

# 四川华电特种变压器有限责任公司 建设用地区域土壤污染状况环境调查报告

委托单位：四川华电特种变压器有限责任公司

编制单位：四川九诚检测技术有限公司

编制日期：二零二零年十月

## 四川华电特种变压器有限责任公司 建设用土地土壤污染状况环境调查报告

委托单位：四川华电特种变压器有限责任公司

编制单位：四川九诚检测技术有限公司

项目负责：罗麒

报告编制：王岚

审    核：唐灿

审    定：刘运

提交日期：2020 年 10 月

---

计量认证证书编号：182312050358

提交单位地址：四川省成都市犀浦泰山南路 186 号

联系方式：028-87862858

## 四川华电特种变压器有限责任公司修改说明

序号	评审意见	采纳情况	说明	索引
1	细化企业的原辅材料使用情况，明确变压油成分；	已明确	项目从事干式变压器的生产，生产过程中不使用变压油	详见 P32
2	补充完善外环境及周边企业情况调查，补充地块的用地规划	已补充	场地北面临成都盐业配送中心，隔成都盐业配送中心为南熏大道一段，南侧临药厂仓库，现已空置，西侧、东侧为居民。该地块完成初步调查报告交由政府单位进行下一步详细规划工作	外环境关系详见 P19-21、用地规划详见附件 2
3	细化采样方法及质量控制措施，完善不确定性分析；	已细化	对土壤和地下水中涉及的重金属、半挥发性有机物、挥发性有机物的采样方法进行详细描述，并完善因采样过程的误差造成的不确定分析	采样方法及质量控制措施见 P 45-55、不确定分析见 P86
4	校核文本和数据，完善附图附件	已校核	已校核文本和数据，并完善附图附件	见全文

## 目录

1 前言	5
2 概述	6
2.1 调查目的	6
2.2 调查原则	6
2.3 编制依据	6
2.3.1 政策法规	6
2.3.2 导则、规范	7
2.3.3 相关标准	8
2.4 调查方法	8
2.5 土壤主要评价标准	10
2.6 调查范围	10
3 第一阶段土壤污染状况调查	13
3.1 地块概况	13
3.1.1 区域环境概况	13
3.1.1.1 地理位置	13
3.1.1.2 地形地貌	13
3.1.1.3 气候和气象	14
3.1.1.4 区域社会环境概况	15
3.1.1.5 土壤植被条件	17
3.1.2 地块土壤及水文地质情况	17
3.1.2.1 地块土壤情况	17
3.1.2.2 地块水文地质情况	18
3.1.3 地块周边敏感目标	19
3.1.4 地块现状和历史	21
3.1.4.1 地块现状	21
3.1.4.2 地块历史	22
3.1.5.2 相邻地块使用历史及现状	28
3.2 资料收集与分析	29



3.2.1 干式变压器项目.....	29
3.2.1.1 干式变压器生产工艺.....	29
3.2.1.2 干式变压器项目涉及生产设备.....	31
3.2.1.3 干式变压器项目涉及原辅材料清单.....	32
3.2.1.4 干式变压器产污情况及其治理.....	32
3.3 现场踏勘及人员访谈.....	33
3.3.1 现场踏勘.....	33
3.3.2 人员访谈.....	35
3.4 第一阶段土壤污染状况调查总结.....	35
3.4.1 场地污染识别小结.....	35
3.4.2 第一阶段调查不确定性分析.....	36
4 第二阶段土壤污染状况调查.....	37
4.1 工作计划.....	37
4.2 采样方案.....	37
4.2.1 布点依据.....	37
4.2.1.1 土壤布点依据.....	37
4.2.1.2 地下水布点依据.....	38
4.2.2 布点原则.....	38
4.2.2.1 土壤监测布点原则.....	38
4.2.2.2 地下水布点原则.....	38
4.2.3 采样深度.....	39
4.2.4 现场采样布点调整原则.....	39
4.2.5 具体布点方案.....	40
4.2.6 点位、监测因子选取原因.....	43
4.3.2 实验室分析.....	50
4.3.3 质量保证及质量控制.....	53
4.3.3.1 采样现场质量控制与管理.....	53
4.3.3.2 样品保存与流转中质量控制.....	54
4.3.3.3 采样过程中二次污染的控制.....	55

