

重庆钰雯桶业开发有限公司  
年加工 3000 万件表面处理项目

环境影响报告书

(报批版)



中机中联工程有限公司

二〇一六年一月

# 目 录

前 言 .....	1
<b>1 总论 .....</b>	<b>3</b>
1.1 评价目的 .....	3
1.2 编制依据 .....	3
1.3 评价原则及构思 .....	7
1.4 环境影响识别 .....	8
1.5 评价标准 .....	11
1.6 评价等级及评价范围 .....	15
1.7 评价内容及评价重点 .....	16
1.8 评价时段 .....	17
1.9 环境保护目标 .....	17
<b>2 拟建项目概况 .....</b>	<b>19</b>
2.1 位置及场地现状 .....	19
2.2 项目基本情况 .....	19
2.3 产品方案 .....	19
2.4 建设内容及规模 .....	20
2.5 项目组成 .....	20
2.6 主要原辅材料、辅助材料的用量估算及来源 .....	26
2.7 拟建项目主要能源动力消耗 .....	27
2.8 主要生产设备 .....	27
2.9 主要外协件 .....	28
2.10 总平面布置 .....	29
2.11 项目实施进度 .....	30
2.12 工作制度、年时基数及人员配置 .....	30
2.13 资金来源及筹措 .....	30
2.14 长寿晏家表面处理园情况介绍 .....	30
<b>3 工程分析 .....</b>	<b>39</b>

3.1	电镀工艺原理 .....	39
3.2	生产工艺流程及主要产污环节 .....	40
3.3	项目水平衡 .....	46
3.4	物料平衡 .....	48
3.5	拟建项目建成后厂区主要污染源、污染物 .....	49
3.6	污染物治理措施及治理效果 .....	53
<b>4</b>	<b>清洁生产分析 .....</b>	<b>66</b>
4.1	清洁生产 .....	66
4.2	评定方法及清洁生产标准 .....	66
4.3	拟建项目清洁生产分析 .....	66
4.4	小结 .....	74
4.5	清洁生产反馈 .....	75
<b>5</b>	<b>区域环境概况 .....</b>	<b>76</b>
5.1	自然环境 .....	76
5.2	社会环境状况 .....	82
5.3	区域规划 .....	83
5.4	区域现状污染源调查 .....	85
<b>6</b>	<b>环境质量现状 .....</b>	<b>87</b>
6.1	环境空气质量现状监测与评价 .....	87
6.2	地表水环境质量现状监测与评价 .....	88
6.3	声环境质量现状 .....	92
6.4	地下水环境质量现状监测与评价 .....	92
6.5	土壤环境质量现状监测与评价 .....	96
<b>7</b>	<b>施工期环境影响分析及防治措施 .....</b>	<b>98</b>
7.1	地表水环境影响分析及防治措施 .....	98
7.2	环境噪声影响分析及防治措施 .....	98
7.3	环境空气影响分析 .....	99
7.4	固体废弃物影响分析 .....	100
<b>8</b>	<b>营运期环境影响预测与评价 .....</b>	<b>101</b>
8.1	地表水环境影响预测与评价 .....	101

8.2	环境空气影响预测与评价 .....	105
8.3	声环境影响预测 .....	110
8.4	固体废弃物 .....	113
8.5	地下水环境影响分析 .....	113
8.6	土壤环境影响分析 .....	114
8.7	人群健康影响分析 .....	115
<b>9</b>	<b>环境风险分析 .....</b>	<b>117</b>
9.1	概述 .....	117
9.2	等级及评价范围 .....	117
9.3	最大可信事故 .....	121
9.4	事故影响分析 .....	122
9.5	风险管理 .....	122
9.6	风险环境影响应急措施 .....	126
<b>10</b>	<b>公众参与 .....</b>	<b>128</b>
10.1	公众参与的目的 .....	128
10.2	公众参与方式与内容 .....	128
<b>11</b>	<b>污染防治措施技术可行性分析及评价反馈 .....</b>	<b>133</b>
11.1	废水治理措施及技术可行性分析 .....	133
11.2	废气治理措施及技术可行性分析 .....	136
11.3	噪声防治措施及技术可行性分析 .....	138
11.4	固体废弃物处置技术可行性分析 .....	139
11.5	拟建项目污染防治措施汇总表 .....	139
<b>12</b>	<b>拟建项目产业政策、规划及工业准入符合性分析 .....</b>	<b>141</b>
12.1	产业政策的符合性 .....	141
12.2	选址合理性分析 .....	141
12.3	规划符合性 .....	143
12.4	《重庆市电镀行业准入条件（2013 年修订）》符合性分析 .....	146
12.5	与电镀行业规范条件符合性分析 .....	149
12.6	《重庆市工业项目环境准入规定（修定）》关系分析 .....	150
12.7	小结 .....	153

<b>13</b>	<b>总量控制</b> .....	<b>154</b>
13.1	总量控制因子 .....	154
13.2	水污染物总量控制指标 .....	154
<b>14</b>	<b>环境工程经济效益分析</b> .....	<b>156</b>
14.1	经济效益和社会效益 .....	156
14.2	环境效益 .....	156
<b>15</b>	<b>环境管理、监控计划及验收方案</b> .....	<b>158</b>
15.1	环境保护管理体系 .....	158
15.2	环境监测 .....	159
15.3	排污口设置及规范化管理 .....	160
15.4	环境保护监测验收内容 .....	161
<b>16</b>	<b>结论与建议</b> .....	<b>166</b>
16.1	结论 .....	166
16.2	建议 .....	172

# 前 言

长寿经济技术开发区是 2010 年 11 月国务院批准重庆化工园区、晏家工业园区升级为国家级经济技术开发区，规划面积 73.6 平方公里。重点发展天然气化工、石油化工、化工新材料新能源、钢铁、装备制造等产业，是国家级循环经济试点经开区、国家化工新材料高新技术产业化基地和重庆市重化工产业基地。工业产值 2015 年预计达到 2000 亿元，2020 年预计达到 5000 亿元。为了积极配合和协调园区机械和材料行业发展的需求，长寿经开区在晏家金属结构加工区规划了表面处理工业园。表面处理工业园占地面积约 400 亩，总投资约 4.2 亿元，规划年表面处理面积 1200 万 m<sup>2</sup>。由园区引进的企业在符合产业政策、区块规划、环保要求、建设规划的基础上，统一规划设计各企业厂房布置。园区统一修建污水处理设施，集中处理表面处理工业园的生产废水。

重庆市钰雯桶业开发有限公司，拟于长寿经济技术开发区表面处理工业园内，占地 21.8 亩，总投资 1300 万元，兴建年加工 3000 万件表面技术处理项目。电镀总面积 123 万 m<sup>2</sup>/a，其中镀锌 96 万 m<sup>2</sup>/a，镀装饰铬 27 万 m<sup>2</sup>/a。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》的规定，重庆市环境保护局下达了《重庆市建设项目环境影响评价要求通知书》渝(市)环评通[2010]014 号，要求该项目环评形式为：编制环境影响报告书。重庆钰雯桶业开发有限公司委托中机中联工程有限公司(原机械工业第三设计研究院)承担该项目环境影响评价工作。我院接受委托后，派遣相关技术人员到现场调查、踏勘、资料收集，并结合项目的特点、性质、规模、环境状况、城市规划和相关的产业政策，编制完成了《重庆钰雯桶业开发有限公司年加工 3000 万件表面技术处理项目环境影响报告书》(报审版)的编制工作，并于 2010 年 11 月 13 日由重庆市环境工程评估中心组织专家对报告书编制质量进行了技术评估审查，于 2010 年 12 月 16 日取得评估报告。

2012 年 4 月，重庆市环境保护局在对晏家表面处理园电镀废水处理站试生产检查中，发现了一些环保问题，重庆市环保局对晏家表面处理园电镀废水处理站下达了《重

重庆市环境保护局关于晏家表面处理工业园生产废水治理项目试生产延期的函》(渝环建函[2012]170号),要求对晏家表面处理园电镀废水处理站进行整改,并在晏家表面处理园电镀废水处理站整改完成前,对晏家表面处理园内电镀项目进行限批。

2013年10月,由中机中联工程有限公司(原机械工业第三设计研究院)编制完成《重庆晏家表面处理工业园废水集中处理升级改造工程技术方案》,并通过专家组审查。2014年8月,中机中联工程有限公司(原机械工业第三设计研究院)根据专家组意见修改完成《重庆晏家表面处理工业园废水集中处理升级改造工程设计》。

晏家表面处理园电镀废水处理站已于2015年4月完成整改,并通过重庆市晏家表面处理工业园生产废水治理项目(第一阶段)竣工环境保护验收。因此,现将《《重庆钰雯桶业开发有限公司年加工 3000 万件表面处理项目环境影响报告书》(报批版)上报,敬请审批。审批后的报告书将为拟建项目的建设和环境管理提供重要依据。

由于原来评价时段为2010年,现状监测引用电镀园区2010年的资料。为了真实反映园区目前的环境现状,本报告引用《长寿经开区规划环境影响评价及炼化项目选址论证》和《重庆精恒金属表面处理有限公司年产3万吨钢管及热浸锌项目》的相关监测数据。本项目建设规模等工程内容与原评估报告时一致,未发生变化。

报告书编制过程中得到了重庆市环保局、长寿区环保局、重庆市环境工程评估中心和长寿经济技术开发区管委会以及建设单位的大力支持,在此一并表示感谢。



# 1 总论

## 1.1 评价目的

环境保护是我国一项基本国策，本项目坚持环境保护工作坚持“环境保护、预防为主”的方针，在通过详细的现状调查，掌握项目所在地区的发展规划、环境质量现状及工程分析的基础上，预测工程项目在施工期和营运期对环境造成的影响；论证该项目建设可行性，在满足规划和环境承受能力的前提下，从环境保护的角度提出合理可行的预防、减缓措施，使工程建设对环境的不利影响降至最低，为环境管理、工程设计提供科学的依据。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 国家法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015. 1. 1 起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2003. 9. 1 起施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2000. 9. 1 起施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2008. 6. 1 起施行）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2005. 4. 1 起施行）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997. 3. 1 起施行）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（中华人民共和国主席令第五十四号，2012. 2. 29 修订）；
- (8) 《中华人民共和国水法》（2002. 10. 1 起施行）；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》（2007. 10. 28 修订）；
- (10) 《危险化学品安全管理条例（中华人民共和国国务院令 591 号）》；
- (11) 《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发〔2010〕46 号）；
- (12) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）；
- (13) 《重金属污染综合防治十二五规划》；



- (14) 《国家环境保护“十二五”规划》(国发〔2011〕42号);
- (15) 《“十二五”节能减排综合性工作方案》(国发〔2011〕26号);
- (16) 《全国地下水污染防治规划(2011—2020年)》(国函〔2011〕119号);
- (17) 《西部大开发“十二五”规划》(国函〔2012〕8号);
- (18) 《成渝经济区区域规划》(国函〔2011〕48号);
- (19) 《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013年修正)(国家发展改革委第21号令,2013年2月16日);
- (20) 《三峡库区及其上游水污染防治规划(修订本)》(环发〔2008〕16号);
- (21) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2015年6月1日实施);
- (22) 《关于加强工业节水工作的意见(国经贸资源〔2000〕1015号)》;
- (23) 《环境影响评价公众参与暂行办法》(环发〔2006〕28号);
- (24) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号)、《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);
- (25) 《国家鼓励的循环经济技术、工艺和设备名录(第一批)》(2012年第13号);
- (26) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009);
- (27) 《危险化学品名录(2015版)》;
- (28) 《国家危险废物名录》(2008.6.6);
- (29) 《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令第5号);
- (30) 《危险废物污染防治技术政策》;
- (31) 《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》(安监总管三〔2011〕95号);
- (32) 《环境影响评价公众参与暂行办法》(环发〔2006〕28号)。
- (33) 《水污染防治行动计划》(国发〔2015〕17号)
- (34) 《电镀行业规范条件》(工信部2015年10月19日公告)
- (35) 《电镀行业清洁生产评价指标体系》(中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国工业和信息化部2015年第25号公告)

### 1.2.2 地方法规及政策文件

- (1) 《重庆市长江三峡水库库区及流域水污染防治条例》(2011年10月1日实施);
- (2) 《重庆市生态功能区划(修编)》(2008年修订);



- (3) 《重庆市城乡总体规划（2007-2020 年）（修订）》（国函[2011]123 号）；
- (4) 《重庆市环境保护条例》（2010.7.23 修正）；
- (5) 《重庆市环境噪声污染防治办法》（重庆市人民政府令第 126 号）；
- (6) 《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发[2008]135 号）；
- (7) 《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发[2008]135 号）；
- (8) 《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4 号）及《重庆市长寿区人民政府办公室关于印发长寿区地表水域适用功能类别调整方案的通知》（长寿府办发[2006]187 号）；
- (9) 《重庆市城市区域环境噪声标准适用区域划分规定》（渝府发[1998]90 号）；
- (10) 《重庆市“十二五”节能减排工作方案》（渝府发〔2011〕109 号）；
- (11) 《重庆市生态建设和环境保护“十二五”规划》（渝府发[2011]102 号）；
- (12) 《重庆市环境保护局关于印发重庆市建设项目主要污染物排放总量指标管理办法（试行）的通知》（渝环发[2008]20 号）；
- (13) 《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市电镀行业整顿工作实施方案的通知》（渝办发[2006]126 号）；
- (14) 《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市深化电镀行业污染整治实施方案的通知》（渝办发[2006]99 号）；
- (15) 《排污口规范化整治方案》（渝环发[2002]27 号）；
- (16) 《重庆市电镀行业发展规划》（渝经环资〔2004〕104 号）；
- (17) 《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市工业项目环境准入规定（修订）的通知》（渝办发[2012]142 号）；
- (18) 《重庆市重金属污染综合防治规划》（渝办〔2010〕75 号）；
- (19) 《关于征求〈电镀工业污染防治最佳可行性技术指南（征求意见稿）〉意见的函》（环办函[2011]977 号，2011 年 8 月 17 日）；
- (20) 《重庆市人民政府关于加快提升工业园区发展水平的意见》（渝府发〔2014〕25 号）；
- (21) 《重庆市人民政府办公厅关于印发“十二五”主要污染物排放总量控制计划的通知》（渝办发[2011]374 号）；

- (22) 《国家重点行业清洁生产技术导向目录》(第二批);
- (23) 《关于进一步加强重金属污染防治工作的通知》(渝办发[2011]303 号);
- (24) 《重庆市人民政府关于印发重庆市环境保护“五大行动”实施方案(2013-2017 年)的通知》(渝府发[2013]43 号);
- (25) 《重庆市经济信息委 重庆市环境保护局关于印发<重庆市电镀行业准入条件(2013 年修订)>(渝经信发〔2013〕71 号);
- (26) 《重庆市“蓝天行动”实施方案(2013-2017)》;
- (27) 《重庆市“宁静行动”实施方案(2013-2017)》;
- (28) 《重庆市“碧水行动”实施方案(2013-2017)》;
- (29) 《重庆市“绿地行动”实施方案(2013-2017)》;
- (30) 《中共重庆市委、重庆市人民政府关于科学划分功能区域、加快建设五大功能区的意见》(渝委发[2013]14 号);
- (31) 《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市进一步推进排污权(污水、废气、垃圾)有偿使用和交易工作实施方案的通知》(渝府办发【2014】178 号);
- (32) 《重庆市人民政府办公厅关于实施差异化环境保护政策推动五大功能区建设的意见》渝府办发[2014]80 号;
- (33) 《关于印发重庆市工业企业排污权有偿使用和交易工作实施细则(试行)的通知》渝环发〔2015〕45 号;
- (34) 《重庆市人民政府关于贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案》渝府发〔2015〕69 号。

### 1.2.3 环境影响评价相关文件

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2011);
- (2) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93);
- (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008);
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004);

(8) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发[2010]113 号);

(9) 《电镀废水治理工程技术规范》(HJ2002-2010)。

#### 1.2.4 建设项目有关资料及文件

(1) 渝(市)环评通[2010]014 号 《重庆市建设项目环境影响评价要求通知书》，附件 1;

(2) 长寿区发改委“重庆市企业投资项目备案证”，备案号码 309115C423123627，附件 2;

(3) 《长寿经济技术开发区晏家组团控制性详细规划环境影响报告书》;

(4) 《重庆市晏家表面处理园环境影响报告书》;

(5) 《重庆市晏家表面处理工业园地址变更 环境影响补充报告》;

(6) 渝环函[2008]473 号 《重庆市环境保护局关于重庆晏家工业园区(产业规划调整)环境影响评价书审查意见的函》，附件 3;

(7) 渝[市]环准[2007]095 号 《重庆市建设项目环境保护批准书》，附件 4;

(8) 渝环函[2009]410 号《重庆市环境保护局关于重庆市晏家表面处理工业园区地址变更环境影响补充报告审查意见的函》，附件 4;

(9) 监测报告，附件 5。

### 1.3 评价原则及构思

#### 1.3.1 评价原则

本报告书以公正性、科学性、工程性和客观性为评价原则，同时，在编制的过程中，环评将遵循以下几个基本原则：

(1) 符合国家产业政策、环保政策和法规；符合重庆市的产业规划；

(2) 符合城市发展总体规划和区域控制性规划，布局合理；

(3) 符合清洁生产的原则；

(4) 符合国家资源综合利用的原则；



- (5) 符合国家土地利用的政策；
- (6) 符合总量控制要求；
- (7) 符合污染物达标排放和区域环境质量的要求。

### 1.3.2 评价构思

拟建项目位于重庆市长寿经济技术开发区内的晏家表面处理园内，项目依托园区废水处理设施，由于长寿经济技术开发区以及晏家表面处理园均进行了环境影响评价，对园区排水对地表水晏家河以及长江的影响进行了预测，因此，评价将直接引用园区环评的地表水环境影响评价。同时对于园区生产废水处理站已通过竣工验收，因此处理工艺的可行性不再进行详细的论证，评价只是对拟建项目进入园区生产废水处理站的可行性进行说明。

## 1.4 环境影响识别

### 1.4.1 环境影响要素识别

根据拟建项目工程分析和项目所在区域的环境现状特征，施工期以工程施工活动为主要影响源，运行期以工程建成后对区域的自然环境、社会环境的变化及随之产生的环境影响，采用矩阵分析法进行主要影响源和环境要素的识别。拟建项目建设的环境影响因素及环境影响性质见表 1-1、1-2。

表 1-1 工程建设的环境影响要素分析

环境影响要素		施工期	运行期	综合影响
自然环境	环境空气	-1	-1	-2
	地表水水质	-1	-1	-2
	地下水水质	0	0	0
	环境噪声	-1	-1	-2
	土壤	0	0	0
	植被	-1	+1	0
	水土流失	0	+1	+1
社会环境	区域经济	+1	+2	+3
	人群健康	0	0	0
	交通运输	-1	0	-1

	就业机会	+1	+1	+2
--	------	----	----	----

注：“-”表示不利影响，“+”表示有利影响，数字大小表示影响程度。  
 0——影响轻微或无影响 1——轻度影响；2——中度影响；3——重度影响。

表 1-2 工程建设的环境影响性质因素分析

环境影响因素	施工期						运行期					
	短期影响	长期影响	可逆影响	不可逆影响	直接影响	间接影响	短期影响	长期影响	可逆影响	不可逆影响	直接影响	间接影响
环境空气	●		●		●			●	●		●	
地表水	●		●		●			●		●		●
环境噪声	●		●		●			●	●		●	
水土流失	●			●	●			●	●			●
就业	●		●		●			●	●		●	
交通	●		●		●			●	●			●
社会经济								●		●	●	

由表 1-9、表 1-10 两个矩阵表分析得知，拟建项目对区域经济的发展、解决地方的就业等起了积极的作用。同时，施工期间的装修作业易对周边声环境造成局部超标、环境空气质量局部变差；运营期废气、设备噪声、工业废水等污染物排放，均会对区域内环境空气、声环境、地表水环境带来一定程度的不利影响。

#### 1.4.2 工程污染因子识别筛选

根据环境要素识别结果，结合工程排放的污染物可能对环境产生污染的性质、程度、范围及污染物在环境中迁移、转化特征，将最后排放到环境中数量大、环境中容量小的污染物进行识别，筛选出来作为主要污染因子。拟建工程环境污染因子见表 1-3。

表 1-3 环境影响因子识别与筛选

类别	项目	污染因子									
		运营期						施工期			
环境空气	废气产生因子	TSP	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	硫酸雾	铬酸雾	盐酸雾	TSP	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	
	区域污染源调查因子	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	现状评价因子	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	区域预测因子				●	●	●	●			
	厂界及关心点预测因子				●	●	●	●			
地表水	项目	运营期								施工期	
	废水产生因子	COD	SS	石油类	六价铬	氨氮	总镍	总锌	PH	COD	SS
	区域污染源调查因子	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	现状评价因子	●	●	●	●	●		●	●	●	●
	预测因子	●	●	●	●			●	●		
声环境	产生因子	A 声级								等效声级	
	评价因子	等效连续 A 声级（区域环境噪声）								等效声级	
	预测因子	等效连续 A 声级(厂界噪声、周边环境敏感点噪声)								等效声级	
固体废物	产生因子	工业固体废物、生活垃圾								施工垃圾、生活垃圾	
	评价因子	工业固体废物、生活垃圾								施工垃圾、生活垃圾	

### 1.4.3 确定主要评价因子

对识出的工程建设的环境影响因子(污染因子)作进一步分析，把工程建设对环境的危害相对较大，影响较为突出的环境影响因子(污染因子)作为评价因子，具体为：

#### (1) 环境现状评价因子

大气环境：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、氯化氢、铬酸雾共 5 项。

地表水环境：pH、SS、石油类、高锰酸盐指数、COD、BOD<sub>5</sub>、溶解氧、氨氮、总氮、挥发酚、总磷、硫化物、氰化物、氟化物、六价铬、铅、铜、锌、镉、总铬、汞、苯、甲苯、二甲苯、氯苯、硝基苯、硝酸盐、B[a]P、甲醛。

地下水环境：pH 值、总硬度（以 CaCO<sub>3</sub> 计）、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、挥发

性酚类（以苯酚计）、铁、铅、镉、铬（六价）、锰、砷、汞、石油类、苯、甲苯、二甲苯、氯苯、硝基苯、B[a]P、甲醛共 27 项。

声环境：等效 A 声级。

土壤：pH、Cd、Hg、As、Cu、Pb、Cr、Zn、Ni、苯、甲苯、二甲苯、氯苯、苯胺、硝基苯、总氰化物、石油类。

## (2) 环境影响评价因子

### ① 施工期

环境空气：TSP；

地表水：COD、SS

声环境：施工噪声

固体废物：建筑弃渣、生活垃圾

### ② 营运期

环境空气：铬酸雾、盐酸雾、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、烟尘

地表水：COD、SS、NH<sub>3</sub>-N、总铬、六价铬、总镍、总锌、动植物油

声环境：等效连续 A 声级

固体废弃物：工业固废、生活垃圾

## 1.5 评价标准

### 1.5.1 环境质量标准

#### (1) 环境空气

拟建区域为长寿经济技术开发区，《关于印发重庆市环境空气质量功能区划分区规定的通知》（渝府发[2008]135 号文）：区域类别为二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准，《环境空气质量标准》GB3095 中未包含的 HCl、铬（六价），并且 GBZ1-2010 已代替 TJ36-79《工业企业设计卫生标准》，但 GBZ1-2010 中未规定“居住区大气中有害物质最高容许浓度”，目前国家和地方均没有 HCl、铬（六价）的环境空气质量标准值，无可替代标准。



为了保护环境和当地人群健康，本次评价铬（六价）一次值按 0.0015mg/m<sup>3</sup>。各国均对 HCl 提出环境质量标准，但各国的 HCl 环境质量标准均不一致，盐酸雾参照执行国外波兰标准。相关标准见表 1-4。

表 1-4 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )
TSP	年平均	0.20
	日平均	0.30
PM <sub>10</sub>	年平均	0.07
	日平均	0.15
SO <sub>2</sub>	年平均	0.06
	日平均	0.15
	1 小时平均	0.50
NO <sub>2</sub>	年平均	0.04
	日平均	0.08
	1 小时平均	0.20
铬酸雾(六价)	一次值	0.0015 <sup>※</sup>
	日均值	/
氯化氢 (波兰)	一次值	0.2
	日均值	0.1

注：※——表示 TJ36-79 标准

## (2) 地表水

拟建区域主要地表水为晏家河，根据《重庆市长寿区人民政府办公室关于印发长寿区地表水域适用功能类别调整方案的通知》（长寿府办发[2006]187 号），执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)标准中Ⅳ类水域水质标准；《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4 号），长江执行Ⅲ类水域水质标准。相关标准见表 1-5。

表 1-5 地表水环境质量标准 单位：mg/L

控制项目	COD	BOD <sub>5</sub>	石油类	NH <sub>3</sub> -N	pH
Ⅲ类标准值	20	4	0.05	1.0	6~9
Ⅳ类标准值	30	6	0.5	1.5	6~9
控制项目	六价铬	铜	锌		
Ⅲ类标准值	0.05	1.0	1.0		

IV类标准值	0.05	1.0	2.0		
--------	------	-----	-----	--	--

(3) 声环境

本项目位于长寿经济技术开发区，根据渝府发[1998]90 号、渝环发[2005]45 号、渝环发[2007]39 号、渝环发[2007]78 号文，工业园区为声环境3 类区：拟建区域为工业区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准，即昼间65分贝，夜间55分贝。

(4) 土壤环境

拟建场地执行《土壤环境质量标准》(GB3838-2002)中二级标准。相关标准详见表 1-6。

表 1-6 土壤环境质量标准 单位：mg/kg

PH	锌	铜（农田等）	镍	铬（旱地）
<6.5	200	50	40	150
6.5~7.5	250	100	50	200
>7.5	300	100	60	250

(5)地下水环境质量标准

拟建区域地下水执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）标准中III类标准。见表 1-7。

表 1-7 地下水质量标准限值 [摘要] mg/L

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH	6.5-8.5	11	氰化物	≤0.05
2	总硬度（以	≤450	12	挥发性酚类	≤0.002
3	溶解性总固体	≤1000	13	铁	≤0.3
4	高锰酸盐指数	≤3.0	14	铅	≤0.05
5	氨氮	≤0.2	15	镉	≤0.01
6	硝酸盐氮	≤20	16	铬（六价）	≤0.05
7	亚硝酸盐氮	≤0.02	17	锰	≤0.1
8	硫酸盐	≤250	18	砷	≤0.05
9	氯化物	≤250	19	汞	≤0.001
10	氟化物	≤1.0			

1.5.2 污染物排放标准

(1) 废气

生产工艺废气污染物执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 5, 见表 1-8 和表 1-9。无组织排放监控浓度限值, 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 标准, 见表 1-10; 锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表 2 标准, 详见表 1-11。

表 1-8 新建电镀企业大气污染物排放限值

序号	控制项目	最高允许浓度	排气筒	备注
1	氮氧化物	200 mg/m <sup>3</sup>	不得低于 15m, 高出周围 200 米范围内建筑 5 米以上	
2	氯化氢	30mg/m <sup>3</sup>		
3	铬酸雾	0.05mg/m <sup>3</sup>		

表 1-9 电镀企业单位产品基准排气量

序号	工艺种类	基准排气量 (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ) (镀件镀层)	污染物排放监控位置
1	镀锌	18.6	车间或生产设施排气筒
2	镀铬	74.4	车间或生产设施排气筒

表 1-10 新污染源大气污染物排放限值

序号	污染物	无组织排放监控限值	
		监控点	浓度; mg/m <sup>3</sup>
1	氯化氢	周界外浓度最高点	0.2
2	铬酸雾		0.0060
3	氮氧化物		0.12

表 1-11 锅炉大气污染物排放标准限值 (摘要) 单位: mg/m<sup>3</sup>

锅炉类型	烟尘浓度	SO <sub>2</sub> 浓度	NO <sub>x</sub> 浓度
燃气锅炉	20	50	200

注: 燃气锅炉排气筒高度的规定: 应按批准的环境影响报告书要求确定, 但不得低于 8m。

## (2) 废水

生产废水按照废水性质分类收集进入相应的收集池, 再经园区废水管网送至晏家电镀园区废水处理站设置的相应的废水处理系统进行进一步处理后排入晏家河。生活污水经化粪池处理后送电镀园区废水处理站进一步处理后排入晏家河。相关标准见表 1-12、1-13。

表 1-12 新建电镀企业水污染物排放限值 单位: mg/l

项目	总铬	六价铬	总镍	总铜	总锌	PH	SS	COD
标准	1.0	0.2	0.5	0.5	1.5	6~9	50	80
监控位置	车间或生产设施排污口			企业废水总排放口				
项目	NH <sub>3</sub> -N	石油类	单位产品基准排水量 L/m <sup>2</sup> (镀件镀层)					
标准	15	3.0	多层镀 500		单层镀 200			
监控位置	企业废水总排放口		排水量计量位置与污染物排放监控位置一致					

表 1-13 污水综合排放标准浓度限值 单位: mg/l

项目	pH	NH <sub>3</sub> -N	COD	BOD <sub>5</sub>	SS
三级标准	6-9	25	500	300	400

(3) 噪声

工厂厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准, 施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 详见表 1-14

表 1-14 噪声排放标准 单位: dB(A)

标准		昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523—2011		70	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348—2008	3 类区	65	55

(4) 固体废弃物

执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)。

危险废物在厂区内的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18595-2001)。

1.6 评价等级及评价范围

1.6.1 环境空气

拟建项目各排气筒铬酸雾最大地面轴线浓度为 0.0038ug/m<sup>3</sup>, 为标准的 0.25%; 盐酸雾最大地面轴线浓度为 0.0678ug/m<sup>3</sup>, 为标准的 0.13%; SO<sub>2</sub> 最大地面轴线浓度为 8.142ug/m<sup>3</sup>, 为标准的 1.63%; NO<sub>2</sub> 最大地面轴线浓度为 12.92ug/m<sup>3</sup>, 为标准的 5.38%; 烟尘最大地面轴线浓度为 5.041ug/m<sup>3</sup>, 为标准的 1.12%。本项目环境空气评价工作级别为三级, 评价范围为: 镀铬车间为中心, 边长 5.0×5.0 平方公里。

### 1.6.2 地表水

本项目废水排放量为  $302.3\text{m}^3/\text{d}$ ，水质复杂程度属复杂，经电镀中心废水处理站达标处理后排入晏家河，晏家河地表水规模小且水域功能为VI类，评价等级为三级。评价范围为：晏家表面处理园生产废水处理站排放口至晏家河下游 5km。

### 1.6.3 声环境

拟建项目主要声源为空压机、风机等设备工作噪声，根据《导则》HJ/T2.4-2009 中规定，本工程噪声评价为三级，评价范围为工程厂界外 100 米的范围。

### 1.6.4 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 中规定，建设项目属于III类项目，结合项目区的地下水环境敏感程度属于不敏感，判别本项目地下水评价等级为三级。评价范围为厂区周边直径 2.5km 的范围（即调查评价面积 $\leq 6\text{km}^2$ ）。

### 1.6.5 生态环境

拟建项目位于工业园区，项目所在地已经园区三通一平，为规划的工业用地，且项目区不属于特殊及重要生态敏感区，对生态环境的影响已在《长寿经济技术开发区晏家组团控制性详细规划环境影响报告书》中进行了评价，根据导则生态影响评价等级为三级，仅做定性分析。

### 1.6.6 环境风险

根据主要物料的毒理性和危险性、该项目拟选厂址周围的环境状况，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004) 中评价等级划分要求，确定本项目风险评价等级为二级。

## 1.7 评价内容及评价重点

### 1.7.1 评价内容

本项目评价内容如下：区域环境现状调查及环境质量现状评价、建设项目概况及工程分析、清洁生产及产业政策符合性分析、风险分析、环境影响再识别、施工期环境影响分析、环境影响预测与评价、非正常工况环境影响分析、公众参与、环境保护

措施及其技术经济论证、总量控制、环境社会经济效益分析、选址合理性分析、环境管理监控计划及验收方案、结论与建议。

### 1.7.2 评价重点

根据拟建工程生产和排污特点以及区域环境特征，确定地表水环境为评价的重点要素，而工程分析、地表水环境影响评价、环境保护措施及技术经济论证、清洁生产及产业政策符合性分析以及选址合理性分析为评价重点。

### 1.8 评价时段

项目施工期及营运期。

### 1.9 环境保护目标

拟建项目位于重庆晏家表面处理园南部，地块西临表面园内已签约企业宜高电镀生产厂房用地，北面是重庆鸿聚富工贸有限公司电镀生产厂房用地；西北是表面处理园集中生产废水处理厂和奈福斯金属表面处理有限公司生产用地；在项目东侧是园区外未规划的山坡地，没有住户；项目南侧是重庆业康金属表面热处理公司和百川科技生产企业用地；在距离项目用地西侧约 120 米是杰尼斯丹生产企业倒班楼，在西侧约 150 米是耐博特生产企业倒班楼。

在项目周边 500 米范围内没有集中居住区、学校、医院、公园等环境敏感点。在项目大气评价范围内无风景名胜、自然保护区、文物保护区、湿地等敏感目标。

在项目大气环境评价范围内，主要有距离晏家表面园边界约 850m 的晏家管委会、距离表面园约 1.26km 的晏家镇居住区、距离表面园约 660m 的晏家工业园配套服务区，距离项目厂界约 120m 的吉尼丹斯倒班楼、距离项目北厂界约 520m 的九龙橡胶倒班楼、距离项目西厂界的耐博特倒班楼。

本项目生产废水和生活污水，其中生活污水经《污水综合排放标准》三级排放标准后，通过园区污水管网进入晏家表面处理园集中废水站进行处理，生产废水通过晏家表面处理园集中废水站治理达到电镀污染物排放标准(GB21900-2008)排入晏家河，最后通过晏家河进入长江。

园区生产废水排放的晏家河执行《地表水环境质量标准》IV类水域水质，整个河段无任何工业和生活取水口；生产废水经晏家河排放长江，在晏家河入长江口上游 5km，下游 20km 无集中式饮用水取水口，拟建项目无地表水环境敏感目标。

各环境敏感点距离与方位见表 1-15，项目周边环境现状见插图 1，周边环境敏感点详见附图 3。

表 1-15 主要环境敏感点统计表

环境要素	敏感点名称	与项目相对位置关系	与项目厂界最近距离(m)	备注
环境空气、声环境	吉尼斯丹倒班楼	W	120	约 200 人
	耐博特倒班楼	SW	150	约 130 人
	九龙橡胶倒班楼	N	520	目前约 150 人，规划 500 人
	晏家工业园区管委会	S	850	约 150 人
	晏家工业园区配套服务区	S	660	为园区安置区，目前约 8000 人，规划安置 30000 人，离项目最近的为四、五期安置房
	晏家镇	S	1256	目前约 15000 人，规划 20000 人
	国复玻纤生产区倒班楼	W	450	(约 1000 人)
	晏家实验学校	S	1135	(约 2000 师生)
地表水环境	晏家河	WS	/	IV类水域
	长江		/	III类水域

## 2 拟建项目概况

### 2.1 位置及场地现状

长寿区位于重庆主城东北部，位于东经 106°49'22"至 107°27'30"，北纬 29°43'00"至 30°12'30"之间，东西长 57.5km，南北宽 56.56km，总面积 1415.49km<sup>2</sup>。其东北毗邻垫江县，东南接壤涪陵区，西南与渝北、巴南区为邻，西北与四川省邻水县相接。长寿区距重庆主城区 50 公里，是重庆的水陆交通咽喉，是重庆连接渝东南和渝东北地区的纽带，也是重庆通往华中和东部沿海地区的桥头堡，地理位置十分重要。

重庆市长寿经济技术开发区晏家表面处理园位于长寿区晏家街道办事处辖区内，园区北接十字场的桂花湾，南抵晏家场建成区、渝长公路(国道 319)和晏(家)白(石坡)公路，交通极为方便。拟建项目位于表面处理园南端。

目前拟建场地已经初步平整，由东北向西南倾斜，场地程不规则四边形，长边长约 208m，短边平均长约 70m，场地总用地面积 15485.67m<sup>2</sup>，净用地面积 14537.55m<sup>2</sup>。

拟建项目地理位置详见附图 1。

### 2.2 项目基本情况

项目名称：年加工 3000 万件表面处理项目

建设单位：重庆市钰雯桶业开发有限公司

建设性质：新建

项目占地：总用地 23.2 亩，净用地约 21.8 亩。

项目投资：总投资 2300 万元。

### 2.3 产品方案

建设 2 条镀锌线，年电镀 200 升小口钢桶 24 万只，电镀锌面积达到 96 万 m<sup>2</sup>/年；



中机中联

中机中联工程有限公司

建设 3 条镀铬线，主要镀消声器、踏板、货架等约 100 万件，电镀螺丝、螺帽等约 2800 万件，合计电镀钢件装饰铬 2900 万件，电镀装饰铬面积为 27 万  $m^2$ /年。

表 2-1 拟建项目电镀产品镀层厚度

镀种	镀镍层	镀铬层	镀锌层
钢件镀装饰铬	10um	0.5um	/
钢件镀锌	/	/	10um

## 2.4 建设内容及规模

新建 1 个镀锌车间、1 个镀铬车间、综合楼、锅炉房、变配电间、门卫、生化处理池等建构物，配套建设厂区给排水管网、道路、绿化工程等。

项目总占地面积约 14537.55 $m^2$ ，总建筑面积达到 14733.56 $m^2$ ，其中厂房建筑面积 11776.56 $m^2$ ，其它建筑面积 2957 $m^2$ 。

## 2.5 项目组成

### 2.5.1 项目组成表

拟建项目按照功能划分为主体工程、公用辅助工程、环保工程和生活办公类设施。主体为镀锌车间、镀铬车间，主要承担钢桶电镀锌和钢件镀装饰铬的任务；辅助公用工程为锅炉房、变配电房；环保工程包括生化处理池、废气处理设施、固废临时储存设施、事故池等；其它还包括储运工程及办公室生活设施等。

项目组成详见表 2-2。

表 2-2 项目组成表

序号	项目组成	生产任务及内容	主要生产设施	规模
1	主体工程—镀锌车间、镀铬车间			
1.1	镀锌车间	承担钢桶镀锌，镀锌厚度约 10um，电镀面积 96 万 m <sup>2</sup>	全自动电镀锌生产线 2 条，包括挂具、镀槽、整流器、过滤机等设备	建筑面积 5888.28m <sup>2</sup> ；第一层存放待电镀钢桶和电镀后成品，第二层布置 2 条镀锌线。
1.2	镀铬车间	承担钢件镀装饰铬，镀镍层 10um，镀铬层厚度约 0.5um，电镀面积 27 万 m <sup>2</sup>	全自动电镀铬生产线 3 条；含挂具、镀槽、整流器、过滤机等设备	建筑面积 5888.28m <sup>2</sup> ，第一层布置 2 条自动线其中 1 条环行线和 1 条龙门线；第二层布置 1 条环形镀铬线
2	公用辅助工程—3#厂房、变配电房			
2.1	锅炉房	为电镀线镀槽加热提供热能，同时也为操作工人提供洗浴热水	2t/h 燃气热水锅炉 1 台，风机	建筑面积 15m <sup>2</sup> ，砖混结构
2.2	变配电房	负责全厂各生产车间、办公楼及厂区照明等用电	装 10kV 配电装置和 3150KVA 和 600kVA 变压器各一台，配套的低压配电装置	配电房建筑面积 216m <sup>2</sup>
2.3	供水	依托园区给水管网供水，园区给水管网在厂区外道路设置接口		
3	环保工程			
3.1	生产废水处理设施	依托晏家表面处理园生产废水处理设施处理生产废水，生产废水处理站分含铬废水、含镍废水、含锌铜废水、酸碱综合废水 4 类废水处理设施。	园区废水处理站各类废水设计规模：①含铬废水：35m <sup>3</sup> /h（即 750m <sup>3</sup> /d）；②含镍废水：35m <sup>3</sup> /h（即 750m <sup>3</sup> /d）；③综合废水：145m <sup>3</sup> /h（即 3400m <sup>3</sup> /d）；④含铜锌废水：46m <sup>3</sup> /h（即 1100m <sup>3</sup> /d）。	在园区西北角，占地约 13 亩
3.2	生活污水处理池	采用无能耗生化处理方式对厂区生产污水进行简单处理	化粪池一座	有效容积 16m <sup>3</sup>
3.3	废气处理系统	承担电镀线碱雾、盐酸雾、铬酸雾废气的处理	每条镀铬线镀铬槽设置 2 套酸雾净化装置；每条镀锌线活化槽设置 1 套酸雾净化装置，共 8 套废气处理系统，每个系统配备 20m 排气筒 1 根	
3.4	固废临时储存区	暂时存放一般固体废物和危险废物	1#厂房一楼东北角	临时储存区面积约 30m <sup>2</sup>
3.5	事故池	储存含铬事故废水和含锌事故废水	事故废水提升泵	含铬事故废水池有效容积约 40m <sup>3</sup> ；含锌事故废

