；办公生活垃圾分类收集后由市政环卫部门统一清运。

5 建设地区环境概况

5.1 地理位置

成都位于四川省中部，东北与德阳市、东南与内江市毗邻，西南与雅安地区、西北与阿坝藏族自治州接壤，南边与乐山市相连，地处东经 102°54′至 104°53′、北纬 30°05′至 31°26′之间，距东海 1600 公里、南海 1090 公里，属内陆地带。

本项目具体位置见附图。

5.2 自然环境概况

5.2.1 地形、地貌

项目所在地处于成都平原。成都平原北起安县、西抵龙门山前，东达龙泉山脚。在大地构造体系上，处于西部龙门山构造带和东部龙泉山构造带之间。地势西北高，东南低，东西之间地表起伏大，高差悬殊，具有明显区域差异和立体变化。海拔高度约 378~750 m，自然坡降约 2%。地貌类型多样，平原、丘陵、山地各占比重相当，以平原为主。

5.2.2 地质

川西成都平原地质上位于龙门山隆起褶皱带与龙泉山褶皱带之间，构造单元上处于“成都拗陷”。拗陷内几乎全为第四系松散堆积物所覆盖，最大厚度高达 540 米，呈一西陡东缓的不对称拗陷。第四系上部为粘类土，在成都市中心区以东主要为粘土，以西主要为砂质粘土，下部为卵砾石层。

工程勘察资料表明，厂区地层由第四系全新统人工填土、第四系粉质粘土层、粉砂、细砂层及第四系冲洪积砂卵石、园砾等组成。

5.2.3 气候、气象

成都市属四川盆地中亚热带季风性湿润气候区，季风气候明显，冬无严寒，夏无酷暑，四季分明，秋短夏长；全年霜雪少，风速小，阴天多，日照少，气压低，湿度大。

主要气象条件为：年平均气温 16.2℃，年极端最高气温 37.3℃，年极端最低气温 -5.9℃，年平均气压 956.3 hPa，年无霜期 287 天左右，年平均日照 1228.3 小时。年平均降水量 947 mm，丰水期为 6~9 月，枯水期为 1~3 月份，其余为平水期。蒸发量年平均 1020.5 mm，年平均相对湿度 82%。年主导风向 NNE（北北东），年平均风速 1.2 m/s，年最大风速 14.8 m/s，年平均静风频率 43.9%。

5.2.4 水文

流经成都地区的河流属岷江和沱江两大水系，河流流向大致是西北—东南走向。西南部属岷江水系，东北部小部分属沱江水系。

岷江自阿坝州流入都江堰市，在都江堰灌口分成内江和外江两大水系。内江在都江堰分水成为蒲阳河、走马河、江安河、柏条河，各条河流疏流分叉、分出数条支渠，支渠又分出众多斗渠、农渠，多达 112 条，构成著名的“都江堰水利枢纽灌区”内江灌溉渠系。内江中除蒲阳河支流青白江和柏条河支流毗河在金堂县汇入沱江外，其余河流均先后汇入清水河。

都江堰水利枢纽工程属无坝引水，岷江上游没有调蓄性能较好的大型水库，灌区内河流的水量随岷江干流径流变化而变化。随着紫坪铺大型水库工程的开工建设，灌区内河流枯水期缺水的状态将会得到改观，河流的水量将受到该水库工程引水人为的调控，随之水体环境质量也会有很大的改善。

本项目所在地成都高新区西区与郫县相临。流经郫县境内的水系为都江堰水利枢纽灌区，主要的河流由北向南分别是清水河、沱江河和走马河。

清水河 清水河源于郫县团结乡石堤堰，水源为柏条河和徐堰河，自石堤堰往东南流，在成都市北郊与沱江河汇流后，到达与沙河的分支点洞子口闸，其后流经成都市区东北部，在合江亭与南河汇流，汇流后改道向南，在成都市东南的三瓦窑出城，往西流去，最后在彭山江口镇汇入岷江干流，总长 115 公里。

沱江河 沱江河是走马河在郫县永兴乡两河口闸分流的左支流，在成都市金牛区拥家渡汇入清水河，全长 26.6 公里。

走马河（两河口以下为清水河） 全长 42.8 公里。走马河灌县马尔墩从岷江分水，李冰建都江堰时改由宝瓶口进水。从进水口至郫县两路口乡两河口一段为走马河，两河口以下为清水河。

本项目废水最终受纳水体为清水河，清水河向东南流入成都市区后于青羊区青羊宫附近汇入锦江，锦江最终在双流县黄龙溪流出成都市境区。锦江流至彭山江口镇汇入岷江干流，岷江最终在宜宾市汇入长江。清水河的水体功能为农灌和排洪，在沿途接纳了一些工业废水和生活污水。据核实，合作污水处理厂尾水排口下游清水河河段无生产和生活用水取水口等水环境保护目标。

5.2.5 植被、生物多样性

本地区处于成都平原的腹心地带，土层深厚，土质肥沃，地势平坦，垦植指数高，以及受岷江水域都江堰自流灌溉网的影响，水源充足，自然条件优越。本区自然植被稀少，林木以植树为主，系人工植被，树种有桉、桉、枫树、松、柏等；竹以斑竹、慈竹为主；农作物主要有水稻、小麦、油菜、玉米、蔬菜等，家禽、家畜、饲养业也较为普遍。

5.3 成都高新区西部园区“5+2”产业园概况

成都市经信委以《成都市经济和信息化委员会关于成都“5+2”产业园区规划范围和主导产业的函》（成经信函[2018]W—248号）设立成都高新区西部园区“5+2”产业园，该园区面积约为7平方公里，主要发展电子信息及相关产业，该产业园区属于成都市市级园区。2018年园区管委会委托四川省环科源科技有限公司编制完成了《成都高新区西部园区“5+2”产业园区规划环境影响报告书》，并于2018年3月取得了原成都市环境保护局出具的环评批复（成环评函[2018]4号）。

1、规划面积及范围

园区规划面积7平方公里，规划区四至范围：北至清水河，东至合作污水处理厂，西至德富大道，南至货运大道。

2、规划期限

2017~2025年，近期2017~2020年，远期2021年~2025年。

3、规划目标

近期总产出达550亿元，远期达1000亿元。

4、主导产业

电子信息及相关产业。

5、基础设施

(1)给水规划

规划区内生活、公建及市政用水统一由市水六厂、水七厂联合供给。

(2)排水规划

废污水依托郫都区合作污水处理厂(服务范围包括郫筒镇、现代工业港南片区和北片区、红光片区、高新西区西南片区和西北片区、新经济产业园以及5+2产业园区等区域)集中处理。

6 环境质量现状监测与评价

6.1 地表水环境现状监测与评价

6.1.1 区域地表水环境质量现状

经向成都市生态环境局网站查阅的《2019年成都市地表水环境质量状况》(http://sthj.chengdu.gov.cn/cdhbj/c110806/2020-02/26/content_cb8a147cb5f44bfd8d4fa2823532f489.shtml)，2019年成都市岷、沱江水系共设置市控及以上地表水监测断面108个，2019年实际监测107个(李家岩水库暂未监测)，其中省控及以上河流断面15个，省控湖库点位8个。监测结果表明，岷、沱江水系成都段地表水水质总体呈优，其中I~III类水质断面97个，占90.7%；IV~V类水质断面7个，占6.5%；劣V类水质断面3个，占2.8%。

根据《2019成都生态环境质量公报》中“2019年成都市地表水水质沿程变化图”可知，郫都区境内清水河水质可达II类水体标准。

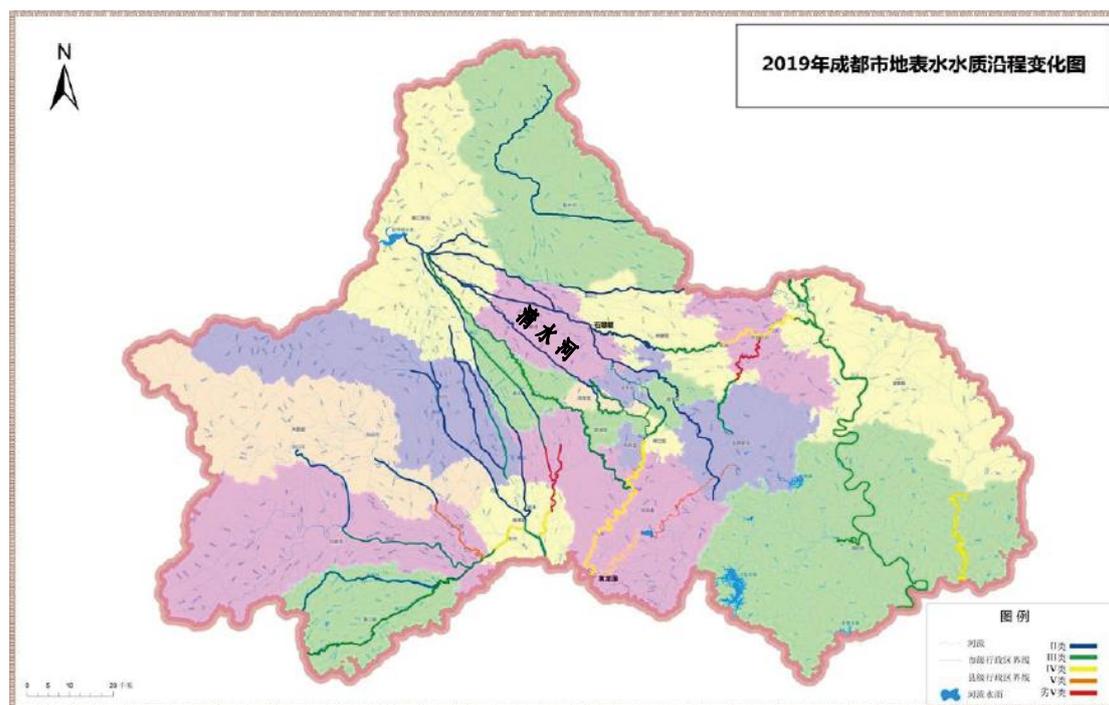


图 6.1-1 2019 年成都市地表水水质沿程变化图

6.1.2 地表水环境质量补充监测

涉及商业秘密，不予公开。

6.2 地下水环境现状监测与评价

6.2.1 地下水环境现状监测

涉及商业秘密，不予公开。

6.3 大气环境现状监测与评价

6.3.1 区域环境空气达标情况分析

1、达标区的判定

根据《2019年成都生态环境质量公报》，2019年成都市环境空气质量如下：

表 6.3-1 2019年成都生态环境质量公报大气污染物监测结果

污染物	评价指标	污染物浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
二氧化硫	年平均质量浓度	6	60	10%	达标
二氧化氮	年平均质量浓度	42	40	105%	未达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	68	70	97%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	43	35	123%	未达标
一氧化碳	日均值第 95 百分位 浓度值	1100	4000	28%	达标
臭氧	日最大 8 小时均值的第 90 百分位浓度值	160	160	100%	达标

2019年成都市环境空气污染物基本项目中 PM_{2.5}、二氧化氮年均值均未达标。

因此，本项目所在区域属于不达标区。

2、达标规划

根据《成都市空气质量达标规划（2018-2027年）》可知，成都市将采取：①优化城市空间布局与产业结构、②提高清洁能源利用比重、③深化工业源大气污染防治、④推进重点行业 VOCs 污染防治、⑤强化移动源污染治理、⑥加强扬尘污染整治、⑦全面推进其他面源污染治理、⑧加强重污染天气应对、⑨强化区域大气污染联防联控机制、⑩加强环保能力建设等措施。在采取上述措施后，成都市到 2027 年，全市环境空气质量全面改善，主要大气污染物浓度稳定达到国家环境空气质量二级标准，全面消除重污染天气。

6.3.2 环境空气补充监测及评价

涉及商业秘密，不予公开。

6.4 声环境现状监测与评价

涉及商业秘密，不予公开。

6.5 土壤环境现状监测与评价

涉及商业秘密，不予公开。

7 施工期环境影响预测与评价

工程施工将会对周围环境产生一定的影响。本施工期主要影响因素有：施工固废、施工废水、施工机械设备噪声、运载车辆废气、设备安装噪声等。

7.1 生态环境影响评价

1、工程建设占用土地情况

本项目土建工程占地约 66825.83 m²，用地类型为工业用地。项目渣土、设备及材料临时存放等，使用厂区内规划的绿化用地，仅在施工期内及以后较短时间内影响土地的利用，经过一定恢复期后，可用于厂区绿化。本项目建设后，土地利用情况由现状的农村环境变为城市生态系统。由于本项目占地较小，对生物多样性和生物量的影响极小，且项目所在的爱乐达公司厂区将大量种植树木等绿化，丰富植物种类，强化绿化功能，逐步达到生态系统的优化。

2、对动、植物生态环境的影响

本项目施工期因开挖地基、搬运渣土及运进各种建材等，会对项目拟建厂址地区的生态环境在短时间内形成一定的影响。但因项目周边亦无珍稀保护动植物，加之爱乐达公司将大面积种植人工林木及花草，绿化恢复后对整个地区生态系统的功能和稳定性产生的影响在可接受的水平，同时，也不会引起物种种类的显著减少。

3、景观生态影响评价

由于本项目占地面积相对较小，对生态环境影响不大，要求在本项目建设时，在环保、绿化、景观综合考虑的情况下，对厂区做出总体景观设计，使本项目厂区与周围的建筑和绿化带协调，增加城市的美观。

综上所述，本工程主要生态环境影响是施工期的影响。施工期间对生态环境影响不大，通过采取相应的生态保护和恢复措施，项目建设对生态环境影响是可接受的。

7.2 施工废气影响分析

1、源强分析

本项目在建设期对周围大气环境有影响的主要因素是：建筑施工工地扬尘污染、施工机械燃烧柴油排放的废气污染及汽车尾气污染。

造成扬尘的主要原因是：

- (1) 建筑工程四周不围或围挡不完全，围挡隔尘效果差；
- (2) 清理建筑垃圾时降尘措施不力；
- (3) 建筑垃圾及材料运输车辆不加覆盖或不密封，施工或运输过程中风吹或沿途漏撒，或经车辆碾压产生扬尘；
- (4) 工地上露天堆放的材料、渣堆、土堆等无防尘措施，随风造成污染。

表 7.2-1 不同施工阶段主要大气污染源及污染物排放情况

施工阶段	主要污染源	主要污染物
土石方、桩基工程阶段	裸露地面、土方堆场，土方装卸过程	扬尘
	挖掘机、铲车、运输卡车等	NO _x 、CO、HC
建筑构筑工程阶段	建材堆场，建材装卸过程、加料过程，进出场地车辆	扬尘
	运输卡车等	NO _x 、CO、HC
建筑装修工阶段程	废料、垃圾	扬尘
	漆类、涂料	有机废气

从上表可见：项目建设期的主要污染因子是扬尘，建设期不同施工扬尘的排放源不同，且大多数排放源扬尘排放的持续时间较长，如建材堆场扬尘和施工场地车辆行驶产生的道路扬尘等在各个施工阶段均存在。建设期施工机械排放的废气主要集中在挖土阶段，在建筑施工围场、平整土地和建筑构筑阶段则主要是进出施工场地的运载车辆排放的尾气污染。

项目在建设期排放的扬尘和施工机械排放的废气会增加该地区 NO_x、CO、TSP 等的污染，因此必须提倡科学、文明施工，并采取一定的防治措施，将建设期的污染降到最小程度。

2、控制措施

执行国家环保总局《关于有效控制城市扬尘污染的通知》（国家环保总局环发[2001]56号文）的要求；

(1) 施工过程中使用的建筑材料，在装卸、堆放、拌合过程中会产生大量粉尘外逸，为减轻对大气环境的污染，施工单位必须加强施工区域的管理。建筑材料（主要是黄砂、石子）的堆场以及混凝土拌合处应定点定位，并采取防

尘抑尘措施，如在大风天气，对散料堆场采用水喷淋防尘，或用蓬布遮盖散料堆。

(2) 施工建设尽量使用商品混凝土。

(3) 施工期间泥尘量大，进出施工现场车辆将使地面起尘，因此运输车进出的主干道应定期洒水清扫，保持车辆出入口路面清洁、湿润，以减少施工车辆引起的地面扬尘污染，并尽量减缓行驶车速。

(4) 加强运输管理，如散货车不得超高超载，以免车辆颠簸物料洒出；坚持文明装卸，避免袋装水泥散包；运输车辆卸完货后应清洗车厢；工作车辆及运输车辆在离开施工区时冲洗轮胎，检查装车质量。

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

(6) 装修粉刷的涂料应使用污染相对较小的环保型涂料。

(7) 提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工。

在施工过程中，施工单位须全面落实《成都市建筑施工现场监督管理规定》、《成都市房屋建筑和市政基础设施工程施工现场管理暂行标准（环境与卫生）》、《成都市市政基础设施工程文明施工（扬尘整治）技术规程》等文件对于施工现场的相关规定，严格依照“施工工地、料场应当硬化出入口道路、配备冲洗设施。车辆出场应当进行冲洗，防止带泥行驶污染路面”的要求，“六必须、六不准”和“六个百分之百”的要求，具体要求如下：“六必”须是必须湿法作业，必须打围作业，必须硬化道路，必须设置冲洗设施、设备，必须配齐保洁人员，必须定时清扫施工现场。“六不准”是不准车辆带泥出门，不准运渣车辆超载，不准高空抛撒建渣，不准现场搅拌混凝土，不准场地积水，不准现场焚烧废弃物。“六个百分之百”是施工区域 100%标准围挡，裸露黄土 100%覆盖，施工道路 100%硬化，渣土运输车辆 100%密闭拉运，施工现场出入车辆 100%冲洗清洁，建筑物拆除 100%湿法作业。同时，施工单位应结合《四川省人民政府办公厅关于加强灰霾污染防治的通知》（川办发[2013]32号）、《成都市重污染天气应急预案（2020年修订）》（成办发〔2020〕27号）、《成都市2020年大气污染防治工作行动方案》（成气领〔2020〕1号）、《关于加强我市建设工程文明施工（扬尘整治）工作的通知》（成建委发[2008]93号）的要求，做好施工期间的扬尘污染、灰霾污染防治和应急处置工作。

本项目在做到以上扬尘控制措施后，可以达到《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51 2682-2020）表 1 中 TSP 小于 250ug/m³ 的限制要求，不会对区域环境造成过大影响。

7.3 施工废水影响分析

1、源强分析

施工废水主要为施工人员产生的生活污水和施工过程产生的废水。

（1）施工人员生活污水

施工人员的生活污水来自于施工人员吃饭、洗衣、洗澡和粪便等，本项目租用周边农户，不建设施工营地。根据设计单位提供的资料，类比同类工程的施工情况，估计拟建项目施工高峰期施工人数约为 300 人，施工人员平均用水量按 130L/（人·日）计，污水排放系数按 0.8 考虑，则本项目在施工高峰期生活污水产生量为 31.2m³/d。集中施工期按 4 个月计，施工期生活污水产生总量为 3744m³。

生活污水中主要污染物为 COD、BOD 和 SS。污染物排放浓度分别为：COD450mg/L、BOD250mg/L、SS150mg/L，依托租用房屋的污水处理设施处理并排放。

（2）施工过程废水

施工期的生产废水主要包括施工车辆冲洗废水、堆料场喷洒等废水。施工期间废水是临时性的，且产生量不大，主要污染物是 SS。钻孔作业或其他施工产生的泥浆，经沉淀、隔油后回用。

2、控制措施

（1）尽量减少物料流失、散落和溢流现象，减少废水产生量；

（2）建设的集水池、沉砂池、排水沟等水处理构筑物，对工地废水进行处理；

（3）建设简易预处理池等必要的污水处理设施，对工地生活污水进行处理；

（4）各类临时建筑物的排水系统，都必须和市政管网连接，将施工期产生的废水有组织收集、处理后排放。

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

本项目施工期生产废水和生活污水排水量较小，经过上述有组织收集、处理排放后不会对周围环境产生不利影响。

7.4 施工噪声影响分析

1、源强分析

施工期噪声主要有施工运输车辆噪声和建筑施工噪声两类。

建筑施工每一阶段所采用的施工机械不同，对外界环境造成的噪声污染水平也不同。

(1) 土石方阶段

土石方阶段的主要噪声源是推土机、挖掘机、装载机和各种运输车辆，下表给出土方阶段的一些主要施工机械的噪声特性。

表 7.4-1 土方阶段主要施工机械的噪声特性

序号	设备类型	声级/距离(dB/m)	声功率级(dB)
1	运输车辆	83.0/3~88.0/3	103.6~106.3
2	装载机	85.7/5	105.7
3	推土机	84.0/5~92.9/5	105.5~115.7
4	挖掘机	75.5/5~86.0/5	99.0~108.5

由表可知，4 种主要施工机械的噪声值都很高，声功率级几乎都在 100dB(A)以上，其中以推土机的噪声为最高。

施工运输车辆噪声影响基本与土石方阶段的运输车辆相同。

(2) 结构阶段

结构阶段是建筑施工中周期最长的阶段，此阶段是重点控制施工噪声的阶段。结构阶段的主要噪声源为各种运输车辆、振捣棒、电锯等。下表给出了这些主要声源的声学特性。

表 7.4-2 结构阶段主要设备的噪声特性

序号	设备类型	声级/距离(dB/m)	声功率级(dB)
1	运输车辆	83.0/3~88.0/3	103.6~106.3
2	振捣棒	87.0/2	101.0
3	电锯	103.0/1	111.0

振捣棒是结构阶段噪声源中工作时间较长，影响面较大，是应采取控制措施的主要噪声源。

(3) 装修阶段

装修阶段一般施工时间也较长，但声源数量较少。装修阶段的主要声源包括砂轮锯、切割机、磨石机、电动卷扬机、各式吊车等，见下表。

表 7.4-3 装修阶段主要施工机械的噪声特性

序号	设备类型	声级/距离(dB/m)	声功率级(dB)
1	砂轮锯	86.5/3	104.0
2	切割机	83.0/1	96.0
3	磨石机	82.5/1	90.5
4	电动卷扬机	84.0/1	85.0~90.0
5	汽车吊车	71.5/15	103.0
6	塔式吊车	83.0/8	109.0

由上表可知，装修阶段的施工机械大多数声功率较低，一般在 90dB(A)左右，个别声功率较高的机械使用时间短，部分主要在室内使用，对施工场界外的噪声影响相对较小。

建筑施工的设备较多，但对户外环境产生影响较大的噪声源主要是土石方阶段的推土机和挖掘机（包括施工运输期的大型运输设备），结构阶段的振捣棒，以及装修阶段的短时间使用的高噪声设备。

2、控制措施

- (1) 加强运输车辆的管理，在主要公路上进行车辆分流，禁止汽车鸣笛。
- (2) 在场地周围和公路沿线设置合理运输路线，尽量减低噪声污染。
- (3) 施工现场周边应设置符合要求的围挡，特别是面对敏感点处应采用具有隔声效果的材质，可使用移动式的声屏障。
- (4) 选用低噪声的施工方法及施工设备。
- (5) 施工设备应经常维护，避免因老化摩擦引起的噪声。
- (6) 若涉及夜间施工，应参照《关于进一步加强全市房屋建筑和市政基础设施工程项目夜间施工噪声管理的通知》（成住建发[2020]118 号）的相关规定执行。建设单位应及时办理夜间施工许可证；进一步加强夜间施工现场管理；提前与周边社区、市民做好沟通解释工作，积极妥善处理夜间施工噪音投诉，争取周边居民对建设工程项目的理解和支持；落实夜间施工噪声防治措施。

施工期施工场地噪声源强高，对环境的影响很大，因此施工单位采取噪声防治措施，施工阶段的噪声控制必须要满足《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-90）的规定，通过合理安排施工时间、合理布局施工场地、降低设备声级、降低人为噪音、建立临时声障等措施，以最大限度地减少噪声对环境的影响。

7.5 施工期固体废物环境影响分析

1、源强分析

施工期固体废物主要为施工垃圾和生活垃圾。

(1) 施工垃圾主要为建筑废物、施工结构废料、内外装修废料等。建筑废物主要为建筑垃圾；施工结构废料主要为废弃钢筋等建筑材料，内外装修废料主要为废弃装修材料。

(2) 本项目施工期间施工人数约为 300 人，施工人员平均产生垃圾量按 0.5kg/(人·日) 计，则本项目在施工高峰期生活垃圾日产生量为 150kg。集中施工期按 4 个月计，则施工期生活垃圾产生总量约为 18t。

2、控制措施

(1) 对于建筑垃圾中的稳定成分，如碎砖、瓦砾、土方等，可与施工挖出的土石一起堆放或回填。项目挖方较小，可以做到土石平衡，无弃土产生。

(2) 对于废油漆、涂料等成分，属于危险废物，可采用容器进行收集，并交与有资质的单位运输、处理、处置。

(3) 施工人员产生的较集中的生活垃圾，其中含有较多的易腐烂成分，必须采取分类收集的方法，防止雨水浸泡垃圾，产生渗滤液，影响周围水环境；施工场地内应设临时收集施工垃圾的垃圾站。

(4) 对于人员活动产生的分散垃圾，除对施工人员加强环境保护教育外，也应设立一些分散的小型垃圾收集器（如废物箱），并派专人定时打扫清理，委托环卫部门定期清运。

(5) 施工期间，运送散装建筑材料的车辆，用苫布遮盖，以防物料洒落。

经采取上述一系列措施，施工期间对施工废物及生活垃圾及时收集、清理和转运，施工期产生的固体废物均可得到妥善安置，不会对周围环境产生不利影响。

8 运营期环境影响分析

8.1 地表水环境影响评价

8.1.1 废水排放途径

厂区排水系统采用雨污分流制，项目设置 1 个废水总排口，1 个雨水总排口。本项目废水主要包括生产废水和生活废水。生产废水主要包括酸碱废水、含铬废水、废气洗涤塔废水、纯水制备废水、荧光探伤废水、喷漆废水、清下水等。生产废水采用分类收集、分质处理的原则。

废水主要排放途径如下图所示。

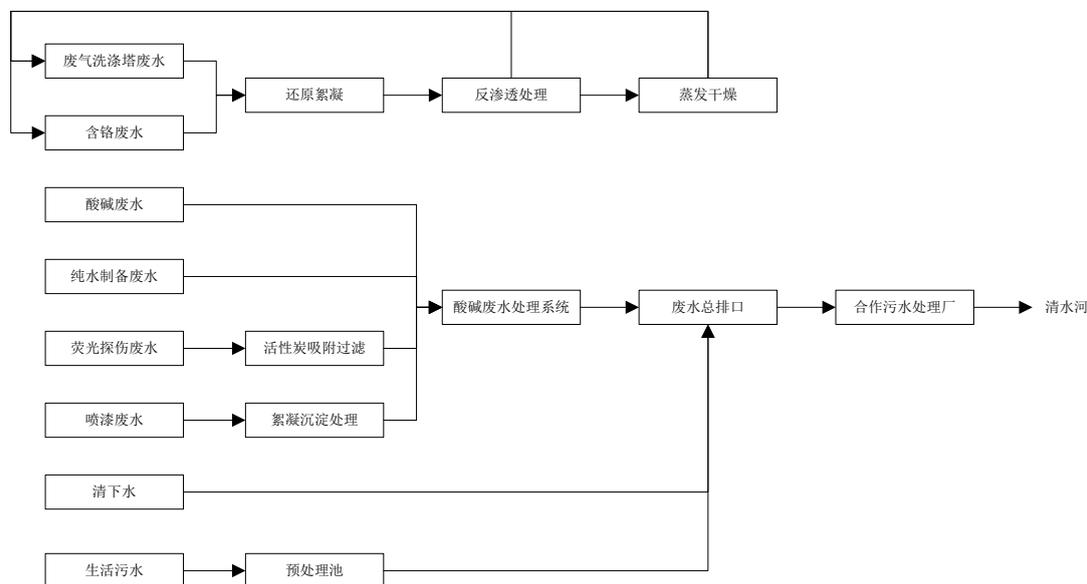


图 8.1-1 项目废水主要排放途径

8.1.2 评价等级

根据园区排水和配套污水处理设施规划相关要求，本项目生产废水经自建废水处理站处理达标后与生活污水由废水总排口排入市政管网，纳入合作污水处理厂进一步处理达标后排入清水河，属于间接排放，根据（HJ2.3-2018）评价等级的判定依据可知，地表水评价等级应执行三级 B。

8.1.3 项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

根据工程分析章节，本项目废水排放口水质情况见下表。

8.1-1 厂区废水总排口浓度汇总表

废水排放量 (t/d)	名称	PH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	石油类	总磷	氟化物
211.45	生产废水排放浓度 (mg/L)	6~9	118.0	40.9	87.3	6.1	0.83	0.41	0.19
	合作污水处理厂进水水质要求	6~9	400	200	300	35	/	8	/
	污水综合排放标准 (GB8978-1996) 三级标准	6~9	500	300	400	35	30	/	20
	污水排入城镇下水道水质标准 (GB/T31962—2015)	6.5~9.5	500	350	400	45	15	8	20
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

从上表可以看出，本项目外排废水污染物能够达到《污水综合排放标准》（GB8978-96）三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962—2015）B级标准及合作污水处理厂进水水质要求，氟化物能够满足合作污水处理厂 1.5mg/L 的排放浓度要求，因此，项目废水经厂区废水处理站处理后排入合作污水处理厂是可行的。

8.1.4 项目依托污水处理设施的环境可行性评价

根据《成都高新区西部园区“5+2”产业园规划》可知，项目所在地为合作污水处理厂的纳污范围，因此，本项目废水经处理满足合作污水处理厂进水标准后可以排入合作污水处理厂进行处理。

8.1.4.1 合作污水处理厂简介

成都合作污水处理厂位于成都高新区西部园区德源园区（德源镇回龙村）清水河南岸，广场路南沿线以西，占地 36718.35 m²，工程总处理能力 25m³/d，分三期建设，一期处理能力 5 万 m³/d，二期处理能力 5 万 m³/d，采用 A/A/O 污水处理工艺，目前出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A

标；三期工程处理能力 15 万 m³/d，采用“改良型 Bardenpho-MBR”污水处理工艺，出水水质执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“工业园区集中式污水处理厂”标准，氟化物排放浓度执行≤1.5mg/L 的控制要求。目前，一二期稳定运行多年，三期于 2019 年 7 月正式投入运行。

8.1.4.2 废水纳管可行性分析

1、受纳范围及容纳水量可行性分析

根据《成都高新区西部园区“5+2”产业园规划》可知，项目所在地为合作污水处理厂的纳污范围；根据项目工程分析可知，项目废水量为 211.45m³/d，仅占合作污水处理 10 万 m³/d 处理能力的 0.02%，因此本项目废水经处理后排入合作污水处理厂是可行的。

2、区域管网建设情况

项目位于成都高新区西部园区“5+2”园区内，周边道路及配套管网均已建成，且园区配套污水处理厂合作污水处理厂已建成投运，因此，项目废水经区域管网排入合作污水处理厂是可行的。

3、容纳标准可行性分析

根据前文工程分析可知，项目废水总排口各污染物的排放浓度能够达到《污水综合排放标准》（GB8978-96）三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962—2015）B 级标准及合作污水处理厂进水水质要求，因此，从本项目废水经项目自建的污水处理站处理后排入合作污水处理厂是可行的。

8.1-2 厂区废水总排口浓度级二级污水处理厂接管标准

废水排放量 (t/d)	名称	PH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	石油类	总磷	氟化物
211.45	生产废水排放浓度 (mg/L)	6~9	118.0	40.9	87.3	6.1	0.83	0.41	0.19
	合作污水处理厂进水水质要求	6~9	400	200	300	35	/	8	1.5
	污水综合排放标准 (GB8978-1996) 三级	6~9	500	300	400	35	30	/	20

标准									
污水排入城镇下水道水质标准 (GB/T31962—2015)	6.5~9.5	500	350	400	45	15	8	20	
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