4.4 筛选标准确定及检测结果分析.....	65
4.4.1 风险评估筛选值确定.....	65
4.4.1.1 土壤风险评估筛选值.....	65
4.4.1.2 地下水风险评估筛选值.....	66
4.4.2 检测数据情况.....	69
4.4.2.1 监测因子及采样点位信息表.....	69
4.4.2.2 地下水检测结果.....	71
4.4.2.3 土壤采样结果.....	55
4.4.3.1 地下水筛选结论.....	62
4.4.3.2 数据评估与结果分析.....	63
4.4.3.3 补采样品结果及分析.....	65
4.5 结果分析.....	85
4.6 不确定性分析.....	85
5 结论及建议.....	87
5.1 场地现场调查结论.....	87
5.1.1 场地现状.....	87
5.1.2 污染调查结论.....	87
5.2 建议.....	88

# 1 前言

四川华电特种变压器有限责任公司系 1994 年注册的股份制企业，位于四川省成都市温江区南熏大道一段，经度：103.8552，纬度：30.6946，由成都电业局电建总公司控股，项目总投资 2300 万元，公司占地 14420 平方米，建筑面积 7000 平方米，绿化面积 5000 平方米，员工 327 人，1995 年底建成投产。公司主要生产环氧树脂浇注薄绝缘干式电力变压器，达到年产变压器 110kV，40000kVA 以下变压器 50 万 kVA 的生产能力。

四川华电特种变压器有限责任公司于 2016 年正式停产，2017 年，因债务原因企业申请破产，厂区内已拆除车间于 2009 年出租生产水泥板，2019 年收回，现厂区全部处于停产状态。

根据国家环境保护总局 2004 年 6 月发布的《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）、环境保护部 2008 年发布的《关于土壤污染防治工作的意见》（环发〔2008〕48 号）、环境保护部、工业和信息化部、国土资源部、住房和城乡建设部 2012 年 11 月 26 日发布的文件《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）、国务院办公厅 2013 年 1 月 23 日印发的《近期土壤环境保护和综合治理工作安排》（国办发〔2013〕7 号）、环境保护部 2014 年 5 月 14 日发布的《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）、2016 年 5 月 31 日国务院印发《土壤污染防治行动计划》等通知要求，停产或搬迁企业在对原有场地进行再开发利用时须进行场地环境评价。

我单位接到委托后，及时对该场地及临近地区土地利用状况进行了资料收集和现场踏勘，并对相关人员进行访问调查，开展一定程度的调查采样分析工作，识别是否存在污染、污染程度及污染类型，在此基础上进行初步调查工作，进一步提出场地环境管理等工作建议，最终编制完成了本项目场地环境初步调查报告。

## 2 概述

### 2.1 调查目的

本次场地初步调查将按照国家环保部相关法律法规、技术导则的要求，并借鉴国外相关标准，拟通过现场勘查、污染识别、现场采样检测分析和风险评估，确定地块土壤和地下水的环境现状，判断该场地是否存在污染；如果存在污染，确定土壤和地下水污染类型、主要污染物及其分布、土壤和地下水的受污染程度和范围，进一步确定场地风险水平，进而明确是否需要开展修复治理工作。

### 2.2 调查原则

#### （1）针对性原则

根据场地使用情况及可能存在的污染情况，有针对性的设定调查项目。充分考虑场地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，为场地的后期环境管理提供依据。根据地块内生产布局，将四川华电特种变压器有限责任公司主要生产车间、原料仓库等所在区域作为调查重点，有针对性的设定调查项目。

#### （2）规范性原则

严格遵循目前国内及国际上污染场地环境调查的相关技术规范，对场地现场调查采样、样品保存运输、样品分析等一系列过程进行严格的质量控制，保证调查结果的科学性、准确性和客观性。

#### （3）可操作性原则

综合考虑场地复杂性、污染特点、环境条件等因素，结合当前科技发展和专业技术水平，制定可操作性的调查方案和采样计划，确保调查项目顺利进行。

### 2.3 编制依据

#### 2.3.1 政策法规

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2014 年）；
- 2、《中华人民共和国城乡规划法》（2008 年）；
- 3、《国家环境保护“十三五”规划》；
- 4、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）；
- 5、《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39 号）；
- 6、《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发〔2008〕48 号）；

