

# 成都发成机械零部件厂

## 场地环境初步调查

经营单位：成都发成机械零部件厂

委托单位：温江区寿安镇人民政府

编制单位：四川中谦检测有限公司

二零二零年七月

# 目录

|                        |           |
|------------------------|-----------|
| <b>1项目概况</b>           | <b>1</b>  |
| 1.1项目背景                | 1         |
| 1.2调查评估目的              | 2         |
| 1.3调查的原则               | 2         |
| 1.4场地调查评估工作内容与程序       | 2         |
| 1.5调查评估对象及范围           | 4         |
| 1.6调查评估编制依据            | 5         |
| 1.7调查评估方法              | 8         |
| <b>2场地环境调查</b>         | <b>9</b>  |
| 2.1区域环境概况              | 9         |
| 2.2区域地质构造及自然资源情况       | 12        |
| 2.3地表水、地下水水源地资料信息      | 18        |
| 2.4外环境关系及敏感目标调查        | 23        |
| 2.5场地相邻的现状和历史          | 26        |
| 2.6场地的历史及周边环境概况        | 26        |
| 2.7地块土地利用规划            | 32        |
| <b>3场地潜在污染识别</b>       | <b>35</b> |
| 3.1场地内企业基本情况           | 35        |
| 3.2生产工艺及污染物产生情况        | 36        |
| 3.3场地环境调查概况            | 39        |
| 3.4场地内储罐、管线、沟渠等概况      | 46        |
| 3.5固体废物和危险废物的处理情况      | 47        |
| 3.6与污染物迁移相关的环境因素分析     | 47        |
| 3.7场地周边污染源及污染物情况       | 47        |
| 3.8人员访谈情况              | 47        |
| 3.9场地污染概念模型            | 48        |
| 3.10场地潜在污染识别           | 48        |
| 3.11第一阶段场地环境调查结论与下一步工作 | 49        |

|                         |           |
|-------------------------|-----------|
| <b>4初步采样调查方案.....</b>   | <b>51</b> |
| 4.1初步采样调查布点依据及原则.....   | 51        |
| 4.2初步采样调查工作方案.....      | 51        |
| 4.3场地固废采样点布点方案.....     | 54        |
| 4.4场地土壤采样点布点方案.....     | 55        |
| 4.5场地地下水采样点布点方案.....    | 57        |
| 4.6场地地表水采样点布点方案.....    | 57        |
| <b>5质量保证和质量控制.....</b>  | <b>58</b> |
| 5.1固废、土壤监测质控措施要求.....   | 58        |
| 5.2地表水、地下水监测质控措施要求..... | 60        |
| 5.3现场安全防护.....          | 62        |
| 5.4初步调查布点规范要点审核情况.....  | 62        |
| <b>6检测分析方法.....</b>     | <b>64</b> |
| 6.1土壤检测分析方法.....        | 64        |
| 6.2地表水检测分析方法.....       | 65        |
| 6.3地下水检测分析方法.....       | 67        |
| 6.4固废检测分析方法.....        | 67        |
| <b>7评价标准.....</b>       | <b>69</b> |
| 7.1固废样品评价标准.....        | 69        |
| 7.2土壤样品评价标准.....        | 69        |
| 7.3地表水评价标准.....         | 71        |
| 7.4地下水评价标准.....         | 71        |
| <b>8检测结果及评价.....</b>    | <b>73</b> |
| 8.1土壤检测结果及评价.....       | 73        |
| 8.2地下水检测结果及评价.....      | 78        |
| 8.3地表水检测结果及评价.....      | 79        |
| 8.4固体废物检测结果及评价.....     | 80        |
| <b>9场地环境检测结论.....</b>   | <b>82</b> |
| 9.1土壤环境污染情况.....        | 82        |

|                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| 9.2地表水污染情况.....                   | 82        |
| 9.3地下水污染情况.....                   | 83        |
| 9.4固废污染情况.....                    | 83        |
| <b>10污染原因分析.....</b>              | <b>84</b> |
| 10.1土壤污染原因.....                   | 84        |
| 10.2地下水污染原因.....                  | 84        |
| 10.3固废污染原因.....                   | 84        |
| <b>11不确定性分析.....</b>              | <b>85</b> |
| 11.1前期资料收集缺失带来的不确定.....           | 85        |
| 11.2调查工作技术要求对调查结果带来的不确定性.....     | 85        |
| 11.3场地环境调查工作的局限性对调查结果带来的不确定性..... | 85        |
| <b>12结论及建议.....</b>               | <b>86</b> |
| 12.1场地概况.....                     | 86        |
| 12.2场地污染概况.....                   | 86        |
| 12.3结论.....                       | 87        |
| 12.4建议.....                       | 87        |
| 附图、附件                             |           |
| 附图1、项目地理位置图                       |           |
| 附图2、温江区土地利用规划图                    |           |
| 附图3、温江区寿安镇总体规划图                   |           |
| 附图4、场地总平面布置图                      |           |
| 附图5、管网布置走向图                       |           |
| 附图6、成都平原等水位线                      |           |
| 附图7、检测布点图                         |           |
| 附图8、现场取样图                         |           |
| 附图9、地勘钻孔柱状图                       |           |
| 附图10、工程地质剖面图                      |           |
| 附件1、调查访谈表                         |           |
| 附件2、检测报告                          |           |
| 附件3、专家评审意见                        |           |

# 1项目概况

## 1.1项目背景

成都温江通平铁机电镀厂位于成都市温江区寿安镇天源村一组301号，该公司成立于1983年，属于集体所有制企业，主要进行镀锌件生产。成都发成机械零部件厂于1992年通过承包方式取得该公司的经营权，总用地面积约5亩。因公司经营及城市规划等原因，该公司运营至2016年后停产，现已移交温江区寿安镇人民政府进行处置。目前该地块内部分设备已拆除，处于停产状态。

根据查阅相关资料得知，项目所在地属于集体用地，根据《成都市温江区土地利用总体规划（2006-2020年）-2014年调整完善版》，项目场地所在属于“现状建设用地”，未明确本场地土地利用规划；根据《温江区寿安镇总体规划修编（2014-2020年）》均未明确规划该地块用途。因此本次调查按照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地进行评价。同时根据《成都市人民政府办公厅转发市国土局、市经信委关于工业集中发展区外工业用地处置意见的通知》（成办函〔2015〕118号）、《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号），其中明确了“用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的企业用地，由土地使用权人负责开展土壤环境状况调查评估”。根据《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（国家环保部令第42号）、《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发〔2012〕140号）、《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发〔2014〕66号）等有关规定，同时，为避免该场地内污染物通过地表径流迁移、地下水补给等方式污染周边区域土壤、地表水、地下水等，明确并减轻场地中残留污染物对周边群众健康，保障周边居民的身体健康和环境安全，需要开展场地环境的初步调查工作。为此，温江区寿安镇人民政府于2020年4月委托四川中谦检测有限公司对成都发成机械零部件厂场地展开环境的初步调查工作，分析和确认场地是否存潜在风险及关注污染物，为后期是否开展场地详细调查及风险评估等工作提供必要的依据。我公司接受委托后于2020年4月14-16日开展现场踏勘和调查工作，于2020年5月30日-6月11日进行现场采样，于2020年7月4日获得所有检测数据，依据调查和检测结果编制完成本报告。

## 1.2 调查评估目的

第一阶段（即场地环境初步调查）即通过调查走访、收集资料识别可能存在的污染源和污染物，初步排查场地是否存在污染因子或潜在的污染风险，如发现严重的污染情况必要情况下需要首先进行应急清理。

第二阶段调查以采样分析为主，确定场地的污染物种类、污染分布及污染程度。本阶段仅是对场地环境进行初步调查采样（又称为确认采样），目的主要是通过通过与场地筛选值比较，分析和确认场地是否存潜在风险及关注污染物，为后期是否启动场地详细调查工作提供必要的依据。

## 1.3 调查的原则

**针对性原则：**根据场地内土壤和地下水的特征，开展有针对性的监测和勘察，确定场地内是否存在污染，是否需要进行下一步详细调查工作。

**规范性原则：**按照目前现行的场地环境调查技术规范、导则以及相关法律法规的要求，按照程序化和系统化原则，规范场地环境调查的工作方式，保证场地环境调查过程的科学性和客观性。

**可操作性原则：**综合考虑调查方法、时间、经费等，使调查过程切实可行

## 1.4 场地调查评估工作内容与程序

建设用地土壤环境调查评估一般程序包括初步调查、详细调查、风险评估三个阶段。由于土壤污染的复杂性和隐蔽性，一次性调查不能满足本阶段调查要求的，则需要继续补充调查直至满足要求。场地环境调查的工作各阶段内容具体如下：

### 1、初步调查

初步调查包括资料收集、现场踏勘、人员访谈、信息整理及分析、初步采样布点方案制定、现场采样、样品检测、数据分析与评估、调查报告编制等。初步调查表明，土壤中污染物含量未超过国家或地方有关建设用地土壤污染风险管控标准（筛选值）的，则对人体健康的风险可以忽略（即低于可接受水平），无需开展后续详细调查和风险评估；超过国家或地方有关建设用地土壤污染风险管控标准（筛选值）的，则对人体健康可能存在风险（即可能超过可接受水平），应当开展进一步的详细调查和风险评估。初步调查无法确定是否超过国家或地方有

关建设用地土壤污染风险管控标准（筛选值）的，则应当补充调查，收集信息，进一步进行判别。

## 2、详细调查

详细调查包括详细调查采样布点方案制定、水文地质调查、现场采样、样品检测、数据分析与评估、调查报告编制等。详细调查应当进一步确定土壤污染物的空间分布状况及其范围，以及对土壤、地表水、地下水、空气污染的影响情况，分析污染物在该地块的迁移与归宿等，为风险评估、风险管控或者治理与修复等提供支撑。详细调查不能满足上述要求的，或需要进一步精细测算治理与修复范围时，则应当补充调查，收集更多信息。

## 3、风险评估

主要工作程序包括危害识别、暴露评估、毒性评估、风险表征、风险控制值计算等。通过风险评估判断土壤及地下水污染造成的人体健康风险是否超过可接受水平，并计算土壤及地下水污染风险控制值。本阶段仅是对场地环境进行初步调查采样，以通过与场地筛选值比较，初步分析和确认场地是否存潜在风险及关注污染物，为后期是否启动场地详细调查及风险工作提供必要的基本依据。本次场地调查仅为初步调查阶段。调查环境调查评估程序如图1-1所示。

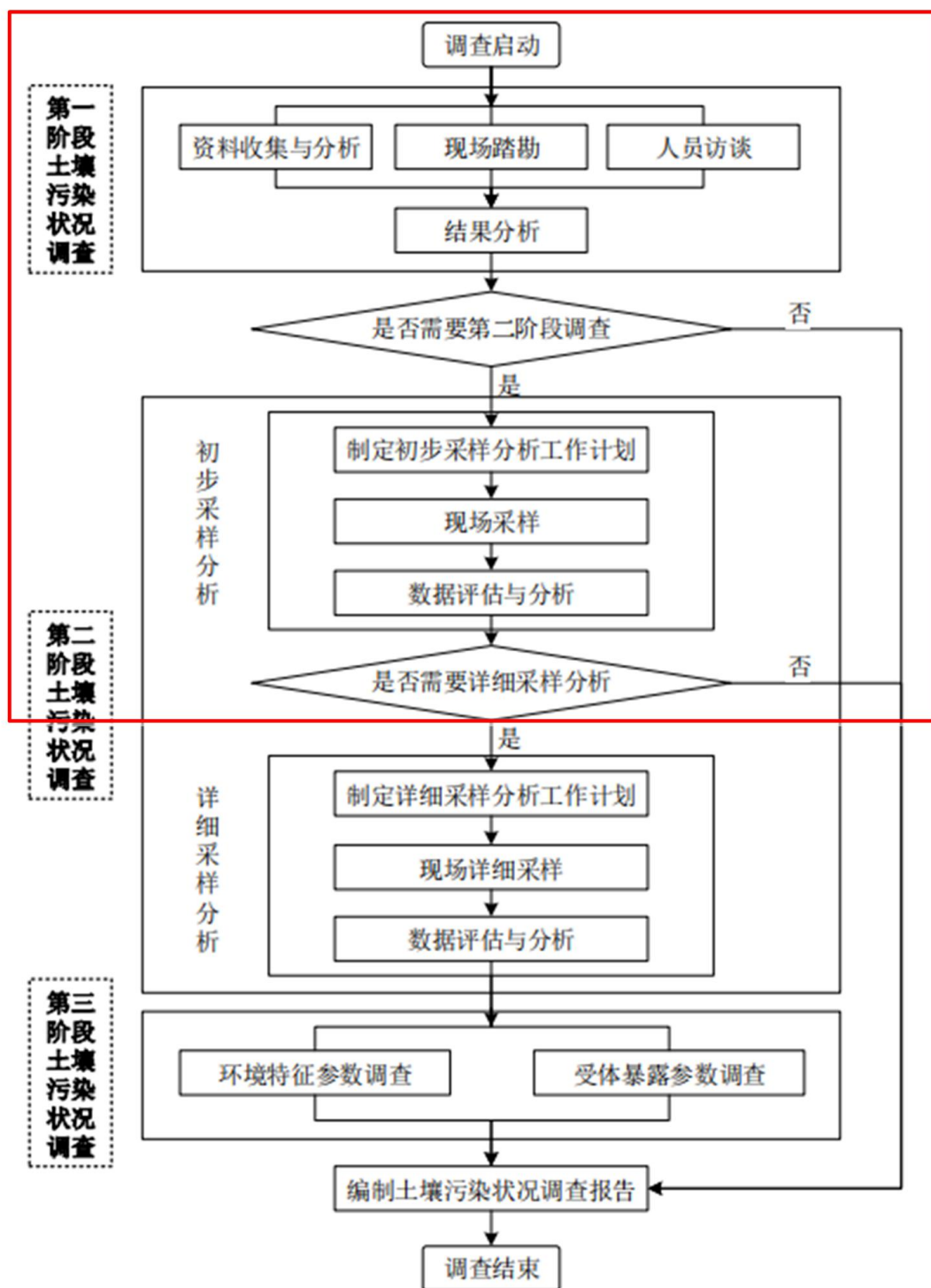


图1-1 场地环境调查的工作内容与程序（红框范围为初步调查工作内容）

### 1.5 调查评估对象及范围

本次调查评估对象为成都发成机械零部件厂场址区域，调查场地占地面积约3330m<sup>2</sup>（折合约5.0亩）。其四至经纬度见表1-1，调查范围示意图见图1-2。



表 1-1 调查范围四至经纬度

| 序号 | 方位 | 经度         | 纬度        |
|----|----|------------|-----------|
| 1  | 北  | 103.726358 | 30.776575 |
| 2  | 东  | 103.726599 | 30.776469 |
| 3  | 南  | 103.726353 | 30.776195 |
| 4  | 西  | 103.726037 | 30.776414 |

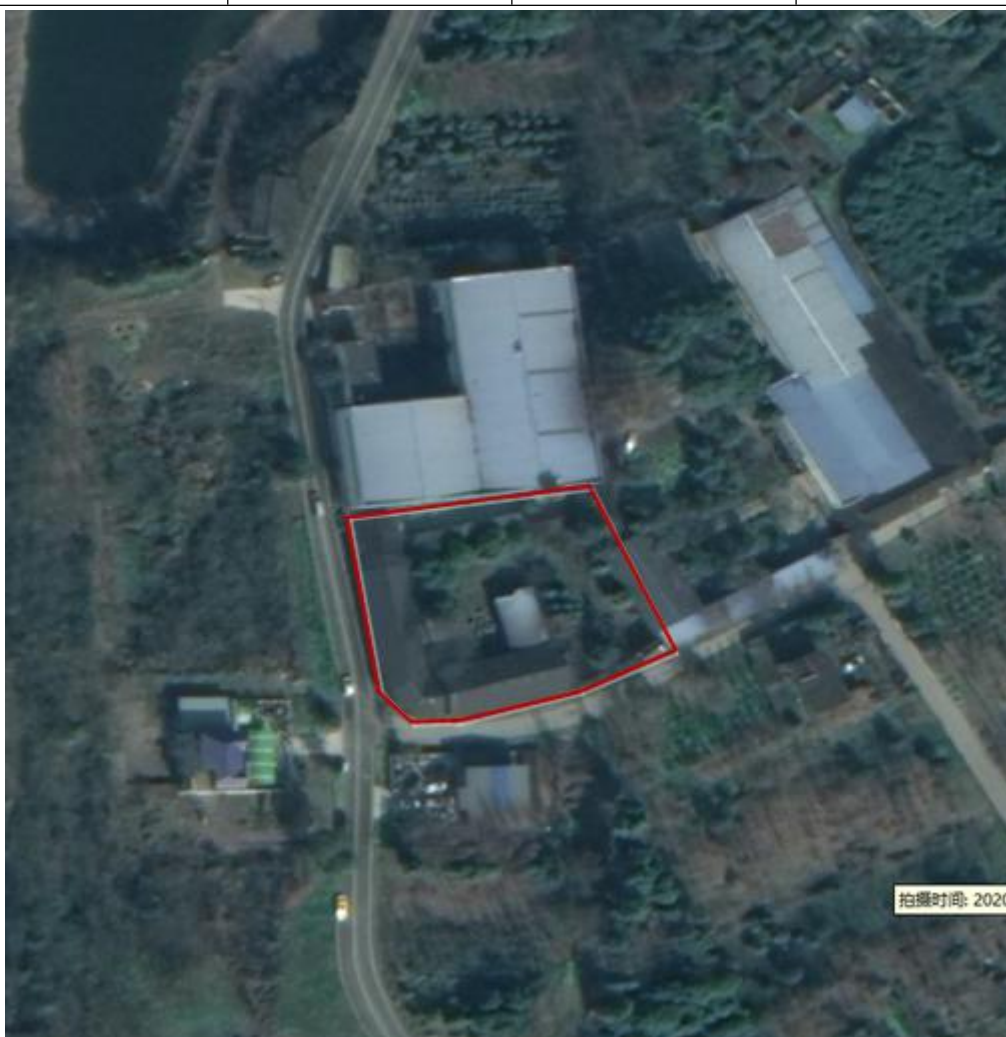


图1-2 调查范围示意图

## 1.6调查评估编制依据

### 1、法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起实施）；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起实施）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日修订）；

(6) 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月）；

(7) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月）；

(8) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011 年 3 月）；

(9) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）；

## **2、相关规定及政策**

(1) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；

(2) 《关于切实做好企业搬迁过程中环境污染防治工作的通知》（环办〔2004〕47号），2004年6月1日；

(3) 《全国土壤污染状况评价技术规定》（环发〔2008〕39号），国家环境保护部，2008年5月19日；

(4) 《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发〔2014〕66号）；

(5) 《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）>的通知》（环发〔2015〕163 号）；

(6) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（国家环境保护部，部令42号，2016年12月31日）；

(7) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39号）；

(8) 《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发〔2008〕48号）；

(9) 《关于进一步加强重金属污染防治工作的指导意见》（国办发〔2009〕61号）；

(10) 《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发〔2012〕140号）；

(11) 《近期土壤环境保护和综合治理工作安排》（国办发〔2013〕7号）；

(12) 《四川省环境保护条例（修订）》（2017年9月22日四川省第十二届人民代表大会常务委员会公告第94号）；

(13) 《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》（川府发〔2016〕63号），

2016年12月29日)；

(14) 《四川省人民代表大会常务委员会关于修改〈四川省固体废物污染环境防治条例〉的决定》(四川省第十三届人民代表大会常务委员会公告第15号)；

(15) 《四川省污染地块土壤环境管理办法》(川环发〔2018〕90号，2018年12月14日)。

### 3、技术导则、标准及规范

(1) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》(HJ682-2019)；

(2) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)；

(3) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)；

(4) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ25.3-2019)；

(5) 《建设用地土壤修复技术导则》(HJ25.4-2019)；

(6) 《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则(试行)》  
(HJ25.5-2018)；

(7) 《污染地块地下水修复和风险管控技术导则》(HJ25.6-2019)；

(8) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南(试行)》(2014)；

(9) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(环境保护部，公告2017第72号)；

(10) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》  
(GB36600-2018)；

(11) 《土的分类标准》(GBJ 145-90)；

(12) 《土工试验方法标准》(GB/T 50123-1999)；

(13) 《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)；

(14)《国家危险废物名录》(国家环保部第39号令,2016年6月14日)；

(15) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)；

(16) 《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)；

(17) 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)；

(18) 《工业固体废物采样制样技术规范》(HJ/T20-1998)；

(19) 《地下水质量标准》(GBT14848-2017)；

(20) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)。

## 1.7调查评估方法

调查评估方法主要包括资料收集法、现场踏勘、人员访谈、现场调查采样布点及监测法、便携式仪器测定法（如 XRF 重金属快速测定仪）、卫星图年限现状调查、计算机模拟法等多方法相结合进行现场调查。

## 2 场地环境调查

### 2.1 区域环境概况

#### 1、地理位置

温江区地处成都平原的腹心地带，岷江中游，属都江堰自流灌溉区。地跨东经103°41′~103°55′、北纬 30°36′~30°52′，东西宽 18.5km，南北长33km，东与成都市青羊区边界相接，南与双流区接壤，东北与郫县为邻，西和西北隔金马河与崇州市、都江堰市相望。全区总土地面积277km<sup>2</sup>。城区邻成都市中心19km，距成都市二环路约15km，南距双流区18km，西距崇州市17km，北距郫县17km。

寿安镇天源村位于温江北部，寿安镇西南部，座落于金马河畔。全村幅员面积2.75平方公里，人口2295人，辖区内设14个村民小组。全村以种植花卉苗木为主。离成都二绕高速仅5公里，东面2公里直通成青快速通道，东北方向离名胜古迹——陈家桅杆仅4公里，西北面紧临都江堰、青城山、街子古镇等。

成都发成机械零部件厂位于成都市温江区寿安镇天源村一组301号，该公司为集体所有制，目前该场地已移交温江区寿安镇人民政府管理。整个场地占地面积约3330m<sup>2</sup>，折合约5.0亩，项目中心坐标为：东经：103.726559°，北纬：30.776303°。项目地理位置图见图2-1。

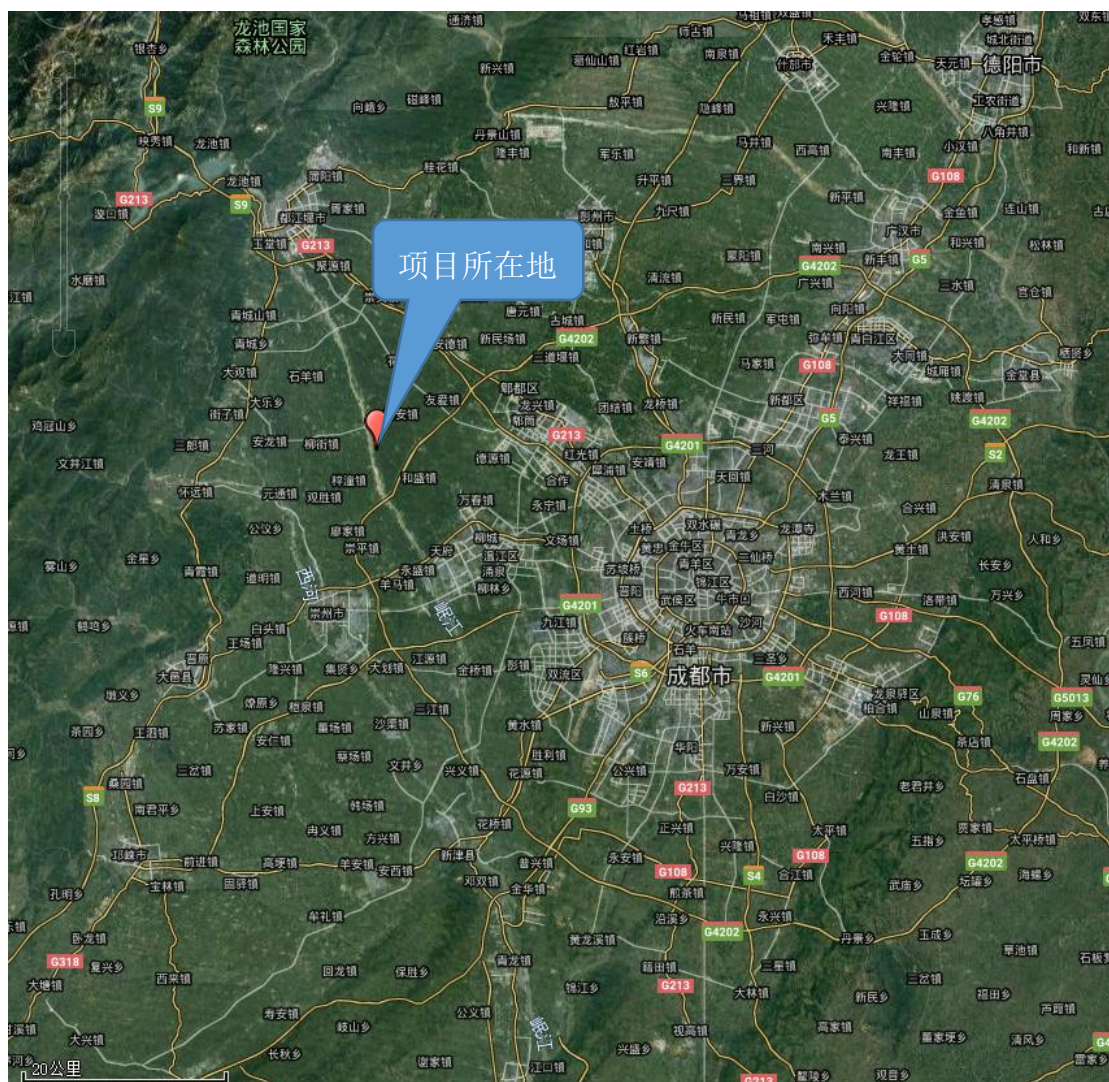


图2-1 项目地理位置图

## 2、气候

本项目所处区域属亚热带气候，全年平均气温15.9℃；全年最冷月份为1月，平均温度5.2℃；全年最热月份为7月，平均温度25.4℃。年平均相对湿度：84%，平均风速1.3米/秒，常年盛行风向为东北向，主导风向北偏东15°。年平均降雨量972.6mm，降雨日数为150天左右。全年无霜期281天，年均日照1168.8小时；本项目所处区域具有气候温和、无霜期长、雨量充沛、湿度较大、冬春多雾、日照偏少和四季分明的特点。