项目废水类别、污染物及污染治理设施、废水污染物排放情况汇总见下表。

表 8.1-3 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	含铬废水、 废气洗涤塔 废水	pH、COD、 SS、六价 铬、总铬	排至厂内 含铬污水处理 站	连续排放，流量稳 定	1	W1 含铬废水处理 站	还原絮凝沉淀+反 渗透+蒸发干燥	废水总排 口	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input checked="" type="checkbox"/> 清净下水排 放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间 处理设施排放 口
2	酸碱废水	pH、COD、 石油类、 SS、氟化物	排至厂内 酸碱废水处理 站	连续排放，流量稳 定	2	W2 酸碱废水处理 站		废水总排 口		
3	荧光探伤废 水	pH、COD、 SS	排至厂内 酸碱废水处理 站	间断限流式排放， 排放期间流量稳定	2	W2 酸碱废水处理 站	调节+混凝+絮凝+ 沉淀+压滤	废水总排 口		
4	喷漆废水	pH、COD、 SS	排至厂内 酸碱废水处理 站	间断限流式排放， 流量稳定	2	W2 酸碱废水处理 站		废水总排 口		
6	生活污水	pH*、COD SS、氨氮 动植物油 总磷	排至厂内 预处理设施	间断排放，排放期 间流量不稳定且无 规律，但不属于冲 击型排放	3	W3 预处理池	隔油池、预处理池	废水总排 口		
7	洗手废水	石油类	排至厂内	连续排放，排放期 间流量不稳定且无 规律，但不属于冲 击型排放	3	W3 预处理池	除油器、预处理池	废水总排 口		
8	其他厂房地 面清洗废水	石油类、SS	排至厂内	间断排放，排放期 间流量不稳定且无 规律，但不属于冲 击型排放	3	W3 预处理池	隔油池、预处理池	废水总排 口		
9	循环冷却系	pH*、SS	/	连续排放，流量稳 定	/	/	/	废水总排		

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
	统及锅炉废水			定				口		

表 8.1-4 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准 浓度限值/(mg/L)
1	废水总排口	/	/	6.3435	园区管网	连续	/	合作污水处理 厂	pH	6~9
									COD	400
									BOD	200
									SS	300
									NH ₃ -N	35
									F	1.5
									TP	4

表 8.1-5 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (kg/d)	年排放量 (t/a)
1	废水总排口	COD	118.0	24.95	7.48
2		BOD ₅	40.9	8.65	2.60
3		SS	87.3	18.47	5.54
4		氨氮	6.1	1.30	0.39
5		氟化物	0.19	0.040	0.01213
6		总磷	0.41	0.087	0.026
7		石油类	0.83	24.95	0.05
8		总铬	0	0	0

8.2 对地下水环境影响分析

8.2.1 区域地下水情况

1、地下水水文地质情况

根据区域水文地质资料，本项目区主要出露地层包括第四系全新统素填土层（Q4ml）、第四系全新统冲洪积层（Q4al+pl）及第三系（N）～白垩系（K）碎屑岩地层。现对各地层由新到老具体详述如下：

（1）第四系全新统素填土层（Q4ml）

灰褐色、稍湿、结构松散，主要由卵石、粘性土和粉土等组成，表层含大量植物根系，系近期回填组成。项目场地内均有分布，钻孔揭示层厚介于 0.5~6.4m。

（2）第四系全新统冲洪积层（Q4al+pl）

粉土：灰褐色、灰黄色、稍湿、稍密状态，以粉粒为主，切面无光泽反应，干强度低，韧性低。局部夹薄层状细砂和粉质粘土。场地内均有分布，揭示层厚 0.60~3.00m。

细砂：灰黄色、灰褐色，湿~饱和，松散，成份以长石、石英为主，次为云母片及暗色矿物，似层状分布于卵石层之上，场地内局部地段分布，揭示层厚 0.30~2.30m。

中砂：灰黄色、灰褐色，湿~饱和，松散，成份以长石、石英为主，次为云母片及暗色矿物，透镜体状分布于卵石层中，在厂区内零星分布，揭示层厚 0.30~1.90m。

卵石：杂色，主要由石英岩、花岗岩、玄武岩、砂岩组成，呈中风化，少量呈强风化，一般粒径 20~100mm，大者 120-160mm，最大超 200mm，亚圆形，充填物为砂土和粘性土，含漂石，局部含薄层 10~30cm 中砂层，项目岩土工程勘察未揭穿该层。

（3）第三系（N）～白垩系（K）碎屑岩地层

岩性为砂岩及泥岩，呈棕红色、棕黄色，矿物成分以粘土矿物、石英和长石为主，含少量云母，砂岩为钙质胶结，因上覆第四系松散层巨厚，该套岩组风化条件不佳，风化裂隙不发育，同时由于区内地质结构稳定，构造运动微弱，构造裂隙亦不发育。

2、区域地下水补径排条件

本项目评价区位于成都平原北西部，区内主要发育河流为清水河及桤木河，项目位于清水河与桤木河的河间阶地，临近桤木河一侧。项目区地下水包括第四系松散岩类孔隙水及碎屑岩裂隙水。从区域上讲，项目所在区域地下水整体流向是沿地势倾斜方向自北西流向南东，但在小范围特别是临近河流处受局部水文地质条件的扰动，地下水径流方向与区域上有所差异。

评价区第四系松散岩类孔隙水主要接受大气降雨入渗补给，接受补给后在第四系松散岩类孔隙中赋存运移，并受地形控制由高处向位于低处的排泄面运移，最终以泄流方式排入当地控制性水体；碎屑岩浅层风化裂隙水主要接受上层孔隙水入渗及上游含水层侧向补给，并在风化裂隙、构造裂隙中赋存，其径流方向受地形及构造发育方向控制，最终排泄进入地表水体。

3、区域地下水水质现状

由监测统计结果可知：现有厂址周围区域地下水参与评价的各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求，评价区域地下水环境质量现状较好。

8.2.2 地下水评价范围

根据《地下水环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境现状调查评价范围应包括于建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境现状，反映调查评价区地下水基本渗流特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。

建设项目地下水环境现状调查评价范围的确定可采用公式计算法、查表法及自定义法。

（1）公式计算法

当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定：

$$L=\alpha\times K\times I\times T/n_e$$

式中：L—下游迁移距离；

α —变化系数， $\alpha\geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，20m/d；

I—水力坡度 0.003，无量纲；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e —有效孔隙度 0.3，无量纲。

(2) 查表法

当不满足公式计算法的要求时，可采用查表法确定。

表 8.2-1 地下水环境现状调查评价范围参照

评价等级	调查评价面积 (km ²)	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围
二级	6~20	
三级	≤6	

(3) 自定义法

当计算或查表范围超出所处水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜，可根据建设项目所在地水文地质条件确定。

本项目位于成都市高新西区境内清水河南东岸，清水河自北西向南东流经评价区，根据区域水文地质条件，本次环评以公式计算法及自定义法确定项目的地下水评价范围向北西以厂区北西侧 1050m 地下水排泄基准面清水河为界，向南东延伸至溶质在含水层运移 5000d 距离 2000m 为界，向南西、北西分别以项目厂界向外延伸 1000m 为界。本项目地下水环境影响评价范围共计约 6.78km²。

8.2.3 项目运行状况设计

本项目可能的地下水产污环节包括化学品库、废水处理设施、一般废物暂存库等。生活污水预处理池、一般废物暂存库产生污染物类型主要为 COD、SS、NH₃-N 等常规污染物，且浓度较低，其运行对地下水影响极小，故本次评价不将生活污水预处理池、一般废物暂存库作为评价重点。

本项目生产废水处理系统、化学品库、铬酸氧化槽进行运行状况设计，见下表。

表 8.2-2 本项目生产废水处理系统、化学品库运行状况设计

构筑物	正常工况	非正常工况
生产废水处理设施	① 所有设备凡与水接触部件均为不锈钢、PVC、ABS 等防腐材质，W1 污水处理站池体均为三布五涂防腐水池施工； ② 污水处理站池体均为三布五涂防腐水	非正常状况下，受防渗层老化失效等因素影响，池体底部出现裂缝（假设裂缝面积占池体总面积 5%），池内废水沿防渗层裂缝渗入含水层，假设在泄漏事故

构筑物	正常工况	非正常工况
	池施工，废水处理池体均采用 20cm 厚 P6 等级抗渗混凝土+2mm 厚 HDPE 膜，确保各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s； ③ 正常状况下存在少量废水下渗，各池体等效水头取 3.0m。	发生后 90d 时在下游监测井内监测到污染物浓度异常升高，此时清空处理设施内废水，开展防渗层检修。本次主要考虑含铬废水处理设施及酸碱废水处理设施泄漏。
化学品储罐区	正常状况下仅存在罐体间管道衔接出的少量生产原料的跑冒滴漏，但在按要求采取防渗、建设事故池措施后，该类污染物不会污染含水层。	非正常状况下，化学品罐受腐蚀等作用影响出现泄露，假设泄露量为单个罐体容量，且罐区地面防渗层老化失效，泄露的原料液中除 98%经收集槽排入事故应急池外，2%入渗地下水系统。
铬酸氧化槽	正常状况下不会污染含水层	非正常状况下，铬酸氧化槽出现泄露，假设泄露量为单个槽体容量，且罐区地面防渗层老化失效，泄露的槽液中除 98%经收集槽排入事故应急池外，2%入渗地下水系统。

8.2.4 地下水环境影响预测及评价

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），并结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目属 III 类建设项目，通过建设项目的地下水环境影响评价工作等级划分，项目地下水评价等级为：三级。

1、预测原则

（1）考虑到地下水环境污染的隐蔽性和难恢复性，遵循环境安全性原则，为评价各方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。

（2）预测的范围、时段、内容和方法根据评价工作等级、工程特征与环境特征，结合当地环境功能和环保要求确定，以拟建项目对地下水水质的影响及由此而产生的主要环境水文地质问题为重点。

2、预测范围及时段

（1）预测范围

地下水环境现状调查与评价的范围参考导则中 8.2.2 进行确定。本项目位于清水河与桤木河的河间阶地，临近桤木河一侧。根据项目区域水文地质情况，预测评价范围选择项目上游 1km、下游 2km、桤木河和清水河中间区域。

（2）预测时段：本项目非正常状况发生后 0~20a。

3、预测因子

（1）含铬废水处理系统

六价铬（ Cr^{6+} ）。

(2) 酸碱废水处理系统

COD

(3) 化学品库

氟化物

(4) 铬酸氧化槽

六价铬 (Cr⁶⁺)。

4、下渗量统计

废水处理系统内的废水受防渗层老化失效、池体破损等因素影响渗透进入地下水系统，在此情况下对地下水产生影响。非正常情况发生后，废水处理系统下生量如下表所示：

表 8.2-3 地下水下渗量统计表

类别	泄漏量 (m ³)	下渗量 (m ³)	污染物下渗量 (kg)		
			Cr ⁶⁺	COD	氟化物
含铬废水	/	21	2.22	/	/
酸碱废水	/	95	/	28.5	/
氟化氢	0.0025	0.00005	/	/	0.000019
含铬槽液	40	0.8	15.8	/	/

5、项目运行对地下水环境影响预测

(1) 预测方法

预测方法参考《环境影响评价技术导则地下水环境》附录中推荐的瞬时注入示踪剂——平面瞬时点源公式。

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi mt \sqrt{D_x D_y}} e^{-\left[\frac{R(x-vt/R)^2}{4D_x t} + \frac{Ry^2}{4D_y t}\right]}$$

式中：x、y ——计算点处的位置坐标 m；

t ——时间，d；

C (x, y, t) ——t时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，mg/L；

mt ——单位时间注入的示踪剂质量，kg/d；

M ——含水层的厚度，m（根据区域水文地质资料含水层平均厚度约为40m）；

m_M ——长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，g；

v ——水流速度，m/d；

n ——有效孔隙度，无量纲（取值 0.2）；

D_x ——纵向弥散系数， m^2/d （取值 $2m^2/d$ ）；

D_y ——横向弥散系数， m^2/d （取值 $0.2 m^2/d$ ）；

R ——滞留因子无量纲；

π ——圆周率。

参数取值参考《1:20 万邛崃幅区域水文地质报告》，参考同一地区的相关资料
和文献，计算参数取值选取具如下。

表 8.2-4 预测参数取值

参数	含水层厚度 M (m)	有效孔隙度 n	地下水流速 u (m/d)	纵向弥散系数 D_L (m^2/d)	横向弥散系数 D_T (m^2/d)
取值	30	0.3	0.006	20	2

(2) 预测结果

预测时不考虑污染物的吸附及降解。发生环境非正常状况（泄漏时间按 1d 考虑，监测井中污染离子浓度异常升高，厂区暂停运行）。

表 8.2-5 非正常状况下项目下游 10m 地下水中各污染物浓度值 (mg/L)

时间 (d)	含铬废水	酸碱废水	化学品库	含铬槽液
	六价铬	COD	F-	六价铬
1	0.0000116	0.0001486	0.0000000	0.0000824
2	0.0029972	0.0384779	0.0000000	0.0213316
5	0.0509780	0.6544474	0.0000004	0.3628165
10	0.0889650	1.1421184	0.0000008	0.6331744
20	0.0831036	1.0668705	0.0000007	0.5914580
50	0.0483648	0.6209001	0.0000004	0.3442183
80	0.0331982	0.4261931	0.0000003	0.2362755
100	0.0274012	0.3517719	0.0000002	0.1950174
200	0.0145830	0.1872146	0.0000001	0.1037892
365	0.0082186	0.1055091	0.0000001	0.0584928
500	0.0060547	0.0777287	0.0000001	0.0430917
730	0.0041791	0.0536500	0.0000000	0.0297428
1825	0.0016874	0.0216626	0.0000000	0.0120095
3650	0.0008454	0.0108526	0.0000000	0.0060165
7300	0.0004222	0.0054198	0.0000000	0.0030046
质量标准 (mg/L)	0.05	≤3.0	≤1.0	0.05

表 8.2-6 非正常状况下项目下游 50m 地下水中各污染物浓度值 (mg/L)

时间 (d)	含铬废水	酸碱废水	化学品库	含铬槽液
	六价铬	COD	F-	六价铬
1	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000

时间 (d)	含铬废水	酸碱废水	化学品库	含铬槽液
	六价铬	COD	F-	六价铬
2	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
5	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
10	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
20	0.000000	0.000003	0.000000	0.000002
50	0.0001199	0.0015391	0.000000	0.0008532
80	0.0007807	0.0100231	0.000000	0.0055567
100	0.0013642	0.0175137	0.000000	0.0097093
200	0.0032539	0.0417732	0.000000	0.0231585
365	0.0036128	0.0463805	0.000000	0.0257127
500	0.0033229	0.0426584	0.000000	0.0236492
730	0.0027708	0.0355707	0.000000	0.0197199
1825	0.0014316	0.0183789	0.000000	0.0101890
3650	0.0007787	0.0099963	0.000000	0.0055418
7300	0.0004052	0.0052015	0.000000	0.0028837
质量标准 (mg/L)	0.05	≤3.0	≤1.0	0.05

表 8.2-6 非正常状况下项目下游 100m 地下水中各污染物浓度值 (mg/L)

时间 (d)	含铬废水	酸碱废水	化学品库	含铬槽液
	六价铬	COD	F-	六价铬
1	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
5	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
10	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
20	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
50	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
80	0.000000	0.0000001	0.000000	0.000000
100	0.0000001	0.0000015	0.000000	0.0000008
200	0.0000300	0.0003847	0.000000	0.0002133
365	0.0002769	0.0035551	0.000000	0.0019709
500	0.0005096	0.0065419	0.000000	0.0036267
730	0.0007671	0.0098481	0.000000	0.0054596
1825	0.0008565	0.0109957	0.000000	0.0060959
3650	0.0006023	0.0077320	0.000000	0.0042865
7300	0.0003563	0.0045747	0.000000	0.0025361
质量标准 (mg/L)	0.05	≤3.0	≤1.0	0.05

表 8.2-6 非正常状况下项目下游 150m 地下水中各污染物浓度值 (mg/L)

时间 (d)	含铬废水	酸碱废水	化学品库	含铬槽液
	六价铬	COD	F-	六价铬
1	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
5	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
10	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
20	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
50	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
80	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
100	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
200	0.000000	0.000002	0.000000	0.000001

时间 (d)	含铬废水	酸碱废水	化学品库	含铬槽液
	六价铬	COD	F-	六价铬
365	0.0000038	0.0000492	0.0000000	0.0000273
500	0.0000224	0.0002874	0.0000000	0.0001593
730	0.0000902	0.0011582	0.0000000	0.0006421
1825	0.0003638	0.0046709	0.0000000	0.0025895
3650	0.0003925	0.0050394	0.0000000	0.0027938
7300	0.0002877	0.0036932	0.0000000	0.0020475
质量标准 (mg/L)	0.05	≤3.0	≤1.0	0.05

根据上表统计结果，本项目非正常状况发生后，项目下游地下水中污染物浓度激增，因非正常状况发生后，六价铬浓度出现超标，氟化物和 COD 浓度虽有增加，但均能达到《地下水质量标准》III类标准限值。污染物质为瞬时注入，受地下水介质及迁移速度的控制，在距含铬废水处理设施下游 10m 处，六价铬在事故发生 10d 达到峰值 0.88mg/L，在铬酸氧化槽下游 10m 处，六价铬在事故发生 10d 达到峰值 0.633 mg/L。在距含铬废水处理设施下游 50m 处、在铬酸氧化槽下游 10m 处，六价铬实现达标。

项目废水处理设施及化学品库污染物下渗进入下伏含水层后将会影响评价区地下水系统平衡。预测因子中六价铬浓度出现超标，但值得注意的是，虽然发生非正常状况后，地下水系统中污染物超标的范围有限，但要恢复至背景水平至少需要 20a 时间，因此应尽量避免化学品储罐区的非正常状况发生。

8.2.5 评价区域地下水环境影响分析

1、对区域地下水水质影响评价

根据项目地下水产污分析，本项目正常状况运行仅存在少量化学原料的跑冒滴漏以及生产废水处理系统的池体渗漏，但在本项目按环评要求设置防渗后，跑冒滴漏的污染物不会进入评价区下伏含水层，生产废水处理系统池体的废水渗漏量极小。项目在正常状况下运行不会对项目区域地下水造成污染。

非正常状况下，生产废水处理系统池体受防渗层老化失效等原因，其内污水泄露，化学品库区各类罐体受腐蚀等作用出现化学原料泄露，同时罐区地表防渗层因老化等作用失效，部分化学原料直接入渗含水层，此时下渗进入地下水系统中的污水量激增。评价区内六价铬含量出现超标；将对评价区地下水系统造成严重影响，且地下水水质要恢复至背景值至少需 20a 时间，因此应尽量避免非正常状况发生。

2、对周边居民饮用水源影响

根据现场调查，评价区分布有西南侧有部分散居农户，存在分散取水的状况。项目污水处理站距地下水流向下游散居农户距离约为 700m，在非正常工况下，该距离处各预测污染物浓度均能达到《地下水质量标准》III类标准，不会受到本项目影响。

综上，本项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此，本项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

8.2.6 地下水污染突发事故应对措施

制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。可将地下水监测井作为事故应急抽水井，根据水文地质条件说明应急抽水井的抽水时间、抽水量等。

综上所述，由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境及保护目标产生明显影响。

8.3 大气环境影响预测与评价

8.3.1 污染源调查及核实

本项目污染源情况统计如下表所示。

表 8.3-1 有组织大气污染物排放情况表

厂房	废气种类	污染物	排气筒个数	排气筒高度	排风量 m ³ /h	处理后	
						浓度 mg/m ³	速率 kg/h
热表厂房	G1-1 酸性废气	硫酸雾	1	15	70000	0.5760	0.0403
	G1-2 含铬酸性废气	氮氧化物	1	15	100000	0.1555 ^②	0.0156 ^②
		氟化物				0.2031 ^②	0.0203 ^②
		铬酸雾				0.000 ^①	0.000 ^①
G1-3 含铬酸性废气	氮氧化物	1	15	100000	0.2074 ^②	0.0207 ^②	

		氟化物				0.2708 ^②	0.0271 ^②
		铬酸雾				0.000 ^①	0.000 ^①
热表厂房	G2 喷漆废气	VOCs	1	15	170000	1.7496	0.2974
		甲苯				0.1902	0.0323
		颗粒物				0.3416	0.0581
		二甲苯				0.0615	0.0105
		二氧化硫				0.0194	0.0033
		氮氧化物				0.0912	0.0155
		烟尘				0.0112	0.0019
锅炉房	G3 天然气燃烧废气	二氧化硫	1	15	30000	8.0000	0.2400
		氮氧化物				28.0000	0.9000
		烟尘				4.8000	0.1440
热表厂房	G5 热处理油烟废气 (以 VOCs 计)	油烟废气 (以 VOCs 计)	1	15	30000	0.0264	0.0008
热表厂房	G6 显像粉尘	粉尘	1	15	1200	0.0231	0.00003
热表厂房	G7 热处理喷砂粉尘	粉尘	1	15	7419	0.7894	0.0059
智能制造厂房	G8 机加工打磨粉尘	粉尘	1	15	45000	1.9444	0.0875

表 8.3-2 无组织大气污染物排放情况表

污染物	长 (m)	宽 (m)	高 (m)	无组织排放面积 (m ²)	排放速率 (kg/h)
粉尘	170	94	11.8	15980	0.0972
VOCs	104	69	11.8	7177	0.1565
甲苯					0.0170
漆雾					0.0306
二甲苯					0.0055
VOCs (热处理油烟废气)	104	69	11.8	7177	0.0013
VOCs (机加工油烟废气)	170	94	11.8	15980	0.0066

8.3.2 气评价等级与范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018), 选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数, 采用附录 A 推荐模型中估算模型 AERSCREEN 分别计算项目污染源的最大环境影响, 然后按评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果, 分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物, 简称“最大浓度占标率”), 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$, 计算公式如下:

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

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1 h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

C_{0i}一般选用 GB 3095 中 1 h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1 h 平均质量浓度限值。对仅有 8 h 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。

编制环境影响报告书的项目在采用估算模型计算评价等级时，应输入地形参数。

评价等级按下表的分级判据进行划分。最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按公式

(1) 计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{max}。

表 8.3-3 评价工作等级

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

同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

1、估算模式参数

本次大气环境影响预测采用《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 AERSCREEN 模型进行预测，计算各预测因子最大落地地面浓度值。

根据项目所在地环境特点，项目估算模型参数详见下表：

表 8.3-4 项目估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	865700
最高环境温度/°C		37.7

参数		取值
最低环境温度/℃		-5.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形分辨率/m	90m
是否考虑岸边熏烟	考虑岸边熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

2、估算模式结果

根据本项目的废气排放情况，计算结果见下表。

表 8.3-5 各有组织大气污染源 AERSCREEN 预测结果最大落地浓度占标率统计

废气种类	污染物	排放量 Qi(kg/h)	评价标准 Coi(ug/m ³)	最大地面浓度 占标率 Pi (%)
G1-1 酸性废气	硫酸雾	0.0403	300	0.12
G1-2 含铬酸性废气	氮氧化物	0.0156	250	0.04
	氟化物	0.0203	20	0.63
	铬酸雾	0.000	1.5	/
G1-3 含铬酸性废气	氮氧化物	0.0207	250	0.05
	氟化物	0.0271	20	0.88
	铬酸雾	0.000	1.5	/
G2 喷漆废气	VOCs	0.2974	600×2	0.11
	甲苯	0.0323	200	0.07
	颗粒物（烟尘）	0.0581	300×3	0.03
	二甲苯	0.0105	200	0.02
	二氧化硫	0.0033	500	0.00
	氮氧化物	0.0155	250	0.03
G3 天然气燃烧废气	二氧化硫	0.2400	500	0.03
	氮氧化物	0.9000	250	1.89
	烟尘	0.1440	300×3	0.08
G5 热处理油烟废气（以 VOCs 计）	油烟废气（以 VOCs 计）	0.0008	600×2	0.00
G6 显像粉尘	粉尘	0.00003	300×3	0.00
G7 热处理喷砂粉尘	粉尘	0.0059	300×3	0.02
G8 机加工打磨粉尘	粉尘	0.0875	300×3	0.08

表 8.3-6 各无组织大气污染源 AERSCREEN 预测结果最大落地浓度占标率统计

废气种类	污染物	排放量 Qi(kg/h)	评价标准 Coi(ug/m ³)	最大地面浓度 占标率 Pi (%)
机加工打磨粉尘	颗粒物	0.0972	300×3	1.79
喷漆废气	VOCs	0.1565	600×2	2.91
	甲苯	0.0170	200	1.88
	漆雾	0.0306	300×3	0.76
	二甲苯	0.0055	200	0.60
热处理油烟废气	VOCs（热处理油	0.0013	600×2	0.02

废气种类	污染物	排放量 Qi(kg/h)	评价标准 Coi(ug/m ³)	最大地面浓度 占标率 Pi (%)
	烟废气)			
机加工油烟废气	VOCs (机加工油 烟废气)	0.0066	600×2	0.14

通过采用 AERSCREEN 估算模式对项目正常工况下有组织天然气燃烧排放的氮氧化物占标率最大，为 1.89%，无组织排放颗粒物占标率最大，为 2.91%。因此，本项目大气环境影响评价等级为二级评价。

3、距本项目较近的环境敏感点的贡献值

距本项目较近的环境敏感点各污染物的贡献值如下表所示。

表 8.3-7 近距离环境敏感点各污染物的贡献值

污染物	预测点	最大贡献值 ug/m ³	占标率 %	标准值
硫酸雾	好医生药业	0.2567	0.09	300
	海锐特药业（普锐特）	0.3602	0.12	300
	微芯药业	0.1744	0.06	300
	远大蜀阳	0.1798	0.06	300
	华昊中天	0.2495	0.08	300
氮氧化物	好医生药业	3.3605	0.01	250
	海锐特药业（普锐特）	4.9998	0.02	250
	微芯药业	1.8241	0.01	250
	远大蜀阳	2.1306	0.01	250
	华昊中天	3.0412	0.01	250
氟化物	好医生药业	0.3009	0.02	20
	海锐特药业（普锐特）	0.2684	0.01	20
	微芯药业	0.2008	0.01	20
	远大蜀阳	0.2071	0.01	20
	华昊中天	0.2873	0.01	20
VOCs	好医生药业	1.0445	0.00	1200
	海锐特药业（普锐特）	0.9303	0.00	1200
	微芯药业	0.5341	0.00	1200
	远大蜀阳	0.6369	0.00	1200
	华昊中天	0.9177	0.00	1200
甲苯	好医生药业	0.1132	0.00	200
	海锐特药业（普锐特）	0.1005	0.00	200
	微芯药业	0.0578	0.00	200
	远大蜀阳	0.0690	0.00	200
	华昊中天	0.0994	0.00	200
二甲苯	好医生药业	0.0363	0.00	200
	海锐特药业（普锐特）	0.0323	0.00	200
	微芯药业	0.0186	0.00	200
	远大蜀阳	0.0221	0.00	200
	华昊中天	0.0319	0.00	200

TSP	好医生药业	0.7000	0.00	900
	海锐特药业（普锐特）	0.9429	0.00	900
	微芯药业	0.3688	0.00	900
	远大蜀阳	0.4368	0.00	900
	华昊中天	0.6263	0.00	900
SO ₂	好医生药业	0.8778	0.00	500
	海锐特药业（普锐特）	1.3153	0.00	500
	微芯药业	0.4672	0.00	500
	远大蜀阳	0.5520	0.00	500
	华昊中天	0.7901	0.00	500

由上表可知，距本项目较近的环境敏感点各污染物的贡献值均小于 1%，因此本项目的建设对其影响较小。

8.3.3 污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》HJ2.2-2018 要求“二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。污染物排放量核算表包括有组织及无组织排放量、大气污染物年排放量、非正常排放量等。”因此，本项目污染物排放量核算主要包括有组织排放量核算、无组织排放量核算、大气污染物年排放量核算及非正常排放量核算。具体情况如下：

1、有组织排放量核算

项目有组织排放量核算具体情况详见下表：

表 8.3-8 项目有组织排放量核算表

废气种类	车间/工艺位置	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)	
G1-1 酸性废气	荧光探伤、阳极氧化	硫酸雾	0.5760	0.0403	0.0145	
G1-2 含铬酸性废气		氮氧化物	0.1555 ^②	0.0156 ^②	0.0175	
		氟化物	0.2031 ^②	0.0203 ^②	0.0229	
		铬酸雾	0.000 ^①	0.000 ^①	0	
G1-3 含铬酸性废气		氮氧化物	0.2074 ^②	0.0207 ^②	0.0233	
		氟化物	0.2708 ^②	0.0271 ^②	0.0305	
		铬酸雾	0.000 ^①	0.000 ^①	0	
G2 喷漆废气		喷漆	VOCs	1.7496	0.2974	2.1415
			甲苯	0.1902	0.0323	0.2328
	颗粒物		0.3416	0.0581	0.4181	
	二甲苯		0.0615	0.0105	0.0752	
	二氧化硫		0.0194	0.0033	0.024	
	氮氧化物		0.0912	0.0155	0.112	
	烟尘		0.0112	0.0019	0.014	

G3 天然气 燃烧废气	锅炉	二氧化硫	8.0000	0.2400	0.3600
		氮氧化物	28.0000	0.9000	1.3500
		烟尘	4.8000	0.1440	0.2160
G5 热处理 油烟废气 (以 VOCs 计)	热处理工序	油烟废气 (以 VOCs 计)	0.0264	0.0008	0.0057
G6 显像粉 尘	荧光探伤	粉尘	0.0231	0.00003	0.0002
G7 热处理 喷砂粉尘	热处理工序	粉尘	0.7894	0.0059	0.0422
G8 机加工 打磨粉尘	机加工	粉尘	1.9444	0.0875	0.6300
有组织排放总计		氟化物			0.0533
		硫酸雾			0.0145
		氮氧化物			0.0408
		铬酸雾			0.0000
		VOCs			2.1415
		甲苯			0.2328
		漆雾			0.4181
		二甲苯			0.0752
		粉尘			0.6724
		(锅炉、催化燃烧) 二氧化硫			0.3840
		(锅炉、催化燃烧) 氮氧化物			1.7959
		(锅炉、催化燃烧) 烟尘			0.2300
油烟废气 (以 VOCs 计)			0.0057		

2、无组织排放量核算

项目无组织排放量核算详见下表：

表 8.3-9 项目无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污 环节	污染物	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	厂界浓度限值 (mg/m ³)	
1	智能制造厂房 打磨房	机加工 打磨废 气	颗粒物	《大气污染物综合排 放标准》(GB16297- 1996)	1.0	0.7000
3	热表厂房	喷漆废 气	VOCs	《四川省固定污染源 大气挥发性有机物排 放标准》(DB 51/2377-2017)	2.0	1.1271
			甲苯		0.2	0.1225
			漆雾	《大气污染物综合排 放标准》(GB16297- 1996)	1.0	0.2200

			二甲苯	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB 51/2377-2017)	0.2	0.0396
4	热表厂房	热处理油烟废气	VOCs (热处理油烟废气)	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB 51/2377-2017)	2.0	0.0030
5	智能制造厂房	机加工油烟废气	VOCs (机加工油烟废气)	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB 51/2377-2017)	2.0	0.0475

3、项目大气污染物年排放量核算

项目大气污染物年排放量核算详见下表：

表 8.3-10 项目大气污染物年排放量核算表

排放方式	污染物	排放量(t/a)
有组织	氟化物	0.0533
	硫酸雾	0.0145
	氮氧化物	0.0408
	铬酸雾	0.0000
	VOCs	2.1415
	甲苯	0.2328
	漆雾	0.4181
	二甲苯	0.0752
	粉尘	0.6724
	(锅炉、催化燃烧) 二氧化硫	0.3840
	(锅炉、催化燃烧) 氮氧化物	1.7959
	(锅炉、催化燃烧) 烟尘	0.2300
	油烟废气 (以 VOCs 计)	0.0057
无组织	粉尘	0.7000
	VOCs (油漆)	1.1271
	甲苯	0.1225
	漆雾	0.2200
	二甲苯 (油漆)	0.0396
	VOCs (热处理油烟废气)	0.0030
	VOCs (机加工油烟废气)	0.0475
合计	氟化物	0.0533
	硫酸雾	0.0145
	氮氧化物	0.0408

