

四川九洲电器集团有限责任公司
跃进路 16 号地块（A、B 区）
场地环境调查技术报告

四川兴环科环保技术有限公司

2018 年 5 月

目 录

1 前言	3
1.1 公司简介.....	3
2 概述	6
2.1 调查的目的和原则.....	6
2.2 调查范围.....	7
3 场地概况	8
3.1 区域环境概况.....	8
3.2 敏感目标.....	12
3.3 场地的现状和历史.....	12
3.4 相邻场地的现状和历史.....	13
3.5 场地利用的规划.....	15
4 资料分析	16
4.1 政府和权威机构资料收集和分析.....	16
4.2 场地资料收集和分析.....	16
4.3 其他资料收集和分析.....	22
5 现场踏勘和人员走访	27
5.1 有毒有害物质的储存、使用和处置情况分析.....	28
5.2 固体废物和危险废物的处理评价.....	28
5.3 管线、沟渠泄漏评价.....	29
5.4 其他污染物迁移相关的环境隐患因素分析.....	29
5.5 拆除工程.....	30
6 结果和分析	30
7 工作计划	31
7.1 采样点的布设.....	31
7.2 监测因子.....	33
8 结果和评价	34
8.1 场地地质和水文地质条件.....	34
8.2 评价标准.....	34
8.3 结果分析和评价.....	35
9 结论和建议	36

1 前言

1.1 公司简介

1、四川九洲电器集团有限责任公司

四川九洲电器集团有限责任公司前身为国营涪江机器厂，是国家“一五”期间 156 项重点工程之一，始建于 1958 年，1965 年投产，1984 年实施“军转民”，1995 年改制为有限责任公司，1999 年规范为国有独资公司。集团公司旗下有上市公司四川湖山电子股份有限公司(下属有四川九州电子科技股份有限公司、深圳市九洲电器有限公司、深圳市福瑞祥电子有限公司、深圳翔成电子科技有限公司)，以及四川九洲光电科技有限公司、成都九洲电子信息系统有限责任公司、重庆星熠导航设备有限责任公司、夏新科技有限公司、四川九洲线缆有限责任公司、九洲千城置业有限责任公司等 61 家下属公司。

四川九州电器集团有限责任公司(以下统称集团公司,含下属公司)是军民融合发展的的大型高科技企业集团。集团公司是国家从事二次雷达系统及设备、空管系统及设备科研、生产的大型骨干企业;是从事数字电视设备、有线电视宽带综合业务信息网络及三网融合系统、电线电缆光缆、LED(半导体照明产品)、物联网(RFID 射频识别、安全溯源、安防监控等产品)、电子政务和电子商务软件、手机等个人消费终端、车载指挥通信系统、卫星导航系统产品等的开发、制造、经营和服务的高科技企业;经营有房地产开发、保险代理、教育和环保等产业。集团公司占地面积约 135 万平方米，总资产 126.55 亿元、净资产 36.48 亿元;职工总数 14491 人，其中从业人员 13419 人。

2011 年 12 月，灾后异地重建项目落成，集团公司本部自绵阳市跃进路整体搬

迁至九州科技工业园，位于绵阳市科创园区九华路 6 号。集团公司已步入快速发展、良性发展的轨道。“十五”期间，工业总产值、销售收入、利润总额、上缴税金年平均增长速度分别为 47.38%、50.54%、50.98%、46.34%，达到了平均每两年翻一番的增幅。2002 年工业总产值和销售回款双双突破 10 亿元，迈出了跨越式发展的第一步。在此基础上，经过两年的努力，到 2004 年，工业总产值和销售回款翻了一番，双双突破 20 亿元。2007 年，工业总产值和销售回款双双突破 50 亿元，迈上了一个崭新的台阶。2008 年，尽管受到“5·12”特大地震灾害和国际金融危机的双重冲击，除利润总额外的各项主要经济指标仍保持了两位数的增长，工业总产值突破 55 亿元、销售回款突破 61 亿元。2009 年，各项主要经济指标继续保持了持续稳定的增长：全年实现工业总产值 75.38 亿元，同比增长 36.58%；实现销售回款 81.01 亿元，同比增长 32.28%（其中出口创汇 2.44 亿美元）；实现营业收入 73.01 亿元，同比增长 32.38%；利润总额 3.57 亿元，同比增长 21.27%；上缴税金 2.1 亿元，同比增长 13.10%。集团公司将乘势而上，走规模效益并重的发展道路，确保 2010 年实现工业总产值、营业收入双双突破百亿元的目标。

2、绵阳畅泰实业有限公司

绵阳畅泰实业有限公司（隶属于绵阳九洲千城置业有限公司）成立于 2011 年，是四川九洲电器集团有限责任公司的全资子公司，公司总部设在四川绵阳，现有员工 200 多人，业务领域涉及房地产开发、土地整理、商业运营和物业服务等。

由于城市发展四川九洲电器集团有限责任公司 16 号地块周边敏感点日渐增

多，限制了企业的进一步发展，另外根据绵阳市总体规划，跃进路片区将成为城市商业区，因此四川九洲电器集团有限责任公司决定将其搬迁，原有厂区交由旗下子公司绵阳畅泰实业有限公司用于开发房地产，2011年12月，灾后异地重建项目落成，集团公司本部自绵阳市跃进路整体搬迁至九州科技工业园，位于绵阳市科创园区九华路6号。

根据国家的相关规定，为了解四川九洲电器集团有限责任公司生产过程是否对场地造成不良影响，绵阳畅泰实业有限公司委托四川兴环科环保技术有限公司承担此次场地环境调查工作，编制《四川九洲电器集团有限责任公司跃进路16号地块（A、B）场地环境调查报告》。我公司在接到任务后，于2017年12月对四川九洲电器集团有限责任公司原厂区进行了现场踏勘，调查了四川九洲电器集团有限责任公司建设项目的产排污情况及污染治理措施，对公司内部人员、周边人员进行了调查，按照《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）的要求，编制出《四川九洲电器集团有限责任公司跃进路16号地块（A、B）场地环境调查报告》，针对场地的特征和潜在的污染物特征，进行污染物浓度和空间分布调查，为场地的环境管理提供依据。

2 概述

2.1 调查的目的和原则

1、调查目的

根据项目委托单位的要求，对跃进路 16 号地块（A、B）场地开展环境调查，识别长时间生产过程中人为及自然因素造成的场地污染。避免该拆迁场地开发过程中场地内残留污染物对场内外人群身体健康造成危害。具体目的如下：