常年主要气象参数如下：

多年平均气温：15.9℃

多年极端最高气温：37.3℃

多年极端最低气温：-5.9℃



全年无霜期：281天

多年平均气压：956.3Pa

多年平均相对湿度：84%

多年平均降水量：972.6mm

全年主导风向：NNE

全年平均风速：1.3m/s

多年平均静风频率：42%

### 3、水文

全区境内水利资源丰富。流经温江的河流有金马河、江安河、杨柳河、清水河，均属岷江水系。岷江在都江堰市分水成为外江和内江两大水系，金马河属外江水系，江安河、杨柳河、清水河属内江水系，水量较为充沛，其走向与县境地势一致，由西北流向东南，占地面积9.67km<sup>2</sup>，为温江区总面积的3.5%。温江区水资源总量6.239亿m<sup>3</sup>，其中，地表水4.534亿m<sup>3</sup>；地下水1.705亿m<sup>3</sup>，可开采量1.42亿m<sup>3</sup>。本项目西侧距离金马河约300m，金马河是温江区主要的地表水体，位于岷江水系的上游。

金马河：金马河为岷江最大支流，是岷江进入成都平原的主要排洪、沉砂河道，上起都江堰的青城大桥，下至新津红岩子，全长79.194km，流经都江堰、温江、崇州、双流、新津5区(市)县，河床宽窄不均，最宽处1010m，一般为300~600m；河床甚浅，横剖面呈“U”型，平均比降3.44‰；洪枯流量变幅大，最大洪峰流量6600m<sup>3</sup>/s，最枯流量5m<sup>3</sup>/s。金马河的地势开阔平坦，河水携带固体物质的能力较低，致使年均约900万吨的推移质和悬移质沿河淤积，河床逐年太高，河州遍布，岔濠众多，滩沱相间，河道弯曲，河床左右摆动不定。金马河是一条宽、浅、散、弯的典型平原游荡型河流。

杨柳河：杨柳河位于金马河以东，自西北向东南流经玉石、通平、镇子、柳江、和盛镇、踏水、天府、柳城镇、柳林、涌泉10个乡(镇)，流程23.5公里，占地面积368亩，河道断面宽2到16m，平均比降1‰，灌溉面积50736亩。最大流量120m<sup>3</sup>/s，最小流量12m<sup>3</sup>/s，正常输水可保持26个流量，挖掘地下水和汇集回归水二三个流量，最大排洪量160m<sup>3</sup>/s，是境内中部的排、灌兼用河道。

江安河：江安河自区内寿安镇东岳社区界牌入境，流经寿安镇、万春镇、公平镇、柳城街办、涌泉街办5个街办(镇)，于涌泉街办共和社区黑沱子出境入双流县。在区境内流程为40.71km，占地面积1008亩，河道断面宽21至59m，平均比降2.87‰。

江安河多年平均流量29.9m<sup>3</sup>/s，多年平均水量9.42亿m<sup>3</sup>。温江区配水比例32.88%。5月中下旬平均流量17.28m<sup>3</sup>/s。平均水量31351.1万m<sup>3</sup>。据调查分析，丰水年和中水年来水量比需水量略多，枯水年则比正常需水量少263.1万m<sup>3</sup>。1981年7月，青龙嘴实测江安河最大洪峰为228m<sup>3</sup>/s。江安河是岷江内江水系的主要河流之一，为成都平原的一条农灌河。自都江堰分水后流经都江堰市、郫县、温江区、金牛区、双流区，最后在双流华阳注入府河，全长95.8km。该河水量因受都江堰灌区调配水控制，水量变化幅度较大。多年平均流量13.4m<sup>3</sup>/s，枯水期平均流量约4.9m<sup>3</sup>/s，最枯流量仅0.3m<sup>3</sup>/s；河床平均宽30~50m，坡降0.1‰，其主要水体功能为农灌及排洪，在沿途接纳了一些工业废水和生活污水。

## 2.2 区域地质构造及自然资源情况

本次报告采用《温江区寿安镇 2019 年村道改造提升工程岩土工程勘察报告》勘察结果，该勘察报告勘察时间为2019年6月，该道路工程分布于本场地上游和下游，距本场地距离范围1.7km-7.3km，属于同一地质单元，勘察报告结果基本能代表本场地情况。勘察报告钻井与本项目位置关系见图2-2。



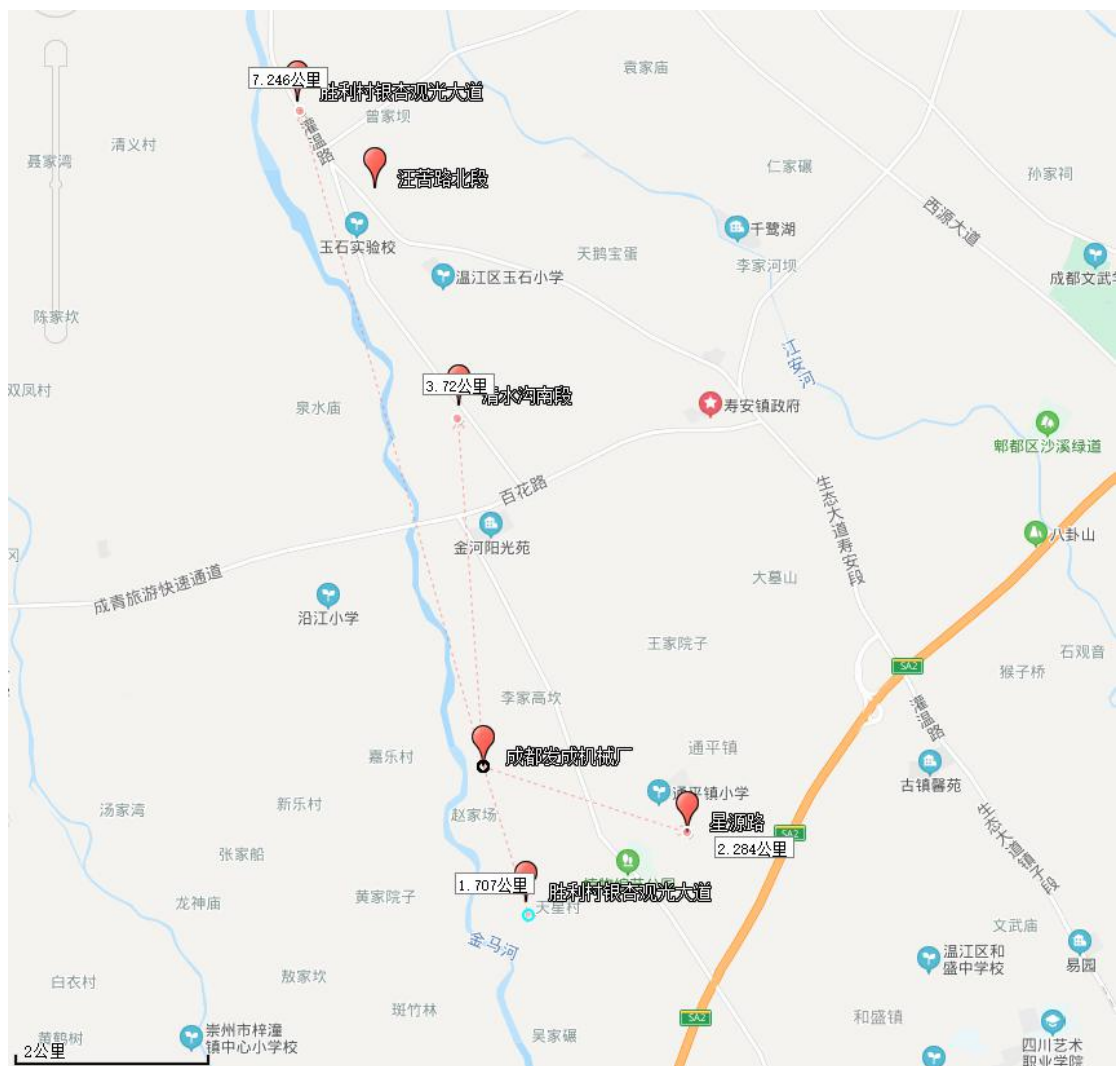


图2-2 勘察报告钻井与本项目位置关系

### 1、地形地貌及区域地质构造

场地位于温江区寿安镇，地形为侵蚀堆积地形，地貌为冲洪积平原地貌。地势较平，最大相对高差 1.0m 左右。区域地形均为旱地、农田及水塘，场地整体呈北部高，南部低，整体起伏较小。

温江区属都江堰自流灌溉区，其地形按成因可分为侵蚀堆积、侵蚀构造、构造剥蚀三种地形；区地貌按其成因与形态分为冲洪积平原区，侵蚀堆积缓丘台地区，构造剥蚀丘陵区、构造剥蚀脊状低山区四种地貌。据区域地质资料，温江区在区域构造上属新华夏系第三沉降带四川盆地西缘之成都断陷东侧及龙泉山断褶带，主要地质构造为龙泉山断褶带和成都断陷:龙泉山断褶带以龙泉山背斜为主干，包括以苏码头背斜、龙泉驿向斜及伴生的断裂:成都断陷均深埋于平原第四系地层下，其特点是断裂带狭窄两侧地层近于水平。本区构造运动以大面积间

歇性上升为主，稳定性相对较好。

## 2、场地地层结构及特征

本次勘察表明，场地在钻探深度范围内地层主要由第四系全新统填土层（ $Q_{4ml}$ ）和冲积层（ $Q_{4al}$ ）组成。地层结构主要为杂填土、粉质黏土和卵石，其埋藏情况和厚度特征详见《钻孔柱状图》及《工程地质剖面图》。各地段地层分布及特征由上至下描述如下：

（1）第四系全新统杂填土（ $Q_{4ml}$ ）杂填土：杂色，疏密不均，干~稍湿，成分不均匀，夹大量卵石、漂（块）石及建渣。其结构松散-稍密，级配不均。该层在场地内均有分布，厚度变化较小，本次钻探揭露层厚约 0.60~1.20m，地层编号①。

（2）第四系全新统冲洪积层（ $Q_{4al+pl}$ ）粉质黏土：褐灰色-褐黄色，干~稍湿，含少量铁锰质小结核及钙质结核，干强度中，韧性中，无摇晃反应。手捻具滑腻感和粘滞感，手搓成条，该层厚度变化较大，在场地内仅局部地段有揭露，本次钻探揭露层厚约 0.3~1.0m，地层编号②。

卵石：黄灰色或青灰色，稍湿~饱和，松散~密实。卵石磨圆度较好，呈圆形~亚圆形，粒径一般 2~15cm，最大超过 30cm，卵石含量 50~75%，场地卵石中含有漂石，粒径一般 20~30cm，最大超过 30cm，填充物以砂土为主。本次勘探未揭穿，地层编号 3-2(稍密卵石)，3-4(密实卵石)。

## 3、地下水概况

### （1）地下水类型

区内水文地质条件较为单一，含水层类型为第四系砂卵石孔隙潜水含水层。补给量充沛，地下水蕴藏丰富。

### （2）地下水动态与水质

本区地形地貌、地层岩性结构及降雨充沛的气候特色，是地下水补给的有利条件。区内农灌输水的众多渠系，带来大量地表水，也是地下水补给的重要来源。

区内地下水的排泄在不同的季节具有不同的表现形式。在洪水期，两岸含水层水位处于河水位之下，地下水的排泄主要沿低洼地带向下游排泄；枯水期，地下水则于河床底部直接排泄到河流之中。

一般区内地下水位变幅平均1-2m，最大可达5m。一般水位埋深3-5m。从地表水及地下水区域资料可知，地下水类型为重碳酸钙镁型水。根据已建水利工程情况和其它建筑工程可知，地表水及地下水对砼无侵蚀性。

### （3）地下水含、隔水层

区域降水充沛，地表径流丰富为地下水的形成提供了良好的条件，根据数值模拟结果，抽水井补给水量很大一部分来自金马河河水，金马河河水的补给使得在金马河附近及抽水井下游影响半径大大减小。地下水的赋存与分布，主要受地质构造、地貌、岩性、气候等条件的控制，根据赋存条件，本项目区地下水类型为第四系上更新统松散岩类孔隙水，为区内良好的含水层，评价区水位埋深一般3-5m，漏斗区埋深4-12m，含水层厚度25m左右，含水层厚度稳定，埋深浅，水量大。上更新统冰水堆积含泥砂砾石层其下为基本不含水的第四系下中更新统冰碛及冰水堆积物层，为一相对隔水层，其变化由北西向南东变厚，颗粒由大变小，砾径一般5-20cm，最大50cm，均被黄土色黏土包裹。埋深一般25-59m以下，厚5-120m以上，下伏岩层为大邑砾岩或白垩系泥岩。

## 4、地下水和土的腐蚀性评价

由于场地部分地段在勘探范围内存在地表水，本次勘察在场地区采取土、水样进行水、土的腐蚀性试验。其试验结果报告详见附件：测试报告。根据试验资料，拟建物按照《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001 2009年版）第12.2.1～第12.2.4条，结合场地所处环境地质条件，其腐蚀性评价见下表2-1、2-2。（1）水腐蚀性评价本次试验选取3件水样进行水质分析试验，取样点分别为星源路路边水沟内、清水沟南段旁边水沟上游段、银杏观光大道旁边水塘内，其水质简易分析试验成果详见附件《水质简分析报告》。工程区内地表水水化学类型均为 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca}$ 型水，场地环境类型划分根据《岩土工程勘察规范》附录G，按表G.0.1定为Ⅱ类。依据勘察区地下水取样试验分析结果，其试验指标值统计及腐蚀性评价列于表2-2：

表2-1 场地地下水腐蚀性评价

| 对混凝土结构的腐蚀性      |       |    |                                         |                            |                                        |                 |                 |                   |      |          |                                  |
|-----------------|-------|----|-----------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------|-----------------|-----------------|-------------------|------|----------|----------------------------------|
| 类型              | 按环境类型 |    |                                         |                            |                                        |                 |                 | 按地层渗透性            |      |          |                                  |
|                 | 环境类型  | 指标 | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup><br>(mg/L) | Mg <sup>2+</sup><br>(mg/L) | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup><br>(mg/L) | OH <sup>-</sup> | 总矿化度<br>(mg/L)  | 渗透类型              | 指标   | PH 值     | 侵蚀性<br>CO <sub>2</sub><br>(mg/L) |
|                 | 湖水    | II | 含量<br>等级                                | 83.56<300<br>微             | 14.28<2000<br>微                        | 0.10<500<br>微   | 0.00<43000<br>微 | 296.16<20000<br>微 | B    | 含量<br>等级 | 7.51>5.0<br>微                    |
| 对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性 |       |    |                                         |                            |                                        |                 |                 |                   |      |          |                                  |
| 类型              | 浸水状态  |    |                                         |                            | 水中的 Cl <sup>-</sup> 含量 (mg/L)          |                 |                 |                   | 腐蚀等级 |          |                                  |
| 湖水              | 干湿交替  |    |                                         |                            | 23.40<100                              |                 |                 |                   | 微    |          |                                  |

(2) 土腐蚀性评价取 3 件土试样进行了土的腐蚀性分析, 取样钻孔分别为 ZK4-1、ZK7-1 和 ZK25-1, 根据土工腐蚀性试验报告, 按《岩土工程勘察规范》(GB50021—2001 2009 版) 第 12.2 的规定作土的腐蚀性评价见表2-2:

表2-2 场地土腐蚀性评价

| 按地层渗透性土对混凝土结构的腐蚀性评价 | 地层渗透性     | 腐蚀介质                                           | 实测值    |        |        | 评价标准  | 腐蚀性评价 |
|---------------------|-----------|------------------------------------------------|--------|--------|--------|-------|-------|
|                     |           |                                                | ZK4-1  | ZK7-1  | ZK25-1 |       |       |
|                     | B         | pH 值                                           | 7.39   | 7.23   | 7.44   | >5.0  | 微腐蚀性  |
| 按环境类型土对混凝土结构的腐蚀性评价  | 环境类型      | 腐蚀介质                                           | 实测值    |        |        | 评价标准  | 腐蚀性评价 |
|                     |           |                                                | ZK4-1  | ZK7-1  | ZK25-1 |       |       |
|                     | II        | 硫酸盐含量<br>SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/kg) | 139.97 | 173.08 | 150.62 | <450  | 微腐蚀性  |
|                     |           | 镁盐含量<br>Mg <sup>2+</sup> (mg/kg)               | 14.75  | 8.76   | 23.45  | <3000 | 微腐蚀性  |
| 土对钢筋混凝土结构中的钢筋的腐蚀性评价 | 土与结构的作用条件 | 腐蚀介质                                           | 实测值    |        |        | 评价标准  | 腐蚀性评价 |
|                     |           |                                                | ZK4-1  | ZK7-1  | ZK25-1 |       |       |
|                     | B         | Cl <sup>-</sup> (mg/kg)                        | 11.17  | 17.68  | 22.19  | <250  | 微腐蚀性  |

根据试验成果, 场地水对混凝土结构及结构中的钢筋具微腐蚀性, 对钢结构具微腐蚀性, 场地土对混凝土结构具微腐蚀性, 对钢结构具微腐蚀性。

## 5、土壤

温江土壤类型单一, 江冲形发育的灰色冲积土, 成土母质为第四组河流冲积洪积物, 富含云母, 风化度低, 矿物成分较复杂。质地多为粉砂壤土。经多年耕作栽培影响, 已熟化为高产稳产水稻土, 土质深厚, 质地疏松而均一, 水热动态均稳, 呈中性反应, 保土保肥能力强, 耕作性能和生产性能良好, 养分丰富, 肥力高。本项目区域土壤属第四系近代河流冲积物发育而成的水稻土。

## 6、动植物资源

全区为平坝农业区, 除金马河滩外, 基本没有成片林业用地, 地面植被主要为人工植被类型, 可分为由“四旁”植树及随季节变换而覆盖地表的农作物等构成的农耕区人工植被, 和果园、院宅等种植果木、花卉、竹子等形成的园林人工植被。境内自然条件较好, 适宜多种树木的生长。据民国《温江县志》记载, 全县有用材林木21种, 薪炭林木3种, 花木果树43种, 竹类10种, 共77种。解放后引

进了桉树、法国梧桐等树种，柏、楠、银杏等昔日主要造林树种，现已成为次要的造林树种，柘、皂角、红豆等树已不多见。全区用材树种和薪炭林木主要有桉树、香樟、桉木、麻柳、苦楝、法国梧桐、柏树等30余种。经济林木有桑树、杜仲、黄柏、厚朴、漆树、核桃、板栗、乌柏、柿、棕树、五倍子等。花卉品种繁多，主要品种有菊花、茶花、月季、牡丹、梅花、桂花、樱花、玉兰、白兰花(黄桷兰)、兰草、含笑梅、木香花(七里香)、杜鹃、乌桕(金弹子)、茉莉花、垂丝海棠、六月雪、晚香玉、夜来香、水仙、玫瑰、紫荆、紫薇等。果木有桃、李、杏、梨、苹果、橘、橙、柚、石榴、樱桃、葡萄等。竹类有慈竹、斑竹、荆竹、白夹竹、毛竹、硬头黄、凤尾竹、紫竹、刺竹、苦竹、箬竹共11种。

全区盛产竹子，以慈竹为大宗。区内中草药资源亦较丰富，据初步调查，全区常用中草药有近百种，家种药材主要有川芎、泽泻、郁金(玉京)、白芷等，野生中草药主要有文术、荆芥、柴胡、香附子、女贞子、地肤子、何首乌、夜交藤、牛膝、紫苏、金银花、车前草、夏枯草、茵陈、陈艾、青蒿、鱼腥草、散血草、马齿苋、威灵仙、石菖蒲、一支箭、益母草、灯笼花、金钱草等数十种。

天源村在寿安镇党委政府的领导下，正向建设休闲观光旅游为主的生态农业示范村迈进。在天源村花木种植已成规模，云集了大批种植大户。农户以种植桂花、银杏、紫薇为主，由于近两年的花木转型升级，编艺、盆景、桩头已成为天源村产业发展的主要趋向。目前天源村联合邻村——天星村在镇政府的政策引领下，正在打造我镇植物编艺公园。

温江区由于无山无丘、植被稀疏，且人口稠密，因而不适于大中型野生动物栖息繁衍。野生动物以鸟类和鱼类居多，鸟类主要有黄鹌、喜鹊、啄木鸟、画眉、相思鸟、白头翁、斑鸠、伯劳、八哥、秧鸡、黄鸡婆、鳾、鸢、大杜鹃、燕、鸬鹚、麻雀、偷雀、地麻子、点水雀、竹鸡子、乌鸦、猫头鹰等。鱼类主要有桃花鱼、白漂鱼、黄颡鱼、黄勒丁、泥鳅、沙翁子等，此外，还有乌龟、团鱼、河蚌、虾、河蟹等水族动物。其他野生动物主要有蚯蚓、蚂蟥、田螺、蜈蚣、蟋蟀、蜻蜓、蝉、蟾蜍、青蛙、蛇、蜥蜴、壁虎、蝙蝠、巢鼠、黑线姬鼠(华北亚种)、黄胸鼠、大足鼠、褐家鼠、黑腹线鼠等。

经调查访问和沿途观察，受人类开发的影响，项目区域生物多样性程度低，区内植被多以农作植被、经济作物及果树为主，无天然林。区域内无野生动物活

动。项目所在地无需要重点保护的珍稀、濒危动植物及古、大、珍、奇树木。

经调查访问和沿途观察，项目所在地主要农作物为水稻、小麦、油菜等，一年二至三熟，水旱轮作。本区自然植被稀少，林木以四旁植树为主，农家宅基地周围多栽种竹林，系人工植被。此外，大面积为农业栽培植物。

### 2.3地表水、地下水水源地资料信息

本次收集获得的政府或权威机构资料主要有《关于同意划定、调整、撤销成都市金堂县北河等部分城市集中式饮用水水源保护区的批复》（川府函[2018]156号）、《成都市温江区生态保护红线区划纲要》等，以上资料提供了与本场地相关的地表水、地下水、集中式饮用水源地保护区，本次场地资料收集途径主要有网上查阅以及人员访谈。

#### 1、饮用水水源保护区划分情况

根据四川省人民政府《关于同意划定、调整、撤销成都市金堂县北河等部分城市集中式饮用水水源保护区的批复》（川府函[2018]156号），双流区岷江水厂金马河水源保护区范围及与保护区距离关系分别见表2-3、表2-4，图2-3。

表 2-3 双流区岷江水厂金马河水源保护区范围

| 地理位置  | 水源地名称      | 取水口                                              | 一级保护区                                                                           | 二级保护区                                                                                                                                | 准保护区                                                                                                    |
|-------|------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 成都双流区 | 双流区岷江水厂金马河 | 成都市双流区金桥镇岷江水厂金马河左岸（30°36'59.34"N，103°48'39.30"E） | <b>水域：</b> 取水口下游100米至取水口上游1000米，两岸河堤之间的水域范围。 <b>陆域：</b> 一级保护区水域边界沿两岸纵深50米的陆域范围。 | <b>水域：</b> 取水口下游210米处的滚水坝至取水口上游3800米处的金马河大桥上游侧，两岸河堤之间除一级保护区外的水域范围。 <b>陆域：</b> 一、二级保护区水域边界沿两岸纵深至流域分水岭，但不小于100米、不大于1000米的除一级保护区外的陆域范围。 | <b>水域：</b> 二级保护区上边界上溯4200米至成温邛高速大桥上游侧，两岸河堤之间的水域范围。 <b>陆域：</b> 准保护区水域边界沿岸纵深至分水岭，但不小于100米、不大于1000 米的陆域范围。 |