	铬酸雾	0.0000
	VOCs	3.2686
	甲苯	0.3553
	漆雾	0.6381
	二甲苯	0.1148
	粉尘	1.3724
	(锅炉、催化燃烧) 二氧化硫	0.3840
	(锅炉、催化燃烧) 氮氧化物	1.7959
	(锅炉、催化燃烧) 烟尘	0.2300
	油烟废气 (以 VOCs 计)	0.0562

4、非正常排放量核算

项目非正常工况主要考虑废气处理设施维护不到位，药剂投加不正常等情况，处理效率降低到设计处理效率的一半。项目非正常排放核算详见下表：

表 8.3-11 项目非正常排放量核算表

厂房	污染源	废气种类	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 mg/m ³	非正常排放速率 kg/h	单词持续时间 h	年发生频次	应对措施
热表厂房	荧光探伤、阳极氧化	G1-1 酸性废气	废气处理设施维护不到位，药剂投加不正常	硫酸雾	1.1520	0.0806	0.5h	1次	加强废气处理系统的维护
		G1-2 含铬酸性废气		氮氧化物	0.3110	0.0311			
		G1-3 含铬酸性废气		氟化物	0.4062	0.0406			
				铬酸雾	0.0010	0.0001			
				氮氧化物	0.4147	0.0415			
				氟化物	0.5417	0.0542			
热表厂房	喷漆	G2 喷漆废气	废气处理设施维护不到位，药剂投加不正常	VOCs	3.1493	0.5354			
				甲苯	0.3423	0.0582			
				颗粒物	0.6148	0.1045			
				二甲苯	0.1106	0.0188			
				二氧化硫	0.0388	0.0066			
				氮氧化物	0.1824	0.0310			
锅炉房	锅炉	G3 天然气燃烧废气	废气处理设施维护不到位，药剂投加不正常	烟尘	0.0224	0.0038			
				二氧化硫	16.0000	0.4800			
				氮氧化物	56.0000	1.8000			
热表厂房	热处理工序	G5 热处理油烟废气 (以	废气处理设施维护不到位，药剂投加不正常	烟尘	9.6000	0.2880			
				油烟废气 (以 VOCs 计)	0.0528	0.0016			

		VOCs 计)							
热表 厂房	荧光 探伤	G6 显 像粉尘	废气处理设 施维护不到 位, 药剂投 加不正常	粉尘	0.0463	0.0001			
热表 厂房	热处 理工序	G7 热 处理喷 砂粉尘	废气处理设 施维护不到 位, 药剂投 加不正常	粉尘	1.5789	0.0117			
智能 制造 厂房	机加 工工 序	G8 机 加工打 磨粉尘	废气处理设 施维护不到 位	粉尘	3.8889	0.1750			

8.3.4 卫生防护距离

根根据 GB/T 1248.251-91 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》，凡不通过排气筒或通过 15m 高度以下排气筒的有害气体排放，均属无组织排放，无组织排放的有害气体进入呼吸带大气层时，其浓度如超过 GB3095 与 TJ36-79 规定的居住区容许浓度限值，则无组织排放源所在的生产单元与居住区之间应设置卫生防护距离。卫生防护距离按下式计算：

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

式中：C_m —— 标准浓度限值，mg/m³(标态)；

L —— 工业企业所需卫生防护距离，m；

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

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

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。

表 8.3-12 卫生防护距离计算系数

计算 系数	工业企业所在 地区近五年平 均风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	148.25
	>4	530	350	260	530	350	260	290	148.25	140

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

本项目卫生防护距离计算如下：

表 8.3-13 卫生防护距离计算表

无组织源位置	污染物	平均风速	面源面积	本项目排放速率 (kg/h)	标准浓度限值(mg/m ³)	计算距离 (m)	卫生防护距离(m)
智能制造厂房打磨房	颗粒物	1.2m/s	15980	0.0972	0.9	1.279	50
智能制造厂房机加工区	VOCs			0.0066	1.2	0.056	50
热表厂房	VOCs		7177	0.1565	1.2	1.812	50
	甲苯			0.0170	0.2	0.254	50
	漆雾			0.0306	0.9	0.324	50
	二甲苯			0.0055	0.2	0.311	50
热表厂房	VOCs (热处理油烟废气)		0.0013	1.2	0.006	50	

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T 1248.251-91）中 7.3 条规定，卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m；超过 100m，但小于或等于 1000m 时，级差为 100m；超过 1000m 以上，级差为 200m。无组织排放多种有害气体的工业企业，按 Qc/Cm 的最大值计算其所需卫生防护距离；但当按两种或两种以上的有害气体的 Qc/Cm 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级。

以热表厂房边界、智能制造厂房边界划定 100 米的卫生防护距离，根据总图布置及外环境关系，整个厂区的卫生防护距离包络线范围内为规划的工业用地及道路用地，无学校、医院、集中居民区等环境敏感点，不涉及环保搬迁。

环评要求，在卫生防护距离范围内也不得新建医院、居住区、学校等敏感建筑。综上，本项目可以满足卫生防护距离要求。

8.3.5 对周边药企环境影响分析

1、对海锐特药业（普锐特）的影响分析

根据《海锐特药业创新性吸入药物产业园环境影响报告表》可知，该项目主要生产气雾剂、喷剂、雾化机、干粉剂等，未划定卫生防护距离，且未对周边企业提出限制性要求。根据该项目总平面布置图可知，该项目生产厂房位于该项目用地南侧，距离该项目北侧用地红线约 55 米，该项目用地北侧主要为生产研发楼（办公室）和餐厅倒班宿舍，具体如下图。

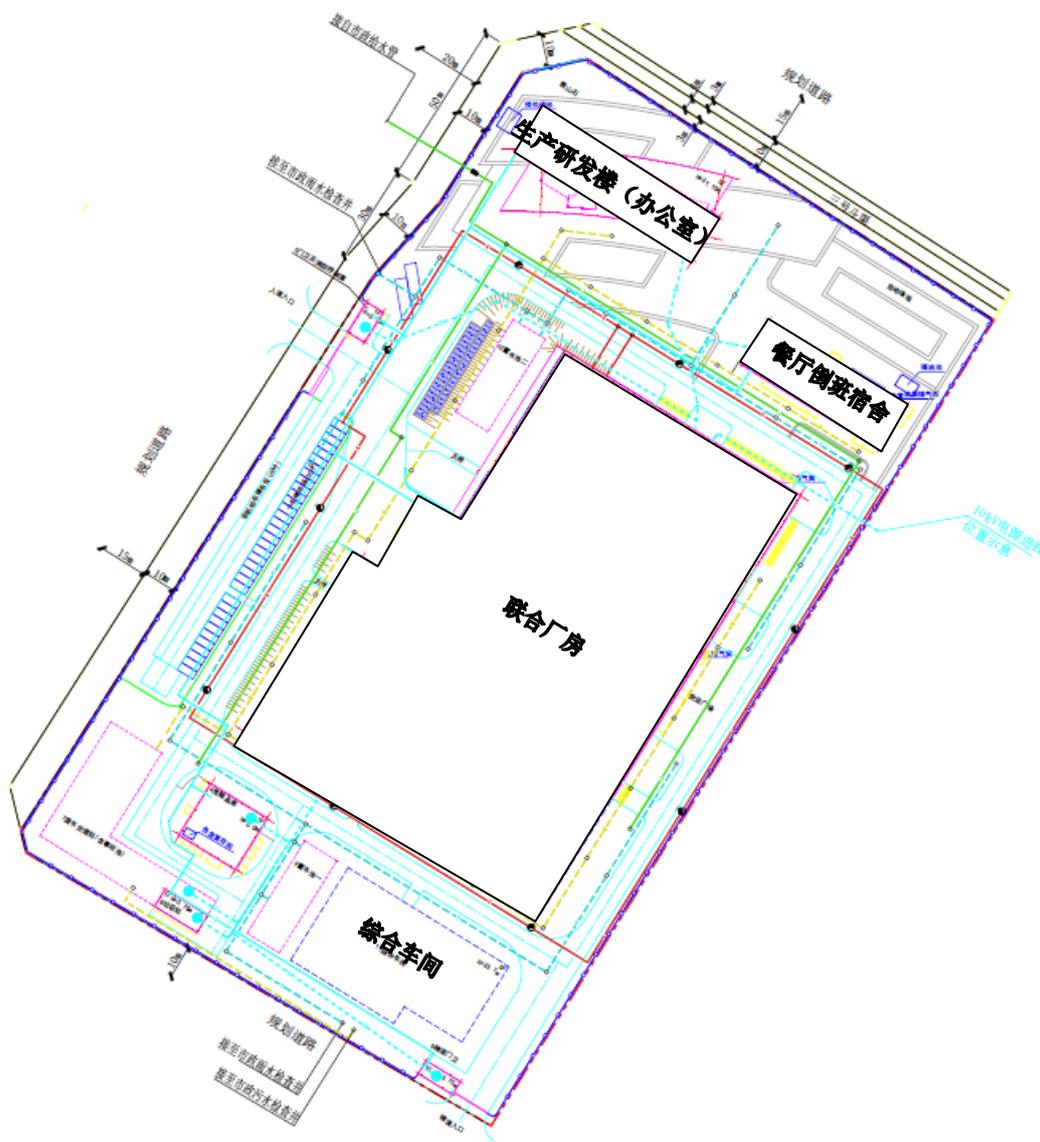


图 8.3-1 海锐特药业创新性吸入药物产业园总平面布置图

爱乐达项目营运过程中产生的各类废气经治理后能实现达标排放，对周围环境影响很小；根据 7.3.4 章节可知，海锐特药业（普锐特）创新性吸入药物产业园项

目亦不在本项目划定的卫生防护距离内；根据 7.3.2 章节可知，各废气污染物经治理后在海锐特药业（普锐特）处的占标率均小于 1%，对海锐特药业（普锐特）的影响很小；因此，本项目建成后不会对四川海锐特药业有限责任公司海锐特药业创新性吸入药物产业园项目产生不良影响。

2、对好医生药业的影响分析

根据现场踏查可知，项目西南侧 145 米处的好医生药业未进行制药生产，目前仅作为库房使用。

爱乐达项目营运过程中产生的各类废气经治理后能实现达标排放，对周围环境影响很小；根据 7.3.4 章节可知，好医生药业亦不在本项目划定的卫生防护距离内；根据 7.3.2 章节可知，各废气污染物经治理后在好医生药业处的占标率均小于 1%，对好医生药业的影响很小；因此，本项目建成后不会对好医生药业产生不良影响。

3、对远大蜀阳药业的影响分析

根据《四川远大蜀阳药业股份有限公司 生物医药产业化基地—血液制品（凝血因子、酶类）生产基地项目环境影响报告书》可知，该项目主要生产凝血因子及酶类。该项目对周边企业提出限制性要求，分别以废水处理站和动物房边界设定 100m 卫生防护距离，以乙醇储罐区边界设定 50m 卫生防护距离，卫生防护距离图见图 7.3-2。

爱乐达项目营运过程中产生的各类废气经治理后能实现达标排放，对周围环境影响很小；根据 7.3.4 章节可知，远大蜀阳业亦不在本项目划定的卫生防护距离内；根据 7.3.2 章节可知，各废气污染物经治理后在远大蜀阳处的占标率均小于 1%，对远大蜀阳的影响很小；因此，本项目建成后不会对远大蜀阳产生不良影响。

4、对微芯药业的影响分析

根据《成都微芯药业有限公司创新药生产基地项目环境影响报告书》可知，该项目主要生产创新药，该项目对周边企业提出限制性要求，以中试车间（1#）、溶媒罐区设置 50m 卫生防护距离，以污水处理站设置 100m 卫生防护距离，卫生防护距离图见图 7.3-2。

爱乐达项目营运过程中产生的各类废气经治理后能实现达标排放，对周围环境影响很小；根据 7.3.4 章节可知，微芯药业亦不在本项目划定的卫生防护距离内；

根据 7.3.2 章节可知，各废气污染物经治理后在微芯药业处的占标率均小于 1%，对微芯药业的影响很小；因此，本项目建成后不会对微芯药业产生不良影响。

5、对华昊中天的影响分析

根据《成都华昊中天药业有限公司转化基地项目环境影响报告书》可知，该项目主要生产埃博霉素中试产品和 UTD1 注射液，该项目以抗肿瘤药厂房、溶剂回收车间、溶剂罐区边界设置 50m 卫生防护距离。该项目对周边企业提出限制性要求，以抗肿瘤药厂房、溶剂回收车间、溶剂罐区边界设置 50m 卫生防护距离，卫生防护距离图见图 7.3-2。

爱乐达项目营运过程中产生的各类废气经治理后能实现达标排放，对周围环境影响很小；根据 7.3.4 章节可知，华昊中天亦不在本项目划定的卫生防护距离内；根据 7.3.2 章节可知，各废气污染物经治理后在华昊中天处的占标率均小于 1%，对华昊中天的影响很小；因此，本项目建成后不会对华昊中天产生不良影响。



图 8.3-2 卫生防护距离图

通过预测可知，本项目主要排放的污染物在各药企所在地的占标率均小于 1%；本项目卫生防护距离不涉及周边药企生产厂房；周边药企划定的卫生防护距离不涉及本项目的生产厂房。

因此，本项目废气经治理后，不会对周围药企造成不良环境。

8.4 声环境影响评价

8.4.1 主要噪声源情况

项目位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类区域，按照 HJ 2.4-2009 中声环境评价工作等级划分方法，确定声环境评价工作等级为三级，评价范围为项目厂界外 200m。

本项目主要产噪设备及产噪情况详见下表：

表 8.4-1 主要噪声设备统计表

位置	设备	台数	设备噪声 (dB(A))	单台设备 噪声 (dB(A))	排放时 段	频率 特性	治理或防护措施
机加工工 序	线切割机	5	75~80	70-75	24h 连续	中频 噪声	合理布局、采用低噪设备、密闭隔声、台基减震、安装消声器，管道进出口加柔性软接
	锯床	3	75~80	70~75			
	龙门加工 中心	4	75-80	70-75			
	立式车削 中心	6	75-80	70-75			
	五轴卧式 加工中心	6	75-80	70-75			
	三轴龙门 加工中心	4	75-80	70-75			
	卧式数控 车床	8	75-80	70-75			
	大型珩磨 机	1	75-80	70-75			
	磨床	4	75-80	70-75			
热处理工 序	热处理喷 砂机	1	75-85	70-75			
喷漆工序	喷漆房	5	75~85	70~75			采用低噪设备、安装消 声器
空调系统	空压机	1 (组)	80-85	80-85			采用低噪设备、密闭隔 声、台基减震
	冷却塔	1 (组)	80-85	80-85			

项目所在区域地势平坦，地貌单一。考虑本项目的声源所在厂房与各预测点的距离情况，本次环评根据总平面布置情况，将主要声源简化成点声源进行预测。

表 8.4-2 主要噪声源距离厂界情况表

声源名称	采取措施后 点源噪声 dB (A)	厂界距离 (m)				传播路径情况
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	
线切割机	70	104	245	117	68	地势平坦，地貌单一
锯床	70	104	245	117	68	

声源名称	采取措施后 点源噪声 dB (A)	厂界距离 (m)				传播路径情况
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	
龙门加工中心	75	108	220	120	63	
立式车削中心	75	110	235	109	70	
五轴卧式加工 中心	75	118	230	115	75	
三轴龙门加工 中心	75	123	208	132	81	
卧式数控车床	75	134	234	118	78	
大型珩磨机	75	125	218	135	73	
磨床	75	138	222	125	69	
热处理喷砂机	75	128	238	115	65	
风机	75	125	230	117	68	
空压机	75	139	31	73	277	
冷却塔	75	135	28	75	270	

8.4.2 主要噪声源情况

考虑到对保护环境有利，采用噪声衰减模式和多源叠加模式，具体模式如下：

1、噪声衰减模式：

$$L_p = L_w - 20 \lg r - K$$

式中： L_p距离声源 r 米处的声压级；

L_w声源声功率级；

r距离声源中心的距离；

对于同一声源可知 r_1 和 r_2 处声压级 L_1 和 L_2 间关系为：

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

2、多源叠加模式：

在预测过程中，根据实际情况把各具体复杂的噪声源简化为点声源进行计算，再将其计算结果与本底进行能量叠加，得到该处噪声预测值。

对于任何一个预测点，其总噪声效应是多个叠加声级(即各声源分别在该点的贡献值 L_2 和本底噪声值)的能量总和，其计算式如下：

$$L = 10 \lg \left(\sum 10^{0.1 L_i} \right)$$

式中： L ——某点噪声总叠加值，dB(A)；

L_i ——第 i 个声源的噪声值，dB(A)；

n ——声源个数。

8.4.3 噪声影响预测与评价

本项目建成投产后，噪声源通过上述预测模式，对本项目各噪声预测点进行预测，预测结果见下表：

表 8.4-3 厂界噪声影响预测结果（单位：dB(A)）

测点编号	方位	厂界贡献值	标准值		评价结果	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1#	东	45.3	65	55	达标	达标
2#	南	48.5			达标	达标
3#	西	44.2			达标	达标
4#	北	49.5			达标	达标

从表中可见：公司对产噪设备和装置采取减振、消声、隔声等降噪措施，将使噪声源的噪声影响大大降低。同时，公司采取增加绿化带乔木数量，修筑隔声屏障等措施，再加上噪声源与厂界之间的距离衰减作用，使得本项目对厂界噪声贡献值在 44.2~49.5dB(A)之间，可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。本项目周边 200 米范围内，无声环境保护目标。

综上所述，本项目的建设对项目所在区域声学环境影响很小。

8.5 固体废物影响分析

8.5.1 固废产生及处置情况

本项目固体废物产生量 1285.1t/a，包括一般固体废物和危险废物，其中一般固体废物 113t/a，危险废物 1172.1t/a。

一般固废主要有有机加工工序产生的废金属材料及边角料、不合格产品、未沾染具有危险特性物质的废包装材料，通过外售进行综合利用；餐厨垃圾、隔油池废油脂交由有资质的单位进行处置；办公生活垃圾、预处理池污泥交环卫部门处理；含油废金属屑集中收集暂存于危废暂存间，将切削液沥干后（含油率低于 3%）与边角料一起外售，沥出的废切削液作危废处置。

危险废物主要为废荧光探伤槽液、废活性炭、废荧光粉、废金属表面碱洗液及其滤芯、废电镀槽液及其滤芯、废离子交换树脂、废 RO 膜、沾染具有危险特性物质的废包装材料、废油漆及漆渣，废水处理污泥（包括含铬废水处理系统污泥、酸碱废水处理系统污泥、含铬废水蒸发浓缩后的晶体），废淬火油（回火油）、废热

处理槽液等，均交由具有危废处置资质的单位处置。去向明确，不会造成二次污染。

表 8.5-1 固体废物统计及处置情况表

生产工序	固废名称	性质	产生量 t/a	处置措施
机加工	废金属屑及边角料	一般固废	35	外售，综合利用
	废切削液及废抹布	HW09	250	交由危废处置资质单位处置
	废导轨油	HW08	40	交由危废处置资质单位处置
荧光探伤	废荧光探伤槽液	HW16	120	交由危废处置资质单位处置
	废活性炭	HW06	0.2	交由危废处置资质单位处置
	荧光粉	HW49	0.2	交由危废处置资质单位处置
阳极氧化	金属表面碱洗废液及滤芯	HW17	270.8	交由危废处置资质单位处置
	废电镀槽液及其滤芯	HW21	232.0	交由危废处置资质单位处置
	废离子交换树脂、废 RO 膜	HW21	2.0	交由危废处置资质单位处置
	沾染具有危险特性物质的废包装材料	HW49	0.5	交由危废处置资质单位处置
喷漆	废油漆及漆渣	HW12	1.5	交由危废处置资质单位处置
	废活性炭	HW06	0.5	交由危废处置资质单位处置
热处理	废淬火油（回火油）	HW08	4	交由危废处置资质单位处置
	废热处理槽液	HW17	50	交由危废处置资质单位处置
废水处理站	废水处理污泥	HW21	200	交由危废处置资质单位处置
办公生活	生活垃圾	一般固废	60	当地环卫部门收集处置
	餐厨垃圾	一般固废	1.5	交由有资质的单位处置
	预处理池污泥	一般固废	4.5	交由环卫部门处置
	隔油池废油脂	一般固废	1	交由有资质的单位处置
其他	不合格产品	一般固废	10	外售，综合利用
	未沾染具有危险特性物质的废包装材料	一般固废	1	外售，综合利用
合计			1285.1	

8.5.2 一般废物储存方式及要求

本项目一般固废暂存间位于联合厂房，企业按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）建设一般固废暂存设施，并分类暂存一般固废。一般固废中的金属材料及边角料、废品、废包装材料外售综合利用，生活垃圾交由当地环卫部门收集处置。

8.5.3 危险废物储运方式及要求

1、设置危废暂存间

为了减小废弃物的储运风险，防止危废流失污染环境，本项目将危险废物根据类别及产生位置分别堆放。项目危险废物暂存间位于库房，暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求设计，地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容；做好防腐、防渗、防雨措施，地面表面无裂隙，采用“粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化+采用 2mm 厚 HDPE 或至少 2mm 厚的其他人工材料，确保各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，防止二次污染。库内暂存的危险废物定期由有资质单位的专用运输车辆转运。

2、危险废物储存方式汇总

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》的相关要求，项目危险废物贮存场所基本情况如下表所示。

表 8.5-3 危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废切削液及废抹布	HW09	900-200-08	危废暂存间内	47m ²	耐酸碱袋袋装后放入耐酸碱盆	125t	2次/a
2		废活性炭	HW06	900-406-06		1m ²	耐酸碱盆	0.4t/a	2次/a
3		废导轨油	HW08	900-217-08		8m ²	耐酸碱桶桶装	20t/a	2次/a
4		废荧光探伤槽液	HW16	900-203-08		23m ²		60t/a	2次/a
5		荧光粉	HW49	900-044-49		1m ²	耐酸碱袋袋装后放入耐酸碱盆	0.1t/a	2次/a
6		金属表面碱洗废液及滤芯	HW17	900-019-16		49m ²		140t/a	2次/a
7		废电镀槽液及其滤芯	HW21	336-064-17		46m ²	耐酸碱桶桶装	120t/a	2次/a
8		沾染具有危险特性物	HW49	900-041-49		2 m ²		0.5t/a	1次/a

序号	贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
		质的废包装材料							
9		废离子交换树脂、废RO膜	HW21	336-100-21		1m ²		1t/a	2次/a
10		废油漆及漆渣	HW12	264-012-12		1m ²		1t/a	2次/a
11		废淬火油（回火油）	HW08	264-012-12		2m ²		4t/a	2次/a
12		废热处理槽液	HW17	336-064-17		15 m ²		25t/a	2次/a
13		废水处理污泥	HW21	336-100-21		38m ²		100t/a	2次/a

8.5.3.1 危险废弃物的收集和管理

对于危险废物的收集和管理，拟采用以下措施：

(1)危险废物全部暂存于危废暂存间内，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）分类存放。暂存间内每个堆间应留有搬运通道，不得将不相容的废物混合或合并存放。液态、半固态危险废物宜用未破损的密封桶包装，包装桶材质为高客情度塑料，所装液态物质的液面须距桶盖 10 cm。一般性、化学性质相对移稳定的固体、半固体危险废物可采用中度强度以上的不破损的双层塑料编制袋进行包装，封口严实。废活性炭、废机油存放于相应的专用容器中，并贴上废弃物分类专用标签。

(2)危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

(3)对上述危险废物的收集和管理，企业委派专人负责，保证各种废弃物的储存容器都有很好的密封性；定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

通过上述措施，可有效地防止了危废暂存过程中的二次污染。

8.5.3.2 危险废物的转运

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

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

2、废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

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

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

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

8.5.3.3 危险废物暂存间地下水防渗措施

危废暂存库将严格按照《危险废物储存污染控制标准》的要求设计，做好防雨、防渗，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。库内废物定期由有资质单位的专用运输车辆运输。

8.6 土壤环境影响分析

8.6.1 土壤环境污染和影响识别

1、土壤环境影响评价类别

项目主要进行阳极氧化及热表处理，属于《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造类中的“有电镀工艺的；金属制品表面处理及热处理加工的；使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外）；有钝化工艺的热镀锌”。

2、影响识别

项目对土壤的潜在污染可能来自于氢氟酸、铬酸、污水处理站废水等漫流和泄漏。涉及的污染物主要包括氟化物、六价铬等。

表 8.6-1 项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	/	√	√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/

项目不会造成土壤盐化、酸化和碱化。因此，项目属于土壤环境污染影响型。

项目土壤环境影响源及影响因子识别见下表。

表 8.6-2 项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染指标	特征因子	备注
生产车间生产设施、原料库区和危废暂存间	污水处理站	地面漫流和垂直入渗	六价铬、氟化物	六价铬、氟化物	事故
	氢氟酸储罐、槽体	地面漫流和垂直入渗	六价铬、氟化物	六价铬、氟化物	事故

项目所在地位于工业园区。园区内土地类型主要为工业用地。项目周边为工业用地。项目所在地及周边土壤环境敏感目标见下表。

表 8.6-3 项目所在地及周边土壤环境敏感目标

敏感目标		方位	距离	环境特征	质量标准
项目所在地		/	/	园区工业用地	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）二类用地筛选值
周边	园区范围	项目四周	紧邻	园区工业用地	

8.6.2 土壤环境污染和影响识别

项目生产工艺主要包含阳极氧化工序及热表处理，属于《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造类中的“有电镀工艺的；金属制品表面处理及热处理加工的；使用有机涂层的（喷粉、喷塑和电泳除外）；有钝化工艺的热镀锌”。因此，本项目土壤环境影响评价类别为 I 类。

项目所在地属于成都高新区西部园区“5+2”产业园区，土壤敏感程度为不敏感。项目占地面积约 66825.83m²（6.682583hm²），属于中型规模。

表 8.6-4 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模/评价等级/敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/	/

根据上表判定，本项目土壤环境评价等级为二级。根据导则判定，现状调查及评价范围为项目占地范围及周边 200m 范围。

8.6.3 土壤现状调查

郫都区地貌类型分区属四川盆地西平原区，具有川西坝区的典型特点，是岷江冲洪积扇状平原，由西北向东南倾斜，具有“大平小不平”的特点，因古河道的冲击和近代河流的冲刷切割，形成众多成扇形状展开，微地貌呈凸凹状的条堤形地，相对高度不超过 2 米；西北部浅丘台地横山子，是区内唯一的山丘。土壤特征全区除浅丘台地为老冲击黄泥粘土层，下覆紫色砂岩和砾岩以外，平原地表皆为岷江新冲积灰色水稻土细沙粒泥层，下伏洪积物黄泥层或黄泥夹沙层，适宜各种农作物生长。

同时，根据四川省工业环境监测研究院关于本项目用地的土壤监测，其指标均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值限值，土壤环境质量状况较好。

8.6.4 土壤环境影响分析及污染防治措施

1、土壤环境影响分析

由前文可知，本项目土壤评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的 8.7.3 的要求“污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析”。因此，本项目土壤环境影响分析采用类比法进行分析。

爱乐达公司在成都高新区西部园区“5+2”产业园的“爱乐达航空零部件科研、生产及检测项目”与本项目生产工艺几乎相似，均为阳极氧化及热表处理。污染因子为铬，主要污染途径包括大气沉降、漫流和泄漏。生产过程排气筒中产生酸性废气发生大气沉降，导致土壤污染；生产废水处理站的含铬废水等污水收集处理设施发生泄漏，因雨水冲刷导致污染物进入土壤造成污染；项目危险废物暂存库涉及含铬蒸发结晶物质、更换的含重金属的槽液及槽渣因发生泄漏，因雨水冲刷导致污染物进入土壤造成污染。因此，项目属于土壤环境污染影响型，不会造成土壤盐化、酸化和碱化。

项目对危废暂存间、废水收集处理设施进行了防渗处理。对生产废水站、危废暂存间设置了围堰和收集设施，防止事故情况下液体原料漫流。同时本项目采取碱液喷淋塔等措施对项目产生的废气进行处理，以降低大气沉降对周围土壤的影响。类比“爱乐达航空零部件科研、生产及检测项目”，项目在加强漫流、泄漏控制、废气处理及应急处置的基础上，从源头上控制自身对区域土壤环境的污染源强，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。

综上，项目所在区域土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）二类用地筛选值标准要求。项目对土壤的污染途径包括大气沉降、漫流和泄漏，污染因子为铬。项目将采取碱液喷淋塔等措施对项目产生的废气进行处理，以降低大气沉降对周围土壤的影响；将做好地坪防渗和事故收集措施，减缓漫流、泄漏对周围土壤的影响，对土壤污染较小，可不改变区域土壤环境功能等级。从土壤环境影响的角度，项目建设可行。

2、土壤环境防治措施

1、漫流和泄漏控制

将厂区分划分为重点防渗区、一般防渗区以及简单防渗区三类地下水污染防

治区域，针对不同的区域采取不同的防渗措施。

重点防渗区：智能制造厂房、热表厂房、联合厂房（内含供液间、含铬废水处理系统、酸碱废水处理系统）、装配厂房、库房（内含化学品库和危废暂存间）、喷漆房配套水池、生活废水处理设施（隔油池、预处理池）、废水输送管道、事故应急池、热表厂房的各类槽体。

一般防渗区：包括动力站、一般废物暂存库、消防水池等。

简单防渗区：包括食堂、停车场、门卫室、道路等。

❖ 重点防渗区拟采取的防渗处理如下：

① 所有设备凡与水接触部件均为不锈钢、PVC、ABS 等防腐材质；

② 所有阀体（空气管道除外），包括自动阀、切换阀、球阀等均为 PVC、衬胶等防腐材质；

③ 重点防渗区中危废暂存间地面均采用“防渗混凝土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化+采用 2mm 厚 HDPE 或至少 2mm 厚的其他人工材料，确保各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

污水处理站池体均为三布五涂防腐水池施工，废水处理池体均采用 20cm 厚 P6 等级抗渗混凝土+2mm 厚 HDPE 膜，确保各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。本项目阳极氧化线、荧光探伤线废水管网采用明管铺设，全部实现可视化；同时，给阳极氧化线、荧光探伤线建设槽体架空平台，在每条生产线水洗后的下料口位置地面上建一个下挂工件（下件散水）接水盘，其宽比槽的两边各宽 20cm、长度不小于槽的长度，深度不小于 20cm。用 10mm 厚塑料板制作，与水洗槽底部无缝连接。接水盘的废水全部用 PP 管接入相应类别废水排放管。

其余单元（智能制造厂房、热表厂房、供液间、装配厂房、化学品库、喷漆房配套水池、生活废水处理设施（隔油池、预处理池）、事故应急池的地面均防腐防渗，P8 强度商品混凝土铺底，采用 2mm 厚 HDPE 或至少 2mm 厚的其他人工材料，确保至少符合等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}$ cm/s 的重点防渗区防渗技术要求。

❖ 一般防渗区拟采取的防渗处理：地面采取地面硬化，并进行防腐防渗处理，P4 强度商品混凝土铺底，确保符合等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7}$ cm/s 的一般防渗区防渗技术要求。

简单防渗区拟采取的防渗处理：采取一般地面硬化处理。

2、跟踪监测

项目在热表厂房附近、联合厂房附近各设置 1 个土壤监测点，共 2 个。每年开展 1 次土壤监测，以便发现问题及时解决。

8.6.5 土壤环境影响分析结论

综上，项目所在区域土壤环境质量满足满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）二类用地筛选值标准要求。项目对土壤的污染途径为氢氟酸、六价铬、污水处理站废水等物料漫流和泄漏，主要污染因子为六价铬、氟化物等。项目在做好地坪防渗和事故收集的情况下，对土壤污染较小，可不改变区域土壤环境功能等级。从土壤环境影响的角度，项目建设可行。

9 环境风险分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险，以建设项目建设期和运行期间可能发生的突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）导致的危险物质环境损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监测及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据，使项目的风险事故影响达到可接受水平。

环境风险评价应把事故引起厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。本项目环境风险评价将以事故对厂界外环境的影响作为评价重点，通过对主要风险进行调查，分析可能造成的影响程度，提出应急与缓解措施，使项目的环境风险可防控。