- （1）识别和判断场地污染的可能性和污染来源；
- （2）明确场地污染类型、主要污染物、污染程度；
- （3）评估场地关注污染物对人体造成的健康风险；
- （4）结合评估结果计算场地土壤污染面积，提出污染治理措施；
- （5）为场地管理部门对未来场地利用提供决策依据，避免因残留污染物造成环境安全事故和经济损失。

2、调查基本原则

（1）针对性原则

针对调查范围的特征和潜在污染物特性，进行污染物浓度和空间分布调查。

（2）规范性原则

采用程序化和系统化的方式规范环境调查过程，保证调查过程的科学性和客观性。

（3）可操作性原则

综合考虑调查方法、时间和经费等因素，结合当前科技发展和专业技术水平，使调查过程切实可行。

2.2 调查范围

四川九洲电器集团有限责任公司跃进路 16 号地块 A、B 区（A 区：2#小车班、4#办公楼、26#运输办公室、64#微波暗室、57#办公楼、62#九洲大楼、6#商业门面；B 区：50#成品库房、5#成品库房、11#注塑车间、8#原材料库房、3B 电镀车间、3A 办公楼、3D 污水处理站、52#电镀转运库、51#铸塑车间、63#装配车间、7#机械加工车间、9#精密加工车间、10#危废库房、11#成品库房）及厂区周边 200m 范围内地块的历史和现状。



图 1-1 场地调查范围图

3 场地概况

3.1 区域环境概况

3.1.1 地形、地貌、地质

绵阳市境地貌受地质构造制约，地势西北高、东南低。西北部为山地，山脉有摩天岭山脉、岷山山脉和龙门山脉，包括最高峰海拔 5400m 的雪宝顶；东南部为平坝、丘陵，位于东南端海拔 307.3m 的郪江河谷短沟口，是境内最低点。境内幅员面积构成比为山区占 61.0%，丘陵占 20.4%，平原占 18.6%。境内大地构造单元西北部为扬子准地台与松潘—甘孜地槽褶皱系（南北向），昆仑—秦岭地槽褶皱系（东西向）的结合部位；东南部属扬子准地台范围。全市出露地层基本齐全，沉积总厚度达 33637m 以上。市境内未查出明显的断裂构造，地壳稳定，无采空及不良物理地质现象，地震基本烈度为 VI 度。

拟建场地东侧为市政规划道路虹乐路，规划道路下方为涪翁堰；南侧为长虹国际城规划建筑，目前为空地；西侧为跃进路；北侧为九虹路，一街之隔为四川华丰企业集团有限公司，东北面为绵阳市成绵路小学滨江校区。拟建场地地貌属于涪江一级阶地冲积地貌单元。

场地原为九洲电器 203 厂区，勘察期间，场地已完成老建筑地面上拆除、场地初步平整工作，地势较平坦。测得各孔口高程为 456.52~457.34m，相对高差 0.82m。

地层结构及岩土性质

场地覆盖土层由第四系全新统人工填土（Q4ml）、冲积层（Q4al）粉土和卵石构成，下伏侏罗系上统七曲寺组（J3q）泥岩地层；钻孔揭露的地层性状特

征自上至下描述为：

1、第四系全新统人工填土（Q4ml）

杂填土①：褐灰色~杂色，稍湿，松散~稍密，大部分地段表层 10-30cm 为砼地坪，其下以粉土为主，含少量砖头、建筑垃圾等，该层多系原建筑拆除余留。该层普遍分布于地表，厚度 0.70~4.0m。

2、第四系全新统冲积（Q4al）

粉土②：以褐灰色为主，稍湿，多呈稍密状。土质较均匀，摇振反应中等，切面无光泽，干强度低，韧性低。底部含砂质较重，其性质呈粉砂性状。该层呈厚层状分布于整个场地，层厚 0.5~3.8m，层顶标高 453.69~456.17m。

卵石层③：褐灰色为主，湿-饱和，骨架颗粒含量 50~60%左右，成分以石英岩、石英砂岩、灰岩、花岗岩为主，粒径一般 2~10cm，部分大者达 10cm 以上漂石。亚圆形，磨圆度较好，层间或夹薄层砾砂。卵砾石、漂石多为中风化和微风化，孔隙式接触，充填物主要为砂，含量占 40~50%左右。该层层顶埋深 2.3~5.6m，层顶标高 451.63~454.54m，层厚一般为 5~9m 左右。本层根据 N120 超重型动力触探测试成果，其密实度可分为松散、稍密和中密三个亚层。

松散卵石③3：骨架颗粒含量占 50%左右，含砂重，偶见漂石，呈薄层或透镜体状分布；N120 击数一般为 2.0~3.0 击/10cm。

稍密卵石③1：骨架颗粒含量占 50~55%，含砂稍重，含少量漂石，呈巨厚层分布；N120 击数一般为 3.0~6.0 击/10cm。

中密卵石③2：骨架颗粒含量占 55~60%，含漂石较多，呈厚层或透镜体状分布；N120 击数一般为 6.0~10.0 击/10cm。

3、侏罗系上统七曲寺组（J3q）

本次勘探揭露的基岩主要为泥岩，基岩的产状近似于水平状。该层埋深 9.9~11.8m，层顶标高 445.02~447.23m。

泥岩④：紫红色为主，常夹有灰绿色条带或团斑，泥质结构，其矿物成份为黏土质矿物。该层呈厚层状或巨厚层状分布，层理清晰，风化裂隙较发育。该层上部为强风化层，风化裂隙十分发育，层厚 1.0~2.1m，岩体较破碎，岩质较软，岩芯多呈碎块状或饼状，少数呈短柱状；下部为中风化层，岩体相对较完整，风化裂隙相对较少，岩芯多呈短柱状，少数呈长柱状，岩体取芯率可达 93%左右，岩体完整程度为较完整，岩体基本质量等级为 V 级，属极软岩石。

3.1.2 水文特征

1、地表水

绵阳境内河流属嘉陵江水系，涪江是绵阳市的主要河流、嘉陵江右岸的一级支流，发源于岷山东麓松潘县的三舍驿雪宝顶（海拔 5555m），经平武、江油、绵阳、三台、遂宁、合川注入嘉陵江，全长 670km，流域面积 36400km²。支流呈树枝状，涪江左岸有芙蓉溪、梓江；右岸有平通河、通口河、安昌江等较大支流流入。

地块所在区域地表水体为涪江。涪江自江油县飞凤山向南流入绵阳市中区，于丰谷镇赵家脊流出区境，此段河长 39.25km，天然落差 63.7m，平均比降 1.6‰，汇水面积 1012.6km²。河床宽阔，最宽可达 1~2km。河床枯水期水面宽 100~200m，洪水期水面宽可达 1000m 以上，属顺直微变型，两岸边有边滩交错分布；心滩发育，并断续出现，水流多转折，叉道较多，河床底部多为砂、砾、卵石，间有