表 2-4 本项目与双流区岷江水厂金马河饮用水水源保护区距离关系表

| 保护区范围 | 水域                       | 陆域                               |
|-------|--------------------------|----------------------------------|
|       | 上游边界为成温邛高速大桥上游处，下游至滚水坝处。 | 以水域保护区为界，外延至 100 米的陆域范围。         |
| 本项目   | 本项目不涉及水域                 | 本项目位于该保护区陆域边界西北侧约19.9km，不在其保护范围内 |

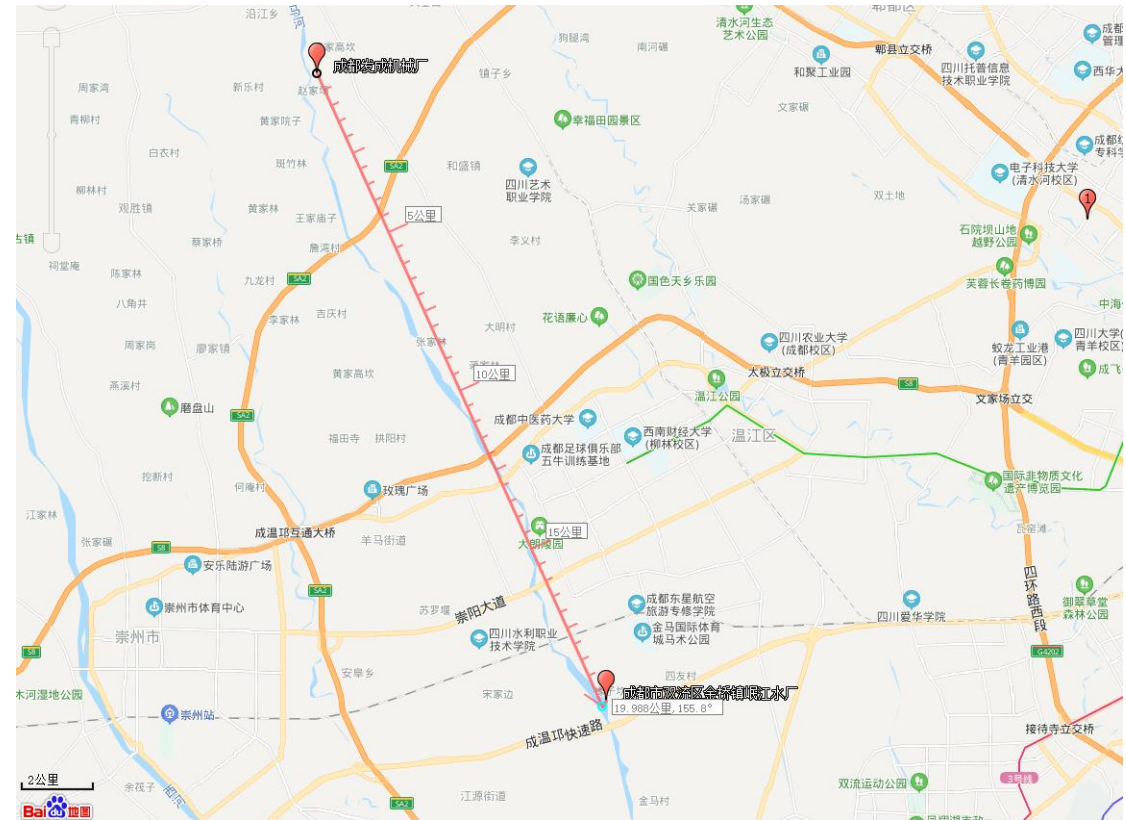


图2-3 双流区岷江水厂金马河水厂与本项目位置关系图

2、温江区生态保护红线

温江区生态保护红线区划纲要见表2-5。



表2-5 温江区生态保护红线区划纲要

| 生态红线区域     | 区域名称    | 主导生态                          | 红线区域范围                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 本项目情况                                                                     |
|------------|---------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 水源涵养功能区重要区 | 引用水源保护区 | 涵养水源                          | 寿安水厂天师堰饮用水水源一级保护区（江安河天师堰取水口（30°52'28"N，103°41'58"E）上游 950 米处天师堰闸门至下游 100 米的两岸河堤内全部水域；取水口上游 950 米处天师堰闸门至下游 100 米，两岸自河堤向内陆纵深 50米，但不超过江安河范围内的全部陆域）、二级保护区（天师堰一级保护区下边界向下游延伸 200 米，走马河引水口下游黄鹤电站闸门处向上游延伸 350 米至都汶高速上游侧，两岸河堤内全部水域范围；陆域范围为天师堰取水口下游300米处向上游延伸1250米至天师堰闸门处，左岸纵深至江安河、右岸纵深至灌温路的全部陆域（一级保护区除外），走马河引水口下游黄鹤电站闸门处向上游延伸 350 米至都汶高速上游侧，两岸河堤沿岸纵深 1000 米、但不超过流域分水岭的全部陆域）；温江区境内双流岷江自来水厂金马河饮用水源地一级保护区（取水口下游 100 米至取水口上游 1000 米，两岸河堤之间的水域范围；一级保护区水域边界沿两岸纵深 50 米的陆域范围）、二级保护区（取水口下游 210 米处的滚水坝至取水口上游 3800米处的金马河大桥上游侧，两岸河堤之间除一级保护区外的水域范围；一、二级保护区水域边界沿两岸纵深至流域分水岭，但不小于 100米、不大于 1000 米的除一级保护区外的陆域范围。）（调整后） | 本项目距离寿安水厂7500m，距离天师堰饮用水水源保护区12000m，距离双流岷江自来水厂金马河饮用水源地保护区15000m；不涉及饮用水源保护区 |
|            | 生态公益林   | 水源涵养、净化环境、生物多样性保护             | 主要位于永宁镇北部清水河沿岸；永盛镇、和盛镇金马河沿岸区域；万春镇大朗堰沿岸区域                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                           |
| 生态敏感区      | 水土流失敏感区 | 水土保持                          | 金马河、大朗堰寿安镇段沿岸区域                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                           |
| 其他生态保护区域   | 重要生态绿地  | 景观美化净化环境                      | 1.沿路绿带位于光华大道、花都大道、温泉大道、柳城大道、凤溪大道、南熏大道、芙蓉大道、花都大道、蓉台大道、骑士大道、新华大道、温郫大道、锦秀大道两侧 0-10m 范围区域，成温邛高速公路 0-30m、川藏铁路沿线0-100、绕城高速 0-300m 范围区域；2.公园生态绿地位于烈士陵园、东方幸运城、国色天香、永盛公园、温江公园、碧落湖公园、大朗堰带状公园等；3.沿河绿廊主要位于金马河、杨柳河、大朗堰及清水河四条主要河流河道沿岸。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                           |
|            | 重要湿地    | 生物多样性保护、环境净化、调控洪水、景观美化、改善土壤质量 | 位于成温邛高速公路以北的金马河、大朗堰15-30m 河岸带区域                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                           |
|            | 环境生态区   | 景观美化、净化环境、水源涵养                | 位于温江区永宁镇，北至清水河，南至温江区永宁镇南边界，东至永宁镇东边界，西至永和路沿线。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                           |
|            | 生态型林盘   | 生物多样性保护                       | 主要位于寿安镇金马、大朗堰沿岸区域；万春镇东部；永宁镇北部；永盛镇、和盛镇金马河沿岸区域                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                           |



### 3、饮用水源地水质状况

根据成都市双流区政府信息网公示情况，成都市岷江自来水厂金马河饮用水源地水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）Ⅲ类标准，符合地表水饮用水水源水质要求。水质公示情况见图2-4。



图2-4 水质公示情况

本项目场地不在岷江自来水厂金马河饮用水源地保护区范围内，西侧和东侧均以碎屑岩夹碳酸盐岩溶洞裂隙水分界线为界。测区内其区域地下水类型主要为碎屑岩构造裂隙水，其水影响范围见图2-5所示。

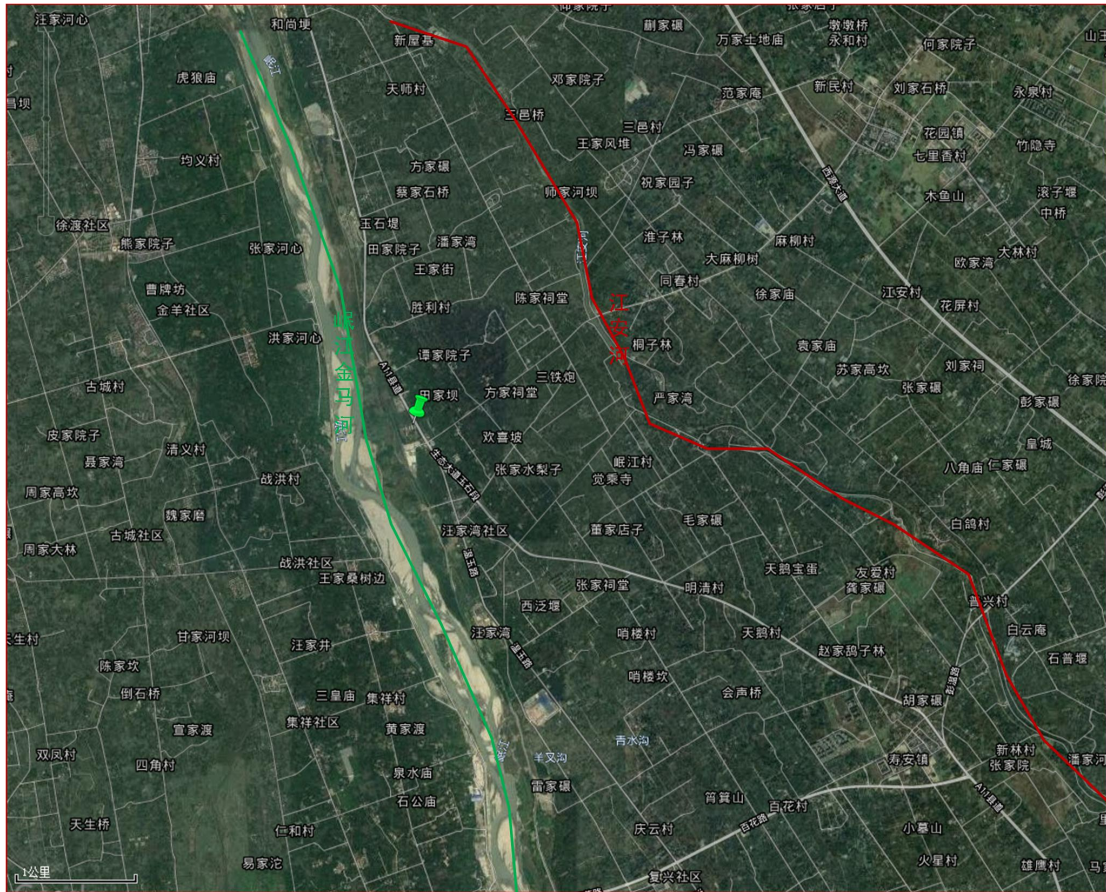


图2-5 场地水环境影响范围

#### 4、地表水环境质量

本项目位于成都市温江区，沟渠水最终汇入杨柳河，项目沟渠大部分时间断流，仅在排洪期间有水。为了解项目所在区域杨柳河水环境质量现状，本次评价引用成都市公共企事业单位办事公开网发布的《温江区地表水水质月报》中的数据及结论。（<http://gk.chengdu.gov.cn/enterprise/unitMoreInfo.action?unitNo=011002010001002101&classId=10020101>）。

成都市环境监测中心站在温江区境内一共设有8个市控断面（夹水沱桥、城南过境路桥、金马大桥、土桥、万春桥、共耕村大渡1号桥、岷江渡、刘家壕），8个断面近1年的监测结果见表2-6：

表2-6温江区地表水水质月报统计

| 断面<br>时间 | 杨柳河  |            |      | 江安河 |     |               | 金马河 |     |
|----------|------|------------|------|-----|-----|---------------|-----|-----|
|          | 夹水沱桥 | 城南过境路<br>桥 | 金马大桥 | 土桥  | 万春桥 | 共耕村大渡<br>1 号桥 | 岷江渡 | 刘家壕 |
| 2019.3   | III  | III        | III  | III | III | III           | III | III |
| 2019.2   | III  | III        | III  | III | III | III           | III | III |
| 2019.1   | III  | III        | III  | III | III | III           | III | III |
| 2018.12  | III  | III        | III  | III | III | III           | III | III |
| 2018.11  | III  | III        | III  | III | III | III           | III | III |
| 2018.10  | III  | III        | III  | III | III | III           | III | III |
| 2018.9   | III  | III        | III  | III | III | III           | III | III |
| 2018.8   | III  | III        | III  | III | III | III           | III | III |
| 2018.7   | III  | III        | III  | III | III | III           | III | III |
| 2018.6   | III  | III        | III  | III | III | III           | III | III |
| 2018.5   | III  | III        | III  | III | III | III           | III | III |
| 2018.4   | III  | III        | III  | III | III | III           | III | III |

注：1、地表水环境评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）和《地表水环境质量评价办法（试行）》；

2、21项评价指标为：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、石油类、酚、汞、铅、镉、阴离子表面活性剂、铬（六价）、氟化物、总磷、氰化物、硫化物、砷、化学需氧量、铜、锌、硒；

3、超过III类水质标准的指标为断面污染指标，取超标倍数最大的前三项为主要污染指标。

根据金马河岷江渡、刘家壕断面各时期监测结果表明，岷江水系成都段地表水丰、平、枯时期水质总体呈良好，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质要求。

## 5、场地所在区域地下水利用情况

通过对现场调查及查阅资料，本场地区域没有地下水集中供水水源。场地内原设有1座地下水取水井用于厂区生产及生活用水，停产后用于灌溉绿化等，不作饮用水使用。

## 2.4外环境关系及敏感目标调查

根据现场踏勘及人员访谈，本项目位于温江区寿安镇天源村一组，场地周边涉及的环境敏感点主要有：场地北面紧邻砂石加工厂；西侧17m为1户居民住宅；南侧隔道路紧邻1户居民住宅；东侧紧邻1户居民住宅；东北侧37m为402机械厂，

东南侧20m为1户居民住宅；南侧10m为1户居民住宅。本项目场地不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、重要湿地等。场地所在区域环境敏感点基本情况见表2-7，项目敏感目标见图2-6。

**表2-7 项目所在区域环境敏感点**

| 序号 | 方位及距离   | 敏感目标   | 数量 |
|----|---------|--------|----|
| 1  | 北面，紧邻   | 砂石加工厂  | 1家 |
| 2  | 西侧，17m  | 居民住宅   | 1户 |
| 3  | 南侧隔道路紧邻 | 居民住宅   | 1户 |
| 4  | 东侧紧邻    | 居民住宅   | 1户 |
| 5  | 东北侧，37m | 402机械厂 | 1家 |
| 6  | 东南侧，20m | 居民住宅   | 1户 |
| 7  | 南侧，10m  | 居民住宅   | 1户 |





图2-6项目外环境关系图

## 2.5 场地相邻的现状和历史

根据现场踏勘调查、人员访谈及查阅项目所在区域相关资料，场地周边相邻地块的现状和历史见表2-8。

表2-8 相邻场地的现状和历史

| 建构筑物     | 可能产生的特征污染物                    | 建成时间及变更情况       |
|----------|-------------------------------|-----------------|
| 北侧砂石加工厂  | 废气：颗粒物<br>废水：含油废水<br>固废：废机油   | 2012年建成后未发生变更   |
| 东侧402机械厂 | 废气：挥发性有机物<br>废水：石油类<br>固废：废油类 | 2012年建成后未发生变更   |
| 四周居民住宅   | 生活垃圾、生活污水                     | 均由原始田地修建，后未发生变更 |

## 2.6 场地的历史及周边环境概况

### 1、场地土地利用历史

本调查场地建厂于1982年，建厂前该地块为农田。场地原为成都温江通平铁机电镀厂属于集体所有制企业，主要进行镀锌件生产，1992年成都发成机械零部件厂通过承包方式取得该公司的经营权，产品为镀铬件，年产量约为镀铬件100t。厂区原镀锌车间改做抛光车间，增加镀铬车间，其余布局基本无变化。

场地卫星历史影像图见图2-7至图2-12。



图2-7 2005年场地历史影像图



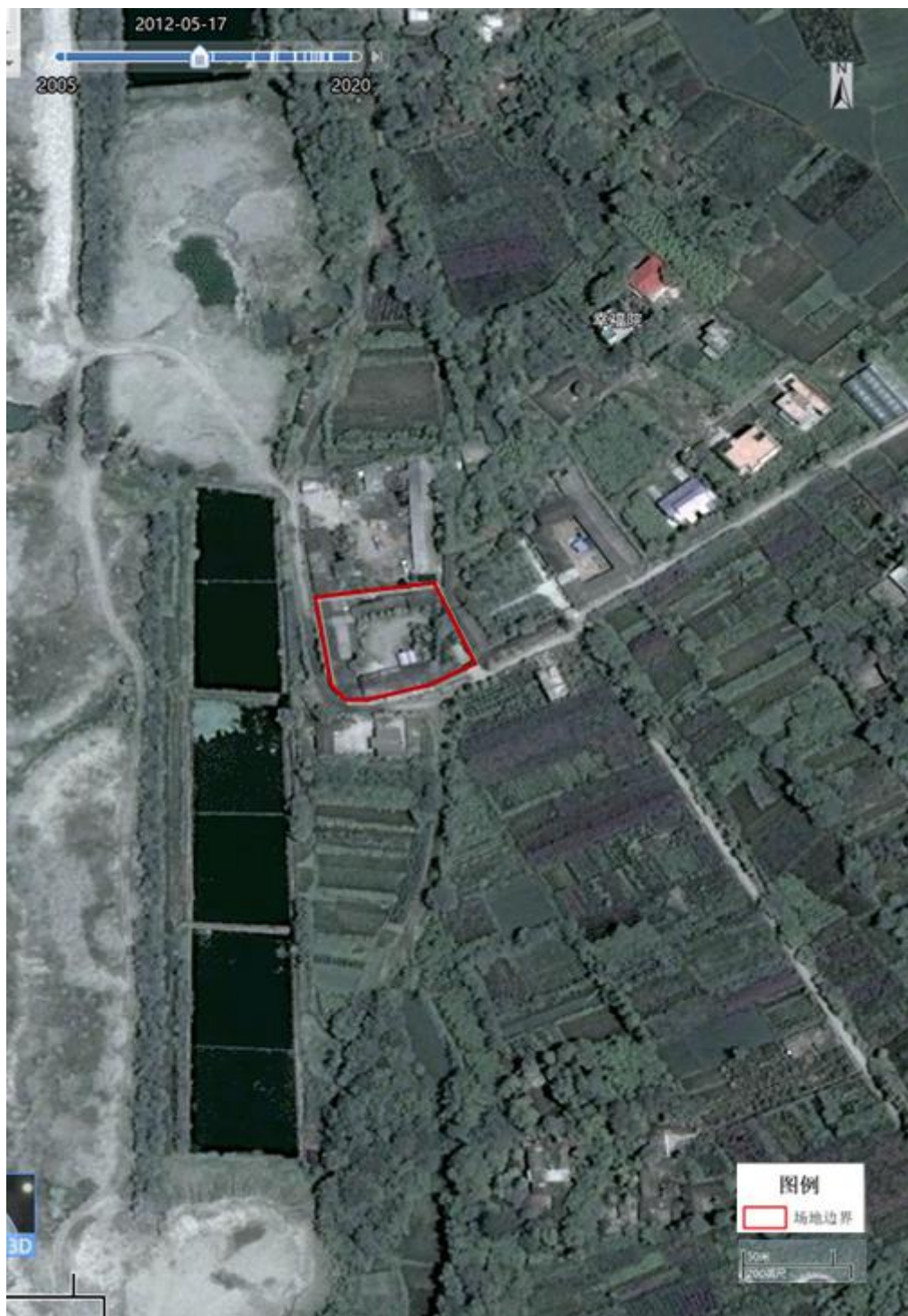


图2-8 2012年场地历史影像图



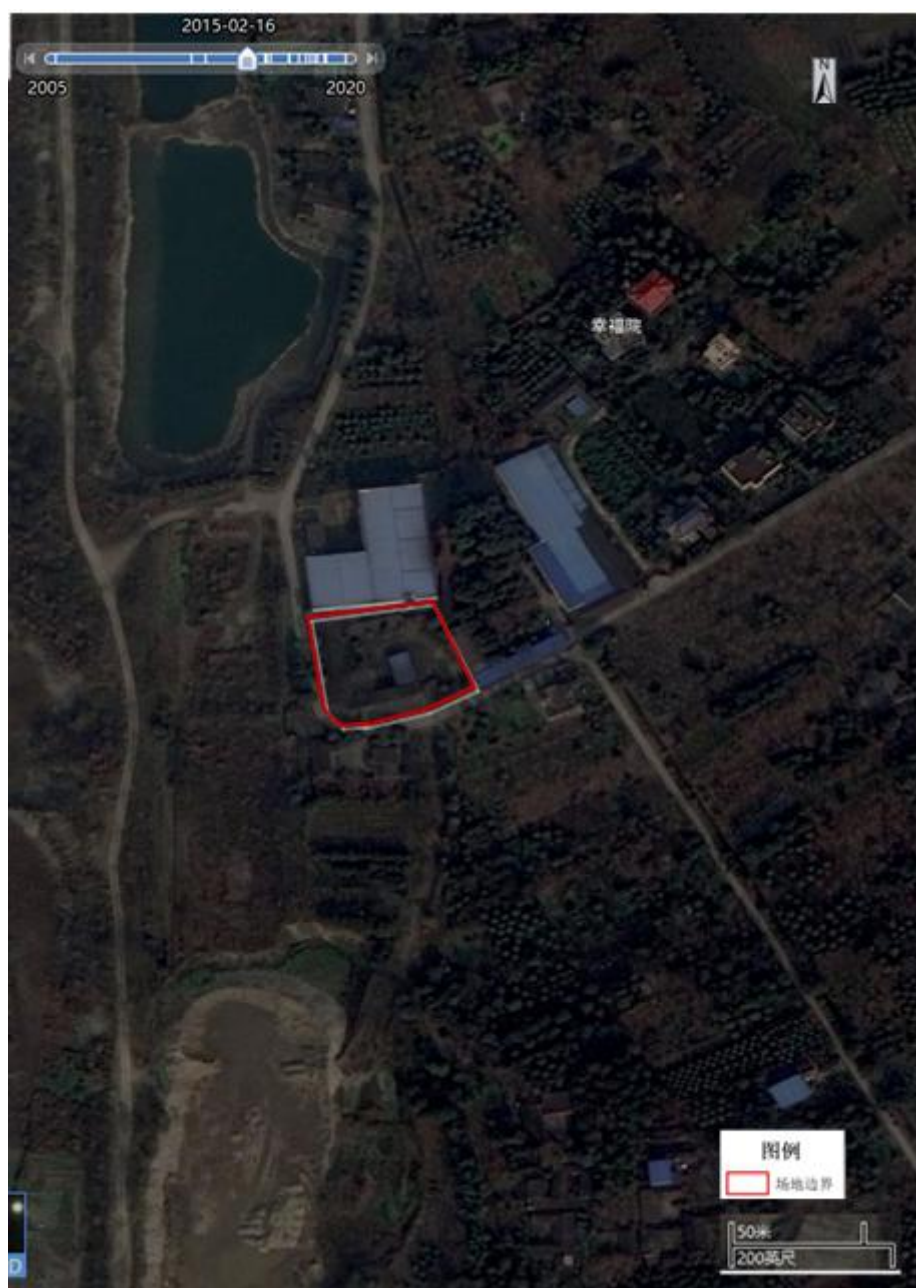


图2-9 2015年场地历史影像图



图2-10 2016年场地历史影像图



图2-11 2017年场地历史影像图



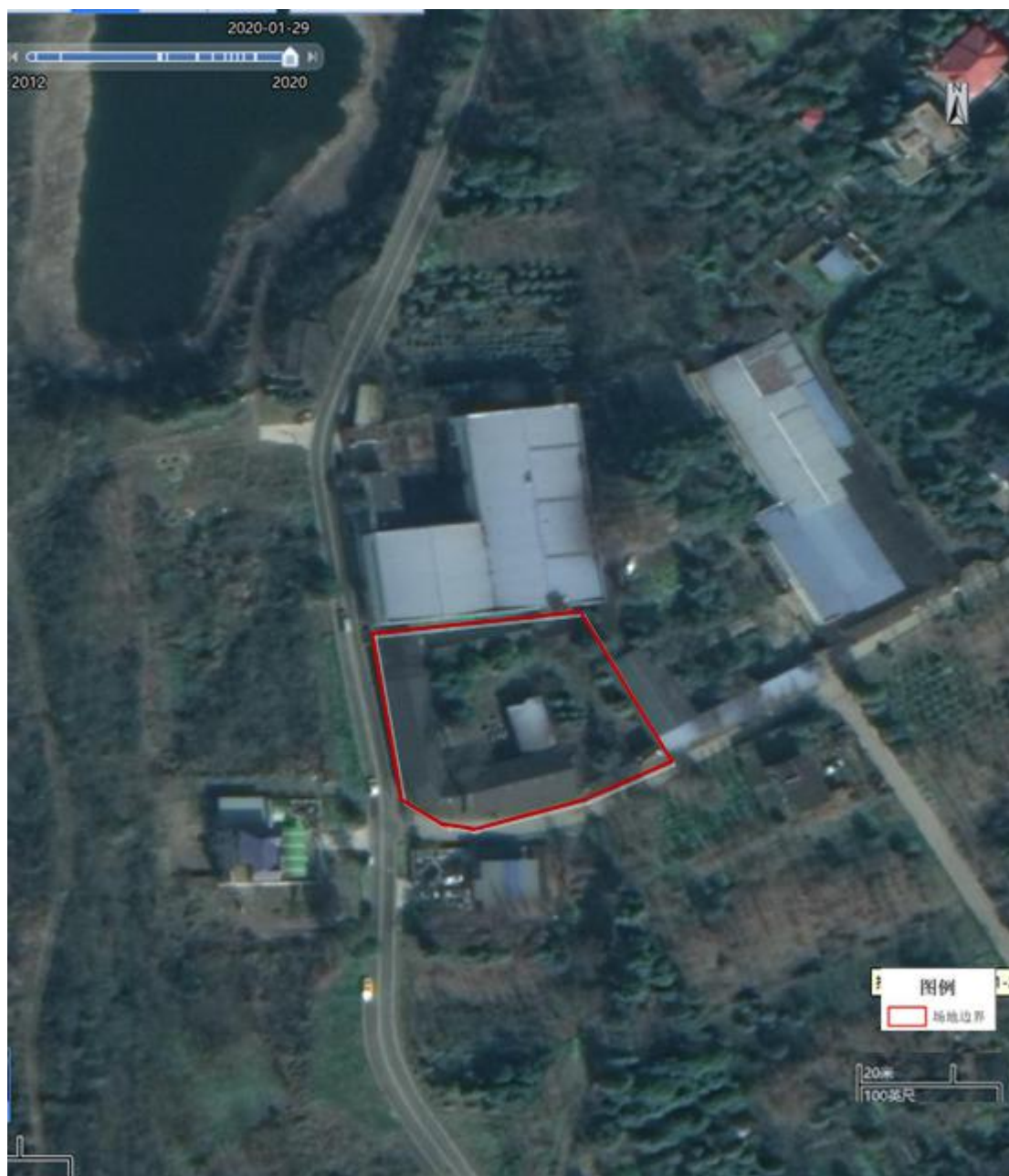
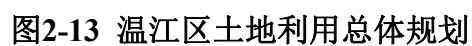