9.1 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）风险调查相关要求，需对建设项目风险源及环境敏感目标进行调查，主要调查建设项目危险物质数量和分布情况，并根据危险物质可能的影响途径，明确环境敏感目标。

9.1.1 建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 B 和《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018），本项目化学品最大存在量及临界量情况见下表。

表 9.1-1 项目化学品最大存在量及临界量 单位：t

物质名称	临界量 (Q _n)	本项目最大存储量	本项目在线量	本项目最大存在量 (折纯) (q _n)	存储位置
硝酸 (68%)	7.5	3.5	5.8	6.32	库房
氢氟酸 (40%)	1	0.3	0.1	0.16	库房
硫酸 (98%)	10	5	6.5	11.27	库房
淬火油 (回火油)	2500	0.2	22	22.2	供液间
导轨油	2500	10	5	15	供液间
碱清洗剂	/	2.5	2.8	5.3	库房
硫硼酸	/	0.2	0.1	0.3	库房
酒石酸	/	0.5	0.1	0.6	库房
清洗剂、碱洗剂	/	2	1	3	库房

物质名称	临界量 (Q _n)	本项目最大存储量	本项目在线量	本项目最大存在量 (折纯) (q _n)	存储位置
ZL27A	/	2	4	6	库房
ZL60D	/	3	10	13	库房
ZL67	/	1	2	3	库房
ZL56	/	2	2	4	库房
ZE4E (乳化剂)	/	1	2	3	库房
碳酸钠	/	0.006	0.015	0.021	库房
硅酸钠	/	0.002	0.005	0.007	库房
氢氧化钠	/	0.012	0.03	0.042	库房
碱洗剂 (CK5389)	/	0.2	0.5	0.7	库房

9.1.2 环境敏感目标调查

本次评价针对项目周边的大气、地表水、地下水环境敏感目标进行调查，具体见下表：

表 9.1-2 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5.0 km 范围内					
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	郫都区	北	最近距离为 1020 米	居住	约 86.57 万人
	2	升平村	西北	最近距离为 4302 米	居住	约 2000 人
	3	德源镇	西	最近距离为 972 米	居住	约 2 万人
	4	德阳镇散居农户	西南	最近距离为 658 米	居住	约 500 人
	5	东林村	东南	最近距离为 1496 米	居住	约 1000 人
	6	花篱村	东南	最近距离为 3120 米	居住	约 3000 人
	7	高山村	南	最近距离为 3083 米	居住	约 500 人
	8	成都市温江第三人民医院	西南	最近距离为 4466 米	医院	约 700 张床位
	9	万春学校	西南	最近距离为 4654 米	学校	约 2000 名师生
	10	报恩村	西南	最近距离为 3984 米	居住	约 100 人
	11	鱼凫村	西南	最近距离为 2635 米	居住	约 150 人
	12	好医生药业	西南	最近距离为 145 米	药企	制药企业
	13	海锐特药业	西南	最近距离为 35 米	药企	制药企业
	14	微芯药业	西南	最近距离为 420 米	药企	制药企业
	15	远大蜀阳药业	南	最近距离为 330 米	药企	制药企业
	16	永光村	北	最近距离为 1020 米	居住	约 1500 人
厂址周边 5.0 km 范围人口数小计					约 20 万	
大气环境敏感程度 E 值					E1	
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	清水河	III类		63	
地表水环境敏感程度 E 值					E2	

类别	环境敏感特征					
	序号	敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
地下水	1	污水处理站	较敏感 G2	III类	中	560
	2	化学品库	较敏感 G2	III类	中	480
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

9.2 环境风险潜势初判及评价等级确定

9.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

9.2.1.1 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》（HJ169—2018）附录 C，危险物质数量与临界量比值（Q）的计算方法如下所示。

当只涉及一种污染物时，计算该物质的总量与临界量比值，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）：

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

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 B，本项目涉及的危险物质 Q 值计算如下：

表 9.2-1 本项目各类危险物质数量与临界量比值 Q 确定表

物质名称	临界量 (Q_n)	本项目最大储存量 (折纯) (q_n)	存储位置	q_n/Q_n	最大可信事故	备注
硝酸 (68%)	7.5	6.32	库房	0.8427	泄漏	当 $Q < 1$ 时，项目环境风险潜势为 I； 当 $Q > 1$ 时，将 Q 值划分为： (1) $1 \leq Q < 10$ ； (2) $10 \leq Q < 100$ ； (3) $Q \geq 100$
氢氟酸 (40%)	1	0.16		0.1600	泄漏	
硫酸 (98%)	10	11.27		1.1270	泄漏	
淬火油 (回火油)	2500	22.2	供液间	0.0089	火灾	
导轨油	2500	15		0.0060	火灾	
碱清洗剂	/	5.3	库房	/	泄漏	
硫硼酸	/	0.3		/	泄漏	
酒石酸	/	0.6		/	泄漏	
清洗剂、碱洗剂	/	3		/	泄漏	

ZL27A	/	6		/	泄漏
ZL60D	/	13		/	泄漏
ZL67	/	3		/	泄漏
ZL56	/	4		/	泄漏
ZE4E (乳化剂)	/	3		/	泄漏
碳酸钠	/	0.021		/	泄漏
硅酸钠	/	0.007		/	泄漏
氢氧化钠	/	0.042		/	泄漏
碱洗剂 (CK5389)	/	0.7		/	泄漏
Q_总				2.1446	

备注：最大储存量一栏括号内为折纯量

由上表可见，本项目各类危险物质最大存在总量与临界量比值 $Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_6/Q_6 = 2.1446$ ，即 $1 \leq Q < 10$ 。

9.2.1.2 行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录C，分析项目所属行业及生产工艺特点，按下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将M划分为(1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以M1、M2、M3、M4表示。

表 9.2-2 行业及生产工艺 (M)

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

^a 高温指工艺温度 $\geq 300^\circ\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力 $(P) \geq 10.0\text{MPa}$ ；

^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目属于其他中涉及危险物质使用、贮存的项目，所以，本项目M值为5，为M4。

9.2.1.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

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

表 9.2-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值	评估依据			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=2.1446$ ， $1 \leq Q < 10$ ；根据行业及生产工艺特点确定为 M4 等级。

综上，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

9.2.2 环境敏感程度（E）分级

9.2.2.1 大气环境

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

表 9.2-4 大气环境敏感程度分级

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

根据“建设项目环境敏感特征表”可知，本项目周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数为 20 万人。

因此，本项目大气环境敏感程度分级为 E1。

9.2.2.2 地表水环境

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

表 9.2-5 地表水环境敏感程度分级

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

表 9.2-6 地表水功能敏感性分区

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

表 9.2-7 环境敏感目标分级

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

本项目接纳水体清水河为 III 类水体，且排口下游 10km 范围内无 S1 及 S2 类型的敏感保护目标，因此，本项目地表水敏感程度分级为 E2。

9.2.2.3 地下水环境

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

表 9.2-8 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 9.2-9 地下水功能敏感性分区

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

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

表 9.2-10 包气带防污性能分级

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

Mb: 岩土层单层厚度；K: 渗透系数。

本项目评价范围内存在散居农户取水井，地下水功能敏感性为“较敏感 G2”，同时，项目所在地包气带防污性能分级为“D2”。

因此，本项目地下水敏感程度分级为 E2。

9.2.3 建设项目环境风险潜势划分及评价等级的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。同时，根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 9.2-11 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险。

根据 8.2.1 章节可知，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。大气环境敏感程度分级为 E1，因此大气环境风险潜势为 III；地表水敏感程度分级为 E2，因此地表水环境风险潜势为 II；地下水环境敏感程度分级为 E2，因此地下水环境风险潜势为 II。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，同时将环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级，划分依据见下表。

表 9.2-12 评价工作等级划分

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

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

因此，本项目大气环境风险评价等级为二级，地表水环境风险评价等级为三级，地下水环境风险评价等级为三级。

综上，本项目各要素风险评价等级情况见下表：

表 9.2-13 项目风险评价等级一览表

评价因素	判定依据		判定等级		风险潜势	评价等级
	危险物质与临界量	项目所涉及的危险物质 $Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_6/Q_6 = 25.94$	$1 \leq Q < 10$	P4		
危险物质					/	/

评价因素	判定依据		判定等级	风险潜势	评价等级	
及工艺系统危险性	比值 q/Q					
	行业及生产工艺 M	本项目属于其他中涉及危险物质使用、贮存的项目，M=5。	M4	/	/	
大气环境	项目周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数为20万人		E1	III	二级评价	
地下水环境	地下水功能敏感性分区	评价范围内存在散居农户取水井，地下水功能敏感性为“较敏感G2”	G2	E2	II	三级评价
	包气带防污性能分级	$0.5m \leq Mb < 1.0m, K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m, 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$, 且分布连续、稳定	D2			
地表水环境	本项目接纳水体清水河为 III 类水体，且排口下游 10km 范围内无 S1 及 S2 类型的敏感保护目标		E2	II	三级评价	

9.3 风险识别

本项目环境风险识别将从物质危险性识别、生产系统危险性识别、环境风险类型及危害三个方面对本项目运营过程中可能发生的潜在风险进行分析，以找出主要危险环节，认识危险程度，从而针对性地采取预防和应急措施，尽可能将风险可能性和危害程度降至最低。

本项目在生产过程中涉及的理化性质及毒理性质的见表：

表 9.3-1 主要原辅材料理化及危险特性

序号	名称	分类或成分	理化性质	危险特性	健康危害	毒理指标
1	切削液	CAS 编号: 102-71-6	液体, 有轻微气味, 比重为 0.90~1.00, 有机挥发物 5%, 易溶, 在通常状况下无异常, 避免与强氧化剂、强酸、强碱接触, 当加热分解时, 会产生有毒气体	在通常状况下无异常, 当加热分解时, 会产生有毒气体, 对眼部有严重危害, 长期暴露于空气中对人体有害, 对眼部、皮肤有害	对眼睛产生强的刺激和红肿, 长时间接触可能导致皮肤过敏, 长期暴露在油雾中, 吸入大量油雾会导致刺激上呼吸系统, 吞食少量可能导致腹泻、恶心、呕吐。	
2	硫酸 H ₂ SO ₄	GB 8·1 类 81007。 原铁规: 一级无机酸性腐蚀物品。 UN No. 1830。 IMDG CODE 8220 页 8 类	无色无臭透明粘稠的油状液体。相对密度 1.834, 熔点-10.49℃, 蒸气压 133.3 Pa (145.8℃)。易任意溶于水, 同时产生的大量热会使酸液飞溅伤人或引起爆炸。强腐蚀性, 浓硫酸有明显的脱水作用和氧化作用, 与可燃物接触会剧烈反应, 引起燃烧。	本身不燃, 但化学性质非常活泼, 有强烈的腐蚀性及吸水性。遇水发生高热而爆炸。与许多物质接触猛烈反应, 放出高热, 并可引起燃烧。与可燃物猛烈反应, 发生爆炸或燃烧。与金属反应放出氢气。 腐蚀性很强, 能严重灼伤眼睛和皮肤。可引起上呼吸道炎症及肺损害。稀酸也能强烈刺激眼睛造成灼伤, 并能刺激皮肤产生皮炎。	腐蚀性强, 能严重灼伤眼睛和皮肤。可引起上呼吸道炎症及肺损害。稀酸也能强烈刺激眼睛造成灼伤, 并能刺激皮肤产生皮炎。	0.35~5 mg/m ³ 时, 可出现呼吸改变, 呈反应性的呼吸变浅变快。5 mg/m ³ 以上时, 有不快感, 深呼吸时产生咳嗽。6~8 mg/m ³ 时, 对上呼吸道有强烈刺激作用。 美国 ACGIH 生产环境化学物质阈值 (TLV): TWA: 1 mg/m ³ STEL: 3 mg/m ³
3	铬酐 CrO ₃	CAS 编号: 1333-82-0	1.其外观呈暗红色斜方晶体。相对密度 196~197℃。凝固点 170~172℃。易潮解。 2.有强烈的氧化性。熔融时稍有分解, 在 200~250℃分解放出氧, 生成 CrO ₃ 和 Cr ₂ O ₃ 间的中间化合物, 与臭氧生成过氧化物。与过氧化氢生成过氧化铬酸。 3.易溶于水、醇、乙醚、硫、醇。与有机物接触摩擦能引起燃烧。遇酒精、苯即发生燃烧或爆炸。	强氧化剂。与易燃物 (如苯) 和可燃物 (如糖、纤维素等) 接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。与还原性物质如镁粉、铝粉、硫、磷等混合后, 经摩擦或撞击, 能引起燃烧或爆炸。具有较强的腐蚀性。	急性中毒: 吸入后可引起急性呼吸道刺激症状、鼻出血、声音嘶哑、鼻粘膜萎缩, 有时出现哮喘和紫绀。重者可发生化学性肺炎。口服可刺激和腐蚀消化道, 引起恶心、呕吐、腹痛、血便等; 重者出现呼吸困难、紫绀、休克、肝损害及急性肾功能衰竭等。慢性影响: 有接触性皮炎、铬溃疡、鼻炎、鼻中隔穿孔及呼吸道炎症等。	

序号	名称	分类或成分	理化性质	危险特性	健康危害	毒理指标
4	硝酸 HNO ₃	GB 8·1 类 81002。 原铁规：一级无机酸性腐蚀物品，91002。 UN No. 2031。 IMDG CODE 8185 页 8 类	透明、无色或带黄色有独特的窒息性气味的腐蚀性液体。相对密度 1.503 (25℃)，熔点-41.59℃，沸点 83℃。一水物熔点 -37.68℃。68% 硝酸沸点 120.5℃，相对密度 1.41。硝酸化学性质活泼，能与多种物质反应，是一种强氧化剂，可腐蚀各种金属和材料（除铝和特殊的铬合金钢）。遇潮气或受热分解而成有刺鼻臭味的二氧化氮。	不燃。能与多种物质猛烈反应，发生爆炸。与可燃物、还原剂和有机物接触，引起燃烧，并散发出剧毒的棕色烟雾。与硝酸蒸气接触很危险。硝酸蒸气中除本身外，还含多种剧毒的氮氧化物。硝酸蒸气对眼睛、呼吸道的粘膜和皮肤具有强烈的腐蚀性，浓度高时可引起肺水肿。与皮肤接触能引起腐蚀性灼伤。	硝酸蒸气对眼睛、呼吸道的粘膜和皮肤具有强烈的腐蚀性，浓度高时可引起肺水肿。与皮肤接触能引起腐蚀性灼伤。	人在低于 12 ppm (30 mg/m ³) 时未见明显损害。 美国 ACGIH 生产环境化学物质限值 (TLV): TWA: 2 ppm (5.2 mg/m ³); STEL: 4 ppm (10 mg/m ³)。)
5	氟化氢	GB 8·1 类 81016。 原铁规：一级无机酸性腐蚀物品，91035。UN No.1790。 IMDG CODE 8175 页 8 类。	无色澄清的发烟液体。有刺激性气味。易挥发，空气中即冒白烟。对金、铂、铅、蜡及聚乙烯塑料不起腐蚀作用，但对许多金属发生腐蚀，与硅及硅的化合物反应生成气态的四氟化硅。氟化氢熔点-83.1℃，沸点 19.54℃，蒸气压 358.98 mmHg,(0℃)，772.62 mmHg(20℃)。	不燃，但与金属反应生成氢气而易引起爆炸。对很多金属、硅和硅化合物发生腐蚀作用。对人体有强烈的腐蚀性和刺激性。眼睛、皮肤或粘膜接触氢氟酸和蒸气，会引起很难痊愈的严重烧灼痛。溅入眼睛内可致盲。吸入蒸气后可引起肺水肿。		美国 ACGIH 生产环境化学物质限值 (TLV): TWA: 3 ppm (2.6 mg/m ³)。)
6	环氧树脂	CAS No.: 25068-38-6 GB3.2 类 32197 一级易燃液体	本品是采用双酚 A 和环氧氯丙烷在碱性解质中通过缩聚成线型聚合物。	易燃，闪点 4.4℃，遇高热、明火有引起燃烧的危险；吸入蒸气能产生眩晕、头痛、恶心、神志不清等症状。	/	/
7	甲苯二异氰酸酯 CH ₃ C ₆ H ₃ (NCO) ₂	CAS No.: 584-84-9 GB6.1 类 61111 有机有毒品	透明或浅黄色液体或晶体，具有刺激性臭味。相对密度 1.224，凝固点 3.5~5.5 (TDI-65)，闪点 127.9℃，沸点 251℃，蒸气压 4Pa(20℃)	可燃，闪点 127℃，自燃点 620℃，受热时蒸气能与空气形成爆炸性混合物；对眼睛和呼吸道粘膜有明显刺激，并可引起过敏性哮喘和过敏性皮炎	/	小鼠吸入 LC ₅₀ :69.84mg/m ³ ×4 小时；小鼠经口 LC ₅₀ :1365mg/kg；大鼠吸入 LC ₅₀ :95.76mg/m ³ ×4 小时；大鼠经口 LC ₅₀ :5800mg/kg
8	丙二醇甲醚 CH ₃ CHO HCH ₂ OC H ₃	CAS No.: 107-98-2 易燃液体	无色透明液体，分子量 90.1，熔点-97℃，沸点 118-119℃，密度 0.924，闪点 33℃。	吸入高浓度的蒸气，可引起头痛、恶心、呕吐和昏睡。	/	LD ₅₀ (大鼠经口)5660 mg/kg，车间浓度 100ppm(ACGIH)。

序号	名称	分类或成分	理化性质	危险特性	健康危害	毒理指标
9	丙二醇乙醚 CH ₃ CHO HCH ₂ OC ₂ H ₅	GB3.3类 33569 易燃液体	无色液体，相对密度 0.895 (25℃)，凝固点-90℃，沸点 132.2℃，蒸汽压 960Pa(25℃)，能与水混溶，闪点 43℃。	易燃，闪点 43℃，遇高热、明火、氧化剂有引起燃烧危险；对眼鼻有剧烈刺激性，可经皮肤吸入中毒。	/	大鼠经口 LD ₅₀ :4960mg/kg；兔经皮 LD ₅₀ :2830mg/kg
10	丙二醇苯醚 HOC ₃ H ₆ O C ₆ H ₅	CAS No: 770-35-4 刺激性	无色透明液体，密度 1.057，熔点 11℃，沸点 241℃，闪点 98℃	刺激眼睛	/	大鼠经口 LD ₅₀ : 2830mg/kg 兔经皮 LD ₅₀ :2000mg/kg
11	乙二醇 C ₂ H ₆ O ₂	CAS No: 107-21-1 刺激性	无色、无臭、有甜味、粘稠液体，沸点 197.85℃，相对密度 1.1155(20℃，蒸汽压 0.06mmHg(0.06 毫米汞柱)/20℃，闪点 116℃，粘度 25.66mPa.s(16℃)	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险；吸入中毒表现为反复发作性昏厥，并可有眼球震颤，淋巴细胞增多。	/	大鼠经口 LD50=5.8ml/kg；小鼠经口 LD50=1.31-13.8ml/kg
12	水性丙烯酸树脂 (C ₃ H ₄ O ₂) _n	CAS No: 9003-01-4 GB3.3类 33601	主要由丙烯酸类化合物及其它烯属单体共聚制成的树脂，各种色泽的稠厚粘性液体	易燃，遇高温、明火、氧化剂有引起燃烧危险。有微毒	/	/
13	多异氰酸酯	GB3.2类 32164 极易燃、毒性	闪点: <-15℃，多数是无色液体，有些事固体。有明显不愉快气味。化学反应强，易聚合，易吸湿，微溶于水。	易燃，受热或遇明火有燃烧的危险，容器在火场中有爆炸危险；蒸气对上呼吸道、眼和皮肤有刺激作用	/	
14	二甲苯	CAS 编号: 1330-20-7	无色透明液体，刺激性气味、易燃，与乙醇、氯仿或乙醚能任意混合，在水中不溶。沸点为 137~140℃。二甲苯毒性高等	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散至相当远的地方，遇明火会引着回燃。	/	中毒 急性毒性：口服-大鼠 LD50: 4300毫克/公斤；口服-小鼠 LD50:2119毫克/公斤

9.3.1 生产设施风险识别

9.3.1.1 化学品运输风险分析

本项目各类化学品及特殊气体均由供货商运输至厂区。

在运输过程中存在各类化学品泄露，从而引起火灾、爆炸和污染风险，包括：

1、有毒、易燃或不稳定化学品，在运输过程中若不按规定要求运输，发生泄漏、倾倒等事故一方面将污染环境，影响人体健康，甚至造成人员伤亡；另一方面易燃、自燃或助燃、不稳定的气体、液体泄漏，与空气混合至一定极限或遇明火也将引起火灾、爆炸事故。

2、酸碱性、腐蚀性化学品在运输中若发生泄漏、倾倒等事故，进入附近水体、地下水或挥发，可能引起区域大气、地表水、地下水以及土壤污染。

3、有毒害化学品在运输中若发生泄漏、倾倒等事故，可能引起区域大气、废水、地下水、土壤的污染。

9.3.1.2 化学品装卸风险分析

在化学品装卸过程中，可能存在的风险主要为：

1、化学品包装桶破损造成酸碱、腐蚀性化学品外泄，挥发产生刺激性气体对人员造成不适，并对空气造成一定污染。

2、槽车与储罐之间输送管出现破损或接口不密闭，可能发生火灾、爆炸和大气、地表水、地下水、土壤的污染事故。

3、易燃或不稳定化学品在装卸过程中发生泄漏，可能发生火灾、爆炸和污染事故。

9.3.1.3 储运风险分析

本项目使用的危险化学品如果储存及运输不当，极易造成风险事故。

1、易燃或不稳定化学品在储存过程中管理不当或储存方式不符合规定要求，会引起火灾、爆炸事故；

2、易燃或不稳定化学品在储存过程中若泄漏，达到一定的爆炸限值或遇高温、明火等将引起火灾、爆炸事故；

3、有毒害化学品在储存过程中若泄漏，一方面将污染环境，同时影响人体健康，甚至造成人员伤亡；另一方面有毒气体、液体泄漏与空气混合至一定极限或遇明火也将引起火灾、爆炸事故；

4、易燃或不稳定化学品在运输过程中若不按规定要求运输，发生泄漏、倾倒等事故将会发生火灾、爆炸和污染事故。

9.3.1.4 生产过程中潜在的事故风险

火灾、爆炸和中毒是生产过程中的主要风险事故，生产过程中风险事故的发生主要包括：外界因素的影响和生产工艺过程异常。

1、外界因素影响

当发生停水、停电、停风等紧急故障或各种不可抵抗的自然灾害时可能会使易燃或有毒气体输送管弯裂，导致气体外泄而引发各种风险事故；当气候变化，尤其是气温突然升高，致使储藏气体的室内温度超过要求的温度，瓶内气体膨胀，导致外泄或爆炸。

2、生产工艺过程异常

根据各个装置的工艺流程，识别出生产过程异常导致的潜在风险事故为：

(1) 生产中使用的易燃或不稳定化学品，一旦在生产过程发生泄漏，很容易与空气形成爆炸性混合物，遇火源会发生燃烧、爆炸事故。

(2) 生产中使用的有毒害化学品，一旦因阀门、垫片、法兰、机泵等处泄漏，可造成中毒事故。

9.3.1.5 环保设施风险分析

本项目环保设施主要为废气处理设施和污水处理站，当上述环保设施出现故障时，将对环境造成污染。

9.3.2 其他因素识别

可能引发事故风险的还有①战争，②自然灾害，③人为破坏等因素。第一个因素为不可抗拒因素，后两个因素只要从设计和管理加强防范还是可以避免和减缓影响的。

9.3.3 风险类型

本项目所使用的主要原辅材料中包括部分危险化学品。这些化学品在正常使用过程中不会对周围环境和人体造成允许范围外的影响，但如果发生泄漏或运输事故时，就有可能产生严重事故，其风险类型识别见下表。

表 9.3-4 项目生产设施潜在事故分析

风险范围	风险装置	风险物质	物质类型	风险类型
生产装置及库房	热表厂房、库房	硝酸（68%）	有毒有害、腐蚀	泄漏
		氢氟酸（40%）	有毒有害、腐蚀	泄漏
		硫酸（98%）	有毒有害、腐蚀	泄漏
	热表厂房、库房	淬火油（回火油）	易燃	火灾、爆炸
联合厂房	供液间	导轨油	易燃	火灾、爆炸

本项目涉及的有毒有害化学品在正常使用过程中不会对周围环境和人体造成允许范围外的影响，但如果发生泄漏或运输事故时，就有可能产生严重事故：1）易燃或不稳定化学品泄漏可能造成火灾或爆炸；2）酸碱性和腐蚀性化学品泄漏会对周围环境和人员造成腐蚀污染，同时会影响周围环境空气质量，严重时危及人们生命；3）有毒化学品泄漏会直接危及周围地区人员的健康和生命安全；4）有毒化学品管理不严可能会直接威胁人们的生命以及社会的稳定。

因此本项目的风险类型为：火灾、爆炸和泄漏。

9.3.4 向环境转移途径

空气、水体和土壤等环境要素是危险性物质向环境转移的最基本的途径，同时这三种要素之间又随时发生着物质和能量的传递，污染物进入环境后，随着空气和水体环境发生推流迁移、分散稀释和降解转化运动。本项目原料、产品和固废在生产及储运过程中若发生泄漏，各类物料将可能进入地下水系统，泄露物料挥发将进入大气；若生产装置及储罐发生泄露，泄露液将可能进入地表水体或土壤，泄露物料挥发将进入大气；若物料发生火灾，消防废水将进入地表水、地下水和土壤。

9.4 风险事故情形分析

9.4.1 事故源项分析

根据有关方面的不完全统计，尚未见有关国内航空零部件生产厂发生对外环境和人群造成严重影响与危害的有毒气体和易燃液体泄漏事故的报导。

本项目主要环境风险为物料泄露、爆炸和火灾及其产生的伴生/次生污染风险。参照相关资料中国内制药和化工企业主要类型及发生概率列于下表，可见：管线、阀门、贮槽等发生重大事故的概率为 10^{-3} 及以下。

表 9.4-1 制药和化工企业主要事故发生概率统计表

序号	事故名称	发生概率（次/年）	备注
1	管道、输送泵、槽车等损坏泄漏	10^{-1}	可能发生
2	管道、贮槽、反应釜等破损泄漏	10^{-2}	偶尔发生
3	管线、阀门、贮槽等严重泄漏	10^{-3}	偶尔发生
4	贮槽等出现重大爆炸、爆裂	10^{-4}	极少发生
5	重大自然灾害事故	$10^{-5} \sim 10^{-6}$	很难发生

根据相关资料，国内储罐物料泄漏事故概率约 $0.5 \sim 1 \times 10^{-4}$ 次/年。参照《世界石油化工企业特大型事故汇编 1996~1987 年》，损失超过 1000 万美元的火灾爆炸事故原因分析列于下表，可见：阀门管线泄漏事故频率最高，为 35.1%，其次是泵设备故障和操作失误事故，分别达 18.2% 和 15.6%。

表 9.4-2 事故原因频率分布

序号	事故原因	事故次数（件）	事故频率（%）	顺序
1	阀门管线泄漏	34	35.1	1
2	泵设备故障	18	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	仪表电气失灵	12	12.4	4
5	反应失灵	10	10.4	5
6	雷击自然灾害	8	8.4	6

9.4.2 最大可信事故确定

最大可信事故是指，在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。最大可信事故确定的目的是针对典型事故进行环境风险分析，并不意味着其它事故不具环境风险。在项目的生产、贮存、运输等过程中，存在诸多事故风险因素，风险评价不可能面面俱到，只能考虑对环境危害最大的事故

风险。根据风险辨识结果，火灾、爆炸、消防/事故废水漫流、生产装置及储罐泄漏、废气和废水处理设施发生故障等事故的发生概率均不为零，项目生产过程一定措施后可大大降低事故发生的概率，避免事故的发生。考虑到火灾和爆炸为安全性事故，其危害评价属于安全评价范围，而项目使用原料硅烷、氧气发生火灾和爆炸安全事故后，所产生的次生污染物为二氧化硅、水等，不会对环境造成较大影响，不作为次生风险进行考虑。

因此，本项目的环境风险最大可信事故重点为：危险化学品、废水及废液等泄漏后污染物扩散，导致的环境污染事故。本项目确定最大可信事故为硝酸泄漏后污染物扩散引起环境污染、中毒事故。

9.5 风险评价与预测

9.5.1 大气环境风险预测

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目大气环境风险为二级评价，需要进行风险预测及评价，地下水、地表水环境风险为三级评价，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。

因此，本次评价针对硝酸泄漏情景进行预测。

表 9.5-1 本项目大气风险预测源强表

序号	风险物质	风险事故情形描述	危险单元	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
1	硝酸	200kg 的原料桶完全破裂，并形成液池	化学品库	大气	0.01	1	200	0.6	/

9.5.1.1 预测模型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目大气风险预测中硝酸均采用 AFTOX 模型。

9.5.1.2 气象条件

本项目大气风险评价等级为二级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）二级评价选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

表 9.5-2 大气风险预测模型主要参数

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	103.8
	事故源纬度/(°)	30.7
	事故源类型	泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
	地表粗糙度/m	0.5
其他参数	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

9.5.1.3 预测结果与分析评价

预测结果如下表所示。

表 9.5-6 硝酸泄漏在下风向、不同距离处最大浓度

距离 (m)	硝酸		距离 (m)	硝酸	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)		浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10.00	0.08	0.00	2560.00	21.33	0.00
60.00	0.50	0.85	2610.00	21.75	0.00
110.00	0.92	0.27	2660.00	22.17	0.00
160.00	1.33	0.11	2710.00	22.58	0.00
210.00	1.75	0.05	2760.00	23.00	0.00
260.00	2.17	0.03	2810.00	23.42	0.00
310.00	2.58	0.02	2860.00	23.83	0.00
360.00	3.00	0.01	2910.00	24.25	0.00
410.00	3.42	0.01	2960.00	24.67	0.00
460.00	3.83	0.01	3010.00	25.08	0.00
510.00	4.25	0.00	3060.00	25.50	0.00
560.00	4.67	0.00	3110.00	25.92	0.00
610.00	5.08	0.00	3160.00	26.33	0.00
660.00	5.50	0.00	3210.00	26.75	0.00
710.00	5.92	0.00	3260.00	27.17	0.00
760.00	6.33	0.00	3310.00	27.58	0.00
810.00	6.75	0.00	3360.00	28.00	0.00
860.00	7.17	0.00	3410.00	28.42	0.00
910.00	7.58	0.00	3460.00	28.83	0.00
960.00	8.00	0.00	3510.00	29.25	0.00
1010.00	8.42	0.00	3560.00	29.67	0.00
1060.00	8.83	0.00	3610.00	30.08	0.00
1110.00	9.25	0.00	3660.00	30.50	0.00
1160.00	9.67	0.00	3710.00	30.92	0.00
1210.00	10.08	0.00	3760.00	31.33	0.00
1260.00	10.50	0.00	3810.00	31.75	0.00
1310.00	10.92	0.00	3860.00	32.17	0.00
1360.00	11.33	0.00	3910.00	32.58	0.00
1410.00	11.75	0.00	3960.00	33.00	0.00
1460.00	12.17	0.00	4010.00	33.42	0.00
1510.00	12.58	0.00	4060.00	33.83	0.00
1560.00	13.00	0.00	4110.00	34.25	0.00
1610.00	13.42	0.00	4160.00	34.67	0.00
1660.00	13.83	0.00	4210.00	35.08	0.00

距离 (m)	硝酸		距离 (m)	硝酸	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)		浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
1710.00	14.25	0.00	4260.00	35.50	0.00
1760.00	14.67	0.00	4310.00	35.92	0.00
1810.00	15.08	0.00	4360.00	36.33	0.00
1860.00	15.50	0.00	4410.00	36.75	0.00
1910.00	15.92	0.00	4460.00	37.17	0.00
1960.00	16.33	0.00	4510.00	37.58	0.00
2010.00	16.75	0.00	4560.00	38.00	0.00
2060.00	17.17	0.00	4610.00	38.42	0.00
2110.00	17.58	0.00	4660.00	38.83	0.00
2160.00	18.00	0.00	4710.00	39.25	0.00
2210.00	18.42	0.00	4760.00	39.67	0.00
2260.00	18.83	0.00	4810.00	40.08	0.00
2310.00	19.25	0.00	4860.00	40.50	0.00
2360.00	19.67	0.00	4910.00	40.92	0.00
2410.00	20.08	0.00	4960.00	41.33	0.00
2460.00	20.50	0.00	5010.00	41.75	0.00
2510.00	20.92	0.00			