基岩出露。据涪江桥水文站实测资料统计，最大流量 10400m³/s，最小流量 34.6m³/s，多年平均流量 280m³/s；枯水期流量约 100m³/s。

安昌河系涪江右岸一级支流，左上游为苏包河，全长 34 公里。右上游为茶坪河，全长 31.2 公里，两河在安昌镇南桥处汇流为安昌河，到涪江汇口全流域河长 94.42 公里，流域面积 943 平方公里。目前绵阳市高新区污水经管网收集后进入塔子坝污水处理厂，处理后在城市下游排入涪江。经调查，评价河段水体功能为一般工农业用水，无集中式饮用水源取水口等敏感点。

2、地下水

境内地下水资源总量多年平均值为 25.3 亿 m³，可开采量约为 5.9 亿 m³，人均水资源量 2259m³。地下水主要为第四系松散堆积层孔隙潜水和少量基岩裂隙水，地下水位埋深一般 3~8m，主要接受大气降雨及河流地表水补给。

含水层及相对隔水层：

场地地下水类型分别为第四系土层中的上层滞水及赋存于卵石层中的潜水。场地含水层为第四系冲洪积的卵石层，地下水埋深为 7.8-9.2m，相对隔水层主要为粉质粘土及粉砂质泥岩，主要穿插分布在浅部含水岩组和包气带地层中，并且从冲积扇顶部向下层数逐渐增多、增厚，对于地下水的垂向运动起到了一定的阻隔作用，使得上下含水岩组联系性从冲积扇顶部向下逐渐变弱。

地下水补给、径流、排泄

① 下水的补给

场地中的第四系土层中的上层滞水主要依靠大气降水补给；调查场地位于涪江右岸一级阶地，距河道直线距离约 425m，场地范围的潜水依靠涪江补给。

②地下水的径流

根据本次场地调查的钻探结果，场地等水位线由东向西逐渐下降，因此判断场地地下水的径流方向为北东向至南西向。

3.2 敏感目标

原四川九洲电器集团有限责任公司厂区位于绵阳涪城区跃进路 16 号，本次土地调查为 16 号地块西面 A、B 区。本次调查仅围绕 16 号地块 A、B 区，C 区地块已调查，并取得批复。A、B 区厂区东北面为绵阳市成绵路小学滨江校区；东面为跃进路 16 号一期商住小区（目前正在修建）；南面为长虹国际城住宅小区，目前为待建空地；西面为跃进路，道路以西为 203 家属小区；北面为跃进东路，道路以北为四川华丰企业集团有限公司和该公司家属区。由于区域用地性质变更，四川长虹电器股份有限公司位于跃进路的生产厂区已迁至高新区和经开区长虹工业园区内，现有场地用于房地产开发（为长虹国际城住宅小区）；四川华丰企业集团有限公司也正在实施逐步搬迁。厂区外环境关系见附图 2。厂区周边敏感目标见下表。

表 3-1 厂区周边敏感目标分布表

敏感点名称	方位	距离 (m)	备注
长虹国际城三期	东南面	83	已建设完毕并投入使用，总建筑面积 104067.8 平方米，总户数为 655 户
长虹国际城二期	南面	86	已建设完毕并投入使用，总建筑面积为 155184.76 平方米，总户数 1165 户，居住总人口 3495 人。
跃进路 16 号一期	东	26	正在建设中
绵阳市成绵路小学滨江校区	东北	45m	已建设完毕，正在使用
华丰企业家属区	北	15m	已建设完毕，正在使用
203 家属区	西	43m	已建设完毕，正在使用

3.3 场地的现状和历史

九洲公司是国家专业从事二次雷达系统设备科研、生产的大型骨干企业。公

公司产品从二次雷达系统设备扩展到了一次雷达系统、空中交通管制系统、新行业系统等新的领域。公司老厂区主要从事二次雷达系统产品的科研】生产，建有一条完整的二次雷达系统产品生产线。本次调查的地块主要为 A 区：2#小车班、4#办公楼、64#微波暗室、57#办公楼、62#九洲大楼、6#商业门面；B 区：50#成品库房、5#成品库房、11#注塑车间、8#原材料库房、3B 电镀车间、3A 办公楼、3D 污水处理站、52#电镀准运库、51#铸塑车间、63#装配车间、7#机械加工车间、9#精密加工车间

原项目中的设备均已搬迁至绵阳市科创园区九华路 6 号九州科技工业园中，目前该厂区调查范围内建筑物已拆迁完毕，调查范围内均为空地。

项目内东面为涪翁堰，流向为由北向南，涪翁堰为城市排洪沟，主要功能为城市行洪灌溉，并且本项目绝大部分堰渠均位于地下，采用暗渠。随着城市的发展，该沟渠常年无水。

3.4 相邻场地的现状和历史

3.4.1 四川华丰企业集团有限公司厂区

四川九洲电器集团有限责任公司厂区北面 22m 是四川华丰企业集团有限公司厂区，主要从事电子连接器、汽车摩托车零部件、电机及电动车、微型计算机及配件、工模具的制造、销售，汽车运输，科技咨询服务，经营本企业自产产品及相关技术的出口业务和本企业生产、科研所需的原辅材料、仪器、仪表、机电设备、零部件及相关技术的进口业务，以及本企业的进料加工和三条一补业务，黄金、白银、钯金的回收及销售等。目前该厂区正常生产，同时也在进行搬迁前期工作。

3.4.2 绵阳市成绵路小学滨江校区

成绵路小学位于绵阳城区中心地带成绵路 23 号，1957 年由周恩来总理亲笔批示而建，当时称为反修路小学，1999 年一小和二小合并称为“成绵路小学”。2012 年 7 月，学校领办原滨江小学，成立一校两区的成绵路小学教育集团，既是喧嚣闹市中的净土，也是读书学习的乐园。学校名师荟萃，业绩一流，半个多世纪凝心聚智的历程，以其悠久的办学历史、深厚的文化底蕴、完善的硬件设施和特色鲜明的办学理念，成为绵阳市小学教育最耀眼的明星学校之一，为绵阳市小学教育抒写了浓墨重彩的一笔。

3.4.3 203 家属区

九州集团公司家属区，建于 90 年代，居住户数 600 户。

3.4.4 长虹国际城居住区

四川长虹电器股份有限公司成立于 1958 年，历经四十余年的发展，已实现从单纯的家电制造商向标准制定商、内容提供商的转变，形成了集数字电视、空调、冰箱、IT、通讯、数码、网络、电源、商用系统电子、小家电等产业研发、生产、销售为一体的多元化、综合型跨国企业集团。