			水池有效容积约 100m <sup>3</sup>
4	储运工程		
4.1	车间内运输	主要依靠车间行车及人工手推车	/
4.2	厂区外运输	依托社会车辆	/
4.3	厂区内储存		
4.3.1	来料存放区	在 1#厂房 1 层设置小口钢桶存放区；在 2#厂房设置消声器、踏板等来料存放区	1#车间内来料存放区面积约 500m <sup>2</sup> ，2#车间内来料存放区面积约 300m <sup>2</sup>
4.3.2	化学品存放间	在 1#厂房和 2#厂房分别设置一个单独的化学品存放间，主要用于临时存放；主要存放盐酸、铬酸酐、硫酸、硝酸、氯化镍、硫酸镍等电镀需要的化学品	共 2 个化学品存放间，每个约 50m <sup>2</sup>
4.3.3	成品存放区	在 1#厂房 1 层设置小口钢桶成品存放区；2#厂房设置一个区域存放电镀后的消声器、踏板、货架等成品	在 1#厂房成品存放区面积约 500m <sup>2</sup> ；2#厂房成品临时存放区 100m <sup>2</sup>
5	办公室及生活设施		
5.1	综合办公楼	/	建筑面积 2935m <sup>2</sup> ，占地面积 1074m <sup>2</sup>
5.2	澡堂	供生产员工每班淋浴使用	建筑面积 50m <sup>2</sup>
5.3	公厕	/	建筑面积 50m <sup>2</sup>
5.4	门卫	/	建筑面积 22m <sup>2</sup>

## 2.5.2 公用工程

### (1) 给排水

#### ① 给水

用水由市政供水系统提供。给水消防管网由西侧的市政道路的市政给水管网接入，市政给水管网直径为 DN200。厂区给水消防管连成环网，环网的管径为：DN100；生产给水管网沿途布置用户支管、闸阀和消火栓，给水管管径 DN80 和 DN50。给水管网布置在道路边缘或建筑物外的绿化地上。

拟建项目采用离子交换树脂制备电镀所需软水，制备时新鲜水消耗按照纯水制备量的 3% 记取。采用全自动软水装置制备，在其制备过程中同时要产生硬度较高的“浓水”。该装置对于处理软水的失效树脂，具有再生功能。树脂再生是在软水装置自动控制下，对失效树脂进行清水反洗、饱和食盐水再生吸盐、清水正洗，该废水含 CaCl<sub>2</sub>、

MgCl<sub>2</sub>，且浓度相对较高，不含其它污染物。

**软化水设备工作过程：**当水中的钙镁离子含量高时，离子交换树脂可以释放出钠离子，功能基团与钙镁离子结合，这样水中的钙镁离子含量降低，水的硬度下降，硬水就变为软水。

**再生：**当树脂上的大量功能基团与钙镁离子结合后，树脂的软化能力下降，可以用氯化钠溶液流过树脂，此时溶液中的钠离子含量高，功能基团会释放出钙镁离子而与钠离子结合，这样树脂就恢复了交换能力，这个过程叫作再生。

**反洗：**工作一段时间后的设备，会在树脂上部拦截很多由原水带来的污物，把这些污物除去后，离子交换树脂才能完全曝露出来，再生的效果才能得到保证。反洗过程就是水从树脂的底部洗入，从顶部流出，这样可以把顶部拦截下来的污物冲走。

**吸盐(再生)：**即将盐水注入树脂罐体的过程，全自动的设备是采用专用的内置喷射器将盐水吸入。

**正洗：**用原水对树脂进行冲洗，这个过程的最后出水应为达标的软水。

本工程最高日新鲜用水量为 324.4m<sup>3</sup>/d，年用水量为 9.73m<sup>3</sup>。拟建项目用排水平衡及计算详见第 3 章 3.2 节。

## ②排水

拟建项目排水系统采用雨水、污水分流。

**雨水：**利用道路上的雨水蓖子收集雨水汇入雨水管内，接入市政排水检查井，道路上的雨水蓖子间距为每隔 20m 设置一个。

**污水：**拟建项目生产废水按照性质由车间内生产废水管和厂区生产废水管分类排放晏家表面处理园生产废水管，然后再进入晏家表面处理园生产废水处理站处理达到《电镀污染物排放标准》表 2 标准限值要求后排放晏家河，最后进入长江。

拟建项目车间内部及厂区生产废水管布置见附图 5、晏家表面处理园废水管网及排污口见附图 8。

晏家表面处理园生产废水站按照废水水质分四类收集和处理：含锌废水、含镍废水、含铬废水、酸碱综合废水。各类设计规模：①含铬废水：35m<sup>3</sup>/h（即 750m<sup>3</sup>/d）；②含镍废水：35m<sup>3</sup>/h（即 750m<sup>3</sup>/d）；③综合废水：145m<sup>3</sup>/h（即 3475m<sup>3</sup>/d）；④含铜锌废水：46m<sup>3</sup>/h（即 1125m<sup>3</sup>/d）。生产废水经处理满足《电镀污染物排放标准》表 2 标准限值要求后排放晏家河，最后进入长江。目前，晏家表面处理园生产废水站已经建成

并通过环保验收，园区各生产废水收集管已经铺设。

厂区生活污水排放总量  $9.2\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水通过生化处理设施处理后满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准，通过市政排水管网进入晏家表面处理园生产废水站处理。厂区生活池有效容积不小于  $16\text{m}^3$ 。

## (2) 通风

办公楼不设置集中空调，只设置分散式分体空调。

厂房开窗面积能满足消防设计要求，均为自然通风。封闭楼梯间，过道，办公室、宿舍及其余房间，其开窗面积均满足消防设计的要求，均为自然通风排烟。

## (3) 锅炉房

项目单独设置锅炉房，锅炉房有 1 台燃气锅炉，装机容量为  $1.4\text{MW}$ (即  $2\text{t/h}$ )，运行时间为 300 个工作日，每天 12 小时运转。

## (4) 天然气供气系统

气源由晏家工业园区采用管道供给。天然气供气管道在厂区入口处设置天然气调压箱，对供给厂区的天然气进行流量计量及压力调节。

项目天然气供锅炉房和职工食堂使用。其中，锅炉天然气消耗量约  $160\text{Nm}^3/\text{h}$ ，锅炉天然气耗量  $57.6$  万  $\text{Nm}^3/\text{年}$ 。职工食堂天然气耗量：按照每餐最大就餐人数 60 人计算，则每天耗天然气  $15\text{Nm}^3/\text{d}$ 。

项目天然气消耗量共  $58.05$  万  $\text{Nm}^3$ 。

## (5) 电气

在厂区设置预装式变配电间一座，内部预装  $10\text{kV}$  配电装置， $315\text{kVA}$  变压器和  $600\text{kVA}$  各一台以及配套的低压配电装置。该建筑拟由城市电网引一回  $10\text{kV}$  电源，电缆进入装式变配电间。 $10\text{kV}$  配电装置设过流及速断等保护。配电系统采用放射式和放射式与树干式相结合的方式。低压配电系统采用低压断路器作为过载、短路、漏电保护。拟建项目年用电量  $495.36$  万度。

### 2.5.3 储运工程

#### (1) 厂外运输



厂区各类原辅材料、产品均采用公路运输，拟建项目厂外运输主要依托运输公司。

## (2) 厂内运输

拟建项目产品、原辅材料的运输主要采用自卸车、人工手推车等运输；部分工件在厂房内部的运输则根据工艺特点，采用生产线、行车、人工手推车等方式进行转运。

## (3) 储存

厂区主要原辅材料的储存能基本满足一个月的生产需求。

### ① 来料存放和成品存放

拟建项目镀锌车间的 1 层作为小口钢桶的来料存放和镀后成品的存放。在镀铬车间设置约 300m<sup>2</sup> 的区域放置来料加工件，在产品包装区设置 100m<sup>2</sup> 放置镀后成品件。

### ② 化学品间

拟建项目会在镀锌生产和镀铬车间分别设置一个化学品储存间，每个化学品储存间面积为 50m<sup>2</sup>。每个化学品间分为两个房间，每个房间面积 25m<sup>2</sup>，一个房间主要存放盐酸、硝酸、硫酸、硼酸等液态化学品，另一个房间存放苛性钠、除油粉、铬酸酐、硫酸镍、氯化镍、光亮剂、添加剂等其它化学品。

表 2-3 拟建项目主要原辅材料储存量

序号	名称	单位	数量	储存方式	备注
1	NaOH	t	0.5	25kg/袋	
2	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	t	0.5	25kg/袋	
3	除油粉	t	0.5	50kg/袋	
4	硝酸	t	0.5	50kg/桶	
5	盐酸	m <sup>3</sup>	2	2000L/罐	不锈钢罐盛装
6	硫酸	m <sup>3</sup>	1.0	1000L/罐	不锈钢罐盛装
7	硫酸镍	t	3.2	50kg/袋	
8	氯化镍	t	0.75	50kg/袋	
9	铬酸酐	t	0.5	50kg/桶	
10	硼酸	t	0.5	25kg/桶	
11	氧化锌	t	0.65	25kg/袋	
12	锌板	t	5.5	/	
13	镍	t	1.0	/	

③危险废物贮存场所：厂内设危险废物临时贮存场所，贮存场所面积约 30m<sup>2</sup>，地面进行有效的防渗、防漏和防腐蚀处理。

## 2.6 主要原辅材料、辅助材料的用量估算及来源

表 2-4 主要原辅材料一览表

序号	原辅材料名称	单位	用量	备注
1	NaOH	t/a	6.0	电镀前处理以及镀锌溶液配置；片状晶体，纯度≥99%
2	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	t/a	4.8	电镀前处理用，白色粉末状，纯度≥98.8%
3	除油粉	t/a	5	电镀前处理，主要成分是硬脂酸钠，其分子式是 C <sub>17</sub> H <sub>35</sub> COONa
4	盐酸	t/a	36	浓盐酸，浓度 31%，稀释后用于酸洗
5	硝酸	t/a	6	浓度约 68%，配置使用浓度在 1~3%，用出光和镀锌挂件的清洗
6	硫酸镍	t/a	37	分子式：NiSO <sub>4</sub> ·6H <sub>2</sub> O，分子量 262.86。配制镀半光亮镍、光亮镍电镀溶液，符合国家工业用硫酸镍 I 类优等品的要求，镍含量≥21.5%
7	氯化镍	t/a	7.5	分子式：NiCl <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O，分子量 237.69。配制镀半光亮镍、光亮镍电镀液；纯度≥96.0%
8	氧化锌	t/a	7.8	分子式：ZnO，分子量 81.37，纯度≥99.5%。配制镀锌电镀液
9	铬酸酐	t/a	5.969	分子式：CrO <sub>3</sub> ，分子量 99.99，纯度≥99.9% 镀铬电镀液的配制 用于低六价铬钝化液的配制（蓝白钝、彩钝），采用成品钝化液。
10	硫酸	t/a	6	98%的浓硫酸，稀释后用于活化等工序，配置浓度在 10~15%之间
11	硼酸	t/a	6	镀铬电镀液配制调 pH 值
12	镍	t/a	14.6	镀镍阳极，纯度≥99%
13	锌板	t/a	65	镀锌阳极
14	光亮剂、添加剂	t/a	2~3 吨	含有少量有机物，不含重金属和毒性化合物
15	酸雾抑制剂	t/a	1.0	F-53B 型，为表面活性剂，白色晶体粉末

## 2.7 拟建项目主要能源动力消耗

表 2-5 主要能源动力消耗表

序号	能耗物质	能耗单位	年消耗量	供应来源
1	水	万 m <sup>3</sup>	9.73	由市政主管网提供
2	电	万 kWh	495.36	从园区 110kV 变电站出双回 10kV 电缆线路至厂内 10kV 开闭所
3	天然气	万 m <sup>3</sup>	58.05	市政管网提供，总硫含量小于 200mg/m <sup>3</sup>

## 2.8 主要生产设备

拟建项目主要生产设备详见表 2-6 和表 2-7。

表 2-6 全自动挂镀锌线主要设施设备一览表

序号	名称	型号或规格 (长×宽×高)	数量	备注
<b>1</b>	<b>全自动挂镀锌线</b>	<b>非标</b>	<b>2 条</b>	<b>碱性镀锌线</b>
1.1	化学除油槽	800×2000×1500	1×2 个	
1.2	活化槽	1000×2000×1500	2×2 个	兼做退镀槽
1.3	镀锌槽	1000×2000×1500	5×2 个	
1.4	回收槽	800×2000×1500	1×2 个	
1.5	出光槽	800×2000×1500	1×2 个	
1.6	钝化槽	800×2000×1500	2×2 个	
1.7	水洗槽	800×2000×1500	12×2 个	
1.8	冷却系统	10t/h	1×2 套	

表 2-7 全自动装饰铬线主要设施设备一览表

序号	名称	型号或规格 (长×宽×高)	数量	备注
<b>一</b>	<b>全自动龙门装饰铬线</b>	<b>非标</b>	<b>1 条</b>	<b>镍层+铬层</b>
1.1	酸洗除油	800×3200×1500	1 个	兼做退镀槽
1.2	超声波除油	900×3200×1500	1 个	
1.3	阴极电解槽	900×3200×1500	1 个	
1.4	阳极电解槽	900×3200×1500	1 个	
1.5	活化槽	900×3200×1500	1 个	
1.6	半光镍	1000×3200×1500	4 个	
1.7	全光镍	1000×3200×1500	3 个	
1.8	镍封槽	1000×3200×1500	1 个	
1.9	铬活化槽	900×3200×1500	1 个	
1.10	镀铬槽	1000×3200×1500	1 个	
1.11	回收槽	850×3200×1500	5 个	
1.12	交换槽	850×3200×1500	1 个	
1.13	水洗槽	850×3200×1500	17 个	

续表 2-7 全自动装饰铬线主要设施设备一览表

序号	名称	型号或规格 (长×宽×高)	数量	备注
1.14	中和槽	800×3200×1500	1 个	
1.15	过滤机	20T/H	8 台	
1.16	冷却系统	20t/h	1 套	
1.17	镍回收机	/	1 套	
二	<b>全自动环形装饰铬线</b>	<b>非标</b>	<b>2 条</b>	
1.1	高温除油槽	1000×3200×1500	2 个	
1.2	酸洗槽	900×3200×1500	2 个	兼做退镀用
1.3	中和槽	900×3200×1500	1 个	
1.4	化学除油槽	900×3200×1500	1 个	
1.5	阴解槽	900×3200×1500	1 个	
1.6	阳解槽	900×3200×1500	1 个	
1.7	活化槽	900×3200×1500	2 个	
1.8	半光镍槽	1000×3200×1500	5 个	
1.9	光亮镍槽	1000×3200×1500	4 个	
1.10	镍封槽	1000×3200×1500	1 个	
1.11	铬活化槽	900×3200×1500	1 个	
1.12	镀铬槽	1000×3200×1500	1 个	
1.13	镍回收槽	900×3200×1500	2 个	
1.14	铬回收槽	900×3200×1500	2 个	
1.15	还原槽	900×3200×1500	1 个	
1.16	水洗槽	900×3200×1500	19 个	
1.17	冷却塔	40T/H	1 套	
1.18	镍回收机	/	1 套	

## 2.9 主要外协件

拟建项目需要电镀的钢桶、摩托车消声器、脚踏板、货架以及螺丝、螺帽等全部外协提供，厂区自己不进行这些电镀件的生产。

表 2-8 拟建项目外协件一览表

序号	名称	单位	数量	备注
1	200 升小口钢桶	万只/年	24	
2	消声器、脚踏板、货架	万只/年	100	钢件
3	螺丝、螺帽等小件	万件/年	2800	钢件

## 2.10 总平面布置

### 2.10.1 总体布置

项目总平面布局力求营建优美的生产和办公环境，使工程功能组织合理，用地配置得当，道路顺畅，配套设施齐全。公司地块长 208 米，宽约 70 米，地势平缓。

项目地块为不规则的四边行，工厂从西南向东北依次布置 1#镀锌车间和 2#镀铬车间。在 1#和 2#车间周边布置环形道路，在道路另一侧集中布置厂区综合办公楼，同时在厂区入口大门和办公楼周边进行厂前区的集中绿化。工程将产生废气的主要生产厂房布置在区域夏季主导分的风向，避免废气对厂区办公和生活环境的影响。

整个厂区只在西南面临工业园区公路一侧设计厂区大门，整个厂区的道路以形成环形道路，既为该工厂生产和员工工作带来了交通便利，又满足了消防的需要。

厂区总平面布置见附图 4。

### 2.10.2 绿化设计

厂区绿化种植具有观赏性的树种，绿化布置在树种的选择上注重季节的搭配，乔木、低矮灌木、草坪等根据需要配种。绿地面积约为 2758m<sup>2</sup>，绿化率 18.97%。

### 2.10.3 竖向设计

室外标高定在 272 米左右，场地标高略高于相邻道路标高，利于场地的排水。室外场地的连接方式采用平坡式。

### 2.10.4 主要经济技术指标

厂区主要技术经济指标详见表 2-9。

表 2-9 主要技术经济指标

序号	名称	单位	数据	备注
1	总用地面积	m <sup>2</sup>	15485.67	
2	建设用地面积	m <sup>2</sup>	14537.55	
3	总建筑面积	m <sup>2</sup>	14733.56	
4	建构物占地面积	m <sup>2</sup>	6984.28	
5	道路广场面积	m <sup>2</sup>	4794.72	
6	容积率	/	1.01	
7	绿地面积	m <sup>2</sup>	2758	
8	建筑密度	%	48	
9	绿地率	%	18.97	
10	停车位	个	15	

### 2.11 项目实施进度

2015 年 12 月开工建设，2016 年 12 月建成，2017 年 3 月正式生产。

### 2.12 工作制度、年时基数及人员配置

工作制度：二班制，每天 16 小时，一年 300 天。设备年时基数 4200 小时，锅炉房年时基数 3600 小时，工人年时基数 2400 小时。

人员配置 120 人，其中工程技术人员 15 人、管理人员 5 人、生产工人 100 人。

### 2.13 资金来源及筹措

拟建项目建设投资为 2300 万元，其中 1300 万为业主自有，1000 万为银行贷款。

### 2.14 长寿晏家表面处理园情况介绍

#### 2.14.1 园区建设背景及前期变更情况

根据重庆市晏家工业园区规划，并按照重庆市政府《关于印发重庆市电镀行业整顿工作实施方案的通知》(渝办发[2006]126 号) 的要求。重庆市晏家工业园区建设发展

有限公司在晏家工业园内规划了一个表面处理集中加工区。该表面处理工业园位于晏家工业园区原综合产业区，规划占地面积约 300 亩，拟入驻企业 15 家，总投资约 3.5 亿元，年表面处理面积约 1200 万  $m^2$ 。该表面园进行了环境影响评价工作，并获得了环保批准，批准文号：渝（市）环准【2007】095 号。

2008 年结合邻近区域现有产业、企业布局实际，晏家工业园区规划进行了相应调整，调整后整个晏家工业园将产业定位为金属结构制造（螺纹钢、钢筋网、合金钢）、玻璃纤维及制品制造、交通运输设备制造业（汽车、摩托车零部件）及电子元件、电子器件制造，并兼顾相关的上下游产业和配套产业（如包装印刷）的发展；限制并逐步淘汰园区现有精细化工、食品加工、制药产业，取消生物制药产业。同时，将原产业布局“五区”调整为“六区”：I 区即原材料加工区，II 区即原综合加工区，III 区即原配套服务区，IV 区即原高新建材区，V 区即原机械加工区的一部分，VI 区即原机械加工区的剩余部分，而“一带”（绿化景观带）和“一中心”（行政管理中心）维持不变。该园区（产业规划调整）环境影响评价得到了重庆市环境保护局渝环函[2008]473 号文的批准。

调整后位于金属结构制造产业区内的晏家表面处理工业园与金属结构制造业配套性和上下游产业链关系不强且与渝府发〔2008〕101 号文不符。《重庆市晏家园区（产业规划调整）环境影响报告书》对表面处理工业园的选址提出了要求：将晏家表面处理（电镀）工业园（位于 A 区，目前正在建设）调整到 B 区，以便与电子元件、电子器件产业及交通运输设备制造业形成产业配套，缩短配套产品加工的运输距离。

为此，重庆市晏家工业园区建设发展有限公司拟规划将表面处理工业园原项目地址（晏家工业园 D3 地块）调整到新址（晏家工业园 F7-2、F8、F9 地块），调整后规划用地面积增至 414.93 亩，总投资约 4.2 亿元，年表面处理面积为 1200 万  $m^2$ ，产业定位不变，电镀种类不变（包括镀铬、镀镍、镀锌以及镀铜）。

由于表面处理工业园用地的调整变化，园区委托环评单位进行了补充环境影响评价工作，并形成了《重庆市晏家表面处理工业园地址变更环境影响补充报告》。重庆市环保局组织专家进行了评审并审批通过，批准文号：渝环函[2009]410 号。

#### 2.14.2 晏家表面处理园基本情况

- (1) 建设地点：重庆市晏家工业园区 A 组团 IV 区（晏家工业园 F7-2、F8、F9 地

块), 园区在晏家工业园区位置见附图 2。

(2) 规划用地: 414.93 亩(27.7 公顷)

(3) 规划电镀面积: 1200 万平方米

(4) 总投资: 4.2 亿元

(5) 规划镀种: 锌、铜、镍、铬; 镀锌占总电镀面积的 62.5%, 镀铜占 6.25%, 镀镍占 6.25%, 镀铬占 25%。

(6) 开发建设基本内容: 包括园区道路、给排水、供配电、通讯、污水处理系统等基础设施和其它公用工程和配套工程。

(7) 产业定位: 晏家表面处理工业园区在引资中应严把电镀企业入口关, 引进生产工艺先进、产出量高且具有一定规模(年镀件面积 10 万平方米以上)的企业, 禁止工艺落后、投资小的手工类作坊的小规模企业进入, 入园电镀企业清洁生产水平总体达到二级。新入住的金属表面处理企业应统一在晏家表面处理工业内发展, 高起点规划建设成技术领先、设备先进、环保一流, 集约经营管理, 以电镀为主要工艺的表面处理加工协作服务中心。

(8) 入园条件:

① 产品和产业类型必须是符合国家产业政策, 重庆市电镀行业发展规划, 具有良好市场前景。

② 应当采用国际、国内先进的工艺技术、工艺装备和清洁生产技术。入园电镀企业清洁生产水平总体达到电镀行业清洁生产标准二级, 电镀工业企业年镀件面积 10 万平方米以上。

③ 入园项目应于表面处理工业园产业定位相符合, 只允许进入与表面处理相关的行业, 禁止化工、建材等行业的进入。

④ 表面处理工业园内的电镀生产企业只能进行镀锌、镀铬、镀镍、镀铜四种类型的电镀生产; 禁止引入含氰电镀、高六价铬钝化工艺、电镀锡铅合金工艺等高污染工艺。

⑤ 生产过程中完全采用清洁能源, 如电、天然气等, 以减少污染物排放。

### 2.14.3 园区环保设施情况介绍

园区内各企业生产所需配套的废气治理设施、固废临时储存设施以及噪声防治措施是根据入园各工业企业实际生产情况设置，由各企业自己承担建设。园区只是建设集中生产废水处理站和配套污水收集管网，集中对园区生产废水处理并承担园区污水处理站的运营管理。

由于之前表面处理园废水处理站出水水质中 COD 及氨氮、总氮、总磷等污染物不能稳定达《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 2 标准，按照重庆市环保局环评处与建管处要求并结合《重庆市环境保护局关于晏家表面处理工业园生产废水治理项目试生产延期的函》(渝环建函【2012】170 号)，园区进行了污水处理站成改，整改后的表面处理园废水处理站具体如下。

#### (1) 园区污水收集

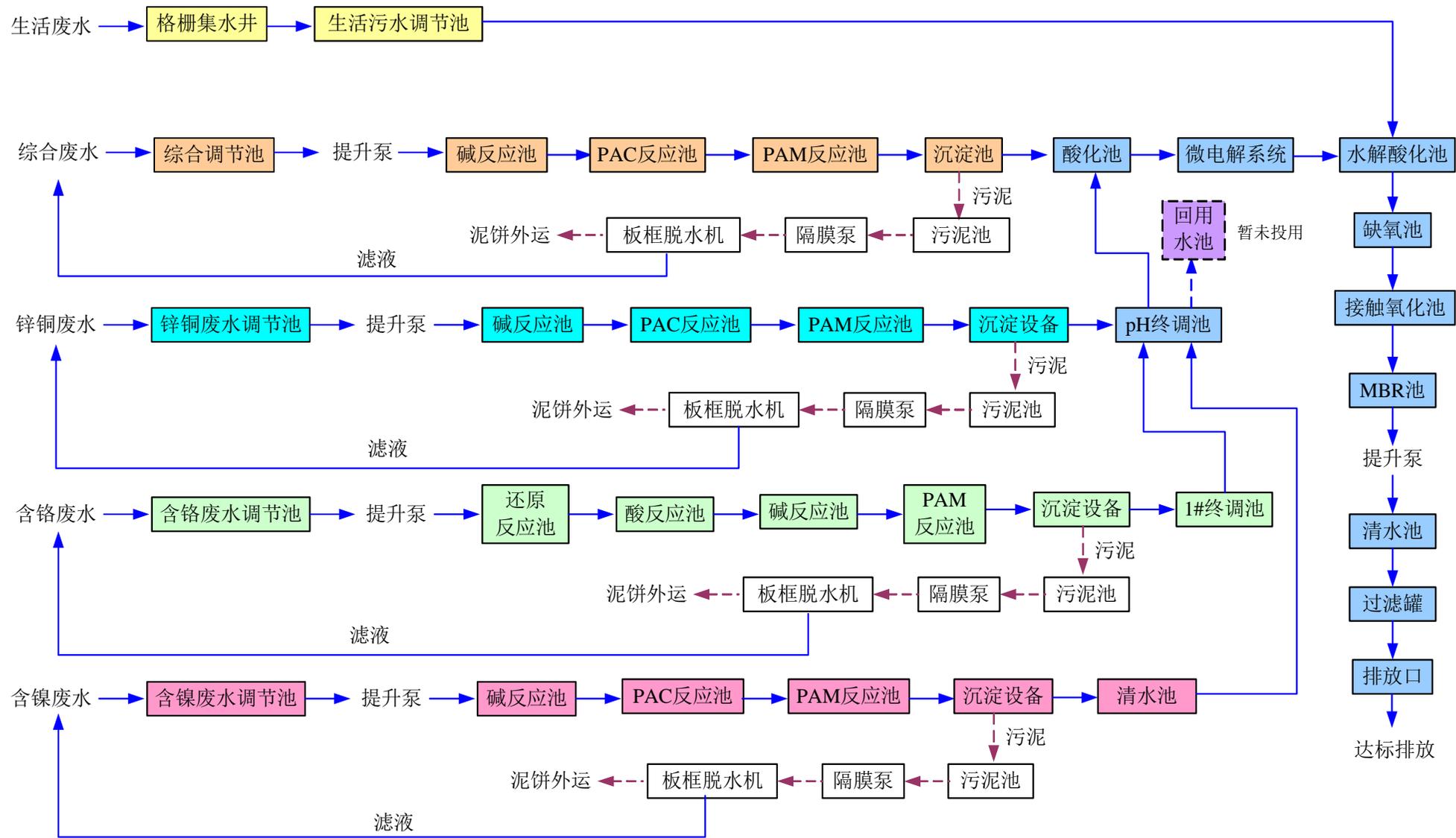
园区排水体制采用雨、污分流制，雨水就近沿雨水管排入晏家河。生产废水按照废水性质分 4 类收集，分别为含铬废水管、含镍废水管、含锌铜废水管、酸碱综合生产废水管。目前园区管网埋地未可视化，正在进行可视化改造设计招标，预计年内进入施工。

#### (2) 园区污水处理站

综合废水增设生化处理工艺，处理园区生活污水。园区污水处理站增设独立应急池，污泥分类处理，表面处理工业园生产污水经园区废水处理站处理达《电镀污染物排放标准》表 2，经管网排入晏家河。

2015 年 3 月，园区电镀废水处理站运行正常并完成了竣工环境保护验收监测，根据《重庆市晏家表面处理工业园生产废水治理项目（第一阶段）数据报告》(渝市环验[2014]YS141 号)，园区电镀废水处理站排口 pH 值位于 6-9 范围内，COD 的最大日均排放浓度 65.3mg/L、TP 的最大日均排放浓度 0.455 mg/L、总锌的最大日均排放浓度 0.314 mg/L、总镍最大日均排放浓度 0.024 mg/L，满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 2 中新建企业水污染物排放限值要求。

改造后的废水处理站工艺流程如下：



废水处理站各类废水设计规模：①含铬废水：35m<sup>3</sup>/h（即 750m<sup>3</sup>/d）；②含镍废水：35m<sup>3</sup>/h（即 750m<sup>3</sup>/d）；③综合废水：145m<sup>3</sup>/h（即 3400m<sup>3</sup>/d）；④含铜锌废水：46m<sup>3</sup>/h（即 1100m<sup>3</sup>/d）；⑤生化段：200m<sup>3</sup>/h（即 4600m<sup>3</sup>/d）。

### (3) 污水处理厂进水水质要求

根据园区相关设计资料及相关运行经验，园区污水处理站进水及出水水质指标如下表所示。

表 2-10 生产废水处理站进出水水质指标 mg/L

污染因子 废水种类		pH	COD	SS	石油类	总镍	总铜	总锌	总铬	六价铬
进 水 水 质	酸碱综合 废水	3.5~6	300	100	30	/	/	/	/	/
	含镍废水	3~4	300	250	/	130	/	/	/	/
	含铬废水	2~4	300	250	/	/	/	/	160	130
	含锌铜废水	4~5	300	250	/	/	60	60	/	/
出水水质		6~9	80	50	3.0	0.2	1.0	0.5	1.5	0.5

### (4) 执行的污水排放标准

晏家表面处理园生产废水执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 2 标准。

### (5) 园区排放的污染物排放总量

根据《重庆市晏家表面处理工业园地址变更环境影响补充报告》及渝环函[2009]410 号文可知道园区污染物排放总量如下表所示。

表 2-11 园区污染物排放总量 t/a

	COD	SS	石油类	总锌	总铜	总镍	总铬	六价铬
总量	143.47	100.43	3.09	1.366	0.092	0.088	0.338	0.112

## 2.14.4 晏家表面处理园入驻企业情况介绍

目前，晏家表面处理园入园企业已基本确定，大部分入园项目正在进行前期设计，还没有开始建设施工。入园企业统计详见表 2-12。

表 2-12 晏家表面处理园入园企业统计

序号	企业名称	生产内容	建设情况
1	重庆精恒金属表面处理有限公司	电镀加工，镀种及面积未定	前期设计
3	重庆晏家电镀有限公司（一期）	汽车、摩托车后视镜等制品表面处理加工，年电镀总面积 15.8 万 m <sup>2</sup> 其中镀锌面积 6.8 万 m <sup>2</sup> /a，镀镍铬面积 9.0 万 m <sup>2</sup> /a，电泳总面积 30 万 m <sup>2</sup> /a。	已通过验收
	重庆晏家电镀有限公司（二期）	镀锌线 2 条，锌镍合金线 2 条，塑料镀装饰铬线 1 条，共 100 万 m <sup>2</sup>	正在环评
4	重庆鸿聚福工贸有限公司（一期）	电镀，镀种为镀锌 1 条（7.5 万 m <sup>2</sup> ）、镀装饰铬 1 条（9.0 万 m <sup>2</sup> ）	正在生产
	重庆鸿聚福工贸有限公司（二期）	镀种为镀锌 4 条（37 万 m <sup>2</sup> ）、镀装饰铬 2 条（18 万 m <sup>2</sup> ）	正在生产
	重庆鸿聚福工贸有限公司（三期）	镀种为镀锌 5 条（40）、镀铬 3 条（23.5 万 m <sup>2</sup> ）	经委备案
5	重庆业康金属表面热处理	热浸锌、灯杆、铁塔，包括热浸锌 1 条、喷塑 1 条，机加 1 条等，总浸锌业务钢铁制件量达 30000 吨/年，总喷塑业务钢铁制件量达 7500 吨/年	已通过环评，目前在试生产
6	重庆小康电镀项目	电镀加工，镀种包括镀镍铬 3 条（35.6 万 m <sup>2</sup> ）、镀装饰铬 5 条（71.97 万 m <sup>2</sup> ）、镀硬铬 5 条（60.4 万 m <sup>2</sup> ）、镀锌 1 条（3.38 万 m <sup>2</sup> ）、镀锌镍 1 条（1.8 万 m <sup>2</sup> ）五个种类，总的电镀面积为 173.15 万平方米	已通过验收
7	重庆宜高塑胶有限公司	注塑、冲压；塑料电镀 4 条（涉镍、铜、铬，28 万 m <sup>2</sup> ）、五金电镀 1 条（涉镍、铜、铬，2 万 m <sup>2</sup> ），年电镀 30 万 m <sup>2</sup>	正在生产
8	重庆豪淋机械制造有限公司	五金件（螺丝、钢钉、各类汽摩配件）的表面镀锌、镀装饰铬生产；一期电镀锌 4 条（13.4 万 m <sup>2</sup> ）、电镀装饰铬 2 条（6.3 万 m <sup>2</sup> ）；二期电镀 8 条（26.6 万 m <sup>2</sup> ），电镀装饰铬 8 条（25.7 万 m <sup>2</sup> ）	正在生产
9	重庆奈福斯金属表面处理有限公司	镀锌线 2 条（26.04 万 m <sup>2</sup> ）、镍铬线 1 条（8.1 万 m <sup>2</sup> ）	正在环评
10	重庆瀚海机械制造有限公司新建电镀生产线项目	总电镀面积约 41 万 m <sup>2</sup> /a（其中四条装饰铬生产线镀种为铜镍铬电镀，一条铝合金阳极氧化生产线）	正在环评

#### 2.14.5 晏家表面处理园废水处理站整改措施

根据重庆市环保局环评处与建管处要求并结合《重庆市环境保护局关于晏家表面处理工业园生产废水治理项目试生产延期的函》（渝环建函票【2012】170号），重庆市环保局提出废水处理站如下整改内容：

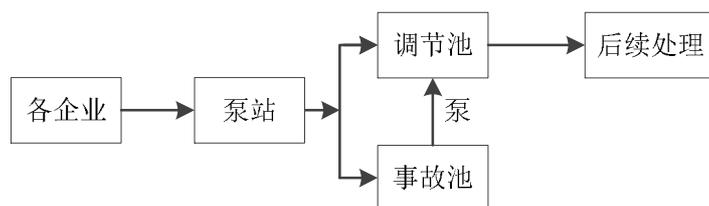
- 1) 落实收集管网可视化；
- 2) 增设独立应急池；
- 3) 综合废水增设生化处理工艺；

## 4) 污泥分类处理。

从项目的可持续性发展出发，根据长寿区发改委对本项目的立项批复（长发改投[2013]113 号文）和重庆市环保局提出的整改内容。项目业主重庆市晏家工业园区建设发展有限公司拟对现有废水处理站进行改造，主要包含以下内容：

1) 新建独立事故池 3000m<sup>3</sup>；

根据环保要求，为了避免生产事故排放废水对污水处理系统的影响，设置独立事故池(其中：综合废水 1700m<sup>3</sup>；锌铜废水 550m<sup>3</sup>；含铬废水 375m<sup>3</sup>；含镍废水 375m<sup>3</sup>)。为发挥其应有的作用，事故池平时保持空池状态。事故池的进水必须和企业生产废水排放系统的监测设备联动，当水质分析仪监测到排放废水水质发生突变时，能够自动将高浓度事故废水（或不达标废水）及时切入事故池。事故池由泵定期均值的配入对应调节池进行后续处理。事故池运行状态如下图：



为满足废水处理池可视化要求，新建事故池四周敞开便于渗漏观测和设置沟渠、集水池等回收处理系统。

2) 增加每天处理能力 4600m<sup>3</sup>/d 生化处理系统，同时将园区内的生活污水(250m<sup>3</sup>/d)引入生化处理系统以增强废水可生化性。

3) 将厂内污泥分为含镍废水污泥、铬废水污泥、铜锌废水污泥、综合废水污泥 4 类分别处理。对含镍废水污泥、铜锌废水污泥改造采用原有 2 套污泥处理系统分别处理，对含铬废水污泥、综合废水污泥新增 2 套污泥处理系统，即可实现每种污泥单独的处理的要求，也缓解了污泥处理能力不足的问题，同时分类后也便于回收污泥中有价值的金属。

4) 对园区现有生产废水收集管网进行改造，采用管架的形式进行可视化设计，目前正在设计招标。

根据重庆市环境监测中心《重庆市晏家表面处理工业园生产废水治理项目

（第一阶段）竣工环境保护验收监测报告》（2015 年 4 月），目前，晏家表面处理园生产废水处理站已完成整改，并完成了在线监测系统的比对验收，增设了单独的应急池，综合废水增设了生化处理工艺。由于目前有 5 家企业废水进到废水处理站，废水处理站实际污水处理量约  $800\text{m}^3/\text{d}$ ，因此本次验收仅针对现阶段污水处理情况进行验收，验收范围不包括回用水系统。待园区入驻企业规模达到规划规模的 75% 以上时、或废水处理站实际处理规模达到 75% 以上负荷时，本项目应申请对工程的整体环保验收。

#### 2.14.6 反馈意见

- （1）建议园区加强污水处理站的运行管理，确保电镀废水稳定达标排放。
- （2）加紧管网可视化工程建设。
- （3）推进园区企业危险化学品集中储存设施建设。

## 3 工程分析

### 3.1 电镀工艺原理

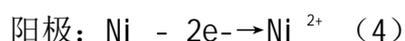
#### 3.1.1 镀锌

镀锌的主要原理为：阳极金属锌在电流的作用下腐蚀，阴极镀件电解液中的锌离子在阴极析出。发生的电化学反应为：



#### 3.1.2 镀镍

镀镍的主要原理为：电镀时以镍板作阳极，电镀件作为阴极，电镀液为酸性硫酸镍、氯化镍溶液。接通直流电源后，在镀件上就会沉积出金属镍镀层。发生的电化学反应为

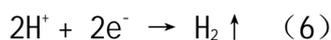
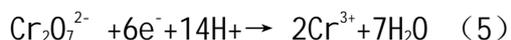


#### 3.1.3 镀铬

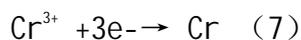
镀铬电镀液以铬酸为基础，以硫酸作催化剂。电镀装饰铬。

##### (1) 阴极反应

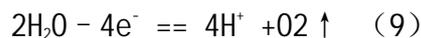
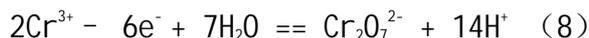
$\text{CrO}_3$  溶于水中在酸性溶液中生成重铬酸 ( $\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ )，通电时的阴极反应为



在电解的过程中由于氢气的放出，溶液的pH 值升高， $\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  变成 $\text{H}_2\text{CrO}_4$ ， $\text{H}_2\text{CrO}_4$  放电形成金属铬。

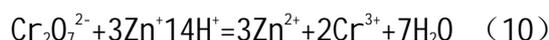


(2) 阳极反应。采用不溶性阳极，不发生阳极溶解反应。阳极反应为

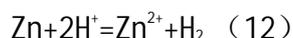


### 3.1.4 钝化

铬酸钝化处理是固液界面上进行的多相化学反应过程，关键反应是金属锌和六价铬之间的氧化还原反应，主要反应式如下：



其中（10）式占绝对优势，因在酸性较强的溶液中六价铬主要以 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 形式存在。还有以下反应：



由于反应大量消耗了氢离子，使金属溶液界面上的pH 值升高，当pH 值上升到一定值时凝胶状钝化膜就在界面上析出。这种凝胶成分复杂，难以用单一分子式表示。主要由三价铬和六价铬化合物、水和金属离子组成，大致是碱式铬酸锌等难溶性碱式盐的胶膜。

## 3.2 生产工艺流程及主要产污环节

### 3.2.1 镀铬车间

拟建项目镀铬厂房(2#厂房)有 3 条全自动镀装饰铬生产线，其中 2 条线布置在 1 层，剩下的 1 条线布置在镀铬车间的二层，主要镀消声器、踏板、货架等约 100 万件，电镀螺丝、螺帽等约 2800 万件，合计电镀钢件装饰铬 2900 万件，电镀装饰铬面积为 27 万  $\text{m}^2$ /年。钢件镀装饰铬生产线工艺流程及产污环节详见图 3-1，镀铬车间工艺平面布置图见附图 6、镀铬生产线工艺平面布置见附图 7。