图2-12 2020年场地历史影像图

## 2.7地块土地利用规划

根据《成都市温江区土地利用总体规划(2006-2020年)-2014年调整完善版》，项目场地所在属于“现状建设用地”，未明确本场地土地利用规划；根据温江区寿安镇总体规划修编（2014-2020年），未明确本场地规划，因此本地块规划用途为不明确。温江区土地利用规划见图2-13，温江区寿安镇总体规划见图2-14。

温江区土地利用总体规划图



温江区寿安镇总体规划修编(2014--2020年)



图2-14 温江区寿安镇总体规划



### 3 场地潜在污染识别

#### 3.1 场地内企业基本情况

本次调查场地建厂于1983年，占地面积约5亩，原属于成都温江通平铁机电镀厂，主要进行镀锌件生产，年产量约100t。1992年，成都发成机械有限公司通过承包的方式取得了该公司的经营权，产品为镀铬件，年产量约为镀铬件100t。厂区原镀锌车间改做抛光车间，增加镀铬车间，其余布局基本无变化。

场地平面布置变更前后示意图见图3-1，场地内各构筑物历史情况见表3-1。

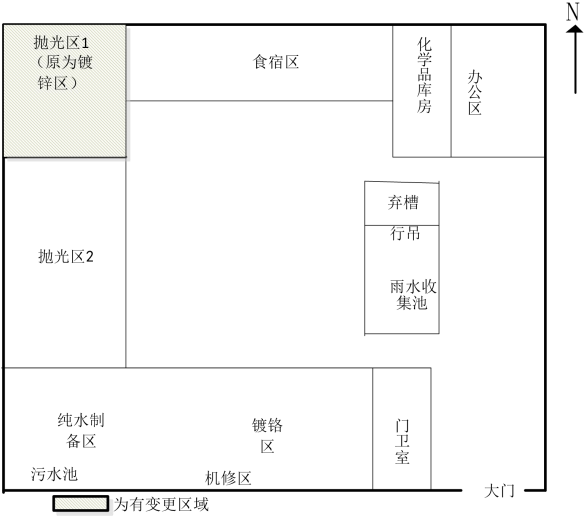


图3-1 场地平面布置变更前后示意图

表3-1 各构筑物场地情况

| 序号 | 内容    | 建设情况                                       | 历史情况   |
|----|-------|--------------------------------------------|--------|
| 1  | 办公区   | 1F，主要为生产办公，水泥硬化地面                          | 未变化    |
| 2  | 化学品库房 | 1F,用于暂存化学品，并对产品质量、槽液进行化验分析，水泥硬化地面          | 未变化    |
| 3  | 食宿区   | 1F，主要为员工住宿和食堂，水泥硬化地面                       | 未变化    |
| 4  | 抛光区1  | 1F，对零部件进行镀锌前和镀锌后抛光处理                       | 原为镀锌车间 |
| 5  | 抛光区1  | 1F，对零部件进行镀前和镀后抛光处理                         | 未变化    |
| 6  | 镀铬区   | 1F，镀硬铬，设置钢板镀槽，槽内少量槽液，另有5桶标识为铬酐的桶装试剂。水泥硬化地面 | 未变化    |
| 6  | 机修区域  | 1F，设置发电机房、空压机房等，剩余部分配件，水泥硬化地面              | 未变化    |

| 序号 | 内容    | 建设情况                               | 历史情况 |
|----|-------|------------------------------------|------|
| 8  | 污水池   | 地埋式，地面及四周水泥硬化，废水经收集后通过管网直接排入金马河。   | 未变化  |
| 9  | 行吊    | 设置有行车和两座地埋式水池，池体为水泥硬化，据调查，未投入使用    | 未变化  |
| 10 | 弃槽    | 约1m <sup>2</sup> ，水泥砼浇筑，有淤泥，未知使用情况 | 未变化  |
| 11 | 雨水收集池 | 半地埋式，池底及四周水泥硬化，据调查用于收集雨水           | 未变化  |

### 3.2生产工艺及污染物产生情况

#### 1、生产工艺简介

镀锌主要工艺流程为：工件先采用酸液除锈、除油；经处理后的工件进行镀锌，电镀后的工件进行清洗、钝化处理，再经抛光处理后外售。

镀锌工艺流程图见图3-2。：

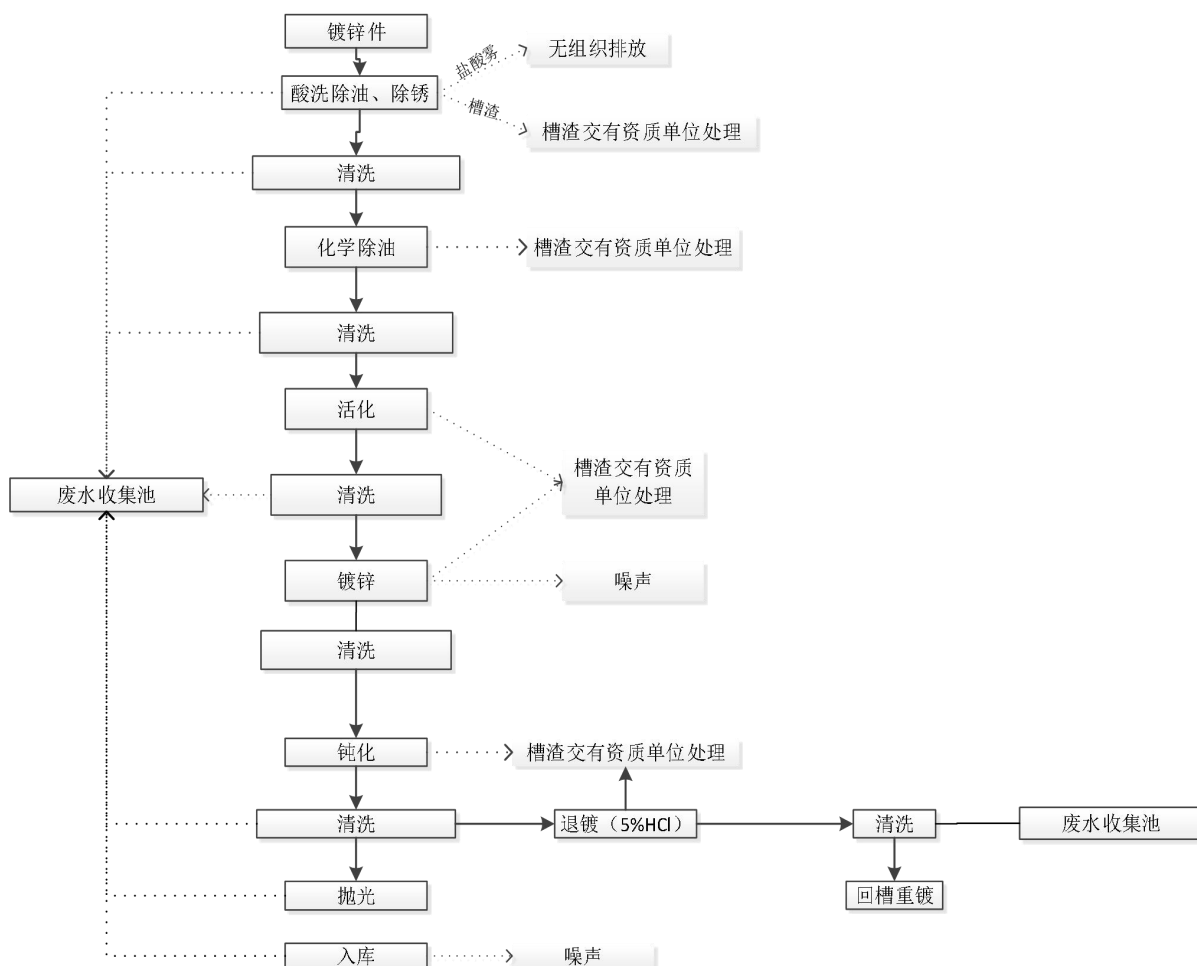


图3-2 镀锌工艺流程

镀铬主要工艺流程为：工件先采用酸液除锈、除油；经处理后的工件进行镀

硬铬，电镀后的工件进行清洗，经抛光处理后外售。镀铬工艺流程见图3-3。

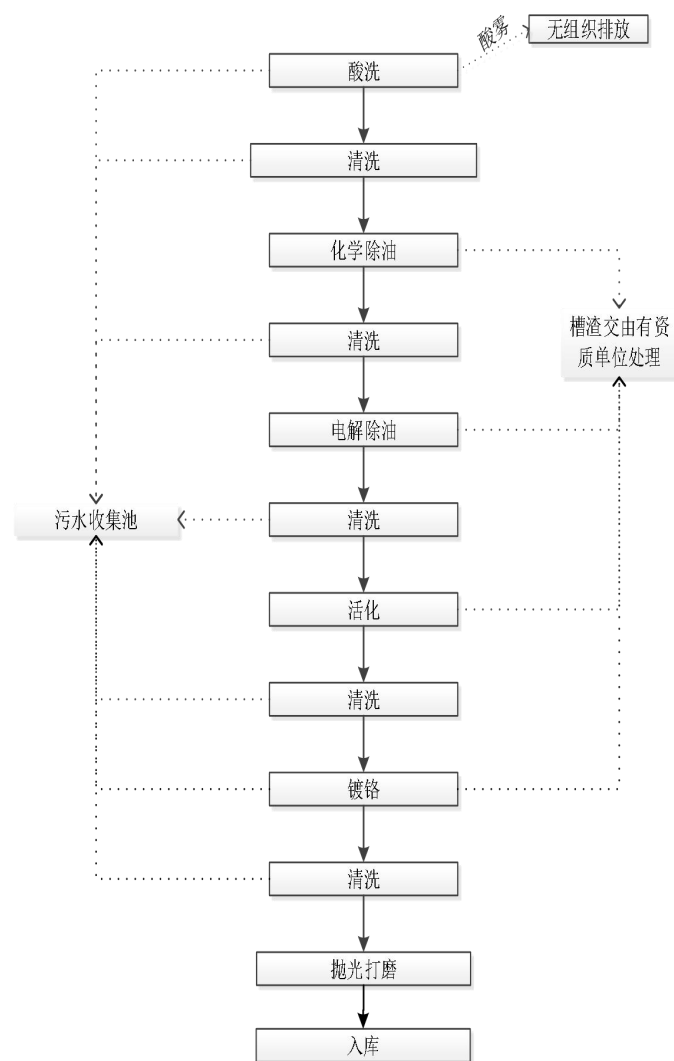


图3-3 镀铬工艺流程图

### 3、有毒有害物质的储存、使用和处置情况分析

工件加工过程中需要进行清洗、电镀、打磨等工序，在清洗、电镀过程中使用化学原料。经与企业相关人员了解和查阅相关资料，项目原辅料进厂后，分类存放于仓库中。化学原料的使用除部分经化学反应转化于成品中，部分衍生物随生产废水及废气排入外环境。项目停产已久，现场产品、原料大多搬离，剩余部分生产设备未拆除，其中镀铬区设置钢板镀槽，槽内少量槽液，另有5桶标识为铬酐的桶装试剂，其余未发现其他原辅料。

厂区产生的打磨粉尘、酸洗废气等均未设置废气处理设施，采用无组织排放。厂区生产废水通过导流沟收集至污水收集池经中和絮凝处理后排入金马河。

生产过程中使用的主要原辅材料见表3-2所示。

**表3-2 项目主要原辅材料**

| 项目     | 名称      | 成分                                                                 | 来源 | 备注    |
|--------|---------|--------------------------------------------------------------------|----|-------|
| 原辅材料消耗 | 硫酸      | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>                                     | 外购 | 镀锌、镀铬 |
|        | 氢氧化钠    | NaOH                                                               | 外购 | 镀锌、废水 |
|        | 除油粉     | 氢氧化钠 30-50g/L、五水偏硅酸钠 0-8g/L                                        | 外购 | 镀铬+镀锌 |
|        | 盐酸      | HCl                                                                | 外购 | 镀锌、镀锌 |
|        | 钝化剂     | 含硫酸的微酸性物质                                                          | 外购 | 镀锌    |
|        | 锌板      | Zn                                                                 | 外购 | 镀锌    |
|        | 硝酸      | HNO <sub>3</sub>                                                   | 外购 | 镀锌    |
|        | 氯化锌     | ZnCl <sub>2</sub>                                                  | 外购 | 镀锌    |
|        | 氯化钾     | KCl                                                                | 外购 | 镀锌    |
|        | 铅板      | Pb                                                                 | 外购 | 镀锌    |
|        | 硫酸钠     | Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>                                    | 外购 | 镀铬    |
|        | 十二烷基硫酸钠 | C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> SO <sub>4</sub> Na                 | 外购 |       |
|        | 酒石酸钾钠   | KNaC <sub>4</sub> H <sub>4</sub> O <sub>6</sub> ·4H <sub>2</sub> O | 外购 |       |
|        | 三氯化铁    | FeCl <sub>3</sub>                                                  | 外购 |       |
|        | 铬酐      | CrO <sub>3</sub>                                                   | 外购 |       |

#### 4、污染源及污染因子

废水：电镀过程会使用大量的化学药剂，产生大量的工业废水和危险废物，这些酸碱废水中含有铬等重金属一旦肆意排放就会对地表水、地下水以及场地周边区域土壤造成较为严重的影响或环境污染。污染因子包括：COD、BOD<sub>5</sub>、Cr<sup>6+</sup>、pH、Cl<sup>-</sup>、硝酸盐、硫酸盐等。

废气：主要为酸洗过程中产生的酸雾、抛光打磨过程中产生的金属粉尘。污染因子包括：粉尘颗粒物、金属粉尘。

固废：包括钢材边角料、废包装容器、污水处理站污泥、槽液。

噪声：主要为设备运行噪声。

#### 5、污染治理

(1) 废水：根据现场调查和人员访谈，场地内废水主要为生产废水与生活污水。车间内废水采用废水收集沟统一收集至埋地式污水处理池处理后直接排放。因建厂时间较早，经调查得知，废水处理工艺简单，采用酸碱中和、絮凝沉淀化学处理工艺处理后排放。污水处理池底面及四周采用水泥砼浇筑。

(2) 废气：主要为酸洗过程中产生的酸雾、抛光打磨过程中产生的金属粉

尘。由于产生量小，未设置废气收集处理设施，经无组织排放。

（3）固废：根据现场踏勘，未设置专用的固废暂存场所，危险废物未进行分类收集管理，现场遗留有废槽液、废包装材料，以及其他不明物质。

经调查，该地块运营期间未收到相关环保投诉，未发生环境污染事件。

### 3.3 场地环境调查概况

该厂停产已久，原生产设施部分已拆除，留有部分生产设施。留有车间厂房，场地以围墙为边界，场地内设置有办公楼、食宿区、化学品库房、抛光区、镀铬区、门卫室、雨水收集池、行吊等。因荒废后部分建筑物均破损，从现场遗迹来看，各生产车间、污水处理站等均进行了硬化，部分硬化区域有裂缝。其中镀铬区遗留砖砌槽体、钢板镀槽。钢板镀槽内有少量槽液，有5桶标识为铬酐的桶装试剂，另有若干无标识玻璃瓶、塑料桶，初步推断应属于酸碱类化学试剂包装容器。镀槽区域地面及墙面有腐蚀迹象。车间外四周有雨水沟，均进行了水泥硬化，但已产生裂缝。场地内杂草较多，场地中部设置有绿化。

场地现状图见图3-4。



地块大门外



地块大门内

图3-4 场地现状图





镀铬车间遗留镀槽



镀槽内槽液

图3-4 场地现状图





镀槽区域地面及墙面腐蚀现状



现场遗留的铬酐包装桶

图3-4 场地现状图





遗留玻璃瓶、塑料桶及其他不明物质



抛光车间遗留生产设备

图3-4 场地现状图





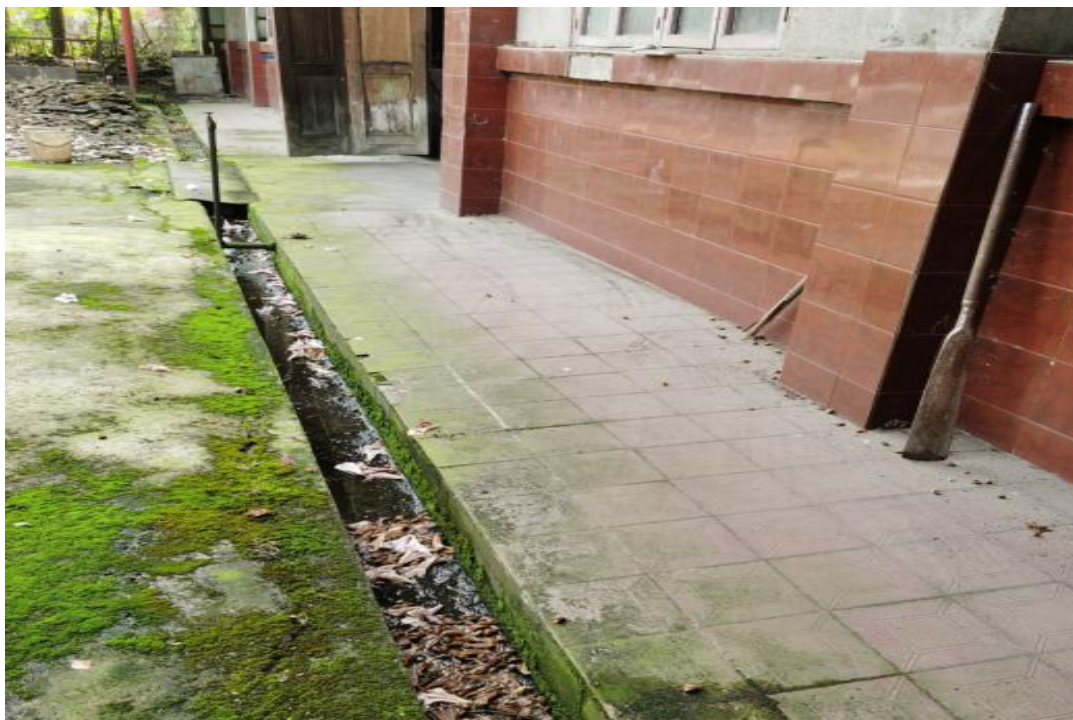
干涸弃槽



办公区、食宿区

图3-4 场地现状图





车间外雨水沟



行吊区域

图3-4 场地现状图





雨水收集池



抛光区1（原镀锌车间）遗留槽体

图3-4 场地现状图



### 3.4 场地内储罐、管线、沟渠等概况

根据现场调查：本场地无地下储罐。废水处理池为地埋式，池体经水泥硬化处理，因场地内生产年限较久，池体储存、处理废水的时间较长，其防腐、防渗措施已无法识别，池体尺寸为：长：1.5m；宽：1.5m；高：2.0m。生产车间废水通过废水收集管网收集，收集管道为钢质管道，管径约0.05m，镀铬区域设置废水溢流收集沟，收集沟采用水泥砼硬化收集沟尺寸：宽：0.12m，高：0.10m，处理后废水通过地埋式管道外排地表水。场地内的雨水沟为明渠，围绕各车间排布，部分区域采用暗沟收集，部分雨水进入雨水收集池进行收集利用，其余部分沟通管网外排地表水。部分区域管网已产生裂缝和腐蚀现象。因缺少原始管网施工图，仅通过现场踏勘和人员访谈提供。场地雨污管线埋深及走向示意图见图3-5。

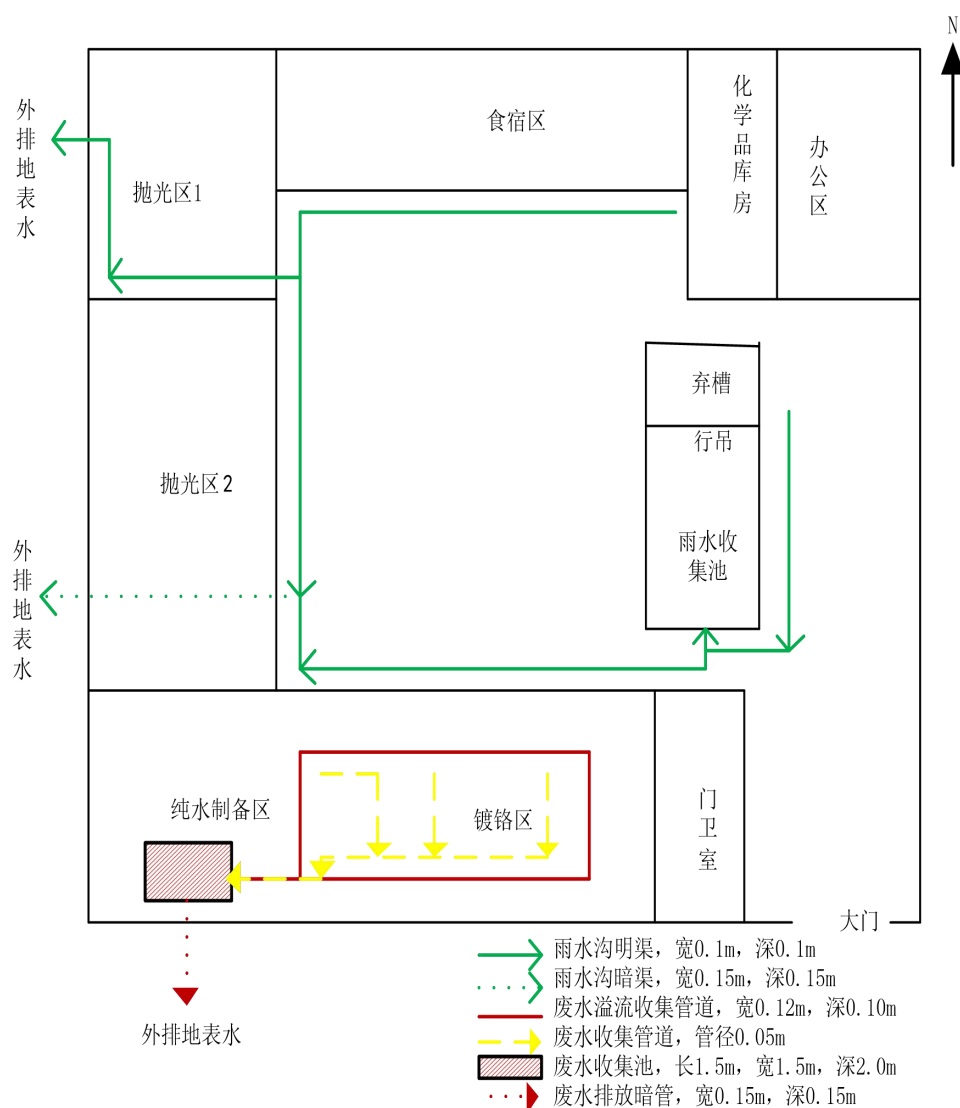


图3-5 场地雨污管线埋深及走向示意图

### 3.5 固体废物和危险废物的处理情况

根据现场踏勘，项目产生一般固废和危险废物。危险废物包括酸液、碱液、电镀废液，以及过期化学试剂及其包装材料。未设置危废暂存间，现场发现铬酐、电镀废液以及化学试剂包装材料散乱放置，不满足危废暂存及处置要求。