根据绵阳房地产市场需求，按照绵阳城市总体规划，经绵阳市规划局批准，四川长虹电器股份有限公司决定在公司所属的跃进路厂区地块上建设长虹·国际城项目。四川长虹电器股份有限公司位于跃进路的生产厂区已迁至高新区和经开区长虹工业园区内，其土地使用性质已经变更为城镇混合住宅用地。

目前长虹国际城住宅小区已建成并入住。

3.5 场地利用的规划

根据绵阳市总体规划和绵阳市国土资源局涪城分局绵城国用(2016)第 04327 号、绵城国用(2016)第 04328 号,项目所在地由工业用地转变为居住商业混合用地。

4 资料分析

4.1 政府和权威机构资料收集和分析

4.1.1 原址环境影响评价及验收资料

四川九洲电器集团有限责任公司在跃进路 16 号共进行了两次环评，第一次为 1993 年 4 月 25 日填报了《电镀印制板综合废水处理站建设项目环境影响报告表》一份备案，由四川省环保局审批；第二次为 1996 年 9 月对《宽带综合业务通讯网开发生产技术改造项目》进行了环境影响评价，并通过了省、市环保局审批。

四川九洲电器集团有限责任公司仅对《电镀印制板综合废水处理站》进行了环保验收，并通过验收。

4.1.3 企业守法证明

根据调查和企业提供的资料，该公司严格执行了国家相关法律法规，未发生任何环境污染事故，未收到相关投诉。

4.2 场地资料收集和分析

4.2.1 项目组成

四川九洲电器集团有限责任公司跃进路 16 号地块 A、B 区厂房为（A 区：2# 小车班、4# 办公楼、26# 运输办公室、64# 微波暗室、57# 办公楼、62# 九洲大楼、6# 商业门面；B 区：50# 成品库房、5# 成品库房、11# 注塑车间、8# 原材料库房、3B 电镀车间、3A 办公楼、3D 污水处理站、52# 电镀转运库、51# 铸塑车间、63# 装配车间、7# 机械加工车间、9# 精密加工车间、10# 危废库房、11# 成品库房）。

4.2.2 项目污染物产生及治理

1、废气

项目生产过程中产生的废气主要有：机加工过程的电焊烟尘，喷漆工序产生的漆雾和有机溶剂废气，电子装配锡焊烟尘，压铸工序产生的压铸烟尘，印制板生产工艺过程产生的打孔/磨边粉尘、酸性/碱性废气和有机溶剂废气，电镀废气等。

焊接烟尘：产生于机加工过程，生产厂房内设集中焊接区，焊烟通过集气装置收集后，通过 15m 高排气筒排放。

焊锡烟气：产生于电子装配过程，波峰焊、回流焊设备自带有集气罩，通过设备集气罩接管，与废气抽风系统连接；手工补焊在每个焊接工位设吸气罩和排风管，经废气排风系统排至 15m 高排气筒排放。

压铸烟尘：压铸工序产生的压铸烟尘，主要污染物为烟雾和粉尘，未设置收集装置和处理装置，烟尘不达标排放。

喷漆废气：喷漆主要采用干法喷漆工艺，喷漆废气集气系统收集，通过屋顶 15m 高排气筒排放。2006 年，公司对喷漆工艺进行了改进，购置了一套 2m 的水帘喷漆柜和 2 套 3m 的水帘喷漆柜，采用水帘喷漆工艺，喷漆废气经喷漆室设置的水幕净化处理除出绝大部分漆雾后，再经喷漆废气处理装置处理（以柴油为吸附剂）处理装置处理后，经 15m 高排气筒排放。

喷砂粉尘：产生于喷砂（石英砂）过程，由设备自带的喷砂请立即除尘后，通过 15m 高排气筒达标排放。

印制板生产工艺废气：主要包括印制板倒角磨边和打孔工序产生的打孔/磨

边粉尘、酸洗过程产生的酸性废气（主要污染物为硫酸、盐酸、少量硝酸）、显影蚀刻工序产生的碱性废气（主要污染物为碱雾、氨）、以及涂膜线内层干膜网印字符工序产生的有机废气。磨边粉尘采用数控钻床自配的布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒排放，酸、碱废气分别通过碱（酸）性废气处理装置处理达标后通过 15m 高排气筒达标排放，有机废气采用活性炭吸附处理装置进行处理后，通过排气筒 15m 高排气筒达标排放。

2、废水

机加工废水：主要来自机械加工过程中的润滑、冷却、传动等系统、机械部件加工前清洗过程、车间冲刷地面、清洗设备过程，采用隔油池处理后，经厂区废水总排放口排放。

喷漆废水：主要为工件或金属零件或设备在油漆喷涂过程中，产生大量的漆雾和有机溶剂废气，采用湿式喷漆室（水帘式）净化漆雾和有机溶剂，用水作为过滤介质处理漆雾，喷漆废水循环使用，在人工撇捞出循环水槽中的浮渣和漆渣后，定期排放。废水采用混凝-气浮法进行处理，经厂区废水总排放口排放。

刷版含铜粉废水：主要为刷板工序刷洗印制板废水，经混凝、过滤回收铜粉，逆流清洗后，少量清洗水排入综合废水处理系统进一步处理。

显影、去膜废水：包括显影、剥膜、除胶清洗有机废水，显影除胶液及废酸液、酸性去油废水，采用酸析-气浮法去除胶液浮渣后，在经过生化处理、过滤后再进入综合废水处理系统进一步处理

含铜清洗废水：主要来源于沉铜、镀铜过程清洗废水、碱性蚀刻清洗水。采用多级逆流清洗后，少量清洗废水排放。

含银、镍、铅废水：主要为退锡铅、酸洗、沉镍和沉银过程产生的清洗废水，采用化学沉淀法进行处理后排入综合废水处理系统进一步处理。

工艺酸碱废水：为印制板加工过程的微溶、预浸、浸酸、活化、酸洗等酸碱清洗废水等。

废气洗涤塔排水：印制板加工过程中排放的酸碱废气，设置有碱（酸）液喷淋吸收塔处理，排放的废水为吸收塔中多次循环使用的吸收废液，汇入综合废水处理系统处理。

离子交换再生酸碱废水：纯水站离子交换再生酸碱废水，汇入综合废水处理系统处理。

丝印字符废水：间歇排放，主要为四印字符过程中产生的清洗废水，排入综合废水处理系统处理。

含氰废水：印制线路板制造的电镀金工序，使用氰化亚金钾，电镀金废水回收金后，循环使用，不外排。

含氰清洗废水采用碱性氯化法处理，即偷加 NaClO 药剂，将废水中的 CN-氧化成无害的 CO₂ 和 N₂，从而达到去除氰化物的目的，处理后排入综合废水处理系统进一步处理。