- 7、《国务院关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》（国办发〔2013〕7号）；
- 8、《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（2017年7月1日施行）；
- 9、《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）；
- 10、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；
- 11、《四川省人民政府关于印发土壤污染防治行动计划四川省工作方案的通知》（川府发〔2016〕63号）；
- 12、《成都市人民政府关于印发成都市土壤污染防治工作方案的通知》（成府函〔2017〕54号）；
- 13、《国务院关于加强重金属污染防治工作的指导意见》（国办发〔2009〕61号）；
- 14、《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）；
- 15、《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）；
- 16、《成都市国土资源局成都市环境保护局关于实施建设用地准入管理的通知》（成国土资发〔2017〕50号）；
- 17、成都市环境保护局关于印发《成都市建设用地土壤环境质量调查评估与修复工作指南》的通知。

### 2.3.2 导则、规范

- 1、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- 2、《建设用地土壤污染风险管控和修复技术导则》（HJ25.2-2019）；
- 3、《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）；
- 4、《建设用地土壤修复技术导则》（HJ25.4-2019）；
- 5、《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ682-2019）；
- 6、《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（环境保护部，2014年）；
- 7、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；

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

### 2.3.3 相关标准

- 1、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- 2、《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）；
- 3、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）；

## 2.4 调查方法

场地调查主要工作内容，可划分为土壤环境质量调查和在产企业土壤环境日常监测。土壤环境质量调查根据其工作流程可划分为土壤环境初步调查、污染地块名录建立、土壤环境详细调查、土壤环境风险评估、土壤环境风险管控。

本次场地环境调查主要包括三个逐级深入的阶段，是否需要进入下一个阶段的工作，主要取决于场地的污染状况。场地环境调查的三个阶段依次为：

第一阶段场地环境调查（土壤环境初步调查）：收集场地历史和现状生产及场地污染相关资料，查阅有关文献，对相关人员进行访谈，了解可能存在的污染种类、污染途径、污染区域，再经过现场踏勘进行污染识别，初步划定可能污染的区域。并根据划定可能污染区域进行采样分析，如未超过风险筛选值，则场地调查可在第一阶段结束。

第二阶段场地环境调查：根据污染识别的结果，对重点关注地块进行场地土壤和地下水采样分析，采用结合本场地特征的土壤筛选值对土壤监测数据进行分析判断，作出进一步的污染确定。如果第二阶段采样分析结果证明场地的环境质量现状能够满足开发建设要求，则场地环境评价工作在第二阶段结束。如详查过程中超过筛选值，则进行下一步风险评估活动。

第三阶段场地环境调查：若需要进行风险评估或污染修复时，则要进行第三阶段场地环境调查。第三阶段场地环境调查以补充采样和测试为主，获得满足风险评估及土壤和地下水修复所需的参数。本阶段的调查工作可单独进行，也可在第二阶段调查过程中同时开展。