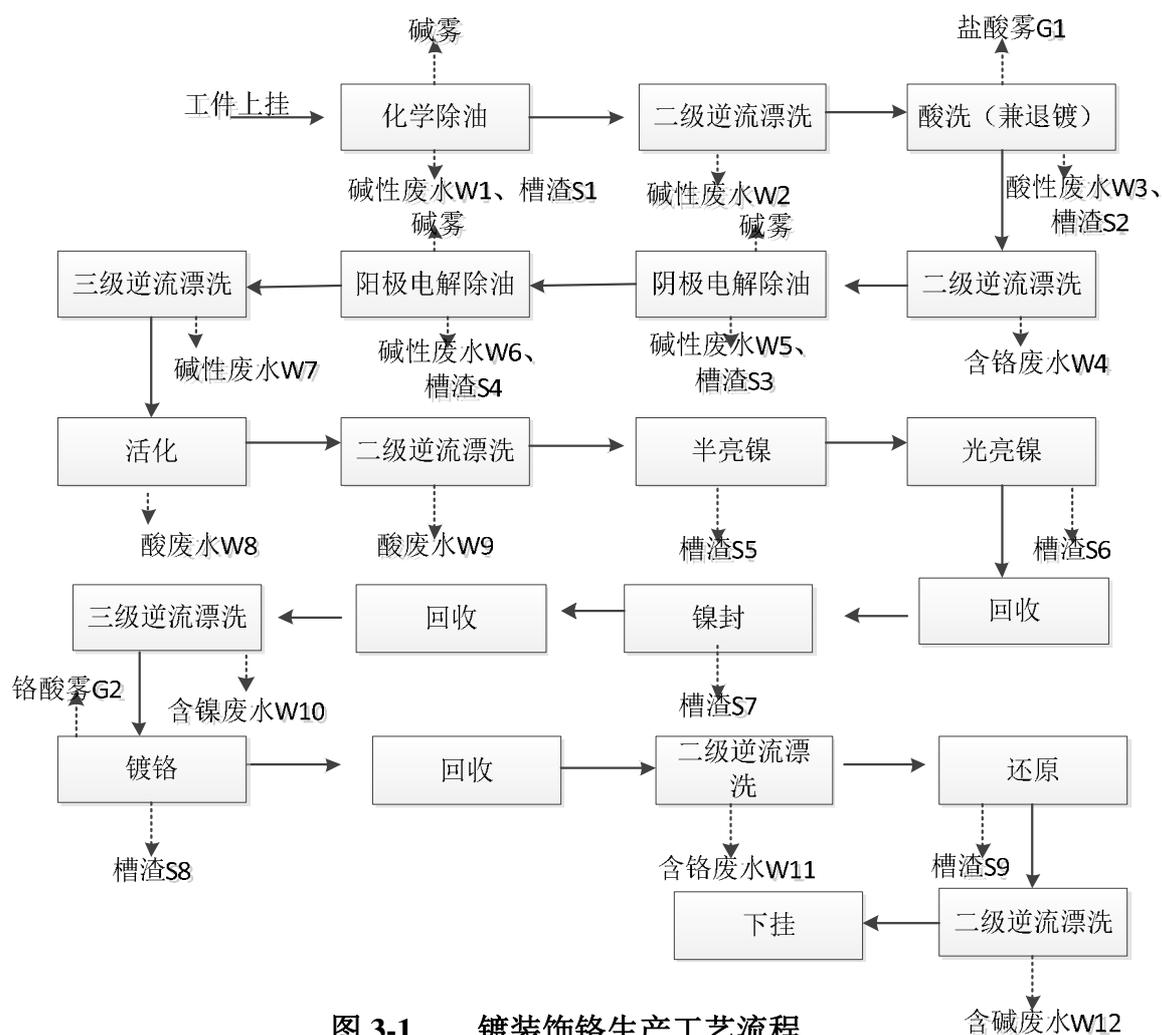


图 3-1 镀装饰铬生产工艺流程

### 基本工序单元说明：

(1) 化学除油：目的是将工件表面油污去除，采用非磷清洗剂，主要成分为少量氢氧化钠与非离子型表面活性剂，温度  $70 \pm 10^\circ\text{C}$ ，时间 10-30min。槽液定期补加清洗剂后循环使用，不需要再线外单独配制槽液，需定期倒槽。

(2) 酸洗：采用盐酸，浓度 10-15%，浸泡 10 分钟，目的除去工件表面锈蚀，室温。酸洗液中不断补加盐酸后循环使用，不需要再线外单独配制槽液，需定期倒槽。盐酸溶液挥发产生污染物盐酸雾。

(3) 电解除油：对于一些有特殊要求的工件需要进一步进行除油，金属零件作阴或阳极，通以直流电进行除油的过程。在碱性（20-30%氢氧化钠+10-20%碳酸钠）电解液中金属工件受直流电的作用发生极化作用，使金属-溶液界面张力降低，溶液易于润湿并渗透入油膜下的工件表面，同时，析出大量氢或者氧气对油膜猛烈撞击和撕裂，

对溶液产生强烈搅拌，油膜被分散成小油珠脱离工件表面而进入溶液中形成乳浊液，气泡析出时将带出少量的碱性气体，量小本评价不详细统计其源强。槽液定期补加试剂后循环使用，不需要再线外单独配制槽液，需定期倒槽。

(4) 活化：使用硫酸进行活化，目的在于增强后续镍层的附着力直接往槽液中补充试剂配制槽液，不再另需单独的槽液配制槽，需定期倒槽并清洗槽体，产生槽渣以及废浓液 S。

(5) 三层镍（半光亮镍、光亮镍、镍封）：即在同一基体上，分别用不同浓度的电解液和工艺条件镀三层镍。三层镍即基体/半光亮镍层/光亮镍层/镍封。半光亮镍、光亮镍和镍封镀槽中硫酸镍浓度 280-320mg/L、氯化镍浓度 35-45 mg/L、硼酸浓度 35-45 mg/L；镀半光亮镍时候阴极电流密度为  $1-4\text{A}\cdot\text{dm}^{-2}$ ，光亮镍时  $2-3\text{A}\cdot\text{dm}^{-2}$ ，镍封时  $4-6\text{A}\cdot\text{dm}^{-2}$ 。镍槽温度在  $40^{\circ}\text{C}$  到  $60^{\circ}\text{C}$  之间。各层镍镀后都有回收槽回收工件带出的镍溶液。每个镀镍槽液使用过滤机过滤固体杂质；平时往槽中补加含镍试剂即可，不需要在线外使用单独的槽液配制槽，当槽液中杂质含量较高时将对槽液进行处理（约一年一次），先将含杂质较多的槽液用双氧水氧化其中的大分子有机物和铁离子，再通过加碱、加酸调节 pH 沉淀重金属，最后投加活性炭吸附有机物杂质，经过滤机过滤处理后回流至镀槽中，产生一定量的槽渣。当槽底杂质沉淀较多时需定期倒槽，倒槽约 1 年 1 次，倒槽产生的倒槽废液收集和处理方式参考挂镀锌前处理工序的倒槽废液，倒槽废液首先使用废浓液收集槽收集，全部做危废处理（部分危险废物可外卖）。

(6) 铬前活化：活化槽槽液中硫酸体积浓度 1%、铬酸体积浓度 5% 左右，浸泡后可以提高工件表面对铬层的附着力，为镀铬做准备。直接往槽液中补充试剂配制槽液，不再另需单独的槽液配制槽，需定期倒槽并清洗槽体，产生槽渣以及废浓液 S。

(7) 镀铬：镀液使用铬酐、硫酸配置，铬酐浓度 10-20 g/L；硫酸 2-3 g/L；温度  $60-70^{\circ}\text{C}$ ，镀件放入槽中后需进行预热再通电，镀液可定期加铬酐等物质后重复循环。由于镀铬机理不是直接阳极溶解，而是通过电镀液中铬酐还原来产生铬金属沉积，因此其电流效率很低，电镀时大部分电流消耗于电镀液中水分子发生电化学反应，分别产生氧气和氢气。大量氢气和氧气的析出，不仅带来安全隐患，而且夹带铬酸分子 ( $\text{H}_2\text{CrO}_4$ ) 逸出，在镀槽上方形成气溶胶，即铬酸雾。镀槽每 3 个月清理一次产生污染物槽渣和少量浓液。定期倒槽产生的倒槽废液收集和处理方式参考挂镀锌前处理工序的倒槽废液。直接往槽液中补充试剂配制槽液，不再另需单独的槽液配制槽，需定期倒槽并清洗槽体，

产生槽渣以及废浓液 S。

(8) 还原：一般使用焦亚硫酸钠将残留在工件表面上的六价铬离子还原成三价铬，焦亚硫酸钠为强还原剂，槽液中焦亚硫酸钠浓度约 5mg/L。环行线镀铬后采用了还原工序。直接往槽液中补充试剂调配槽液，不再另需单独的槽液配制槽，需定期倒槽并清洗槽体，产生槽渣以及废浓液 S9。

表 3-1 钢件镀装饰铬生产工艺中各工段槽液主要成分及产污环节

序号	工艺槽体	主要成分	排放方式	污染物质	备注
1	化学除油	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 、NaOH	每月排放一次	碱性废水、碱雾、油泥	W1、碱雾、S1
2	二级逆流漂洗	冷水	连续排放	碱性废水	W2
3	酸洗除油 (兼退镀)	HCl	每 6 个月排放一次	酸雾、酸性废水、槽渣	G1、W3、S2
4	二级逆流漂洗	冷水	连续排放	含铬废水	W4
5	阴极电解除油	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	每月排放一次	碱性废水、碱雾	W5、碱雾、S3
6	阳极电解除油	NaOH	每月排放一次	碱性废水、碱雾	W6、碱雾、S4
7	三级逆流漂洗	冷水(室温)	连续排放	碱性废水	W7
8	活化	稀 H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	两月排放一次	酸性废水	W8
9	二级逆流漂洗	冷水(室温)	连续排放	酸性废水	W9
10	半光亮镍	NiSO <sub>4</sub> 、NiCl <sub>2</sub> 、H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> 含硫光亮剂	一年倒槽一次	倒槽废渣	配连续过滤器，产生废渣 S5
11	光亮镍	NiSO <sub>4</sub> 、NiCl <sub>2</sub> 、H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> 光亮剂	一年倒槽一次	倒槽废渣	配连续过滤器，产生废渣 S6
12	三级逆流漂洗	冷水	两年倒槽一次	含镍废水	W10
13	镍封	NiSO <sub>4</sub> 、NiCl <sub>2</sub> 、H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> S <sub>1</sub> O <sub>2</sub>	不排放	倒槽废渣	配连续过滤器，产生废渣 S7
14	三级逆流漂洗	冷水	连续排放	含镍废水	W11
15	铬活化	CrO <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	一年倒槽一次	铬酸雾、倒槽废渣	G2、废渣 S8
16	镀铬	CrO <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	一年倒槽一次	铬酸雾、倒槽废渣	G2、废渣 S8
17	回收槽	/	不排放	/	/
18	还原槽	Cr <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>	一年倒槽一次		废渣 S9
19	三级逆流漂洗	冷水	连续排放	含铬废水	W12
20	烘干槽	/	/	热蒸汽	180~200℃电加热烘箱

### 3.2.2 镀锌车间

项目镀锌设置 2 条全自动镀锌线，年电镀 200 升小口钢桶 24 万只，电镀锌面积达到 96 万 m<sup>2</sup>/年；镀锌车间生产工艺平面布置图见附图 6、生产线工艺平面布置见附图 7，钢件镀锌工艺流程及产污环节详见图 3-2。

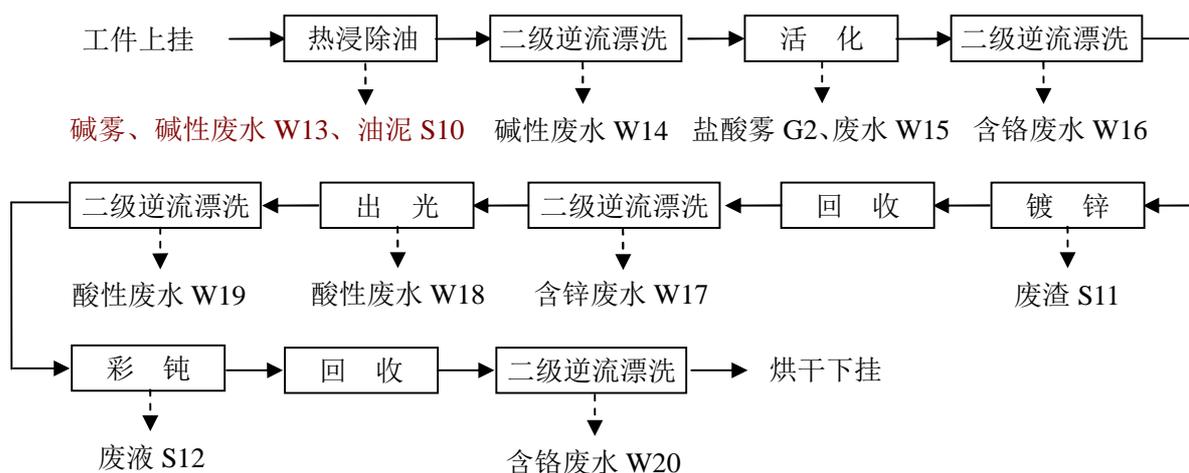


图 3-2 镀锌工艺流程及产污环节

工艺说明：

**活化：**在钢件镀锌前，在盐酸含量约 20% 的溶液中除去金属制件表面极薄的氧化膜，并使表面活化的过程。

**出光：**低铬钝化过程中由于溶液对基体锌层无抛光作用，钝化前镀层的抛光依靠浸稀硝酸来完成。硝酸出光有利于除去锌层表面添加剂分解后黏附于工件表面的有机物质，镀件进入钝化槽后钝化液直接与光亮的锌层表面发生化学反应。溶液中硝酸浓度约 1%~3%，槽液温度常温。

**彩色钝化：**为了提高锌镀层的抗大气、二氧化碳、水蒸气腐蚀的作用同时改善外观色彩，有一定的装饰效果。在钢件镀锌以后还需要在以铬酐、硫酸、硝酸等组成的溶液中进行化学处理，使其表面形成一层铬酸盐薄膜，这一过程简称钝化。本项目采用低六价铬钝化工艺，六价铬钝化液中铬酸酐的浓度约 4g/l、钝化温度约 40℃、钝化时间约 30s。钝化槽槽液不外排，通过溢流槽定期均流补加钝化液后循环使用，每半年清理一次，产生少量倒槽废液。

表 3-2 镀锌生产工艺中各工段槽液主要成分及产污环节

序号	槽体名称	主要成分	排放方式	污染物质	备注
1	热浸除油槽	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	每月排放一次	碱性废水	W13
2	二级逆流漂洗	冷水	连续排放	碱性废水	W14
3	活化槽	约 20% 的盐酸	每两月排放一次	盐酸雾、酸性废水	G3、W15
4	二级逆流漂洗	冷水	连续排放	酸洗废水	W16
5	镀锌	ZnO、NaOH	每年倒槽一次	倒槽废渣	S10
6	回收槽	/	/	/	/
7	二级逆流漂洗	冷水	连续排放	含锌碱性废水	W17
8	出光	HNO <sub>3</sub>	两月排放一次	酸性废水	W18
9	二级逆流漂洗	冷水	连续排放	酸性废水	W19
10	彩色钝化槽	CrO <sub>3</sub> 、HNO <sub>3</sub> 、 H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	每半年更换一次，每次槽液的 50%	倒槽废液	S11
11	回收槽	/	/	/	/
12	二级逆流漂洗	冷水	连续排放	含铬酸性废水	W20
13	烘干	/	/	热蒸汽	/

### 3.2.3 退镀工艺

项目不设置专门的退镀线，采用在线退镀即电镀过程中的不合格电镀件将送车间内各工艺线上的退镀槽进行化学退镀。拟建项目不退镍层，极端情况下如有需要退镍可委外进行。由于项目没有设置专门的退镀线，各退镀槽的废水已经包含在图 3-1 和图 3-2 中镀镍后清洗、镀铬清洗、镀锌清洗废水排放环节中，评价对于退镀产生的少量废水不再重复编号及计算。

#### (1) 退镀锌

镀锌会有少量次品产生，一般约 0.1-2% 之间，需退去表面的锌层（含少钝化层）。退镀锌在专门的退镀槽中进行，退镀槽位于钝化区与钝化槽共用水洗槽。退镀使用盐酸浓度约 20%，浸泡 10 分钟，由于一般退镀槽中酸液更换频率低，退镀时退镀槽中会富集有铬离子，因此随后的清洗废水并入含铬废水。槽体产生少量的酸雾。槽液定期补加试剂后循环使用，不需要再线外单独配制槽液，需定期倒槽，更换槽液时将产生

一定量的槽渣以及废浓液为危险废弃物。锌层退镀利用活化槽，活化槽后的清洗废水全部并入含铬废水类别。

## (2) 退镀铬

每天将产生少量次品，次品率约 0.1-2%，次品将进行铬层退镀并重新镀铬，铬层退镀利用酸洗槽进行退镀，酸洗槽后的清洗废水全部并入含铬废水类别。

挂具上少量裸露部分在电镀过程中也将沉积镍层、铬层，如不清理将对电镀过程中电流的畅通产生严重影响。因此需要对挂具进行退挂，拟建项目镀装饰铬铬层退挂与次品铬层退镀一样在酸洗槽中进行；此外挂具上镍层由于量小都采用人工敲打退镍的方式。

### 3.2.3 公用和生活

本项目公用设备主要是纯水制备不定期排放的废水和锅炉房定期排放的废水，这类废水主要是含有少量的 SS，其污染物浓度一般小于 50mg/l，在生产过程中可作为清净水直接排放雨水管网。厂区锅炉房采用天然气为燃料，设备运行过程中会产生天然气燃烧废气，编号为 G3。

厂区纯水制备设备产生的废水，编号为 W19；厂区办公室人员及生产人员产生生活污水，编号为 W20；厂区食堂产生餐饮油烟，编号为 G4；生活垃圾编号为 S6。

### 3.3 项目水平衡

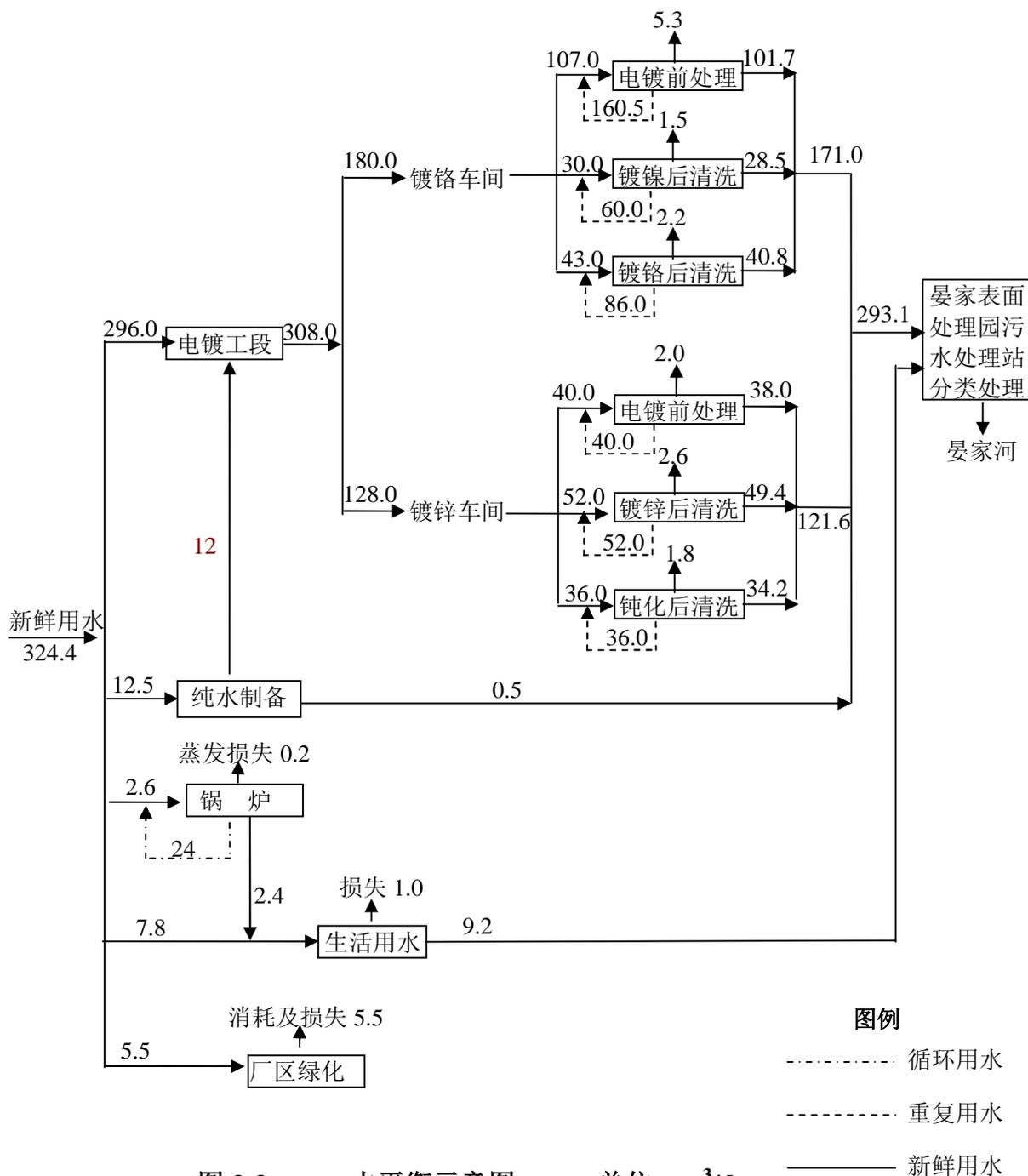
拟建项目总用水量为 782.9m<sup>3</sup>/d，其中新鲜用水量为 324.4m<sup>3</sup>/d，重复用水量 434.5m<sup>3</sup>/d，循环用水量为 24.0m<sup>3</sup>/d。新鲜用水包含生产工艺补水 308.0m<sup>3</sup>/d、锅炉补水 0.2m<sup>3</sup>/d，生活用水 10.2m<sup>3</sup>/d，纯水制备消耗 0.5m<sup>3</sup>/d、绿化用水 5.5m<sup>3</sup>/d。项目工业用水的重复使用率为 56.5%。

拟建项目污水排放量为 302.3m<sup>3</sup>/d，其中生产废水排放量为 293.1m<sup>3</sup>/d，生活污水排放量为 9.2m<sup>3</sup>/d。

拟建项目水平衡详见图 3-3。

表 3-3 厂区最高日新鲜用水量排水量统计表 单位:  $\text{m}^3/\text{d}$ 

序号	用水名称	用水定额	用水数量	新鲜用水量	排水量	备注
1	生活用水	50L/人·d	120 人	6.0	5.4	
2	淋浴用水	60L/人·次	40 人·次	2.4	2.17	直接操作工人, 由锅炉房提供
3	食堂用水	15L/人·次	120 人·次	1.8	1.63	
4	纯水制备	4%	$12\text{m}^3/\text{d}$	0.5	0.5	属于酸碱综合废水排放晏家表面处理园
5	锅炉消耗	1%	$24\text{m}^3/\text{d}$	0.2		直接排放雨水管网
6	绿化	$2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$	$2758\text{m}^2$	5.5	/	每天一次, 不计入排水
7	镀锌水耗	160L/桶	800 个	128	121.6	
8	镀铬水耗	$0.2\text{m}^3/\text{m}^2$	$900\text{m}^2$	180	171.0	
9	总计			324.4	302.3	



### 3.4 物料平衡

拟建项目电镀装饰铬面积为 27 万 m<sup>2</sup>/年，电镀锌面积达到 96 万 m<sup>2</sup>/年。电镀装饰铬中镀镍层厚度 10um，镀铬层厚度 0.25um；镀锌层厚度 10um。

拟建项目铬、镍、锌物料平衡见图 3-4。



SS200mg/L、总铬 77.2mg/L、 $\text{Cr}^{6+}$ 62mg/L、PH7~9、氨氮 20 mg/L。

(2)钢件镀锌线(2 条)

①酸碱综合废水 (W13、W14+W18、W19)

酸碱废水排放量为  $38\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物及其浓度分别为 COD300mg/L、SS150mg/L、石油类 30mg/L、PH9~10、氨氮 20 mg/L。

②含锌废水(W17)

含锌废水排放量为  $49.4\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物及其浓度分别为 COD300mg/L、SS200mg/L、总锌 63mg/L、PH9~10、氨氮 20 mg/L。

③含铬废水(W15、W16、W20)

含铬废水排放量为  $34.2\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物及其浓度分别为 COD300mg/L、SS200mg/L、总铬 12.2mg/L、 $\text{Cr}^{6+}$ 10.0mg/L、PH7~9、氨氮 20 mg/L。

(3)纯水制备废水(W21)

纯水制备废水量为  $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物及其浓度分别为 pH5~6、SS100mg/L。

(4)厂区生活污水(W22)

生活污水排放量共计  $9.2\text{m}^3/\text{d}$ ，废水中主要污染物及其浓度分别为 COD350mg/L、SS250mg/L、 $\text{BOD}_5$ 200mg/l、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 25mg/l、动植物油 20mg/l。

污废水处理前排放量详见表 3-4。

### 3.5.2 废气污染源、污染物

(1)电镀废气

电镀的前处理过程和电镀过程都要产生各类酸性气体、碱性气体和热蒸汽，由于各工艺槽体普遍为敞口形式，采用抽风装置不能将产生的各类气体全部收集，因此，废气除了有组织排放之外还必然存在部分废气以无组织的形式排放。

根据《化学化工物性数据手册》(无机卷)可知：在硫酸的浓度低于 20%，温度低于  $102^\circ\text{C}$  时，挥发出来的主要是水蒸气，硫酸雾很少，本次评价不予统计硫酸雾挥发量。

硝酸在空气中很容易分解产生  $\text{NO}_2$ ，同时硝酸在出光和钝化环节中只是作为辅助材料以很低的浓度存在槽液中（约 1%~3%），根据《简明通风设计手册》第十章第一节：在稀硝酸溶液中进行金属件化学加工（清洗铝、化学镍、浸蚀、酸洗铜、钝化等），当硝酸浓度小于 100g/l 时，有害物硝酸和氧化氮的挥发率为 0，即在系统有害物质挥发量计算时可不予考虑。

根据以上分析：拟建项目在废气污染物产污环节主要是镀铬车间镀铬槽的铬酸雾、酸洗槽的盐酸雾以及在阴极电解除油、阳极电解除油产生的碱雾；镀锌车间活化槽的盐酸雾以及热浸除油槽碱雾。

当代电镀车间已普遍使用酸雾抑制剂，一方面可以减少酸雾挥发到空气中的量，减少酸雾的危害；另一方面还可以减少原料的损耗，降低生产成本，因此本评价中盐酸和铬酸的无组织排放量均为镀槽加酸雾抑制剂情况下的排放量。随着高效抑雾剂的发展，抑雾剂的效率可达 95% 以上，本评价取铬酸雾抑雾剂的效率为 90%，盐酸抑雾剂的效率为 80%。

根据《简明通风设计手册》第十章第一节：在铬酸及其盐溶液中，当  $t < 50^\circ\text{C}$  时金属的化学加工（清洗、钝化）有害物铬酐的挥发率为 0，即在系统有害物质挥发量计算时可不予考虑。

#### ① 碱性废气

由于碱性镀锌、化学除油以及电解除油过程槽液中  $\text{NaOH}$  浓度较高，会产生少量碱雾。由于拟建项目碱性物质用量少、温度低、浓度小，产生的碱雾少，评价对碱雾的产生源强不做估算，采用集气罩进行收集与盐酸雾一并处理排放。

#### ② 盐酸雾

酸雾的产生量按照以下公式计算：

$$G = M(0.000352 + 0.000786v) \times P \times F$$

式中：

G—有害蒸气散发量，kg/h；

v—蒸发液面上的空气流速，0.3m/s；

M—有害蒸气的分子量，36.5；

F—蒸发液面上的表面积， $m^2$ ；

P—相当于液体温度下饱和空气中的蒸气分压力， $mmHg$ 。

各酸洗槽中盐酸浓度约 10%-15%，酸电解槽中盐酸浓度约 10%，温度为室温  $20^{\circ}C$ 。盐酸抑雾剂的效率为 80%，各环节盐酸雾有组织排放量与无组织排放量类比其他相关资料可知，废气的收集效率一般约为 90%，因此盐酸雾的有组织、无组织排放量如下表 4.4-1 所示。每条线废气量约  $5750m^3/h$ ，总盐酸雾废气量为  $28750m^3/h$ 。

表 3-5 拟建项目盐酸雾产生量统计表

生产线	工序	面积 $m^2$	计算值	有组织 g/h	无组织 g/h
1#龙门镀锌线	活化	$2.0 \times 1.0 \times 2$	3.48	3.13	0.35
2#龙门镀锌线	活化	$2.0 \times 1.0 \times 2$	3.48	3.13	0.35
1#龙门装饰铬线	酸洗	$3.2 \times 1.0 \times 1$	2.78	2.5	0.28
2#环形装饰铬线	酸洗	$3.2 \times 1.0 \times 1$	2.78	2.5	0.28
3#环形装饰铬线	酸洗	$3.2 \times 1.0 \times 1$	2.78	2.5	0.28

### ③ 铬酸雾

根据《简明通风设计手册》第十章第一节：在铬酸及其盐溶液中，当  $t < 50^{\circ}C$  时金属的化学加工(清洗、钝化)有害物铬酐挥发量很小，因此钝化槽和铬活化槽的铬酸雾挥发量不予以考虑。因此根据工程分析可知镀铬槽会产生铬酸雾。根据《简明通风设计手册》第十章第一节“电镀槽有害物质散发率”：加铬雾抑制剂时，铬酸雾的散发率为  $0.4g/h \cdot m^2$ 。每条线废气量约  $4600m^3/h$ ，总铬酸雾废气约  $13800m^3/h$ 。拟建项目铬酸雾废气源强统计表如下。

表 3-6 拟建项目铬酸雾产生量统计表

生产线	工序	面积, $m^2$	有组织 g/h	无组织 g/h
1#龙门装饰铬线	镀铬	$3.2 \times 1.0 \times 1$	1.15	0.13
2#环形装饰铬线	镀铬	$3.2 \times 1.0 \times 1$	1.15	0.13
3#环形装饰铬线	镀铬	$3.2 \times 1.0 \times 1$	1.15	0.13

### (2) 锅炉房(G3)

锅炉使用天然气为燃料，锅炉房最大耗气量为  $160m^3/h$ ，产生天然气燃烧废气  $1760m^3/h$ ，废气主要污染物烟尘、 $SO_2$  及  $NO_x$  排放浓度分别为  $22mg/m^3$ 、 $36mg/m^3$  及  $51mg/m^3$ 。天然气燃烧废气通过 8m 排气筒有组织达标排放。

### (3)餐饮油烟(G4)

拟建项目设置职工食堂，但在备餐时产生餐饮油烟，浓度一般为  $10\sim 12\text{mg}/\text{m}^3$ ，设置油烟净化器处理后，油烟浓度小于  $2\text{mg}/\text{m}^2$ ，处理后餐饮油烟经排气筒屋顶排放。

拟建项目废气污染物排放统计见表 3-8。

### 3.5.3 固体废弃物

废电镀渣及倒槽废液（含退镀）(S1~S4)：共计 7.7t/a，其中含镍倒槽废液 2.3t/a、含铬倒槽废液 2t/a、含锌倒槽废液 2.4t/a、钝化倒槽废液 1t/a。废电镀渣内含  $\text{Cr}^{6+}$ 、 $\text{Ni}^{2+}$ 、 $\text{Zn}^{2+}$ 等重金属离子，属于危险废物。

在电镀前处理时会产生含有污泥，简称油泥(S5)：共计 3.0t/a。

生活垃圾(S6)：厂区职工 120 人，每人每天产生 0.5kg 生活垃圾，年产生生活垃圾量共计 18.0t。

### 3.5.4 噪声

拟建项目没有高噪声设备，产生噪声的主要设备有锅炉房引风机、酸雾净化塔风机产生的设备噪声，噪声声级在 75~80 分贝。

## 3.6 污染物治理措施及治理效果

### 3.6.1 污废水

#### (1) 生产废水

园区排水体制采用雨、污分流制，雨水就近沿雨水管排入晏家河。生产废水按照废水性质分 4 类收集，分别为含铬废水管、含镍废水管、含锌铜废水管、酸碱综合生产废水管。项目纯水制备废水排入厂区酸碱综合废水管，进入晏家表面处理园生产废水处理站处理。

项目各类生产废水按照生产废水性质，分别经不同的排水管道进入表面处理园的生产废水处理站，处理后废水排放晏家河，最后排放进入长江。拟建项目所处的晏家表面处理园对园区生产废水集中收集和处理。在园区西南角修建了一个日处理规模为

6000m<sup>3</sup>/d 的生产废水处理站。废水排放浓度执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 2。

## (2) 生活污水

生活污水在厂区化粪池简单处理，满足《污水综合排放标准》三级排放标准后，进入晏家表面处理园生产废水处理站处理，最终达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 2，排放长江。

表面处理园生产废水处理工艺流程详见第二章。

## (3) 车间生产废水收集方式要求如下：

### (1) 全部明管收集废水

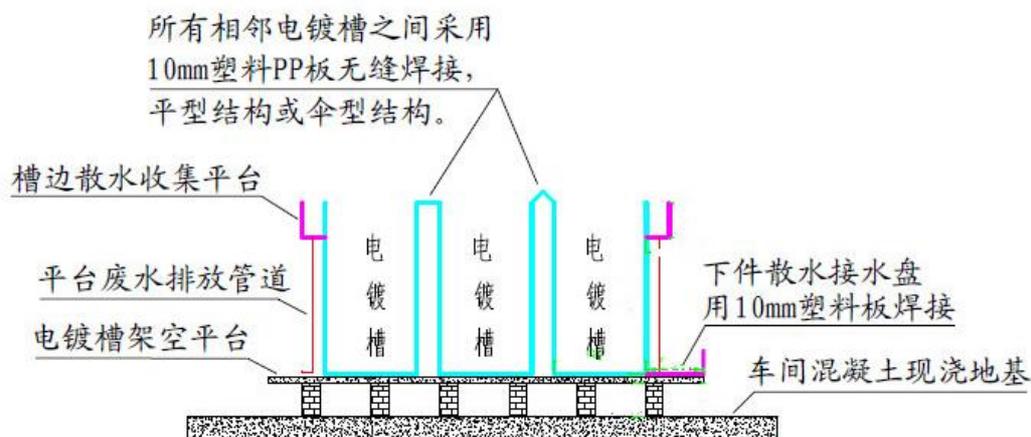
拟建项目废水分为酸碱综合废水、含铬废水、含镍废水、含锌废水。酸碱综合废水与清洗槽连接的废水明管接至车间前处理污水重力排放管；镀铬等含铬清洗水由与清洗槽连接的废水明管接至车间含铬污水重力排放管；镀镍等含镍清洗水由与清洗槽连接的废水明管接至车间含镍污水重力排放管；镀锌清洗水由与清洗槽连接的废水明管接至车间综合污水重力排放管。

各厂房内将严格按照本环评的产污节点对电镀过程中每个水洗槽设排水管分类接管，要求各厂房将车间内各类废水管道有标识；镀锌线退镀槽与活化槽共用，退镀后水洗槽与活化后水洗槽共用，镀装饰铬线退镀槽与酸洗槽共用，因此酸洗后的清洗废水属于含铬废水，此类废水铬离子可能超标应并入含铬废水管道；严禁将含铬或含镍废水并入其他废水管道；同时禁止除水洗槽以外的槽子接排水管，避免倒槽废液直接排入生产废水管网。

### (2) 建镀槽架空放置平台

镀槽放置平台：由于项目车间面积有限镀铬车间一层布置有 2 条镀铬线，根据《重庆市电镀行业准入条件（2013 年修订）》要求“对确因条件受限，不能设置在二楼及以上楼层的镀槽，必须架空设置在离地坪防腐面 40 厘米以上，并使用托盘、围堰等设施防止生产过程中废水、镀液滴落地面，架空层也必须进行防腐、防渗漏处理”，因此项目镀铬车间一层的镀铬线，镀槽需离地高 40cm，因此建设镀槽架空放置平台和托盘，平台和托盘采用防腐、防渗材料制造，并便于观察镀槽渗漏情况。同时托盘边缘有

7cm 的围堰，并便于安装排水管道收集渗漏槽液、观察镀槽渗漏情况。



### (3) 建镀件带出液（槽边散水）收集平台

在镀槽外沿、槽口下方设立挂具和镀件转移过程带出液（散水）收集平台（宽 20cm，深 30cm），该平台应具防腐、防渗功能，应确保不出现带出液向外撒滴情况。收集的废水由专用管道（明管）分类进入车间废水集水池。特别注意的是：清洗槽应根据情况对收集平台作适当加宽，以保证废水得到全部收集。

### (4) 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。

### (5) 焊接相邻两镀槽间的缝隙

电镀线所有相邻两个电镀槽之间上表面用 10 mm 厚塑料板焊接，防止槽液滴下地面。

### (6) 其它要求

车间所有废水由管道收集，不得通过排水沟收集排放。车间地面清洁尽量采用拖把，减少或杜绝地面冲洗。

### (7) 地面清洗方式

车间地面不能用水进行冲洗，地面清洗方式采用拖布托洗方式进行，拖布在指定清洗池进行清洗，清洗水通过管道送入混排废水处理系统。拖把清洗废水应避免混入生活污水排入前处理/生活废水处理系统中。

拟建项目废水污染物处理前、处理后及排放情况详见表 3-7。

表 3-7 废水污染物产生统计一览表

编号	污染源	排水量		污染物	治理前		排水及治理措施	治理后	
		m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a		浓度(mg/L)	排放量(t/a)		浓度(mg/L)	排放量(t/a)
—	生产废水								
1	镀装饰铬(3条生产线)								
W1、 W2+W5~W9、 W12	酸碱综合废水	101.7	30510	pH	9~11	/	属于酸碱综合废水,通过综合废水排放管进入晏家表面处理园生产废水处理站,达到《电镀污染物排放标准》表2标准限值	6~9	/
				COD	300	9.153		80	2.44
				SS	150	4.577		50	1.53
				石油类	30	0.915		3.0	0.091
				氨氮	20	0.610		15	0.458
W10	含镍废水	28.5	8550	pH	7~9	/	归为含镍废水。通过含镍废水污水管进入长寿晏家表面处理园生产废水处理站含镍废水处理系统处理,处理后达到《电镀污染物排放标准》表2标准限值	6~9	/
				COD	300	2.565		80	0.684
				SS	150	1.283		50	0.427
				氨氮	20	0.171		15	0.128
				总镍	19	0.162		0.5	0.004
W3、W4、W11	含铬废水	40.8	12240	pH	4~5	/	归为含铬废水。通过含铬废水污水管进入长寿晏家表面处理园生产废水处理站含铬废水处理系统处理,处理后达到《电镀污染物排放标准》表2标准限值	6~9	/
				COD	300	3.672		80	0.979
				SS	200	2.448		50	0.612
				氨氮	20	0.245		15	0.184
				总铬	77.2	0.945		1.0	0.012
				六价铬	62	0.759		0.2	0.0024

续表 3-7

废水污染物产生统计一览表

编号	污染源	排水量		污染物	治理前		排水及治理措施	治理后	
		m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a		浓度(mg/L)	排放量(t/a)		浓度(mg/L)	排放量(t/a)
2	镀锌(2条生产线)								
W13、 W14+W18、 W19	酸碱综合废水	38	11400	pH	9~10	/	归为酸碱综合废水，通过综合废水排放管进入晏家表面处理园生产废水处理站，达到《电镀污染物排放标准》表 2 标准限值	6~9	/
				COD	300	3.420		80	0.912
				SS	150	1.710		50	0.570
				氨氮	20	0.228		15	0.171
				石油类	30	0.342		3.0	0.034
W17	含锌废水	49.4	14820	pH	9~10	/	归为含锌铜废水。通过含锌铜废水污水管进入长寿晏家表面处理园生产废水处理站含锌废水处理系统处理，处理后达到《电镀污染物排放标准》表 2 标准限值	6~9	/
				COD	300	4.446		80	1.186
				SS	200	2.964		50	0.742
				氨氮	20	0.296		15	0.222
				总锌	63	0.936		1.5	0.022
W15、 W16、 W20	含铬废水	34.2	10260	pH	4~5	/	归为含铬废水。通过含铬废水污水管进入长寿晏家表面处理园生产废水处理站含铬废水处理系统处理，处理后达到《电镀污染物排放标准》表 2 标准限值	6~9	/
				COD	300	3.078		80	0.82
				SS	200	2.052		50	0.512
				氨氮	20	0.205		15	0.154
				总铬	12.2	0.125		1.0	0.01
				六价铬	10	0.103		0.2	0.002
				SS	100	0.015		50	0.007

续表 3-7

废水污染物产生统计一览表

编号	污染源	排水量		污染物	治理前		排水及治理措施	治理后	
		m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a		浓度(mg/L)	排放量(t/a)		浓度(mg/L)	排放量(t/a)
二	公用生活								
W21	纯水制备废水	0.5	150	PH	5~6	/	属于酸碱综合废水，通过综合废水排放管进入晏家表面处理园生产废水处理站处理，达到《电镀污染物排放标准》表 2 标准限值	6~9	/
				SS	100	0.015		50	0.007
W22	生活污水	9.2	2760	pH	7~9	/	通过厂区化粪池后，达到《污水综合排放标准》三级排放标准排入园区管网，晏家表面处理园生产废水处理站。	6~9	/
				COD	350	0.966		80	0.221
				SS	250	0.690		50	0.138
				NH <sub>3</sub> -N	25	0.069		15	0.041
三	合计								
				pH		/		6~9	/
				SS		15.754		50	4.538
				COD		27.3		80	7.242
				石油类		1.257		3.0	0.125
				总铬		1.07		1.0	0.022
				六价铬		0.862		0.2	0.0044
				总镍		0.162		1.0	0.004
				总锌		0.936		1.5	0.022
				NH <sub>3</sub> -N		1.825		15	1.358

### 3.6.2 废气

#### (1) 镀铬车间

##### ①碱雾+酸雾废气(G1)

酸洗槽产生的盐酸雾废气以及除油槽等产生的碱雾废气采用槽边抽风系统，由塑料离心风机统一抽入酸雾净化塔净化处理后进行净化后经 20m 排气筒有组织达标排放。每条镀铬线设置 1 套酸雾净化系统，镀铬车间共有 3 套酸雾净化系统，每套系统设置 1 个排气筒，排气筒有效高度为 20 米。盐酸雾净化效率  $\eta \geq 90\%$ ，处理后盐酸雾浓度约  $0.04\text{mg}/\text{m}^3$ ，折算为基准废气量时的排放浓度约  $0.16\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《电镀污染物排放标准》表 5 标准要求。由于生产线单位产品初设排气量大于其单位产品基准排气量，为此按照《电镀污染物排放标准》要求

$$r_{\text{基}} = \frac{Q_{\text{总}}}{\sum Y_i \cdot Q_{i\text{基}}} \cdot r_{\text{实}}$$