生产废水经厂区内综合废水处理系统处理达《污水综合排放标准》GB8978-1996 三级标准后，排入塔子坝污水处理厂，处理达标后最终排入涪江。

项目内生活污水经隔油池、化粪池预处理达三标后，经厂区废水总排放口排放，进入塔子坝污水处理厂处理，处理达标后排入涪江。

本次调查的地块的废水经项目内的污水处理站处理后，污水通过水泵加压抽

至跃进路市政污水管网，最终进入塔子坝污水处理厂处理。

3、噪声

噪声源主要来源于生产设备和动力设备噪声（空压机、水泵、离心风机、冷冻机、空气压缩机等），源强在 70-95dB（A）之间，采取的降噪措施主要有：优化生产工艺，合理布置噪声源；采用低噪声风机，风机均采用减震支架，风机进出口装设消声器；选用振动小、噪声低的水泵设备，水泵基础均设橡胶隔振垫，在循环冷却水泵进、出口设可曲挠橡胶接头，底座设隔振垫；冷却塔选用超低噪声型冷却塔。

综上，噪声经采取减振、消声、隔声等降噪措施后，厂界噪声昼间和夜间噪声均能达到《工业企业厂界环境声排放标准》（GB12348-2008）II 类标准的要求。

4、固体废物

一般固废：主要有覆铜板边角料、废焊条、焊渣、焊丝，由原厂回收处理；废塑料、废金属等由废品回收站收购。

危险废物：含油墨、油污及有机物的棉纱、废手套、废乳化液、废切屑油、漆渣、二甲苯废液、废碱刻蚀废液、废柄稀酸银粉漆、废水处理污泥。废乳化液、废切屑油等送四川九洲特油润滑油有限责任公司处置。废水污泥送四川安县银河建华集团有限公司处置。

项目职工产生的生活垃圾统一收集后交环卫部门清运。

5、地下防渗情况

项目将对厂区地面全部采取硬化措施，同时对危废暂存点和隔油池设施采取

严格的防渗措施，采取上述措施后，项目正常生产过程中不会对地下水环境造成影响。

项目地下水防渗等级划分及防渗材料和层设计方案见表下表。

表-4 本项目地下水防渗等级划分及防渗材料和层设计方案

防渗等级	防渗层要求及防渗措施
非污染防治区	一般采用非铺砌地坪或普通混凝土地坪，可不设防渗层。
一般污染防治区	地面需做防渗处理，防渗材料选取 HDPE 土工膜和粘土结合型防渗材料，水泥基渗透结晶型抗渗混凝土(厚度不小于 100mm)+水泥基渗透结晶型防渗涂层结构型式(厚度不小于 0.6mm)，基于刚性和柔性防渗结构要求地面防渗系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。 同时，还应按物料情况设置切断物料流入废污染区途径的截流沟或围堰等截留设施。
重点污染防治区	地面需做防渗处理，防渗材料选取 HDPE 土工膜和粘土结合型防渗材料，水泥基渗透结晶型抗渗混凝土(厚度不小于 150mm)+水泥基渗透结晶型防渗涂层结构型式(厚度不小于 0.8mm)，基于刚性和柔性防渗结构要求地面防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。同时，应按物料情况设置切断物料流入废污染区途径的截流沟或围堰等截留设施，还应依物料性质设置环氧树脂防渗涂层，并做好防雨控制措施。

项目地地下水污染防治分区情况一览表 28。

表 4-5 项目地下水污染防治分区情况一览表

区域名称	分区域类别	防渗方案
一、生产区		
11#注塑车间	一般污染防治区	地面硬化处理设防渗层
63#装配车间	一般污染防治区	地面硬化处理设防渗层
9#精密加工车间	一般污染防治区	地面硬化处理设防渗层
7#机械加工车间	一般污染防治区	地面硬化处理设防渗层
64#微波暗室	一般污染防治区	地面硬化处理设防渗层
3B 电镀车间	重点污染防治区	地面、池壁及底部做防渗处理，并设溢流液收集设施
51#铸塑车间	重点污染防治区	地面硬化处理设防渗层
二、公用/辅助工程区		
2#小车班	非污染防治区	地面硬化处理
4#办公楼	非污染防治区	地面硬化处理
26#运输办公室	非污染防治区	地面硬化处理
57#办公楼	非污染防治区	地面硬化处理
62#九州大楼	非污染防治区	地面硬化处理

区域名称	分区类别	防渗方案
3A 办公楼	非污染防治区	地面硬化处理
6#商业门面	非污染防治区	地面硬化处理
50#成品库房	非污染防治区	地面硬化处理
5#成品库房	非污染防治区	地面硬化处理
8#原材料库房	非污染防治区	地面硬化处理
11#成品库房	非污染防治区	地面硬化处理
三、环保工程		
一般固废暂存间	一般污染防治区	严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)要求制定防渗措施： 地面硬化处理设防渗层
3D 污水处理站	重点污染防治区	地面、池壁及底部做防渗处理，并设溢流液收集设施
危废物暂存间	重点污染防治区	严格按照《危险废物贮存污染控制标准》要求制定防渗措施：地面硬化处理并设防渗层，采用专门的转运容器按危险废物种类分类储存

分区防控措施

项目建筑物按物料或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置划分为重点防渗区、一般防渗区以及简单防渗区三类地下水污染防治区域：

重点防渗区主要为：3B 电镀车间、51#铸塑车间、3D 污水处理站、危废物暂存间。

一般防渗区主要为：11#注塑车间、63#装配车间、9#精密加工车间、7#机械加工车间、64#微波暗室、50#成品库房、5#成品库房、8#原材料库房、11#成品库房。

简单防渗区主要为：2#小车班、4#办公楼、26#运输办公室、57#办公楼、62#九洲大楼、3A 办公楼、6#商业门面。

4.3 其他资料收集和分析

4.3.1 四川华丰企业集团有限公司

1、产品及原料介绍

四川华丰企业集团有限公司是中国最大的电连接器生产企业之一。公司研制生产的各类圆形连接器、线簧连接器、IEC603 系列印制电路连接器、射频连接器、D 系列矩形连接器、2.00mm 模块化连接器、SMC 表面贴装连接器、汽车连接器与线束及专用连接器共有 4 万 3 千余种规格，广泛用于通讯、计算机、机械、电力、汽车、摩托车、铁路机车、仪器仪表、家电及办公自动化、机电一体化、地质、石油勘探等行业。