### 3.6 与污染物迁移相关的环境因素分析

项目位于成都市温江区，常年主导风向为东北风，企业生产过程中产生的废气对下风向有影响，项目下风向西南方向为1户居民住宅和林地，500m范围内无其他医院、学校、居民住宅等环境敏感点。地下水整体流向趋势为北往西南，南面为金马河，距离本场地10km范围内无集中式水源饮用地。因此该地废气可能对下风向区域产生影响，废水可能对下游金马河和地下水产生影响。

### 3.7 场地周边污染源及污染物情况

根据现场踏勘，本场地位于主城区范围外的居民地之中，北侧紧邻砂石加工厂，东南侧38m为机械加工厂，其余四周为居民住宅和林地。因此砂石加工厂和机械加工厂产生少量的废水、废气、固废等污染物，产污工序距离本项目有一定距离，特征污染因子重叠的可能性较小，因此，本次调查初步认为本场地仅可能受到原车间生产区域遗留废弃构筑物、废液及场地所在区域环境背景的影响。

### 3.8 人员访谈情况

本阶段场地调查，通过现场踏勘及与原厂职工、场地周边居民等人员的访谈，咨询与场地的建设历史、变更、污染物处置以及场地周边环境等相关的基本情况，同时收集相关资料，确保该场地环境调查的真实性和充分性。走访结果如下：

场地于1982年开始建厂，建厂前该地块为农田，占地面积约5亩。场地原为成都温江通平铁机电镀厂属于集体所有制企业，主要进行镀锌件生产。1992年成都发成机械零部件厂通过承包方式取得该公司的经营权，产品为镀铬件，年产量约为镀铬件100t，运营至2016年停产。厂区原镀锌车间改做抛光车间，增加镀铬车间，其余布局基本无变化。

目前该地块内设备部分已拆除，处于停产状态。从建厂运营至今，中途无其他生产活动开展。通过实地踏勘，对场地内各区域的情况进行核实，场地包括生产车间、废水处理站、办公楼等区域，场地内生产区域、库房区域及环保设施区

域等较易对土壤和地下水造成污染的区域地面均进行过硬化，但部分区域已被腐蚀，地面已产生裂缝。

在企业内还通过人员访谈了解企业的情况。人员访谈是通过当面访谈、电话交流等形式向企业知情人进一步了解企业历史情况，以下是对知情人士提供的信息进行的记录，详见附件。

根据相关人员访谈结果，可知企业所在场地历史上没有其他工业活动，企业从开始生产运营至停产，未发生过重大污染事件。

3. 9场地污染概念模型

场地内的污染源主要包括各生产车间无组织排放的粉尘，生产车间和污水处理站运营过程中可能下渗的含重金属、酸碱和石油烃废水。场地污染物污染途径见图3-6。



图3-6 场地污染物污染途径

3. 10场地潜在污染识别

根据以上调查结果，确定潜在污染区域包括各生产车间及周边区域、污水处理站、库房及其周边区域。

废水、废液：生产过程中使用大量的酸、碱、盐、铬酐等化学试剂，在使用、转运或装卸过程中如出现意外泄露；生产过程中废液、废水收集设施不完善，在冲洗车间地面、设备设施时，冲洗废水通过地面裂缝下渗至土壤；生产车间、废水处理站的地下池体、废水收集管道如存在破损、裂缝等，池内未处理的生产废水随池体裂缝下渗，对场地土壤和地下水可能会造成污染风险。污水处理池池水可能属于遗留的污水等。

粉尘、废气：生产过程中抛光打磨产生的粉尘、酸洗废气等通过无组织排放，沉降、分解在场地内，可能会造成土壤中重金属及有机物污染物含量较高。

固废：污水处理站污泥、应作为危废管理处置的废液以及被污染的建构筑物，成为遗留的危险废物。场地内潜在污染区域识别情况见表3-3。

表3-3 场地内潜在污染区域识别情况

| 污染成因 | 潜在污染区域     | 潜在污染环节        | 潜在隐患              | 重点关注污染物                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------|------------|---------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 土壤   | 抛光区1（原镀锌区） | 化学试剂、生产废水下渗   | 跑、冒、滴、漏、地面存在裂缝    | 镉、铅、汞、铬（六价）、镍、铜、锌、总铬、砷、pH、2-氯酚、萘、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1, 2, 3-cd]芘、二苯并[a, h]蒽、硝基苯、苯胺、苯、甲苯、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、苯乙烯、邻二甲苯、1, 2-二氯丙烷、氯甲烷、氯乙烯、1, 1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1, 2-二氯乙烯、1, 1-二氯乙烷、顺-1, 2-二氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、四氯化碳、1, 2-二氯乙烷、三氯乙烯、1, 1, 2-三氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、1, 2, 3-三氯丙烷、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、氯仿 |
|      | 镀铬区        |               |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|      | 化学品库房      |               |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|      | 污水处理池      |               |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|      | 污水处理站      | 废水下渗          | 跑、冒、滴、漏、管道、池体存在裂缝 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|      | 抛光区        | 机械设备机油        | 跑、冒、滴、漏、地面存在裂缝    | 石油烃                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 固体废物 | 抛光区1（原镀锌区） | 化学试剂、废水浸染的建构筑 | 建构筑被浸染            | 腐蚀性（pH）、砷、镉、铅、锌、汞、铬                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|      | 镀铬区        |               |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|      | 行吊区域弃槽     | 淤泥未经处理        | 淤泥毒性超标            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|      | 场地内排水渠     |               |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 地下水  | 场地内地下水井    | 废水下渗          | 废水下渗污染地下水         | pH、氨氮、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、氰化物、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、铬（六价）、石油类、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>                                                                                                                                                                       |
| 地表水  | 雨水收集池      | 车间废水流入        | 水质污染因子超标          | pH、化学需氧量、（COD）、总氮、五日生化需氧量、（BOD <sub>5</sub> ）、溶解氧、氨氮、总磷、悬浮物（SS）、石油类、挥发性酚、阴离子表面活性剂（LAS）、砷、汞、铅、镉、铬（六价）、锌                                                                                                                                                                                                                   |

### 3.11 第一阶段场地环境调查结论与下一步工作

#### 1、第一阶段调查结论



企业停产时间较久，未能收集到足够的佐证资料，实际原辅料、设备数量等参考同类型企业资料，其它为根据人员访谈了解，存在未能实际论证有误情况。现场主要生产设备已拆除，主要污染区域停用已久，仅通现有车间布置了解原生产区域布局，存在可能漏失重点区域的情况。现场勘察未能直观看到污染痕迹，只能根据判断布设，存在可能未能捕获污染源的情况。

本阶段通过收集相关历史资料、现场访问和调查，初步认定本场地可能存在砷、镉、铅、锌、汞、铬、六价铬、镍、铜等重金属以及有机物污染，将调查范围内的场地内污水处理区域及生产车间区域等作为本次潜在污染源调查的重点关注区域。

## **2、下一步工作**

第一阶段场地污染识别调查可知，本场地土壤有被重金属污染的可能，因此，建议开展第二阶段场地环境调查工作。在第二阶段采样采用判断布点和系统布点相结合的方法进行采样监测，以便得出该场地特征污染物种类、污染程度、空间分布情况等。

## 4初步采样调查方案

### 4.1初步采样调查布点依据及原则

通过第一阶段的收集历史档案记录、现场访问和调查得知：本项目场地内污水处理区域及生产车间区域等作为本次潜在污染源调查的重点关注区域。重金属砷(As)、镉(Cd)、铅(Pb)、锌(Zn)、汞(Hg)、铬(Cr)、六价铬(Cr<sup>6+</sup>)、镍(Ni)、铜(Cu)等作为重点关注污染物。

(1) 根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019)、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019)以及《关于发布<建设用地土壤环境调查评估技术指南>的公告》(环境保护部公告 2017 年第 72 号)等有关要求以及潜在污染区域和潜在污染物的识别情况，对场地进行布点采样。

(2) 废渣与废弃构筑物等固体废物采样原则上按照《工业固体废物采样制样技术规范》(HJ/T20-1998)和《固体化工产品采样通则》(GB/T6679-2003)的相关规定并结合现场踏勘、人员访谈等方式获得的基础数据布设采样点位。采样点的布置能够满足判别场地内污染区域、深度和程度等目的要求。

(3) 根据场地的生产历史资料分析，采用系统布点法与专业(经验)判断法相结合的方式布设采样点，尽量保证废弃构筑物、周边土壤环境等区域的布点合理覆盖。

### 4.2初步采样调查工作方案

场地初步采样是结合现场踏勘与前期资料调研结果，首先通过与业主现场确认圈出疑似污染地块范围，再通过原厂工作人员走访调查了解污染物曾经堆放过废渣、生产原料、辅助材料及废水、废渣流经过的地点、区域等进一步明确调查范围，适当扩大场地污染调查范围。最终确定场地边界，以便后期绘制污染修复范围图工作的开展。同时根据《关于发布<建设用地土壤环境调查评估技术指南>的公告》(环境保护部公告2017年第72号)、《污染场地环境监测技术导则》(HJ 25.2-2014)等文件并结合场地现状，采用专业判断布点法及系统布点法在潜在污染源及污染功能区处进行布点。通过样品监测分析确定场地污染物种类及污染分

布特征，并初步掌握场地污染情况和场地地层情况，为场地污染详细调查提供依据。

本次场地调查期间，调查小组利用重金属快速测定仪 XRF 对场地内重点关注区域的淤泥、废弃构筑物、污染土壤进行测定，测得结果作为本次监测方案参考之一，结果见表4-1。

表4-1重金属快速测定仪 XRF测试结果

| 种类                                 | 位置        | T1大门右侧区域  | T2镀铬车间右侧区域 | T3镀铬车间右侧区域 | T3镀铬车间右侧区域 | T4污水收集池旁边 | T5抛光车间    | T6抛光车间（原镀锌区） | 行吊区域弃槽    | T7化学品库房区域 |            |           |
|------------------------------------|-----------|-----------|------------|------------|------------|-----------|-----------|--------------|-----------|-----------|------------|-----------|
|                                    | 0~0.2m土壤  | 构筑物       | 构筑物        | 0.5~1.5m土壤 | 1.5~3m土壤   | 0~0.2m土壤  | 0~0.2土壤m  | 0~0.2m土壤     | 淤泥        | 构筑物       | 0.5~1.5m土壤 | 1.5~3m土壤  |
| 钛-Ti(ppm)                          | 2991.9568 | 2416.7598 | 5056.5576  | 4702.7290  | 5513.6348  | 2977.8257 | 3521.3101 | 4624.1216    | 3262.3826 | 4203.8120 | 2726.2578  | 3642.3625 |
| 钒-V(ppm)                           | 67.8714   | 61.4020   | 99.8708    | 100.3646   | 132.8283   | 75.8834   | 79.8094   | 99.7761      | 81.3055   | 92.9169   | 78.6898    | 76.6507   |
| 铬-Cr(ppm)                          | 68.2126   | 1757.7389 | 1832.5677  | 560.6791   | 128.8041   | 1723.7072 | 215.5550  | 484.6553     | 445.7801  | 81.3904   | 166.8912   | 81.1451   |
| 锰-Mn(ppm)                          | 463.1490  | 1045.5942 | 1139.1664  | 734.2889   | 739.6756   | 1110.6421 | 602.5673  | 639.9007     | 552.4398  | 506.1181  | 551.7823   | 522.3707  |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%) | 3.7286    | 2.5783    | 4.0272     | 4.2077     | 4.8339     | 3.4739    | 3.5365    | 3.9885       | 2.8590    | 3.4964    | 3.8582     | 3.6931    |
| 钴-Co(ppm)                          | 10.9106   | 7.3796    | 11.6811    | 12.6314    | 14.3206    | 10.2122   | 10.1213   | 11.8952      | 7.8345    | 9.8683    | 11.1210    | 10.7144   |
| 镍-Ni(ppm)                          | 31.3991   | 43.7536   | 38.7858    | 31.0406    | 37.5656    | 27.4567   | 42.5655   | 28.7987      | 28.3377   | 52.1523   | 53.8582    | 44.2775   |
| 铜-Cu(ppm)                          | 17.3039   | 181.2323  | 71.2155    | 60.4231    | 40.0563    | 27.5976   | 45.2820   | 53.4310      | 34.0986   | 34.6372   | 39.6061    | 20.7778   |
| 锌-Zn(ppm)                          | 236.2074  | 165.9884  | 98.0357    | 103.5027   | 98.1579    | 86.6489   | 114.9429  | 227.7591     | 91.6274   | 103.6600  | 135.5643   | 147.8100  |
| 砷-As(ppm)                          | 92.8254   | 62.1558   | 31.5592    | 31.3148    | 14.0378    | 8.1479    | 25.2507   | 14.3163      | 19.5183   | 27.7295   | 27.5197    | 29.2061   |
| 镉-Cd(ppm)                          | 0.3196    | 0.3184    | 0.2643     | 0.2413     | 0.2153     | 0.2767    | 0.1916    | 0.2544       | 0.3722    | 0.3592    | 0.3346     | 0.3046    |
| 铅-Pb(ppm)                          | 303.2799  | 257.4190  | 126.1441   | 106.4219   | 31.7531    | 27.1304   | 91.5263   | 43.3795      | 59.8964   | 89.3785   | 108.4806   | 103.6302  |
| 汞-Hg(ppm)                          | ND        | ND        | ND         | ND         | ND         | ND        | ND        | ND           | ND        | ND        | ND         | ND        |
| 硒-Se(ppm)                          | 1.5447    | 0.4737    | 0.1969     | 0.3097     | 0.1781     | 0.1705    | ND        | 0.2871       | ND        | ND        | 0.4557     | 0.4734    |
| 锑-Sb(ppm)                          | 3.4812    | 0.7593    | 1.0673     | 0.4887     | 0.6902     | 1.4243    | ND        | 1.4238       | 0.0280    | 0.6054    | 1.3991     | 0.9816    |

根据4-1检测结果，T2镀铬车间右侧区域、T3镀铬车间右侧区域、T4污水收集池旁边铬金属含量较高，其余点位重金属含量均较低，与场地内固废、土壤等污染物检测结果较一致。



### 4.3 场地固废采样点布点方案

根据场地现状，场地均为原生产区域，部分生产设施已拆除，生产厂房仍存在，且地面均进行了水泥硬化，镀铬车间区域地面及墙面腐蚀严重。故本次初步调查阶段对场地共布设5个固废采样点位（分别为抛光车间（原镀锌车间）、镀铬车间）、及行吊区域水池、场地内排水渠、场地外排水渠设各1个固废采样点。固废调查采样点位见图4-1，固废样品信息详见表4-2。

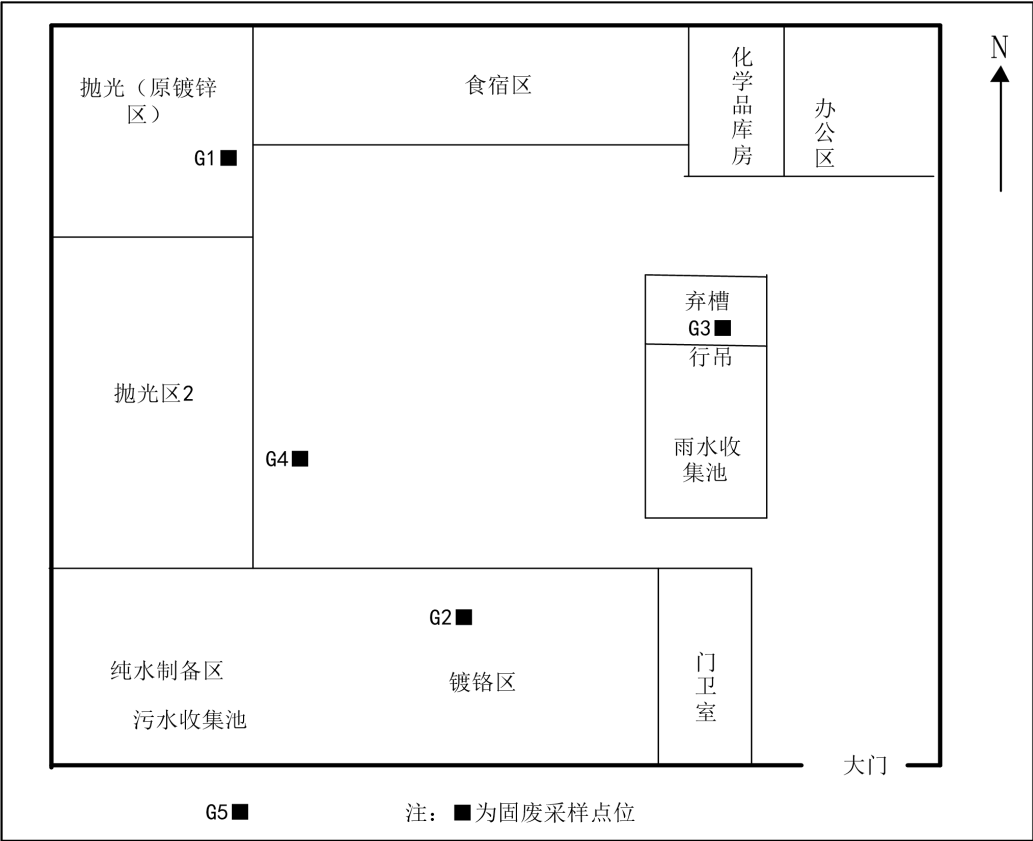


图4-1 固废调查采样点位图

表4-2 固废样品信息

| 采样点编号 | 采样区域        | 采样位置  | 样品类型  | 样品数量 | 指标                                  |
|-------|-------------|-------|-------|------|-------------------------------------|
| G1    | 抛光车间（原镀锌车间） | 废弃构筑物 | 废弃构筑物 | 1次   | 浸出毒性试验监测项目：腐蚀性（pH）砷、镉、铅、锌、汞、铬，共7个指标 |
| G2    | 镀铬车间        | 废弃构筑物 | 废弃构筑物 | 1次   |                                     |
| G3    | 行吊区域水池      | 淤泥    | 淤泥    | 1次   |                                     |
| G4    | 场地内排水渠      | 淤泥    | 淤泥    | 1次   |                                     |
| G5    | 场地外排水渠      | 淤泥    | 淤泥    | 1次   |                                     |

#### 4. 4场地土壤采样点布点方案

本场地占地面积约3330m<sup>2</sup>（折合约 5.0亩），用系统布点法和专业判断布点法在场地内布设土壤采样点5个表层土采样点位、2个深层土壤采样点位。按照《土壤环境治理建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的要求：所有初步调查点位土壤样品分析项目为标准中表1所有基本项目及pH，本次调查为保守性考虑，增加场地抛光区可能使用机油产生的石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）。土壤采样布点见图4-2。土壤样品信息见表4-3。

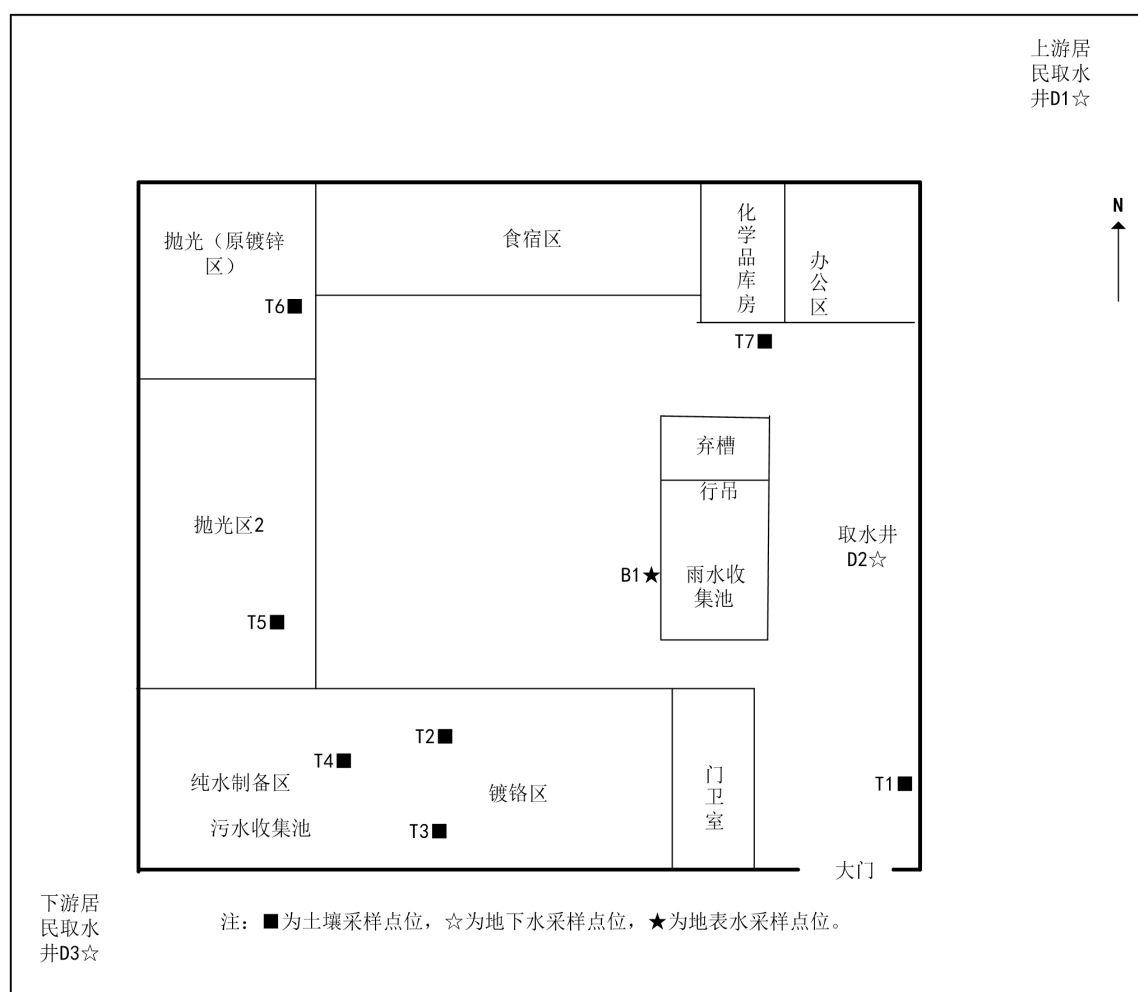


图4-2 土壤、地表水、地下水采样布点

表4-3 土壤样品信息

| 采样区域                     | 采样位置 | 样品类型                          | 采样位置选取依据                         | 采样深度深度选取依据                        | 样品数量及频次 | 指标                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 执行标准                                                                |
|--------------------------|------|-------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| T1大门右侧区域                 | 表层区域 | 表层土（0-20cm）                   | 场地内非生产活动区                        | 被污染几率小，取表层样                       | 1次      | pH、镉、汞、砷、铅、六价铬、总铬、铜、镍、锌                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 《土壤环境质量建设用<br>地土壤污染<br>风险管控标<br>准（试行）》<br>GB36600-2<br>018)一类用<br>地 |
| T2镀铬车间右侧区域               | 剖面   | 深层土（0-0.5m，0.5-1.5m，1.5-3.0m） | 地面腐蚀严重，遗留有电镀槽、铬酐试剂通，化学试剂可能存在跑冒滴漏 | 污水处理池埋深2.0m，深度满足要求                | 1次      | pH、锌、总铬及《土壤环境质量建设用<br>地土壤污染风险管控标准（试行）》<br>GB36600-2018)表1中45项基本项目。（砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘） |                                                                     |
| T3镀铬车间右侧区域               | 表层区域 | 表层土（0-20cm）                   | 地面腐蚀严重，化学试剂可能存在跑冒滴漏              | 因场地狭小，现场施工条件有限，建筑物有坍塌隐患，无法取深层土壤样品 | 1次      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                     |
| T4污水收集池旁边）               | 表层区域 | 表层土（0-20cm）                   |                                  | 1次                                |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                     |
| T5抛光车间                   | 表层区域 | 表层土（0-20cm）                   | 地面有裂缝，可能存在污染物跑冒滴漏                | 取表层样，深度在雨水管网之下                    | 1次      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                     |
| T6抛光车间（原镀锌区）             | 表层区域 | 表层土（0-20cm）                   | 存放有电镀废槽，地面有裂缝，可能存在污染物跑冒滴漏        |                                   | 1次      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                     |
| T7化学品库房区域                | 剖面   | 深层土（0-0.5m，0.5-1.5m，1.5-3.0m） | 地面有腐蚀，存在裂缝，化学试剂可能存在跑冒滴漏          | 污水处理池埋深2.0m，深度满足要求                | 1次      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                     |
| T5抛光车间                   | 表层区域 | 表层土（0-20cm）                   | 地面有裂缝，可能存在污染物跑冒滴漏                | 取表层样，深度在雨水管网之下                    | 1次      | 石油烃                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                     |
| 注：所取土壤样均为破除表面硬化建构筑物后的土壤。 |      |                               |                                  |                                   |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                     |