通过将设计排气量浓度换算为基准排气量浓度，评价基准排放浓度达标情况（以下铬酸雾基准排气量浓度也按上述公式进行换算）。

##### ②镀铬槽铬酸雾废气(G2)

镀铬槽产生的含铬酸废气，设置槽边抽风系统，先通过排气系统中的网格式铬雾回收器进行处理净化分离出来的铬酸沿排液管流入铬酸储罐，送回电镀槽中继续循环使用，未能被回收的铬酸雾和阴(阳)极电解除油槽等产生的碱雾采用槽边抽风系统，由塑料离心风机抽入酸雾净化塔进行净化处理后经 20m 排气筒有组织达标排放。每条镀铬线镀铬槽设置 1 套铬酸雾净化系统，共有 3 套铬酸雾净化系统，每套系统设置 1 个排气筒。铬酸雾净化效率  $\eta \geq 98\%$ ，处理后铬酸雾浓度约  $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ ，折算为基准废气量时的排放浓度约  $0.03\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《电镀污染物排放标准》表 5 标准要求。

#### (2) 镀锌车间活化槽碱雾+酸雾废气(G3)

酸洗槽、活化槽等产生的盐酸雾废气以及除油槽等产生的碱雾废气采用槽边抽风系统，由塑料离心风机统一抽入酸雾净化塔净化处理后进行净化后经 20m 排气筒有组织达标排放。每条镀锌线设置 1 套酸雾净化系统，镀锌车间共有 2 套酸雾净化系统，每套系统设置 1 个排气筒，排气筒有效高度为 20 米。盐酸雾净化效率  $\eta \geq 90\%$ ，处理后盐酸

雾浓度约  $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ ，折算为基准废气量时的排放浓度约  $0.15\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《电镀污染物排放标准》表 5 标准要求。

### (3) 天然气燃烧废气(G3)

锅炉房天然气燃烧废气为  $1760\text{m}^3/\text{h}$ ，废气主要污染物烟尘、 $\text{SO}_2$  及  $\text{NO}_2$  排放浓度分别为  $22\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $36\text{mg}/\text{m}^3$  及  $151\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量烟尘  $0.163\text{t}/\text{a}$ 、 $\text{SO}_2$   $0.266\text{t}/\text{a}$ 、 $\text{NO}_2$  为  $1.116\text{t}/\text{a}$ 。天然气燃烧废气通过  $8\text{m}$  排气筒有组织达标排放，满足《锅炉大气污染物排放标准》标准要求。

### (4) 餐饮油烟(G4)

拟建项目设置职工食堂，但在备餐时产生餐饮油烟，浓度一般为  $10\sim 12\text{mg}/\text{m}^3$ ，设置油烟净化器处理后，油烟浓度小于  $2\text{mg}/\text{m}^2$ ，处理后餐饮油烟经排气筒屋顶排放。

拟建项目废气污染物排放统计见表 3-5。

## 3.6.3 噪声

车间内的噪声主要产生于锅炉房引风机、酸雾净化塔的风机噪声，拟建项目无高噪声设备，设计对这些设备设置减振基础，车间窗户采用双层隔声玻璃，并选用低噪声型设备，以达到减少车间外噪声的目的。在采取以上措施后，项目风机噪声声级能降低  $10\sim 15$  分贝。

## 3.6.4 固体废弃物

拟建项目的主要废弃物来自镀槽在倒槽时含有的含铬、含锌、含镍电镀废渣和废液；在前处理除油时产生的含油污泥；厂区生产管理人员的生活垃圾。

电镀废渣及倒槽废液定期由资质的危险废物处置公司处置；含油污泥定期由资质的危险废物处置公司处置；厂区生活垃圾袋装化收集，集中堆放，专人管理，定期送往指定垃圾处理场。

## 3.6.5 地下水防治措施

### (一) 工程防治措施

本项目选址于晏家工业园区表面处理加工园，周围居民、企业等用水均由市政供水

管供应，均使用自来水，不取自地下水。本项目在营运期间，将使用种类较多的化学品，为了防止所用化学药品对建设场地及附近地下水、土壤造成污染，本工程对生产车间地面、车间危险废物暂存点地面等均进行防渗、防腐、防漏处理，具体措施如下：

(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) 车间地面采用防腐、防渗处理。

(4) 对厂房内隔建的危险废物暂存点采取防渗处理，避免由于事故导致化学品与地面的直接接触，且设有泄漏液收集沟等必要设施，以防范溢流等意外污染事故的发生。

(5) 做好含重金属废物和废酸液的收集、贮存和管理，防止渗滤液和废酸液外渗污染地下水。

(6) 生产废水采用分类收集、分质处理的原则，采用密闭管道输送至废水处理站处理，管道应严格做好防渗、防腐、防漏处理；室外排水沟也应作防渗处理；

(7) 当项目发生事故排放时，废水均通过废水收集系统收集于事故池，经有效处理后方可排放；

(8) 各电镀池体和电镀废水收集管道均布置于地面上，均为架空设计；

## (二) 防腐、防渗措施要求

(1) 危废暂存间：主要堆放危险固体废物，所有危废分类堆放，暂存间地面全部防渗，危险废物暂存间地面基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。部分堆放区域墙体也需进行防渗，防渗高度由堆放物质决定，一般高度为 0.8~1.0 米。

(2) 电镀车间：采用三布五油的玻璃钢防腐。防腐选材选用乙烯基或环氧玻璃钢防腐，并铺设 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ；

施工条件具体要求：

(1) 混凝土基体必须密实、平整一致；基层强度应符合设计要求，不应有起壳、裂缝、蜂窝麻面等现象；基层的阴阳角应做成斜面或圆角；基层必须干燥，含水率不应大于 6%。

(2) 基体养护：混凝土水池基体经 28 天之养生及充分干燥，不得有渗水及积水。在深度为 20mm 的厚度层内，含水率不应 >6%，方可铺衬玻璃钢。

(3) 质量标准及保质期质量标准：

① 《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-95）；

② 《建筑防腐蚀工程施工及验收规范》（GB50212-2002）；

③ 《建筑防腐蚀工程质量检验标准》（GB50224-95）

④ 表面平整且色泽一致、光亮、具有良好的耐酸、耐碱性能，与混凝土基体粘合力强，无脱层、龟裂、气泡、纤维外露等质量现象。

⑤ 施工材料须附有产品合格证明或检验报告，以配合检验。

施工注意事项：

防腐衬里，对于转角处、门口处、预留孔、管道出入口或地漏等部位，容易形成薄弱环节，造成隐患，故应在施工时特别注意及加强处理。严格控制施工环境技术条件，环境温度大于 12℃，湿度不大于 80%，保证质量，不赶进度。

施工场地应保持通风良好，配置消防器材，和禁止烟火警示牌，以保证安全。作业人员应配置安全面罩等防护措施，提供良好的作业环境。

施工场地应保持清洁，作业结束后清理残存易燃、易爆和其它杂物。

该工序施工前，其它施工工序应已完成。防腐施工完成后，做好成品防护措施，不准其它施工作业对其进行破坏。

严格执行国家有关化工防腐安全操作规程进行施工，对密闭施工环境须具有良好的通风设备。施工时须配戴安全帽、防腐手套、防毒口罩。统一管理、统一服饰、保持施工现场整洁。

表 3-8

拟建项目废气污染物排放统计

序号	污染源	排气量		污染物	治理前			治理措施	治理后		
		m <sup>3</sup> /h	万m <sup>3</sup> /a		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量	
						kg/h	t/a			kg/h	t/a
1	有组织排放										
G2	镀铬车间	5750×3 (4782.8)	2415×3	盐酸雾、 碱雾	0.43 (1.57)	0.0075	0.0315	酸雾、碱雾采用槽边抽风系统，由塑料离心风机统一抽入酸雾净化塔净化处理净化后经 20m 排气筒有组织达标排放，净化效率 90%。镀铬车间有 3 个排气筒	0.04 (0.16)	7.5×10 <sup>-4</sup>	3.2×10 <sup>-3</sup>
G1	镀铬车间	4600×3 (4782.8)	1932×3	铬酸雾	0.25 (0.72)	0.00345	0.01449	镀铬槽产生的含铬酸废气，设置槽边抽风系统，先经铬酸雾回收净化塔冷凝回收一部分铬酸废气，未能被回收的剩余铬酸雾，由塑料离心风机抽入酸雾净化塔进行净化处理后经 20m 排气筒排放，净化效率 98%，车间内有 3 个排气筒。	0.005 (0.014)	6.9×10 <sup>-5</sup>	2.9×10 <sup>-4</sup>
G2	镀锌车间	5750×2 (4251.4)	2415×2	盐酸雾、 碱雾	0.54 (1.47)	0.0063	0.0263	酸雾、碱雾采用槽边抽风系统，由塑料离心风机统一抽入酸雾净化塔净化处理后经 20m 排气筒排放，净化效率 90%。镀锌车间有 2 个排气筒	0.05 (0.15)	6.3×10 <sup>-4</sup>	2.6×10 <sup>-3</sup>
G3	锅炉房	1760	739.2	烟尘	22	0.039	0.163	燃烧废气经 8m 排气筒有组织达标排放。	22	0.039	0.163
				SO <sub>2</sub>	36	0.063	0.266		36	0.063	0.266
				NO <sub>2</sub>	151	0.266	1.116		151	0.266	1.116
G4	食堂	/	/	餐饮油烟	10	/	/	由油烟净化装置净化处置	2	/	/

注：括号内为基准排气量和基准排气量折算的浓度；

上表为建设单位提供的生产规模、废气净化设施排气量确定的排放结果，若废气量发生变化，再进行校核。

续表 3-8

拟建项目废气污染物排放统计

序号	污染源	排气量		污染物	治理前			治理措施	治理后		
		m <sup>3</sup> /h	万m <sup>3</sup> /a		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量	
						kg/h	t/a			kg/h	t/a
2	无组织排放	盐酸雾：0.0065t/a、铬酸雾 0.0016t/a									
3	小计	27060	11365.2	盐酸雾			0.0578 (0.0065)				0.0058 (0.0065)
				铬酸雾			0.01449 (0.0016)				0.00029 (0.0016)
				烟尘			0.163				0.163
				SO <sub>2</sub>			0.266				0.266
				NO <sub>2</sub>			1.116				1.116

## 4 清洁生产分析

### 4.1 清洁生产

清洁生产是指将整体预防的环境战略持续应用于生产过程和产品服务中，是不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害；是实现可持续发展的重要手段及基本条件。《中华人民共和国清洁生产促进法》于 2003 年 1 月起实施，这标志着我国环境管理思路的重大改革，工业污染防治工作已从重点抓末端治理转变成抓源头控制、生产全过程控制和末端治理并举的道路上来。

### 4.2 评定方法及清洁生产标准

拟建项目生产工艺为电镀锌工艺，按照国家发改委、环保部、工信部于 2015 年 10 月联合发布的《电镀行业清洁生产评价指标体系》进行评价。清洁生产指标等级为 I 级国际清洁生产领先企业、II 级国际清洁生产先进企业或 III 级国际清洁生产一般企业。

### 4.3 拟建项目清洁生产分析

#### 4.3.1 生产工艺与装备要求

(1) 项目采用低六价铬钝化工艺，采用无氰镀锌工艺，使用锌回收工艺。

(2) 项目采用了自动化的节能电镀装备，采用过滤机等先进设备对电镀液等进行了连续过滤，减少了污染物的产生并减少了药剂及新鲜水用量；同时管理上及时补加和调整溶液，定期倒槽除渣，保证了生产质量。



(3) 项目清洗方式选择多级逆流清洗、减少了污染物的排放，有生产用水计量装备。

#### 4.3.2 资源消耗、综合利用指标

根据拟建项目水平衡计算：项目单位面积新鲜用水量约为  $0.08\text{t}/\text{m}^2$ ，重复利用率为 56.5%；由于清洗槽数量为两级逆流清洗槽 20 个，三级逆流清洗槽 4 个，热水洗等清洗槽 6 个共计 48 级清洗，即单位产品每次清洗取水量为  $0.0016\text{t}/\text{m}^2$ 。

根据拟建项目物料平衡计算：本项目镍的利用率为 97%，锌的利用率为 96%、铬酐的利用率约 31%。

#### 4.3.3 污染物产生指标

本项目为镀锌生产线，生产废水由园区集中处理，减少处理成本，通过对污水处理站的规范建设，使排放的污染物得到有效治理，满足达标排放要求；电镀污泥及废液等危险废物经塑料桶收集后由园区统一存放，最终送有资质的危废处理单位处置。

同时项目采取以下措施减少重金属的废水的产生。1、镀件缓慢出槽以延长镀液滴流时间；2、挂具浸塑；3、科学装挂镀件；4、镀槽沿侧设置散水收集斜板使工件带出散水回流；5、相邻镀槽间设有桥使得槽体之间不留缝隙；6、同时增加镀液回收槽等。

另外，本项目根据自身工艺的特点，采取以下集中措施对散水进行了收集。1、各槽子上沿侧设置散水收集斜板使工件带出散水回流；2、相邻槽体间设有桥，使得所有相邻槽体之间不留缝隙，防止散水滴落；3、下挂区域、烘干转移区域设有接水盘，防止散水滴落；4、项目位于生产线布置区域修建了平台和围堰，高于车间其它地面，生产线槽体采用架空方式布置在平台上，架空高度大于 40cm。5、车间地坪自下而上至少设垫层、防水层和防腐层三层，其中物流过道的地坪的表面还特别增加了一层耐磨保护层（PVC 软板），以防止物流运输过程造成防水层破损。

#### 4.3.4 环境管理方面

拟建项目位于电镀集中加工区，加工区运营有专人负责环境方面的问题，尤



其生产废水处理站环境管理制度健全、原始记录及统计数据齐全；同时企业也将有专人负责环境及清洁生产的管理，有原材料质检制度和原材料消耗定额管理，有专门的废气治理设施，有能耗水有考核，对产品合格率有考核，将进一步完善安全、环保等相关手续，以满足清洁生产要求。

#### 4.3.5 清洁生产分析统计

评价按照项目设计资料以及业主计划实施的管理方案，预计项目建成后公司环境管理要求能达到 II 级或以上水平。本项目清洁生产各级指标的具体数值见表 4-1。

表 4-1 电镀清洁生产评价指标要求及对比

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	拟建项目指标及权重分值
1	生产工艺及装备指标	0.33	采用清洁生产工艺 <sup>①</sup>	0.15	1. 民用产品采用低铬 <sup>®</sup> 或三价铬钝化 2. 民用产品采用无氰镀锌 3. 使用金属回收工艺 4. 电子元件采用无铅镀层替代铅锡合金	1. 民用产品采用低铬 <sup>®</sup> 或三价铬钝化 2. 民用产品采用无氰镀锌 3. 使用金属回收工艺		项目为民用产品，采用低铬钝化，无氰镀锌，不进行电子元件电镀，有金属回收，符合 I 级基准
2			清洁生产过程控制	0.15	1. 镀镍、锌溶液连续过滤 2. 及时补加和调整溶液 3. 定期去除溶液中的杂质	1. 镀镍溶液连续过滤 2. 及时补加和调整溶液 3. 定期去除溶液中的杂质		项目为镀锌和镀铬生产线，镀镍和镀锌溶液有过滤、补加调整、定期除杂质等清洁生产控制手段，符合 I 级基准
3			电镀生产线要求	0.4	电镀生产线采用节能措施 <sup>®</sup> ，70%生产线实现自动化或半自动化	电镀生产线采用节能措施 <sup>®</sup> ，50%生产线实现半自动化	电镀生产线采用节能措施 <sup>®</sup>	电镀线采用节能措施，生产实现自动化，符合 I 级基准
4			有节水设施	0.3	根据工艺选择逆流漂洗、淋洗、喷洗，电镀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，电镀无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置		工艺采用逆流清洗方式，有用水计量装置，符合 III 级基准
5	资源消耗指标	0.10	*单位产品每次清洗取水量 L/m <sup>2</sup>	1	≤8	≤24	≤40	单位产品每次清洗取水量为 1.6L/m <sup>2</sup> ，符合 I 级基准

6	资源综合 利用指标	0.18	锌利用率 <sup>④</sup> %	0.8/n	≥82	≥80	≥75	项目锌利用率为 96%，符合 I 级基准
			镍利用率 <sup>④</sup> %	0.8/n	≥95	≥85	≥80	项目镍利用率为 97%，符合 I 级基准
			装饰铬利用率 <sup>④</sup> %	0.8/n	≥60	≥24	≥20	项目装饰铬利用率为 31%，符合 II 级基准
			电镀用水重复利用率 %	0.2	≥60	≥40	≥30	水重复利用率为 56.5%，符合 II 级基准
8	污染物产生指标	0.16	*电镀废水处理率 <sup>⑥</sup> %	0.5	100			废水处理率为 100%，符合 I 级基准
*有减少重金属污染物污染预防措施 <sup>⑤</sup>			0.2	使用四项以上（含四项）减少镀液带出措施	至少使用三项减少镀液带出措施	有至少五项镀液带出减少措施，符合 I 级基准		
*危险废物污染预防措施			0.3	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			电镀污泥和废液按危废进行管理处置，符合 I 级基准	
11	产品	0.07	产品合格	1	有镀液成分和杂质定量检测	有镀液成分定量检测措施、有记录；有产品质量检	将有镀液成分定量检测措施、	

	特征指标		格率保障措施		措施、有记录；产品质量检测设备	测设备和产品检测记录	有记录；有产品质量检测设备和产品检测记录，符合 II 级基准	
12	管理指标	0.16	*环境法律法规标准执行情况	0.2	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		污染物将实现达标排放并满足总量控制要求，符合 I 级基准	
13			*产业政策执行情况	0.2	生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策		满足国家和地方相关产业政策，符合 I 级基准	
14			环境管理体系制度及清洁生产审核情况	0.1	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		将建立完善的企业环保、安全和清洁生产的管理体系，至少符合 II 级基准
15			*危险化学品管理	0.1	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求		满足《危险化学品安全管理条例》相关要求，符合 I 级基准	
16			废水、废气处理设施运行管理	0.1	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；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	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；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	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；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	生产废水分类收集排放，由园区集中处理和管理；自身对有害气体进行净化处理，并将定期检测，符合 I 级基准

				净化装置，并定期检测	有害气体有良好净化装置，并定期检测	
17		*危险 废物处 理处置	0.1	危险废物按照 GB 18597 等相关规定执行		危险废物按照 GB 18597 等相关规定执行，符合 I 级基准
18		能源计 量器具 配备情 况	0.1	能源计量器具配备率符合 GB17167 标准		将按照 GB17167 标准配备能源计量器具，符合 I 级基准
19		*环境 应急预 案	0.1	编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练		将编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练，符合 I 级基准

注：带“\*”号的指标为限定性指标

- 1 使用金属回收工艺可以选用镀液回收槽、离子交换法回收、膜处理回收、电镀污泥交有资质单位回收金属等方法。
- 2 电镀生产线节能措施包括使用高频开关电源和/或可控硅整流器和/或脉冲电源，其直流母线压降不超过 10%并且极杠清洁、导电良好、淘汰高耗能设备、使用清洁燃料。
- 3 “每次清洗取水量”是指按操作规程每次清洗所耗用水量，多级逆流漂洗按级数计算清洗次数。
- 4 镀锌、铜、镍、装饰铬、硬铬、镀金和含氰镀银为七个常规镀种，计算金属利用率时 n 为被审核镀种数；镀锡、无氰镀银等其他镀种可以参照“铜利用率”计算。
- 5 减少单位产品重金属污染物产生量的措施包括：镀件缓慢出槽以延长镀液滴流时间（影响产品质量的除外）、挂具浸塑、科学装挂镀件、增加镀液回收槽、镀槽间装导流板，槽上喷雾清洗或淋洗（非加热镀槽除外）、在线或离线回收重金属等。
- 6 提高电镀产品合格率是最有效减少污染物产生的措施，“有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录”是指使用仪器定量检测镀液成分和主要杂质并有日常运行记录或委外检测报告。
- 7 自动生产线所占百分比以产能计算；多品种、小批量生产的电镀企业（车间）对生产线自动化没有要求。
- 8 生产车间基本要求：设备和管道无跑、冒、滴、漏，有可靠的防范泄漏措施、生产作业地面、输送废水管道、废水处理系统有防腐防渗措施、有酸雾、氰化氢、氟化物、

颗粒物等废气净化设施，有运行记录。

9 低铬钝化指钝化液中铬酸酐含量低于 5g/l。

10 电镀废水处理量应 $\geq$ 电镀车间（生产线）总用水量的 85%（高温处理槽为主的生产线除外）。

11 非电镀车间废水：电镀车间废水包括电镀车间生产、现场洗手、洗工服、洗澡、化验室等产生的废水。其他无关车间并不含重金属的废水为“非电镀车间废水”。

#### 4.4 小结

电镀行业清洁生产审核技术评价指标体系采用限定性指标评价和指标分级加权评价相结合的方法。在限定性指标达到Ⅲ级水平的基础上，采用指标分级加权评价方法，计算行业清洁生产综合评价指数。根据综合评价指数，确定清洁生产水平等级。

对电镀企业清洁生产水平的评价，是以其清洁生产综合评价指数为依据的，对达到一定综合评价指数的企业，分别评定为国际清洁生产领先企业、国际清洁生产先进企业或国际清洁生产一般企业。

根据目前我国电镀行业的实际情况，不同等级的清洁生产企业的综合评价指数见表 4-2。

表 4-2 电镀行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

企业清洁生产水平	评定条件
I 级（国际清洁生产领先企业）	同时满足： $Y_I \geq 85$ ；限定性指标全部满足 I 级基准值要求
II 级（国际清洁生产先进企业）	同时满足： $Y_{II} \geq 85$ ；限定性指标全部满足 II 级基准值要求及以上
III 级（国际清洁生产一般企业）	满足： $Y_{III} = 100$

对于清洁生产综合评价指数的计算公式如下：

$$Y_{g_k} = \sum_{i=1}^m (w_i \sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} Y_{g_k}(x_{ij}))$$

式中， $w_i$  为第  $i$  个一级指标的权重， $w_{ij}$  为第  $i$  个一级指标下的第  $j$  个二级指标的权重， $m$  为一级指标的个数； $n_i$  为第  $i$  个一级指标下二级指标的个数。 $Y_{g_k}(x_{ij})$  为指数的无量纲化换算，计算公式如下：

$$Y_{g_k}(x_{ij}) = \begin{cases} 100, & x_{ij} \in g_k \\ 0, & x_{ij} \notin g_k \end{cases}$$

式中， $x_{ij}$  表示第  $i$  个一级指标下的第  $j$  个二级指标； $g_k$  表示二级指标基准值，

$g_1$  为 I 级水平， $g_2$  为 II 级水平， $g_3$  为 III 级水平。

经计算得：项目  $Y_I=73.1$ ； $Y_{II}=86.5$ ； $Y_{III}=100$ ；限定性指标全部满足 I 级基准值要求，因此拟建项目清洁生产水平为 II 级（清洁生产先进企业）。

#### 4.5 清洁生产反馈

拟建项目应加强日常生产设备和环保设备的维护管理，使设备正常高效运行，保持企业清洁生产水平能长期稳定达到二级水平，即国内先进生产水平。

## 5 区域环境概况

### 5.1 自然环境

#### 5.1.1 地理位置及交通

长寿区位于重庆主城东北部，位于东经 106°49′22"至 107°27′30"，北纬 29°43′00"至 30°12′30"之间，东西长 57.5km，南北宽 56.56km，总面积 1415.49km<sup>2</sup>。其东北毗邻垫江县，东南接壤涪陵区，西南与渝北、巴南区为邻，西北与四川省邻水县相接。长寿区是重庆的水陆交通咽喉，是重庆连接渝东南和渝东北地区的纽带，也是重庆通往华中和东部沿海地区的桥头堡，地理位置十分重要。

长寿区晏家街道办事处位于长寿城区西郊，是长寿通往重庆的必经之道。重庆市晏家工业园区位于晏家街道办事处辖区内，园区北接十字场的桂花湾，南抵晏家街道建成区、渝长公路(国道 319)和晏(家)白(石坡)公路，西至沙溪湾、凉水井、曾家坝、郭家冲、堂家岩、陈家湾、石道场、张家湾、朱家湾一线，东跨川汉(渝巫)路以东，至牛心山山麓。园区距渝长高速公路晏家互通式立交桥仅 500m，沿高速公路西去重庆主城区、江北机场仅 50km，距长寿主城区约 8km，园区西南 3km 有渝怀铁路长寿客货火车站和四川维尼纶厂铁路专线货运站，距长江客货码头仅 3km，是重庆唯一具备水路、公路、铁路、航空近距离联运的工业园区。

#### 5.1.2 地形、地貌、地质

长寿区地形、地貌以丘陵、平坝为主，属川东平行岭谷弧形褶皱低山丘陵区。长寿区地貌发育深受地质构造和岩性的影响，形成了复杂多样的地貌形态。地貌以中山为主，地势波状起伏，高低相间。区域内出露分布的地层均属于沉积岩类。地质构造上属于川东褶皱带的一部分，以褶皱结构为主。其主要构造是呈北东—南西走向的背斜和向斜，两者相间排列。大背斜紧凑、陡峻，向斜舒缓开阔。剖面上表现为“阻隔式”构造形式，平面上具有雁形排列特征。受三条背斜和岩性控制，形成了典型的“三山、二坝”地貌景观，即由平行的苟家场、明月峡、铜锣峡三背斜构成境内东山（黄草山）、西山、铜锣山，三背斜间的长垫、洪湖两向斜构成二槽。地势波状起伏，高低相间，

整个地势由东北向西南呈阶梯状下降。地质构造属新华夏系第三沉降带川东褶皱带的一部分，系川东平行岭弧形褶皱低山丘陵区。

园区属构造剥蚀红层丘陵地貌。整体地形东西高，中部低。最高点为北面的帽合山，高程 320.8m，最低点则为晏家镇周家堡河岸边，高程 259.30m，相对高差 61.5m。地层由侏罗系上沙庙组砂、泥岩组成，中部地形平缓，起伏小，小丘多为泥岩组成的“浑圆状”、砂岩组成的“桌状”形态，标高多在 265-300m 之间。东南、西北地区由侏罗系各组砂、泥岩组成，地形起伏较大，沟谷宽窄不一，丘陵多由砂岩组成的呈“长垣状”斜面丘山脊，标高多在 290-320m。园区地质构造比较单一，区内及周边无活动断裂通过。地质灾害发育有陡崖崩塌及落石，无滑坡、泥石流、地面坍塌、地裂缝及地面沉降等地质灾害发生。规划区属中、低等地质灾害易发区，建设基本不受限制，但应避免高切深填，人为诱发滑坡、崩塌、沉降等地质灾害。据《中国地震动峰值加速度区划图》(GB18306-2001 图 A1)，园区地震动峰值加速度为 0.05g，地震基本烈度为 VI 度。

### 5.1.3 气候特征

长寿区属中亚热带季风湿润气候区，具有四季分明、冬暖春早，无霜期长，降水充沛，云雾多，日照少，风速小等特点。根据长寿区气象站多年气象资料统计，年平均气温 18.4℃；极端最高气温 44℃，极端最低气温-2.5℃；年均相对湿度 79%；年均降雨量 1087.3mm，日最大降雨量 207.3mm；年均总云量 8 成以上日数 223d；年均雾日数 68.3d；年均日照时数 1215.0 时，日照率 28.4%；多年平均气压 973hpa；离地面 10m 处风压值 35kg/m<sup>2</sup>，离地面 20m 处风压值 45kg/m<sup>2</sup>；年均风速 1.4m/s，最大风速 15m/s，主导风向为 NNE，频率 33.0%。

### 5.1.4 水文

长寿区地表水资源丰富，流经区域的河流有长江、龙溪河、御临河、大洪河四条河流，入境的多年平均径流量分别为 3486.5 亿 m<sup>3</sup>、16.18 亿 m<sup>3</sup>、8.53 亿 m<sup>3</sup>、7.13 亿 m<sup>3</sup>，合计为 3518.34 亿 m<sup>3</sup>。其中长江横贯区境西南部，境内长 20.9km，面积 12.58km<sup>2</sup>，是长寿的主要航线和沿江工业基础水源。目前长寿城区的城市供水水源为龙溪河。

根据《三峡水利枢纽环境影响报告书》，中国科学院与四川省环科所(现环科院)在长江长寿段水文及模式参数测定实验的数据，长江长寿段 145m 水位 90%保证率流量为 4580m<sup>3</sup>/s，流速 1.3m/s，河宽为 400m；175m 水位 90%保证率流量为 2540m<sup>3</sup>/s，流

速 0.21m/s，河宽 800m。

区域范围内最大河流为晏家河，园区内流经长度约 5Km。晏家河(又名大石溪)是长江北岸的一条小支流，发源于长寿区八颗镇窝幽村，流经八颗镇、晏家镇、凤城镇，在凤城镇胡家坪处汇入长江。该河流域面积 81.65km<sup>2</sup>，全长 21.8km，沟宽 1-3m，年平均流量 1.1m<sup>3</sup>/s，流速 1m/s。

区域地下水主要来源于大气降水、农田水、生活生产用水排放及沟中流水渗入补给。地下水经各种途径，最终汇入控制当地最低侵蚀基准面的长江。目前区内没有地下水的开采利用。

### 5.1.5 资源状况

长寿区自然资源较为丰富，有开采价值的矿藏已探明 20 余种，天然气储量 3000 亿立方米，年净化输出能力为 53 亿立方米，川东气田主输气管线穿境而过；煤储量 3600 万吨，铁矿 1048 万吨，铝矿 2000 万吨，灰岩 5 亿吨，白石岩 2160 万吨，以长寿湖、大洪湖为代表的旅游资源得天独厚。境内水资源丰富，入境水量 3685 亿立方米，水力蕴藏量 18 万千瓦。森林面积 28207 公顷。

### 5.1.6 土壤

长寿区土壤类型主要有水稻土、冲积土、紫色土和黄壤土四大类，分别占全区耕地面积 61.66%、0.28%、35.05%和 3.01%。水稻土主要集中在向斜谷中的浅丘、平坝、台地上；冲积土系河流冲积而成，分布于长江及溪流沿岸；紫色土由紫色砂岩风化而成，分布在向斜丘陵区；黄壤土砾石含量高，分布在低山区。

### 5.1.7 植被及生物多样性

长寿区内天然植被为亚热带常绿阔叶林，森林植被多为人工常绿针阔混交林，主要分布在东山、西山和王堡山。树种以马尾松为主，全区林业用地面积 43333hm<sup>2</sup>，森林面积 29066hm<sup>2</sup>，疏林地 449.3hm<sup>2</sup>，灌木林地 1680.7hm<sup>2</sup>，无立木林地 11056.8hm<sup>2</sup>，宜林荒山荒地 1070.3hm<sup>2</sup>，苗圃地 9.9hm<sup>2</sup>。森林覆盖率 20.46%。

园区所在晏家片区主要以灌木、人工植被和蔬菜为主，常见的木本植物有桉树、麻柳、杨槐、楠竹、林下灌木，草本植物为巴茅、白茅、芒萁等，农作物有水稻、玉米、冬小麦、红薯、油菜等。园区所在地未发现受保护物种和特有物种，也未见野生

动物栖息地。

#### 5.1.8 风景名胜及文物保护

据调查，园区及邻近区域目前大部分属农业生态系统，无自然保护区、风景名胜保护区、森林公园、生态农业示范园、基本农田保护区和重点文物保护单位、饮用水源保护区，未发现珍稀和保护性动植物、矿产资源、名树古木等。

#### 5.1.9 区域地下水地质条件

长寿经济技术开发区晏家组团控制性详细规划环评（以下简称“规划环评”）期间对长寿经开区的水文地质条件进行了详细调查，通过收集历史资料，并结合进行了钻孔抽水试验和试坑渗水试验，基本查明了区域内的地质结构，地下水的赋存分布特征，地下水的补给、径流、排泄条件，地下水的水化学特征。为长寿经开区项目建设地下水环境评价提供了基础资料。

根据调查长寿经开区晏家组团范围内以相对独立水文地质单元为边界，可分为 A、B 两个独立水文单元，拟建项目位于相对独立的水文地质单元 A，具体见图 5-1。

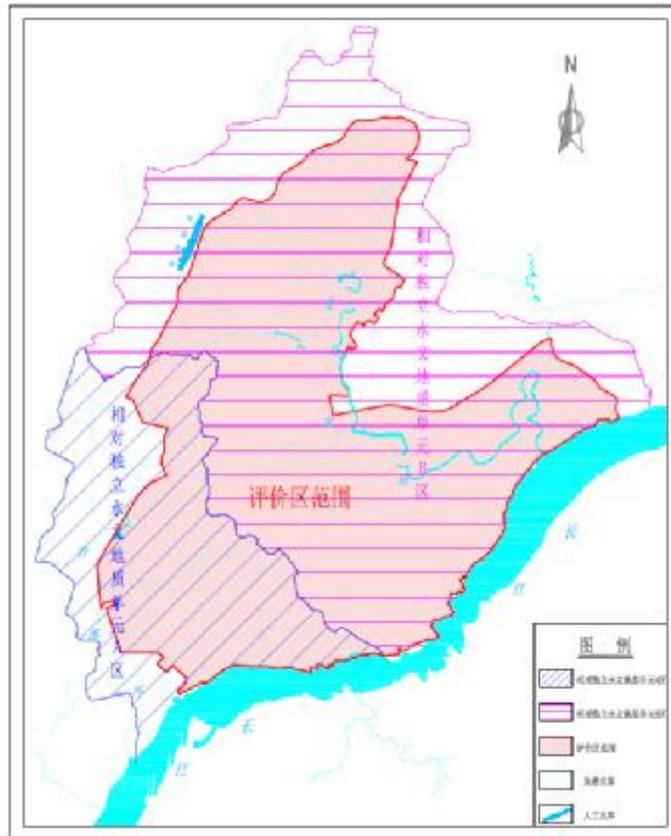


图 5-1 拟建项目所在水文地质单元示意图

## (1) 地质构造

区域西北边缘为明月峡背斜东南翼，明月峡背斜南段东翼地层呈单斜构造，轴向 $10^{\circ}\sim 30^{\circ}$ ，为一扭转狭长之不对称背斜，东翼 $30^{\circ}\sim 55^{\circ}$ ，该背斜在调查区已趋于湮灭。调查区中部发育剑山坡逆断层，该断层为一压扭性断层，长 14 公里，走向北 $30^{\circ}$ 西，倾向北东，倾角 $30^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 穿过水文地质单元 A 区。现场调查未见明显断层破碎带，岩层产状凌乱，调查范围内断层透水性较弱，可视为隔水断层。整体来讲，调查区地质构造相对简单。

## (2) 地下水类型及富水性

区域地下水类型有三种：松散岩类孔隙水、基岩裂隙水、碳酸岩类岩溶水，其中碳酸岩类岩溶水主要分布于调查区西北边缘的三叠系中统雷口坡组和下统嘉陵江组灰岩、白云岩地层中，此类地下水距地面标高较高且距离远，同时又处于规划区地下水上游，受规划区影响微小。松散岩类孔隙水、基岩裂隙水分布较广。

松散岩类孔隙水主要赋存于第四系未胶结或半胶结的松散沉积物中，在丘陵平缓地带粉质粘土基本无水，呈岩土界面的浸润状或散滴状渗出；在人类活动较多地方（晏家街道居民区、凤城街道居民区）及坡脚地带，人工堆填和泥砂岩碎石土、冲积砂土较多，透水性强，地下水埋藏深度不均匀主要接收大气降水及地表水的渗漏补给，水位、水量随季节和地势变化。

基岩裂隙水可分为风化网状裂隙水和构造裂隙水两个亚类。风化网状裂隙水广泛分布于侏罗系地层中，富水性中等。由于调查区构造相对不发育，基岩裂隙在岩层中所能占有的赋存空间有限，因此基岩富水性相对较差，水量贫乏。受到裂隙通道在空间上的展布具有明显的方向性的影响，地下水水位变化较大，无统一水面，水量变化也比较大。

调查区地下水富水性基本呈现如下规律：①潜水面起伏大体与地形一致但较地形缓；②受地层岩性、地质构造、地貌形态影响，在分水岭地带打井，井中水位随井深加大而降低，在河谷地带打井，井水位随井深加大而抬升；③单侧斜坡状地形富水性较差，盆地型地形富水性较好；④由分水岭到河谷，流量增大，地下径流加强，由地表向深部，地下径流减弱。

### 5.1.10 地下水补、径、排条件

调查区地下水补、径、排总体特点：地下水各相对独立水文单元主要接收区域独立水文单元范围内大气降雨就近补给；在浅表层地下水受风化网状裂隙影响表现为层

间相互径流和层间内部径流，在较深层风化裂隙不发育，主要表现为层间内部径流；区域内地下水排泄为地下水以基岩裂隙为通道下渗至泥岩和页岩等隔水层顶板排泄，或透水层层间流动排泄，在地形较陡地段基岩裸露条件下以泉眼、河流排泄。层间裂隙水每个含水砂岩体均被不透水的泥岩所隔，使每个含水层构成了独立的含水单元，各自形成补给、径流、排泄系统，一般径流途径短，具有就近补给、就近排泄的特点。

#### ①地下水补给

地下水的循环特征受岩性组合关系、地形地貌及构造条件的制约。大气降水下渗是主要补给来源，其次是地表水。补给区的范围与各含水岩组的出露范围一致，沿地层孔隙、裂隙垂直下渗，大气降水属于面状补给，范围普遍且较均匀，为地下水的主要补给来源。地表水则可看作线状补给，局限于地表水体周边（如相对独立水文单元 A 区范围沟谷溪沟发育地带）；从时间分布比较，大气降水持续时间有限而地表水体补给持续时间较长。

大气降雨入渗补给量的多少决定于有效降雨量大小和包气带岩性以及地形地貌特征。相对独立水文单元 A 区、B 区低山陡坡地带多年平均降雨量为 1200mm 左右，其中 5~10 月降雨量占年降雨量的 80%。当有效降雨量一定时，包气带岩性的渗透性愈强，地势相对平缓地段，降雨入渗补给就愈多，地势相对较陡地段，降雨入渗补给就愈少。调查区接近 50% 区域为基岩出露，包气带大部分受构造影响较小，岩体较完整，渗透性弱，补给条件差；其中小部分受构造及外部风化作用影响较大，裂隙较发育，山顶较平坦，岩体较破碎的砂岩出露区域渗透性较强，补给条件较好；位于缓坡及地势起伏不大的平缓地区，包气带岩性主要为第四系残坡积粉质粘土，土层厚度 0.5~6.2m，渗透性较弱，降雨入渗补给条件较差；位于长江、溪沟和村子附近，包气带岩性为第四系人工填土、冲积砂石和少量粉土，渗透性强，降雨入渗补给条件好，直接接受大气降雨补给，与地表水联系较为紧密。

#### ②地下水径流

受地形和构造条件控制，在地势低且相对平缓地区（如相对独立水文单元 A 区靠近长江范围），切割较浅，地形起伏小，地下水径流条件一般，含水岩组露头受大气降水补给后，随地形坡降和网状裂隙系统向中间沟谷溪沟处分散径流；在地形两边高中间低（如相对独立水文单元 A 区北西侧中低山范围），切割相对较深，地形起伏大，地下水径流条件相对较好。降水入渗补给后，浅层风化带网状裂隙孔隙水随地形坡降

向坡下径流，至沟谷中储集埋藏再沿沟谷方向下游径流。层间裂隙水主要受到地层岩性和构造控制，还有裂隙发育深度和层状含水层的展布特点的制约，一般沿岩层倾向随地形由高向低处径流，当含水层被切割时，径流途径短，循环交替强，地下水以泉水或浅民井形式排泄地表；当含水层连续未被切割时，径流途径从山丘顶流至沟谷溪沟。

### ③地下水排泄

调查区内地下水排泄方式受地层岩性和地质构造控制，分为松散岩类孔隙水排泄方式、风化带网状裂隙水浅层排泄方式和较深部的岩层排泄方式。

松散岩类孔隙水离地表较近，埋藏较浅，主要通过河流排泄，同时也有一部分通过蒸发和蒸腾作用排泄。浅层风化带网状裂隙水一部分随着砂岩、泥岩界面或风化带界线径流，再受到地层岩性和地形地貌的控制，就近排泄或在地势低洼处以下降泉的方式向附近的溪沟排泄。较深部的碎屑岩层间裂隙水沿基本与岩层倾向一致的方向径流，在区内较低的侵蚀基准面以下降泉或浅层民井探挖至露头点的方式排泄，根据现场调查，该类水在区内的排泄处相对甚少，多呈现出地下径流状态而少见排泄现象。碳酸岩类岩溶水通过裂隙及小型溶洞溶穴排泄。区内地下水排泄方式基本以下降泉或浅层民井探挖至露头点的方式向较低侵蚀基准面排泄，经溪沟最终汇入长江。

## 5.2 社会环境状况

长寿区幅员面积 1423.62 平方公里，总人口 874949 人。下辖 4 个街道办事处（凤城街道办事处、晏家街道办事处、江南街道办事处、渡舟街道办事处），14 个镇（但渡镇、邻封镇、长寿湖镇、云集镇、双龙镇、龙河镇、海棠镇、云台镇、石堰镇、葛兰镇、新市镇、八颗镇、洪湖镇、万顺镇），228 个村，2512 个村民小组，19 个居委会，152 个居民小组。2013 年末，全区户籍总户数 369321 户，总人口 906732 人，其中：非农业人口 310531 人，农业人口 596201 人；全区年末常住人口 744897 人。