2、四川华丰企业集团有限公司工艺介绍

产品主要工艺流程可以由五个步骤组成：①注塑；②冲压；③壳体加工；④电镀；⑤装配。

3、污染治理情况介绍

(1) 废气

①注塑工序对原料加热将产生有机废气，企业使用进口先进设备，加热温度一般控制在塑料原料允许的范围内，产生的废气极少，通过无组织排放到大气中。根据《空气污染物排放和控制手册》（美国国家环保局）及类比分析，非甲烷总烃的排放系数取 100g/t 产品。本项目注塑原料用量约 7.7t/a，则非甲烷总烃产生量为 0.77t/a。通过加强厂房通风，废气排放达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中现有污染源无组织排放浓度限值（非甲烷总烃 5.0mg/m³）。

②冲压工序产生的粉尘量少，根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》3411 中粉尘产污系数为 1.523kg/t 产品，则粉尘量约 93.8kg/a。

设备均为密闭操作，粉尘在设备内部沉降收集、无外扬。收集的粉尘定期清理交由环卫部门清运，对环境影响很小。

③电镀车间为减少酸雾的排放。企业利用一套最大抽气量 20628m³/h 的风机对电镀厂房进行抽气处理，抽至厂房上方进行集中排放，电镀车间内空气环境稳定；利用另一套大抽气量 16020m³/h 的风机对封闭的电镀生产线进行抽气处理，抽至带料连续电镀生产线（带料线），带料线设有酸雾净化系统，电镀酸雾经抽吸、碱水喷淋等处理后，排至厂房上方大气环境，形成的废水进入电镀污水处理站。酸雾净化系统工作原理：酸性气体从塔体下方进气口切向进入，在鼓风机的动力下均匀地上升到第一级填料吸收段（网状填料，增大接触表面积）。在填料的表面上，气相中酸性物质与液相中碱性物质发生化学反应生成可溶性盐类，随吸收液流入下部储液槽。未完全吸收的酸性气体继续上升进入第一级喷淋段。吸收液从均布的喷嘴高速喷出形成细小雾滴与气体充分混合、接触、继续发生化学反应。然后酸性气体进入第二级填料段、喷淋段进行与第一级类似的吸收过程。塔体最上部为除雾段，酸雾废气经除雾板脱水除雾，夹带的吸收液雾滴在这里被清除下来。处理后的洁净空气从约 8-15m 高的排气管排入大气，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。同时考虑到四川华丰企业集团有限公司正在实施搬迁，其运营期产生的废气影响已随四川华丰企业集团有限公司搬迁而结束。

（2）废水

电镀废水处理站设计处理能力为 70t/h，本工艺采用化学及物理相结合的方法，处理过程主要分为 5 个阶段：

①含氰废水处理

含氰废水进入废水调节池 1 后进行破氰处理，采用碱性氯化法两级处理，即用氧化剂（氯系氧化剂、空气、臭氧等）把氰根离子氧化破坏而除去。碱性氯化法是在碱性条件下，用氯系氧化剂将氰离子最终氧化成无毒的二氧化碳和氮气。氯系氧化剂包括次氯酸钠、漂白粉和液氯等，本工艺采用次氯酸钠作为化学氧化剂。

因该阶段未能将氰处理完全，生成的氰酸盐虽然毒性很低，但在排水要求高时，仍然达不到要求。且容易造成空气污染，所以，必须将氰完全处理，分解为无毒的二氧化碳和氮气。

第二阶段，通过 pH 控制系统自动控制酸的加入量，调节废水的 pH 值为 7.5，以次氯酸钠作氧化剂，使氰酸根氧化为氮气和二氧化碳。

②含铬废水处理

电镀废水中含有高价铬离子，主要产生于镀锌钝化及镀铬清洗阶段。含铬的重金属污水处理，通常是先用还原剂把毒性很大的六价铬还原成毒性较低的三价铬，然后利用中和沉淀法除去水中的三价铬离子。本工艺用亚硫酸氢钠作为六价铬的还原剂。含铬废水收集后进入调节池 2，进行均合后在酸性条件下，使废水中的六价铬还原成三价铬，加碱调整废水 pH 值，使其形成氢氧化铬沉淀除去。

③化学中和法

通过中和废水中过量的酸或碱以及调整电镀污水的酸、碱度，使中和后的废水呈中性或接近中性，以适宜下一步处理或外排要求的电镀废水处理方法。

④化学沉淀法

向电镀污水中投加净水剂和聚丙烯酰胺，使之与电镀污水中污染物发生化学反应，形成难溶的絮凝体，进而进行固液分离，从废水中除去污染物。上清液流入砂滤池，进一步固液分离，固体物沉入污泥斗定期排入污泥池。

⑤砂滤、隔油

絮凝沉淀池中上清液进入砂滤池，进行进一步过滤去除污水中固体不溶物；砂滤池上清液流入滤油池，去除污水中漂浮残渣后排入城市污水管网系统，砂滤池中截流下的污泥定期排入污泥池，污泥池产生污泥的量为 5t/a。

经过监测，项目总排放口废水水质排放满足《污水综合排放标准》

(GB8978-1996) 表 4 三级标准要求。

(3) 固体废物

固体废物主要包括工业垃圾及生活垃圾。工业垃圾以电镀废水处理过程中产生的电镀污泥；机加过程产生的废手套、棉纱、废乳化液；不合格品；生产车间采用抹布清拖方式对地坪进行处理，定期对厂区地坪进行清理，此过程定期产生含机油废棉布。由建设单位定期送有危废处理资质的单位进行处理。原有项目四川华丰企业集团有限公司固体废物处置合理。

(4) 噪声

厂区主要噪声来源于生产设备运行噪声及空压机、压缩气吹气等。厂内噪声为周期性间歇排放，空压机房采取降噪措施，部分车间采用封闭式作业隔音。 降噪措施：空压机房内设 5 台空压设备，用于装配、冲压、电镀、塑压工艺；配备 1 套排风设备，将机房内热空气抽排至地下防空洞；外置 3 台冷风机，在环境温度过高时对空气降温。空压机房采用双层隔音玻璃，且仅在西面面向厂区

一侧保留一扇常开门用于进气，南面面向厂区一侧设一扇常闭门用于人员检查设备进出口，其余两面均封闭。依据《四川华丰企业集团有限公司清洁生产审核报告》噪声监测结果，经厂房阻挡和距离衰减，厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类声环境功能区排放限值。