#### 4.5 场地地下水采样点布点方案

该公司采用地下水作为生产及生活用水，考虑监测结果的代表性和实际采样的可行性、方便性，场地内现有水井可以满足本次初步调查要求。地下水采样布点图见图4-2。地下水样品信息见表4-4。

表4-4 地下水样品信息

| 采样位置        | 样品类型 | 地下水埋深 | 取样点位依据                                     | 样品数量及频次 | 检测指标                                                                           | 执行标准                         |
|-------------|------|-------|--------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| D1项目上游居民取水井 | 地下水  | 3.5m  | 项目场地地下水总体流向为北向南，取样点根据流向按上下游分布。现有取水井基本满足要求。 | 1次      | pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、锌、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、铬（六价）、氰化物、石油类 | 地下水质量标准(GB/T 14848-2017)III类 |
| D2项目内地下水取水井 |      |       |                                            |         |                                                                                |                              |
| D3项目下游居民取水井 |      |       |                                            |         |                                                                                |                              |

#### 4.6 场地地表水采样点布点方案

该公司场地内设置有雨水收集池，本次调查对该收集池内雨水进行检测，确定其是否为废水。地表水采样布点图见图4-2。地表水样品信息见表4-5。

表4-5 地表水样品信息

| 采样位置  | 样品类型 | 样品数量及频次 | 检测指标                                                                                                 | 执行标准                       |
|-------|------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 雨水收集池 | 雨水   | 1次      | pH、化学需氧量（COD）、总氮、五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）、溶解氧、氨氮、总磷、悬浮物（SS）、石油类、挥发性酚、阴离子表面活性剂（LAS）、砷、汞、铅、镉、铬（六价）、锌 | 地表水环境质量标准（GB3838-2002）III类 |

## 5质量保证和质量控制

### 5.1固废、土壤监测质控措施要求

#### 1、采样的质量保证与质量控制

严格按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）和《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）的规定进行土壤样品采集。

（1）采样点检查：样点的代表性与合理性、采样位置的正确性、GPS 航迹图等；

（2）采样方法检查：采样深度、多点混合采样方法等；

（3）采样记录检查：样品编号、样点坐标、样品特征、采样点环境描述的真实性、完整性等；

（4）样品检查：样品组成、样品重量和数量、样品标签、样品防玷污措施、记录表一致性等；

（5）运输过程中严防样品的损失、混淆和沾污。对光敏感的样品有避光外包装；

（6）土壤采样过程中应带一个运输空白样和全程序空白样。

运输空白：采样前在实验室将一份空白试剂水放入样品瓶中密封，将其带到采样现场。采样时不开封，之后随样品运回实验室，与样品相同步骤进行试验，用于检查样品运输过程中是否受到污染。全程序空白：采样前在实验室将一份空白试剂水放入样品瓶中密封，将其带到采样现场。与采样的样品瓶同时开盖和密封，之后随样品运回实验室按与样品相同的操作步骤进行试验，用于检查从样品采集到分析全过程是否受到污染。

（7）每批次/场地的土壤无机物样品至少采集一个点位0-50cm层样品的平行样；每个土壤挥发性有机物样品均采集三个平行样品。

（8）样品交接检查：样品交接程序、交接单填写是否规范、完整等。

（9）样品保存：对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品要采取低温保存的运输方法，并尽快送到实验室分析测试。测试项目需要新鲜样品的土样，采集后用可密封的聚乙烯或玻璃容器在4℃以下避光保存，样品要充满容器。避免用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装保存样品，测定有机污染物用的土壤样品要选用玻璃容器保存。



## **2、样品流转样品流转质控措施要求**

(1) 对交接样品的质量状况进行检查，检查内容包括：样品标识、样品重量、样品数量、包装容器、保存温度、样品应送达时限。

(2) 在样品交接过程，接样部门如发现送交样品有下列严重质量问题，拒收样品：样品无编号、编号混乱或有重号；样品在运输过程中受到破损或沾污；样品重量或数量不符合规定要求；样品采集后保存时间已超出规定的送检时间；样品交接时的保存温度不符合规定要求。

## **3、样品制备质控措施要求**

(1) 制备间清洁、通风、无污染，同时风干室、粗磨室、细磨室分开，避免加工时互相混样和交叉污染。

(2) 加工工具与容器：风干工具用搪瓷盘；粗粉碎用木锤、木铲、木棒、硬质木板、牛皮纸；细磨样用瓷研钵；过筛用尼龙筛；分装工具：纸袋聚，规格视样品量而定。避免使用含有对测试有干扰的材料制成的容器盛装样品。

(3) 样品制备人员在样品制备过程中，对样品状态、工作环境及制备工作情况自我检查。检查内容包括：样品袋是否完整、编号是否清楚、经处理样品重量是否满足要求，样品编码与样袋编号是否对应；样品干燥、揉碎过程中是否有样袋破损、相互沾污的现象，破损样筛是否及时更换、样品瓶标签是否完整、正确。自检后应填写检查记录表。

(4) 样品制备人员以外的质量管理人员对样品制备环境进行抽查性检查。检查内容包括：样品风干、堆放、样品敲打、揉碎、研磨、过筛操作是否规范，样品筛、加工用具是否完好，清扫是否干净，样品混匀、称重、装瓶、标签是否符合规范要求、样品组合是否做到等重量。

## **4、实验室质量控制**

(1) 送入实验室的样品首先核对采样单、容器编号、包装情况、保存条件和有效期等，符合要求的样品方可开展分析。

(2) 分析方法选用：监测分析方法原则上首选国家、环境保护行业监测分析方法标准，必要时也可选用国际上先进的监测方法，但应对分析方法进行适用性检验，其检出限、准确度、精密度不低于相应的通用方法要求水平或待测物准确度的要求。

(3) 空白试验：每批样品分析时，空白样品对被测项目有响应的，应做一个实验室空白，对出现空白值明显偏高时，应仔细检查原因，以消除空白值偏高的因素。

(4) 精密度控制：对均匀样品，能做平行双样的分析项目，每批样品须做10%的平行双样，样品较少时，每批样品应至少做一份样品的平行双样。平行双样可采用密码或明码编入。测定的平行双样允许差符合质控指标的样品，最终结果以双样测试结果的平均值报出。平行双样测试结果超出规定允许偏差时，在样品允许保存期内，再加测一次，取相对偏差符合规定质控指标的两个测定值报出。

(5) 准确度控制：采用标准样品或质控样品作为控制手段的，每批样品带一个已知浓度的质控样品，测定结果须落在质控样保证值范围之内，否则本批样品结果无效，需重新分析测定。若采用加标回收实验作为控制手段时，每批样品随机抽取10%~20%试样进行加标回收测定，加标回收率应在允许范围之内，若同批样品加标回收率合格率小于70%时，对不合格者重新进行回收率的测定，并另行增加10%~20%的试样做加标回收率测定，直至总合格率大于或等于70%以上。

## **5.2地表水、地下水监测质控措施要求**

### **1、采样质控要求**

(1) 采样人员必须通过岗前培训、持证上岗，切实掌握采样技术，熟知采样器具的使用和样品固定、保存、运输条件。

(2) 采样过程中采样人员不应有影响采样质量的行为，如使用化妆品，在采样时、样品分装时及样品密封现场吸烟等。汽车应停放在监测点（井）下风向50m以外处。

(3) 每批水样，应加采10%的现场平行样，并携带一个运输空白样和一个全程序空白样，与样品一起送实验室分析。运输空白：采样前在实验室将一份空白试剂水放入样品瓶中密封，将其带到采样现场。采样时不开封，之后随样品运回实验室，与样品相同步骤进行试验，用于检查样品运输过程中是否受到污染。全程序空白：采样前在实验室将一份空白试剂水放入样品瓶中密封，将其带到采样现场。与采样的样品瓶同时开盖和密封，之后随样品运回实验室按与样品相同的操作步骤进行试验，用于检查从样品采集到分析全过程是否受到污染。

(4) 每次测试结束后，除必要的留存样品外，样品容器应及时清洗。

(5) 同一监测点(井)应有两人以上进行采样，注意采样安全，采样过程要相互监护，防止中毒及掉入井中等意外事故的发生。

## **2、样品流转样品流转质控措施要求**

(1) 对交接样品的质量状况进行检查，检查内容包括：样品标识、样品重量、样品数量、包装容器、保存温度、样品应送达时限。

(2) 在样品交接过程，接样部门如发现送交样品有下列严重质量问题，拒收样品：样品无编号、编号混乱或有重号；样品在运输过程中受到破损或沾污；样品重量或数量不符合规定要求；样品采集后保存时间已超出规定的送检时间；样品交接时的保存温度不符合规定要求。

## **3、实验室质量控制**

环境监测质量保证包括环境监测全过程的质量管理和措施，实验室质量控制是环境监测全过程的质量管理和措施，实验室质控是环境监测质量保证的重要组成部分。

(1) 水质监测人员应正确熟练地掌握监测操作技术和质量控制程序，并持证上岗。

(2) 监测项目或监测仪器设备对环境条件有具体要求和限制时，应配备对环境条件进行有效监控的设施。

(3) 根据监测项目的需要，选用合适材质的器皿，必要时按监测项目固定专用，避免交叉污染。使用后应及时清洗、晾干、防止灰尘沾污。

(4) 对送入实验室的水样应首先核对采样单、样品编号、包装情况、保存条件和有效期等。符合要求的样品方可开展分析。

(5) 每批水样分析时，应同时测定现场空白和实验室空白样品，当空白值明显偏高，或两者差异较大时，应仔细检查原因，以消除空白值偏高的因素。

### **(6) 校准曲线控制**

1) 用校准曲线定量时，必须检查校准曲线的相关系数、斜率和截距是否正常，必要时进行校准曲线斜率、截距的统计检验和校准曲线的精密度检验。

2) 校准曲线斜率比较稳定的监测项目，在实验条件没有改变、样品分析与校准曲线制作不同时进行的情况下，应在样品分析的同时测定校准曲线上 1~2

个点（0.3 倍和 0.8 倍测定上限），其测定 结果与原校准曲线相应浓度点的相对偏差绝对值不得大于 5%~10%，否则需重新制作校准曲线。

3）原子吸收分光光度法、气相色谱法、离子色谱法、冷原子吸收(荧光)测汞法等仪器分析方法校准曲线的制作必须与样品测定同时进行。

（7）精密度控制凡样品均能做平行双样的分析项目，每批水样分析时均须做10%的平行双样，样品数较小时，每批样品应至少做一份样品的平行双样。

（8）地下水水质监测中，采用标准物质和样品同步测试的方法作为准确度控制手段，每批样品带一个已知浓度的标准物质或质控样品。如果实验室自行配制质控样，要注意与国家标准物质比对，并且不得使用与绘制校准曲线相同的标准溶液配制，必须另行配制。

### 5.3现场安全防护

项目开始实施前，须预先识别与工作范围相关的潜在健康和安全风险问题。每天现场工作开始前，应召开关于健康与安全的例会，向现场的所有工作人员详细说明现场的潜在施工危险。现场应配备必要的劳动保护用品和应急医疗药品与器材。现场每一项工作均应按照公司安全制度和要求进行，本次场地调查中健康与安全的具体措施如下：

1、确保现场备有干粉灭火器和一个医疗应急箱，同时配备防护服、护目镜、防化靴和雨衣，以备应急情况使用；

2、在施工期间保证所有人员配备适合的劳保用品，所有现场作业人员在现场时，需穿戴基本的个人防护用品，包括安全帽、安全鞋、护目镜、耳塞、安全背心和长袖工作服。每次采样时，使用一次性丁腈手套；

3、为确定场地土壤污染范围及程度，在采样期间携带相关仪器进入场地现场，用XRF重金属快速测定仪对现场内的表层土、废弃构筑物进行扫描并记录主要污染物浓度数据。

### 5.4初步调查布点规范要点审核情况

根据《关于发布<建设用地土壤环境调查评估技术指南>的公告》（环境保护部公告 2017 年第 72 号）（以下简称指南）中调查的要点。对本场地的调查过程进行审核。审核情况见表5-1。

表5-1 审核情况

| 阶段     | 要点               | 本次调查                                   | 是否满足要求 |
|--------|------------------|----------------------------------------|--------|
| 初步调查阶段 | 调查范围是否合理         | 根据实际情况扩大到地块边界以外，采集了场地周边的表层土、地下水、淤泥等样品。 | 是      |
|        | 资料收集是否完备         | 场地历史资料，生产资料。                           | 是      |
|        | 采样点位布设是否科学       | 初步调查时，在地块面积>5000m²，土壤采样点位数不少于 6个。      | 是      |
|        | 采样深度设置是否科学       | 采样深度均已覆盖污水池底部深度。                       | 是      |
|        | 现场样品采集过程是否规范     | 做好各项防护，防止样品沾污。                         | 是      |
|        | 采样过程中是否采取了安全防护措施 | 配备了各项安全器材，做好各项安全防护                     | 是      |
|        | 检测项目选择是否全面       | 建设用地 45 项基本指标与可能存在的污染物总铬、石油烃、pH。       | 是      |
|        | 实验室检测是否规范        | 具 CMA 认证。                              | 是      |



## 6检测分析方法

### 6.1土壤检测分析方法

土壤检测分析方法见表6-1。

表6-1 土壤检测分析方法

| 检测类别 | 检测项目             | 检测方法                                         | 使用仪器                                           | 仪器编号        | 检出限       |
|------|------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------|-----------|
| 土壤   | 镉*               | 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法<br>GB/T 17141-1997  | 石墨炉原子吸收光谱240Z AA                               | SEP-CD-J054 | 0.01mg/kg |
|      | 铅*               |                                              |                                                | SEP-CD-J093 | 0.1mg/kg  |
|      | 2-氯酚*            | 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法<br>HJ 834-2017    | Agilent气质联用仪<br>7890B-5977B-GCMSD              | SEP-CD-J024 | 0.06mg/kg |
|      | 萘*               |                                              |                                                |             | 0.09mg/kg |
|      | 苯并[a]蒽*          |                                              |                                                |             | 0.1mg/kg  |
|      | 蒎*               |                                              |                                                |             | 0.1mg/kg  |
|      | 苯并[b]荧蒽*         |                                              |                                                |             | 0.2mg/kg  |
|      | 苯并[k]荧蒽*         |                                              |                                                |             | 0.1mg/kg  |
|      | 苯并[a]芘*          |                                              |                                                |             | 0.1mg/kg  |
|      | 茚并[1, 2, 3-cd]芘* |                                              |                                                |             | 0.1mg/kg  |
|      | 二苯并[a, h]蒽*      |                                              |                                                |             | 0.1mg/kg  |
|      | 硝基苯*             |                                              |                                                |             | 0.09mg/kg |
|      | 苯胺*              |                                              |                                                |             | 0.1mg/kg  |
|      | 苯*               | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法<br>HJ 605-2011 | Agilent吹扫捕集气质联用仪<br>ATOMX-7890B-5977B-PT-GCMSD | SEP-CD-J076 | 1.9μg/kg  |
|      | 甲苯*              |                                              |                                                |             | 1.3μg/kg  |
|      | 乙苯*              |                                              |                                                |             | 1.2μg/kg  |
|      | 间二甲苯+对二甲苯*       |                                              |                                                |             | 1.2μg/kg  |
|      | 苯乙烯*             |                                              |                                                |             | 1.1μg/kg  |
|      | 邻二甲苯*            |                                              |                                                |             | 1.2μg/kg  |
|      | 1, 2-二氯丙烷*       |                                              |                                                |             | 1.1μg/kg  |
|      | 氯甲烷*             |                                              |                                                |             | 1.0μg/kg  |
|      | 氯乙烯*             |                                              |                                                |             | 1.0μg/kg  |
|      | 1, 1-二氯乙烯*       |                                              |                                                |             | 1.0μg/kg  |
|      | 二氯甲烷*            |                                              |                                                |             | 1.5μg/kg  |
|      | 反-1, 2-二氯乙烯*     |                                              |                                                |             | 1.4μg/kg  |
|      | 1, 1-二氯乙烷*       |                                              |                                                |             | 1.2μg/kg  |
|      | 顺-1, 2-二氯乙烯*     |                                              |                                                |             | 1.3μg/kg  |
|      | 1, 1, 1-三氯乙烷*    |                                              |                                                |             | 1.3μg/kg  |
|      | 四氯化碳*            |                                              |                                                |             | 1.3μg/kg  |
|      | 1, 2-二氯乙烷*       |                                              |                                                |             | 1.3μg/kg  |
|      | 三氯乙烯*            |                                              |                                                |             | 1.2μg/kg  |
|      | 1, 1, 2-三氯乙烷*    |                                              |                                                |             | 1.2μg/kg  |

| 检测类别 | 检测项目                                                                                                                                                                    | 检测方法                                                                  | 使用仪器                                                       | 仪器编号        | 检出限            |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------|----------------|
|      | 四氯乙烯*                                                                                                                                                                   |                                                                       |                                                            |             | 1.4μg/kg       |
|      | 1, 1, 1, 2-四氯乙烷*                                                                                                                                                        |                                                                       |                                                            |             | 1.2μg/kg       |
|      | 1, 1, 2, 2-四氯乙烷*                                                                                                                                                        |                                                                       |                                                            |             | 1.2μg/kg       |
|      | 1, 2, 3-三氯丙烷*                                                                                                                                                           |                                                                       |                                                            |             | 1.2μg/kg       |
| 土壤   | 氯苯*                                                                                                                                                                     | 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法<br>HJ 605-2011                          | Agilent吹扫捕集<br>气质联用仪<br>ATOMX-7890B-<br>5977B-PT-GCM<br>SD | SEP-CD-J076 | 1.2μg/kg       |
|      | 1, 2-二氯苯*                                                                                                                                                               |                                                                       |                                                            |             | 1.5μg/kg       |
|      | 1, 4-二氯苯*                                                                                                                                                               |                                                                       |                                                            |             | 1.5μg/kg       |
|      | 氯仿*                                                                                                                                                                     |                                                                       |                                                            |             | 1.1μg/kg       |
|      | 汞*                                                                                                                                                                      | 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 第1部分：土壤中总汞的测定 原子荧光法 GB/T 22105.1-2008                | 原子荧光光度计<br>AFS-8220                                        | SEP-CD-J028 | 0.002<br>mg/kg |
|      | 铬（六价）*                                                                                                                                                                  | 土壤中Cr <sup>6+</sup> 分析分光光度法<br>USEPA 3060A-1996 &<br>USEPA 7196A-1992 | 紫外可见分光光度计TU-1810                                           | SEP-CD-J010 | 0.5<br>mg/kg   |
|      | 镍*                                                                                                                                                                      | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法<br>HJ 491-2019                        | 火焰原子吸收分光光度计240FS<br>AA                                     | SEP-CD-J092 | 3mg/kg         |
|      | 铬*                                                                                                                                                                      |                                                                       |                                                            |             | 4mg/kg         |
|      | 锌*                                                                                                                                                                      |                                                                       |                                                            |             | 1mg/kg         |
|      | 铜*                                                                                                                                                                      |                                                                       |                                                            |             | 1mg/kg         |
|      | 砷*                                                                                                                                                                      | 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 第2部分：土壤中总砷的测定 原子荧光法 GB/T 22105.2-2008                | 原子荧光光度计<br>AFS-8220                                        | SEP-CD-J082 | 0.01<br>mg/kg  |
|      | pH*                                                                                                                                                                     | 土壤 pH 值的测定 电位法<br>HJ 962-2018                                         | pH计<br>FE28（标配）                                            | SEP-CD-J071 | /              |
|      | 石油烃**                                                                                                                                                                   | 土壤和沉积物 石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019   | 气象色谱仪                                                      | KL-G3-03    | 6mg/kg         |
| 备注   | 1、“*”表示该项目不在本实验室资质范围内，经客户同意分包至四川实朴检测技术服务有限公司，在其资质范围内，其资质认定证书（CMA）编号为：182312050213<br>2、“**”表示该项目不在本实验室资质范围内，经客户同意分包至四川凯乐检测技术服务有限公司，在其资质范围内，其资质认定证书（CMA）编号为：172312050551 |                                                                       |                                                            |             |                |

## 6.2地表水检测分析方法

地表水检测方法见表6-2。

表6-2 地表水检测方法

| 检测类别 | 检测项目                        | 检测方法                                                  | 使用仪器                                    | 仪器编号                   | 检出限            |
|------|-----------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------|----------------|
| 地表水  | pH                          | 便携式pH计法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2002年)            | 便携式多参数测试仪                               | ZQ003-040              | /              |
|      | 溶解氧                         | 水质 溶解氧的测定 电化学探头法<br>HJ 506-2009                       | 便携式多参数测试仪                               | ZQ003-040              | /              |
|      | 化学需氧量 (COD)                 | 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法<br>HJ828-2017                       | 紫外分光光度计<br>UV-1200                      | ZQ001-010              | 3.0mg/L        |
|      | 总氮                          | 水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012                  | 紫外分光光度计<br>UV-1200                      | ZQ001-010              | 0.05<br>mg/L   |
|      | 总磷                          | 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法<br>GB 11893-89                      | 紫外分光光度计<br>UV-1200                      | ZQ001-010              | 0.01mg/L       |
|      | 五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) | 水质 五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) 的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009 | 便携式溶解氧仪<br>JPB-607A<br>生化培养箱<br>SHP-250 | ZQ001-007<br>ZQ002-019 | 0.5mg/L        |
|      | 氨氮                          | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009                        | 紫外分光光度计<br>UV-1200                      | ZQ001-010              | 0.025mg/L      |
|      | 悬浮物 (SS)                    | 水质 悬浮物的测定 重量法<br>GB 11901-89                          | 万分之一电子天平<br>FA2004B                     | ZQ001-004              | /              |
|      | 石油类                         | 水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)<br>HJ 970-2018                 | 紫外分光光度计<br>UV-1200                      | ZQ001-010              | 0.01mg/L       |
|      | 阴离子表面活性剂 (LAS)              | 水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB7494-87                    | 紫外分光光度计<br>UV-1200                      | ZQ001-010              | 0.05mg/L       |
|      | 挥发酚                         | 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009                   | 紫外分光光度计<br>UV1200                       | ZQ001-010              | 0.0003<br>mg/L |
|      | 砷                           | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014                      | 原子荧光光度计<br>AFS-8220                     | ZQ001-009              | 0.3μg/L        |
|      | 汞                           |                                                       |                                         |                        | 0.04μg/L       |
|      | 锌                           | 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-87                    | 原子吸收分光光度计TAS-990AFG                     | ZQ001-008              | 0.05mg/L       |
|      | 铅                           | 石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2002年)           | 原子吸收分光光度计TAS-990AFG                     | ZQ001-008              | 1.0μg/L        |
|      | 镉                           |                                                       |                                         |                        | 0.1μg/L        |
|      | 铬 (六价)                      | 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法GB 7467-87                       | 紫外分光光度计<br>UV1200                       | ZQ001-010              | 0.004mg/L      |