2013 年实现地区生产总值 374 亿元，比 2012 年增长（以下简称增长）12.1%；地方财政收入 65.6 亿元，增长 13.2%，其中公共财政预算收入 27.2 亿元，增长 7.6%；全社会固定资产投资 358.8 亿元，增长 19.9%；社会消费品零售总额 91.6 亿元，增长 16%；农村居民人均纯收入 10120 元，同口径增长 15%；城镇居民人均可支配收入 24072 元，同口径增长 13%；城镇登记失业率 1.87%；人口自然增长率 3.7%。

长寿区共有学校 181 所，在校学生总人数 11.2 万人，教职员工 7000 人。全区共有卫生机构 43 个，病床数 1916 个，卫生技术人员 2233 人。

长寿基础设施完善，交通四通八达，是重庆主城到三峡库区和渝东地区的必经之地，全区基本形成了以高速公路、国道 319 线、长寿长江公路大桥为主干骨架，覆盖到村的公路交通网。渝怀铁路穿境而过，在境内设有客、货及编组站。长寿水路交通便利，正在建设中的长寿港有 5 个港区公用码头，主港面有 18 个 3000t 级的泊位，年吞吐能力可达 1000 万 t。长寿目前有 3 条长输天然气干线通过：渡两线 DN426（PN=60 kg/cm<sup>2</sup>）、卧渝线 DN426（PN=40kg/cm<sup>2</sup>）、卧两线 DN426（PN=40kg/cm<sup>2</sup>）。

晏家街道办事处面积约 95km<sup>2</sup>，总人口 7.8 万人。现辖 7 个社区居委会、11 个行政村，辖区内有四川维尼纶厂、中英扬子乙酰公司等国有大型企业和长寿经济技术开发区。

### 5.3 区域规划

#### 5.3.1 《重庆市城乡总体规划（2007-2020）》相关内容

**城市性质：**重庆是我国重要的中心城市，国家历史文化名城，长江上游地区的经济中心，国家重要的现代制造业基地，西南地区综合交通枢纽。

**发展目标：**全面落实科学发展观，紧紧抓住国家实施西部大开发战略和老工业基地振兴战略等机遇，把重庆加快建成西部地区的重要增长极、长江上游地区的经济中心、城乡统筹发展的直辖市，在西部地区率先实现建设全面小康社会的目标。

**市内三大区域协调发展：**构建“一圈两翼”的区域空间结构，即以都市区为中心的一小时经济圈，以万州为中心的三峡库区核心地带为渝东北翼，以黔江为中心的乌江流域和武陵山区为渝东南翼。

**一小时经济圈：**包括都市区及涪陵、江津、合川、永川、长寿、綦江、大足、潼南、荣昌、铜梁、璧山、南川、万盛、双桥等 23 个区县，面积 2.87 万平方千米。依托长江水系和铁路、高速公路、机场等一体化综合交通网络，形成网络型、开放式的区域空间结构和城镇布局体系。

### 5.3.2 《重庆市长寿区城市总体规划(2005—2020 年)》

城市性质：长寿区政治、经济、文化中心，是以石油化工和建材为主的重要工业城市。

园区及定位：(1)凤城园区——全区的商业、行政中心；(2)桃花新城园区——全区的商业、行政中心；(3)渡舟园区——长寿区的政治中心和体育中心，主要政府行政机关都将搬迁到此，并规划建设一批公共设施；(4)晏家一化工园区——主要由长寿化工园区、晏家工业园区组成；(5)八颗镇工业园区——严格控制工业发展门类，严禁发展污染型工业；(6)江南园区——包括重钢整体搬迁建设用地、拆迁安置用地和码头仓储用地。

### 5.3.3 《长寿区晏家组团 B、E、F、G 标准分区控制性详细规划》相关内容介绍

位于长寿区城区晏家组团，具体范围为：北起经济技术开发区外环路，东以齐心大道、化中大道及部分企业用地边界为界，南临长江，西接渝利铁路，规划范围包括晏家组团的 B、E、F、G 标准分区，规划总面积为 2801.71 公顷。

规划范围功能：以石油化工、精细化工、新材料新能源和装备制造等产业为主的国家级经济技术开发区。

根据长寿区晏家组团 B、E、F、G 标准分区控制性详细规划，拟建项目位于 F 标准分区属于规划的工业用地，且项目属于为装备制造配套的电镀项目，符合该规划的要求。

区域土地利用规划图、排水规划等详见附图。

### 5.3.4 长寿区生态及环境保护规划

通过城镇化战略、城市布局优化、产业结构调整、产业链对接、能源结构优化，发展循环经济、推行清洁生产，不断推进生态环境保护和建设，在经济继续保持快速增长的同时，环境质量有所提高。通过实施一批环境保护项目和生态建设工程，有效遏制生态环境恶化趋势，使总体生态环境质量得到改善，区内各项生态环境指标都达到或超过全市平均水平。

强化城镇环境基础设施建设，全面抓好环境综合整治与生态建设；强化重点产业区域的环境保护，特别是重庆（长寿）化工园区与晏家工业园区在发展建设的同时，确保环境质量达标。

水环境质量：满足《重庆市地面水域适用功能类别划分规定》和《地表水环境质量标准》。

空气环境质量：满足《重庆市环境空气质量功能区划分规定》和《环境空气质量标准》。

声环境质量：满足《重庆市城市区域环境噪声标准适用区域划分规定》。

废水：城镇生活污水集中处理率 > 60%，生活污水水质达到《污水综合排放标准》，工业废水处理率达到 100%，废水水质满足相应行业排放标准要求。

废气：二氧化硫排放达标率 70%，烟尘、粉尘排放达标率 85%，工业废气处理达标率 90%。

环境噪声：工业企业厂界噪声达标率 > 80%，声环境质量达标区覆盖率达到 100%。

固体废物：危险废物综合处置率 100%，工业固体废物综合处理利用率 85%，城市垃圾无害化处理率 > 85%。

#### 5.4 区域现状污染源调查

目前表面处理园的所有企业统计的废水量及其污染物排放量仍以获批准的环评资料为准。

表 5-2 晏家表面处理园预计废水量汇总表 单位：m<sup>3</sup>/d

企业		酸碱综合废水	含铬废水	含镍废水	锌铜废水
重庆小康电镀项目		406	134	79	3
重庆宜高塑胶有限公司		146	65	32.2	64.9
重庆豪淋机械制造有限公司	一期	58.9	17.9	8.19	13.92
	二期	59.8	15.39	22.14	25.44
重庆业康金属表面热处理		1	/	/	/
重庆晏家电镀有限公司		43.9	15.2	12.4	6
重庆鸿聚福工贸有限公司一期		68.51	19.98	12.18	6.6
重庆鸿聚福工贸有限公司二期		286	161	2.4	46.3
合计		1070.11	428.47	168.51	166.16
园区污水处理站设计能力		3475	750	750	1125
园区污水处理站剩余能力		2404.89	321.53	581.49	958.84

表 5-3 晏家表面处理园预计污染物排放总量 单位: t/a

	COD	SS	石油类	总锌	总铜	总镍	总铬	六价铬
入住企业排放总量	42.00	26.27	0.91	0.071	0.018	0.0253	0.12	0.024
园区总量	143.47	100.43	3.09	1.366	0.092	0.088	0.338	0.112
园区剩余总量	101.47	74.16	2.18	1.295	0.074	0.0627	0.218	0.088

表面处理园区已通过环评且在建、拟建企业排放的废气对周边敏感点贡献值如下表所示。因为铬酸雾、盐酸雾是该区域内特征污染物，因此只统计周边在建和已通过环评企业排放铬酸雾、盐酸雾周边敏感点贡献值。

表 5-4 晏家表面处理园废气敏感点贡献值汇总表 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 

敏感点		晏家镇集中居住区	晏家工业园区配套服务区	晏家工业园区管委会	杰尼斯丹倒班楼	耐博特倒班楼	九龙橡胶倒班楼
小康	铬酸雾	0.0064	0.0077	0.0073	0.0058	0.0059	0.0059
	HCL	1.6900	1.9102	1.865	1.205	1.3254	0.0025
宜高	铬酸雾	0.0109	0.0110	0.0124	0.0110	0.0110	0.013
	HCL	0.1469	0.1997	0.1792	0.0110	0.0110	0.2275
豪淋	铬酸雾	0.00012	0.00016	0.00015	0.00015	0.00014	0.00016
	HCL	0.12	0.17	0.16	0.16	0.15	0.16
业康	HCL	2.827	2.284	2.312	2.00	2.00	2.057
晏家	铬酸雾	0.0029	0.0027	0.0032	0.0020	0.0028	0.0030
	HCL	0.1249	0.1182	0.1378	0.0986	0.1212	0.1288
鸿聚福一期	铬酸雾	0.0006	0.0013	0.0009	0.0013	0.0013	0.0013
	HCL	0.0110	0.0245	0.0166	0.0245	0.0245	0.0245
影响叠加值	铬酸雾	0.02092	0.02286	0.02395	0.02025	0.02114	0.02336
	HCL	4.9198	4.7066	4.6706	3.4991	3.6321	2.6003

项目地块区域西侧为晏家工业园区综合加工区，现有企业主要以机加企业、玻璃纤维制品企业为主，产生的废气较少，废水主要以机加含油废水为主。

## 6 环境质量现状

本项目环境质量现状评价，引用《长寿经开区规划环境影响评价及炼化项目选址论证》中的监测数据进行。

### 6.1 环境空气质量现状监测与评价

(1) 监测布点：引用其中 1 个监测点，位于拟建项目南面约 1.9km 的晏家街道。监测点位于本项目所在地下风向约 1900m。根据现场调查，至目前为止，晏家表面处理园无新增电镀企业入驻，并且无新增投入生产企业，无大的环境变化，由此分析，本评价引用现状监测可行。监测点位置分布见附图 13。

(2) 监测因子：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、氯化氢、铬酸雾。

(3) 监测时间：2013 年 8 月 9 日至 15 日。

(4) 监测分析方法：按现行环境监测分析方法进行。

(5) 评价方法：采用单项质量指数法对环境空气质量进行现状评价。

其计算公式为：

$$I_i = C_i / C_{0i}$$

式中：I<sub>i</sub>——单项污染指数（I<sub>i</sub>≥1 为超标，否则为不超标）；

C<sub>i</sub>——i 污染物实测浓度（mg/m<sup>3</sup>）；

S<sub>i</sub>——i 污染物的环境质量标准（mg/m<sup>3</sup>）。

环境空气中主要污染物日均浓度、一次浓度统计及单项质量指数见表 6-1 和表 6-2。

表 6-1 环境空气中主要污染物日均浓度评价结果  $\text{mg}/\text{m}^3$ 

监测点	监测项目	日均浓度	标准 限值	超标率	最大超 标倍数	最大超标率
1#晏家 街道	SO <sub>2</sub>	0.0226~0.0345	0.15	0	0	23.0%
	NO <sub>2</sub>	0.0568~0.0708	0.08	0	0	59.0%
	PM <sub>10</sub>	0.066~0.137	0.15	0	0	91.3%

表 6-2 环境空气中主要污染物一次浓度评价结果  $\text{mg}/\text{m}^3$ 

监测点	监测项目	一次浓度	标准 限值	超标率	最大超 标倍数	最大超标率
1#晏家 街道 (下风 向)	氯化氢	0.00911L~0.0865	0.2	0	0	43.3%
	铬酸雾	未检出	0.0015	0	0	0%

注：带“L”为检出限

由表 6-1 可知：日均浓度 SO<sub>2</sub> 为 0.0226~0.0345 $\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大超标率 Ii 值为 23.0%，无超标现象；NO<sub>2</sub> 为 0.0568~0.0708 $\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大超标率 Ii 值为 59.0%，无超标现象；PM<sub>10</sub> 为 0.066~0.137 $\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大超标率 Ii 值为 91.3%，无超标现象。

由表 6-2 可知：一次浓度氯化氢为 0.00911L~0.0865 $\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大超标率 Ii 值为 43.3%，无超标现象；铬酸雾未检出，无超标现象发生。

总体上看，拟建项目所在区域环境状况良好，有利于拟建项目的建设。

## 6.2 地表水环境质量现状监测与评价

### 6.2.1 地表水常规因子

本次评价晏家河地表水常规因子引用《重庆精恒金属表面处理有限公司年产 3 万吨钢管及热浸锌项目》的相关监测数据进行评价。

#### 1、监测断面设置

在晏家河上共设置 3 个地表水监测断面，监测布点见表 6-3。监测布点图见附图。

表 6-3 地表水监测断面

断面号	点位	备注
I	晏家工业园区表面处理园污水处理厂排口上游晏家沟支流 500m 处	对照断面
II	晏家工业园区表面处理园污水处理厂排口上游 500m 处	对照断面
III	晏家工业园区表面处理园污水处理厂排口下游 3000m 处	控制断面

## 2、监测项目

水质监测项目为：pH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP、石油类、锌。

## 3、监测周期及频率

地表水监测天数为连续 3 天，每天 1 次。

## 4、采样与分析方法

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

表 6-4 地表水监测方法及方法来源

项目	监测方法	方法来源	使用仪器
pH	玻璃电极法	GB6920-1986	pHS-3C 型酸度计
COD	重铬酸钾法	GB11914-1989	50毫升滴定管
BOD <sub>5</sub>	稀释与接种法	HJ505-2009	生化培养箱
NH <sub>3</sub> -N	纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	T6 新悦可见分光光度计
TP	钼酸铵分光光度法	GB11893-1989	T6新悦可见分光光度计
石油类	红外分光光度法	HJ637-2012	红外分光光度法
锌	火焰原子吸收分光光度法	GB/T7475-1987	TAS-990型原子吸收分光光度计

## 5、地表水监测结果

具体监测结果详见表 6-5。

表 6-5 水质监测结果 单位：mg/L，pH 无量纲

时间 监测项目	断面 I			断面 II			断面 III		
	9 日	10 日	11 日	9 日	10 日	11 日	9 日	10 日	11 日
pH	7.29	7.46	7.59	7.58	7.70	7.67	7.63	7.60	7.80
COD	18.6	18.7	18.3	13.3	13.5	13.0	15.2	15.0	15.3
BOD <sub>5</sub>	3.7	3.9	3.7	2.7	2.8	2.6	3.0	3.0	3.2
NH <sub>3</sub> -N	0.201	0.214	0.191	0.128	0.139	0.134	0.141	0.152	0.153
TP	0.184	0.180	0.186	0.087	0.090	0.086	0.171	0.165	0.172
石油类	0.01L	0.01L	0.01L						
锌	0.05L	0.05L	0.05L						

本次评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类水域标准。为了

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

$$(1) \text{ 一般污染物: } S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中： $S_{ij}$ —— $i$  污染物在监测点  $j$  的标准指数；

$C_{ij}$ —— $i$  污染物在监测点  $j$  的地表水浓度值(mg/L)；

$C_{si}$ —— $i$  污染物的地表水环境质量标准值(mg/L)。

$$(2) \text{ pH: } S_{pH, j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

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

式中： $S_{pH, j}$ ——pH 值的标准指数；

$pH_j$ ——监测点  $j$  的 pH 值；

$pH_{sd}$ ——水质标准 pH 的下限值；

$pH_{su}$ ——水质标准 pH 的上限值。

水质参数的标准指数  $> 1$ ，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足要求。

采用单项指数法对各监测断面水体质量现状评价结果列于表 6-6 中。

表 6-6 监测断面水质评价结果 (Pi 值)

序号	监测项目	评价标准 (mg/L, pH 无量纲)	评价结果		
			I	II	III
1	pH	6~9	0.145~0.295	0.290~0.350	0.300~0.400
2	COD	30	0.610~0.623	0.433~0.450	0.500~0.510
3	BOD <sub>5</sub>	6	0.617~0.650	0.433~0.467	0.500~0.533
4	NH <sub>3</sub> -N	1.5	0.127~0.143	0.085~0.093	0.094~0.102
5	TP	0.3	0.600~0.620	0.287~0.300	0.550~0.573
6	石油类	0.5	0.020~0.020	0.020~0.020	0.020~0.020
7	锌	2.0	0.025~0.025	0.025~0.025	0.025~0.025
执行标准	晏家河在项目区域段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 IV 类水域标准				

由表 66 可知：项目所在区域水体——晏家河各断面监测指标 Pi 值均小于 1，即本项目所在地地表水体——晏家河能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 IV 类水域标准要求。

## 6.2.2 地表水特征因子

本次评价引用《长寿经开区规划环境影响评价及炼化项目选址论证》的相关监测数据进行评价。

(1) 监测断面：共布设 2 个监测断面，其中 1#监测断面位于晏家河入经开区边界上游 0.5km 处，2#监测断面位于晏家河入长江口上游 0.5km 处。监测方案见表 6-3。

表 6-7 地表水监测断面

编号	河流	采样断面
1	晏家河	晏家河入经开区边界上游 0.5km 处
2	晏家河	晏家河入长江口上游 0.5km 处

监测断面位置分布见附图 13。

(2) 监测因子及监测单位：六价铬、锌、镉、总铬由重庆市环境监测中心站完成（2013 年 8 月 9~11 日）。

(3) 监测频率：连续监测 3 天，每天采样 1 次。

(4) 监测及分析方法：按国家标准水质监测分析方法进行。

(5) 评价方法：采用标准指数法对地表水质进行现状评价，计算公式如下：

一般水质因子（随水质浓度增加而水质变差的水质因子）：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{s,i}$$

式中， $S_{ij}$ —标准指数；

$C_{ij}$ —评价因子  $i$  在  $j$  点的实测统计代表值，mg/L；

$C_{s,i}$ —评价因子  $i$  的评价标准限值，mg/L。

特殊因子：

①pH 值——两端有限值，水质影响不同。

$$\text{当 } \text{pH}_j \leq 7.0 \quad S_{\text{pH}_j} = (7.0 - \text{pH}_j) / (7.0 - \text{pH}_{\text{sd}})$$

$$\text{当 } \text{pH}_j > 7.0 \quad S_{\text{pH}_j} = (\text{pH}_j - 7.0) / (\text{pH}_{\text{su}} - 7.0)$$

式中， $S_{\text{pH}_j}$ —pH 的标准指数；

$\text{pH}_j$ —pH 实测统计代表值；

$pH_{sd}$ —评价标准中 pH 的下限值；

$pH_{su}$ —评价标准中 pH 的上限值。

### (6) 地表水环境质量现状评价

地表水现状监测统计及标准指数法计算结果见表 4-4。

由表 6-4 可知，各监测项目均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准要求。

**表 6-8 晏家河地表水环境监测及评价结果统计表**

mg/L

监测断面	项目	锌	镉	总铬	六价铬
1#晏家河入经开区 边界上游 0.5km 处	浓度范围	0.0018~0.0022	0.00045~0.0005	未检出	未检出
	标准指数	0.0009~0.0011	0.09~0.10	/	/
	超标率 (%)	0	0	/	/
2#晏家河入长江口 上游 0.5km 处	浓度范围	0.0022~0.003	未检出	未检出	未检出
	标准指数	0.0011~0.002	/	/	/
	超标率 (%)	0	/	/	/

注：除 pH 无量纲外，其余污染物浓度单位均为 mg/L。

### 6.3 声环境质量现状

重庆钰雯桶业有限公司委托长寿区环境监测站于 2010 年 3 月 3 日~4 日对项目厂址进行了声环境现状监测。监测数据详见表 6-9。

表 6-9

环境噪声监测结果统计表

单位：dB(A)

监测时间	监测点位	昼间	夜间	备注
3 月 3 日	1#	47.5	45.0	其他
	2#	46.4	45.1	其他
3 月 4 日	1#	48.0	44.9	其他
	2#	46.5	44.8	其他

1# 监测点昼间噪声在 47.5~48.0 分贝，夜间在 44.9~45.0 分贝；2# 监测点昼间噪声在 46.4~46.5 分贝，夜间在 44.8~45.1 分贝，昼、夜均满足标准《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区要求，声环境现状较好。

### 6.4 地下水环境质量现状监测与评价

#### (1) 监测布点

本次评价引用《长寿经开区规划环境影响评价及炼化项目选址论证》的相关监测

数据进行评价，评价引用其中 3 个施工井监测数据，每个点采样 2 次，丰水期和枯水期各一次。监测点位置详见附图 13。

## (2) 监测项目

pH 值、总硬度（以  $\text{CaCO}_3$  计）、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、挥发性酚类(以苯酚计)、铁、铅、镉、铬（六价）、锰、砷、汞、石油类、苯、甲苯、二甲苯、氯苯、硝基苯、B[a]P、甲醛共 27 项。

## (3) 评价方法采用标准指数法：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中： $P_i$  为  $i$  污染物的标准指数（无量纲）； $C_i$  为  $i$  污染物的监测值， $\text{mg/l}$ ； $C_{si}$  为  $i$  污染物的标准值， $\text{mg/l}$ 。

pH 的评价模式为：

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, \text{ 当 } pH > 7.0 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}}, \text{ 当 } pH \leq 7.0 \text{ 时}$$

$P_{pH}$  为 pH 的标准指数（无量纲）； $pH_{su}$ 、 $pH_{sd}$  为地下水标准值的上、下限值；pH 为监测值。

## (4) 地下水环境质量现状评价结果

地下水环境质量现状监测及评价结果见表 6-10 和表 6-11。

表 6-10 丰水期地下水监测及评价结果统计表 单位: mg/L

监测项目、监测点位		pH	总硬度	溶解性总固 体	高锰酸 盐指数	氨氮	硝酸盐 氮	亚硝酸 盐氮	硫酸 盐	氯化 物	氟化物	氰化物	挥发酚	铁	铅	镉	六价铬	锰	砷	汞	
2013 年 9 月 21 日	施工 井 3#	浓度值	8.07	84.8	2.68×10 <sup>2</sup>	1.38	0.048	0.157	0.012	43.3	11.9	0.204	0.004L	3.00×10 <sup>-4</sup> L	9.37×10 <sup>-3</sup>	1.69×10 <sup>-2</sup>	4.00×10 <sup>-4</sup> L	0.004L	1.34×10 <sup>-3</sup>	1.66×10 <sup>-3</sup>	1.46×10 <sup>-5</sup>
		Ii 值	0.71	0.19	0.268	0.46	0.24	0.008	0.60	0.17	0.05	0.204	/	/	0.031	0.338	/	/	0.0134	0.0332	0.0146
		超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0	0	/	/	0	0	0
	施工 井 4#	浓度值	8.17	162	3.22×10 <sup>2</sup>	5.28	0.362	0.050	0.010	42.9	25.6	0.560	0.004L	3.00×10 <sup>-4</sup> L	4.44×10 <sup>-3</sup>	1.00×10 <sup>-2</sup>	4.00×10 <sup>-4</sup> L	0.004L	2.14×10 <sup>-3</sup>	1.13×10 <sup>-3</sup>	1.13×10 <sup>-5</sup>
		Ii 值	0.78	0.36	0.322	1.76	1.81	0.003	0.50	0.17	0.10	0.560	/	/	0.0148	0.2	/	/	0.0214	0.0226	0.0113
		超标率	0	0	0	100	100	0	0	0	0	0	/	/	0	0	/	/	0	0	0
	施工 井 5#	浓度值	7.49	276	5.16×10 <sup>2</sup>	8.28	0.687	4.81	0.409	134	40.1	0.413	0.004L	3.00×10 <sup>-4</sup> L	0.219	3.51×10 <sup>-2</sup>	4.00×10 <sup>-4</sup> L	0.004L	7.54×10 <sup>-3</sup>	1.35×10 <sup>-3</sup>	1.89×10 <sup>-5</sup>
		Ii 值	0.33	0.461	0.516	2.76	3.435	0.241	20.45	0.54	0.16	0.413	/	/	0.73	0.702	/	/	0.0754	0.027	0.0189
		超标率	0	0	0	100	100	0	100	0	0	0	/	/	0	0	/	/	0	0	0
评价标准	III类	6.5~ 8.5	450	1000	3.0	0.2	20	0.02	250	250	1.0	0.05	0.002	0.3	0.05	0.01	0.05	0.1	0.05	0.001	

续表 6-10 丰水期地下水监测及评价结果统计表 单位: mg/L

监测项目、监测点位		石油类	苯	甲苯	二甲苯	氯苯	硝基苯	B[a]P	甲醛	
2013 年 9 月 21 日	施工井 3#	浓度值	0.083	8.06×10 <sup>-6</sup> L	1.47×10 <sup>-6</sup> L	2.47×10 <sup>-6</sup> L	2.83×10 <sup>-6</sup> L	2.00×10 <sup>-5</sup> L	2.37×10 <sup>-5</sup>	0.05L
		Ii 值	/	/	/	/	/	/	/	/
		超标率	/	/	/	/	/	/	/	/
	施工井 4#	浓度值	0.124	8.06×10 <sup>-6</sup> L	1.47×10 <sup>-6</sup> L	5.81×10 <sup>-4</sup>	2.83×10 <sup>-6</sup> L	2.00×10 <sup>-5</sup> L	8.12×10 <sup>-6</sup>	0.05L
		Ii 值	/	/	/	/	/	/	/	/
		超标率	/	/	/	/	/	/	/	/
	施工井 5#	浓度值	0.083	8.06×10 <sup>-6</sup> L	1.47×10 <sup>-6</sup> L	2.47×10 <sup>-6</sup> L	2.83×10 <sup>-6</sup> L	2.00×10 <sup>-5</sup> L	5.36×10 <sup>-6</sup>	0.098
		Ii 值	/	/	/	/	/	/	/	/
		超标率	/	/	/	/	/	/	/	/

注: 石油类、苯、甲苯、二甲苯、氯苯、硝基苯、B[a]P、甲醛暂无地下水质量标准限值。

表 6-11 枯水期地下水监测及评价结果统计表 单位: mg/L

监测项目、监测点位		pH	总硬度	溶解性总固体	高锰酸盐指数	氨氮	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	硫酸盐	氯化物	氟化物	氰化物	挥发酚	铁	铅	镉	六价铬	锰	砷	汞	
2014 年 2 月 18 日	施工井 3#	浓度值	7.66	1.96×10 <sup>2</sup>	3.70×10 <sup>2</sup>	1.81	0.103	0.990	0.01L	55.0	37.7	0.327	0.004L	3.00×10 <sup>-4</sup> L	9.72×10 <sup>-3</sup>	1.01×10 <sup>-3</sup>	4.00×10 <sup>-4</sup> L	0.004L	0.979	2.15×10 <sup>-3</sup>	1.49×10 <sup>-5</sup>
		li 值	0.44	0.44	0.37	0.60	0.52	0.05	/	0.22	0.15	0.33	/	/	0.03	0.20	/	/	9.79	0.04	0.01
		超标率	0	0	0	0	0	0	/	0	0	0	/	/	0	0	/	/	100	0	0
	施工井 4#	浓度值	7.66	1.36×10 <sup>2</sup>	4.74×10 <sup>2</sup>	1.36	0.068	0.379	0.01L	33.1	20.6	0.480	0.004L	3.00×10 <sup>-4</sup> L	2.02×10 <sup>-3</sup>	7.37×10 <sup>-3</sup>	4.00×10 <sup>-4</sup> L	0.004L	0.282	1.52×10 <sup>-3</sup>	2.95×10 <sup>-5</sup>
		li 值	0.44	0.30	0.47	0.45	0.34	0.02	/	0.13	0.08	0.48	/	/	0.07	0.15	/	/	2.82	0.30	0.03
		超标率	0	0	0	0	0	0	/	0	0	0	/	/	0	0	/	/	100	0	0
	施工井 5#	浓度值	7.39	2.90×10 <sup>2</sup>	6.90×10 <sup>2</sup>	2.16	0.078	7.96	0.01L	53.0	75.7	0.266	0.004L	3.22×10 <sup>-4</sup> L	4.17×10 <sup>-3</sup>	7.36×10 <sup>-3</sup>	5.30×10 <sup>-4</sup>	0.004L	1.66×10 <sup>-3</sup>	1.48×10 <sup>-3</sup>	1.66×10 <sup>-5</sup>
		li 值	0.26	0.64	0.69	0.72	0.39	0.40	/	0.21	0.30	0.27	/	/	0.01	0.15	/	/	0.02	0.03	0.02
		超标率	0	0	0	0	0	0	/	0	0	0	/	/	0	0	/	/	0	0	0
评价标准	III类	6.5~8.5	450	1000	3.0	0.2	20	0.02	250	250	1.0	0.05	0.002	0.3	0.05	0.01	0.05	0.1	0.05	0.001	

续表 6-11 枯水期地下水监测及评价结果统计表 单位: mg/L

监测项目、监测点位		石油类	苯	甲苯	二甲苯	氯苯	硝基苯	B[a]P	甲醛	
2014 年 2 月 18 日	施工井 3#	浓度值	0.041	8.06×10 <sup>-6</sup> L	1.47×10 <sup>-6</sup> L	2.47×10 <sup>-6</sup> L	2.83×10 <sup>-6</sup> L	2.00×10 <sup>-5</sup> L	2.70×10 <sup>-7</sup> L	0.05L
		li 值	/	/	/	/	/	/	/	/
		超标率	/	/	/	/	/	/	/	/
	施工井 4#	浓度值	0.028	8.06×10 <sup>-6</sup> L	1.47×10 <sup>-6</sup> L	5.81×10 <sup>-4</sup>	2.83×10 <sup>-6</sup> L	2.00×10 <sup>-5</sup> L	2.70×10 <sup>-7</sup> L	0.05L
		li 值	/	/	/	/	/	/	/	/
		超标率	/	/	/	/	/	/	/	/
	施工井 5#	浓度值	0.033	8.06×10 <sup>-6</sup> L	1.47×10 <sup>-6</sup> L	2.47×10 <sup>-6</sup> L	2.83×10 <sup>-6</sup> L	2.00×10 <sup>-5</sup> L	2.70×10 <sup>-7</sup> L	0.098
		li 值	/	/	/	/	/	/	/	/
		超标率	/	/	/	/	/	/	/	/

注: 石油类、苯、甲苯、二甲苯、氯苯、硝基苯、B[a]P、甲醛无地下水质量标准限值。

从表中可知，拟建项目所在区域丰水期：监测点施工井 3#各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准的要求。施工井 4#、5#高锰酸盐和氨氮指数超标，施工井 5#亚硝酸盐超标。枯水期：监测点施工井 5#各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准的要求，施工井 3#、4#锰超标。

生活类因子超标原因为农业面源和居民生活废水影响所致，锰超标原因主要是：根据《多目标区域地球化学调查报告（重庆市）》，规划区域为地球化学背景锰分布异常地带，背景值锰含量较高。

### 6.5 土壤环境质量现状监测与评价

本次评价引用《长寿经开区规划环境影响评价及炼化项目选址论证》的相关监测数据，重庆市环境监测中心于 2013 年 8 月 12 日对项目所在区域进行土壤采样监测。

(1) 监测布点：布设 2 个点，1#刘家大湾处，2#沙溪场处，位置见附图 13。

(2) 监测因子：pH、Cd、Hg、As、Cu、Pb、Cr、Zn、Ni、苯、甲苯、二甲苯、氯苯、苯胺、硝基苯、总氰化物、石油类。

(3) 采样及分析方法：表层样采集深度是 0~20cm。分析方法按《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）和《土壤调查技术规范》的要求进行。

(4) 监测频率：一次（2013.8.12）。

监测及评价结果见表 6-12。

表 6-12 土壤监测及评价结果 mg/kg

采样点	监测因子	pH	镉	汞	砷	铜	铅	铬	锌	镍
1# 刘家大湾	监测值	7.40	0.310	0.044	13.5	34.3	34.0	97.6	98.2	37.2
	li 值	/	1.03	0.09	0.45	0.34	0.11	0.49	0.39	0.59
2# 沙溪场	监测值	7.78	0.84	0.039	6.59	33.5	28.8	87.6	90.6	26.3
	li 值	/	1.40	0.04	0.26	0.34	0.08	0.35	0.31	0.44
采样点	监测因子	苯	甲苯	二甲苯	氯苯	苯胺	硝基苯	总氰化物	石油类	/
1# 刘家大湾	监测值	0.0401	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	4.14	/
	li 值	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2# 沙溪场	监测值	0.0034	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.11	/
	li 值	/	/	/	/	/	/	/	/	/

由表 6-12 可知，1#、2#监测点镉超标外，其余各监测点监测因子均满足《土壤环境质量标准》二级标准。

近两年以来，建设项目周边无新的污染源出现，说明上述现状监测资料的采用是可行的。

## 7 施工期环境影响分析及防治措施

### 7.1 地表水环境影响分析及防治措施

施工期废水主要来源于施工人员的生活污水及施工场地废水。施工修建临时生活污水处理设施，生活污水经处理后排入现状市政污水管网；施工场地废水主要污染物为 SS、石油类，经临时隔油沉淀池处理后回用，不能回用的排入市政污水管网。由于施工期废水排放量很少，对晏家河水环境影响有限。

### 7.2 环境噪声影响分析及防治措施

施工噪声仅发生在施工期间，影响是短期的，并随着施工结束而消失，但由于施工期间使用的机械种类多，且施工机械的共同特点是噪声值高，对施工现场附近造成较大的影响，同时，施工场地是敞开的，施工机械噪声不易采取吸声、隔声等措施来控制对环境的影响，因此，容易引起人们的反感和不适。根据重庆市环境监测中心多年对各类建筑施工工地的噪声监测结果统计，施工工地的噪声声级峰值约 90 分贝，一般情况声级约 81 分贝。施工噪声容易引起附近 40 米范围内昼、夜间超标，130 米范围内夜间超标。拟建场地仅周边 100 米范围内没有任何环境敏感点，距离项目最近的吉尼丹斯倒班楼距离本项目约 110 米，在施工期间受到施工噪声的影响在 40~49 分贝之间，满足声环境质量标准 3 类区标准要求。

防治措施：

为了减轻施工噪声对周围环境的影响，施工单位必须严格遵守《重庆市环境噪声污染防治办法》有关规定，严格控制噪声污染。针对建设项目，主要措施包括：

建筑施工单位在施工时必须采取降噪措施。施工单位夜间（22：00~06：00）禁止使用各种打桩机，施工单位在使用推土机、挖掘机、装载机、振捣棒、电锯、吊车、升降机等机具的时候昼、夜间场界噪声必须满足国家规定的噪声限值(GB3096-2008)。积极推广使用先进的低噪声施工机具、设备和工艺。

加强施工机械的维护和保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大现象产生。场外运输作业安排在白天进行，施工车辆行经住宅区、住宅等敏感点时应采取减速、禁鸣等措施。

施工单位应合理安排作业时间，将可能产生强噪声的施工作业安排在白天（06：00~22：00），并避开休息时段，尽量避免噪声扰民。特殊情况需要夜间连续作业的，施工单位必须在 24 小时内向环境保护行政主管部门报告备案。施工单位由于材料供应、连续浇注等临时紧急情况需要延长作业时间的，应报告环境保护行政主管部门，经同意后可适当延长夜间作业时间，原则上不超过晚上 12 时。加强高、中考期间建筑施工许可管理。在中、高考前 15 日内及考试期间，禁止在噪声敏感建筑物集中区域内进行产生噪声污染的夜间施工作业。

加强源头控制，建筑工程项目必须按照环境影响评价意见采取措施控制噪声污染。建筑工程必须在工程开工前 15 天向环境保护行政主管部门进行排污申报、登记，并报送噪声污染防治方案。

### 7.3 环境空气影响分析

#### (1) 影响分析

施工中主要对环境产生空气影响是：场地开挖时弃于场地周边的回填土，在没有防护措施的情况下，受大风吹扬产生粉尘；施工中燃油动力机械产生的少量废气。以及施工期土石方开挖、出渣装卸、钻孔、散装水泥和建筑材料运输等产生的二次扬尘。根据类似工程实地监测资料，在正常情况下，施工活动产生的粉尘在区域近地面环境空气中的 TSP 浓度可达  $1.5\sim 3.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，对施工区域周围 50~100 米以外的贡献值符合二级标准；在大风(>5 级)的情况下，施工粉尘对施工区域周围 100~300 米以外的贡献值符合二级标准。

施工阶段对局地  $\text{PM}_{10}$  的贡献，采用类比方法，在天气晴朗、施工现场未定时洒水的情况下，当进行土石方装卸、运输及现场施工作业时，在下风向(风速  $2.4\text{m}/\text{s}$ )50~150m 范围内  $\text{PM}_{10}$  浓度可达  $3.5\sim 13.8\text{mg}/\text{m}^3$ ；当进行灰土装卸、运输及混合作业时，在下风向(风速  $1.2\text{m}/\text{s}$ )50~150m 范围内  $\text{PM}_{10}$  浓度可达  $0.56\sim 6.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，表明施工对施工区域环境空气的  $\text{PM}_{10}$  污染较为严重。

因此，施工期间受扬尘污染影响较大。

## (2) 防治措施

为了改善和保护重庆市的环境空气质量，重庆市陆续颁布了一系列法规和管理办法，如《重庆市主城区尘污染防治办法》、《重庆市主城蓝天行动实施方案》以及《重庆市人民政府对主城区易撒漏物质实行封闭运输的通告》，对施工扬尘等污染规定了详细的防治措施。项目虽然处于长寿区且施工过程中产生的污染物很少，但环评仍根据项目实际情况提出以下污染防治措施：

- ① 充分利用现有地形、地貌，尽量减少土石方、支护等工程量；
- ② 对工地内道路及材料堆放场地进行硬化处理；
- ③ 施工场界砌筑高度不低于 1.8m 的围挡，对易产生粉尘及扬尘的作业点采取洒水抑尘或湿式作业；
- ④ 将水泥及易产生扬尘的建材堆放于临时仓库或采取遮盖措施；
- ⑤ 加强对弃土弃渣和物料运输过程中的监督管理，使用密闭车辆进行运输；建筑工地出口设置车辆冲洗及排水设施，施工车辆不带泥上路；
- ⑥ 使用商品混凝土，严禁在施工场地进行混凝土搅拌；
- ⑦ 根据重庆市实施清洁能源工程的有关规定，施工人员的生活设施使用液化气等清洁能源；
- ⑧ 加快施工进度，尽量缩短工期；
- ⑨ 指派专人负责现场监督管理。

## 7.4 固体废弃物影响分析

拟建项目场地已平整，施工中产生的固体废弃物主要为多余的挖方量和施工建筑垃圾。若不及时清运，不但会影响城市景观和环境卫生，在雨天还容易造成水土流失。

拟建场地建筑垃圾运往指定渣场倾倒，施工生活垃圾及时运往城市垃圾处理厂。因此，建设单位及时将多余土石方及生活垃圾及时清运至指定地点倾倒、填埋，不会对城市的景观及区域环境卫生造成大的影响。

## 8 营运期环境影响预测与评价

### 8.1 地表水环境影响预测与评价

#### 8.1.1 废水

拟建项目的生产废水和生活污水经表面处理园区污水处理站处理达后排入晏家河，然后再排入长江。由于晏家表面园在园区厂址变化前后均进行了环境影响评价，对地表水晏家河和长江均进行了相应的预测。为此，评价将引用报告中的相关内容，进行地表水环境影响评价。

##### (1) 对晏家河的影响

##### ① 常规污染物对晏家河水体的影响

根据《重庆市晏家表面处理工业园地址变更环境影响补充报告》分析，预计表面园建成后最终排入水体的废水有 3145m<sup>3</sup>/d。晏家河属于小河，报告按照一维模式对废水事故排放和正常排放时，常规指标 COD、石油类进行了预测，预测河段是表面园区生产废水总排污口到下游 5km 的晏家河河段。

预测结果见表 8-1、8-2。

表 8-1 表面园生产废水正常排放时排污口下游污染物浓度分布 单位：mg/L

项目 距离(m)	COD	石油类
晏家河现状监测均值	8.30	0.04
0	19.7923	0.1348
50	19.7922	0.1348
100	19.7920	0.1348
200	19.7916	0.1348
500	19.7909	0.1348
800	19.7894	0.1348
1000	19.7850	0.1348
2000	19.7806	0.1348
3000	19.7777	0.1348
4000	19.7630	0.1347
5000	19.7484	0.1346
GB3838-2002 IV 类标准	≤30	≤1.5

正常排放时，污水处理厂尾水排放口下游附近 COD、石油类的最大预测值分别是 19.79mg/L、0.13mg/L，因此，尾水排入晏家河后，排放口下游晏家河水质均能满足 IV 类水域水质标准，环境可以接受。

表 8-2 表面园生产废水事故排放时排污口下游污染物浓度分布 mg/L

项目 距离(m)	COD	石油类
晏家河现状监测均值	8.30	0.04
0	26.7430	0.6057
50	26.7429	0.6057
100	26.7427	0.6057
200	26.7421	0.6057
500	26.7411	0.6056
800	26.7391	0.6056
1000	26.7331	0.6055
2000	26.7272	0.6055
3000	26.7232	0.6054
4000	26.7035	0.6052
5000	26.6837	0.6049
GB3838-2002 IV 类标准	≤30	≤1.5

事故排放时，排污口下游附近河水中 COD、石油类的最大预测值分别是 26.74mg/l、0.61mg/l；能满足 COD、石油类的影响值满足 IV 类水域水质。

## ② 特征污染物对晏家河水体的影响

报告对晏家表面园特征污染因子六价铬、总铜、总锌进行了预测。根据预测在正常排放时，污水处理厂废水排放口下游  $\text{Cr}^{6+}$ 、Cu、Zn 的预测值分别是  $7.69 \times 10^{-4} \text{mg/L}$ 、 $1.99 \times 10^{-2} \text{mg/L}$ 、 $5.06 \times 10^{-2} \text{mg/L}$ ，均能满足 IV 类水域水质标准，环境可以接受。