5 现场踏勘和人员走访

本次调查中人员访谈采用当面交流和发放调查表的方式进行，受访对象包括四川九洲电器集团有限责任公司生产负责人、技术负责人和生产工人等，以及对该厂现状和历史比较了解的附近居民和工作人员。访谈的主要内容包括原厂生产运行中“三废”处理情况，是否有环保纠纷，对本次调查范围内的土地利用情况的了解等。

调查结果统计

调查总人数	男		女
21	10		11
调查内容		人数	占比
您对该厂发展历史了解程度	很了解	4	19.05%
	了解一些	17	80.95%
	不了解	0	0.00%
您对该厂“四川九洲电器集团有限责任公司跃进路16号地块（A、B区）地块”被征用前的土地利用性质的了解	农田	0	0.00%
	未利用地	0	0.00%
	住宅用地	1	4.76%
	商业用地	1	4.76%
您对该厂“四川九洲电器集团有限责任公司跃进路16号地块（A、B区）地块”被征用后的土地利用性质的了解	工业用地	19	90.48%
	商业用地	18	85.71%
	综合用地	1	4.76%

5.1 有毒有害物质的储存、使用和处置情况分析

(1) 废油、废液的分类

废机油、废乳化液等存放于相应的专用容器中，并标贴上废弃物分类专用标签，临时堆放在危险废弃物库房中，累计一定数量后由专用卡车外运至废弃物处置单位。

废水处理污泥，临时堆放在危废临时堆存库污泥专用堆放处，并做好了相应措施定期由卡车外运至废弃物处置单位。废含油棉纱、废手套、废含油抹布等，分别收集在不同容器中，定期由危废处置单位处理。

(2) 各类物资的管理

① 库房按划分的区域存放各类物质，废品与车间处理后的成品应分类存放，严禁混存混放，废水处理污泥、废含油棉纱、废手套、废含油抹布等类物资存放在通风良好阴凉的地方，严防日晒雨淋，废机油、废乳化液等类物资成品泵入罐，废品可倾斜露天存放，严防雨水进入。

② 盛装各类物质的包装桶须完好无泄漏，数量不超过包装桶体积的 4/5。

③ 行政办公室每周至少一次巡视检查库房内物资的存放安全性情况，并做好相应的记录。

5.2 固体废物和危险废物的处理评价

一般固废：主要有覆铜板边角料、废焊条、焊渣、焊丝，由原厂回收处理；废塑料、废金属等由废品回收站收购。

危险废物：含油墨、油污及有机物的棉纱、废手套、废乳化液、废切屑油、漆渣、二甲苯废液、废碱刻蚀废液、废柄稀酸银粉漆、废水处理污泥。废乳化液、

费切屑油等送四川九洲特油润滑油有限责任公司处置。废水污泥送四川安县银河建华集团有限公司处置。

项目职工产生的生活垃圾统一收集后交环卫部门清运。

5.3 管线、沟渠泄漏评价

根据现场调查和走访，所在地无沟渠，地下管线深度约为 2m。管线主要包括市政污水管道及生产过程中使用到的管道。

生产废水经厂区内综合废水处理系统处理达《污水综合排放标准》GB8978-1996 三级标准后，排入塔子坝污水处理厂，处理达标后最终排入涪江。

项目内生活污水经隔油池、化粪池预处理达三标后，经厂区废水总排放口排放，进入塔子坝污水处理厂处理。根据现场调查和走访，本项目所在地市政污水管网运行正常。

生产中，物质的运输部分需要管线。根据现场勘查，所有的管线均为钢制，安全性能较高。

根据现场调查及走访，生产期间管线运行良好，无跑冒漏滴现象，且在生产过程中未发生过相应的环境污染事故。

5.4 其他污染物迁移相关的环境隐患因素分析

在生产期间，废油及成品油等均存在收集、贮存和运输。四川九洲特种润滑油有限责任公司具有危险废物经营许可证。在收集、贮存、运输过程中，根据废物收集、贮存、处置经营许可证合法的有关规定建立了相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等；其建立健全了规章制度及操作流程，确保了整个生产过程的安全性和可靠性。危险废物

转移过程中，严格执行了《危险废物转移联单管理办法》。参与生产的管理和技术人员入职前进行培训，培训内容包括危险废物鉴别要求、危险废物经营许可证管理、危险废物转移联单管理、危险废物运输要求及危险废物事故应急方法等，并定期针对事故易发环节进行应急演练。

根据现场调查及走访，生产期间无污染物迁移隐患，且在生产过程中未发生过相应的环境污染事故。

5.5 拆除工程

目前地块内设备及建筑物已经全部拆除。

房屋拆除

拆除的建筑垃圾废渣运往城建部门指定的建筑垃圾堆放场；建筑物废金属构件等交由废品回收站处理。拆除期固体废弃物的治理措施有效可行，没有环境遗留问题。

设备设施拆除

目前场地内的设施设备均已拆除，拆除的设施设备均运送至科创园区九州工业园内。现场踏勘后没有环境遗留问题。

6 结果和分析

通过对四川九洲电器集团有限责任公司 16 号地块 A、B 地块现场调查、现场勘察、走访以及对项目周边场地使用情况的调查，A、B 地块在原生产过程中产生的废水、废气和噪声均得到了有效处置，由于项目建厂时间较长，很多细节不够规范，可能存在石油类等污染物的跑、冒、滴、漏现象导致所在区域的土壤和地下水受到污染的潜在风险。

四川九洲电器集团有限责任公司主要生产区位于 B 地块，涉及电镀和印制板工艺。通过对 B 地块内生产工艺流程和原辅材料进行分析，需对 B 地块的挥发性有机物（苯、甲苯、二甲苯(总)）和砷、总铬、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、锡、银、氰化物、氟化物、石油类、pH 进行检测调查。

因此，建议对 A、B 地块厂区进行第二阶段场地环境调查以便进一步了解场地是否受原项目生产的影响。

7 工作计划

根据初步调查报告和详细调查前期收集的信息，结合场地的具体情况、场地内外的污染源分布、污染物的迁移和转化等因素判断场地污染物在土壤中的可能分布，制定初步采样与监测方案。