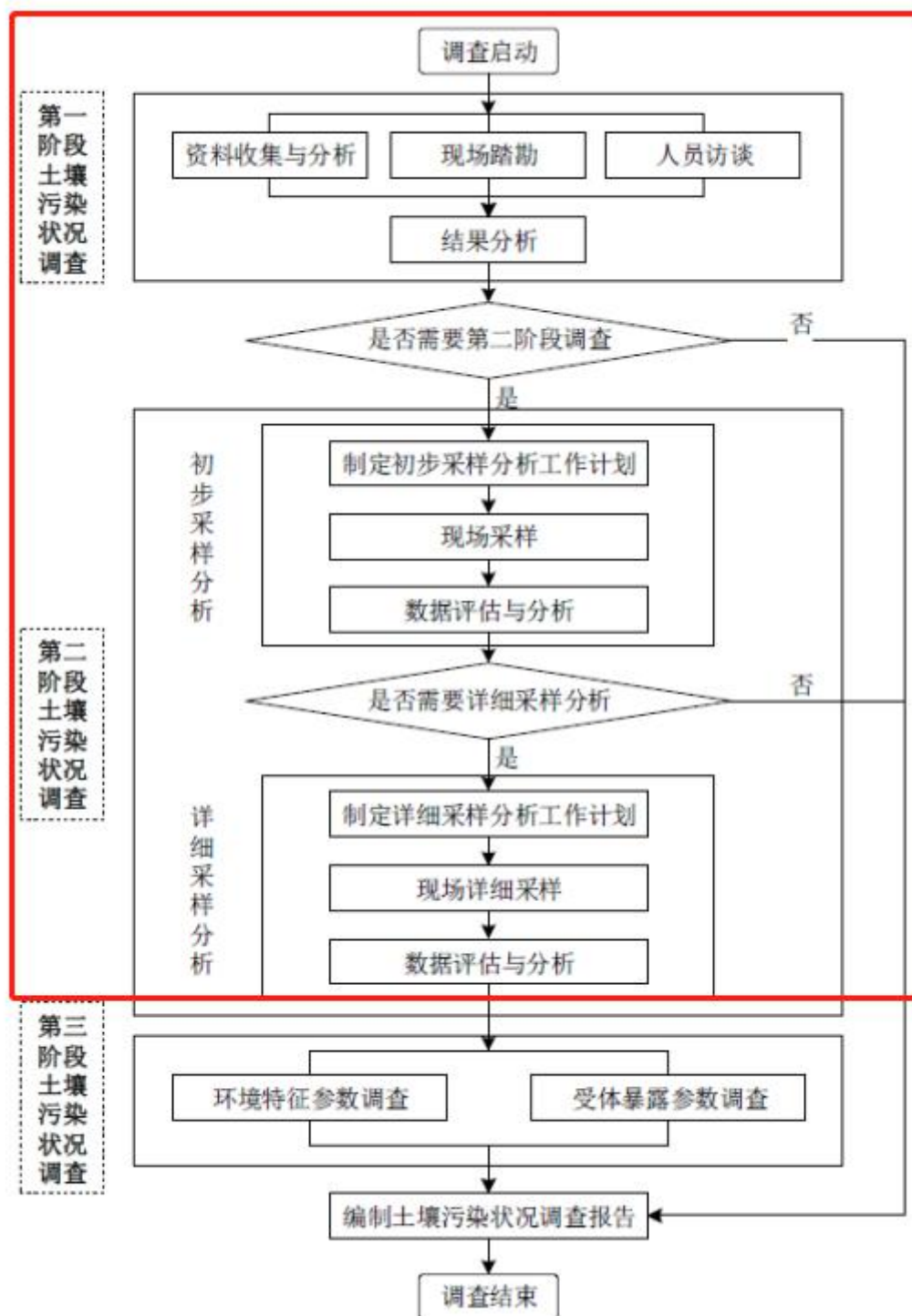


图 2-1 场地环境调查的工作内容与程序

## 2.5 土壤主要评价标准

(1) 《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:包括 GB50137 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)中的社区公园或儿童公园用地等。

第二类用地:包括 GB50137 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。

在本报告中,参考该标准的第一类用地筛选值用于土壤环境质量评估。风险管制值超过该值的,应当采取风险管控或修复措施。

## 2.6 调查范围

本项目调查范围为原四川华电特种变压器有限责任公司整个地块,占地 14420m<sup>2</sup>。调查范围图像见图 2-2。项目地块边界拐点坐标见表 2-1。