事故排放时，排污口下游附近河水中  $\text{Cr}^{6+}$ 、Cu、Zn 的预测值分别是 0.44mg/l、0.045mg/l、0.483mg/l，其中  $\text{Cr}^{6+}$  严重超标，Cu、Zn 较之正常处理达标排放对水环境的不利影响也大大加强。

为此，补充报告要求在晏家表面园生产废水处理站发生事故时：晏家表面处理园污水处理站应及时进行抢修，并尽量延长污水在厂区内的停留时间，同时整个晏家表

面处理工业园应立即停产，不允许生产废水未经处理就直接排放的情况出现。

(2) 对长江的影响

对于晏家表面处理园生产废水特征污染物对于长江的影响，评价引用《重庆市晏家表面处理园环境影响报告书》的预测结果，预测结果详见表 8-3、8-4。

表 8-3 正常排放下长江 Cr<sup>6+</sup>浓度贡献值 单位：mg/l

横距 y 纵距 x	0	10	30	50	100	200	500	1040
10	0.001490	0	0	0	0	0	0	0
50	0.000666	0.000105	0	0	0	0	0	0
100	0.000471	0.000187	0	0	0	0	0	0
200	0.000333	0.000210	0.000005	0	0	0	0	0
300	0.000272	0.000200	0.000017	0	0	0	0	0
500	0.000211	0.000175	0.000040	0.000002	0	0	0	0
1000	0.000149	0.000136	0.000065	0.000015	0	0	0	0
1500	0.000122	0.000114	0.000070	0.000026	0	0	0	0
2000	0.000105	0.000101	0.000069	0.000033	0.000001	0	0	0
2500	0.000094	0.000091	0.000068	0.000037	0.000002	0	0	0
3000	0.000086	0.000083	0.000065	0.000040	0.000004	0	0	0
3500	0.000080	0.000078	0.000063	0.000041	0.000006	0	0	0
4000	0.000075	0.000073	0.000060	0.000042	0.000007	0	0	0
4500	0.000070	0.000069	0.000058	0.000042	0.000009	0	0	0
5000	0.000067	0.000065	0.000056	0.000042	0.000010	0	0	0

表 8-4 正常排放下长江总 Cu 浓度贡献值 单位:mg/l

横距 y 纵距 x	0	10	30	50	100	200	500	1040
10	0.000745	0	0	0	0	0	0	0
50	0.000333	0.000051	0	0	0	0	0	0
100	0.000235	0.000093	0	0	0	0	0	0
200	0.000167	0.000105	0.000002	0	0	0	0	0
300	0.000136	0.000100	0.000008	0	0	0	0	0
500	0.000105	0.000087	0.000020	0.000001	0	0	0	0
1000	0.000075	0.000068	0.000033	0.000007	0	0	0	0
1500	0.000061	0.000057	0.000035	0.000013	0	0	0	0
2000	0.000051	0.000050	0.000034	0.000016	0	0	0	0
2500	0.000047	0.000045	0.000033	0.000017	0.000001	0	0	0
3000	0.000043	0.000041	0.000032	0.000019	0.000002	0	0	0
3500	0.000040	0.000039	0.000031	0.000020	0.000003	0	0	0
4000	0.000037	0.000036	0.000030	0.000021	0.000004	0	0	0
4500	0.000035	0.000034	0.000029	0.000019	0.000005	0	0	0
5000	0.000033	0.000032	0.000028	0.000017	0.000006	0	0	0

晏家工业园区生产废水经治理后达标排放，对长江的贡献值最大分别为  $\text{Cr}^{6+}0.001490\text{mg/l}$ 、 $\text{Cu}0.000745\text{mg/l}$ 、 $\text{Zn}0.005961\text{mg/l}$ ，与现状监测值叠加后影响浓度分别为  $\text{Cr}^{6+}0.02067\text{mg/l}$ 、 $\text{Cu}0.005315\text{mg/l}$ 、 $\text{Zn}0.01647\text{mg/l}$ ，远远小于地表水环境质量标准Ⅲ类水域浓度限值，环境可以接受。

根据调查：在晏家河入长江口上游 5km，下游 20km 无集中式饮用水取水口，拟建项目无地表水环境敏感目标。因此，拟建项目对于区域城市饮用水水质基本无影响。

### 8.1.3 拟建项目生产废水对晏家表面处理园生产废水处理站的影响

本项目废水排放量约  $302.3\text{m}^3/\text{d}$ ，占表面园生产废水处理站处理规模的 5.0%。目前园区正在生产的企业有重庆小康电镀项目，重庆宜高塑胶有限公司；已通过环评且在建的企业有重庆晏家电镀有限公司、重庆鸿聚富工贸有限公司（一期工程、二期工程）、重庆业康金属表面热处理、重庆豪淋机械制造有限公司。通过调查，以上电镀企业计划排入的生产废水量约  $1833.25\text{m}^3/\text{d}$ ，占园区生产废水处理规模的 30.55%，园区生产废水处理站还有  $4166.75\text{m}^3/\text{d}$  的富余能力，能满足拟建项目需求。

晏家表面处理园生产废水处理站废水处理工艺是针对表面园的生产废水并根据废水性质设计的。生产废水主要采用化学沉淀法处理。根据园区生产废水处理站设计进水水质和本项目生产废水水质的对比结果，拟建项目各类生产废水水质与园区集中污水处理站设计进水水质类似，拟建项目生产废水对园区污水处理站的正常运行基本无影响。项目生产污水按类别分别直排园区污水处理站可行。

## 8.2 环境空气影响预测与评价

### 8.2.1 有组织排放

#### (1) 估算模式、评价范围及评价等级

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ/T2.2-2008）的规定：评价采用导则推荐的估算模式初步分析项目对周边环境的影响。

评价范围：以镀铬车间铬酸雾废气等效排气筒为中心，直径 5km 的范围。评价范围详见附图 3。

评价等级：三级

#### (2) 评价因子、源强及估算模式参数

评价因子：铬酸雾、盐酸雾、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、烟尘

源强及参数：根据工程分析，拟建项目共有 8 根排气筒，其中排放铬酸雾的排气筒有 3 根，排放盐酸雾的有 5 根。根据项目厂区总平面布置和镀锌车间、镀铬车间初步的生产工艺平面布置，拟建项目镀铬车间排放铬酸雾的排气筒可等效为 1#排气筒，排放盐酸雾的排气筒可等效为 2#排气筒；镀锌车间排放排放盐酸雾的排气筒可等效为 3#排气筒。项目等效排气筒数量和参数如表 8-5。

表 8-5 电镀车间等效排气筒数量及参数

污染源	排气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	评价因子源强(kg/h)		温 度℃	烟气流 速(m/s)	排气筒参数				环境质量标准值	
		铬酸雾	盐酸雾			X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	高度 (m)	内径 (m)	铬酸雾	盐酸雾
等效排气筒 1	4600	6.9×10 <sup>-5</sup>	/	20	10.7	0	0	20	0.6	0.0015	/
等效排气筒 2	5750	/	7.5×10 <sup>-4</sup>	20	12.1	0	0	20	0.3	/	0.2
等效排气筒 3	5750	/	6.3×10 <sup>-4</sup>	20	12.1	0	0	20	0.3	/	0.2

表 8-6 锅炉房排气筒参数表

污染源	排气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	评价因子源强 (g/s)			温 度℃	烟气流 速(m/s)	排气筒参数				环境质量标准 值		
		SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>			X 坐 标(m)	Y 坐 标(m)	高度 (m)	内径 (m)	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
锅炉房	1760	0.02	0.03	0.01	80	8.9	0	0	8	0.3	0.5	0.24	0.45

表 8-7 污染物估算模式计算结果

铬酸雾			盐酸雾			SO <sub>2</sub>		
下风向距离 (m)	下风向最大 浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)	下风向距离 (m)	下风向最大 浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)	下风向距离 (m)	下风向最大 浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)
263	0.0038	0.25	279	0.0678	0.03	167	8.142	1.63
烟尘			NO <sub>2</sub>					
下风向距离 (m)	下风向最大 浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)	下风向距离 (m)	下风向最大 浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)			
167	5.041	1.12	167	12.92	5.38			

拟建项目各排气筒铬酸雾最大地面轴线浓度为 0.0038ug/m<sup>3</sup>，为标准的 0.25%；盐酸雾最大地面轴线浓度为 0.0678ug/m<sup>3</sup>，为标准的 0.03%；SO<sub>2</sub> 最大地面轴线浓度为 8.142ug/m<sup>3</sup>，为标准的 1.63%；NO<sub>2</sub> 最大地面轴线浓度为 12.92ug/m<sup>3</sup>，为标准的 5.38%；烟尘最大地面轴线浓度为 5.041ug/m<sup>3</sup>，为标准的 1.12%。拟建项目排放废气对区域环境空气的不利影响很小，环境可以接受。

表 8-8 拟建项目主要污染物对敏感点影响预测

环境保护对象	保护目标距厂界最近距离	铬酸雾		盐酸雾	
		最不利小时贡献值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	所占百分比(%)	最不利小时贡献值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	所占百分比(%)
吉尼丹斯厂区倒班楼	120m	0.0034	0.23	0.0597	0.0299
九龙橡胶厂区倒班楼	520m	0.0031	0.21	0.0566	0.0283
耐博特厂区倒班楼	150m	0.0034	0.23	0.0725	0.0363
晏家镇	1256m	0.0020	0.14	0.0382	0.0191
晏家工业园配套服务区	660m	0.0028	0.18	0.0518	0.0259
晏家工业园区管委会	850m	0.0025	0.16	0.0469	0.0235
国际复合生产区倒班楼	450m	0.0032	0.21	0.0559	0.0280
晏家实验学校	1135	0.0020	0.14	0.0395	0.0198

拟建项目对各敏感点，在最不利气象条件下，铬酸雾浓度贡献值在  $0.0020\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.0034\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占一次值的  $0.14\sim 0.23\%$ ；盐酸雾浓度贡献值在  $0.0382\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.0725\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占一次值的  $0.0191\sim 0.0363\%$ 。

### (3) 正常排放情况下拟建项目和周边企业排放污染物对环境影响的分析

目前，晏家表面处理园内入驻企业中已经通过环评评审或审批项目只有重庆业康金属表面热处理项目、重庆鸿聚福工贸有限公司建设项目、重庆宜高塑胶有限公司建设项目、广东捷高表面处理有限公司建设项目以及重庆渝安动力有限公司建设项目。

由于以上大部分企业均有盐酸雾和铬酸雾的排放，为此评价将引用这些项目的环评预测结果，将拟建项目预测结果和以上项目预测结果叠加，对区域环境空气进行评价。

表 8-9 盐酸雾、铬酸雾叠加浓度对敏感点影响预测

环境保护对象	保护目标距厂界最近距离	铬酸雾				盐酸雾			
		最不利小时贡献值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			所占百分比(%)	最不利小时贡献值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			所占百分比(%)
		本项目	园区内其它项目	叠加值		本项目	园区内其它项目	叠加值	
吉尼丹斯厂区倒班楼	120m	0.0034	0.0058	0.0092	0.6133	0.0597	2.068	2.1277	1.0639
九龙橡胶厂区倒班楼	520m	0.0031	0.013	0.0161	1.0733	0.0566	2.057	2.1136	1.0568
耐博特厂区倒班楼	150m	0.0034	0.0059	0.0093	0.6200	0.0725	2.296	2.3685	1.1843
晏家镇	1256m	0.0020	0.0173	0.0193	1.2867	0.0382	2.827	2.8652	1.4326
晏家工业园配套服务区	660m	0.0028	0.0187	0.0215	1.4333	0.0518	2.284	2.3358	1.1679
晏家工业园区管委会	850m	0.0025	0.0197	0.0222	1.4800	0.0469	2.312	2.3589	1.1795
国际复合生产区倒班楼	450	0.0032	0.0116	0.0148	0.9867	0.0559	2.924	2.9799	1.4900
晏家实验学校	1135	0.0020	0.0201	0.0221	1.4733	0.0395	2.856	2.8955	1.4478

叠加周边企业排放铬酸雾和盐酸雾后，各敏感点在最不利气象条件下，铬酸雾浓度贡献值在  $0.0092\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.0222\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占一次值的  $0.6133\sim 1.48\%$ ；盐酸雾浓度贡献值在  $2.1136\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 2.9799\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占一次值的  $1.0568\sim 1.4900\%$ 。

同时，根据环境现状监测资料可知，拟建项目所在区域没有检测出铬酸雾。区域环境空气质量较好，项目建成后能满足《工业企业设计卫生标准》规定的居住区大气中有害物质的最高允许浓度限值要求。

### 8.2.2 无组织排放及大气环境保护距离

#### (1) 无组织排放源强

拟建项目盐酸雾和铬酸雾散排量分别约为  $0.0015\text{kg}/\text{h}$  ( $0.0065\text{t}/\text{a}$ ) 和  $0.00039\text{kg}/\text{h}$  ( $0.0016\text{t}/\text{a}$ )。

#### (2) 大气环境保护距离的计算结果

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008) 采用推荐模式中的大气环境保护距离模式计算各无组织源的大气环境保护距离。

评价选用环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室发布的大气环境防护距离标准计算程序（Ver1.1），以《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区大气中有害物质的最高容许浓度为评价标准，对项目大气环境防护距离进行计算。

根据程序要求，输入污染源参数包括面源有效高度、面源宽度、面源长度、污染物排放速率以及评价标准，经过计算盐酸雾、铬酸雾和硫酸雾无组织排放厂界浓度无超标点，不需设置大气环境防护距离。

### （3）拟建项目卫生防护距离的计算结果

按 GB/T13201-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》计算卫生防护距离，计算公式如下：

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

式中，L——工业企业所需卫生防护距离，m；

$C_m$ ——标准浓度限值， $mg/m^3$ ；

$Q_c$ ——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；

r——有害气体无组织排放源所在生产单位的等效半径，m；

$r = (S/\pi)^{0.5}$ ，其中 S ( $m^2$ ) 为生产单元占地面积；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数。

拟建项目所在区域多年年均风速小于 2m/s，卫生防护距离计算系数取值如表 8-10。

表 8-10 拟建项目卫生防护距离计算系数取值统计表

计算系数 卫生防护距离	A	B	C	D
$L \leq 1000m$	400	0.01	1.85	0.78
$1000m < L \leq 2000m$	400	0.015	1.79	0.78
$L > 2000m$	80	0.015	1.79	0.57

由上式计算，无组织排放铬酸雾的卫生防护距离计算值大于盐酸雾的距离，约为 7.5m。根据卫生防护距离的级差规定，拟建项目的卫生防护距离确定为厂房边界 100m 的范围。

### （4）拟建项目卫生防护距离的确定



表 8-11 拟建项目卫生防护距离确定表

名称	距东厂界	距南厂界	距西厂界	距北厂界
拟建项目镀铬生产车间	30	4m	95	20
卫生防护距离	东厂界外 70 m	南厂界外 96m	西厂界外 5m	北厂界外 80m
拟建项目镀锌生产车间	110m	4m	5m	45m
卫生防护距离	无	南厂界外 96 m	西厂界外 95m	北厂界外 55m

由上表结果，拟建项目的卫生防护距离为：东面厂界外确定为 70m，南面厂界外确定为 96m，西面厂界外确定为 95m，北面厂界外确定为 80m。拟建项目厂界周围 100m 范围为电镀工业园区范围，卫生防护距离内无敏感点。

根据重庆市电镀行业准入条件规定，新建的电镀生产线（厂、车间）与居住区、学校、医院、风景名胜区等环境敏感区及对大气要求较高的医药、食品等企业之间的防护距离应不低于 200m。本项目所在表面处理园划定了 200 米的卫生防护距离，而本项目卫生防护距离范围内属于表面处理园工业区，周边 200m 范围内无居住区、学校、医院、风景名胜区等环境敏感区及对大气要求较高的医药、食品等企业。

### 8.2.3 其它

本项目食堂采用的是天然气作为燃料，在生产过程中产生的天然气燃烧废气中含有的烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 等污染物，污染物浓度和产生量较小，同时，食堂产生的餐饮油烟经油烟净化装置处理后，由烟道屋顶排放；食堂天然气燃烧废气和油烟对环境的影响小，环境可以接受。

## 8.3 声环境影响预测

### 8.3.1 噪声源

根据工程分析，拟建项目主要噪声源为锅炉房引风机和酸雾净化塔风机噪声。风机设备声级约 75 分贝。

### 8.3.2 预测点

本次评价主要分析厂界环境噪声达标情况。选择拟建项目厂界四周围墙外 1m 处环境噪声作为厂界环境噪声进行预测评价。

### 8.3.3 预测方法及模式

#### (1) 预测方法

根据声源的位置，主要考虑拟建项目厂区噪声源的距离衰减影响因素，按距离衰减模式计算声源传播距离至预测点的影响值(A 声级)，计算出各声源的总的影响值(A 声级)，再与背景值叠加得到预测值(A 声级)。

#### (2) 预测模式

在本项目中，由于预测点离开声源的距离，比声源本身几何尺寸大的多，因此，预测评价中将声源噪声户外传播视作点声源考虑。采用 HJ/T2.4-2009《环境影响评价技术导则》(声环境)推荐的无指向性点声源几何发散衰减公式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ——受声点  $r$  的声级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ ——受声点  $r_0$  的测试声级，dB(A)；

$r_0$ 、 $r$  ——声源距受声点  $r_0$ 、 $r$  的距离，m。

预测点的预测等效声级计算公示：

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

$L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{eqb}$ ——预测点的背景值，dB(A)。

拟建项目锅炉房引风机和酸雾净化塔风机均处于室内，因此，评价将这两个室内声源采用等效室外声源声功率级法进行计算。其计算公式采用 HJ/T2.4-2009《环境影响评价技术导则》(声环境)附录 A 中的公式 A.6~A.10。

设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式(A.6)近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (A.6)$$

式中：

TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{P1} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (\text{A.7})$$

式中：

Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8。

R——房间常数； $R = Sa / (1 - a)$ ，S 为房间内表面面积， $m^2$ ；a 为平均吸声系数。

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按公式 (A.8) 计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1j}} \right) \quad (\text{A.8})$$

式中：

$L_{P1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{P1ij}$ ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按公式 (A.9) 计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6) \quad (\text{A.9})$$

式中：

$L_{P2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$TL_i$ ——围护结构 i 倍频带的隔声带，dB。

然后按公式 (A.10) 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{P2}(T) + 10 \lg S \quad (\text{A.10})$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

### (3) 预测参数

酸雾净化塔风机的指向性因数取 2；锅炉房引风机位于锅炉房中部，指向性因数取 1。拟建项目锅炉房和冲压设备声级转换成等效室外声源源强后与厂区厂界之间的距离详见表 8-12。

表 8-12 等效室外声源距离厂界距离 单位：米

声源	东北厂界	东南厂界	西南厂界	西北厂界
酸雾净化塔风机	59	6.5	102	12
锅炉房引风机	36	41	122	3

#### 8.3.4 预测结果及评价

本项目夜间不生产，同时项目周边 100 米范围内的住户已经全部拆迁，评价只对厂界昼间噪声进行影响预测。

表 8-13 厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

项目 \ 预测值	东北厂界	东南厂界	西南厂界	西北厂界
	昼间	昼间	昼间	昼间
预测值	36.7	52.7	29.2	56
达标分析	达标	达标	达标	达标

拟建项目营运期间厂界昼间排放噪声在 29.2~56dB 之间，满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准。

拟建项目周边声环境不敏感，不会影响周边人群的正常生活。

### 8.4 固体废弃物

拟建项目产生的废弃物有危险废弃物和生活垃圾。废电镀渣和倒槽废液属于危险废弃物，全部由具有相应危废处置资质的公司处置；硝酸、硫酸、硼酸等液体原料包装桶由原料供应商回收，不排放；生活垃圾经分类收集后送当地垃圾填埋场处置。

通过上述方法处理处置后，拟建项目产生的固体废弃物对环境的影响很小，环境能够接受。

### 8.5 地下水环境影响分析

本项目位于晏家工业园表面处理加工园，用水由市政管网供给，不采集地下水，



项目污水经明管输送至晏家电镀园区废水处理站设置的相应的废水处理系统进行进一步处理后排入晏家河。生活污水经化粪池处理后送电镀园区废水处理站进一步处理后排入晏家河。

根据工程分析，针对本项目特点，拟对生产车间地面、厂房内隔建的危险废物暂存点地面等均进行防渗、防腐、防漏处理，具体措施如下：

- 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、车间地面采用三布五油的玻璃钢防腐。
- 4、对厂房内隔建的危险废物暂存点采取防渗处理，避免由于事故导致化学品与地面的直接接触，且设有泄漏液收集沟等必要设施，以防范溢流等意外污染事故的发生。
- 5、做好含重金属废物和废酸液的收集、贮存和管理，防止渗滤液和废酸液外渗污染地下水。
- 6、生产废水采用分类收集、分质处理的原则，采用密闭管道输送至废水处理站处理，管道应严格做好防渗、防腐、防漏处理；室外排水沟也应作防渗处理；
- 7、当项目发生事故排放时，废水均通过废水收集系统收集于应急事故池，经有效处理后方可排放；
- 8、各电镀池体和电镀废水收集管道均布置于地面上，均为架空设计；

项目在采取可靠的防渗工程措施后，不会对项目所在地的地下水环境造成影响，更不会改变当地地下水的环境功能。此外，晏家河评价河段属IV类水域，无灌溉功能，重金属不会对区域土壤和地下水带来明显的累积影响，但应定期对晏家河的河床底泥进行重金属监测，分析底泥中重金属含量变化趋势，以便及时采取措施。

## 8.6 土壤环境影响分析

拟建项目危废临时贮存间的混凝土基础做防渗处理，防渗层采用 2mm 厚的防渗材料，保证渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，并采用环氧漆做防腐防渗处理。危废的贮存场所设置明显标志；贮存场所内禁止混放不相容危险废物；危废的转移执行国家环保总局第 5 号令《危险废物转移联单管理办法》，定期送有处理资质的单位进行处理。通过上述措施后，重金属渗入土壤的含量较少，环境是可以接受的。

## 8.7 人群健康影响分析

环境污染对人类健康的影响具有受害人群的广泛性、作用的多样性和长期性、多种因素相互影响的复杂性等特点。在评价环境污染对人体的危害时，应全面地考虑以下几个方面：是否引起急、慢性中毒或其他急、慢性损害，有无致畸、致突变、致癌作用，对生殖及后代的影响如何，是否影响寿命，是否引起生理和生化功能的异常变化。

### 8.7.1 六价铬和金属镍的危害

#### (1) 六价铬健康危害

金属铬对人体几乎不产生有害作用，未见引起工业中毒的报道。进入人体的铬被积存在人体组织中，代谢和被清除的速度缓慢。铬进入血液后，主要与血浆中的铁球蛋白、白蛋白、 $\alpha$ -球蛋白结合，六价铬还可透过红细胞膜，15 分钟内可以有 50% 的六价铬进入细胞，进入红细胞后与血红蛋白结合。铬的代谢物主要从肾排出，少量经粪便排出。六价铬对人主要是慢性毒害，它可以经过消化道、呼吸道、皮肤和粘膜侵入人体，在体内主要积聚在肝、肾和内分泌腺中。经过呼吸道进入的则易积存在肺部。六价铬有强氧化作用，所以慢性中毒往往以局部损害开始逐渐发展到不可救药。经呼吸道侵入人体时，开始侵害上呼吸道，引起鼻炎、咽炎和喉炎、支气管炎。

#### (2) 镍及其盐类健康危害

金属镍的毒性小，吞入大量的镍也不会产生急性中毒，而由粪便排出。但经常接触镍制品会引起皮肤炎。吸入金属镍的粉尘易导致呼吸器官障碍，肺泡肥大。镍盐的毒性强，特别是羰基镍(一氧化碳与镍粉在高温下可形成)有非常强的毒性，因为它容易挥发，又易溶于脂肪组织，很容易进入细胞膜内，而且与蛋白质及核酸的结合力很强。镍盐，特别是羰基镍由呼吸道进入体内，首先伤害肺脏，引起肺水肿、急性肺炎，并诱发呼吸系统癌。镍作业工人中，呼吸道癌发病率高于一般人群，据统计，肺癌发生率高出 2.6 倍到 16 倍，鼻腔癌竟高出 37~196 倍。广东省中山医科大学肿瘤研究所和广东省测试分析研究所等单位的研究人员，经过多年的调查研究，首次发现易溶于水的硫酸镍对鼻咽癌有促癌作用。研究还表明，镍的促癌作用，是在有小剂量的亚硝酸胺存在下才会发生。

### 8.7.2 拟建项目六价铬及镍盐对周边人群健康的影响分析

拟建项目主要采用的铬酸酐会形成六价铬金属离子，镍盐主要是硫酸镍，生产过程中无羰基镍使用。

福建省龙岩市新罗区卫生防疫站 2004 年 7 月对某电镀厂进行职业卫生调查，测定车间空气铬酸雾浓度并对该厂 23 名直接作业工人进行职业健康检查。

调查组为 23 名铬作业工人，男 14 名、女 9 名，平均年龄 34.9 岁(21~48 岁)，平均工龄 3.3a (0.5~14a)；对照组为某卷烟厂机修岗位不接触毒物人员 25 名，男 15 名、女 10 名，平均年龄 35.8 岁(20~44 岁)，平均工龄 3.9a(0.5~13a)。两组人员个人嗜好、生活习惯等相近。

调查对生产车间内铬酸雾浓度进行了测定，测定结果见表 8-14。

表 8-14 车间空气铬酸雾浓度测定结果(mg/ m<sup>3</sup>)

测定地点	测定点数	样本数	浓度范围
电镀槽(电镀时)	7	42	0.016~0.0929
电镀槽(下槽时)	2	12	0.031~1.780
电镀槽(取槽时)	2	12	0.059~2.332
装配岗位	1	6	0~0.018
清洗槽	1	6	0~0.037
休息处	1	6	0~0.008

职业健康检查共发现职业性铬鼻病 10 人，其中鼻中隔软骨部穿孔 2 人。另检出慢性鼻炎 2 人，眼翼状胬肉 2 人，白细胞降低 1 人，乙肝病毒携带者 5 人，尿液分析异常 5 人。

表 8-15 铬作业工人与对照组自觉症状、体征比较[人( % )]

组别	人数	症状			体征		
		神经系统	呼吸系统	鼻咽部	鼻粘膜	鼻甲	鼻中隔
接触组	23	5(21.7)	8(34.8)	10(43.5)	7(30.4)	7(30.4)	10(43.5)
对比组	25	4(16.0)	2(8.0)	1(4.0)	1(4.0)	0	0

经统计分析，铬作业工人呼吸系统、鼻咽部自觉症状的出现率和鼻部阳性体征的检出率与对照组比较差异有显著性，但神经系统自觉症状的改变与对照组比较无明显差异。

根据前面大气环境影响分析可知：拟建项目拟建项目对各敏感点，在最不利气象

条件下，铬酸雾浓度贡献值在  $0.0109\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.013\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，远远小于居住区大气中有害物质的最高允许浓度  $0.0015\text{mg}/\text{m}^3$  的限值。同时，根据“福建省龙岩市新罗区卫生防疫站 2004 年 7 月对某电镀厂进行职业卫生调查”的数据分析：在车间内铬酸雾浓度达到表 8-13 中所列数值时，工厂常年操作工人受到的健康危害主要表现在职业性铬鼻病，未发现职工有神经系统自觉症状的改变。而根据大气预测：拟建项目在各环境敏感点的铬酸雾浓度值远远小于表 9-12 中的浓度值，因此评价认为拟建项目排放的铬酸雾不会引发区域人群引起急、慢性中毒或其他急、慢性损害，更无致畸、致突变、致癌作用。

## 9 环境风险分析

### 9.1 概述

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、有害因素，项目在运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使生产中出现的事故、损失和环境影响达到可接受水平。

本次风险评价将按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）和环发〔2005〕152 号《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》精神进行，找出项目生产中危险环节，认识危险程度，对事故影响进行简要分析，有针对性地提出防范、减缓和应急措施，将环境风险的可能性和危害性降低到最低程度。

### 9.2 等级及评价范围

#### 9.2.1 危险物料识别

拟建项目使用的主要原料是金属、盐、酸、碱类物质。主要有硫酸镍、氯化镍、盐酸、硫酸、铬酸酐、硝酸、氢氧化钠、碳酸钠等原料。为了分析项目可能存在的环

境风险因素，评价首先将从以上化合物的主要成分及理化性质，分析项目可能存在的环境风险种类。主要原辅材料组成成分、理化性质见表 10-1。

表 9-1 拟建项目主要原辅材料理化性质

序号	名称	理化特性	危险特性
1	铬酐	CrO <sub>3</sub> , 分子量 99.99, 相对密度: 结晶 2.7; 熔融物: 2.8。熔点 196 °C.凝固点 170~172 °C。熔融时稍有分解; 195 °C 时分解生成氧化铬; 200~250 °C 时分解放出氧, 生成介于铬酸酐和 <u>三氧化二铬</u> 之间的中间化合物。遇臭氧形成过氧化物, 遇过氧化氢形成氧化铬酸, 遇氯化氢形成氯氧化铬。易溶于水、醇、硫酸和乙醚, 不溶于丙酮。易潮解。为强氧剂, 与有机物接触摩擦能引燃烧。遇酒精、苯即发生燃烧或爆炸。腐蚀性强。	根据 GB12268 判别属于强氧化剂, 危险货物编号为 51520, II 类包装, 有毒
2	硫酸	分子式: H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , 分子量 98。有强烈的腐蚀性和吸水性, 遇水大量放热, 可发生沸溅, 和易燃物接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧, 遇电石、硝酸盐、金属粉末等猛烈反应, 发生爆炸或燃烧; 对皮肤、黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用	根据 GB12268 判别属于酸性腐蚀品, 危险货物编号为 81006, I 类包装; 急性毒性: LD5080mg/kg(大鼠经口); LC50510mg/m <sup>3</sup> , 2 小时(大鼠吸入);
3	盐酸	纯氯化氢为无色有刺激性臭味的气体。其水溶液即盐酸, 纯盐酸无色, 工业品因含有铁、氯等杂质, 略带微黄色。相对密度 1.187。氯化氢熔点-114.8°C。沸点-84.9°C。易溶于水, 有强烈的腐蚀性, 能腐蚀金属; 对动植物纤维和人体肌肤均有腐蚀作用。浓盐酸在空气中发烟, 触及氨蒸汽会生成白色烟雾。	根据 GB12268 判别属于酸性腐蚀品, 危险货物编号为 81013, I 类包装;
4	硝酸	纯硝酸是无色透明的发烟液体, 一般商品带有微黄色。有刺激性。沸点是 83°C (无色)。68.4% 硝酸为恒沸混合物, 具有最高沸点 121.9°C。熔点-42°C (70.5% HNO <sub>3</sub> )。在-41°C, 呈白色雪状晶体。不稳定, 在常温下能分解出红棕色的二氧化碳, 光和热能促进其分解更快。溶于水, 可以任何比例混合, 溶解时放热。硝酸能导电。是强酸, 浓硝酸是强氧化剂, 能使铝钝化, 除金、铂、铑、钽、铀外几乎可将所有的金属氧化。和有机物、木屑等相混合能一起燃烧, 与酒精反应会引起爆炸。硝酸腐蚀性很强, 能灼伤皮肤, 也能损害黏膜和呼吸道。与蛋白质接触生成鲜明的黄蛋白酸黄色物质。	根据 GB12268 判别属于氧化性物质;
5	硫酸镍	分子式: NiSO <sub>4</sub> ·6H <sub>2</sub> O, 分子量: 262.86。绿色结晶, 易溶于水, 溶于乙醇, 微溶于酸、氨水。	本品不燃, 具刺激性
6	氯化镍	分子式 NiCl <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O, 分子量 237.69。绿色或草绿色单斜棱柱状结晶。相对密度 1.921 克/立方厘米。体积密度: 大约 1.00 克/立方厘米 (未压实)。熔点 80°C。脱水在 103°C。分解在 973 °C。溶解度: 2135 克/升 (20°C); 5878 克/升 (80°C)。5% 水溶液 pH 值=3.5。易溶于水、乙醇, 其水溶液呈微酸性。在干燥空气中易风化, 在潮湿空气中易潮解。加热至 140°C 以上完全失去结晶水而呈黄棕色粉末。	无毒、不具有燃烧爆炸性、无腐蚀
7	氢氧化钠	强碱	根据 GB12268 判别属于碱性腐蚀品, 危险货物编号为 82001, II 类包装;

通过表 10-1 各原辅材料理化以及危险性的识别，拟建项目主要物料具有强腐蚀性和毒害性。其中铬酐对人体有毒害作用，盐酸、硝酸、硫酸及强碱对生产设备具有腐蚀性，容易灼伤人体。

### 9.2.2 危险化学品重大危险源识别

根据《危险化学品重大危险源辨识标准》(GB18218-2009)，长期地或临时地生产、加工、使用或者储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元为危险化学品重大危险源。

由于目前园区未进行化学品统一采购和储存，故本项目自建化学品房进行化学品暂存，储存量为公司一个月的消耗量，定期采购，运输由专业公司负责。在一定程度上减小化学品贮存所产生的风险。

根据前面的危险物料识别，拟建项目天然气属于 GB18218-2009 中易燃气体，氯化氢属于毒性气体，发烟硫酸、铬酸酐、硝酸属于氧化性物质。其余各项原辅材料均不在 GB18218-2009 表 1 和表 2 范围。拟建项目涉及的危险源及其临界量见表 9-2。

表 9-2 重大危险源辨识表

序号	物质名称	储存量或使用(t)	临界量(t)	备注
1	铬酸酐	0.5	200	氧化性物质
2	硫酸	0.5	100	氧化性物质
3	盐酸	2.36t(2000L)	20	氯化氢临界量，氧化性物质
4	硝酸	0.5	100	氧化性物质

由上表可知：拟建项目各风险源均没有超过 GB18218-2009 表 1 规定的临界量，项目不涉及重大危险源。

### 9.2.3 评价等级的确定

根据 HJ/T169-2004《建设项目环境风险评价技术导则》中评价等级划分要求，确定本项目风险评价为二级。

### 9.2.4 风险评价范围及评价时段

评价范围：以生产车间化学品储存间为中心，半径为 3 公里的范围。

评价时段：运营期

### 9.2.5 生产过程中潜在危险性分析

拟建项目在生产过程中存在的潜在危险可能会由于人的不安全行为；设备、管道缺陷或故障；系统故障；电火花或电弧；以及其它影响因素，使物料泄漏，从而引发火灾、爆炸、泄漏等风险事故。若可燃物料一旦泄漏，必然会扩散，如遇火星，就可能引起火灾事故的发生。火灾爆炸事故所产生的破坏力在特定条件下又会引发新的泄漏事故，形成恶性循环。若有化学危害的物料泄漏，则有可能引起操作工人及其周边一定范围内的人员急、慢性中毒，产生刺激皮肤等伤害。

### 9.2.6 储运过程潜在危险性分析

#### 一、原料储存

分析原料、中间体在厂内储存中，若储存设施损坏、管理不善，造成强腐蚀性的物料泄漏，也将造成人身伤害。

总之，对以镀铬生产为主的拟建工程而言，涉及众多的有毒、腐蚀性强的物质，如不加强安全生产管理，将会因此而产生严重的环境影响、危及生命财产，因此，必须加强安全生产，避免风险环境问题发生。

#### 二、生产工艺风险

分析从各产品的生产工序看，各阶段的反应是温和的，大多在低、中温、常压下进行，反应中发生突发性事故的主要是强腐蚀性的硫酸、盐酸等泄漏造成人身伤害。

#### 三、运输

拟建项目在进行物料运输过程中有发生泄漏的潜在危险。由于公司委托社会车辆进行原辅材料的运输，本评价对运输风险不予关注。

## 9.3 最大可信事故

最大可信事故是指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为零，本次风险评价不考虑工程外部事故风险因素（如地震、雷电、战争、人为蓄意破坏等），主要考虑可能对厂区外居民和周围环境造成污染危害的事故。

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，并非意味着其它事

故不具环境风险。根据上述潜在事故危险分析，拟建项目事故风险源盐酸，在厂区内原料储存量最大，物质危险级别最高。盐酸有强烈的腐蚀性，能腐蚀金属，对动植物纤维和人体肌肤均有腐蚀作用。评价确定本项目盐酸储存罐物料泄漏为重大环境污染事故隐患。

#### 9.4 事故影响分析

本项目盐酸罐装容积为  $2.0\text{m}^3$ 。按规定，危险化学品罐装时最大盛装量最大只能达到容器的 80%，即最多只能盛装  $1.8\text{m}^3$  的盐酸。因此，当发生盐酸全部泄漏时，储存区泄漏的最大盐酸量为  $1.8\text{m}^3$ 。盐酸不具有可燃性，在泄漏挥发时，会腐蚀金属，对动植物纤维和人体肌肤均有腐蚀作用；同时，人体接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。由于项目储存的盐酸量少，泄漏影响范围基本在车间内，不会对外部环境造成重大影响。

盐酸作为危险化学品专门储存在化学品储存间，其存放间面积不小于  $25\text{m}^2$ ，在盐酸储罐周围设置  $L\times B\times H=1.5\times 1.5\times 1.2\text{m}$  的围堰，有效容积约  $2.25\text{m}^3$ ，完全能满足盐酸全部收集的要求。

#### 9.5 风险管理

##### 9.5.1 基本原则

风险事故发生的规律表明：

物的不安全因素+管理缺陷→风险事故隐患+人的不安全行为→风险事故

“预防为主”是安全生产的原则，加强预防工作，从管理入手，把风险事故的发生和影响降到最低限度，针对拟建项目的生产特点，特别要注意以下几点：

- 一、严格按照安全生产规定，设置安全监控点；
- 二、对生产设备进行定期检测，对关键设备进行不定期探伤测试；
- 三、加强原材料管理；
- 四、确保储罐、设备、管道、阀门的材质和加工质量，所有管道系统均必须按有

关标准进行良好设计、制作及安装；

五、加强职工安全环保教育，增强操作工人的责任心，防止和减少因人为因素造成的事故，同时也要加强防火安全教育；

六、应配备足够的消防设施，落实安全管理责任。

### 9.5.2 风险防范及应急措施

#### ① 储存

化学品库混凝土地面采用环氧漆做防腐防渗处理。

盐酸作为危险化学品专门储存在化学品储存间，拟建项目在镀锌和镀铬车间分别设置了一个化学品储存间，其存放间面积不小于  $25\text{m}^2$ /个，在盐酸储罐周围设置  $L \times B \times H=2.0 \times 2.0 \times 1.2\text{m}$  的围堰，完全能满足盐酸全部收集的要求；在硫酸储罐周围设置  $L \times B \times H=2.0 \times 2.0 \times 1.2\text{m}$  的围堰，完全能满足硫酸全部收集的要求；在硝酸储罐周围设置  $L \times B \times H=2.0 \times 2.0 \times 1.2\text{m}$  的围堰，完全能满足硝酸全部收集的要求。

为了防止泄漏，储存间设置门栏，门栏高度至少 5cm，以满足全部泄漏时能够全部被拦截在储存间内；同时，储存间内周边设置室内地沟，地沟的设置目的是硫酸等液体物料泄漏时，便于汇集。

对被污染的场地进行冲洗，冲洗后的废水排入厂区废水事故池，多次少量的排入晏家表面处理园污水管网。对危险区，确保完全安全时，才可撤消警戒，恢复正常活动。

根据《建筑设计防火规范》，自动喷水灭火系统设计用水量为  $15\text{L/s}$ 。消防水池储备火灾延续时间内的室内外消火栓系统（2h）；消防水池总容积不小于  $108\text{m}^3$ 。

环评要求：雨水管网上设置转换阀门，在发生事故时将雨水管与事故池接通。拟建项目初期消防废水(前 15min)应通过雨水管网进入厂区事故池，消防废水事故池不能小于  $15\text{m}^3$ ，消防废水应分期少量进入园区污水管网，经园区生产废水处理站处理后排放。

#### ② 运输

委托有相关资质的社会车辆进行原辅材料的运输。

#### ③ 生产废水事故池



根据重庆市晏家工业园区建设发展有限公司《关于晏家表面处理工业园生产废水治理项目事故废水池处理办法的说明》的规定：拟建项目需要设置含铬废水事故池和含锌废水事故池。其中含铬废水事故池有效容积的大小取项目一天含铬废水排放量的 50%，即厂区需设置有效容积不小于  $29\text{m}^3$  的含铬废水事故池；含锌铜废水事故池取  $1.91\text{m}^3$  事故废水有效容积/ $\text{m}^3$  锌铜废水，即拟建项目需要设置有效容积不小于  $48\text{m}^3$  的含锌废水事故池。因此，本项目事故池总有效容积不小于  $77\text{m}^3$ 。拟建项目含铬废水事故池有效容积为  $40\text{m}^3$ ，含锌废水事故池有效容积为  $110\text{m}^3$ ，满足晏家工业园有限发展公司的要求。含铬废水事故池大小： $L\times B\times H=5.0\times 2.0\times 4.5\text{m}$ ；含锌废水事故池大小： $L\times B\times H=5.0\times 5.0\times 4.5\text{m}$ 。同时，厂区还设置了含镍废水事故池  $60\text{m}^3$ ，酸碱综合废水事故池  $60\text{m}^3$ 。生产废水事故池和消防废水事故池可合用。