根据现场踏勘，A 地块主要为办公楼及小车班办公室和部分商业门面，未进行生产活动，故本次调查检测主要针对 B 地块进行。

7.1 采样点的布设

1、点位布设原则

采样点水平方向的布设应遵循如下原则：

(1) 监测点位应选择在地块的中央或有明显污染的部位，如生产车间、污水管线、废弃物堆放处等。

(2) 根据场地面积、污染类型及场地内不同使用功能区域划分，可以酌情增加或减少采样点，但对于不同的污染源应当至少选取一处采样点。

(3) 对于场地中有硬覆盖层或构筑物的地块，应对硬覆盖层或构筑物底层的土壤进行钻孔采样监测。可将应覆盖层和或构筑物归为表层土壤范围，将其下

的土壤归为深层土壤进行监测点位的布设。

采样点垂直方向的土壤采样深度可根据污染源的位置、迁移和地层结构、水文地质等进行判断设置。若对场地信息了解不足，难以合理判断采样深度，可按0.5-2米设置采样垂直间距。一般情况下，在采样过程，若发现某一深度的土壤/土层出现明显未受污染的情况，则可以停止垂直方向的采样。

2、初步采样点位布设

根据布点原则，结合项目总平面布置，本次场地调查初步采样点位布设如下：

(1) 土壤采样点位布设

根据布点原则，结合项目总平面布置和《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）监测点位布设方法，由于项目内建筑物已经拆除，为了解地块是否受污染，本次场地调查初步采样点位布设如下：按照系统布点法，把地块分为25小块，每块尺寸为40*40。

采样深度：2m

表层土壤：硬化层以下0.5m范围内。

深层土壤：距地表1m、1.5m、2.0m、各取土一次，采用钻孔采样或槽探取样监测。

(2) 地下水

地下水补给、径流、排泄

① 下水的补给

场地中的第四系土层中的上层滞水主要依靠大气降水补给；调查场地位于涪江右岸一级阶地，距河道直线距离约425m，场地范围的潜水依靠涪江补给。

② 下水的径流

根据本次场地调查的钻探结果，场地等水位线由东向西逐渐下降，因此判断场地地下水的径流方向为北东向至南西向。

本项目地下水点位设置于项目用地 C 地块内地下水及本项目用地范围内采样。C 地块采样点为位于本项目的东北侧，本项目采样点位位于项目用地范围南侧。

表 4-1 初步监测土壤点位分布表

序号	位置	明细	数量(个)
1	用地范围内	项目南侧	1
2	C 地块范围东北侧	本项目东北	1

7.2 监测因子

1、土壤监测因子

根据《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）附录 B 常见场地类型及特征污染物表，项目为：机械制造，潜在的特征污染类型为重金属和石油烃。由于项目内建筑物已经拆除，为了解地块是否受污染，本次点位确定的检测因子，每个点位进行检测。本次场地初步调查土壤监测因子为：

挥发性有机物：苯、甲苯、二甲苯(总)。

重金属：砷、总铬、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、锡、银、氰化物、氟化物、石油类、Ph

2、地下水监测因子

砷、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、铁、氰化物、氟化物、石油类、pH、高锰酸盐指数。

8 结果和评价

8.1 场地地质和水文地质条件

项目所在地位于绵阳市涪城区，地处安昌河和草市河冲击平原上，属冲击平坝，地势平坦开阔；外围群山环抱，地势两边靠山高，中间沿河低，变化平缓，开发用地平均海拔高程 470-480 米，用地完整，无不良地质现象。

境内地下水资源总量多年平均值为 25.3 亿 m³，可开采量约为 5.9 亿 m³，人均水资源量 2259m³。地下水主要为第四系松散堆积层孔隙潜水和少量基岩裂隙水，地下水位埋深一般 3-8m，主要接受大气降雨及河流地表水补给。

8.2 评价标准

在进行土壤风险筛选标准的选择时，主要依据场地未来用途。场地风险评价筛选标准是场地风险初步筛查阶段场地是否需要进行评估的基本依据。

本次场地环境调查报告选取《场地环境调查技术导则》（HJ 25.1-2014）。

依据《污染场地风险评估技术导则》（HJ 25.3-2014），参考北京市地方标准《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T 811-2011）中污染场地土壤筛选值（住宅用地）及展览会用地土壤环境质量评价标准(暂行)（HJ350-2007）中 A 级的标准限值，具体各检测项目风险控制值见表 6-1。

表 5-1 土壤风险控制值一览表

序号	污染物	《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T 811-2011）中污染场地土壤筛选值（住宅用地）	展览会用地土壤环境质量评价标准(暂行)（HJ350-2007）
		标准值（mg/kg）	标准限值（mg/kg）
	苯	0.64	0.2
	甲苯	850	26

	二甲苯	74	5
	氰化物	300	0.9
	氟化物	650	——
	铜	600	63
	铅	400	140
	锌	3500	200
	镍	50	50
	铬	250	190
	锡	3500	——
	银	——	39
	砷	20	20
	汞	10	1.5
	总石油烃	230	1000

8.3 结果分析和评价

根据检测结果表明，地下水的监测指标砷、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、铁、氰化物、氟化物、石油类、pH、高锰酸盐指数等全部达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）III类标准。项目所在区域地下水质量良好，四川九洲电器集团有限责任公司项目生产没有对场地地下水造成不良影响。

根据表 5-3-1 至 5-3-5 的检测结果表明，土壤中无机污染物：砷、铜、铅、锌、总铬、六价铬、汞、镍、锡、银、氰化物、氟化物；挥发性有机物：苯、甲苯、二甲苯；均达到《展览会用地土壤环境质量评价标准》（HJ350-2007）（暂行）中土壤无机污染物的 A 级标准值，及符合北京市地方标准《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T811-2011）标准中住宅用地要求和《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中表 1 的三级标准。

9 结论和建议

四川九洲电器集团有限责任公司建设项目执行了国家相关法律法规，执行了“三同时”制度，生产过程中产生的废水、废气和固体废物得到有效处置。通过四川中测凯乐检测技术有限公司对场地土壤样品的分析检测结果表明，土壤中挥发性有机物、重金属和石油烃总量均达到均达到《展览会用地土壤环境质量评价标准》（HJ350-2007）（暂行）中土壤无机污染物的 A 级标准值，及符合北京市地方标准《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T811-2011）标准中住宅用地要求和《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中表 1 的三级标准。场地调查结果表明，四川九洲电器集团有限责任公司建设项目的生产没有对所在区域土壤造成不良影响。

地下水的监测指标砷、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、铁、氰化物、氟化物、石油类、pH、高锰酸盐指数等全部达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）III类标准。项目所在区域地下水质量良好，四川九洲电器集团有限责任公司项目生产没有对场地地下水造成不良影响。

本次调查结果认为：四川九洲电器集团有限责任公司调查范围内的土壤环境未受到污染，能够满足下阶段作为城镇住宅用地的规划使用要求。