## 6.3地下水检测分析方法

地下水检测方法见表6-3。

表6-3 地下水检测方法

| 检测类别 | 检测项目                          | 检测方法                                                                                                                                                                                                                                     | 使用仪器                | 仪器编号      | 检出限        |
|------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------|------------|
| 地下水  | pH                            | 水质 pH值的测定 玻璃电极法<br>GB 6920-86                                                                                                                                                                                                            | PH计 PHS-3E          | ZQ001-011 | /          |
|      | 氨氮                            | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009                                                                                                                                                                                                           | 紫外分光光度计 UV1200      | ZQ001-010 | 0.025mg/L  |
|      | 挥发酚                           | 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009                                                                                                                                                                                                      | 紫外分光光度计 UV1200      | ZQ001-010 | 0.0003mg/L |
|      | 砷                             | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014                                                                                                                                                                                                         | 原子荧光光度计 AFS-8220    | ZQ001-009 | 0.3μg/L    |
|      | 汞                             |                                                                                                                                                                                                                                          |                     |           | 0.04μg/L   |
|      | 总硬度                           | 水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法GB 7477-87                                                                                                                                                                                                            | /                   | /         | 5mg/L      |
|      | 铅                             | 石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2002年)                                                                                                                                                                                             | 原子吸收分光光度计SP3802AA   | ZQ001-008 | 1.0μg/L    |
|      | 镉                             |                                                                                                                                                                                                                                          |                     |           | 0.1μg/L    |
|      | 铁                             | 水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-89                                                                                                                                                                                                        | 原子吸收分光光度计TAS-990AFG | ZQ001-008 | 0.03mg/L   |
|      | 锰                             |                                                                                                                                                                                                                                          |                     |           | 0.01mg/L   |
|      | 溶解性总固体                        | 称量法 生活饮用水标准检验方法 GB/T 5750.4-2006 (8.1)                                                                                                                                                                                                   | 万分之一电子天平 FA2004B    | ZQ001-004 | /          |
|      | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 水质 无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定 离子色谱法 HJ 84-2016 | 离子色谱仪 CIC-D120      | ZQ001-016 | 0.018mg/L  |
|      | Cl <sup>-</sup>               |                                                                                                                                                                                                                                          |                     |           | 0.007mg/L  |
|      | 硝酸盐                           |                                                                                                                                                                                                                                          |                     |           | 0.016mg/L  |
|      | 氟化物                           |                                                                                                                                                                                                                                          |                     |           | 0.006mg/L  |
|      | 亚硝酸盐                          | 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB7493-87                                                                                                                                                                                                              | 紫外分光光度计 UV1200      | ZQ001-010 | 0.003mg/L  |
|      | 铬(六价)                         | 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-87                                                                                                                                                                                                         | 紫外分光光度计 UV1200      | ZQ001-010 | 0.004mg/L  |
|      | HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 碱度 酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2002年)                                                                                                                                                                                          | /                   | /         | /          |
|      | 石油类                           | 水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行) HJ 970-2018                                                                                                                                                                                                        | 紫外分光光度计 UV-1200     | ZQ001-010 | 0.01mg/L   |
|      | 氰化物                           | 水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 异烟酸巴比妥分光光度法 HJ 484-2009                                                                                                                                                                                              | 紫外分光光度计 UV1200      | ZQ001-010 | 0.001mg/L  |
|      | 高锰酸盐指数                        | 水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-89                                                                                                                                                                                                                 | /                   | /         | 0.5mg/L    |

## 6.4固废检测分析方法

固废检测分析方法见表6-4。

表6-4 固废检测分析方法

| 检测类别 | 检测项目 | 检测方法                                                            | 使用仪器型号及编号                                     | 检出限      |
|------|------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------|
| 固体废物 | 采样   | 工业固体废物采样制样技术规范<br>HJ/T 20-1998                                  | /                                             | /        |
|      |      | 危险废物鉴别技术规范 HJ/T 298-2019                                        |                                               |          |
|      | 砷    | 固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法<br>HJ 702-2014                     | AFS-8220 原子荧光光度计<br>(ZHBY/S-004)              | 0.10μg/L |
|      | 汞    | 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 (附录 B 固体废物 元素的测定 电感耦合等离子体质谱法)<br>GB 5085.3-2007 | 7900-ICP-MS Agilent 电感耦合等离子体质谱仪 (SEP-CD-J029) | 0.04μg/L |
|      | 镉    |                                                                 |                                               | 0.03μg/L |
|      | 铬    |                                                                 |                                               | 0.08μg/L |
|      | 铅    |                                                                 |                                               | 0.05μg/L |
|      | 锌    |                                                                 |                                               | 0.1μg/L  |
|      | pH   | 固体废物 腐蚀性测定 玻璃电极法<br>GB/T 15555.12-1995                          | FE28 pH 计<br>(SEP-CD-J006)                    | /        |



## 7 评价标准

### 7.1 固废样品评价标准

①**危废鉴别标准**：优先采用《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》

（GB5085.1-2007）进行腐蚀性（pH）鉴别，在根据腐蚀性鉴别结果判断是否采用《固体废物浸出毒性浸出方法硫酸硝酸法》（HJ/T 299-2007）进一步鉴别，以其制备的固体废弃物浸出液中任何一种危害成分浓度超过《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）标准中的浓度限值时，或者pH≥12.5或者≤2，则判定该固废是危险废物，如表7-1所示。

**表7-1 《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）标准限值**

| 污染物种类 | 腐蚀性 (pH)  | 砷     | 镉     | 铅     | 锌       | 汞       | 铬      |
|-------|-----------|-------|-------|-------|---------|---------|--------|
| 标准限值  | ≥2 或≥12.5 | 5mg/L | 1mg/L | 5mg/L | 100mg/L | 0.1mg/L | 15mg/L |

②**一般工业固体废物分类标准**：一般工业固体废物系指未被列入《国家危险废物名录》或者根据国家规定的GB5085 鉴别标准和《固体废物浸出毒性浸出方法水平振荡法》(HJ 557-2010)以及 GB/T15555 鉴别方法判定不具有危险特性的工业固体废物。

### 7.2 土壤样品评价标准

根据《成都市温江区土地利用总体规划（2006-2020年）-2014年调整完善版》，项目场地所在属于“现状建设用地”，未明确本场地土地利用规划；根据温江区寿安镇总体规划修编（2014-2020年），未明确本场地规划，因此本地块规划用途不明确。根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB36600-2018）“5.3.1规划用途不明的，适用表1和表2中第一类用地的筛选值和管制值”，因此，本次按照第一类用地进行评价。其限值见表7-2。

**表7-2 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）污染风险筛选值与管制值 单位：mg/kg**

| 序号      | 污 染 物 | 第一类用地 |     |
|---------|-------|-------|-----|
|         |       | 筛选值   | 管制值 |
| 重金属和无机物 |       |       |     |
| 1       | 砷     | 20    | 60  |
| 2       | 镉     | 20    | 65  |
| 3       | 铬（六价） | 3.0   | 5.7 |

| 序号      | 污染物          | 第一类用地 |       |
|---------|--------------|-------|-------|
|         |              | 筛选值   | 管制值   |
| 4       | 铜            | 2000  | 18000 |
| 5       | 铅            | 400   | 800   |
| 6       | 汞            | 8     | 38    |
| 7       | 镍            | 150   | 900   |
| 挥发性有机物  |              |       |       |
| 8       | 四氯化碳         | 0.9   | 2.8   |
| 9       | 氯仿           | 0.3   | 0.9   |
| 10      | 氯甲烷          | 12    | 37    |
| 11      | 1,1-二氯乙烷     | 3     | 9     |
| 12      | 1,2-二氯乙烷     | 0.52  | 5     |
| 13      | 1,1-二氯乙烯     | 12    | 66    |
| 14      | 顺-1,2-二氯乙烯   | 66    | 596   |
| 15      | 反-1,2-二氯乙烯   | 10    | 54    |
| 16      | 二氯甲烷         | 94    | 616   |
| 17      | 1,2-二氯丙烷     | 1     | 5     |
| 18      | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 2.6   | 10    |
| 19      | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 1.6   | 6.8   |
| 20      | 四氯乙烯         | 11    | 53    |
| 21      | 1,1,1-三氯乙烷   | 701   | 840   |
| 22      | 1,1,2-三氯乙烷   | 0.6   | 2.8   |
| 23      | 三氯乙烯         | 0.7   | 2.8   |
| 24      | 1,2,3-三氯丙烷   | 0.05  | 0.5   |
| 25      | 氯乙烯          | 0.12  | 0.43  |
| 26      | 苯            | 1     | 4     |
| 27      | 氯苯           | 68    | 270   |
| 28      | 1,2-二氯苯      | 560   | 560   |
| 29      | 1,4-二氯苯      | 5.6   | 20    |
| 30      | 乙苯           | 7.2   | 28    |
| 31      | 苯乙烯          | 1290  | 1290  |
| 32      | 甲苯           | 1200  | 1200  |
| 33      | 间二甲苯+对二甲苯    | 163   | 570   |
| 34      | 邻二甲苯         | 222   | 640   |
| 半挥发性有机物 |              |       |       |
| 35      | 硝基苯          | 34    | 76    |
| 36      | 苯胺           | 92    | 260   |
| 37      | 2-氯酚         | 250   | 2256  |
| 38      | 苯并[a] 蒽      | 5.5   | 15    |
| 39      | 苯并[a]芘       | 0.55  | 1.5   |
| 40      | 苯并[b]荧蒽      | 5.5   | 15    |
| 41      | 苯并[k]荧蒽      | 55    | 151   |
| 42      | 蒽            | 490   | 1293  |

| 序号                                      | 污染物                                     | 第一类用地 |      |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-------|------|
|                                         |                                         | 筛选值   | 管制值  |
| 43                                      | 二苯并[a,h]蒽                               | 0.55  | 1.5  |
| 44                                      | 茚并[1,2,3-cd]芘                           | 5.5   | 15   |
| 45                                      | 苯                                       | 25    | 70   |
| 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) |                                         |       |      |
| 46                                      | 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) | 826   | 4500 |

注：①第一类用地：包括GB 50137 规定的城市建设用地中的居住用地（R），公共管理与公共服务用地中的中小学用地（A33）、医疗卫生用地（A5）和社会福利设施用地（A6），以及公园绿地（G1）中的社区园或儿童公园用地等。②第二类用地：包括GB 50137 规定的城市建设用地中的工业用地（M），物流仓储用地（W），商业服务业设施用地（B），道路与交通设施用地（S），公用设施用地（U），公共管理与公共服务用地（A）（A33、A5、A6 除外），以及绿地与广场用地（G）（G1 中的社区公园或儿童公园用地除外）等。③建设用地中，其他建设用地可参照以上划分。

### 7.3地表水评价标准

本企业于1983年建成，2016年停产，场地内地污水处理站污水处理池中积满了雨水，为判定该收集的雨水是否达到金马河受纳水体要求，本次地表水采用受纳水体断面金马河水体要求，即《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类限值进行评价，标准限值见表7-3。

表7-3 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类限值

| 检测项目                       | 单位   | 《地表水环境质量标准》<br>（GB3838-2002）Ⅲ类限值 |
|----------------------------|------|----------------------------------|
| pH                         | 无量纲  | 6-9                              |
| 化学需氧量（COD）                 | mg/L | 20                               |
| 总氮                         | mg/L | 1.0                              |
| 五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ） | mg/L | 4                                |
| 溶解氧                        | mg/L | 5                                |
| 氨氮                         | mg/L | 1.0                              |
| 总磷                         | mg/L | 0.2                              |
| 悬浮物（SS）                    | mg/L | /                                |
| 石油类                        | mg/L | 0.05                             |
| 挥发酚                        | mg/L | 0.005                            |
| 阴离子表面活性剂（LAS）              | mg/L | 0.2                              |
| 砷                          | μg/L | 10                               |
| 汞                          | μg/L | 0.1                              |
| 镉                          | μg/L | 5                                |
| 铅                          | μg/L | 50                               |
| 锌                          | mg/L | 1.0                              |
| 六价铬                        | mg/L | 0.05                             |

### 7.4地下水评价标准

场地内及上游、下游采集的地下水为地下水取水井中水,采用评价标准为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准,其标准限值见表7-4。

**表7-4 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准**

| 序号 | 地下水监测项目            | 地下水质量标准<br>(GB/T14848-2017) III类标准限值 |
|----|--------------------|--------------------------------------|
| 1  | pH                 | $6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$        |
| 2  | 氨氮                 | $\leq 0.50$                          |
| 3  | 挥发酚                | $\leq 0.002$                         |
| 4  | 砷                  | $\leq 0.01$                          |
| 5  | 汞                  | $\leq 0.001$                         |
| 6  | 总硬度                | $\leq 450$                           |
| 7  | 铅                  | $\leq 0.01$                          |
| 8  | 镉                  | $\leq 0.005$                         |
| 9  | 铁                  | $\leq 0.3$                           |
| 10 | 锰                  | $\leq 0.10$                          |
| 11 | 溶解性总固体             | $\leq 1000$                          |
| 12 | $\text{SO}_4^{2-}$ | $\leq 250$                           |
| 13 | $\text{Cl}^-$      | $\leq 250$                           |
| 14 | 硝酸盐                | $\leq 20.0$                          |
| 15 | 氟化物                | $\leq 1.0$                           |
| 16 | 亚硝酸盐               | $\leq 1.00$                          |
| 17 | 铬(六价)              | $\leq 0.05$                          |
| 18 | 氰化物                | $\leq 0.05$                          |
| 19 | 高锰酸盐指数             | $\leq 3.0$                           |

## 8检测结果及评价

### 8.1土壤检测结果及评价

土壤采样信息见表8-1，土壤检测结果分别见表8-2、表8-3。

表8-1 土壤采样信息

|      | 检测点位                                      | 采样深度     | 用地类型 | 湿度 | 植物根系 | 土壤质地 | 植被描述 |
|------|-------------------------------------------|----------|------|----|------|------|------|
| 1#   | T1大门右侧区域<br>(E: 103.7244, N: 30.7791)     | 0~0.2m   | 工业用地 | 潮  | 无根系  | 褐色砂土 | 少量杂草 |
| 3#   | T3镀铬车间右侧区域<br>(E: 103.7242, N: 30.7789)   | 0~0.2m   | 工业用地 | 潮  | 无根系  | 灰色砂土 | 无植被  |
| 4#   | T4污水收集池旁边<br>(E: 103.7241, N: 30.7788)    | 0~0.2m   | 工业用地 | 潮  | 无根系  | 褐色砂土 | 无植被  |
| 5#   | T5抛光车间<br>(E: 103.7239, N: 30.7787)       | 0~0.2m   | 工业用地 | 潮  | 无根系  | 褐色砂土 | 无植被  |
| 6#   | T6抛光车间（原镀锌区）<br>(E: 103.7239, N: 30.7785) | 0~0.2m   | 工业用地 | 干  | 无根系  | 灰色砂土 | 无植被  |
| 2-1# | T2镀铬车间右侧区域<br>(E: 103.7241, N: 30.7788)   | 0~0.5m   | 工业用地 | 潮  | 无根系  | 褐色砂土 | 无植被  |
| 2-2# |                                           | 0.5~1.5m | 工业用地 | 潮  | 无根系  | 褐色砂土 | 无植被  |
| 2-3# |                                           | 1.5~3m   | 工业用地 | 潮  | 无根系  | 褐色砂土 | 无植被  |
| 7-1# | T7化学品库房区域<br>(E: 103.7244, N: 30.7791)    | 0~0.5m   | 工业用地 | 潮  | 无根系  | 褐色砂土 | 无植被  |
| 7-2# |                                           | 0.5~1.5m | 工业用地 | 潮  | 无根系  | 褐色砂土 | 无植被  |
| 7-3# |                                           | 1.5~3m   | 工业用地 | 潮  | 无根系  | 褐色砂土 | 无植被  |
| 备注   | 2#、7#土壤点位采样为柱状样，其余为表层样。                   |          |      |    |      |      |      |



表8-2土壤中pH及重金属检测结果

单位: mg/kg, pH无量纲

| 指标  | 检测点位  |            |             |             |             |            |       |             |       |       |       | 第一类用地筛选值 | 第一类用地管制值 |
|-----|-------|------------|-------------|-------------|-------------|------------|-------|-------------|-------|-------|-------|----------|----------|
|     | 1#    | 2-1#       | 2-2#        | 2-3#        | 3#          | 4#         | 5#    | 6#          | 7-1#  | 7-2#  | 7-3#  |          |          |
| pH  | 8.99  | 9.05       | 8.91        | 8.81        | 11.49       | 9.07       | 8.77  | 9.25        | 8.79  | 8.70  | 8.67  | /        | /        |
| 六价铬 | <0.5  | <b>293</b> | <b>22.7</b> | <b>40.0</b> | <b>1670</b> | <b>293</b> | <0.5  | <b>26.8</b> | 1.2   | 0.6   | <0.5  | 3.0      | 30       |
| 铜   | 48    | 462        | 50          | 59          | 843         | 33         | 83    | 127         | 33    | 29    | 29    | 2000     | 8000     |
| 铬   | 68    | 3720       | 127         | 367         | 25700       | 682        | 345   | 264         | 81    | 60    | 97    | /        | /        |
| 镍   | 69    | <b>173</b> | 33          | 28          | 41          | 25         | 45    | 30          | 31    | 25    | 29    | 150      | 600      |
| 锌   | 213   | 536        | 88          | 81          | 246         | 82         | 127   | 232         | 139   | 109   | 106   | /        | /        |
| 铅   | 337   | <b>608</b> | 41.1        | 85.7        | 524         | 25.4       | 250   | 25.5        | 81.7  | 75.8  | 71.0  | 400      | 800      |
| 镉   | 0.35  | 0.69       | 0.16        | 0.22        | 1.78        | 0.24       | 0.27  | 0.25        | 0.21  | 0.21  | 0.21  | 20       | 47       |
| 砷   | 10.9  | 6.39       | 15.5        | 10.6        | 15.1        | 10.4       | 11.4  | 8.40        | 12.1  | 9.48  | 10.5  | 20       | 120      |
| 汞   | 0.196 | 0.303      | 0.045       | 0.049       | 0.223       | 0.124      | 0.069 | 0.061       | 0.047 | 0.041 | 0.043 | 8        | 33       |
| 石油烃 | /     | /          | /           | /           | /           | /          | 27    | /           | /     | /     | /     | 826      | 5000     |

表8-3 土壤中有机污染物检测结果

| 指标           | 检测点位 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 第一类用地筛选值 | 第一类用地管制值 | 单位    |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------|----------|-------|
|              | 1#   | 2-1# | 2-2# | 2-3# | 3#   | 4#   | 5#   | 6#   | 7-1# | 7-2# | 7-3# |          |          |       |
| 苯            | <1.9 | <1.9 | <1.9 | <1.9 | <1.9 | <1.9 | <1.9 | <1.9 | <1.9 | <1.9 | <1.9 | 1000     | 10000    | µg/kg |
| 甲苯           | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | 4.2  | 4.0  | 5.6  | 17.2 | 10.5 | 19.8 | <1.3 | 1200000  | 1200000  | µg/kg |
| 乙苯           | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | 7200     | 72000    | µg/kg |
| 间&对-二甲苯      | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | 5.0  | 6.0  | 23.3 | 14.1 | 36.5 | <1.2 | 163000   | 500000   | µg/kg |
| 苯乙烯          | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | 1290000  | 1290000  | µg/kg |
| 邻-二甲苯        | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | 3.1  | 4.0  | 16.0 | 10.5 | 23.0 | <1.2 | 222000   | 640000   | µg/kg |
| 1,2-二氯丙烷     | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 | 1000     | 5000     | µg/kg |
| 氯甲烷          | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | 12000    | 21000    | µg/kg |
| 氯乙烯          | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | 120      | 1200     | µg/kg |
| 1,1-二氯乙烯     | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 | 12000    | 40000    | µg/kg |
| 二氯甲烷         | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 | <1.5 | 94000    | 300000   | µg/kg |
| 反-1,2-二氯乙烯   | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 | 10000    | 31000    | µg/kg |
| 1,1-二氯乙烷     | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | 3000     | 20000    | µg/kg |
| 顺-1,2-二氯乙烯   | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | 66000    | 200000   | µg/kg |
| 1,1,1-三氯乙烷   | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | 701000   | 840000   | µg/kg |
| 四氯化碳         | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | 900      | 8000     | µg/kg |
| 1,2-二氯乙烷     | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | <1.3 | 520      | 6000     | µg/kg |
| 三氯乙烯         | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | 700      | 7000     | µg/kg |
| 1,1,2-三氯乙烷   | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | 600      | 5000     | µg/kg |
| 四氯乙烯         | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 | <1.4 | 11000    | 34000    | µg/kg |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | 2600     | 26000    | µg/kg |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | 1600     | 14000    | µg/kg |

| 指标            | 检测点位        |       |       |       |       |            |       |       |       |       |             | 第一类用地筛选值 | 第一类用地管制值 | 单位    |
|---------------|-------------|-------|-------|-------|-------|------------|-------|-------|-------|-------|-------------|----------|----------|-------|
|               | 1#          | 2-1#  | 2-2#  | 2-3#  | 3#    | 4#         | 5#    | 6#    | 7-1#  | 7-2#  | 7-3#        |          |          |       |
| 1,2,3-三氯丙烷    | <1.2        | <1.2  | <1.2  | <1.2  | <1.2  | <1.2       | <1.2  | <1.2  | <1.2  | <1.2  | <1.2        | 50       | 500      | μg/kg |
| 氯苯            | <1.2        | <1.2  | <1.2  | <1.2  | <1.2  | <1.2       | <1.2  | <1.2  | <1.2  | <1.2  | <1.2        | 68000    | 200000   | μg/kg |
| 1,4-二氯苯       | <1.5        | <1.5  | <1.5  | <1.5  | <1.5  | <1.5       | <1.5  | <1.5  | <1.5  | <1.5  | <1.5        | 5600     | 56000    | μg/kg |
| 1,2-二氯苯       | <1.5        | <1.5  | <1.5  | <1.5  | <1.5  | <1.5       | <1.5  | <1.5  | <1.5  | <1.5  | <1.5        | 560000   | 560000   | μg/kg |
| 氯仿            | <1.1        | <1.1  | <1.1  | <1.1  | <1.1  | <1.1       | <1.1  | <1.1  | <1.1  | <1.1  | <1.1        | 300      | 5000     | μg/kg |
| 2-氯苯酚         | <0.06       | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06      | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06 | <0.06       | 250      | 500      | mg/kg |
| 萘             | <b>0.10</b> | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09      | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <b>0.10</b> | 25       | 255      | mg/kg |
| 苯并(a)蒽        | <0.1        | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <b>0.1</b> | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1        | 5.5      | 55       | mg/kg |
| 蒽             | <0.1        | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <b>0.2</b> | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1        | 490      | 4900     | mg/kg |
| 苯并(b)荧蒽       | <0.2        | <0.2  | <0.2  | <0.2  | <0.2  | <0.2       | <0.2  | <0.2  | <0.2  | <0.2  | <0.2        | 5.5      | 55       | mg/kg |
| 苯并(k)荧蒽       | <0.1        | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1       | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1        | 55       | 550      | mg/kg |
| 苯并(a)芘        | <0.1        | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1       | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1        | 0.55     | 5.5      | mg/kg |
| 茚并(1,2,3-cd)芘 | <0.1        | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <b>0.1</b> | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1        | 5.5      | 55       | mg/kg |
| 二苯并(a,h)蒽     | <0.1        | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1       | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1        | 0.55     | 5.5      | mg/kg |
| 硝基苯           | <0.09       | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09      | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09 | <0.09       | 34       | 190      | mg/kg |
| 苯胺            | <0.1        | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1       | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1  | <0.1        | 92       | 211      | mg/kg |

根据表8-2、表8-3监测结果可知：本次土壤检测11个检测点位，99个金属样品（有评价标准限值样品77个），11个pH样品、1个石油烃样品、407个挥发性有机物样品，共计518个样品（有评价标准限值样品485个）。

其中土壤金属样品中超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 第一类用地管制值样品为六价铬，超标区域分别为T2镀铬车间右侧区域、T3镀铬车间右侧区域、T4污水收集池旁边；超《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 第一类用地筛选值样品分别为六价铬、镍、铅，超标区域分别为：六价铬：T2镀铬车间右侧区域、

T6抛光车间（原镀锌区）；铅、镍均位于T2镀铬车间右侧区域。其余各点位各项金属指标均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 第一类用地筛选值。

挥发性有机物中苯、二甲苯有检出；半挥发性有机物中萘、苯并(a)蒽、蒽、茚并(1,2,3-cd)芘有检出，检出值远低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值；其他挥发性有机物均未检出。

土壤超标点位及超标倍数统计见表8-4。

表8-4 土壤超标点位及超标倍数统计

| 类别   | 超第一类用地筛选值            |      | 超第一类用地管制             |       | 超标率          |
|------|----------------------|------|----------------------|-------|--------------|
|      | 点位名称                 | 超标倍数 | 点位名称                 | 超标倍数  |              |
| 六价铬  | T2镀铬车间右侧区域(0.5-1.5m) | 7.57 | T2镀铬车间右侧区域(0-0.5m)   | 9.77  | 注：按有标准限值样品计算 |
|      | T6抛光车间（原镀锌区）（0-0.2m） | 8.93 | T2镀铬车间右侧区域(1.5-3.0m) | 1.33  |              |
|      | /                    | /    | T3镀铬车间右侧区域（0-0.2m）   | 55.67 |              |
|      | /                    | /    | T4污水收集池旁边（0-0.2m）    | 9.77  |              |
| 镍    | T2镀铬车间右侧区域(0-0.5m)   | 1.15 | /                    | /     |              |
| 铅    | T2镀铬车间右侧区域(0-0.5m)   | 1.52 | /                    | /     |              |
| 样品总数 | 518（有标准限值样品485个）     |      |                      |       | 1.65%        |