注：硝酸大气毒性终点浓度-1为 240 mg/m³，大气毒性终点浓度-2为 62mg/m³。

由上表可知，当硝酸发生泄漏时，均为超过硝酸的大气毒性终点浓度，但企业仍应加强硝酸泄漏的防治措施。

9.5.2 地表水风险评价

本项目硝酸等液态化学品发生泄漏后，泄漏的物料排入厂房设置的地沟内，排入应急事故池（有效容积 1400m³）。事故应急池内置自控潜水泵，液体漫过控制高度时泵自动开启进行抽液，泵入事故应急池（有效容积 1400m³），再缓慢排入污水处理站处理，达标后排入市政污水处理厂，可有效避免泄漏的物料进入地表水环境中，不会对地表水体产生直接影响。

9.5.3 地下水风险评价

根据本项目建设特点，采取地下水环境风险防范措施，包括源头控制、分区防渗、地下水长期监测等措施，防止地下水发生污染。当地下水发生污染后，通过采取积极有效地下水环境风险防范措施，本项目对地下水环境的影响较小，地下水环境风险可以接受。

9.6 风险防范措施

9.6.1 总平面布置安全防范措施

项目总平面设计应执行《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《电力设施保护条例》（中华人民共和国国务院令第 239 号）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、相关要求。各功能区独立布置，在工艺装置和罐区的总图布置中合理考虑敏感区、气象条件、防火间距、应急救援通道等安全条件。同时，按《化工企业安全卫生设计规定》（HG20571-2014）、《建筑设计防火规范》及相关要求，项目的火灾危险性按甲类考虑，建构筑物尽量留足安全间距。

9.6.2 储运风险防范措施

项目营运过程中的各类化学品和危险废物按要求分类存放并设置警示标识，危废暂存间、化学品库房、热表厂房采取防腐、防渗措施，设置地沟，地沟有效容积达到暂存化学品容积的 1.1 倍，并与事故应急池相连；化学品及液态危废采用专用容器储存，并下设防渗托盘，并设置空桶作为备用收容设施；加强各类液态化学品原辅料运输、使用、储存环节的环境管理，避免跑冒滴漏。阳极氧化线、荧光探伤线槽体设置架空平台，生产线水洗后的下料口设置接水盘，废水管网采用明管铺设，全部实现可视化。

化学品运输要求如下所示。

1. 运输、装卸危险化学品，应当依照有关法律、法规、规章的规定和国家标准的要求并按照危险化学品的危险特性，采取必要的安全防护措施。

2. 用于化学品运输工具的槽罐以及其他容器，必须依照《危险化学品安全管理条例》的规定，由专业生产企业定点生产，并经检测、检验合格，方可使用。质检部门应当对前款规定的专业生产企业定点生产的槽罐以及其他容器的产品质量进行定期的或者不定期的检查。

3. 运输危险化学品的槽罐以及其他容器必须封口严密，能够承受正常运输条件下产生的内部压力和外部压力，保证危险化学品运输中不因温度、湿度或者压力的变化而发生任何渗(洒)漏。

4. 装运危险货物的罐(槽)应适合所装货物的性能，具有足够的强度，并应根据不同货物的需要配备泄压阀、防波板、遮阳物、压力表、液位计、导除静电等相应

的安全装置；罐(槽)外部的附件应有可靠的防护设施，必须保证所装货物不发生“跑、冒、滴、漏”并在阀门口装置积漏器。

5. 通过公路运输危险化学品，必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域；确需进入禁止通行区域的，应当事先向当地公安部门报告，由公安部门为其指定行车时间和路线，运输车辆必须遵守公安部门规定的行车时间和路线。

危险化学品运输车辆禁止通行区域，由设区的市级人民政府公安部门划定，并设置明显的标志。

运输危险化学品途中需要停车住宿或者遇有无法正常运输的情况时，应当向当地公安部门报告。

6. 运输危险化学品的车辆应专车专用，并有明显标志，要符合交通管理部门对车辆和设备的规定：

- a. 车厢、底板必须平坦完好，周围栏板必须牢固。
- b. 机动车辆排气管必须装有有效的隔热和熄灭火星的装置，电路系统应有切断总电源和隔离火花的装置。
- c. 车辆左前方必须悬挂黄底黑字“危险品”字样的信号旗。
- d. 根据所装危险货物的性质，配备相应的消防器材和捆扎、防水、防散失等用具。

7. 装运集装箱、大型气瓶、可移动罐(槽)等的车辆，必须设置有效的紧固装置。

8. 各种装卸机械、工属具有要有足够的安全系数，装卸易燃、易爆危险货物的机械和工属具，必须有消除产生火花的措施。

9. 危险化学品在运输中包装应牢固，各类危险化学品包装应符合 GB 12463 的规定。

10. 性质或消防方法相互抵触，以及配装号或类项不同的危险化学品不能装在同一车、船内运输。

10. 易燃、易爆品不能装在铁帮、铁底车、船内运输。

12. 易燃品闪点在 28℃ 以下，气温高于 28℃ 时应在夜间运输。

13. 运输危险化学品的车辆、船只应有防火安全措施。

14. 禁止无关人员搭乘运输危险化学品的车、船和其它运输工具。

15. 运输需凭证运输的危险化学品，应有运往地县、市公安部门的《危险化学品物品准运证》。

16. 通过航空运输危险化学品的，应按照国务院民航部门的有关规定执行。

17. 危险化学品的运输必须委托给具有城市交通管理部门颁布的具有危险化学品的运输资质的单位运输。

本项目危废暂存间固体废物和液体废物应该分区存储管理，液体危险废物用耐酸碱桶桶装，放置于危废暂存间划定的液体危险废物暂存区；固体危险废物用耐酸碱袋袋装后放入耐酸碱盆，放置于危废暂存间划定的固体危废暂存区。

本项目原辅材料、产品、相关危险物质在储运过程中应满足以下措施要求：

(1) 项目原料及产品应视其储存物品的物理化学性质，火灾爆炸危险性、物料有毒有害特征，分区布置，并与其他生产装置和建筑物按《建筑设计防火规范》的要求保持足够的安全防火间距。

(2) 生产车间和储存区域内禁止吸烟，或将火种带入；储存区入口处设防火提示牌，库房门口有警示牌。

(3) 贮存化学危险品的建筑必须安装通风设备，并注意设备的防护措施。并对危险化学品专用仓库的安全设施、设备定期进行检测、检验。

(4) 储存、输送酸、碱等强腐蚀性化学物料的储罐、泵、管道等应按其特性选材，其周围地面、排水管道及基础应作防腐处理。

(5) 有毒物品应贮存在阴凉、通风、干燥的场所，不要露天存放，不要接近酸类物质。

(6) 库房内可能散发（或泄露）可燃气体、有毒气体的场所应安装气体检测报警装置。

(7) 装卸腐蚀品人员应穿工作服、戴护目镜、胶皮手套、胶皮围裙等必需的防护用具。操作时，应轻搬轻放，严禁背负肩扛，防止摩擦震动和撞击；装卸易燃易爆物料的装卸人员应穿工作服，带手套、口罩等必需的防护用具，操作中轻搬轻放、防止摩擦和撞击。装卸易燃液体需穿防静电工作服。禁止穿带铁钉鞋。大桶不得在水泥地面滚动，桶装各种氧化剂不得在水泥地面滚动。各项操作不得使用沾染异物和能产生火花的机具，作业现场须远离热源和火源。

同时，本项目危险废物在储存过程中应满足以下措施要求：

(1) 危险废物暂存区处要铺设防渗漏层，并按相关规定做好“四防”，加强防雨、防渗和防漏措施，危险废物定期清运；

(2) 危险废物储存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并注册登记，做好记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

(3) 定期对储存危险废物的包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

(4) 对于各类危险废物，应收集后用密封胶带分装好后或直接有序的堆放在危废暂存间的相应存放处，并粘贴《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）附录 A 所示的标签，设置相应的警示标示，然后统一交由具有危废处置资质的单位回收处理。

9.6.3 火灾/爆炸风险防范措施

为避免生产过程中火灾或爆炸引起的风险事故，应做到以下风险防范措施：

(1) 消除和控制明火源：在原料暂存区内，设置醒目的严禁烟火标志，严禁动火吸烟；使用气焊、电焊等进行维修时，必须按照规定办理动火批准手续，领取动火证，采取防护措施，确保安全无误后，方可动火作业。动火过程中，必须按规定办理动火批准手续，领取动火证，并消除物体和环境的危险状态。备好消防器材，采取防护措施，确保安全无误后，方可动火作业。动火过程中，必须遵守安全技术规程。

(2) 防止电气火花：采取有效措施防止电气线路和电气设施在开关断开、接触不良、短路、漏电时产生火花，防止静电放电火花；采取防雷接地措施，防止雷电放电火花。

(3) 防止生产设备超温：对有超温风险的生产设备，安装温度控制器，当温度超过设置的安全温度时，立即切断生产设备的点源，停止生产，并采用有效的降温措施进行降温。

(4) 根据消防工作的需要，应准备足够的各类消防用具(消防栓、灭火器等)。各类消防用具必须固定存放在适当地方，并定期进行检查试验，如有损坏或失效时，需立即进行修理和更换补充。严格禁止把消防用具移作他用，并设置火灾报警系统。

(5) 各类原料的贮存堆放，要整齐，堆与堆之间要留有足够的安全距离，堆放区之间必须保有畅通的消防道路，原料区要经常检查，并采取通风隔热措施，防止自燃。

9.6.4 生产过程安全防范措施

企业在生产过程中应严格按照生产技术规范及“安评”要求，进行安全规范生产，应做到以下防范措施。

(1) 建立完善的安全生产管理制度和消防安全规定，执行三级安全教育制度和动火制度，制定设备操作规程并严格遵照执行。

(2) 建立安全管理规章制度、操作规程及化学品外溢单，涵盖危险化学品储存、使用等环节；日常安全检查重点针对储存、使用危险化学品的场所和设备。

(3) 低压配电接地系统做到保护零线与工作零线单独敷设，电气设备外露可导电部分接到保护零干线上。生产装置中的仪表及事故照明，配备有不间断电源，确保装置安全停工。

(4) 厂区内各生产车间按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）等文件的要求设置消防给水和灭火设施、火灾探测及火灾报警系统。设备安装全自动消防报警系统和消防水泵，生产车间、库房等安装温感、烟感和有毒气体报警系统，生产装置区设置可燃气体报警系统，并配备灭火器、消防沙箱、消防栓等消防器材。

(5) 在库区、生产装置区上方分别设视频监控系统。

(6) 进入车间的员工佩戴严格的劳动防护用品，生产车间相关部位设置洗眼器。操作人员要定时对车间所有动转设备进行巡回检查，如有异常情况立即请检修人员检查处理。

(7) 库区配备专人负责管理，设有避雷针和完备的消防设施，化学品分区存放，严禁将化学性质不相容的化学品混合堆放。

(8) 生产过程若出现生产装置事故性排放，应立即切断、关停上下游生产装置，利用各生产装置区域和储存区配置的集气罩和抽风装置将事故性排气抽出，收集后送废气处理装置处理，并启动事故应急预案。

9.6.5 自动控制设计安全防范措施

本项目采用先进、成熟、可靠的技术路线，从根本上提高装置的本质安全性。

(1) 设置有毒、可燃气体报警系统和自动联锁系统；一旦工艺参数出现异常，系统将自动报警或自动关闭；确保出现泄漏时在短时间内完全停止反应，可有效的保证物料泄漏量在可控制范围内。

(2) 提高处理易燃易爆或有毒物料的工艺设备、管线上的法兰与焊接等连接处和设备动密封处的密封性能，防止危险物料泄漏。

(3) 对开停车有顺序要求的生产过程应设联锁控制装置。自动控制的气源、电源发生停气、停电故障时，安全联锁系统的最终状态，必须保证使工艺操作和运转设备处于安全状态。

(4) 自动控制系统的选择和设计，应使组成的自动控制系统在突然停电或停气时，能满足安全的要求。用电的自动控制设备，在生产过程中因电源突然中断有可能引起事故时，应采用自动切换互为备用的电源供电。凡根据工艺特点及操作要求所采用的信号报警、安全联锁系统、调节系统和重要的记录指示系统，均应设有自动备用电源供电装置。

9.6.6 大气风险防范措施

本项目应制定严格的撤离方案，具体方案如下：

(1) 发现气体泄漏时，一旦发现险情，应立即向生产总调度值班室、电话总机或消防队报警；提供准确、简明的事故现场信息。

(2) 一旦发生化学品的泄漏，企业应立即采取风险应急措施进行控制，同时报告项目所在区政府及环境保护主管部门。若已采取的风险防范措施无效，或已无法控制泄漏源进一步泄漏或扩散，则应请示当地政府组织迅速撤离泄漏污染区相关人员，将人员疏散至上风处安全地带，并进行隔离，严格限制出入。

(3) 企业发生化学事故前期扑救工作是很重要的，应积极采取停车、启动安全保护。应急处理人员戴自给式呼吸器，穿消防防护服。

(4) 若未及时撤离的人员出现以下症状，应立即采取现场急救：

A、迅速将未撤离人员或患者脱离现场至空气新鲜处；

B、呼吸困难时给氧，呼吸停止时立即进行人工呼吸，心脏骤停时立即进行心脏按摩；

C、皮肤污染时，脱去污染的衣服，用流动清水冲洗，冲洗要及时、彻底、反复多次；

D、头面部灼伤时，要注意眼、耳、鼻、口腔的清洗；

E、使用特效药物对症治疗，严重者送医院观察治疗。注意：急救之前，救援人员应确信受伤者所在环境是安全的。另外，人工呼吸及冲洗污染的皮肤或眼睛时，要避免二次伤害。

9.6.7 事故废水、废气风险防范措施

1、事故废气防范措施

厂区含铬废气治理设施风机均为一用一备，且配备 UPS 电源系统。一旦含铬废气喷淋塔其中之一发生故障，应立即停止生产并切换事故喷淋塔进气阀，将停产前的含铬废气排入其他含铬废气喷淋塔处理，确保事故状态下含铬废气“零排放”。设置有毒、可燃气体报警系统和自动连锁系统，加强废水、废气处理设备的维护、管理，发生故障时及时停产检修。

2、事故废水收集及截留系统

根据导则，应建立“单元-厂区-园区/区域”环境风险防控体系，设置事故废水收集和应急储存设施，以满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防水和污染雨水的需要。因此，本项目新建事故废水收集及截留系统，沿厂房、库房等构筑物外建设环形集水地沟，并与事故应急池相连。

含铬废水处理设施发生故障时，应立即关闭含铬废水处理设施排水阀，停止生产，将含铬废水处理设施内已有的废水泵入事故应急池进行暂存，并对含铬废水处理设施进行维修，由事故应急池暂存的含铬废水经收集后，作为危废交由有资质的危废单位进行处置。

非含铬废水发生故障时，应立即关闭废水处理设施排水阀，停止生产，将废水处理设施内已有的废水抽入事故应急池进行暂存，并对废水处理设施进行维修，由事故应急池暂存的含铬废水经收集后，作为危废交由有资质的危废单位进行处置。

如果含铬废水处理设施和非含铬废水处理设施同时发生故障，应立即关闭废水处理设施排水阀，停止生产，将废水处理设施内已有的废水抽入事故应急池进行暂存，并对废水处理设施进行维修，事故应急池中暂存的废水作为危废，交由有资质的危废单位进行处置。

同时，环评要求在厂区总排口安装流量、总铬、六价铬在线监控设备，避免因事故导致废水未经处理排入市政污水管网。

根据业主提供资料，本项目发生风险事故后，能保证在4小时内停车。因此，本项目4小时事故排水量约为 36m^3 ，小于项目设计的事故应急池 1400m^3 ，故项目废水处理设施发生故障时，废水暂存入事故废水池是可行的。

3、废水截断系统

在厂区雨水排放管网末端设事故自动控制水阀，一旦厂区有事故废水进入雨水排放系统，应立即关闭水阀（即关闭雨水排放口），将事故废水引入事故应急池暂存，避免废水外排进入雨水系统；在废水处理站各工段间及出水口处设自动控制阀门，一旦出现废水处理站事故，应立即关闭阀门（即关闭污水排放口），避免废水超标外排。

4、消防废水

本项目新建的 1400m^3 事故应急池兼具消防池的功能，可以储存本项目火灾延续时间内的消防废水和事故废水。企业须做好事故应急水池的日常维护工作，保证其基本处于空池状态。

在事故状态下，消防废水及泄漏的物料进入污水处理站，会对污水处理装置产生很大的冲击且容量难以满足要求，因此，本项目事故废水收集至事故应急池后作为危废，交由有资质的危废单位进行处置。

综上，项目必须确保任何异常状况下，项目事故废水、消防废水及事故状态下初期雨水等通过关闭截止阀，由雨水沟统一收集至事故池中暂存，事故废水池平时保证其处于空池状态。事故废水收集后作为危废，交由有资质的危废单位进行处置。项目必须确保任何异常状况下，事故废水（含消防废水等）只能导入事故废水池，不得以任何形式排入周围地表水。

事故应急池设置合理性分析：

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009），事故应急池的容量应考虑各方面的因素确定。应急事故废水的最大量的计算为：

- （1）最大一个容量的设备或贮罐物料量；
- （2）在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸时的消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护临近设备或贮罐（最少3个）的喷淋水量；
- （3）当地的最大降雨量。

计算应急事故废水时，装置区或贮罐区事故不作同时发生考虑，取其中的最大值。

参照中石化《水体污染防控紧急措施设计导则》（中国石化建标【2006】43号），事故储存设施总有效容积计算公式为：

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

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个最大储罐或装置内留存物料量最大的设备的物料量， m^3 （储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$$V_5 = 10qF$$

q ——降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

$$q = q_a/n$$

q_a ——年平均降雨量， mm ；

n ——年平均降雨日数，天；

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha 。

应急事故废水的最大量的计算为：

根据计算，本项目应急事故废水的最大水量计算过程见下表。

表 9.6-1 本项目应急事故废水水量计算

类别	本项目 (m^3)	备注
V_1	收集系统范围内发生事故的一个最大储罐或装置内留存物料量最大的设备的物料量， m^3	44.8 根据调查，本项目厂区内储罐或装置内留存物料量最大值为铬酸氧化槽，容积为 $44.8m^3$
V_2	发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3	600 根据消防设计，本项目室外消火栓消防水量为 $40L/s$ ；室内消火栓消防水量为 $10L/s$ ；自动喷水水量为 $26L/s$ 。消火栓灭火火灾延续时间、自动喷淋灭火火灾持续时间均取 $3h$ ，则消防水量为 $600m^3$
V_3	发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3	0 /
V_4	发生事故时仍必须进入该收集系统的	0 发生事故时，本项目废水处理站总阀门关

类别		本项目 (m ³)	备注
	生产废水量, m ³		闭不外排, 因此发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量为0。
V ₅	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m ³	668	据调查, 项目所在区多年平均降雨量为1000mm, 年平均降雨日数取100天, 必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积为6.68公顷, 则发生事故时进入该收集系统的降雨量668m ³ 。
V _总 = (V ₁ + V ₂ - V ₃) _{max} + V ₄ + V ₅		1312.8	

综上, 本项目新建一座总容积为 1400m³ 的事故应急池, 能够满足事故消防废水水量收集要求。

根据业主提供资料, 本项目发生风险事故后, 能保证在 4 小时内停车。项目 4 小时事故排水及事故消防废水总量小于项目设计的 1400 m³ 的事故应急池, 因此, 项目设计事故应急池容量能够满足事故废水的收集暂存。

9.6.8 地下水风险防范措施

本项目使用液体物料(氢氟酸、铬酸等以及运营期产生的废水、废渣和废液等)泄漏, 可能导致地下水环境污染, 应立即启动应急预案, 包括:

- ①查明并切断污染源;
- ②立即将泄露物料和清洗废水收集后排入应急事故池并处理残留物及药剂;
- ③依据探明的地下水污染深度、范围和污染程度, 合理布置封闭、截流措施;
- ④在场地下游地下水监测井进行抽水, 将废液或污水抽出处置, 减小污染物的迁移扩散, 使污染物及地下水超标范围控制在小局部范围, 并加以修复和治理。
- ⑤将抽取的受污染地下水进行集中收集、处理, 并送实验室监测分析;
- ⑥当地下水中污染物浓度满足地下水功能区划的标准后, 逐步停止抽水并开展土壤修复工作。

9.6.9 风险防范措施及投资

表 9.6-1 本项目环境风险投资一览表

序号	项目名称和内容	投资额(万元)
1	化学品仓设置围堰、地沟, 围堰、地沟及集水池表面均使用环氧涂料作防腐防渗处理。	计入地下水污染防治投资
2	设置消防水收集池, 及配套提升泵等。消防水池进行防腐、防	计入工程投资及地下

序号	项目名称和内容	投资额（万元）
	渗、防漏处理。	水污染防治投资
3	废水处理站事故应急池（有效容积1400 m ³ ）及配套管道、提升泵等。事故应急池四周采用落底式截水帷幕墙，底部采用防渗土工织布加表面喷混凝土进行防渗处理。	计入地下水污染防治投资
4	热表厂房地面全部防渗、防腐处理	
5	废水收集区全部防渗、防腐处理	
6	废水输送全部采用管道，且管道进行防腐处理	
7	车间自备式呼吸器、面罩、防护服等、安全淋浴及洗眼器；有害气体探测、易燃、易爆气体报警系统。	30
8	厂区进行事故应急预案、事故性排放监测	20
9	热表厂房生产区、设置截流沟，发生泄漏时，泄漏液体能通过截流沟引入事故应急池。在热表厂房槽体下方设置防泄盘	计入地下水污染防治投资
10	含铬废气处理设施风机一用一备，并配套备用柴油发电机	计入废气污染防治措施
	小计	50

9.7 环境风险管理措施

为避免风险事故发生后对环境造成的严重污染，建设单位首先应树立环境风险意识，并在管理过程当中强化环境风险意识。因此企业在实际工作与管理过程当中应落实环境风险防范措施，具体应做到以下几个方面。

9.7.1 安全教育措施

(1) 加强对工人的安全生产和环境保护教育，必须进行安全技术培训，经考核合格后，持证上岗。

(2) 主要操作人员建议定期学习有关安全生产知识。对从业人员要进行选择，要选拔具有一定文化程度、身体健康、心理素质好的人员从事相关工作，并定期进行考察、考核、调整。

9.7.2 风险管理措施

(1) 企业必须建立完善的安全管理体系。应按职业安全管理体系的需要，设置必要的安全管理机构，配备相应的专（兼）职管理、检查、安全教育、检测人员。企业必须建立健全各种安全管理制度和规程，建立各种安全管理台帐和记录。

(2) 提高生产及管理的技术水平。人员的失误也是导致事故发生的重要因素之一。失误的原因主要是，由于技术水平低下、身体状况、工作疏忽。操作事故是生产过程中发生概率较大的风险事故，而操作及管理的技术水平则直接影

响到此类事故的发生。本项目建成投产后，建设单位应严格要求操作和管理人员的技术水平，职工上岗前必须参加培训，落实三级安全教育制度。

(3) 凡规定应定期监测和校验的设备和仪器仪表应定期监测、校验。压力表、真空表、温度计须经有关部门校验合格后方可进行安装。

(4) 设置专门机构或委托专业机构，定期进行有毒有害场所的劳动卫生监测，并及时做好超标作业岗位的处理。接触有毒有害物质的作业人员必须进行就业前体验和定期的健康检查，严禁职业禁忌人员上岗。

(5) 针对生产、储运过程中的潜在风险和危害，制定应急预案，定期开展应急预案的演习，提高应急处置能力。

(6) 建立严格的门卫安全管理制度。所有进出机动车辆，均应配戴阻火器，并加强安全管理。

(7) 采用现代化安全管理方法，推行安全科学管理，不断提高安全管理水平和预控能力，防止各种事故的发生。

9.8 突发环境事件应急措施

对可能发生的事故，应制订应急计划，使各部门在事故发生后能有步骤、有秩序地采取各项应急措施。

9.8.1 有毒有害气体的泄漏应急处理措施

毒性气体物质泄漏时，应采取以下应急措施：

(1) 切断火源，尽可能切断泄漏源，合理通风，加速扩散。

(2) 应急处理人员戴自给式呼吸器，穿消防防护服。

(3) 漏气容器要妥善处理、修复、检验后再用。

(4) 吸入人员迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。

(5) 若已采取的风险防范措施无效，或已无法控制泄漏源进一步泄漏或扩散，则应请示当地政府组织迅速撤离泄漏污染区相关人员，将人员疏散至上风处安全地带，并进行隔离，严格限制出入。

如有毒有害气体钢瓶于搬运、更换、使用过程中，不慎发生泄漏时，厂内应变人员将立即穿着防护衣设法进行止漏。如泄漏位置发生在气体供应系统，厂内应设有完善的阻绝及处理设施，针对腐蚀性的毒化物如氯气泄漏，厂内除依消防法规规

定设有消防洒水头之外，在周围设有消防栓及涡轮式瞄子等可喷射出极细小水雾喷洒设施，亦可依场地状况之需求透过消防炮台定点架设数道水线，以进行极细水雾喷射与封锁气体逸散，用以大面积水雾吸收法以局限毒性气体扩散蔓延。

9.8.2 突发环境污染事故的应急防范措施

一、报警

发现灾情后，应立即向中控室报警；提供准确、简明事故现场信息，并提供报警人的联系方式。

企业发生突发性事故时前期的扑救工作是很重要的，应积极采取停车、启动安全保护、组织人员疏散等措施。

二、接警和通达

中控室接到报警后，应首先报告应急指挥小组。

报告内容包括：事故发生的时间和地点、事故类型如火灾、爆炸、泄漏（暂态、连续）、是否剧毒品。

三、估计造成事故的物质质量

指挥小组全面启动事故应急预案，通知各专业队火速赶赴现场，实施应急救援行动；然后向上级领导报告，根据事故的级别判断是否需要启动区域级或上一级应急预案；事故发生后，应根据化学品泄漏扩散的情况或火焰热辐射所涉及到的范围设置警戒区，并在通往事故现场的干道上实行交通管制。

四、警戒区域的边界应设警示标志，并有专人警戒

设置警戒区域时应注意，除消防、应急处理人员以及必须坚守岗位的人员外，其他人员禁止进入警戒区；泄漏溢出的化学品为易燃品时，区域内应严禁火种。

迅速将警戒区及污染区内与事故应急处理无关的人员撤离，以减少不必要的人员伤亡。

紧急疏散时应注意，如事故物质有毒时，需要佩戴个体防护用品或采用简易有效的防护措施，并有相应的监护措施；应向侧上风方向转移，疏散小组专人引导和护送疏散人员到安全区，并在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明方向，提醒疏散人员不要在低洼处滞留。

五、要查清是否有人留在污染区与事故中心区

注意：为使疏散工作顺利进行，每个车间应至少有两个畅通无阻的紧急出口，并有明显标志。

根据事故物质的毒性及划定的危险区域，确定相应的防护等级，并根据防护等级按标准配备相应的防护器具。

六、询情和侦检

1、询问遇险人员情况，明确容器储量、泄漏量、泄漏时间、部位、形式、扩散范围，周边单位、居民、地形、电源、火源等情况，消防设施、工艺措施、到场人员处置意见；

2、使用检测仪器测定泄漏物质、浓度、扩散范围；

3、确认设施、建（构）筑物险情及可能引发爆炸燃烧的各种危险源，确认消防设施运行情况。

七、泄漏源控制

危险化学品泄漏后，不仅污染环境，对人体造成伤害，如遇可燃物质，还有引发火灾爆炸的可能；

对泄漏事故应及时、正确处理，防止事故扩大；

泄漏处理一般包括泄漏源控制及泄漏物处理两大部分；

发生泄露时，尽可能通过控制泄漏源来消除化学品的溢出或泄漏；

在厂调度室的指令下，通过关闭有关阀门、停止作业或通过采取改变工艺流程、物料走副线、局部停车、打循环、减负荷运行等方法进行泄漏源控制；

泄漏物处理；

现场泄漏物要及时进行覆盖、收容、稀释、处理，使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生；

泄漏物处置主要有 4 种方法：

1、围堤堵截

如果化学品为液体，需要筑堤堵截或者引流到安全地点；贮罐区发生液体泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流。

2、稀释与覆盖

为减少大气污染，通常是采用水枪或消防水带向有害物蒸气云喷射雾状水，加速气体向高空扩散，使其在安全地带扩散。在使用这一技术时，将产生大量的被污染水，因此应先收集事故处理完成后再妥善处置。

对于可燃物，也可以在现场施放大量水蒸气或氮气，破坏燃烧条件。

对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。

3、收容（集）

对于大型泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。

4、废弃

将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水排入污水系统处理。

泄漏处理注意事项：进入现场必须配备必要的个人防护器具；如果泄漏物是易燃易爆的，应严禁火种；应急处理时严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪、水炮掩护；注意：化学品泄漏时，除受过特别训练的人员外，其他任何人不得试图清除泄漏物。

5、火灾处置：

不同的化学品以及在不同情况下发生火灾时，其扑救方法差异很大，若处置不当，不仅不能有效扑灭火灾，反而会使灾情进一步扩大。

由于化学品本身及其燃烧产物大多具有较强的毒害性和腐蚀性，极易造成人员中毒、灼伤。

扑救化学危险品火灾是一项极其重要而又非常危险的工作

（1）灭火对策

扑救初期火灾：在火灾尚未扩大到不可控制之前，应使用适当移动式灭火器来控制火灾；迅速关闭火灾部位的上下游阀门，切断物料；立即启用现有各种消防设备、器材扑灭初期火灾和控制火源。对周围设施采取保护措施：

为防火灾危及相邻设施，必须及时采取冷却保护措施；迅速疏散受火势威胁的物资；有的火灾可能造成易燃液体外流，这时可用沙袋或其他材料筑堤拦截流淌的液体或挖沟导流，将物料导向安全地点；

必要时用毛毡、海草帘堵住下水井、阴井口等处，防止火焰蔓延；

（2）火灾扑救：

切不可盲目行动，应针对每一类化学品，选择正确的灭火剂和灭火方法，必要时采取堵漏或隔离措施，预防灾害扩大，当火势被控制以后，仍然要派人监护，清理现场，消灭余火；

注意：发生化学品火灾时，灭火人员不应单独灭火，出口应始终保持清洁和畅通，要选择正确的灭火剂，灭火时还应考虑人员的安全。

(3) 现场急救：

- 1) 迅速将患者脱离现场至空气新鲜处；
- 2) 呼吸困难时给氧，呼吸停止时立即进行人工呼吸，心脏骤停时立即进行心脏按摩；
- 3) 皮肤污染时，脱去污染的衣服，用流动清水冲洗，冲洗要及时、彻底、反复多次；
- 4) 头面部灼伤时，要注意眼、耳、鼻、口腔的清洗；当人员发生冻伤时，应迅速复温，注意不要将伤处的皮肤擦破，以防感染；
- 5) 当人员发生烧伤时，应迅速将患者衣服脱去，用流动清水冲洗降温，用清洁布覆盖创伤面，避免伤面污染，不要任意把水疱弄破，患者口渴时，可适量饮水或含盐饮料；
- 6) 使用特效药物对症治疗，严重者送医院观察治疗。注意：急救之前，救援人员应确信受伤者所在环境是安全的。另外，口对口的人工呼吸及冲洗污染的皮肤或眼睛时，要避免进一步受伤。

(4) 现场急救注意事项：

- 1) 选择有利地形设置急救点
- 2) 做好自身及伤病员的个体防护
- 3) 防止发生继发性损害
- 4) 应至少 2~3 人为一组集体行动，以便相互照应
- 5) 所用的救援器材需具备防爆功能。