#### ④ 泄漏事故处置方案

a. 停止输送，关闭有关设备和系统，立即向调度室和应急指挥办公室报告；

b. 事故现场严禁明火，切断电源，迅速撤离泄漏区人员至上风向安全处。同时在事故现场设置隔离区，禁止无关人员进入；

c. 应急处理人员必须配备必要的个人防护器具（自给正压式呼吸器、穿防静电防护服等），严禁单独行动，要有监护人，必要时作水枪、水炮掩护；

d. 用预先确定的堵漏方式尽快堵漏，切断或控制泄漏源，并尽快收集泄漏物料。少量泄漏：用砂土或其它不燃性材料吸附；大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。关闭泄漏槽罐附近下水和排水口，防止物料沿明沟外流污染水体。事故现场加强通风。

e. 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗。

f. 泄漏容器要妥善处理，修复、检验后再用；

g. 在罐区上空设置风向标，以便在发生事故时为疏散工作指示方向。

#### ⑤ 浓硫酸、浓盐酸、硝酸、铬酸、氢氧化钠接触者急救措施

a. 浓硫酸和浓盐酸

吸入：将患者移离现场至空气新鲜处，有呼吸道刺激症状者应吸氧。

眼睛：张开眼睑用大量清水或 2% 碳酸氢钠溶液彻底冲洗。

皮肤：用抹布轻擦后再用大量清水冲洗 20 分钟以上。

口服：立即用氧化镁悬浮液、牛奶、豆浆等内服。

注：所有患者应请医生或及时送医疗机构治疗。

#### b. 铬酸酐

眼睛：立即用水冲洗 15 以上，再滴入鱼肝油，然后滴入 30% 的磺胺乙酰溶液

皮肤：立即用水冲洗 15 分钟。

#### c. 硝酸

皮肤接触：马上用大量清水冲洗，再用 0.01% 苏打水（或稀氨水）浸泡；

误食：催吐，用牛奶或蛋清。

#### d. 氢氧化钠

皮肤接触：应立即用大量水冲洗，再涂上 3%-5% 的硼酸溶液。

眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3% 硼酸溶液冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。

食入：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。

灭火方法：雾状水、砂土。

### ⑥ 火灾事故应急措施

a. 发现起火，立即报警，通过消防灭火。首先采用抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳等灭火器灭火，也需用水冷却罐壁，降低燃烧强度；

b. 切断火势蔓延的途径，冷却和疏散受火势威胁的密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员；

c. 通知安全等相关部门人员，启动相应的应急救护程序；

d. 组织救援小组，封锁现场，疏散人员；

## 9.6 风险环境影响应急措施

无论预防工作如何周密，风险事故总是难以根本杜绝，针对本项目特点，在项目使用的毒害品、腐蚀品发生泄漏事故时，应采取以下应急措施：

(1)、迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。

(2)、切断火源，尽可能切断泄漏源，将事故废水、废液、危险化学品引入事故应急池，防止进入下水道等限制性空间。

(3)、应急处理人员戴自给式呼吸器，穿消防防护服。

(4)、酸性腐蚀品小量泄漏将地面洒上苏打灰，然后用大量水冲洗。

(5)、酸性腐蚀品大量泄漏采用喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员。

(6)、对皮肤接触人员应脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤；眼睛接触人员应提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医；吸入人员迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。

(7)、消防系统

本项目消防用水由市政给水管网引入给水干管，满足本厂区室内外消防用水的要求。室外地下式消火栓设于厂区内生产区域环状给水管网上，室外消火栓系统消防用水量40L/s。火灾延续时间按2h 计；各车间内均设室内消火栓系统，各厂房室内消火栓用水量均为10L/S。所有建筑内均设灭火器保护。

## 9.7 小结

从项目风险因素分析及风险防范措施来看，虽然化学品的使用过程中存在着一定的风险，但只要按化学品使用的设计规范及安全要求进行厂房设计和生产管理，加强人员教育，严格执行安全管理制度和完全操作规程，保证安全设施的正常运行，就可以避免风险事故的发生。

因此，在确保各项风险防范措施得到有效实施的情况下，本项目风险处于可接受水平，其风险管理措施有效、可靠，从环境风险角度而言是可行的。

表 9-3 突发事故应急预案表

序号	项目	内容及要求
1	总则	
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	装置区、贮罐区、邻区
4	应急组织	工厂：厂指挥部一负责现场全面指挥；专业救援队伍一负责事故控制、救援、善后处理地区：地区指挥部一负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散；专业救援队伍一负责对厂专业救援队伍的支援
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施、设备与材料	生产装置：防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材；防有毒有害物质外溢、扩散、主要是水幕、喷淋设备等
7	应急通讯、通知和交通	应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防范措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备邻近区域：控制和清除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定、现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制制定、撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

## 10 公众参与

### 10.1 公众参与的目的

公众参与是项目建设方和环境影响评价工作组同公众之间的一种双向交流，其目的是使公众了解重庆宗申产业集团有限公司新建电镀厂概况和营运期可能带来的环境问题，通过有效地吸收公民个人和关心项目建设的团体，尤其是评价区域内可能受到工程项目影响区域内的公众的意见和建议，使评价单位和建设单位对公众所反映出的问题及提出的建议给予充分的认识，以提高工程环境影响评价的质量和进一步提高拟建工程的环境保护水平。

### 10.2 公众参与方式与内容

#### 10.2.1 调查形式

根据国家环境保护局 2006(28 号)《环境影响评价公众参与暂行办法》的要求，为了广泛了解公众对建设项目的看法和意见，在当地政府部门及附近居民的配合下，本评价公众参与调查方式采取网上公示、向公众发放《公众意见征询表》的形式，并在报告书审查前 10 日，再次在机械工业第三设计研究院网站网站上公示报告书简本（主要结论）。

##### (1) 网上公示

2010 年 4 月，建设单位已将项目的概要、建设单位和评价单位的名称和联系方式在重庆市晏家工业园区网站(<http://www.cqyanjia.cn>)上进行了公示。2010 年 5 月又将建设项目对环境影响的结果、预防或减轻不良影响的对策和措施、环境影响评价的结论要点在上述网站公示。公示情况见图 11-1 及图 11-2。



图 11-1 拟建项目第一次公示



图 11-2 拟建项目第二次公示

(2) 公众答卷参与



2010 年 5 月由环评单位印制公众意见调查表，统一发放给参与对象，待参与者认真填写后收集返回归类整理，统计分析公众对本项目的意见和看法，及时反馈给建设单位及有关部门。

### 10.2.2 调查内容

评价单位接受评价工作后，安排环评人员到项目影响区域进行了实地考察，听取了当地政府和公众的意见，以发放调查表的方式开展公众参与调查工作。网上调查没有收到反馈意见，因此，环评仅以回收的调查表中意见进行统计。

问卷调查表内容见附件 6。

### 10.2.3 公众参与调查结果分析

本次公众参与调查表共发放了 30 份，收回 24 份，调查表回收率为 80%，调查表格形式和内容详见附件 9，具体调查对象构成见表 10-1、表 10-2、表 10-3。

#### (1) 具体调查对象构成

表 10-1 公众参与调查对象职业构成情况

职业	工人	干部	农民	其他	合计
人数	5	10	8	1	24
比例%	20.8	41.7	33.4	4.1	100

表 10-2 公众参与调查对象文化程度构成情况

文化程度	大专以上	高中	初中及以下	合计
人数	14	5	5	24
比例%	58.4	20.8	20.8	100

表 10-3 公众参与调查对象年龄构成情况

年龄	20~29	30~39	>40	合计
人数	8	10	6	24
比例%	33.3	41.7	25.0	100

从表 10-1、10-2、10-3 可看出，本次填写公众参与调查表的人员以干部为主，大都具有高中以上学历，年龄多在 20~40 岁。这与拟建区域周围的人员构成特征是基本相符的，此次调查具有一定的代表性。

## (2) 调查意见统计

对 24 份问卷进行统计，将 7 项问题统计结果列入表 10-4。

表 10-4 公众参与反馈信息统计表

1、环境质量现状是否满意	很满意 8 人占 33%	较满意 14 占 59%	不满意 2 人占 8%	很不满意 无
2、本项目的建设对环境的不利影响	有很大影响 无	较大影响 无	影响一般 8 人占 33%	无影响 16 人占 67%
3、本项目建设对周围居民的影响主要体现在	噪声 无	废气 13 人占 54%	废水 2 人占 8%	无影响 9 人占 38%
4、选址是否合适	合适 24 人占 100%	不合适 无	无所谓 无	/
5、项目建设对当地经济的影响	大 20 人占 83%	小 无	一般 4 人占 17%	无 无
6、您对本项目的态度	支持 22 人 92%	反对 无	建不建差不多 1 人占 4%	暂不确定 1 人占 4%
7、有何建议	1. 建议为社会下岗人员，尤其是周边务农的人员提供就业机会； 2. 加强废水、废气的治理与控制。			

## (3) 结果分析

根据调查结果，被调查人员绝大部分对目前环境现状满意，有 2 人不满意，主要是晏家河水质较差对周边农业及工业用水有较大影响；67%的被调查人员认为本项目的建设对环境无影响；54%的调查人员认为废气对周围居民有影响；100%的人员都认为拟建项目对当地经济发展有贡献。

被调查人员全部支持拟建项目的建设。

由上述调查结果可以得出如下公众参与结论：

(1) 绝大多数公众认为该项目对环境造成的影响是可以承受的，影响不大，并表示支持该项目的建设。大多数公众认为拟建项目排放的废气会对周围居民有影响；少数公众认为拟建项目的废水最终进入晏家河，对其有影响，但认为影响较小。

(2) 大多数公众认为该项目建设对发展当地经济有利。并希望该项目为下岗人员和务农人员提供就业机会。

(3) 民众希望企业加强废气和废水的处理与控制，不能以牺牲周围的环境来追求经济效益。

在网上公示期间：无任何电话或邮件形式的公众反馈意见。

#### 10.2.4 对公众反馈意见的处理

对公众反馈的上述意见，环评单位已经及时反馈给了项目业主；业主表示将注重项目的环境保护工作，严格按环评的措施、建议，在设计、施工中实施达标排放，不污染环境。

# 11 污染防治措施技术可行性分析及评价反馈

## 11.1 废水治理措施及技术可行性分析

### 11.1.1 生产废水治理及排放

#### (1) 废水收集及排放标准

项目排水体制采用雨、污分流制，雨水就近沿雨水管排入晏家河。生产废水按照废水性质分 4 类收集，分别为含铬废水管、含镍废水管、含锌废水管、酸碱综合生产废水管。生产废水和生活污水经晏家表面处理园废水处理站处理达《电镀污染物排放标准》表 2，经管网排入晏家河。

#### (2) 园区集中废水处理规模及工艺流程

拟建项目所处的晏家表面处理园对园区生产废水集中收集和处理。园区污水处理站由于不能保证处理尾水的稳定达标排放，特进行了升级改造。改造后废水站设计水量分别为：综合废水（3375m<sup>3</sup>/d）、锌铜废水（1125m<sup>3</sup>/d）、含铬废水（750m<sup>3</sup>/d）及含镍废水（750m<sup>3</sup>/d），废水处理规模为 6000m<sup>3</sup>/d。增加了每天处理能力 4600m<sup>3</sup>生化处理系统，并新建独立事故池 3000m<sup>3</sup>（其中：综合废水 1810 m<sup>3</sup>；锌铜废水 670m<sup>3</sup>；含铬废水 490m<sup>3</sup>；含镍废水 430 m<sup>3</sup>）；同时，将园区内的生活污水（250m<sup>3</sup>/d）引入生化处理系统以增强废水可生化性。

2015 年 3 月，园区电镀废水处理站运行正常并完成了竣工环境保护验收监测，根据《重庆市晏家表面处理工业园生产废水治理项目（第一阶段）数据报告》（渝市环验[2014]YS141 号），园区电镀废水处理站排口 pH 值位于 6-9 范围内，COD 的最大日均排放浓度 65.3mg/L、TP 的最大日均排放浓度 0.455 mg/L、总锌的最大日均排放浓度 0.314 mg/L、总镍最大日均排放浓度 0.024 mg/L，满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 中新建企业水污染物排放限值要求。

#### (3) 晏家表面处理园接纳拟建项目污水处理的可行性

根据《电镀废水治理工程技术规范》HJ 2002-2010 的“4.3 节设计水量及设计水

质”可知新建电镀废水处理工程的设计水量来源途径有四种。1、来源于已经批准的环境影响评价文件，并考虑一定设计余量；2、来源于实测的废水排放量，并按实测值的 110%~120%设计；3、来源于类比调查数据；4、按企业的总用水量的 85%~98%估算废水的处理量。

晏家工业园区表面处理园大部分入园项目处于在建阶段，部分企业处于试生产阶段，试生产阶段一般只有部分生产线，也没有实现生产线满负荷生产，因此试生产水量不稳定。各企业具体情况介绍如表 2-12 所示。因此晏家工业园区表面处理园电镀废水排放量采用“目前企业的实际用水量反推、采用实测废水排放值的 110%~120%”的方法不宜采用。

近期正在做环评、已备案拟建设生产线的废水排放量由于具体工艺等还未确定，本次调查中不再统计其排放量。因此本次论证中只统计已经过环评或试生产生产线的废水排放量，采用已批准的环评文件中水量为准。

周边已经生产、试生产和已通过环评企业排放的废水量（目前宜高、小康、鸿聚福、重庆晏家电镀有限公司和豪淋电镀一期目前已经投产运行不久未达到满负荷生产，因此统计的废水量来源于获批准的环评资料）。企业废水预测排放量如下表 11-1 所示。

表 11-1 已通过环评或已生产的生产线预测废水量（近期） 单位：m<sup>3</sup>/d

企业	酸碱综合废水	含铬废水	含镍废水	锌铜废水	生活污水	
重庆小康电镀项目	406	134	79	3	84.5	
重庆宜高塑胶有限公司	146	65	32.2	64.9	20.7	
重庆豪淋机械制造有限公司	一期	58.9	17.9	8.19	13.92	13.5
	二期	59.8	15.39	22.14	25.44	22.5
重庆业康金属表面热处理	1	/	/	/	8.1	
重庆晏家电镀有限公司	43.9	15.2	12.4	6	7.7	
重庆鸿聚福工贸有限公司一期	68.51	19.98	12.18	6.6	2.7	
重庆鸿聚福工贸有限公司二期	286	161	2.4	46.3	15	
合计	1070.1	428.5	168.5	166.2	174.7	

据对晏家表面处理园废水处理站实地调查以及相关资料可知目前该废水处理站 2012 年 12 月 10 日至 2013 年 1 月 9 号各类废水的实际流量如下。

表 11-2 废水处理站各类废水实际流量（目前） 单位：m<sup>3</sup>/d

日期	含铬废水	含镍废水	铜锌废水	综合废水	每天合计
2012.12.10	300	0	0	0	300
2012.12.11	200	0	0	614	814
2012.12.13	232	214	0	0	446
2012.12.14	111	0	0	357	468
2012.12.15	475	0	0	0	475
2012.12.16	119	0	0	344	463
2012.12.18	274	0	0	112	386
2012.12.19	149	0	0	339	488
2012.12.20	115	0	0	0	115
2012.12.21	185	162	254	674	1275
2012.12.22	223	0	0	0	223
2012.12.23	192	0	0	305	497
2012.12.24	153	0	0	262	415
2012.12.25	298	0	0	309	607
2012.12.26	175	0	0	672	847
2012.12.28	114	0	0	221	335
2012.12.29	269	0	0	433	702
2012.12.30	169	0	0	473	642
2012.12.31	117	0	0	0	117
2013.1.3	118	0	0	191	309
2013.1.4	79	0	0	266	345
2013.1.5	132	0	0	349	481
2013.1.6	131	0	0	0	131
2013.1.7	120	0	0	466	586
2013.1.8	78	0	115	0	193
2013.1.9	176	0	160	462	798
平均每天	162.2	13	18.2	236.2	429.6

由表 11-2 可知废水处理站目前含铬废水每天流量最大为 475 m<sup>3</sup>/d，含镍废水每天流量最大为 214 m<sup>3</sup>/d，铜锌废水每天流量最大为 254 m<sup>3</sup>/d，综合废水每天流量最大为 674 m<sup>3</sup>/d。含铬废水、含镍废水、铜锌废水、综合废水平均每天的流量分别为 162.2 m<sup>3</sup>/d、13 m<sup>3</sup>/d、18.2 m<sup>3</sup>/d、236.2 m<sup>3</sup>/d。

目前入园企业未能实现满负荷生产的情况下，各类生产废水目前实际排放流量都未超过废水处理站的设计处理能力，且含铬废水、综合废水流量较其他种类量要大。主要原因在于目前园区内处于生产和试生产的电镀线主要为镀铬线、镀锌线，镀铬过程以及镀锌的钝化过程会产生含铬废水。目前含镍废水一般由线上的镍回收机回收其

中的镍后回用做镀镍后清洗水，因此含镍废水排放量小。

拟建项目预计含铬废水排放量为  $75\text{m}^3/\text{d}$ ，含镍废水排放量为  $28.5\text{m}^3/\text{d}$ ，含锌废水排放量为  $49.4\text{m}^3/\text{d}$ ，综合废水排放量为  $139.7\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水  $9.7\text{m}^3/\text{d}$ 。结合园区废水处理站设计规模分析，园区废水处理站处理能力可以满足拟建项目废水排放量。

综上所述，本项目废水处理依托园区废水处理站可行，处理后的废水完全能够满足排放标准要求。

### 11.1.2 生活污水

拟建项目生活污水  $9.2\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水单独由生活污水管收集，在厂区内进行简单的生化处理后，厂区生活污水能满足《污水综合排放标准》三级排放标准要求。随后，生活污水通过园区污水管网进入晏家表面处理园污水处理站处理达排放标准排入晏家河，最后排入长江。

处理工艺流程见图 12-2。

生活污水 → 生化池 → 园区污水管 → 晏家表面处理园污水处理站 → 晏家河

**图 12-2 生活污水处理工艺流程图**

## 11.2 废气治理措施及技术可行性分析

本项目使用全自动电镀生产线，为了提高电镀工序过程中产生的酸雾的捕集率，本项目在各工序设置槽边侧吸抽风系统，将酸雾抽至废气洗涤塔，以上措施大大提高了酸雾的捕集率，捕集率为90%。统一收集的酸雾采用碱液进行喷淋吸收。酸性废气处理系统主要由废气洗涤塔、通风机、排气管和加药系统等组成。废气先由排气管道输入废气洗涤塔，吸收液为氢氧化钠溶液。

### 11.2.1 碱雾

电解除油碱雾的治理可加入耐碱、耐温表面活性剂抑制碱雾的逸出，本环评建议采用十二烷基硫酸钠及 OP 乳化剂，因其效果较好且带出损耗、分解消耗很少，不会对环境造成严重污染。其添加量控制在  $0.01\text{g/L}$  之内。碱雾发生浓度将下降。

### 11.2.2 铬酸雾治理措施简介

铬酸雾的治理可采用高泡型表面活性剂抑制铬雾的产生，是加入高泡型表面活性剂，借助阴阳极反应产生大量氢气和氧气而使镀液表面产生泡沫覆盖层，从而抑制铬酸雾逸出的方法。目前，国内已有此类效果良好的表面活性剂：F-53 氟碳表面活性剂，F-53 是一种全氟烷基醚磺酸盐，其分子式可表示为  $CF_3(CF_2)_n-O(CF_2)_2SO_3K$ ，是一种白色片状结晶或浅黄、黄色粉末，能溶于水，由于 F—C 键结合牢固，很难断裂，因而不会增加镀铬液中的 F-含量。

从镀铬槽排出的铬酸雾废气，由于掺入大量的空气，在管道内自然冷凝成液滴，液滴相互碰撞体积增大。目前，铬酸雾回收治理大都采用上述原理。常用的三种方式如下：

#### (1) 网格式铬酸回收器

是一种效率高而阻力较小的雾滴分离器。铬酸废气通过多层交叉重叠的塑料板网凝聚成液滴，被阻挡下来，顺着网板的表面滴下。

#### (2) 挡板式回收器

由多个锯齿形状的折板所构成。铬酸酸雾通过折板通道，引起流向不断发生改变，液滴碰撞在折板上的钩状而被截留。

#### (3) 填塔式铬酸回收器

它是用乱堆的聚氯乙烯作过滤层的原理而制成。废气通过乱堆的填料层在无规则狭小的缝隙之间形成液滴被截留下来。

三种治理技术比较详见表 11-3。

表 11-3 铬酸雾的废气治理技术比较

废气治理方法	净化效率 (%)	二次污染	能耗情况	设备情况	操作使用情况
网格式铬酸净化塔	98~99	回收，无	相同	设备紧凑	操作容易、管理方便
挡板式铬酸净化塔	90	回收，无	相同	设备紧凑	操作容易、管理方便
填塔式铬酸铬净化塔	90	回收，无	相同	设备紧凑	操作容易、管理方便

### 11.2.3 拟建项目废气治理措施

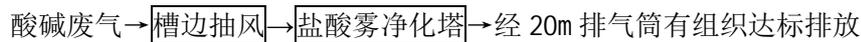
根据表 12-1 可知：网格式酸雾净化塔具有处理效率高的优点，适于项目铬酸雾废气的处理。拟建项目铬酸雾处理工艺流程如下：

镀铬槽产生的含铬酸废气，设置槽边抽风系统，先经铬酸雾回收净化塔冷凝回收一部分铬酸废气，未能被回收的剩余铬酸雾由塑料离心风机抽入酸雾净化塔进行净化处理后经 20m 排气筒有组织达标排放。



**图 11-2 铬酸雾处理工艺流程图**

镀铬车间的酸洗槽挥发的盐酸雾和碱雾，镀锌车间活化槽挥发的盐酸雾和碱雾经槽边抽风、酸雾净化塔处理达标后，由排气筒（Hs=20m）有组织达标排放。处理工艺流程见图 12-3。



**图 11-3 盐酸废气处理工艺流程图**

电镀车间产生各类酸雾，采用净化塔净化处理是国内目前最为成熟的方法，实践检验是可行的。

### 11.2.4 天然气燃烧废气

燃气锅炉每小时最多燃烧 160 立方米的天然气，所产生的废气约 1760Nm<sup>3</sup>/h。废气中各污染物浓度约 NO<sub>x</sub>151mg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub>36mg/m<sup>3</sup>、烟尘 22mg/m<sup>3</sup>，废气由 8m 的排气筒排放，满足《锅炉大气污染物排放标准》要求。

### 11.2.5 餐饮油烟

食堂餐饮油烟，浓度一般为 10~12mg/m<sup>3</sup>，设置油烟净化器处理后，油烟浓度小于 2mg/m<sup>3</sup>，处理后餐饮油烟经排气筒屋顶排放。

## 11.3 噪声防治措施及技术可行性分析

选用低噪声风机，并采用基础减振、建筑隔声等治理，从源头控制噪声源，是确

切实可行的方法。

#### 11.4 固体废弃物处置技术可行性分析

电镀废渣及倒槽废液定期由资质的危险废物处置公司处置；含油污泥定期由资质的危险废物处置公司处置；厂区生活垃圾袋装化收集，集中堆放，专人管理，定期送往指定垃圾处理场。

拟建项目镀锌车间一楼东北角设置一处 30m<sup>2</sup> 的危险废物临时暂存点，用于危险废物产生后运往园区危险废物暂存库房前，在厂房内的临时储存。暂存间地面采取防腐防渗，并设置围堰，内部放置防渗漏桶。当产生危险废物后将收集液体类危险废物的防渗漏桶放置在暂存点托盘内；建设单位对危险废物建立台账制度，详细记录危险废物产生日期、种类、产生量、容器等信息，并对容器做好危险废物标签，详细标注危险废物主要成分、危险情况、安全措施等信息；按照危险废物特性分类储存，委托有相关资质的单位按照《危险废物转移联单管理办法》进行最终安全处置。厂内还有少量一般固废产生，由回收公司回收或运至一般工业固废垃圾场处置；生活垃圾统一收集送至垃圾处理场处理；餐厨垃圾送有资质单位处理。采取以上措施后不会产生二次污染。

#### 11.5 拟建项目污染防治措施汇总表

拟建项目污染防治措施汇总见表 11-4。

表 11-4 拟建项目污染防治措施汇总表

项目	治理内容	治理措施	治理效果	投资估算 (万元)
废水治理	生产废水	直接排放晏家表面处理园生产废水处理站,规整厂区生产废水排污口,并设置流量计、pH 仪、视频自动阀	达标排放	20.0
	生活污水			
废气治理	活化槽废气	拟设置槽边抽风罩,由塑料离心风机统一抽入酸雾净化塔将未中和的酸雾或碱雾进行净化后排气筒(2 个、Hs≥20 米)有组织达标排放。净化效率 $\eta \geq 90\%$ 。	达标排放	80.0
	酸洗槽废气	拟设置槽边抽风罩,由塑料离心风机统一抽入酸雾净化塔将未中和的酸雾或碱雾进行净化后排气筒(3 个、Hs≥20 米)有组织达标排放。净化效率 $\eta \geq 90\%$ 。	达标排放	
	镀铬槽废气	设置槽边抽风系统,采用冷凝系统回收后由塑料离心风机抽入酸雾净化塔进行净化处理后排气筒(3 个、Hs≥20 米)有组织达标排放。净化效率 $\eta \geq 98\%$ 。	达标排放	
噪声防治	生产设备噪声	选用低噪声型风机,基础减振、建筑隔声等综合治理	厂界达标	10
固废处置	生活垃圾	运往城市指定渣场	不对环境造成污染	10
	危险固废	防渗漏的危险固废容器、临时贮存设施,1#厂房一楼东北角,由有资质的公司妥善处置		
风险防范措施	盐酸储罐	盐酸储罐周围设置 L×B×H=2.0×2.0×1.2m 的围堰,有效容积约 4m <sup>3</sup>	不对环境造成污染	5.0
	硫酸储罐	硫酸储罐周围设置 L×B×H=1.0×1.0×1.2m 的围堰,有效容积约 1m <sup>3</sup>	不对环境造成污染	
	硝酸储罐	硝酸储罐周围设置 L×B×H=1.0×1.0×1.2m 的围堰,有效容积约 1m <sup>3</sup>	不对环境造成污染	
	事故池	含铬废水事故排放池 40m <sup>3</sup> 、含锌废水事故池 110m <sup>3</sup> ,含镍废水事故排放池 60m <sup>3</sup> 、含锌废水事故池 60m <sup>3</sup>	不对环境造成污染	27.0
	合计			152

由表 11-2 知,拟建项目环保总投资为 152 万元,占项目总投资的 11.7%

## 12 拟建项目产业政策、规划及工业准入符合性分析

### 12.1 产业政策的符合性

本项目为金属表面处理加工项目，涉及的镀种为镀锌、镀装饰铬，不涉及含氰电镀。本项目属国民经济行业分类中的金属表面处理及热处理加工（3460），其原料、规模、工艺、设备和产品不属于中华人民共和国国家发展和改革委员会制定的《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》中的鼓励、限制和淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定的，为允许类。

晏家表面处理园对园区电镀企业进行了入园条件的规定：① 产品和产业类型必须是符合国家产业政策，重庆市电镀行业发展规划，具有良好市场前景。② 应当采用国际、国内先进的工艺技术、工艺装备和清洁生产技术。入园电镀企业清洁生产水平总体达到电镀行业清洁生产标准二级，电镀工业企业年镀件面积 10 万平方米以上。③ 入园项目应于表面处理工业园产业定位相符合，只允许进入与表面处理相关的行业，禁止化工、建材等行业的进入。④ 表面处理工业园内的电镀生产企业只能进行镀锌、镀铬、镀镍、镀铜四种类型的电镀生产；禁止引入含氰电镀、高六价铬钝化工艺、电镀锡铅合金工艺等高污染工艺。⑤ 生产过程中完全采用清洁能源，如电、天然气等，以减少污染物排放。

拟建项目电镀面积为 123 万平方米，清洁生产水平达到二级，进行镀锌、镀铬、镀镍的生产，无含氰电镀，钝化工艺属于低浓度六价铬钝化。项目建设符合园区入园条件。

### 12.2 选址合理性分析

#### 12.2.1 区位优势

拟建项目所在地晏家工业园区位于重庆腹心地带长寿区境内，距主城区东部约 76



公里，东南临涪陵，西南与渝北区、巴南区接壤，东北接垫江，西北靠四川邻水。园区位于长寿区以西，距离渝长高速公路晏家立交桥约 500m，东距涪陵约 50 公里，行驶时间不足 1 小时，距铁路运输站 9 公里，距晏家车站不足 1 公里。园区公路、铁路运输能力能够满足产品运输需要，对外交通方便，极具交通优势。园区内规划有城市主干道两条，城市次干道四条，形成网络型自由式路网格局，交通条件完善，能够形成良好的货物分流系统，为本项目形成良好支撑。

### 12.2.2 园区条件

晏家表面处理园为项目提供“七通一平”的场地，服务优质，合作方式灵活多样，对入驻企业政策优惠。

园区各项基础设施完善，交通方便，通讯发达，水、电、气供应充足；园区内配套建设有生产废水处理站、各类废水事故池等，环保配套工程齐备，为项目的发展提供支撑；同时园区规划生产规模能够满足本项目生产规模。

### 12.2.3 地质条件

拟建项目区域范围内及周边没有滑坡、崩塌、泥石流、岩溶及地下人工洞室等不良地质现象，适于工程项目建设。

### 12.2.4 区域环境承载力

拟建项目所在地环境空气、地面水环境与声环境质量均能满足环境功能区划与环境质量标准的要求，有一定的环境容量。

根据工程分析，拟建项目建成后，推行清洁生产，产生的少量废水、废气、废渣等污染物达标排放；预测结果表明，本项目建成后，废气、废水、废渣和噪声对外环境影响较小，环境可以接受。

本项目建成后，不会改变区域的环境功能，拟建区域能够承受拟建项目的建设。

综上，拟建项目选址晏家表面处理园，是重庆市首批设立的电镀工业集中加工区，符合重庆市电镀行业总体发展规划、符合晏家工业园区规划。项目所在地交通方便，基础设施齐全，有一定的环境容量，周围的环境敏感点少。项目所在的晏家表面处理园生产废水处理设施集中建设，污染物集中处理后达标排放，满足环境管理要求。因此拟建项目的选址是合理的。

## 12.3 规划符合性

### 12.3.1 国务院《重金属污染综合防治“十二五”规划》的符合性分析

国务院《重金属污染综合防治“十二五”规划》(以下简称《规划》)。《规划》要求,重点区域重点重金属污染物排放量比 2007 年减少 15%,非重点区域重点重金属污染物排放量不超过 2007 年水平(重庆市为非重点区域),重金属污染物得到有效控制,由于重金属污染排放的区域非常明显,所以在总量控制指标上,区分为重点区域和非重点区域。重点防控的 5 大重点行业为:有色金属矿(含伴生矿)采选业、有色金属冶炼业、含铅蓄电池业、皮革及其制品业、化学原料及化学制品制造业。该规划的第一类规划对象以铅、汞、镉、铬和类金属砷等生物强且污染严重的重金属元素为主,第二类防控的金属污染物为铊、锰、铋、镍、锌、锡、铜、钼等。要建立起比较完善的重金属污染防治体系、事故应急体系和环境与健康风险评估体系,解决一批损害群众健康的突出问题;进一步优化重金属相关产业结构,基本遏制住突发性重金属污染事件高发态势。并提出遵循源头预防、过程阻断、清洁生产、末端治理的全过程综合防控理念。

根据《规划》精神,本项目不处于《规划》中的重金属污染综合防治重点区域,不在重点防控的 5 大重点行业之类。项目采取先进工艺和新技术,采用新设备,清洁生产水平处于国内先进水平,并符合《重庆市电镀行业准入条件》要求。总铬排放量很少,处于电镀园区环评总量之内。因此,本项目与《规划》相符合。

### 12.3.2 《重庆市人民政府办公厅关于进一步加强重金属污染防治工作的通知》(渝办[2011]303 号)文有关规定符合性分析

《通知》指出应“提高行业准入门槛,严格限制新建项目”:

(1)坚持新增产能与淘汰产能“等量置换”或“减量置换”原则,实施“以大带小”、“以新带老”,实现重点重金属污染物(铅、汞、镉、铬和类金属砷)新增排放量零增长。

(2)严格环评、土地和安全生产许可审批,新、改、扩建项目必须符合环保、节能、资源管理、职业卫生等方面的法律法规,符合国家产业政策和规划要求,符合土地利用总体规划、土地供应政策和产业用地标准,并依法办理有关手续。未通过建设项目环评审批的,投资主管部门不得批准项目可行性研究报告,不得核准企业投资项

目，区县（自治县）人民政府不得供应土地，工商行政管理部门不得办理营业执照，金融机构不得提供信贷支持。新建项目全部进入工业园区，并符合园区产业定位。

(3) 新建项目全部进入工业园区，并符合园区产业定位。

(4) 严格限制在长江、嘉陵江主城区段及其上游沿岸新、改、扩建涉及重金属污染物排放的项目，禁止在饮用水源保护区、重要生态功能区、居住文教区等环境敏感区域、无重金属特征因子监测能力的区县（自治县）及因重金属污染导致环境质量不能稳定达标区域新建相关项目，禁止在重点防控区域新、改、扩建增加重金属污染物排放的项目。

(5) 将环境与健康风险评价作为重金属建设项目环境影响评价的重要内容，科学确定环境安全防护距离，并将防护距离内敏感目标搬迁作为试生产的必要前置条件。涉及重金属污染物的建设项目环境影响评价由市环保局负责审批，区县（自治县）不得越级审批。

符合性分析：本项目选址于晏家工业园表面处理加工园，符合园区产业定位，所排放的重金属指标来源由晏家工业园表面处理加工园统一解决；项目符合环保、节能、资源管理、职业卫生等方面的法律法规，符合国家产业政策和相关规划要求。因此，本项目选址与《通知》相符合。

### 12.3.3 《重庆市环评及三同时十二五规划》有关规定符合性分析

文件中“专题三，重点行业环境影响评价要求”指出：“电镀行业，严格准入条件，新建（改、扩建）项目进入电镀集中加工区，严格控制一楼设置电镀生产线；提高清洁生产水平，电镀生产线自动化；强化污染防治措施，污水管网可视化，严密防范重金属污染；加强管理，建设中央控制系统实行在线监控。”

符合性分析：本项目位于晏家工业园表面处理加工园内，建设两座电镀车间厂房，坐落电镀线不落地，共建 5 条自动生产线，污水管网均为明管架空设置，生产废水依托电镀园区进行处理，由电镀园区统一实行在线监控。

因此，本项目选址与上述《重庆市环评及三同时十二五规划》有关规定相符合。

综上所述，拟建项目选址晏家工业园表面处理加工园内，属于电镀集中加工区，且通过重庆市环保局批准，符合重庆市电镀行业总体发展规划。项目所在地交通方便，基础设施齐全，周围的环境敏感点较少。拟建项目镀种为镀锌及钝化、镀镍铬，符合电镀园区涵盖的镀种和处理工艺。电镀园区污水处理设施集中建设，且按照上述工艺产生的污染物进行设计，集中处理后达标排放，满足环境管理要求。因此，拟建项目

选址合理。

#### 12.3.4 《中共重庆市委、重庆市人民政府关于科学划分功能区域、加快建设五大功能区的意见》符合性分析

意见指出，重庆将划分为都市功能核心区、都市功能拓展区、城市发展新区、渝东北生态涵养发展区、渝东南生态保护发展区五个功能区域。长寿区位于城市发展新区，对于城市发展新区，意见要求：

##### (1) 新建项目环境准入

除必须单独选址的项目外，新建工业项目全部进入工业园区或工业集中区，且必须符合全市产业发展规划，其中重化工类项目必须进入化工园区。新建、改扩建项目应达到清洁生产国内先进水平。

##### (2) 主要污染物排放重量控制

区域内主要污染物排放总量指标“增减不挂钩”，建立与区域环境承载力相匹配的主要污染物排放指标管理体系……鼓励从区域外购入排污指标。

符合性分析：拟建项目位于选址晏家表面处理园，是重庆市首批设立的电镀工业集中加工区，符合重庆市电镀行业总体发展规划。

晏家工业园产业定位为：金属结构制造（螺纹钢、钢筋网、合金钢）、玻璃纤维及制品制造、交通运输设备制造业（汽车、摩托车零部件）及电子元件、电子器件制造，并兼顾相关的上下游产业和配套产业（如包装印刷）的发展，限制并逐步淘汰精细化工、食品加工产业，取消生物制药产业。晏家表面处理园位于晏家工业园区 A 组团规划的 II 区金属结构制造区，符合晏家工业园区规划，用地性质与晏家工业园控制性详细规划一致。项目新增的主要污染物排放指标已通过区外排污交易获得。

#### 12.3.5 与《重庆市人民政府办公厅关于实施环境保护政策推动五大功能区建设的意见》（渝府办发〔2014〕80 号）符合性分析

根据《重庆市人民政府办公厅关于实施环境保护政策推动五大功能区建设的意见》（渝府办发〔2014〕80 号）可知，城市发展新区项目环境准入规定如下：“除必须单独选址的项目外，新建工业项目全部进入工业园区或工业集中区。新建、改扩建项目应达到清洁生产国内先进水平。禁止在集中式饮用水源取水口上游 20 公里范围内的沿岸地区新建、扩建排放重金属、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。”

长寿区属于重庆市城市发展新区，本项目在长寿经济技术开发区表面处理园建

设，不属于集中式饮用水源取水口上游 20 公里范围，同时根据项目清洁生产分析可知，本项目清洁生产水平总体达到清洁生产二级水平，即国内清洁生产先进水平。

综上所述，本项目在拟选厂址建设与《重庆市人民政府办公厅关于实施环境保护政策推动五大功能区建设的意见》（渝府办发〔2014〕80 号）相符。

### 12.3.6 与《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）符合性分析

拟建项目与《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）相关要求对比分析情况见下表 12-1。

表 12-1 《水污染防治行动计划》分析对照表

序号	相关内容	符合性分析
1	2016 年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。	对照产业政策目录，拟建项目符合产业政策，不属于小电镀。
2	专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。	拟建项目清洁生产水平属于国内先进水平，项目总量已计入园区污水处理站总量。
3	集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。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。	项目污水满足园区污水处理站的进水水质标准，经园区污水处理站处理后可以实现达标排放。

由上表可知，项目符合《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）。

### 12.4 《重庆市电镀行业准入条件（2013 年修订）》符合性分析

拟建项目与《重庆市经济信息委 重庆市环境保护局关于印发〈重庆市电镀行业准入条件（2013 年修订）〉》（渝经信发〔2013〕71 号）符合性分析详见表 12-2。

表 12—2 《重庆市电镀行业准入条件（2013 年修订）》符合性分析

序号	《重庆市电镀行业准入条件（2013 年修订）》要求	拟建项目情况	符合性
<b>一、产业布局</b>			
1	新建和改扩建的电镀生产线应进入电镀集中加工区，主城区和已设立电镀集中加工区的区县（自治县）中位于电镀集中加工区外的现有电镀企业，应搬迁进入电镀集中加工区	位于统一规划的表面处理园	符合
2	在电镀工业集中加工区外新设立的重点电镀项目，总投资不得低于 3000 万元（因特殊要求需新建的电镀厂点，如国防军工、科研等项目除外）		符合
3	电镀生产线（厂、车间）与居住区、学校、医院、风景名胜等环境敏感区及对大气要求较高的医药、食品等企业之间的防护距离应不低于 200 米	电镀厂房 200m 内无人口密集区、文教区等环境敏感区	符合
4	已设立和新设立的电镀集中加工区应在 1 年内完成规划编制和规划环境影响评价	晏家工业园区表面处理园环评已批准	符合
<b>二、工艺装备</b>			
1	1. 电镀生产线应采用低毒、低浓度、低能耗和符合清洁生产要求的电镀工艺，采用无氟、无铬、低铬或三价铬的钝化工艺。严格执行国家含氰电镀工艺方面的产业政策规定。除国防军工等特殊需要外，严格限制含铅电镀工艺	电镀线采用低铬钝化工艺，无含氰电镀	符合
2	电镀生产线应选择自动生产线，其整流电源、风机、加热设施等电镀装备应采用节能电镀装备。除在技术上不能实现自动控制的复杂结构件等有特殊要求的电镀外，禁止新建手工或半自动电镀生产线。	挂镀线采用自动电镀线，及整流电源等采用节能电镀装备	符合
3	电镀生产线应采用多级逆流漂洗槽，以及回收镀液的回收槽等清洁生产工艺，禁止采用单级漂洗或直接冲洗工艺。	采用逆流漂洗工艺，且镀液回收	符合
4	新建的各类镀槽（包括前处理和钝化等工段）要按照“生产设施不落地”的原则，将镀槽设置在厂房二楼及以上楼层。对确因条件受限，不能设置在二楼及以上楼层的镀槽，必须架空设置在离地坪防腐面 40 厘米以上，并使用托盘、围堰等设施防止生产过程中废水、镀液滴落地面，架空层也必须进行防腐、防渗漏处理。	电镀线大部分设置在 2 楼，对于 1 楼的电镀线采取了托盘离地 40cm，架空层也进行防腐、防渗漏处理。	符合
5	从事电镀作业的生产厂房、地面、生产设施必须符合《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB 50046）的要求，车间内实行干湿区分离。湿镀件上下挂具作业必须在湿区内进行。车间地坪自下而上至少设垫层、防水层和	电镀线设置接水盘，湿镀件上下挂区全部在湿区，保证散水全部能够收集	符合