## 8.2地下水检测结果及评价

地下水检测结果及评价见表8-5。

表 8-5 地下水检测结果及评价 单位:mg/L , pH 无量纲

| 检测点位 |                                          | 现场检测日期   | 检测项目                          | 单位    | 检测结果                | 标准限值       | 达标情况 |
|------|------------------------------------------|----------|-------------------------------|-------|---------------------|------------|------|
| 8#   | D1项目上游居民取水井<br>(E: 103.7262, N: 30.7765) | 2020.6.9 | pH                            | 无量纲   | 7.89                | 6.5≤pH≤8.5 | 达标   |
|      |                                          |          | 氨氮                            | mg/L  | 0.192               | ≤0.5       | 达标   |
|      |                                          |          | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | mg/L  | 145                 | ≤250       | 达标   |
|      |                                          |          | Cl <sup>-</sup>               | mg/L  | 6.36                | ≤250       | 达标   |
|      |                                          |          | 氟化物                           | mg/L  | 0.116               | ≤1.0       | 达标   |
|      |                                          |          | 硝酸盐                           | mg/L  | 1.10                | ≤20.0      | 达标   |
|      |                                          |          | 亚硝酸盐                          | mg/L  | 0.003 <sub>L</sub>  | ≤1.00      | 达标   |
|      |                                          |          | 挥发酚                           | mg/L  | 0.0003 <sub>L</sub> | 0.002      | 达标   |
|      |                                          |          | 砷                             | μg/L  | 0.3 <sub>L</sub>    | ≤0.01      | 达标   |
|      |                                          |          | 汞                             | μg/L  | 0.29                | ≤1.0       | 达标   |
|      |                                          |          | 氰化物                           | mg/L  | 0.001 <sub>L</sub>  | ≤0.05      | 达标   |
|      |                                          |          | 总硬度                           | mg/L  | 430                 | ≤450       | 达标   |
|      |                                          |          | 铅                             | μg/L  | 1.0 <sub>L</sub>    | ≤10        | 达标   |
|      |                                          |          | 镉                             | μg/L  | 0.1 <sub>L</sub>    | ≤5.0       | 达标   |
|      |                                          |          | 铁                             | mg/L  | 0.59                | ≤0.3       | 超标   |
|      |                                          |          | 锰                             | mg/L  | 0.23                | ≤0.10      | 超标   |
|      |                                          |          | 溶解性总固体                        | mg/L  | 558                 | ≤1000      | 达标   |
|      |                                          |          | 高锰酸盐指数                        | mg/L  | 0.6                 | ≤3.0       | 达标   |
|      |                                          |          | 铬(六价)                         | mg/L  | 0.004 <sub>L</sub>  | ≤0.05      | 达标   |
|      |                                          |          | 石油类                           | mg/L  | 0.01                | /          | /    |
|      |                                          |          | HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | mol/L | 6.54                | /          | /    |
| 9#   | D2项目内地下水取水井<br>(E: 103.7265, N: 30.7764) | 2020.6.9 | pH                            | 无量纲   | 7.50                | 6.5≤pH≤8.5 | 达标   |
|      |                                          |          | 氨氮                            | mg/L  | 0.128               | ≤0.5       | 达标   |
|      |                                          |          | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | mg/L  | 114                 | ≤250       | 达标   |
|      |                                          |          | Cl <sup>-</sup>               | mg/L  | 5.27                | ≤250       | 达标   |
|      |                                          |          | 氟化物                           | mg/L  | 0.282               | ≤1.0       | 达标   |
|      |                                          |          | 硝酸盐                           | mg/L  | 1.11                | ≤20.0      | 达标   |
|      |                                          |          | 亚硝酸盐                          | mg/L  | 0.003 <sub>L</sub>  | ≤1.00      | 达标   |
|      |                                          |          | 挥发酚                           | mg/L  | 0.0003 <sub>L</sub> | 0.002      | 达标   |
|      |                                          |          | 砷                             | μg/L  | 0.3 <sub>L</sub>    | ≤0.01      | 达标   |
|      |                                          |          | 汞                             | μg/L  | 0.27                | ≤1.0       | 达标   |
|      |                                          |          | 氰化物                           | mg/L  | 0.001 <sub>L</sub>  | ≤0.05      | 达标   |
|      |                                          |          | 总硬度                           | mg/L  | 422                 | ≤450       | 达标   |

| 检测点位 |                                             | 现场检测日期   | 检测项目                          | 单位    | 检测结果                | 标准限值       | 达标情况 |
|------|---------------------------------------------|----------|-------------------------------|-------|---------------------|------------|------|
|      |                                             |          | 铅                             | μg/L  | 4.8                 | ≤10        | 达标   |
|      |                                             |          | 镉                             | μg/L  | 0.1 <sub>L</sub>    | ≤5.0       | 达标   |
|      |                                             |          | 铁                             | mg/L  | 0.58                | ≤0.3       | 超标   |
|      |                                             |          | 锰                             | mg/L  | 0.23                | ≤0.10      | 超标   |
|      |                                             |          | 溶解性总固体                        | mg/L  | 560                 | ≤1000      | 达标   |
|      |                                             |          | 高锰酸盐指数                        | mg/L  | 0.6                 | ≤3.0       | 达标   |
|      |                                             |          | 铬（六价）                         | mg/L  | 0.004 <sub>L</sub>  | ≤0.05      | 达标   |
|      |                                             |          | 石油类                           | mg/L  | 0.01                | /          | /    |
|      |                                             |          | HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | mol/L | 6.72                | /          | /    |
| 10#  | D3项目下游居民取水井<br>（E： 103.7269，<br>N： 30.7761） | 2020.6.9 | pH                            | 无量纲   | 7.51                | 6.5≤pH≤8.5 | 达标   |
|      |                                             |          | 氨氮                            | mg/L  | 0.157               | ≤0.5       | 达标   |
|      |                                             |          | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | mg/L  | 138                 | ≤250       | 达标   |
|      |                                             |          | Cl <sup>-</sup>               | mg/L  | 6.07                | ≤250       | 达标   |
|      |                                             |          | 氟化物                           | mg/L  | 0.130               | ≤1.0       | 达标   |
|      |                                             |          | 硝酸盐                           | mg/L  | 1.02                | ≤20.0      | 达标   |
|      |                                             |          | 亚硝酸盐                          | mg/L  | 0.003 <sub>L</sub>  | ≤1.00      | 达标   |
|      |                                             |          | 挥发酚                           | mg/L  | 0.0003 <sub>L</sub> | 0.002      | 达标   |
|      |                                             |          | 砷                             | μg/L  | 0.3 <sub>L</sub>    | ≤0.01      | 达标   |
|      |                                             |          | 汞                             | μg/L  | 0.08                | ≤1.0       | 达标   |
|      |                                             |          | 氰化物                           | mg/L  | 0.001 <sub>L</sub>  | ≤0.05      | 达标   |
|      |                                             |          | 总硬度                           | mg/L  | 418                 | ≤450       | 达标   |
|      |                                             |          | 铅                             | μg/L  | 1.8                 | ≤10        | 达标   |
|      |                                             |          | 镉                             | μg/L  | 0.1 <sub>L</sub>    | ≤5.0       | 达标   |
|      |                                             |          | 铁                             | mg/L  | 0.58                | ≤0.3       | 超标   |
|      |                                             |          | 锰                             | mg/L  | 0.23                | ≤0.10      | 超标   |
|      |                                             |          | 溶解性总固体                        | mg/L  | 561                 | ≤1000      | 达标   |
|      |                                             |          | 高锰酸盐指数                        | mg/L  | 0.5 <sub>L</sub>    | ≤3.0       | 达标   |
|      |                                             |          | 铬（六价）                         | mg/L  | 0.004 <sub>L</sub>  | ≤0.05      | 达标   |
|      |                                             |          | 石油类                           | mg/L  | 0.01                | /          | /    |
|      |                                             |          | HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | mol/L | 6.57                | /          | /    |
| 备注   | 当检测结果低于检出限时，以“检出限+L”表示。                     |          |                               |       |                     |            |      |

检测结果评价：本次监测指标共计21项，共66个样品，其中铁、锰两指标共6个样品均超过《地下水质量标准》（GBT14848-2017）III类标准限值，最大超标倍数分别为0.97倍、1.3倍，其余19个指标共60个样品均未超过《地下水质量标准》（GBT14848-2017）III类标准限值。

### 8.3地表水检测结果及评价



地表水检测结果见表8-6。

表8-6 地表水检测结果

| 检测点位 |                                         | 现场检测日期   | 检测项目                       | 单位   | 检测结果              | 标准限值  | 评价结果 |
|------|-----------------------------------------|----------|----------------------------|------|-------------------|-------|------|
| 11#  | B1项目内雨水收集池<br>(E: 103.7263, N: 30.7764) | 2020.6.9 | pH                         | 无量纲  | 7.63              | 6-9   | 达标   |
|      |                                         |          | 化学需氧量（COD）                 | mg/L | 8.4               | 20    | 达标   |
|      |                                         |          | 总氮                         | mg/L | 0.95              | 1.0   | 达标   |
|      |                                         |          | 五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ） | mg/L | 3.4               | 4     | 达标   |
|      |                                         |          | 溶解氧                        | mg/L | 6.18              | 5     | 达标   |
|      |                                         |          | 氨氮                         | mg/L | 0.217             | 1.0   | 达标   |
|      |                                         |          | 总磷                         | mg/L | 0.12              | 0.2   | 达标   |
|      |                                         |          | 悬浮物（SS）                    | mg/L | 22                | /     | /    |
|      |                                         |          | 石油类                        | mg/L | 0.01 <sub>L</sub> | 0.05  | 达标   |
|      |                                         |          | 挥发酚                        | mg/L | 0.0018            | 0.005 | 达标   |
|      |                                         |          | 阴离子表面活性剂（LAS）              | mg/L | 0.100             | 0.2   | 达标   |
|      |                                         |          | 砷                          | μg/L | 0.3 <sub>L</sub>  | 10    | 达标   |
|      |                                         |          | 汞                          | μg/L | 0.04 <sub>L</sub> | 0.1   | 达标   |
|      |                                         |          | 镉                          | μg/L | 0.1 <sub>L</sub>  | 5     | 达标   |
|      |                                         |          | 铅                          | μg/L | 1.0 <sub>L</sub>  | 50    | 达标   |
|      |                                         |          | 锌                          | mg/L | 0.05 <sub>L</sub> | 1.0   | 达标   |
|      | 六价铬                                     | mg/L     | 0.004 <sub>L</sub>         | 0.05 | 达标                |       |      |
| 备注   | 当检测结果低于检出限时，以“检出限+L”表示。                 |          |                            |      |                   |       |      |

检测结果评价: 项目内雨水收集池17个指标均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类限值。

#### 8.4 固体废物检测结果及评价

固体废物检测结果见表8-7。

表8-7 固体废物检测结果

单位: mg/L

| 采样时间  | 检测点位                      | 检测项目     | 检测结果                  | 标准限值     | 评价 |
|-------|---------------------------|----------|-----------------------|----------|----|
| 6月11日 | 1#废弃构筑物-G1抛光车间<br>(原镀锌车间) | 砷        | $1.79 \times 10^{-3}$ | 5        | 达标 |
|       |                           | 汞        | $<4 \times 10^{-5}$   | 0.1      | 达标 |
|       |                           | 镉        | $9 \times 10^{-5}$    | 1        | 达标 |
|       |                           | 铬        | 104                   | 15       | 超标 |
|       |                           | 铅        | $<5 \times 10^{-5}$   | 5        | 达标 |
|       |                           | 锌        | 0.513                 | 100      | 达标 |
|       |                           | pH (无量纲) | 8.08                  | 2.0~12.5 | 达标 |
|       | 2#废弃构筑物                   | 砷        | $1.89 \times 10^{-3}$ | 5        | 达标 |

| 采样时间 | 检测点位               | 检测项目                                                                                  | 检测结果                  | 标准限值     | 评价 |
|------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------|----|
|      | -G2镀铬车间            | 汞                                                                                     | <4×10 <sup>-5</sup>   | 0.1      | 达标 |
|      |                    | 镉                                                                                     | 3×10 <sup>-5</sup>    | 1        | 达标 |
|      |                    | 铬                                                                                     | 68.1                  | 15       | 超标 |
|      |                    | 铅                                                                                     | <5×10 <sup>-5</sup>   | 5        | 达标 |
|      |                    | 锌                                                                                     | <1×10 <sup>-4</sup>   | 100      | 达标 |
|      |                    | pH（无量纲）                                                                               | 10.59                 | 2.0~12.5 | 达标 |
|      | 3#淤泥G3行吊<br>区域弃槽   | 砷                                                                                     | 1.75×10 <sup>-3</sup> | 5        | 达标 |
|      |                    | 汞                                                                                     | <4×10 <sup>-5</sup>   | 0.1      | 达标 |
|      |                    | 镉                                                                                     | 2.18×10 <sup>-3</sup> | 1        | 达标 |
|      |                    | 铬                                                                                     | 0.439                 | 15       | 达标 |
|      |                    | 铅                                                                                     | <5×10 <sup>-5</sup>   | 5        | 达标 |
|      |                    | 锌                                                                                     | 1.35×10 <sup>-2</sup> | 100      | 达标 |
|      |                    | pH（无量纲）                                                                               | 7.34                  | 2.0~12.5 | 达标 |
|      | 4#淤泥G4场地<br>内排水渠   | 砷                                                                                     | <1×10 <sup>-4</sup>   | 5        | 达标 |
|      |                    | 汞                                                                                     | <4×10 <sup>-5</sup>   | 0.1      | 达标 |
|      |                    | 镉                                                                                     | 2.9×10 <sup>-4</sup>  | 1        | 达标 |
|      |                    | 铬                                                                                     | 2.56×10 <sup>-2</sup> | 15       | 达标 |
|      |                    | 铅                                                                                     | <5×10 <sup>-5</sup>   | 5        | 达标 |
|      |                    | 锌                                                                                     | 2.44×10 <sup>-2</sup> | 100      | 达标 |
|      |                    | pH（无量纲）                                                                               | 7.62                  | 2.0~12.5 | 达标 |
|      | 5#淤泥 G5 场地<br>外排水渠 | 砷                                                                                     | 5.1×10 <sup>-4</sup>  | 5        | 达标 |
|      |                    | 汞                                                                                     | <4×10 <sup>-5</sup>   | 0.1      | 达标 |
|      |                    | 镉                                                                                     | 4×10 <sup>-5</sup>    | 1        | 达标 |
|      |                    | 铬                                                                                     | 2.46×10 <sup>-2</sup> | 15       | 达标 |
|      |                    | 铅                                                                                     | 1.56×10 <sup>-2</sup> | 5        | 达标 |
|      |                    | 锌                                                                                     | 2.2×10 <sup>-3</sup>  | 100      | 达标 |
|      |                    | pH（无量纲）                                                                               | 7.92                  | 2.0~12.5 | 达标 |
| 执行标准 |                    | pH 执行《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB 5085.1-2007）标准限值，其余指标执行《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）标准限值 |                       |          |    |

检测结果评价：本次检测结果显示1#废弃构筑物-G1抛光车间（原镀锌车间）、2#废弃构筑物-G2镀铬车间区域中铬超过《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中的标准限值，判定为危险废物，其各点位各指标均未超过《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中的标准限值，不属于

危险废物，属于一般工业固废。

## 9 场地环境检测结论

### 9.1 土壤环境污染情况

本次调查对场地内11个点位的土壤样品进行监测分析，根据分析结果，得到以下结论：（1）该场地内整体土壤偏碱性；（2）根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第一类用地评价标准：本次土壤检测11个检测点位，99个金属样品（有评价标准限值样品77个），11个pH样品、1个石油烃、407个挥发性有机物样品，共计518个样品（有评价标准限值样品485个）。

其中土壤金属样品中超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地管制值样品为六价铬，超标区域分别为T2镀铬车间右侧区域、T3镀铬车间右侧区域、T4污水收集池旁边；超《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值样品分别为六价铬、镍、铅，超标区域分别为：六价铬：T2镀铬车间右侧区域、T6抛光车间（原镀锌区）；铅、镍均位于T2镀铬车间右侧区域。其余各点位各项金属指标均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值。其余各点位各项金属指标均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值。

土壤有机物样品中苯、二甲苯有检出；半挥发性有机物中萘、苯并(a)蒽、蒽、茚并(1,2,3-cd)芘有检出，检出值远低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值；其他挥发性有机物均未检出。

因此，判定该场地存在六价铬、铅、镍污染，污染区域位为：六价铬：T2镀铬车间右侧区域、T3镀铬车间右侧区域、T4污水收集池旁边、T6抛光车间（原镀锌区）；铅、镍均位于T2镀铬车间右侧区域。

### 9.2 地表水污染情况

本次调查对场地内的雨水收集池水样进行分析，用于判断该水是否被污染，

能否达到直排条件。根据检测结果，项目内雨水收集池本次检测的17个指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类限值，雨水池雨水可直接排放，不存在地表水污染情况。

### 9.3地下水污染情况

本次分别在场地上游、下游以及场地范围内现有水井进行取样分析，监测指标共计21项，其中铁、锰两项指标均超过《地下水质量标准》（GBT14848-2017）III类标准限值，最大超标倍数分别为0.97倍、1.3倍，其余19项目指标均未超过《地下水质量标准》（GBT14848-2017）III类标准限值。

上游、下游监测井属于背景对照监测点位，场地内检测数值未超过背景对照值，因此，考虑铁、锰为背景含量，但需进一步调查分析。

### 9.4固废污染情况

本次对现场建构筑物、淤泥等共5处固体废物进行危废鉴定，鉴定结果显示1#废弃构筑物-G1抛光车间（原镀锌车间）、2#废弃构筑物-G2镀铬车间区域中铬超过《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中的标准限值，判定为危险废物。

现场遗留的电镀废液、铬酐试剂、玻璃瓶、塑料桶等酸碱试剂包装材料、弃槽淤泥等均属于危废，目前均未按照危废管理办法进行管理，将会对环境造成极大危害。

## 10 污染原因分析

### 10.1 土壤污染原因

根据监测分析结果可得，该场地存在六价铬、铅、镍污染，污染区域位为：六价铬：T2镀铬车间右侧区域、T3镀铬车间右侧区域、T4污水收集池旁边、T6抛光车间（原镀锌区）；铅、镍均位于T2镀铬车间右侧区域。

主要原因为电镀液在使用过程中发生跑、冒、滴、漏等现象洒落在地面，再通过裂缝渗透进入土壤，对该位置土壤环境造成影响。该T2、T3、T4三个土壤检测点位相邻，跟现场踏勘看到的腐蚀严重情况吻合；T6为原镀锌车间，可能为原电镀废液泄露造成。

### 10.2 地下水污染原因

根据监测结果可知，该区域地下水中铁、锰两项指标均超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值。上游、下游监测井属于背景对照监测点位，场地内检测数值未超过背景对照值，因此，考虑铁、锰为背景含量，但需要进一步详查核实。

### 10.3 固废污染原因

根据检测结果可知，1#废弃构筑物-G1抛光车间（原镀锌车间）、2#废弃构筑物-G2镀铬车间区域中铬超过《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中的标准限值，判定为危险废物。超标原因可能为电镀槽液污染造成。

## 11 不确定性分析

### 11.1 前期资料收集缺失带来的不确定

企业停产时间较久，未能收集到足够的佐证资料，实际原辅料、设备数量等参考同类型同规模企业，其它为根据人员访谈和企业提供，存在未能实际论证有误情况。现场主要生产设备已拆除，主要污染区域停用很久，仅通过留守员工提供平面布置图了解原生产区域布局，存在可能漏失重点区域的情况。如地下管网、污水收集池缺少相应的施工设计图，对于管网布设、埋深等存在偏差；现场勘察未能直观看到污染痕迹，只能根据判断布设，存在可能未能捕获污染源的情况；以及原辅材料识别不完全，工艺布局存在变动等情况，均能影响调查结果。

### 11.2 调查工作技术要求对调查结果带来的不确定性

《建设用地土壤环境调查评估技术指南》规定，初步调查阶段，当地块面积 $>5000\text{m}^2$ 时，土壤采样点位数不少于6个。本次调查场地面积为 $3333\text{m}^2$ ，布设土壤采样点位7个，虽然满足布点要求，但点位数量仍显不足，用有限的点位和数据无法准确判断土壤污染范围和程度，仅初步调查了场地内污染物超标情况。同时现场采样条件有限，如，在尽量靠近污染源的同时需要避免因破坏构筑物造成新的环境污染；在年久失修的建筑内进行硬化地面破除作业需要避免安全隐患等。

### 11.3 场地环境调查工作的局限性对调查结果带来的不确定性

受人为活动的影响，同时随着时间推移，污染物会在土壤和地下水迁移和转化，本报告的结论依据场地调查时间段内的监测结果得出，具有时效性，无法预判和确定时间和场地情况发生变化后的环境状况。



## 12 结论及建议

### 12.1 场地概况

本次调查场地建厂于1983年，占地面积约5亩，属于成都温江通平铁机电镀厂，主要进行镀锌件生产，年产量约100t。1992年，成都发成机械有限公司通过承包的方式取得了该公司的经营权，产品为镀铬件，年产量约为镀铬件100t。厂区原镀锌车间改做抛光车间，增加镀铬车间，其余布局基本无变化，该公司运营至2016年后停产，并移交温江区寿安镇人民政府进行处置。目前该地块内部分设备已拆除，处于停产状态。

### 12.2 场地污染概况

#### 1、土壤污染概况

本次调查11个点位的土壤样品进行监测分析结果如下：本次调查对场地内11个点位的土壤样品进行监测分析，根据分析结果，得到以下结论：（1）该场地内整体土壤偏碱性；（2）根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第一类用地评价标准：本次土壤检测11个检测点位，99个金属样品（有评价标准限值样品77个），11个pH样品、1个石油烃、407个挥发性有机物样品，共计518个样品（有评价标准限值样品485个）。

其中土壤金属样品中超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地管制值样品为六价铬，超标区域分别为T2镀铬车间右侧区域、T3镀铬车间右侧区域、T4污水收集池旁边；超《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值样品分别为六价铬、镍、铅，超标区域分别为：六价铬：T2镀铬车间右侧区域、T6抛光车间（原镀锌区）；铅、镍均位于T2镀铬车间右侧区域。其余各点位各项金属指标均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值。

土壤有机物样品中苯、二甲苯有检出；半挥发性有机物中萘、苯并(a)蒽、蒽、茚并(1,2,3-cd)芘有检出，检出值远低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值；其他挥发性有机物均未检出。

因此，判定该场地存在六价铬、铅、镍污染，污染区域位为：六价铬：T2镀铬车间右侧区域、T3镀铬车间右侧区域、T4污水收集池旁边、T6抛光车间（原镀锌区）；铅、镍均位于T2镀铬车间右侧区域。

## **2、地下水污染情况**

本次分别在场地上游、下游以及场地范围内现有水井进行取样分析，监测指标共计21项，其中铁、锰两项指标均超过《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准限值，最大超标倍数分别为0.97倍、1.3倍，其余19项目指标均未超过《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准限值。

上游、下游监测井属于背景对照监测点位，场地内检测数值未超过背景对照值，因此，考虑铁、锰为背景含量，但需要进一步调查。

## **3、地表水污染情况**

本次调查对场地内的雨水收集池水样进行分析，17个指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类限值，雨水池雨水可直接排放，不存在地表水污染情况。

## **4、固废污染情况**

本次对现场构筑物、淤泥等共5处固体废物进行危废鉴定，鉴定结果显示1#废弃构筑物-G1抛光车间（原镀锌车间）、2#废弃构筑物-G2镀铬车间区域中铬超过《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中的标准限值，判定为危险废物。

现场遗留的电镀废液、铬酐试剂、玻璃瓶、塑料桶等酸碱试剂包装材料、弃槽淤泥等均属于危废，目前均未按照危废管理办法进行管理，将会对环境造成极大危害，存在固废污染情况。

## **12.3结论**

根据以上调查结果，成都发成机械有限公司场地土壤环境质量超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地标准要求，需启动土壤详查和土壤风险评价工作。

## **12.4建议**

1、建议相关单位尽快对地块内遗留的危险废物进行安全处置，做好防雨、防风、防晒、防漏、防遗失等措施。降低其环境污染风险。

2、建议开展场地污染详细调查，详细调查时对本次监测结果中土壤重金属含量较高的区域进行加密加深布点。

3、对于本次地下水做详查分析，进一步查找超标原因。

4、该场地可按照土地利用规划进行下一步开发利用，但企业日后拆除厂区建（构）筑物时，需要进行环境无害化拆除，防止拆除工作对场地土壤和地下水产生污染。