密切注视事故发展和蔓延情况，如事故呈现扩大趋势，应及时向上级应急指挥中心报告，启动区域性应急救援预案，组织区域性应急救援力量参与抢险、救援行动。

八、人员抢救及灾区隔离

当事故疏散广播发出时即明确告知事故发生区域，以预防人员误进入灾区而受到伤害，为预防人员误进入灾区而导致人员受到伤害，由区域紧急应变小组安全管理组组长全权负责灾区管制工作，除紧急应变小组人员外，非经指挥官核准，任何人不得进入。此外，区域紧急应变小组抢救组组长负责指挥人员视情况着适当防护装备进行抢救，包括事故现场人员之搜救、重要物资之抢救、支持消防人员抢救等工作，同时于集结区适当位置成立临时救护站，以便进行伤员初步之救治与后续的送医事宜。进行人员抢救时应注意抢救人员须完整穿戴个人防护设备，方可进入灾区救人，且抢救之物质、器材须确实除污后方可移至安全区，以避免污染环境或人员。

九、环境恢复

当事故状况解除时，随即须展开后续的清理工作，包括人员除污及环境复原。因泄漏的毒性化学物质可能污染到人、设备或更广泛的环境（如土壤、地表水、地下水等），故对于受污染的对象，都必须加以适当处理。一般除污可分为人员除污及环境除污。

1、人员除污

主要是指去除工作人员身上或使用装备上之化学污染而言。厂区发生毒性化学物质泄漏等意外事件，应将灾区依受影响程度加以区隔以便分区管制。一般将灾区分为热区、暖区及冷区。

所有人员、衣服、设备在离开热区进入暖区时应除去在表面上所附着一些有害化学物质，而污染主要是用物理、化学方法或两者并用方式去除。物理方法包括：以去除较大表面的污染物为主、使用工具包括扫帚及软/硬刷子、为初步之去污，需搭配化学去污再处理。化学方法包括：溶解污染物、使用表面清洁剂、固化处理、清洗/消毒等。

2、环境复原

环境复原计划之进行包括整体规划、现场整顿、生产复原、耗材补充及其它的工作项目。

9.8.3 应急培训计划

(1) 培训计划

应急培训是指对参与应急行动所有相关人员进行应急相关培训，要求应急人

员了解和掌握如何识别危险、如何采取必要的应急措施、如何报警、如何安全疏散和撤离等基本操作。

应急培训必须体现全员参与，充分理解应急行动计划和应急预案。培训内容应包括：报警；通讯联络；疏散和撤离；火灾应急；化学品泄漏。

（2）演练计划

应急演练是检测培训效果、测试设备和保证所制定的应急救援预案和程序有效性的最佳方法，目的是测试应急管理系统的充分性和保证所有的反应要素都能全面应对任何应急情况。同时为了提高救援队伍间的协同救援水平和实战能力，检验应急救援综合能力和运作情况，以便发现问题，及时修订，提高应急救援的实战水平。

演练的目的：在事故发生前暴露预案和程序的缺点；辨识出缺乏的资源（包括人力和设备）；改善各种反应人员、部门和机构之间的协调水平；在企业应急管理的能力方面获得大众认可和信心；明确每个人各自岗位和职责；增加企业与相关方之间的合作和协调；提高整体应急反应能力。

①演练准备

演练前应与员工和相关方充分沟通，避免给生产和相关方造成干扰或误会。

演练可以采用现场模拟演练和桌面演练相结合、基础训练与专业训练相结合、单项演练与相关方共同演练相结合的方式，在演练之前应针对不同人员的不同职责进行相关培训并有记录。

②演练范围和频次

应急预案的演练至少每 6 个月进行一次。演练后，要做好演练记录。演练后必须进行评估。

9.8.4 编制应急预案

企业除在安全技术和管埋上采取相应的劳动安全卫生对策措施以外，应建立事故的应急救援预案，并经常加以演练。为便于企业编制预案，本报告提供了应急救援预案的框架。

1、基本内容

（1）厂区的基本情况，包括企业主要装置的生产能力及产量。（2）指挥机构的设置和职责。（3）装备及通讯网络的联络方式。（4）应急救援专业队伍的

任务和训练。(5) 预防事故的措施。(6) 事故的处置。(7) 工程抢救抢修。
(8) 现场医疗救护。(9) 紧急安全疏散。(10) 社会支援等。

2、指挥机构、职责

(1) 指挥机构

成立应急小组，落实职能组职责。领导小组职责：当发生火灾事故时，负责指挥工地抢救工作，向各职能组下达抢救指令任务，协调各组之间的抢救工作，随时掌握各组最新动态并做出最新决策，第一时间向 119、120、公司及当地消防部门、建设行政主管部门及有关部门报告和求援。

(2) 指挥机构职责

指挥领导小组：负责单位“预案”的制定、修订；组建应急救援专业队伍，组织实施和演练；检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。

指挥部：发生重大事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号；组织救援队伍实施救援行动；向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；组织事故调查，总结应急救援经验教训。

3、危险目标的确定及潜在危险性的评估

(1) 危险目标的确定：根据生产、使用、贮存化学危险物质的品种、数量、危险特性及可能引起事故的后果，确定应急救援的危险目标，可按危险性的大小依次排序。

(2) 潜在危险性的评估：对每个已确定的危险目标要做出潜在危险性的评估，即一旦发生事故可能造成的后果，可能对周围环境带来的危害及范围。预测可能导致事故发生的途径，如误操作、设备失修、腐蚀、工艺失控、物料不纯、泄漏等。

4、救援队伍

企业根据实际需要，应建立各种不脱产的专业救援队伍，包括抢险抢修队、医疗救护队、义务消防队、治安队等，救援队伍是化学事故应急救援的骨干力量，担负企业各类重大化学事故的处置任务。企业的医务室应承担中毒伤员的现场抢救任务。

5、确定预防事故方案

对已确定的危险目标，根据其可能导致事故的途径，采取有针对性的预防措施，避免事故发生。各种预防措施必须建立责任制，落实到部门（单位）和个

人。同时还应制定，一旦发生大量有害物料泄漏、着火等情况时，尽力降低危害程度的措施。

6、事故处置

制定重大事故的处置方案和处理程序。

(1) 处置方案：根据危险目标模拟事故状态，制定出各种事故状态下的应急处置方案，如燃烧、爆炸、停水、停电等，包括通讯联络、抢险抢救、医疗救护、伤员转送、人员疏散、生产系统指挥、上报联系、求援行动方案等。

(2) 处理程序：指挥部应制定事故处理程序图，一旦发生重大化学事故时，应按照处理程序进行。做到临危不惧，正确指挥。

8、紧急安全疏散

在发生重大风险事故，可能对厂区内外人群安全构成威胁时，必须在指挥部统一指挥下，对事故应急救援无关的人员进行紧急疏散。企业在最高建筑物上应设立“风向标”。疏散的方向、距离和集中地点，必须根据不同事故，做出具体规定。

9、工程抢险抢修

有效的工程抢险抢修是控制事故、消灭事故的关键。抢救人员应根据事先拟定的方案，在做好个体防护的基础上，以最快的速度及时堵漏排险、消灭事故。

10、现场医疗救护

及时有效的现场医疗救护是减少伤亡的重要一环。车间应建立抢救小组，每个职工都应学会心肺复苏术。一旦发生事故出现伤员，首先要做好自救互救。

11、社会支援

企业一旦发生重大化学事故，本单位抢险抢救力量不足或有可能危及社会安全时，指挥部必须立即向上级和友邻单位通报，必要时请求社会力量援助。社会救援队伍进入厂区时，指挥部应责成专人联络，引导并告之安全注意事项。

12、训练和演习

要加强对各救援队伍的培训。指挥领导小组要从实际出发，针对危险目标可能发生的事故，每年至少组织一次模拟演习，把指挥机构和各救援队伍训练成一支思想好、技术精、作风硬的指挥班子和抢救队伍。

9.8.5 分级响应机制与应急预案各级联动体系

1、分级响应机制

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，地方各级人民政府按照有关规定全面负责突发环境事件应急处置工作，环保部及国务院相关部门根据情况给予协调支援。按照突发事件严重性和紧急程度，突发环境事件分为特别重大环境事件（I级）、重大环境事件（II级）、较大环境事件（III级）和一般环境事件（IV级）四级。

根据事态的发展情况和采取措施的效果，预警可以升级、降级或解除。收集到的有关信息证明突发性环境事件即将发生或者发生的可能性增大时，按照相关应急预案执行。

2、应急预案与郫都区、产业规划区的联动体系

公司针对自身特点，根据消防部门的规定制定相应的应急预案，并将该预案报送郫都区消防部门备案。消防部门会就本项目内部消防设施（包括疏散出口数量及分布）和消防水源，再结合厂区重点防火建筑等情况，制定一个针对本公司的灭火救援预案，在该预案中会明确项目周围的消防部队和可调集的社会力量，以及具体的消防力量部属，明确消防车种、数量、使用水源、灭火路线、社会力量的调集方式等。使得一旦发生火灾，整个区域的灭火力量都可以有效调度，统一采取救援行动，将损失降到最低。

9.8.6 应急监测计划

突发环境事故企业是环境风险事故的责任主体，企业应依法进行处理，承担事故责任，并上地方环保部门报事故情况。县级以上地方环境保护主管部门在获知突发环境事件后应根据《突发环境事件应急管理》（部令第34号）应进行应急监测，协助事发企业及相关主管部门处置突发环境事件。

事故应急环境监测计划表见下表：

表 9.8-1 环境应急监测计划表

项目	主要监测项目	监测点位	监测频次	应急监测设备
----	--------	------	------	--------

项目	主要监测项目	监测点位	监测频次	应急监测设备
环境空气	火灾和爆炸事故：VOCs、SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 和涉及燃烧的物料特征因子； 泄漏事故：涉及泄露的物料特征因子。	厂址上风向人口密集居住区内 1 个点；下风向人口密集居住区内 2 个点	事件初始加密 1 次/2~3h，随着事件消除逐渐降低频次。	气象观测、污染扩散模拟系统；监测车及便携式污染物气体检测仪
地表水	泄漏事故：pH、COD、氨氮、六价铬、总铬、总磷和石油类以及泄露的物料特征因子。	厂区总排口，企业雨水排口，受纳水体清水河。	事件初始加密 1 次/2~3h，随着事件消除逐渐降低频次。	① 设置的日常监测系统； ② 便携式水质检测仪。
地下水	泄漏事故：pH、耗氧量、氨氮、挥发性酚类以及泄露的物料特征因子。	厂区地下水上游，厂址处及厂区地下水下游处监控井，共设置 3 口地下水环境应急监测井	事件初始监测频率 1 次/12h，随着事件消除逐渐降低频次	
土壤环境	泄漏事故：涉及泄露的物料特征因子	以事故地点为中心，按一定间隔的圆形进行布点	事件初始加密 1 次/2~3h，随着事件消除逐渐降低频次。	快速检测试管、便携式检测仪

9.9 小结

本项目涉及多种化学品的使用和储运，本项目所在厂区内危险物质数量与临界量比值（Q）为 2.1446，为 $1 \leq Q < 10$ 等级；不涉及重点监管危险化工工艺，项目行业及生产工艺 M=5，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4 等级。项目大气环境敏感程度分级为 E1 级，地表水、地下水环境敏感程度分级为 E2 级；大气环境风险潜势为 III 级、地表水、地下水风险潜势为 II 级，环境风险评价综合等级为二级。

本项目的环境风险最大可信事故重点为物料及废水和废液等泄漏导致的环境污染。在运行过程中，加强对员工防范事故风险能力的培训，建立应急计划和事故应急预案，并及时进行跟踪、修订。企业通过严格的风险防范措施，可将风险隐患降至最低，达到环境可以接受的水平。

综上所述，评价认为本项目风险防范措施可靠且可行，项目从环境风险角度分析是可行的。

10 环境保护措施及其经济、技术分析

10.1 施工期环境保护措施技术可行性分析

10.1.1 施工组织方案

1、前期施工组织

本项目前期应采取的施工组织主要为：由建设单位协力组织建设指挥部，采用招投标的方法向全国招标，实行公平竞争、优胜劣汰，邀请信得过、靠得住的施工企业参加投标，在优中选优、强中选强，选择有实力、有经验和设备优良的施工队伍进场施工。招标书和施工合同中有明确的环保条款。

2、施工平面布置

根据本项目情况，环评建议项目施工单位在施工布置时遵循以下原则：

(1) 在厂界四周设置临时围墙，以防止外来人员进入施工工地，确保安全施工。

(2) 施工过程中使用防护网，保证安全文明施工，防治高空抛物；减轻施工粉尘对周围环境的影响。

(3) 将木工房、钢筋加工等强噪声源布设在场地中南部，以减少施工期噪声对周围敏感点的影响。

(4) 将砂、石料场、水泥库房等产尘点布设在场地中南部，远离周围敏感点，同时尽量靠近项目周边已建市政道路，方便运输。

(5) 对于剩余废弃的材料和各种外包装物品应集中堆放，统一处理，禁止外来人员入场区捡拾垃圾，以免造成安全隐患。

(6) 在车辆出口附近设置车辆冲洗设施，对土石方及建筑材料进出车辆进行严格的冲洗，并对车辆的外观作一定的要求。

(7) 保证施工现场雨、污水系统排水通畅，防止施工期间施工人员生活污水乱排乱放，施工废水经过二次沉渣后回用，减少排放量。

(8) 施工营地及办公用房：施工场地内设置施工办公管理用房，初步考虑设置在项目用地范围内，并配临时卫生间、洗手池、等辅助设施。施工办公用房宜靠近项目周边道路，方便人员进出。

(9) 材料堆场：本项目在材料堆场宜设置在场中南部，位于平坦的地方，搭棚或覆盖，不宜被雨水冲刷，能防止水土流失对地表水的污染。

10.1.2 废水治理措施分析

1、施工场地应建立排水沟、沉淀池和隔油池，处理含泥沙量比较大的地表径流、施工机械和车辆清洗废水。少量施工机械和车辆清洗废水经沉淀和油水分离处理后循环使用，不外排。

2、项目施工期租用周边农户房屋食宿，施工场地不外排生活污水，依托周边农户现有污水预处理设施处理后排放，最终汇入清水河。

本项目采取的施工期废水治理措施为施工场地常用的施工废水处置措施，可确保施工废水不外排，生活污水持续稳定达标，故项目施工废水处理措施技术合理可行。

10.1.3 废气治理措施分析

1、施工扬尘治理措施

项目施工过程中须严格按照《四川省人民政府办公厅关于加强灰霾污染防治的通知》（川办发[2013]32号）及《四川省灰霾污染防治实施方案》的要求进行扬尘控制及治理。项目施工工地做到“六必须”（必须围挡作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须及时洒水作业、必须落实保洁人员、必须定时清扫施工现场）、“六不准”（不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛撒建筑垃圾、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物）。具体须做到以下几方面：

(1) 施工企业要在开工前制定建筑施工现场扬尘控制措施，对施工现场实施封闭围挡、道路硬化、材料堆放遮盖、进出车辆冲洗、工程立面围护、建筑垃圾清运等措施；

(2) 施工单位应当按照工地扬尘污染防治方案的要求，在施工现场出入口公示扬尘污染控制措施、负责人、环保监督员、扬尘监管主管部门等有关信息，接受社会监督；

(3) 施工现场实行围挡封闭，防止物料、渣土外泄；施工现场出入口位置配备车辆冲洗设施；

(4) 施工现场出入口、主要道路、加工区等采取硬化处理措施，并采取措施防止车辆将泥沙带出施工现场；

(5) 施工现场采取洒水、覆盖、铺装、绿化等降尘措施；

(6) 施工现场建筑材料实行集中、分类堆放。建筑垃圾采取封闭方式清运，严禁高处抛洒；装卸和贮存物料应当防止遗撒或者扬尘。

(7) 强化施工现场裸土覆盖。明确划分施工作业区和非作业区，桩基、基础施工阶段工地要设置专门堆土晾晒区和泥浆池，非作业区裸露地面和土堆以及停工工地裸露场地应当采用防尘网（布）及时覆盖，土方工程开挖完工的裸露地面必须及时固化或覆盖。

(8) 外脚手架设置悬挂密目式安全网的方式封闭；

(9) 施工现场禁止焚烧沥青、油毡、橡胶、垃圾等易产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质；

(10) 拆除作业实行持续加压洒水或者喷淋方式作业；

(11) 易产生扬尘的建筑材料采取封闭运输；

(12) 建筑垃圾应当密封运输。建筑垃圾运输、处理时，按照人民政府市容环境卫生行政主管部门规定的时间、路线和要求，清运到指定的场所处理；

(13) 应当按规定使用商品混凝土。

2、施工期食堂油烟治理措施

项目施工期将设置食堂，产生的食堂油烟通过油烟净化器进行处理后通过食堂屋顶排放。

综上所述，本项目采取的施工期废气治理措施为施工场地常用的废气治理措施，可确保项目施工废气合理有效处置，故项目施工废气处理措施技术合理可行。

10.1.4 噪声污染防治措施

1、合理选择施工机械、施工方法，在施工中要尽量采用低噪声，无振动的施工机械，如以液压工具代替气压工具，如以焊接代替铆焊，减少噪声污染。对高噪声高振动设备要采取有效的降噪减振措施，如加弹性垫、包覆和隔声罩等办法，有效的减少施工现场的噪声和振动污染；

2、尽量压缩工区汽车数量与行车密度，机动车辆进出施工场地应禁鸣喇叭，可移动高噪声设备应设置在远离居民区的地方。使设备噪声通过治理、距离衰减后

对其周围敏感点不产生影响；

3、避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备，尽量减轻由于施工给周围环境带来的影响；

4、在施工过程中，应经常对施工设备进行维修保养，避免由于设备带病运行使噪声增强的现象发生；

5、尽量避免夜间施工。由于建设原因必需施工时，不得使用高噪声施工机械；

6、施工期连续浇注混凝土时，必须报主管部门批准，以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》的要求；

7、做好劳动保护工作，噪声源附近操作的作业人员配戴防护耳塞。

本项目采取的施工期噪声治理措施为施工场地常用的处置措施，可确保项目施工噪声对周围环境影响较小，故项目施工噪声治理措施技术合理可行。

10.1.5 固体污染防治对策分析

1、建筑垃圾中施工弃土石方用于绿化、道路等生态景观建设或运至正规的堆放场。其余建筑垃圾中，钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理；对不能回收的建筑垃圾定期清运到建筑垃圾场处理。

2、施工人员产生的生活垃圾由市政环卫部门统一清运处理。

本项目采取的固体废物处置措施为施工场地常用的固废处置措施，可确保项目固体废物得到合理有效的处置，故项目施工期固体废物处置措施可行。

10.1.6 水土保持措施

1、主体工程基础开挖时应采取基坑边坡支护、止水帷幕和基坑内降水等措施；

2、工程施工中做好土石方平衡工作，开挖的土方尽量作为施工场地平整回填之用；

3、临时堆放场应尽量选择在项目红线范围内较平整的地方，减少额外环境影响；

4、工程施工分区进行，开挖的裸露面要有防治措施，尽量缩短暴露时间，减少水土流失；

5、项目建成后，大量种植树木等绿化，丰富植物种类，强化绿化功能。

10.2 营运期环境保护措施技术可行性分析

10.2.1 废水治理措施分析

10.2.1.1 废水治理方案简述

本项目产生的废水分为生产废水和生活污水，生产废水主要有：酸碱废水、含铬废水、废气洗涤塔废水、纯水制备废水、荧光探伤废水、喷漆废水、清下水等。项目废水处理方案及排放途径如下所示。

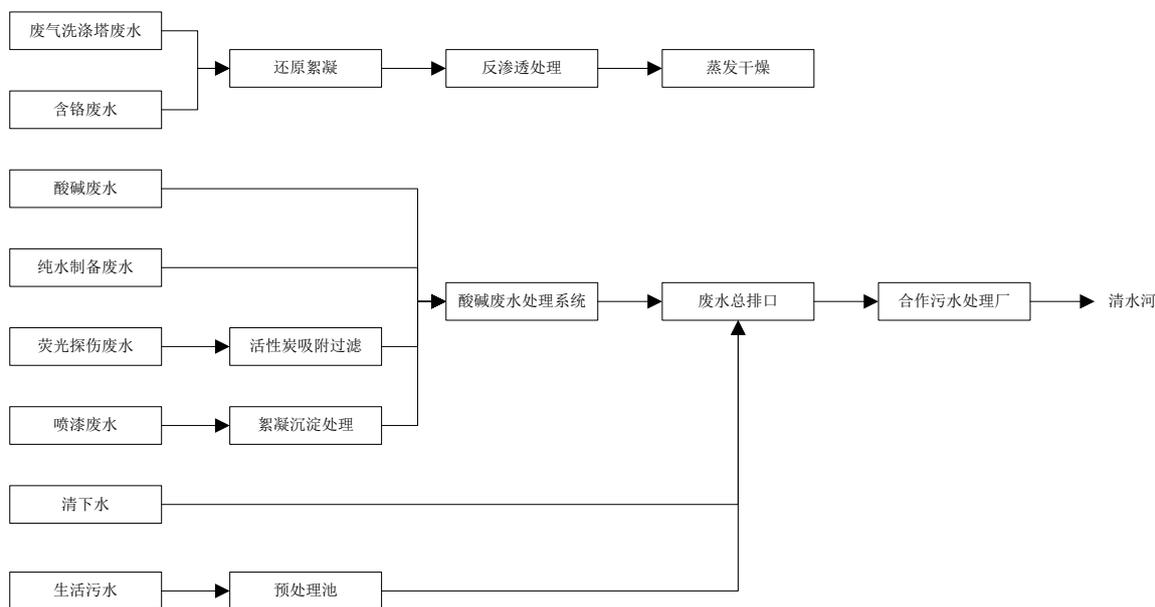


图 10.2-1 项目废水主要排放途径

10.2.1.2 含铬废水零排放方案分析

目前国内较成熟的主要的重金属废水处理技术包括化学法、物理化学法、物理法三大类。重金属废水处理技术中，化学法包括化学还原法、电化学腐蚀法、铁氧体法、中和法等。物理化学法包括离子交换法、电解法、活性炭吸附法等。物理法包括蒸发浓缩法、晶析法及膜分离法等。常用重金属废水处理技术比较如下表所示。

表 10.2-1 重金属废水一般处理技术比较

处理方法	工艺技术	污泥量	酸碱消耗	能耗	药耗	主要特点
化学法	化学还原法	大	较大	低	较多	设备简单、投资少、处理量大、利于原料回收利用。污泥量大，不能回收
	铁氧体法	大	较大	低	较多	净化效果好设备简单、无二次污染

	电化学腐蚀法	大	较大	低	较多	净化效果好，而且设备简单，投资少，但是处理时间长，铁屑容易结块，影响处理系统。
	中和法	大	较大	低	较多	设备简单、净化效果好，投资少。
物理化学法	离子交换法	小	较小	低	少	既可除污染，又可回收金属以及大量水得到循环回用，但技术要求较高，一次性投资较大，一般用于镀镍液回收处理。
	活性炭吸附法	小	较小	低	无	活性炭周期短，再生困难
	电解法	小	较小	高	无	流程简单，操作方便，回收金属纯度高，效益好，但电解法耗电多。
物理法	蒸发浓缩法	小	无	高	无	一般蒸发浓缩法不单独使用，能实现对废水的“零排放”，作为组合处理中的一个单元。
	晶析法	小	较小	较低	少	主要用于废液的回收处理。
	膜处理法	较小	较小	较低	少	具有分离效率高、耗能低的优点，特别适合混合重金属废水，污泥量小。但投资较大

1、本项目含铬废水处理方案

1、含铬废水来源及产生量

本项目主要来源于荧光探伤的脱氧清洗，阳极氧化的脱氧清洗、铬酸阳极氧化清洗、稀铬酸盐封孔清洗，以及废气洗涤塔废水，含铬废水量为 66.1m³/d。

(1) 阳极氧化生产线含铬废水：阳极氧化含铬废水主要来源于脱氧清洗、铬酸阳极氧化清洗、稀铬酸盐封孔清洗，主要污染物为六价铬、总铬。生产线上经“活性炭吸附+除铬阳离子交换+两级除铬阴离子交换”处理后循环回用，多次循环后达不到回用要求的才排放，含铬废水量约 49.2m³/d。

(2) 荧光探伤生产线含铬废水：荧光探伤含铬废水主要来源于脱氧清洗，主要污染物为六价铬、总铬，废水日排放量约为 12.9 m³/d，含铬废水排入含铬废水处理系统进一步处理。

(3) 废气洗涤塔排水：荧光探伤、阳极氧化、封孔过程中产生酸性废气，通过设置废气洗涤塔处理，废气洗涤塔排水为喷淋中多次循环使用后排水，废气洗涤塔外排废水为间歇排放，废水排放量约 4m³/d，废气洗涤塔排水进入含铬废水处理系统进一步处理。

2、含铬废水处理国内外现状

目前国内外除铬技术主要有沉淀法、离子交换法、膜分离法、生物法和吸附法等，而沉淀法和吸附法应用最多。

(1) 沉淀法：废水中重金属有一种共性在碱性条件下形成氢氧化物沉淀而析出。化学沉淀法包括氢氧化物沉淀、硫化物沉淀和硫酸复盐沉淀法、钡盐沉淀法等。钡盐沉淀法处理的主要对象是六价铬，沉淀剂有氯化钡、硫化钡和碳酸钡等。化学沉淀是根据各重金属离子不同的溶度积和初始浓度来计算出其沉淀的 pH 范围，然后通过加入沉淀剂，使其在一定的 pH 值下完全沉淀的过程。

常用的沉淀剂有石灰、氢氧化钠等，如采用石灰或氢氧化钠对含铜、铬废水进行处理，在 pH 分别为 12 和 8.7 时， Cu^{2+} 和 Cr^{3+} 完全沉淀下来，废水可达标排放。

另外适当地添加高分子絮凝剂(如聚丙烯酰胺(PAM)，PAM 具有水溶性高分子长链线结构)，可在相距较远的各微小沉淀物颗粒间形成聚合物桥并逐渐增大，最终形成大絮凝体而快速沉降，可强化除重金属的效果。化学沉淀法只能保证出水达标，无法做到重金属“零排放”。

(2) 膜分离技术

膜分离法是利用膜的选择透过性，根据多组分流体中各组分在膜中传质选择性的差异，借助较高的外压，来实现对其的分离、分级、提纯或富集。根据膜孔径大小可分为微滤(MF)、超滤(UF)、纳滤(NF)和反渗透(RO)。

超滤：压力为推动力的膜分离技术之一。以大分子与小分子分离为目的，膜孔径在 20—1000Å 之间。中空纤维超滤器(膜)具有单位容器内充填密度高，占地面积小等优点。在超滤过程中，水溶液在压力推动下，流经膜表面，小于膜孔的溶剂(水)及小分子溶质透水膜，成为净化液(滤清液)，比膜孔大的溶质及溶质集团被截留，随水流排出，成为浓缩液。超滤过程为动态过滤，分离是在流动状态下完成的。溶质仅在膜表面有限沉积，超滤速率衰减到一定程度而趋于平衡，且通过清洗可以恢复。

反渗透：又称逆渗透，一种以压力差为推动力，从溶液中分离出溶剂的膜分离操作。对膜一侧的料液施加压力，当压力超过它的渗透压时，溶剂会逆着自然渗透的方向作反向渗透。从而在膜的低压侧得到透过的溶剂，即渗透液；高压侧得到浓缩的溶液，即浓缩液。反渗透膜能截留水中的各种无机离子、胶体物质和大分子溶质，从而取得净制的水。也可用于大分子有机物溶液的预浓缩。由于反渗透过程简单，能耗低，近 20 年来得到迅速发展。现已大规模应用于海水和苦咸水(见卤水)淡化、锅炉用水软化和废水处理，并与离子交换结合制取高纯水，目前其应用范围正在扩大。反渗透技术应用于预除盐处理也取得较好的效果，能够使离子交换

树脂的负荷减轻松 90% 以上，树脂的再生剂用量也可减少 90%。因此，不仅节约费用，而且还有利于环境保护。反渗透技术还可用于除去水中的微粒、有机物质、胶体物，对减轻离子交换树脂的污染，延长使用寿命都有着良好的作用。

利用膜分离技术对重金属废水处理可达到闭路循环，实现水的回用和重金属的“零排放”，膜分离改进了传统重金属废水处理机，水资源再利用的同时，可以回收废水中有用的资源，符合可持续发展战略，带来显著的经济和环境效益。

（3）离子交换法

离子交换技术在水质软化及重金属离子的去除方面得到了广泛的应用。离子交换法是利用离子交换剂分离废水中有害物质的方法，含重金属废水通过交换剂时，交换器上的离子同水中的金属离子进行交换，达到去除水中金属离子的目的。此法操作简单、便捷、残渣稳定、无二次污染，但由于离子交换剂选择性强，制造复杂，成本高，再生剂耗量大，因此，在应用上也受到一定限制。

（4）生物法

生物法由于其高效、无二次污染、处理费用低等优点，在污水处理中具有明显优势。生物法处理重金属废水是依靠复合功能菌完成的。这种功能菌综合处理能力强，首先将废水中的 Cr^{6+} 还原成 Cr^{3+} ，然后将其他金属离子吸附络合成团，进而沉淀成污泥。功能菌富集程度较高，对重金属的去除效果显著，其缺点是繁殖速度慢、反应效率低，而且由于生物菌的投加，需严格净化处理。

（5）吸附法

吸附法是利用吸附剂的独特结构去除重金属离子的一种方法。实践证明，使用不同吸附剂的吸附法，不同程度地存在投资大、运行费用高、污泥产生量大等问题，处理后的水难于达标排放。利用吸附法处理重金属废水的吸附剂有活性炭、腐植酸、海泡石、聚糖树脂等。活性炭装备简单，在废水治理中应用广泛，但活性炭再生效率低，处理水质很难达到回用要求，一般用于重金属废水的预处理。

（6）含铬废水处理组合工艺

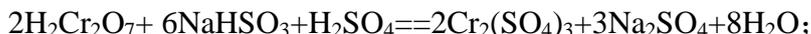
重金属废水种类繁多、成分多变，其治理方法难以统一，任何一种方法都各有优、缺点，采用一种方法往往达不到理想的治理效果，因此需要两种或两种以上方法组合在一起，取长补短，才能达到较好的处理效果和经济效益。重金属废水的处理工艺已逐渐发展到近年以优化组合为特征的综合治理技术。例如运用化学沉淀—砂滤—离子交换组合工艺对重金属废水的处理，效果稳定，出水达到国家标准。再