序号	《重庆市电镀行业准入条件（2013 年修订）》要求	拟建项目情况	符合性
	防腐层三层。	车间进行三布六涂乙烯基防腐处理，并在零件搬运通道及临时存放处设置垫层	
<b>三、环境保护</b>			
1	严格执行建设项目环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度，所有防治污染设施必须与建设项目主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	正在进行环评，主体工程和环保工程执行“三同时”制度	符合
2	建设与生产能力相匹配的废气、废水、固体废物污染防治设施，处理后污染物排放稳定达到《电镀污染物排放标准》（GB21900）要求。电镀废水污水管网应架空布置，禁止采用填埋方式。	废水处理依托园区废水处理站，固废暂存自建，废气自建废气净化塔，处理后均能达标排放。车间内管道全部采用架空管道	符合
<b>四、安全生产</b>			
1	电镀集中加工区的危险化学品应由加工区统一采购，实行专库储存。电镀化学品的运输、储存、使用及散落、泄漏和废弃物品处理的安全要求按 AQ 3019《电镀化学品运输、储存、使用安全规程》执行	园区未配套建设统一储存区，项目自建暂存区，运输由专业公司负责，项目储存、使用及散落、泄漏和废弃物品处理按安全规程执行	符合
<b>五、资源消耗</b>			
1	镀锌—锌的利用率（钝化前） $\geq 80\%$ ；镀铜—铜的利用率 $\geq 80\%$ ；镀镍—镍的利用率 $\geq 92\%$ ；装饰铬—铬酐的利用率 $\geq 24\%$ ；硬铬—铬酐的利用率 $\geq 80\%$ 。单位产品新鲜水用量 $\leq 0.3t/m^2$	锌的综合利用率约 96%，装饰铬中铬酐的综合利用率 31%，镍的综合利用率为 99%；鲜水指标 $0.08t/m^2$	符合
2	电镀生产企业及电镀集中加工区应建设废水循环利用设施，机械件电镀项目水循环回用率不得低于 50%	依托园区废水处理站回用水系统，且电镀线采用逆流水洗，水循环回用率达到 56.5	符合
<b>六、监督与管理</b>			
1	新建或改扩建电镀集中加工区和电镀生产线的投资管理、土地供应、环境影响评价、信贷融资等要依据本准入条件。	正在办理相关手续	符合
2	电镀行业有关管理部门要加强对电镀集中加工区和电镀生产企业执行准入条件情况的监督检查。对于违反	在项目实施过程中执行	符合

序号	《重庆市电镀行业准入条件（2013 年修订）》要求	拟建项目情况	符合性
	规定的，要责令其及时整改，并依法处理		

由上表可知，拟建项目满足《重庆市电镀行业准入条件（2013 年修订）》中规定相关要求。

## 12.5 与电镀行业规范条件符合性分析

与《电镀行业规范条件》（2015 年）符合性分析详见表 12-3。

表 12-3 拟建项目与《电镀行业规范条件》（2015 年）符合性分析

序号	《电镀行业规范条件》要求	拟建项目情况	是否符合
一、产业布局			
1	新、改、扩建项目必须符合国家产业政策，项目选址应符合产业规划、环境保护规划、土地利用规划、环境功能区划以及其他相关规划要求。	项目位于晏家电镀集中加工区内，符合相关规划及产业政策。	符合
2	在省市级以上人民政府规定的自然保护区、生态功能保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等重点保护区域不得新建、扩建相关项目。已在上述区域内运营的生产企业应根据区域规划和保护生态环境的需要，依法逐步退出。	项目位于电镀集中加工区，不在相关重点保护区域内。	符合
3	在已有电镀集中区的地市，新建专业电镀企业原则上应全部进入电镀集中区。企业各类污染物（废气、废水、固体废物、厂界噪声）排放标准与处置措施均符合国家和地方环保标准的规定。	项目位于电镀集中加工区，企业各类污染物排放标准与处置措施均符合环保标准的规定。	符合
二、规模、工艺和装备			
1	电镀生产环节包括清洗槽在内的槽液总量不少于 30000 升。电镀生产年产值在 2000 万元以上。单位作业面积产值不低于 1.5 万元/平方米。作为中间工序的企业自有车间不受规模限制。	拟建项目各槽液总量 376.4m <sup>3</sup> ，年产值在 8900 万元，单位作业面积产值 1.51 万元/平方米。	符合
2	企业选用清洁生产工艺。无《产业结构调整指导目录》淘汰类的生产工艺和本规范条件规定的淘汰落后工艺、装备和产品	拟建项目选用清洁生产工艺，无淘汰落后工艺、装备和产品。	符合
3	品种单一、连续性生产的电镀企业要求自动生产	拟建项目采用自动生产线。	符合

	线、半自动生产线达到 70%以上。生产区域地面防腐、防渗、防积液，生产线有槽间收集遗洒镀液和清洗液装置。	生产区域地面防腐、防渗、防积液，生产线有槽间收集遗洒镀液和清洗液装置。	
4	新（扩）建项目生产线配有多级逆流漂洗、喷淋等节水装置及槽液回收装置，槽、罐、管线按“可视、可控”原则布置，并设有相应的防破损、防腐蚀等防护措施。	拟建项目采用逆流漂洗节水装置及槽液回收装置，按“可视、可控”原则布置槽、罐、管线，有防破损、防腐蚀等措施。	符合
5	新（扩）建电镀项目根据加工零部件的品种、数量等优先选用高效低耗连续式处理设备，并达到电镀行业清洁生产标准中Ⅱ级指标以上水平。	拟建项目处理设备达到电镀行业清洁生产标准中Ⅱ级指标。	符合
三、资源消耗			
1	镀铜、镀镍、镀硬铬以及镀贵金属等生产线配备工艺技术成熟的带出液回收槽等回收设施。 电镀企业单位产品每次清洗取水量不超过 0.04 吨/平方米，水的重复利用率在 30%以上。	拟建项目配有带出液回收槽，单位产品每次清洗取水量 0.0016 吨/平方米，水的重复利用率 56.5%。	符合
四 环境保护			
1	企业符合环保法律法规要求，依法获得排污许可证，并按照排污许可证的要求排放污染物；定期开展清洁生产审核并通过评估验收。	拟建项目严格遵守环保法律法规要求。按规定取得排污许可证和清洁生产审核。	符合
2	建设与生产能力相匹配的废气、废水、固体废物污染防治设施，处理后污染物排放稳定达到《电镀污染物排放标准》（GB21900）要求。	项目废水依托园区废水处理站处理后达标排放；固体废物按照要求分类管理；废气经废气处理设施处理后达标排放。	符合

综上所述：拟建项目满足《电镀行业规范条件》中规定相关要求。

## 12.6 《重庆市工业项目环境准入规定（修定）》关系分析

重庆市人民政府渝办法[2012]142 号文《重庆市工业项目环境准入规定（修定）》对全市工业项目环境准入实施统一监督管理，对工业项目提出了一定的环境准入条件。结合本项目的具体情况，下面就该项目与《重庆市工业项目环境准入规定》的具体准

入条件的符合性进行对比分析。详见表 12-4

表 12-4 重庆市工业项目环境准入规定（修订）的符合性分析

序号	准入条件	拟建项目情况	符合性
1	工业项目应符合产业政策，不得采用国家和我市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备	本项目符合国家有关法律、法规和政策规定，不属于淘汰的或禁止使用的工艺，工艺技术水平较先进。	符合
2	工业项目清洁生产水平不得低于国家清洁生产标准的国内基本水平；“一小时经济圈”内工业项目的清洁生产水平应达国家清洁生产标准的国内先进水平	本项目位于长寿区，属于“一小时经济圈”内，清洁生产满足国家清洁生产标准的国内先进水平	符合
3	工业项目选址应符合产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等相关规划。新建有污染物排放的工业项目应进入工业园区或工业集中区	项目选址晏家工业园区电镀集中加工区，符合重庆市电镀行业总体规划，满足《重庆市电镀行业准入条件》要求	符合
4	在长江、嘉陵江主城区江段及其上游沿江河地区严格限制建设可能对饮用水源带来安全隐患的化工、造纸、印染及排放有毒有害物质和重金属工业项目； 在长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游 5 公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游 5 公里、集中式饮用水源地取水口上游 5 公里的沿岸地区，禁止新建、扩建排放重金属、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。	本项目位于长寿。在重庆都市区下游，同时项目依托的表面园废水处理站废水排放口下游没有饮用水源取水口，根据园区环评预测，园区排放的生产废水对长江水质影响较小。	符合
5	在主城区禁止新建、改建、扩建以煤、重油为燃料的工业项目；在合川区、江津区、长寿区、璧山县等地区严格限制新建、扩建可能对主城区大气产生影响的燃用煤、重油等高污染燃料工业项目； 在主城区及其主导风上风向 10 公里范围内禁止新建、扩建大气污染严重的火电、冶炼、水泥项目及 10 蒸吨/小时以上燃煤锅炉。在区县（自治县）中心城区及其主导风上风向 5 公里范围内，严格限制新建、扩建大气污染严重的火电、冶炼、水泥项目及 10 蒸吨/小时以上燃煤锅炉。	拟建项目使用燃气锅炉产蒸汽	符合
6	工业项目选址区域应有相应的环境容量，新增主要污染物排放量的工业项目必须取得排污指标，不得影响污染物总量减排计划的完成。未按要求完成污染物总量削减任务的企业、流域和区域，	本项目采用清洁能源，污染物排放量少，建设单位污染物排放总量包括在电镀园区的总量指标内，新增的主要污染物	符合

序号	准入条件	拟建项目情况	符合性
	不得建设新增相应污染物排放量的工业项目	排放指标已通过区外排污交易获得。	
7	新建、改建、扩建工业项目所在地大气、水环境主要污染物现状浓度占标准值 90%—100% 的，项目所在地应按该项目新增污染物排放量的 1.5 倍削减现有污染物排放量	项目所在地大气和地表水环境中主要污染物浓度占标准值未达到 90%，能够满足环境质量要求。	符合
8	新增重金属排放量的工业项目应落实污染物排放指标来源，确保国家重金属重点防控区域重金属排放总量按计划削减，其余区域的重金属排放总量不增加。优先保障市级重点项目的重金属污染物排放指标	拟建项目的重金属排放量已经计入在电镀园区排放量中，不新增重金属排放量。	符合
9	禁止建设存在重大环境安全隐患的工业项目	本项目无重大安全隐患。	符合
10	工业项目排放污染物必须达到国家和地方规定的污染物排放标准；	项目污染物经过治理后均能做到达标排放；	符合
11	工业项目排放污染物必须达到国家和地方规定的污染物排放标准，资源环境绩效水平应达到本规定要求。	能够达标排放，满足《规定》的要求。详见表 12—3	符合

《规定（修订）》规定了电镀行业资源环境绩效水平限值，本项目与该限制的对比结果，见表 12—5

表 12—5 电镀行业资源环境绩效水平限值分析（鱼嘴下游流域）

指标	单位	项目情况		限值		结论
		多层 (镀镍)	单层 (镀锌)	多层	单层	
单位产品新鲜用水量	吨/平方米	0.200	0.040	0.5	0.24	符合
单位产品排水量	吨/平方米	0.190	0.038	0.50	0.20	符合
单位产品 COD 排放量	克/平方米	15.196	3.040	40	16	符合
单位产品氨氮排放量	克/平方米	2.852	0.570	7.5	3	符合
单位产品总铬排放量	克/平方米	0.044	0.010	0.5	0.2	符合
单位产品六价铬排放量	克/平方米	0.009	0.002	0.1	0.04	符合
单位产品总镍排放量	克/平方米	0.015	/	0.25	0.1	符合
单位产品总锌排放量	克/平方米	/	0.023	0.75	0.3	符合

由上表可知，拟建项目能达到电镀行业资源环境绩效水平（鱼嘴下游流域）。因此拟建项目符合《重庆市工业项目环境准入规定（修订）》的相关要求。

## 12.7 小结

拟建项目符合国家相关产业政策，符合城市总体规划，满足晏家工业园区及晏家表面处理工业园的入园条件，满足《重庆市电镀行业准入条件（2013 年修订）》中规定相关要求，符合重庆市工业项目准入规定。

## 13 总量控制

### 13.1 总量控制因子

根据《国家环境保护“十二五”规划》（国发[2011]42号）及重庆市环境管理有关要求，结合本项目排污特征，确定本项目污染物排放总量控制和考核因子如下：

- (1) 废水：COD、氨氮；
- (2) 废气：二氧化硫、氮氧化物；

总量考核因子：六价铬、总镍、总锌、氯化氢、硫酸雾、铬酸雾。

### 13.2 水污染物总量控制指标

本项目排放的生产废水和生活污水纳入晏家表面处理园污水处理站，处理达标后排入晏家河河段最后汇入长江。水污染物总量指标见表13-1。

表 13-1 拟建项目污染物排放总量表 单位：t/a

项目	总量控制指标		总量考核指标				
	COD	氨氮	石油类	六价铬	总铬	总镍	总锌
数量	7.242	1.358	0.125	0.0044	0.022	0.004	0.022

### 13.3 大气污染物总量控制指标

本项目建成后，废气主要来源于电镀线运行过程中产生的酸性废气、铬酸雾等，项目建成后，主要大气污染物特征因子总量考核指标如下表：

表 13-2 拟建项目废气污染物核算总量表（单位：t/a）

项目	总量控制指标		总量考核指标	
	二氧化硫	氮氧化物	氯化氢	铬酸雾
数量	0.266	1.116	0.0058	0.00029

#### 13.4 总量来源

项目总量按照《重庆市进一步推进排污权(污水、废气、垃圾)有偿使用和交易工作实施方案》(渝府办发〔2014〕178号)和《关于印发重庆市工业企业排污权有偿使用和交易工作实施细则(试行)的通知》渝环发〔2015〕45号相关规定执行。

## 14 环境工程经济效益分析

### 14.1 经济效益和社会效益

根据项目经济分析，拟建项目建成后在达到 123 万  $m^2$  的电镀规模后，年产值可达到 8900 万元/年。

同时，本项目属于表面处理行业，是金属制品、五金行业、精饰行业、机械电子行业中必不可少的配套行业。该项目的建设降低了长寿区晏家工业园区的冶金和金属压延、机械制造等行业的生产成本，对重庆市电镀行业以及汽摩、轻工业等装备制造业的发展有较大的推动作用。

### 14.2 环境效益

本评价采用成本—效益分析项目的环境损益情况。

#### 14.2.1 环保费用估算

(1) 环保费用主要包括环保设施投资和运行费用两方面。

根据拟建工程以及评价确定的治理方案，营运期环保治理投资约 90 万元。

(2) 环保设施运行费用

运行费用是为充分发挥治理设施的效率，维持其正常运行而发生的费用，包括人工费、水电费、药剂费、维护保养费等。根据拟建项目特点，拟建项目环保设施运行主要为人工费、电费及维护保养费，经估算废气、噪声、固废、废水治理设施运行费用为 86 万元/年。

(3) 费用总值

按治理设施的使用寿命为 10 年计，则拟建项目年环保费用为 94.1 万元。

### 14.2.2 环保效益分析

环保效益即环保设施的环境经济效益，包括直接经济效益和间接经济效益。

拟建项目经济效益主要体现在间接经济效益上。间接经济效益主要指环保设施带来的社会效益，包括环境污染损失的减少，人体健康的保护费用的减少，控制污染物达标排放免交或少交的排污费、罚款和赔偿费等。

由于废水治理设施是由园区统一处理，入园企业只是定期按照废水排放量缴纳废水处理费用，项目环保投资的间接经济效益体现在工艺中水的重复利用，节约用水方面。

根据工程分析可知：拟建项目清洗环节多采用二级或三级逆流漂洗方式，每年可节约用水约 11.1 万立方米，以每吨水 3 元计算，可节约水费 33.3 万元/年。

### 14.2.3 损益分析

经济损益( $Z_j$ )值的计算采用因采取有效的环保措施而挽回的经济损失(产生的效益)与年环保费用之比的方法来确定，即：

$$Z_j = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{HF}$$

式中：

$S_i$ ——由于防止(或减少)损失而挽回的经济价值。

$HF$ ——年环保费用。

根据以上分析，本项目效益与费用之比为  $33.3 \div 94.1 = 0.35$ ，小于 1，表明本项目投入环保治理的成本较高，经济效益不理想。但由于治理污染而产生的社会效益和间接的经济效益未统计在内；并从保护环境实现可持续发展来看，环保投入是必须的。

## 15 环境管理、监控计划及验收方案

### 15.1 环境保护管理体系

#### 15.1.1 环境保护管理机构

公司设置设环保部门，配备专职管理人员和专职技术人员 2 人，统一负责管理、组织、监督公司的环保工作，负责环境保护宣传教育，以及有关环境保护对外协调工作，加强与环保部门的联系。

#### 15.1.2 施工期环境管理计划

施工期环境管理工作的中心是：抓好环境保护设施建设的同时，防止和控制施工活动对环境造成污染和破坏，具体为：

(1) 确定工程建设环境保护的管理制度和实施办法，指导施工过程的环境保护工作，在工程施工中监督执行，检查执行情况，及时发现问题，提出改进措施和建议。

(2) 贯彻落实建设项目的“三同时”原则，切实按照设计要求予以实施，以确保环保设施的建设，使工程项目达到预期效果。

(3) 负责对施工过程中的污染源管理，搞好施工过程的组织管理，最大程度减少工程施工作业产生噪声、振动、扬尘等对环境的不利影响。

(4) 合理组织施工，防止土石方开挖后雨水冲刷造成的水土流失。

#### 15.1.3 营运期环境管理计划

(1) 制定明确的符合项目自身特点的环境方针，承诺对自身污染问题的预防，并遵守执行国家、地方的有关法律、法规以及其他有关规定；

(2) 根据制定的环境方针，确定公司各个部门各个岗位的环境保护目标和可量化的目标，使全部员工都参与环境保护工作；

(3) 建立规定的环保机构，确定环保专职人员，制定完整的环境保护规章制度，有责、有权的负责其环保工作。同时，对公司的员工进行环境保护意识教育，从而保证环境管理和环保工作的顺利进行；

(4) 加强对企业污染物治理的监督管理，建立健全企业污染源档案。环保负责人员应定期对环保设施进行检查和维护，保证高效、正常运行。

(5) 为了全面掌握公司的环保工作情况，进一步了解管理体系中可能存在的问题，公司应每年进行一次内部评审，检查环境管理工作的问题和不足，对发现的问题和不足提出改进意见。内部评审工作可以自己进行，也可以请有关部门帮助进行。

#### 15.1.4 危险废物联单管理要求

按照《危险废物转移联单管理办法》(国家环保总局令第 5 号)的规定，采用危险废物转移联单登记的方式对危险废物进行登记、交接和转移管理。

危险废物产生单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。

产生单位应当在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

危险废物产生单位应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物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，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。

## 15.2 环境监测

建设项目的监测计划应包括两部分：一为竣工验收监测，二为施工期和运营期的常规监测计划。

拟建项目生产废水由园区统一处理，因此，项目竣工验收监测不包括废水项目。

(1) 废气

① 电镀线

监测项目：铬酸雾、盐酸雾

监测点位：镀铬车间 6 个排气筒排放口、镀锌车间 2 个排气筒排放口、厂界下风向一个监测点

监测频率：投产时验收监测一次，例行监测按照环境行政主管部门要求进行。

### ②锅炉房

监测项目：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、烟尘

监测点位：锅炉房排气筒排放口

监测频率：投产时验收监测一次，例行监测按照环境行政主管部门要求进行。

### ③食堂

监测项目：餐饮油烟

监测点位：食堂排气筒排放口

监测频率：投产时验收监测一次，例行监测按照环境行政主管部门要求进行。

### (2)噪声

监测项目：昼间、夜间等效声级

监测点：工厂主要噪声源及厂界

监测频率：投产时验收监测一次，例行监测按照环境行政主管部门要求进行。

## 15.3 排污口设置及规范化管理

根据国家标准《环境保护图形标志---排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求。

### 一、污水排放

拟建项目各类生产废水是按照废水性质分类排放晏家表面处理园的各类生产废水排放管。为了便于监管各企业生产废水情况，园区环保管理机构要求各企业应在厂区各

类废水排放口设置流量计、pH 仪以及视频自动阀。

## 二、废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和《污染源监测技术规范》中便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口，如无法满足要求的，由重庆市有资质的环境监测站共同确定。

## 三、固定噪声排放源

按规定对固定噪声源进行治理。在厂界东、南、西、北 4 个边界设置噪声监测点。

## 四、固体废物贮存（处置）场

一般固体废渣（如生活垃圾）应设置专用堆放场地，并采取二次扬尘措施；有毒有害固体废物必须设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防渗漏等措施。

## 五、设置标志牌要求

一般污染物排放口设置提示标志牌，排放有毒有害等污染物的排放口设置警告式标志牌。

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

### 15.4 环境保护监测验收内容

拟建项目环境保护验收一览及总量控制指标见表 15-1、15-2、15-3、15-4、15-5。

表 15-1 拟建项目环保设施验收内容一览表

名称	控制因子	治理设施	执行标准
一、废水			
生产废水	收集	<p>1、项目车间地面采取防腐蚀、防渗处理——采用三布五涂环氧树脂防腐；</p> <p>2、本项目生产废水收集方式及要求如下：</p> <p>（1）全部明管收集废水</p> <p>（2）建镀槽架空平台 镀槽放置平台：高约 40cm，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。</p> <p>（3）建镀件带出液（散水）收集挡水板 在镀槽两边槽口处设置 20cm 高挡水板（斜板），挡水板（斜板）应具有防腐、防渗功能，挂具和镀件转移过程带出液（散水）经挡水板收集废水直接回流镀槽利用。另外，为防止槽与槽之间缝隙散水滴漏，在两槽之间设置伞形罩。上述措施实施后可确保带出液不出现向外撒滴。</p> <p>（4）建下挂工件（滴漏散水）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（滴漏散水）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 10 mm 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。</p> <p>（5）焊接相邻两镀槽间的缝隙 电镀线所有相邻两个电镀槽之间上表面伞形罩用 10 mm 厚塑料板焊接，防止槽液滴下地面。</p> <p>（6）其它要求 车间所有废水由管道收集，不得通过排水沟收集排放。车间地面清洁尽量采用拖把，减少或杜绝地面冲洗。</p> <p>3、车间出水口监控设施，应根据晏家表面处理园提出的具体管理要求进行安装。</p>	GB21900—2008《电镀污染物排放标准》表 2 标准

续表 15-1 拟建项目环保设施验收内容一览表

名称		控制因子	治理设施	执行标准
生产废水	处理	COD、SS、石油类、总铬、六价铬、总锌、总镍	依托园区污水处理厂处理，整个厂区生产废水应急池具体设置如下：综合废水应急池有效容积为 60m <sup>3</sup> ，含铬废水应急池容积 40m <sup>3</sup> 、含镍废水应急池容积 60 m <sup>3</sup> 、锌废水应急池 110 m <sup>3</sup> ；废水排放至园区管道前应有一套有效的废水监控系统，监控系统与园区联网；园区污水处理厂对企业生产废水有系统的监管和处理措施及监管制度；表面处理园区污水处理厂应完成相关的环保手续并实现稳定达标运行。	GB21900—2008《电镀污染物排放标准》表 2 标准
生活污水		COD、BOD5、SS、氨氮	厂区生化池处理后排表面处理园区废水处理厂生化处理系统处理	GB21900—2008《电镀污染物排放标准》表 2 标准
其它		/	规整厂区生产废水排污口，并设置流量计、pH 仪、视频自动阀	/
二、废气				
锅炉废气		烟尘、NO <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub>	使用清洁燃料—天然气，排气筒高度 8m	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)
镀铬线		铬酸雾、盐酸雾、碱雾	有 3 套铬酸雾回收洗涤塔和 3 套盐酸雾净化塔，6 根排气筒，高度 20m	《电镀污染物排放标准》表 5
镀锌线		盐酸雾、碱雾	有 2 套盐酸雾净化塔，2 根排气筒，高度 20m	《电镀污染物排放标准》表 5
食堂		餐饮油烟	由油烟净化装置净化处理后，超屋面排放	《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)
三、噪声				
厂区内的风机、空压机、水泵等噪声		等效连续 A 声级	基础减振，消声、吸声、建筑隔声、距离衰减、隔声窗	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》的 3 类标准
四、固废				
重金属废渣和倒槽废液	在厂区设置有 1 个 30m <sup>2</sup> 的固废临时储存间		重金属废渣和倒槽废液按照性质用不同容器分类存放，容器必须防漏防渗，存放各类固废的容器统一临时存放的固废储存间内，定期送有相应危废处置资质的公司处置	妥善处置，不造成二次污染
油泥				
生活垃圾	袋装		送城市生活垃圾填埋场处置	妥善处置，不造成二次污染

续表 15-1 拟建项目环保设施验收内容一览表

名称	控制因子	治理设施	执行标准
五、风险事故			
盐酸储罐	盐酸泄漏	在盐酸储罐周围设置 L×B×H=2.0×2.0×1.2m 的围堰, 完全能满足盐酸全部收集的要求。	不排放环境
硫酸储罐	硫酸泄漏	在硫酸储罐周围设置 L×B×H=1.0×1.0×1.2m 的围堰, 能满足硫酸全部收集的要求。	不排放环境
硝酸储罐	硝酸泄漏	在硝酸储罐周围设置 L×B×H=1.0×1.0×1.2m 的围堰, 能满足盐酸全部收集的要求。	不排放环境
废水处理站	事故时排放的废水	含铬废水事故池容积不小于 40 m <sup>3</sup> , 含锌废水事故池不小于 110m <sup>3</sup> , 含镍废水事故池容积不小于 60m <sup>3</sup> , 综合废水事故池容积不小于 60m <sup>3</sup>	不直接排放
六、其它			
车间地面		必须进行防腐防渗处理	/
生产废水管		必须进行防腐防渗处理	/

表 15-2 废水排放标准及总量核算

污染源	执行标准	污染因子	排放浓度 (mg/L)	总量指标 (t/a)
生产废水和生活污水	GB21900—2008《电镀污染物排放标准》表 2 标准	COD	80	7.242
		NH <sub>3</sub> -N	15	1.358
		SS	50	4.538
		六价铬	0.2	0.0044
		总铬	1.0	0.022
		总镍	0.5	0.004
		总锌	1.5	0.022
		石油类	3	0.125

表 15-3 废气处理设施一览表

污染源	执行标准	治理设备	污染因子	有组织排放		总量指标(t/a)
				排放口高度(m)	浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )	
生产废气	GB21900-2008《电镀污染物排放标准》表 5	排气筒 3 个、铬酸雾回收洗涤塔+酸雾净化塔	铬酸雾	20	0.05	0.00029
		排气筒 5 个、酸雾净化塔吸收	氯化氢	20	30	0.0058
燃气锅炉	GB13271-2001《锅炉大气污染物排放标准》	由不低于 8 米的排气筒排放	NO <sub>x</sub> SO <sub>2</sub> 烟尘	8	200 50 20	1.116 0.266 0.163
厂界	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2	无组织排放	铬酸雾	/	0.0060	0.0016
			氯化氢	/	0.2	0.0065

表 15-4 厂界噪声排放指标

排放标准及标准号	最大允许排放值		备注
	昼间(dB)	夜间(dB)	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准	65	55	

表 15-5 固体废物总量控制指标表

固体废物名称和种类	固体废物产生量(吨/年)	固体废物主要成分	主要成分含量(%)		处置方式及数量(吨/月)		
			最高	平均	方式	数量	占总量%
危险废物	7.7	含铬、锌等废渣	/	/	由有资质的公司送危险废物处置场处置	7.7	100
油泥	3.0	油类物质	/	/		3.0	100
生活垃圾	18.0	生活垃圾	/	/	指定城市垃圾处理场	18.0	100

## 16 结论与建议

### 16.1 结论

#### 16.1.1 项目基本情况

重庆市钰雯桶业开发有限公司，注册资本金 150 万元，拟建于重庆市晏家工业园区表面处理工业园，占地 21.8 亩，总投资 1300 万元。项目将建设 2 条镀锌线，年电镀 200 升小口钢桶 24 万只，电镀锌面积达到 96 万  $m^2$ /年；建设 3 条镀铬线，主要镀消声器、踏板、货架等约 100 万件，电镀螺丝、螺帽等约 2800 万件，合计电镀钢件装饰铬 2900 万件，电镀装饰铬面积为 27 万  $m^2$ /年。

厂区将新建 1 个镀锌车间、1 个镀铬车间、综合楼、锅炉房、变配电间、门卫、生化处理池等构筑物，配套建设厂区给排水管网、道路、绿化工程等。

项目总占地面积约 14537.55 $m^2$ ，总建筑面积达到 14733.56 $m^2$ ，其中厂房建筑面积 11776.56 $m^2$ ，其它建筑面积 2957 $m^2$ 。

#### 16.1.2 产业政策和规划符合性

本项目为金属表面处理加工项目，涉及的镀种为镀锌、镀装饰铬，不涉及含氰电镀。本项目属国民经济行业分类中的金属表面处理及热处理加工（3460），其原料、规模、工艺、设备和产品不属于中华人民共和国国家发展和改革委员会制定的《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》中的鼓励、限制和淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定的，为允许类。

拟建项目选址晏家表面处理园，是重庆市首批设立的电镀工业集中加工区，符合重庆市电镀行业总体发展规划。晏家表面处理园位于晏家工业园区 A 组团规划的 II 区金属结构制造区，符合晏家工业园区规划，项目用地性质与晏家工业园控制性详细规划一致。与《重庆市人民政府办公厅关于实施环境保护政策推动五大功能区建设的意见》（渝府

办发〔2014〕80号)相符,符合《水污染防治行动计划》(国发[2015]17号)。

项目满足《重庆市电镀行业准入条件(2013年修订)》中规定相关要求,符合《重庆市工业项目环境准入规定(修定)》

### 16.1.3 环境现状

#### (1) 大气

引用《长寿经开区规划环境影响评价及炼化项目选址论证》中的监测数据。

根据监测结果,日均浓度SO<sub>2</sub>为0.0226~0.0345mg/m<sup>3</sup>,最大占标率I<sub>i</sub>值为23.0%,无超标现象;NO<sub>2</sub>为0.0568~0.0708mg/m<sup>3</sup>,最大占标率I<sub>i</sub>值为59.0%,无超标现象;PM<sub>10</sub>为0.066~0.137mg/m<sup>3</sup>,最大占标率I<sub>i</sub>值为91.3%,无超标现象。一次浓度氯化氢为0.00911L~0.0865mg/m<sup>3</sup>,最大占标率I<sub>i</sub>值为43.3%,无超标现象;铬酸雾未检出,无超标现象发生。

总体上看,拟建项目所在区域环境状况良好,有利于拟建项目的建设。

#### (2) 地表水

项目区水体——晏家河各断面监测指标P<sub>i</sub>值均小于1,能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类水域标准要求。

#### (3) 声环境

本次声环境质量现状进行实测,1#监测点昼间噪声在47.5~48.0分贝,夜间在44.9~45.0分贝;2#监测点昼间噪声在46.4~46.5分贝,夜间在44.8~45.1分贝,昼、夜均满足标准《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类区要求,声环境现状较好。

#### (4) 地下水

拟建项目所在区域丰水期:监测点施工井3#各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93)III类标准的要求。施工井4#、5#高锰酸盐和氨氮指数超标,施工井5#亚硝酸盐超标。枯水期:监测点施工井5#各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93)III类标准的要求,施工井3#、4#锰超标。

生活类因子超标原因为农业面源和居民生活废水影响所致,锰超标原因主要是:根据《多目标区域地球化学调查报告(重庆市)》,规划区域为地球化学背景锰分布异常地带,背景值锰含量较高。

## (5) 土壤

1#、2#监测点镉超标外，其余各监测点监测因子均满足《土壤环境质量标准》二级标准。近两年以来，建设项目周边无新的污染源出现，说明上述现状监测资料的采用是可行的。

### 16.1.4 环境敏感点

拟建项目位于重庆晏家表面处理园南部，地块西临表面园内已签约企业宜高电镀生产厂房用地，北面是重庆鸿聚富工贸有限公司电镀生产厂房用地；西北是表面处理园集中生产废水处理厂和奈福斯金属表面处理有限公司生产用地；在项目东侧是园区外未规划的山坡地，没有住户；项目南侧是重庆业康金属表面热处理公司和百川科技生产企业用地；在距离项目用地西侧约 120 米是杰尼斯丹生产企业倒班楼，在西侧约 150 米是耐博特生产企业倒班楼。

在项目周边 500 米范围内没有集中居住区、学校、医院、公园等环境敏感点。在项目大气评价范围内无风景名胜、自然保护区、文物保护单位、湿地等敏感目标。

### 16.1.5 项目污染物产生及治理措施

#### (1) 污废水

拟建项目生产废水量为  $293.1\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水  $9.2\text{m}^3/\text{d}$ 。项目排水体制采用雨、污分流制。生产废水按照废水性质分 4 类收集，分别为含铬废水管、含镍废水管、含锌铜废水管、酸碱综合生产废水管。项目产生的各类生产废水按照生产废水性质，分别经不同的排水管道进入表面处理园的生产废水处理站，处理后废水排放晏家河，最后排放进入长江。园区集中生产废水处理站处理规模为  $6000\text{m}^3/\text{d}$  的生产废水处理站，处理后废水排放执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 2。

生活污水在厂区化粪池简单处理，满足《污水综合排放标准》三级排放标准后，进入园区集中生产废水处理站，处理后废水排放执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 2。

#### (2) 废气

镀铬槽产生的含铬酸废气，设置槽边抽风系统，先经铬酸雾回收净化塔冷凝回收一

部分铬酸废气，未能被回收的剩余铬酸雾由塑料离心风机抽入酸雾净化塔进行净化处理后经 20m 排气筒有组织达标排放。铬酸雾净化效率  $\eta \geq 98\%$ ，处理后铬酸雾浓度约  $0.005\text{mg}/\text{m}^3$ ，折算为标准废气量时的排放浓度约  $0.014\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《电镀污染物排放标准》表 5 标准要求。

酸洗槽和活化槽产生的盐酸雾废气采用置槽边抽风系统，废气由塑料离心风机统一抽入酸雾净化塔净化处理后进行净化后由 20 米排气筒有组织达标排放。盐酸雾净化效率  $\eta \geq 90\%$ ，处理后盐酸雾浓度约  $0.54\text{mg}/\text{m}^3$ ，折算为标准废气量时的排放浓度约  $1.47\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《电镀污染物排放标准》表 5 标准要求。

锅炉房天然气燃烧废气为  $1760\text{m}^3/\text{h}$ ，废气主要污染物烟尘、 $\text{SO}_2$  及  $\text{NO}_2$  排放浓度分别为  $22\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $36\text{mg}/\text{m}^3$  及  $51\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量烟尘  $0.163\text{t}/\text{a}$ 、 $\text{SO}_2$   $0.266\text{t}/\text{a}$ 、 $\text{NO}_2$  为  $0.377\text{t}/\text{a}$ 。天然气燃烧废气通过 8m 排气筒有组织达标排放，满足《锅炉大气污染物排放标准》标准要求。

拟建项目餐饮油烟初始浓度约  $10\sim 12\text{mg}/\text{m}^3$ ，设置油烟净化器处理后，油烟浓度小于  $2\text{mg}/\text{m}^2$ ，处理后餐饮油烟经排气筒屋顶排放。

### (3) 噪声

车间内的噪声主要产生于锅炉房引风机、酸雾净化塔的风机噪声，拟建项目无高噪声设备，设计对这些设备设置减振基础，车间窗户采用双层隔声玻璃，并选用低噪声型设备，以减少车间外噪声的目的。在采取以上措施后，项目风机噪声声级能降低 10~15 分贝。

### (4) 固废

电镀废渣及倒槽废液定期由资质的危险废物处置公司处置；含油污泥定期由资质的危险废物处置公司处置；厂区生活垃圾袋装化收集，集中堆放，专人管理，定期送往指定垃圾处理场。

拟建项目在 1# 厂房一楼东北角设置危废临时贮存场所，危废临时储存间面积不能小于  $30\text{m}^2$ ；设置危废的临时贮存设施；危废的贮存场所设置明显标志；贮存场所内禁止混放不相溶危险废物；贮存设施进行防渗防漏处置；危废的转移必须执行国家环保总局第 5 号令《危险废物转移联单管理办法》。

### 16.1.6 环境影响分析

#### (1) 地表水

根据预测：正常排放时，污水处理厂废水排放口下游附近 COD、石油类、Cr<sup>6+</sup>、Cu、Zn 的预测值分别是：19.79mg/L、0.13mg/L、 $7.69 \times 10^{-4}$ mg/L、 $1.99 \times 10^{-2}$ mg/L、 $5.06 \times 10^{-2}$ mg/L。废水排放口下游晏家河水质均能满足 IV 类水域水质标准，环境可以接受。事故排放时，排污口下游附近河水中 COD、石油类、Cr<sup>6+</sup>、Cu、Zn 的最大预测值分别是：26.74mg/l、0.61mg/l、0.44mg/l、0.045mg/l、0.483mg/l；其中 Cr<sup>6+</sup>严重超标，其余指标能满足 IV 类水域水质。

晏家工业园区生产废水对长江的影响浓度分别为 Cr<sup>6+</sup>0.02067mg/l、Zn0.01647mg/l、Cu0.005315mg/l，远远小于地表水环境质量标准 III 类水域浓度限值，环境可以接受。

#### (2) 环境空气

拟建项目各排气筒铬酸雾最大地面轴线浓度为 0.0038ug/m<sup>3</sup>，为标准的 0.25%；盐酸雾最大地面轴线浓度为 0.0678ug/m<sup>3</sup>，为标准的 0.03%；SO<sub>2</sub> 最大地面轴线浓度为 8.142ug/m<sup>3</sup>，为标准的 1.63%；NO<sub>2</sub> 最大地面轴线浓度为 12.92ug/m<sup>3</sup>，为标准的 5.38%；烟尘最大地面轴线浓度为 5.041ug/m<sup>3</sup>，为标准的 1.12%。拟建项目排放废气对区域环境空气的不利影响很小，环境可以接受。

叠加周边企业排放铬酸雾和盐酸雾后，各敏感点在最不利气象条件下，铬酸雾浓度贡献值在 0.0092ug/m<sup>3</sup>~0.0222ug/m<sup>3</sup> 之间，占一次值的 0.6133~1.48%；盐酸雾浓度贡献值在 2.1136ug/m<sup>3</sup>~2.9799ug/m<sup>3</sup> 之间，占一次值的 1.0568~1.4900%。

#### (3) 声环境

拟建项目夜间不生产，营运期间厂界昼间排放噪声在 29.2~56dB 之间，满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准。同时，项目周边 100 米范围内的住户已经全部拆迁，周边声环境不敏感，不会影响周边人群的正常生活。

#### (4) 人群健康分析

根据类比“福建省龙岩市新罗区卫生防疫站 2004 年 7 月对某电镀厂进行职业卫生调查”的数据分析：工厂常年操作工人受到的健康危害主要表现在职业性铬鼻病，未发

现职工有神经系统自觉症状的改变。根据大气预测：拟建项目在各环境敏感点的铬酸雾浓度值远远小于车间空气中铬酸雾的浓度值。评价认为拟建项目排放的铬酸雾不会引发区域人群引起急、慢性中毒或其他急、慢性损害，更无致畸、致突变、致癌作用。

### 16.1.7 清洁生产水平

项目采用了比较先进的生产工艺和设备，资源利用率较高；车间作业面和污水排放管均采用防腐蚀材料制作，镀槽、废水收集池均作防腐蚀防渗漏处理；对适用镀种有带出液回收工序；大部分工序采用二级逆流漂洗；在参与评定的指标基本达到二级以上标准，拟建项目清洁生产水平为二级，即国内先进生产水平。

### 16.1.8 总量控制

拟建项目总量控制指标：

废水：COD7.242t/a、氨氮 1.358t/a、总镍 0.004t/a、总铬 0.022t/a、六价铬 0.0044t/a、总锌 0.022t/a；

废气(有组织排放)：二氧化硫 0.266 t/a、氮氧化物 1.116t/a、盐酸雾 0.0058t/a、铬酸雾 0.00029t/a；

项目总量指标按照《重庆市进一步推进排污权(污水、废气、垃圾)有偿使用和交易工作实施方案》(渝府办发〔2014〕178号)和《关于印发重庆市工业企业排污权有偿使用和交易工作实施细则(试行)的通知》渝环发〔2015〕45号相关规定执行。

### 16.1.9 公众参与

根据环境保护总局文件环发[2006]28号文《环境影响评价公众参与暂行办法》，本次公众参与先后采用了网上公示、问卷调查的形式进行。发出共发放问卷 30 份，收回调查表 30 份。本次公众参与调查结果表明，参与调查的人员对项目的建设非常支持，对区域环境质量是基本满意的，认为需要对项目的建设会带来废气和废水进行治理后排放，认为项目的建设有利于当地的发展。

### 16.1.10 结论

综上所述：拟建项目的建设符合国家相关产业政策；项目位于晏家表面处理园，是重庆市规划的 3 个电镀中心之一，项目选址符合重庆市电镀行业规划；项目采用成熟的生产工艺和设备；拟建项目建成后，产生的各类污染物均通过有效治理满足国家相关标准排放，对区域环境空气、地表水环境、声环境影响很小；符合区域总量控制要求，区域环境能够承受其建设；符合重庆市工业项目环境准入规定，具有良好的经济效益和社会效益。

从环境保护角度，评价认为：拟建项目选址合理，建设可行。

### 16.2 建议

- 1、拟建项目应加强日常生产设备和环保设备的维护管理，使设备正常高效运行，保持企业清洁生产水平能长期稳定达到二级水平
- 2、根据项目实际情况并结合电镀技术，采用三价铬或者无铬钝化工艺。