如电解—微生物法组合工艺、化学—离子交换法等组合工艺处理重金属混合废水都得到了比单一工艺更好的效果。

3、本项目含铬废水处理技术

综合本项目含铬废水的特点，采用还原+絮凝沉淀→膜处理→浓水蒸发干燥的工艺处理含铬废水。

含铬废水进入全自动还原絮凝系统，调整 pH 值，加亚硫酸氢钠还原，将六价铬还原为三价铬，再加氢氧化钠、PAM 形成氢氧化铬沉淀除去。其化学化应过程为：

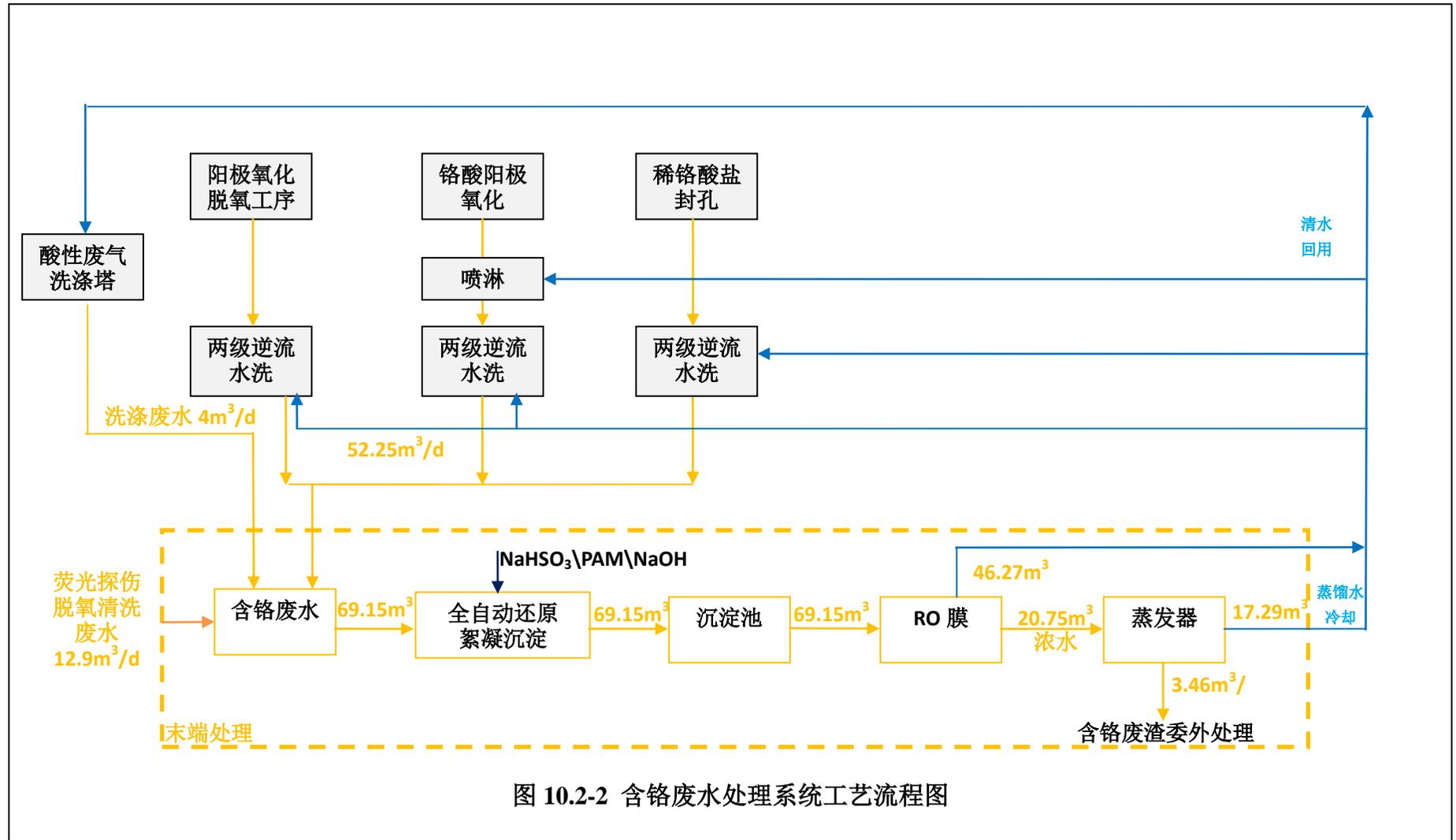


$\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{NaOH} = 2\text{Cr}(\text{OH})_3 + 3\text{Na}_2\text{SO}_4$ 。沉淀后出水再经 RO 膜处理，清水由管道回用于含铬工序的清洗及酸性含铬废气喷淋塔补水，膜过滤浓水进入蒸发器蒸发浓缩，RO 膜不进行清洗，定期更换。蒸发水经冷凝后由管道回用于含铬工序的清洗及酸性含铬废气喷淋塔补水，蒸发器底部含铬废渣作危废委外处理，做到含铬废水零排放。

RO 膜处理过程采用苦盐抗污染 RO 膜。RO 膜清水出口的 pH 9.0，电导率 5-50，盐分去除率 99.5%，其回用至生产线进行零件清洗。RO 膜浓水出口处装有电导率计，当电导率大于 4000，该水进入蒸发器，当冬季或无日照时段，利用生产线上 90℃ 的热水对蒸发器进行加热，蒸发器内废渣作为危废委外处理。

含铬废水处理设备全部为自动控制，通过各个传感器和可编程控制器与工业计算机进行化学药品的自动添加，以及对液位、水池的吨位、处理槽的 PH 值、ORP 值进行控制和记录，并作为历史数据保存，以便定期查询和打印。

含铬废水处理系统工艺流程如下图所示：



4、本项目含铬废水零排放方案技术可行性分析

根据上述工艺流程，含铬废水处理系统主要包括三类废水的预处理、多介质过滤+RO、蒸发浓缩三大部分。

本项目含铬废水处理及排放情况如上图所示，本项目含铬废水上述工艺处理后，全部回用，实现零排放，废水零排放方案技术可行。

5、本项目含铬废水零排放方案经济可行性分析

参考国内外工程，若重金属废水需要“零排放”，RO浓水必经蒸发浓缩，美国GE公司已有诸多案例，日本也是采用该办法。

本项目需要蒸发浓缩的含铬 RO 浓废水水初始温度设为 50℃计，蒸发 1 吨含铬废水需要的吸收的热量为 $Q_{吸} = Q_{吸1} + Q_{吸2} = C_{水} \times m_1 \times (100 - 50) + m_1 \times R_1 = 1 \times 1000 \times 50 + 1000 \times 539.4 = 589400 \text{kcal/h}$ ；（ R_1 查表=539.4 kcal/kg）

根据热平衡， $Q_{吸} = Q_{放} = Q_{放1} + Q_{放2} = m \times R_2 + C_{水} \times m \times (100 - 70) = m(R_2 + 30)$ ，则蒸发浓缩 1 吨含铬废水所需要的蒸气量为 $m_2 = Q_{吸} / (R_2 + 30) = 589400 / (506.0 + 30) = 1099.6 \text{kg} = 1.0996 \text{t}$ （ R_2 查表=506.0 kcal/kg），折算标煤为 0.1396t。

根据前文计算可知，本项目每年需要蒸发浓缩的含铬浓废水量为 2700t，产生蒸汽的热源可采用燃气或者电能，以下分别对两种能源蒸发浓缩的成本进行对比分析，如表所示。

表 10.2-2 两种能源单效蒸发浓缩的成本对比分析

能耗 (kcal/年)	能源方式	热值	能源消耗量	能源单价	成本 (万元/年)
1.59×10^9	天然气	8500	187059m ³ /年	3.25 元/ m ³	60.79
	电能	860	1848837 度/年	1.0 元/度	184.88

上述计算是按单效蒸发估算，若采用三效蒸发或板式高效蒸发，可实现蒸发浓缩 1 吨含重金属废水所需要的蒸气量 0.4 吨，则费用更低。

表 10.2-3 三效蒸发浓缩的成本对比分析

能源方式	单效蒸发成本 (万元/年)	三效蒸发成本 (万元/年)
天然气	60.79	21.88
电能	184.88	66.56

由上表可知，本项目含铬废水处理零排放所需费用占项目每年的税后利润比例极小，企业完全可承受，可见项目采用蒸发浓缩技术处理含铬浓废水，实现“零”排放，从经济上是可行的。

10.2.1.3 荧光探伤水处理方案

荧光探伤线中产生渗透滴落喷淋废水、乳化浸洗废水、手动补洗废水以及显像工段的布袋+水浴除尘设备的水浴除尘废水，经收集后泵入活性炭柱内，过滤掉油类等大分子有机物，过滤后排入酸碱废水处理系统再次处理。项目荧光探伤废水处理系统设计能力为 3 m³/d。

荧光探伤废水处理系统工艺流程如下图所示：

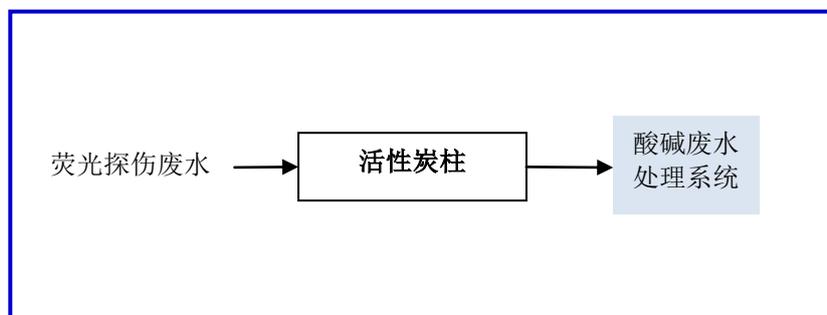


图 10.2-3 荧光探伤废水处理系统工艺流程图

10.2.1.4 喷漆废水处理方案

项目采用文丘里喷漆房，用水洗涤喷漆房作业区空气。喷漆废气中含有大量漆雾颗粒，被转移到喷漆室下方水槽的水中，水经沉淀后大部分循环利用，少量废水为连续性排放。废水中由于含有水溶性树脂（如水性丙烯酸树脂）、交联剂（如碳化二亚胺、多氮丙啶、多异氰酸酯），乙二醇、颜料等，其 BOD、COD 浓度较高。废水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS。该废水主要通过喷漆废水预处理系统+酸碱废水处理系统来进行处理。

喷漆废水进入喷漆废水调节池后，经过均质均量后由提升泵提升至喷漆废水处理槽。处理槽通过几个阀门控制药品的添加。首先加入过量 Ca(OH)₂，投药过程中，可通过液面处的 pH 监测装置查看 pH 值。处理槽同时设有 H₂SO₄ 投药阀门，可回调 pH。Ca(OH)₂ 投药完成后，开启阀门投加聚丙烯酰胺（PAM）和聚合氯化铝（PAC）作混凝剂，利用絮凝剂的吸附架桥作用来快速去除废水中的污染物。经预处理后 COD 可去除 20%左右，SS 去除率可达 70%。出水进入酸碱废水处理系统进行处理。

10.2.1.5 酸碱废水处理方案

本项目的酸碱废水来源于荧光探伤废水预处理系统、喷漆废水预处理系统，以及阳极氧化线、荧光探伤线、热处理线所单独收集的酸碱废水。

酸碱废水处理系统设计能力为不小于 70m³/d，废水收入处理系统后依次进行 PH 调节→混凝→絮凝→沉淀→压滤处理。进水、调节 PH 值、排水、沉淀等处理工艺都采用 PLC(可编程控制器)根据预先编制的程序自动运行。项目通过投加氢氧化钠调节 pH 值，投加 PAM，经混凝+絮凝沉淀后除去酸碱废水中所含的大分子有机物等，去处理约为 50%，并进一步对废水的 pH 值进行调整，最后将斜管沉淀池的上清液 PH 值回调至 7-9 后达标排放，池底的污泥经板框压滤机压干为滤渣，压滤水返回至酸碱废水收集池重新处理。该废水处理方案在“爱乐达航空零部件科研、生产及检测项目”已使用，根据监测报告，废水可做到达标排放。

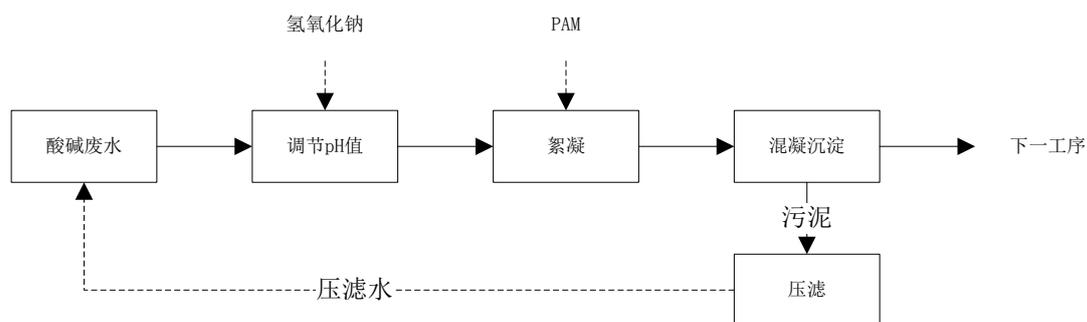


图 10.2-3 酸碱废水处理系统工艺流程图

10.2.1.6 生活废水处理方案

食堂废水排入隔油池进行隔油处理后，与办公生活污水一道排入污水预处理池处理，排入市政污水管网，经合作污水处理厂进一步处理后排入清水河。

10.2.2 地下水污染防治措施

根据工程所处区域的地质情况，本项目地下水污染的途径主要有：生产厂房、废水调节池及配套污水管道、化学品库等污水下渗对地下水造成的污染。

1、源头控制措施

- ① 积极推行实施清洁生产，实现各类废物循环利用，减少污染物的排放量；
- ② 项目应根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防止和降低污染物跑、冒、滴、漏的措施。正常生产过程中应加强巡检及时处理污染物跑、冒、滴、漏，

同时应加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换；

③ 对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

2、分区防治措施

将厂区分为划分为重点防渗区、一般防渗区以及简单防渗区三类地下水污染防治区域，针对不同的区域采取不同的防渗措施。

重点防渗区：重点防渗区中危废暂存间地面均采用“防渗混凝土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化+采用 2mm 厚 HDPE 或至少 2mm 厚的其他人工材料，各表面处理槽体和废水输送管道均采用防腐材质，确保各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

污水处理站池体均为三布五涂防腐水池施工，废水处理池体均采用 20cm 厚 P6 等级抗渗混凝土+2mm 厚 HDPE 膜，确保各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。本项目阳极氧化线、荧光探伤线废水管网采用明管铺设，全部实现可视化；同时，给阳极氧化线、荧光探伤线建设槽体架空平台，在每条生产线水洗后的下料口位置地面上建一个下挂工件（下件散水）接水盘，其宽比槽的两边各宽 20cm、长度不小于槽的长度，深度不小于 20cm。用 10mm 厚塑料板制作，与水洗槽底部无缝连接。接水盘的废水全部用 PP 管接入相应类别废水排放管。

其余单元（智能制造厂房、热表厂房（含喷漆线、阳极氧化线、热处理线、荧光探伤线）、联合厂房（供液间）、装配厂房、化学品库房、事故应急池、事故应急池、生活废水处理设施（隔油池、预处理池））地面均防腐防渗，P8 强度商品混凝土铺底，确保至少符合等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}$ cm/s 的重点防渗区防渗技术要求。

一般防渗区：动力站、一般废物暂存库、消防水池等一般污染防治区，地面采取地面硬化，并进行防腐防渗处理，P4 强度商品混凝土铺底，确保符合等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7}$ cm/s 的一般防渗区防渗技术要求。

通过上述措施可使重点防渗区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，符合等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}$ cm/s 的重点防渗区防渗技术要求；一般防渗区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，符合等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7}$ cm/s 的一般防渗区防渗技术要求。

3、风险控制

本项目贯彻落实风险“源头控制”的原则，针对地下水风险，除地面防渗外，采取了严格的防控措施：

(1) 槽区设防泄盘、导流沟、集液坑等必要设施，避免危废与地面的直接接触，以防范装卸作业泄漏、溢流等意外污染事故。

(2) 化学品和危险废液一旦发生泄露，泄露的化学品或危废品由防泄盘或地面导流沟收集后，统一交由有资质的危废单位进行处置。

(3) 所有危废分类堆放，液态物质需桶装、槽装封闭。

(4) 本项目配套污水管道均位于地下，因此，要求：

所有设备凡与水接触部件均为不锈钢、PVC、ABS等防腐材质；

所有阀体（空气管道除外），包括自动阀、切换阀、球阀等均为PVC、衬胶等防腐材质，并抗一定压力；

污水管道要采用不锈钢、PVC、ABS等防腐材质。污水管道下的地沟中要进行防腐防渗处理，先进行混凝土硬化，然后全部防渗，采用抗酸碱、抗腐蚀性的防渗材料，选用“三布五油”（即一道环氧树脂底漆→一层玻璃纤维布→一道环氧树脂底漆→一层玻璃纤维布→一道环氧树脂底漆→一层玻璃纤维布→二道环氧树脂面漆）进行防腐防渗，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

由上述分析可知，项目对地下水污染进行了严格的预防措施，不会造成污染物下渗到地下水中造成污染，可知防治措施可行。

10.2.3 废气治理措施分析

10.2.3.1 酸性废气处理系统

本项目在荧光探伤线、阳极氧化线各产生酸性废气工序设置槽边侧吸抽风系统，经酸性废气治理系统处理后由排气筒排放。根据项目酸性废气是否含铬，项目设置了 2 套酸性废气处理系统（碱喷淋净化塔），4 套含铬酸性废气处理系统（各 1 个铬酸雾回收器+2 个串联的碱喷淋净化塔），其中每 2 套废气处理系统共用 1 根 15 米高的排气筒。

阳极化槽密闭系统：本项目工艺线所有化学品槽设置槽盖，避免化学品蒸发对环境和人体的危害。槽盖用气动或电动方式开闭，延转轴方向折叠式打开。行车处于自动状态时，槽盖通过 PLC 自动控制，当行车提着工件到达槽子上方时（由 PLC

设置点位），槽盖开启；当工件离入槽内 V 型架上时，PLC 给出信号执行下一步，行车移走，槽盖自动关闭。这样，工件在槽内氧化、钝化等时槽盖就是关闭的。

生产线密闭：项目将阳极氧化线和荧光探伤线布设于密闭的房间内，房间负压抽风汇入 4 套含铬酸性废气治理设施处理（各 1 个铬酸雾回收器+2 个串联的碱喷淋净化塔），最后由 2 根 15 米高的排气筒排放。

废气收集收集系统：工艺线槽体设有抽风罩，并有风量调节阀与变频抽风系统联通。吸风口位于槽内上端两侧。排风总管采用微压传感器控制，当槽盖关闭时，槽内负压增大，抽风机工作频率变小，风量降至最小，使槽内保持微小的负压以减少槽液的挥发和空气中灰尘的污染；当槽盖开启打开时，通过 PLC 给出信号，频率升高到一定数值，抽风量达最大值，以确保所有毒气体全部被抽入废气喷淋塔中处理。若打开多个槽盖，频率会分级提高。后端接入的废气喷淋塔是按最大废报量设计的，而实际运行时 90% 以上都是槽盖闭合的情况，产生的废气量大大低于原来的设计量。因此，处理效果极佳，对大气的污染可降低至最小，从源头控制废气产生的总量。

酸性废气处理系统：酸性废气由排气管道进入喷淋塔，吸收液为氢氧化钠溶液，碱液经回圈喷洒而下，利用氢氧化钠溶液作吸收液净化酸雾废气，酸性废气经喷淋塔处理达标后排入大气。

含铬酸性废气处理系统：该废气处理系统主要由铬酸回收器、废气喷淋塔、通风机、排气管和加药系统等组成。含铬酸性废气先由排气管道进入喷淋前端的铬酸回收器中，后续废气再进入废气喷淋塔，吸收液为氢氧化钠溶液，碱液经回圈喷洒而下，利用氢氧化钠溶液作吸收液净化酸雾废气，酸性废气经喷淋塔处理达标后排入大气。

酸性废气处理系统流程如下图所示。

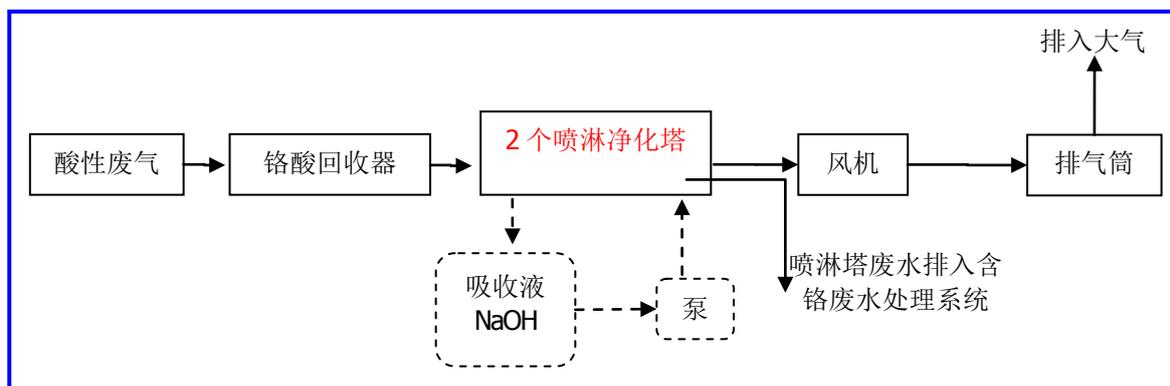


图 10.2-4 酸性废气处理系统工艺流程图

铬酸回收器净化原理为：该装置的作用是通过多层网版对铬雾雾滴的阻留来实现的，多层网版的阻留作用是十分复杂的综合效应，它包括惯性碰撞、分子扩散、静电效应等。该装置把铬酸槽排放带出的含铬酸性废气由引风机采用负压形式压入回收器内，装置内有均风板把含铬酸性废气进行均风，通过均风板的迎面风速一般在 2~3m/s 范围，然后再有多层网版把酸雾分离下，使酸雾沿着网版壁流淌下来。废液流入回收器下部的集液槽，集液槽中的废液自然流入底部的液封容器里。

喷淋塔中的碱性洗涤液由循环泵抽至塔中（设有波纹板）经填料向下流动，酸雾废气逆流上升，在填料的湿润表面气液接触，发生一系列的物理化学反应，并由于浓度差而发生传质过程，从而完成气体的净化过程。

本项目酸性废气拟采取的治理工艺，技术成熟，结合爱乐达公司现有项目酸性废气治理措施的运行情况可知能实现达标排放，且运行成本较，操作便捷，故此处理工艺合理可行。

10.2.3.2 有机废气处理系统

本项目有机废气来源于喷漆线，具体包括调漆、喷漆、流平、烘干工序。目前国内对于与本项目性质类似的有机废气治理方法主要有以下几种。

(1) 吸附法是目前广泛使用的有机废气处理技术，其原理是利用吸附剂的多孔结构，将废气中的 VOCs 捕获。吸附剂应能满足：比表面积和孔隙率大，吸附能力强，具有一定的颗粒度，较好的机械强度、化学稳定性和热稳定性，使用寿命长，价格低廉，原料来源充足。处理喷涂废气选用的吸附剂有活性炭、活性炭纤维、焦炭粉粒等。活性炭和活性炭纤维具有密集的细孔结构，内表面积大，吸附性能好，化学性质稳定，耐酸碱，耐水，耐高温、高压，不易破碎，对空气阻力小等特点，因此被广泛采用。活性炭过滤吸附法是一种较为经济的方法，与其他方法比较，具有去除效率高、能耗低、工艺成熟、易于推广的优点，缺点是处理设备较大。

(2) 直接燃烧法是把废气中的可燃的有害组分当做燃料直接烧掉，这种方法只适用于净化可燃有害组分浓度较高的废气，或者是用于净化有害组分燃烧时热值较高的废气。直接燃烧的温度一般需在 750~850℃ 左右，燃烧的最终产物为 CO₂、H₂O。

(3) 热力燃烧用于可燃有机物质含量较低的废气的净化处理，这类废气中可燃有机组分的含量往往很低，废气本身不能燃烧，而其中的可燃组分经过燃烧氧化，虽可放出热量，但热值很低，仅 338~750kJ/m³，也不能维持燃烧。因此在热力燃烧中，被净化的废气不是作为燃烧所用的燃料，而是在含氧量足够时作为助燃气体，不含氧时则作为燃烧的对象。在进行热力燃烧时一般是用燃烧其他燃料的方法（如煤气、天然气、油等），把废气温度提高到热力燃烧所需的温度，使其中的气态污染物进行氧化，分解成为 CO₂、H₂O 和 N₂ 等，热力燃烧的温度较直接燃烧低，在 540~820℃即可进行。

(4) 催化燃烧即在催化剂作用下，使废气中的有害可燃组分完成氧化为 CO₂ 和 H₂O。与其他燃烧法相比，催化燃烧具有如下特点：催化燃烧为无火焰燃烧，所以安全性好；燃烧温度要求低，大部分烃类和 CO 在 300~450℃之间即可完成反应，由于反应温度低，故辅助燃料消耗少；对可燃组分浓度和热值限值较小；为使催化剂延长使用寿命，不允许废气中含有尘粒和雾滴。

(5) 吸收法是采用低挥发或不挥发性溶剂对 VOCs 进行吸收，再利用 VOCs 分子和吸收剂物理性质的差异进行分离。适用于废气流量较大、浓度较高、温度较低和压力较高的挥发性有机化合物废气的处理。目前主要用吸收法来处理苯类有机废气。

(6) 冷凝法是利用物质在不同温度下具有不同饱和蒸气压这一性质，采用降低温度、提高系统的压力或者既降低温度又提高压力的方法，使 VOCs 冷凝并与废气分离。该法特别适用于处理废气体积分数在 10⁻² 以上的有机蒸气，不适宜处理低浓度的有机废气，而常作为其他方法净化高浓度废气的前处理，以降低有机负荷并回收有机物。

(7) 生物净化是附着在滤料介质中的微生物在适宜的环境条件下，利用废气中的有机成分作为碳源和能源，维持其生命活动，并将有机物同化为 CO₂、H₂O 和细胞质的过程。适用于在常温、处理低浓度、生物降解性号的各类挥发性有机化合物，对其他方法难处理的含硫、氮、苯酚和氰等的废气可采用特定微生物氧化分解的生物法。

(8) 吸附脱附+催化燃烧：对于大流量、低浓度的有机废气，燃烧或催化燃烧处理费用太高，不经济。利用炭吸附具有处理低浓度和大气量的优势，先用活性炭捕获废气中的有机物，然后用很小流量的热空气来脱附，这样可使 VOCs 富集 10-

20 倍，大大地减少了处理废气的体积，使后处理设备的规模也大幅度地降低。把浓缩后的气体送到催化燃烧装置中，利用催化燃烧处理较高浓度的特点来消除 VOCs。催化燃烧放出的热量可以通过间壁换热器来预热进入炭吸附床的脱附气，降低系统的能量需要量。该技术利用炭吸附处理低浓度和大气量的特点，又利用催化床处理适中流量、高浓度的优势，形成一非常有效的集成技术。目前该技术已用于喷涂排放大流量、低浓度有机废气的治理。

(9) 低温等离子：低温等离子设备在外加电场的作用下，介质放电产生的大量携能电子轰击污染物分子，使其电离、解离和激发，然后便引发了一系列复杂的物理、化学反应，使复杂大分子污染物转变为简单小分子安全物质，或使有毒有害物质转变成无毒无害或低毒低害的物质，从而使污染物得以降解去除。该技术装置适合处理低浓度（1~1000ppm）的有机废气，同时设备投资较低、净化效率稳定（对低浓度）、运行费用低、操作维护简单方便是目前行业中倡导和推广的废气治理措施。

(10) 光氧催化：是利用特种紫外线波段（C 波段），在特种催化氧化剂的作用下，将废气分子破碎并进一步氧化还原的一种特殊处理方式。废气分子先经过特殊波段高能紫外光波破碎有机分子，打断其分子链；同时，通过分解空气中的氧和水，得到高浓度臭氧，臭氧进一步吸收能量，形成氧化性能更高的自由羟基，氧化废气分子。同时根据不同的废气成分配置多种复合惰性催化剂，大大提高废气处理的速度和效率，从而达到对废气进行净化的目的。

根据本项目实际情况，喷涂产生的废气为低浓度、大风量有机废气，温度为常温，生产过程中废气浓度不恒定。本项目采用“活性炭吸附/脱附+催化燃烧”的工艺，废气处理效率能达到 90%，本项目喷漆废气处理工艺如下图所示。

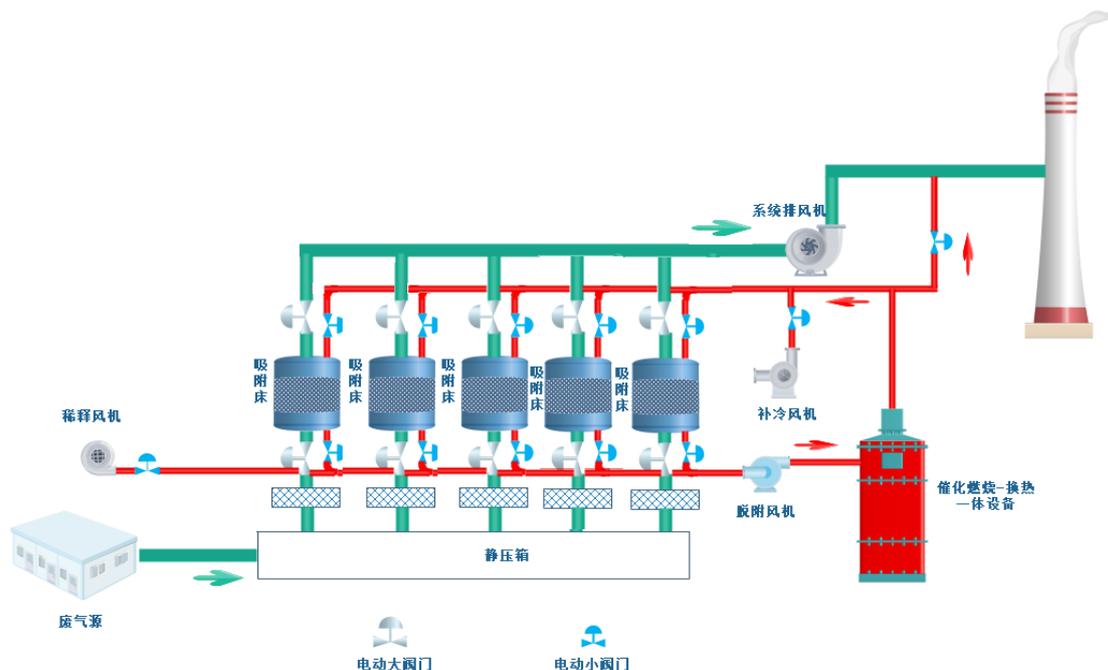


图 10.2-5 项目喷漆废气装置处理流程示意图

废气首先经过预处理过滤器后再进入放置有蜂窝状活性炭的吸附床，经活性炭吸附净化后达标排放。当吸附的活性炭床达到饱和后，启动活性炭床再生过程，将饱和的活性炭里的有机废气脱附出来，在催化剂作用下燃烧转化成二氧化碳和水。再生后的活性炭床继续使用。

本套净化系统主要包括四部分：预处理系统、活性炭吸附系统、催化燃烧系统、控制系统。

(1) 预处理系统：废气中含有一定量的颗粒物粉尘，为防止颗粒物粉尘对活性炭床造成不利影响，需设置效果较好的干式过滤，用以达到去除漆雾等粉尘的效果。

(2) 活性炭吸附系统：废气经过合理的布风，使其均匀地通过固定吸附床内的活性炭层的过流断面，在一定的停留时间，由于活性炭表面与有机废气分子间相互引力的作用产生物理吸附（又称范德华吸附），其特点是：有机废气和活性炭相互不发生反应，过程较快活性炭本身性质在吸附过程中基本不变化，吸附过程可逆。从而将废气中的有机成分吸附在活性炭的表面，使有机废气得到净化，净化后的洁净气体通过风机及烟囱达标排放。

(3) 催化燃烧系统：当吸附床吸附饱和后，关闭床体进出口吸附阀门，开启脱附进出口阀门，并启动脱附风机对该饱和吸附床进行脱附。脱附气体首先经过催

化床中的换热器，然后进入催化床中的预热器，通过天然气加热，使气体温度提高到 300℃左右，再通过催化燃烧室，有机物质在催化剂的作用下燃烧，被分解为 CO₂ 和 H₂O，同时放出大量的热，气体温度进一步提高，该高温气体再次通过换热器，与进来的冷风换热，回收一部分热量。当脱附温度过高时自动开启补冷风机进行补冷，使脱附气体温度稳定在合适的范围。

(4) 控制系统：整套吸附和催化燃烧过程由 PLC 实现自动控制，系统内装有阻火器、温度监测仪等。控制系统对系统中的风机、预热器、温度、电动阀门进行控制：当系统温度达到预定温度时，系统自动停止预热器加热，当温度不够时，重新启动预热器，使催化温度维持在适当的范围；当脱附入口温度过高时，开启补冷风机，向系统内补充新鲜空气，并有效控制活性炭床的温度，防止温度过高；当催化燃烧室温度过高时，开启稀释风机，可有效降低室内温度；当脱附发生热膨胀时候，催化床顶部有专用泄爆口，通过泄爆口排气；此外，当脱附出口温度过高时，阀门将关闭，系统将停机并报警，保证设备安全。该处理工艺成熟，经济技术可行。

10.2.3.3 其他废气处理系统

其它废气主要包括机加工油烟废气、锅炉烟气及食堂油烟、热处理喷砂粉尘、显像粉尘、热处理油烟废气。

机加工油烟废气经设备自带的油烟净化器处理后在厂房内无组织排放，处理后能达到《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377—2017）中表 5 的标准，因此措施可行。

项目共使用 1 台天然气锅炉，废气污染物主要包括烟尘、SO₂、NO₂。由于锅炉使用天然气为燃料，且配套装有低氮燃烧装置，能实现达标排放。因此，锅炉废气处理是合理可行的。

食堂油烟按照《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）规定设置油烟净化器对厨房排放的油烟进行处理，净化设施最低去除效率 85%，油烟排放浓度达到允许排放标准 2.0mg/m³。锅炉废气及天然气燃烧烘干炉废气和食堂油烟均能达标排放。因此，措施可行。

热处理喷砂粉尘经喷砂机自带的滤筒反吹回除尘处理后由 1 根 15 米高的排气筒排放，能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放标准要求，因此措施可行。

显像粉尘经收集后由布袋+水浴除尘后由 1 根 15 米高的排气筒排放，能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放标准要求，因此措施可行。

热处理油烟废气主要经收集后由油烟净化器进行处理，处理后能达到《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377—2017）中表 3 的标准，因此措施可行。

机加工打磨粉尘经集气罩收集后由水浴除尘，最后由 15 米高的排气筒排放，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放标准要求，因此措施可行。

10.2.4 噪声污染防治对策分析

噪声污染源主要来自辅助动力设备，如废气排风系统及空调系统风机、真空泵、工艺冷却水系统循环水泵、冷却塔和空压机等。

在设计上选择低噪声设备，合理布置噪声源：空调机组、空压机、冷却塔等强噪声源均布置在密闭厂房内。

本项目动力设备的噪声治理措施分述如下：

1、通风机噪声控制

本项目生产过程所用通风机设置在厂房生产区空调净化、通风系统。主要用于厂房空调和通风。本项目在设计上拟采用风机减振台基础，空调净化排风系统的主排风管设消声器，排风管道进出口加柔性软接头；门窗均采用隔声门或隔声窗等，排风机外壳设隔声罩，以降低风机噪声的影响。

2、生产区通风系统

生产区一般废气（废热）排风和工艺排风。在工程设计上除采用风机减振台基础，通风机的进风和出风口均加设消声器，接头处采用柔性软接头。

3、水泵噪声控制

水泵等动力设备大部分安装在厂房内，动力费采取隔声门、隔声窗等措施控制噪声。

4、噪声控制措施分析

本项目噪声控制措施的关键在于将强噪声源——空压机、风机、柴油发电机等均布置在密闭的动力站内，采取了较严密的降噪措施；对于设置在屋顶的冷却塔，采取了相应的减振、消声措施，抓住了本项目降噪的主体，又未忽视局部，所采取的措施应是有效的、合理可行的。

10.2.5 固体污染防治对策分析

本项目固体废物产生量 1285.1t/a，包括一般固体废物和危险废物，其中一般固体废物 113t/a，危险废物 1172.1t/a。

一般固废主要有有机加工序产生的废金属材料及边角料、不合格产品、未沾染具有危险特性物质的废包装材料，通过外售进行综合利用；餐厨垃圾、隔油池废油脂交由有资质的单位进行处置；办公生活垃圾、预处理池污泥交环卫部门处理；含油废金属屑集中收集暂存于危废暂存间，将切削液沥干后（含油率低于 3%）与边角料一起外售，沥出的废切削液作危废处置。

危险废物主要为废荧光探伤槽液、废活性炭、废荧光粉、废金属表面碱洗液及其滤芯、废电镀槽液及其滤芯、废离子交换树脂、废 RO 膜、沾染具有危险特性物质的废包装材料、废油漆及漆渣，废水处理污泥（包括含铬废水处理系统污泥、酸碱废水处理系统污泥、含铬废水蒸发浓缩后的晶体），废淬火油（回火油）、废热处理槽液等，均交由具有危废处置资质的单位处置。去向明确，不会造成二次污染。

综合上述，本项目拟采取的固废处置措施，安全有效，去向明确，基本上可消除对环境的二次污染。

10.2.6 土壤污染防治对策分析

1、漫流和泄漏控制

项目对车间、原料库区和废水收集处理设施进行了防渗处理，对原料库区设置了围堰和收集设施，防止事故情况下液体原料漫流。

2、跟踪监测

项目在热表厂房附近、联合厂房附近各设置 1 个土壤监测点，共 2 个。每 5 年开展 1 次土壤监测，以便发现问题及时解决。

10.3 环保投资统计

本项目环保设施投资情况见下表：

表 10.3-1 环保设施投资统计表

序号	治理内容	治理措施	治理效果	环保投资 (万元)
1	废水处理系统			
	生产废水	荧光探伤废水预处理系统 1 套（不小于 3m ³ ，活性炭柱处理系统）	含铬废水零排放，其它指标 SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷指标还应满足合作污水处理厂的纳管进水水质的要求	25
		含铬废水处理系统 1 套（不小于 70m ³ ，还原+絮凝沉淀+膜处理+蒸发干燥处理系统）		180
		喷漆废水处理系统（利用喷漆房配套的水槽进行混凝沉淀，絮凝沉淀系统）		20
		酸碱废水处理系统 1 套（不小于 70m ³ ，pH 调节+混凝+絮凝沉淀+压滤处理）		100
		其他厂房地面清洗废水隔油池（1.5m ³ ）		1
	生活污水	1 隔油池（4.5m ³ ）、污水预处理池（100m ³ ）		9
	规范废水排放口建设	包括排污井、标志牌、流量计、在线监测仪	—	15
	车间废水收集方式	全部明管收集废水，建槽体架空平台，建下挂工件（下件散水）接水盘等	—	计入主体投资
	废水在线监测系统	设置重金属在线监测系统		计入主体投资
小计				350
2	地下水防治系统			
	生产车间、化学品库	地面全部进行防渗、防腐、防爆处理，化学品库设置导渠、围堰及废水收集池	有效防止地下水污染	60
	循环水池、事故池及所有废水处理构筑物、输送管道	底、侧面均采用防渗、防腐处理；接缝和施工方部位应密实、结合牢固；预埋管件、止水带和填缝板要安装牢固，位置准确，每座水池必须做满水试验		计入废水处理站投资
	危废暂存库	参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）要求进行，地面进行防渗、防腐处理，设置进行了防渗处理的地沟、收集池。		10
小计				70
3	废气处理系统			
	机加工油烟废气	设备自带的油烟净化器处理	达到《四川省固定污染源大气挥发性有机	50

序号	治理内容	治理措施	治理效果	环保投资 (万元)
	喷漆废气	活性炭吸附/脱附+催化燃烧处理系统 1 套，1 根 15m 高排气筒排放	《物排放标准》 (DB51/2377— 2017) 中表 3 的标准	100
	酸性废气	2 套酸性废气处理系统 (碱喷淋净化塔) +1 根 15 米高的排气筒; 4 套含铬酸性废气处理系统 (各 1 个铬酸雾回收器+2 个串联的碱喷淋净化塔) +2 根 15 米高的排气筒	达到《电镀污染物排放标准》表 5 要求	180
	热处理油烟废气	油烟净化器 1 套，15 米高排气筒排放	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377—2017) 中表 3 的标准	30
	显像粉尘	布袋+水浴除尘器 1 套，15 米高排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 中的相关标准要求	设备自带，计入设备投资
	机加工打磨粉尘	1 套，水浴+15 米高排气筒		设备自带，计入设备投资
	热处理喷砂粉尘	滤筒反吹回除尘器 1 套，15 米高排气筒		设备自带，计入设备投资
小计				360
	噪声控制			
4	选购低噪声设备，如空压机声源不高于 85 分贝		厂界处噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准	计入设备投资
	重点噪声设备均设置独立隔声房间，并安装吸声材料			40
	主要噪声设备均进行基础减振、重点区域设置隔声板			40
	风机、包括所有空调净化排风系统的主排风管和通风机的进出风管均安装消声器；管道进出口加柔性软接			50
	水泵基础设橡胶隔振垫，水泵吸水管和出水管上均加设可曲绕橡胶接头以减振			10
	加强试车车辆管理，禁止长期鸣笛，以减少噪声的排放			/
小计				140
	固体废物处置			
5	危险废物	危废暂存库贮存、处置	去向明确、无二次污染	5
		危险废物委托有资质单位处置		30
	一般固体废物	包括贮存、运转、处置		5
		生活垃圾由环卫部门统一清运		10
小计				50
	风险防范			
6	化学品暂存库设置地沟及围堰，地沟有效容积达到暂存危险化学品容积的 1.1 倍；化学品库设置大功率排风扇等通风设施，消火栓等防火设施，地面、地沟以及围堰均作防腐、防渗、防漏处理		风险水平可接受	计入地下水防治投资
	设置消防水收集池，及配套提升泵等。消防水池进行防腐、防渗、防漏处理。			计入地下水防治投资
	废水处理站事故应急池（有效容积 1400m ³ ）及配套管道、提升泵等。事故应急池四周采用落底式截水帷幕			计入地下水防治投资

序号	治理内容	治理措施	治理效果	环保投资 (万元)
	墙，底部采用防渗土工织布加表面喷混凝土进行防渗处理。			
	生产车间地面全部防渗、防腐处理			计入地下水防治投资
	废水输送全部采用管道，且管道进行防腐处理			计入地下水防治投资
	车间自备式呼吸器、面罩、防护服等、安全淋浴及洗眼器；有害气体探测、易燃、易爆气体报警系统。			30
	厂区进行事故应急预案及事故性监测			20
	小计			50
7	土壤污染防治		有效防治土壤污染。	
	项目对车间、原料库区和废水收集处理设施进行了防渗处理，对原料库区设置了围堰和收集设施，防止事故情况下液体原料漫流。 项在在热表厂房附近、联合厂房附近各设置1个土壤监测点，共2个。每5年开展1次土壤监测，以便发现问题及时解决。			计入地下水污染防治投资 2.0
合计				1022

10.4 小结

对本项目拟采取的环境保护对策措施进行技术经济论证的结果表明：本项目拟采取的废水处理方法技术较为先进、处理效率高，系统运行稳定、处理费用适中、可行；废气、噪声治理方案采用的都是一些通用、成熟和有效的方法；固体废弃物去向明确，能得到妥善处置。从国内外同类企业多年来的运行经验和实测数据来看，本项目环境保护措施选择适当，能够产生较好的效果。

11 环境影响经济损益分析

11.1 环保投资分析

本项目总投资 10 亿人民币，环保投资额为 1032 万元人民币，约占本项目总投资的 1%。

表 11.1-1 项目环保设施投资比例

序号	项目和内容	投资估算 (万元)	占环保总投资比例 (%)
1	废水处理	370	45.1%
2	地下水防治	70	8.5%
3	废气处理	360	43.9%
4	噪声治理	140	17.1%
5	固体废物处置	50	6.1%
6	风险防范	40	4.9%
7	土壤污染	2	0.2%
	合计	820	100.00%

从表中可见：本项目的环保投资的重点放在废水、废气治理投资上，占整个环保投资的 89%，环保治理措施有针对性，污染治理投资有重点，污染治理效果和环境效益明显，符合以较少的环保投资取得较大的环境效益的原则。

11.2 环境效益分析

本项目拟实施的环保治理措施全部落实到位以后将对工程所产生的废水、废气、固废以及噪声进行比较彻底的治理，可以实现“达标排放”，污染物排放量较小。

由此可见工程在取得良好的经济效益和社会效益的前提下，对环境的影响比较小，从此角度讲，工程的环境效益是可行的。

11.3 经济效益分析

本项目环境保护措施的经济效益大致可分为：

1、可用市场价值估算的经济收益

本项目废水、废气等处理系统较先进，处理效果好，能较大程度地削减废水和废气中污染物的排放量。本工程的废水、废气和噪声不经处理直接外排，将会上缴

大量的排污费，采取治理措施后大幅度降低了排污费。

2、回用资源的收益

本项目废金属材料及边角料、废包装材料的等废品外售给废品回收单位，进行综合利用，大大降低了项目处置成本。

3、改善环境质量的非货币效益

(1) 通过对本工程的废水、废气、噪声进行治理，达标排放；对固体废弃物进行处置，去向明确，不会产生二次污染，降低了对周围环境的影响。

(2) 通过对本工程废水、废气和噪声的排放源进行定期定点或在线监测，即对其达标排放情况进行跟踪，可以及时发现异常情况，并得到必要的处理。

(3) 厂区绿化，可防止水土流失、吸收有害气体、粉尘，从而净化空气，美化生产环境。

(4) 对动力设备采取的降噪措施，可避免或很大程度地缓解噪声对人体的听力及正常生活的影响。

11.4 社会效益分析

公司实行员工本地化，对缓解当地的就业压力，增加社会安定因素起到了积极作用。公司经济效益良好，在生产过程中产生的污染物能得到有效控制，不会对周围居民及社会环境造成不良影响。

公司投入大量资金，采用先进的处理系统对废水、废气、噪声、固废及风险的治理，表明了公司对环境保护的重视程度，这与公司在起重运输行业中先进企业的形象是吻合的，对于全面落实国家的环境保护政策，起到了积极的作用。公司符合国家当前产业政策和当地总体发展规划，生产过程中产生的污染物能得到有效控制，具有良好的社会效益。

11.5 小结

成都爱乐达航空制造股份有限公司航空零部件智能制造及系统集成中心项目，拟投入环保投资为 1032 万元人民币，占总投资的 1%，主要用于废水、废气、噪声的治理以及风险投资等。环境影响经济损益分析结果表明：公司采取的环保措施能够取得很好的治理效果，能很好地保护周围环境，做到了以较少的环保投资取得较大的环境效益，其社会、环境、经济效益较为显著。

12 环境管理与环境监测制度建议

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。

12.1 环境管理

12.1.1 建立环境管理体系

为做好环境管理工作，公司应建立环境管理体系，将环境管理工作自上而下的贯穿到公司的生产管理中，现就建立环境管理体系提出如下建议：

1、公司的环境管理工作实行公司主要负责人负责制，以便在制定环保方针、制度、规划，协调人力、物力和财力等方面，将环境管理和生产管理结合起来。

2、建立专职环境管理机构，配备专职环保管理人员 7~10 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。

3、以水、气、声等环境要素的保护和改善作为推动企业环境保护工作的基础，并在生产工作中检查环境管理的成效。

4、按照所制定的环保方针和环境管理方案，将环境管理目标和指标层层分解，落实到各生产部门和人，签订责任书，定期考核。

5、按照环境管理的要求，将计划实现的目标和过程编制成文件，有关指标制成目标管理图表，标明工作内容和进度，以便与目标对比，及时掌握环保工作的进展情况。

环境管理体系框架图如下图所示。

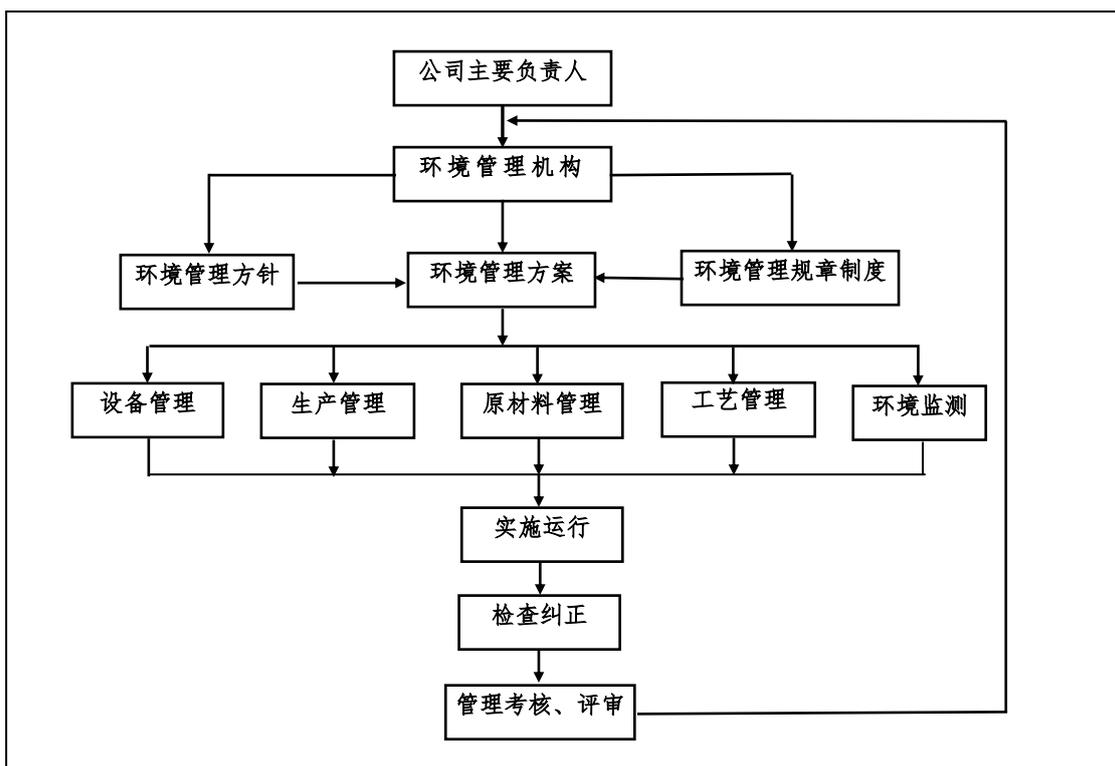


图 12.1-1 环境管理体系框架图

12.1.2 环境管理规章制度

建立和完善环境管理制度，是公司环境管理体系的重要组成部分，需建立的环境管理制度主要有：

- 1、环境管理岗位责任制；
- 2、环保设施运行和管理制度；
- 3、环境污染物排放和监测制度；
- 4、原材料的管理和使用、节约制度；
- 5、环境污染事故应急和处理制度；
- 6、生产环境管理制度；
- 7、厂区绿化和管理制度。

12.1.3 环境管理机构的主要职责

公司环境管理机构主要职责是：

(1) 贯彻执行中华人民共和国的环境保护法规和标准，接受环保主管部门的检查监督，定期上报各项管理工作的执行情况。

(2) 如实向环保主管部门申报公司使用的各种化学品，如有变更，事先征得主管部门许可，培训并让每个员工掌握这些化学品的危险性、毒性、腐蚀性物质的特征及防护措施。

(3) 组织制定工厂内各部门的环保管理规章制度，并监督执行。

(4) 组织公司内部环保治理设备的运转以及日常维护保养，保证其正常运转。

(5) 组织参加环境监测工作。

(6) 定期进行审计，检查环境管理计划实施情况，使环境污染的治理、管理和控制不断得到改善，使企业对环境的影响降到最低程度。

12.1.4 环境日常管理建议

做好环境管理的日常工作，是落实好环境管理制度的具体体现。为做好这项工作，提出如下建议：

1、公司有关部门应切实做好环境治理设施的日常维护和管理，确保环保治理设施的正常运行；

2、按照制定的环境监测计划实施，确保监测项目、数据的完整性；

3、按照环境监测技术规范进行监测，确保监测样品的代表性，监测数据的有效性；

4、环境监测管理人员应及时将监测结果整理存档，并按规定编制表格或报告，按规定报送当地环保主管部门和有关行政主管部门。

12.2 环境监测

12.2.1 环境监测的主要任务

公司环境监测以厂区污染源源强排放监测为重点，环境监测的主要任务是：

1、定期对废水处理站处理设施的进口和出口进行监测；

2、定期对废气处理装置的废气进口和排放口进行监测；

3、定期对厂界噪声、主要噪声源进行监测；

4、对环保治理设施的运行情况进行监测，以便及时对设施的设计和处理效果进行比较；发现问题及时报告公司有关部门；

- 5、当发生污染事故时，进行应急监测，为采取处理措施提供第一手资料；
- 6、编制环境监测季报或年报，及时上报区、市环保主管部门。

12.2.2 环境监测监控计划

本项目排放的主要污染物是：酸碱废水、含铬废水、废气洗涤塔废水、纯水制备废水、荧光探伤废水、喷漆废水、清下水、生活废水；机加工工序中产生的切割、打磨废气，荧光探伤、阳极氧化区工序中产生的酸性废气，荧光探伤工序中显像工段的荧光粉尘，热处理工序产生的打磨废气、油烟废气，喷漆区域产生的喷漆废气，燃气锅炉排放废气，食堂油烟等及辅助动力设备和生产设备运行产生的噪声等。

为切实控制本工程治理设施的有效运行和“达标排放”，落实排污总量控制制度，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ 985-2018），本项目环境监测计划建议见下表：

表 12.2-1 环境监测、监控计划建议

类别	监测位置	测点数	监测项目	监测频率
废水	废水总排口	1	流量、总铬、六价铬	连续在线监测
		1	NH ₃ -N、SS、石油类	1次/月
		1	pH、COD、总磷、总氮	1次/日
废气	热处理喷砂粉尘排口	1	粉尘	1次/半年
	机加工打磨粉尘排口	1	粉尘	1次/半年
	显像粉尘排口	1	粉尘	1次/半年
	酸性废气	1	硫酸雾	1次/半年
	含铬酸性废气	2	氟化物、氮氧化物、铬酸雾	1次/半年
	喷漆废气	1	二甲苯、VOC _S	1次/季
	热处理油烟废气	1	VOC _S	1次/季
	无组织排放监测	4	粉尘、硫酸雾、氟化物、氮氧化物、铬酸雾、二甲苯、VOC _S	1次/年
噪声	厂界外1米	4	LAeq	1次/半年
地下水	项目厂界内下游污染监控井	3	PH、COD _{Mn} 、NH ₃ -N、TN、氟化物、六价铬、总铬	1次/季度
土壤	热表厂房附近	1	氟化物、总铬	1次/年
	联合厂房附近	1	氟化物、总铬	

公司环境管理机构应将监测结果整理存档，并按规定编制表格或报告，报送当

地环保主管部门和有关行政主管部门。

13 环境影响评价结论及对策建议

13.1 环境影响评价结论

13.1.1 项目概况

成都爱乐达航空制造股份有限公司（下称“爱乐达公司”）拟投资 100000 万元在成都高新区西区西园街道展望村 4、6、7、11、12 社建设航空零部件智能制造及系统集成中心项目，项目建成后将达到年产航空零件 15 万件（套），年产航空部件 25000 套，年热处理 50 万件（套）的生产能力。

13.1.2 产业政策符合性

本项目为航空零部件制造项目，对照《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，本项目属于其中“鼓励类”中“第十八条、航空航天”“第一款、干线、支线、通用飞机及零部件开发制造”。且其生产工艺和设备不属于限制、淘汰类。

同时，该项目在全国投资项目在线审批监管平台（四川）上进行了备案，备案号（川投资备[2019-510109-37-03-395209]FGQB-0426 号）。

因此，项目符合国家当前产业政策。

13.1.3 规划符合性

根据分析可知，本项目符合成都高新区西部园区“5+2”产业园规划等相关要求，项目用地为工业用地，符合成都市郫都区城市总体规划。

13.1.4 选址合理性分析

本项目位于成都高新区西部园区“5+2”产业园内，园区交通便利，能够满足项目物流运输的要求。另园区给排水、供电、供气设施等均已到位，园区基础设施配套基本完善，可满足项目运营的需求。

根据外环境关系图可知，项目周边为工业企业，距离最近的有南侧 35 米的海锐特药业（普锐特），西南侧 145 米的好医生药业，距离稍微远一点的有项目西南侧 420 米处的微芯药业，项目南侧 330 米的远大蜀阳药业等。根据 7.3.5 章节可知，项目建成后不会对周边药企造成不良影响。

同时，根据《制药企业 GMP 实施与认证指南》的相关要求“应远离铁路、码头、机场、交通要道以及散发大量粉尘和有害气体的工厂（如化工厂、染料厂及屠宰厂等）、贮仓、堆场等有严重空气污染、水质污染、振动和噪音干扰的区域。如不能远离严重空气污染区，则应位于其最大频率风向上风侧，或全年最小频率风向向下风侧”，本项目不属于散发大量粉尘和有毒有害气体的工厂，因此本项目的建设及周边制药企业的相容。

除上述工业企业外，厂区周边还分布有部分环境敏感点，如西侧 1012m 处的德源镇，以及西南侧 658 米的杨柳村散居农户。项目废气污染物通过相关废气治理措施处理后，不会对周边环境敏感点造成不利影响。另外，项目所在区域范围内不涉及风景名胜区、珍稀动植物等需特殊保护的對象。

项目生产过程中产生的各类废气均设置了相应的处理措施，经处理后各废气污染物均能实现达标排放；含铬废水经处理后全部回用于生产线，其余生产废水经处理后与生活污水在厂区总排口达标排入市政污水管网，进入污水处理厂进一步处理后达标排放；项目厂内各类产噪设备经消声降噪后可厂界达标；各类固体废物可合理处置，去向明确；因此本项目的建设对周围环境敏感保护目标的影响不大。

综上所述，本项目选址位于成都高新区西部园区“5+2”产业园，外环境无明显制约因素，园区基础设施完备，选址合理。

13.1.5 污染物达标排放

本项目污染物主要有生产废水、生活污水、生产废气、设备噪声以及固体废物。

1. 废水：生产废水主要有酸碱废水、含铬废水、废气洗涤塔废水、荧光探伤废水、喷漆废水和清下水。

含铬废水经含铬废水处理设施处理后零排放，其他生产废水经荧光探伤废水预处理、喷漆废水预处理、酸碱废水处理系统处理，生活污水经生活污水处理系统处理后，达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 的三级标准、合作污水处理厂设计进水水质标准，再排入成都市合作污水处理厂进一步处理，排入清水河。

综上分析，本项目外排废水均做到了达标排放，废水去向明确。

2. 废气：项目产生的废气主要包括机加工工序中产生的油烟废气，荧光探伤、阳极氧化区工序中产生的酸性废气，荧光探伤工序中显像工段的荧光粉尘，热

处理工序产生的打磨废气、油烟废气，喷漆区域产生的喷漆废气，燃气锅炉排放废气等。

机加工工序中产生的油烟废气经设备自带的油烟净化器处理后在厂区内组织排放；荧光探伤、阳极氧化区工序中产生的含铬酸性废气经 4 套含铬酸性废气处理系统（各 1 个铬酸雾回收器+2 个串联的碱喷淋净化塔）处理后，由 2 根 15 米高的排气筒排放；荧光探伤、阳极氧化区工序中产生酸性废气由 2 套酸性废气处理系统（碱喷淋净化塔）处理后，由 1 根 15 米高的排气筒排放；荧光探伤工序中显像工段的荧光粉尘经布袋+水浴处理后由 1 根 15 米高的排气筒排放；热处理工序产生的喷砂粉尘经滤筒反吹回装置处理后由 1 根 15 米高的排气筒排放；热处理工序油烟废气经油烟净化器系统处理后由 1 根 15 米高的排气筒排放，喷漆废气经活性炭吸附/脱附+催化燃烧后由 1 根 15 米高的排气筒排放；锅炉燃烧废气通过 1 根 15 米高的排气筒排放，机加工打磨粉尘经水浴除尘后由 1 根 15 米高的排气筒排放。粉尘、漆雾可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求，产生的硫酸雾、氮氧化物可达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 5 标准要求，铬酸雾可以实现“零排放”，锅炉二氧化硫、烟尘、氮氧化物能达到《成都市锅炉大气污染物排放标准》（DB51 2672-2020，2021 年 1 月 1 日之后执行标准），喷漆废气（以 VOCs 计）、油烟废气（以 VOCs 计）、二甲苯、甲苯能达到《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377—2017）表 3 中标准要求。

3. 噪声：本项目噪声主要来源于各类设备运行噪声，通过采取合理总平及相应的隔声、减振、消声、吸声等治理措施，使得厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）III类标准。

4. 废弃物：生活垃圾经环卫部门收集处理，其他一般固废外售进行综合利用；危险废物交由具有危废处置资质单位处置。各类固体废物均能得到妥善处置，去向明确。

13.1.6 清洁生产分析

本工程使用较先进的生产工艺，通过在内部管理、生产工艺与设备选择、原辅材料选用和管理、废物回收利用等几方面采取合理可行的清洁生产措施，有效地控制污染，公司拟采取的清洁生产方案和措施，可大大降低能耗、物耗、水耗，减少

污染物的排放，降低产品的生产成本，较好地实现清洁生产。

13.1.7 环境现状评价结论

(1) 地表水环境现状评价结果表明：本项目最终接纳水体清水河中各项水质监测指标最大 P_i 值均小于等于 1，满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类水域标准要求，区域环境质量状况良好。

(2) 地下水环境质量现状评价结果表明：监测期间，评价区域地下水各项指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III 类标准要求。总体而言，项目所在区域地下水环境质量良好。

(3) 大气环境现状评价结果表明：2019 年成都市环境空气污染物基本项目中 $PM_{2.5}$ 、二氧化氮年均值均未达标。因此，本项目所在区域属于不达标区。根据《成都市空气质量达标规划（2018-2027 年）》可知，成都市将采取：①优化城市空间布局与产业结构、②提高清洁能源利用比重、③深化工业源大气污染防治、④推进重点行业 VOCs 污染防治、⑤强化移动源污染治理、⑥加强扬尘污染整治、⑦全面推进其他面源污染治理、⑧加强重污染天气应对、⑨强化区域大气污染联防联控机制、⑩加强环保能力建设等措施。在采取上述措施后，成都市到 2027 年，全市环境空气质量全面改善，主要大气污染物浓度稳定达到国家环境空气质量二级标准，全面消除重污染天气。

监测期间，氟化物（以 F 计）满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）附录 A 中参考浓度要求；苯、二甲苯、甲苯、 H_2SO_4 、HCl、TVOC 满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 的标准限值；六价铬（ Cr^{6+} ）达《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）标准要求。

(4) 声环境现状评价结果表明：监测期间，各监测点位昼夜噪声监测值均能达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准的要求。

(5) 土壤环境质量现状评价结果表明：监测期间，各监测指标均能满足《土壤环境质量标准》(GB 15618-1995) 三级标准要求，评价区域土壤环境质量良好

13.1.8 环保措施技术经济分析

本项目的环保投资额为 1022 万元人民币，占本项目总投资的 1%。对本项目拟采取的环境保护对策措施进行技术经济论证的结果表明：废水、废气、噪声和固体

废物所选择的治理方案和处置方案可靠有效，所选的环保治理措施切实可行。

13.1.9 公众参与

成都爱乐达航空制造股份有限公司已按照《环境影响评价公众参与办法》要求，在航空零部件智能制造及系统集成中心项目环境影响报告书编制阶段开展了公众参与工作，期间无人反对项目建设，无人提出意见。并按照规定编制了公众参与说明。

13.1.10 评价总结论

综上所述，成都爱乐达航空制造股份有限公司航空零部件智能制造及系统集成中心项目符合相关产业政策及规划。项目贯彻了“清洁生产、总量控制、达标排放”的原则，只要严格按照本报告中提出的污染防治对策，加强内部环境管理，落实废水、废气、噪声、固废治理措施和风险防范应急措施，保证环境保护设施的可靠稳定运行，严格执行“三同时”制度，从环境角度而言，项目在拟选地址的建设可行。

13.2 环境保护对策建议

(1)认真贯彻执行国家和地方政府的各项环保法规和要求，根据扩产的需要，充实环境保护机构的人员，落实环境管理规章制度，认真执行环境监测计划。公司应当继续搞好日常环境监督管理，使环保治理设施长期正常运行，杜绝非正常及事故情况下的污水和工艺废气的排放，以减少对周围环境的影响。

(2)公司应随着市场需求和科技发展不断更新工艺和产品，建议在进行产品和技术更新时及时进行调整，确保各项污染物达标排放。

(3)建议公司在保证生产的前提下，兼顾经济和技术的可行性，尽可能地选用有利于清洁生产的新工艺，选择有利于环境保护的污染处理技术和设备，进一步减轻对环境的影响。

14 附图及附件