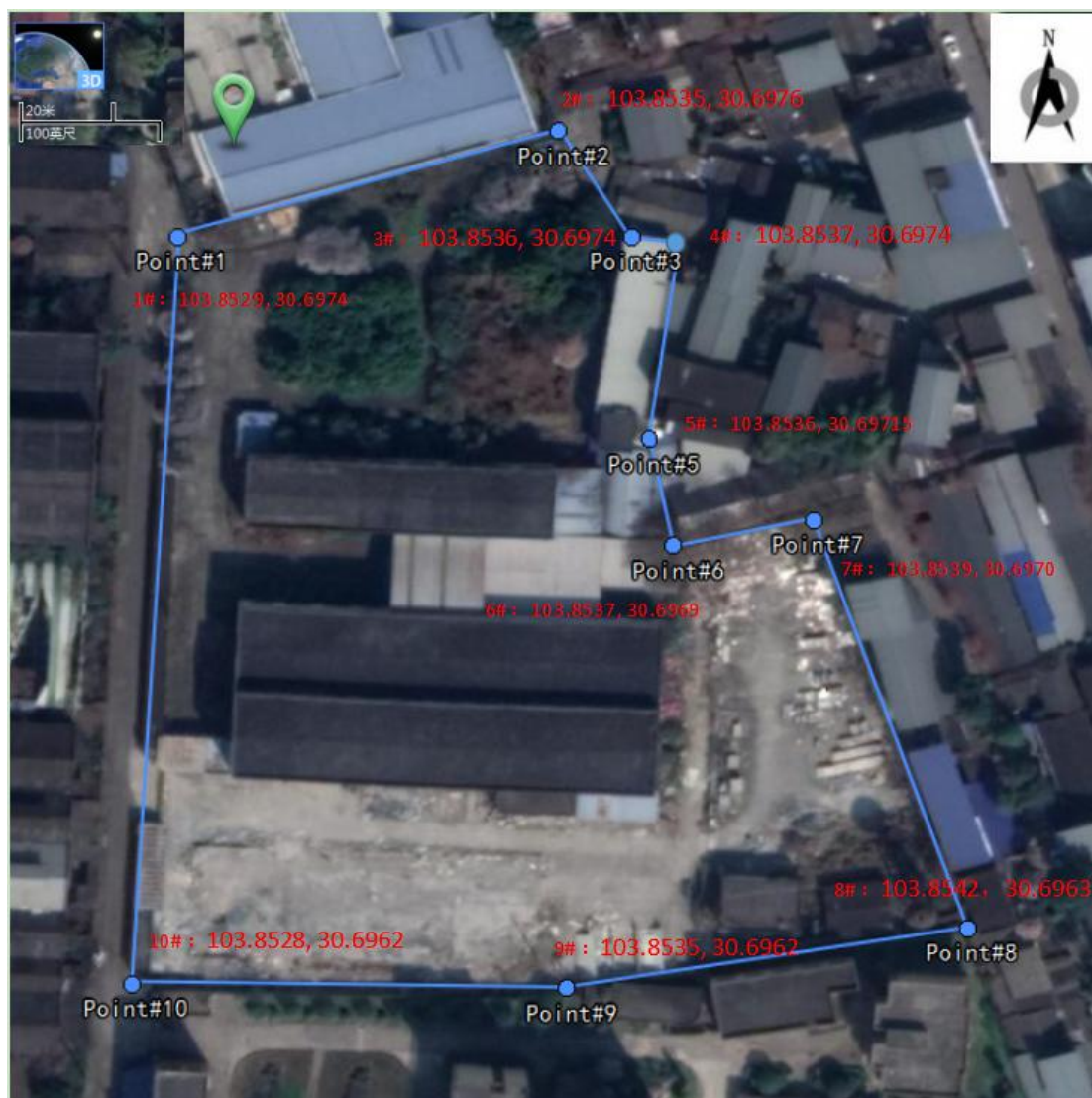


图 2-2 场地调查范围红线图

表 2-1 项目地块边界拐点坐标

拐点	经纬度	大地坐标系
1#点位	103.85291219, 30.69749996	X: 3397987.684112 Y: 390099.110245
2#点位	103.85353312, 30.69767162	X: 3398009.271618 Y: 390156.825058
3#点位	103.85363773, 30.69748655	X: 3397986.998735 Y: 390166.179879
4#点位	103.85373294, 30.69747582	X: 3397986.900858 Y: 390175.761254
5#点位	103.85366991, 30.69712445	X: 3397964.823739 Y: 390165.953345
6#点位	103.85373294, 30.69697157	X: 3397931.463369 Y: 390175.194971

7#点位	103.85394081, 30.69703057	X: 3397942.355140 Y: 390194.471057
8#点位	103.85418221, 30.69634527	X: 3397864.449141 Y: 390222.422862
9#点位	103.85359481, 30.69625810	X: 3397854.046649 Y: 390155.239200
10#点位	103.85285720, 30.69625273	X: 3397854.732070 Y: 390088.168735

## 3 第一阶段土壤污染状况调查

### 3.1 地块概况

#### 3.1.1 区域环境概况

##### 3.1.1.1 地理位置

项目位于成都市温江区内，地处温江区城郊南面。温江区地处成都平原腹心，岷江中游，属都江堰自流灌溉区，面积 277Km<sup>2</sup>，人口 32 万人。城区面积 10Km<sup>2</sup>，人口 9 万人。全区境内土地肥沃，气候温和，农牧业发达。自古以来一直是“地称天府”的膏腴之地。全区位于东经 103° 41′～103° 57′，北纬 30° 37′～30° 53′ 之间。城区邻成都市中心 19 公里，距成都市二环路 15 公里左右，南毗双流县 18 公里，西界市 17 公里，北连郫县 17 公里。项目地理位置图见图 3-1。



图 3-1 项目地理位置图

##### 3.1.1.2 地形地貌

温江区位于成都平原、沉降带中心，地貌单元属岷江流域 I、II 级阶地。地层主要由第四系冲洪积物及冰水堆积物组成。地质基础系轴状拗陷构造盆地，在地质构造单元上称“成都拗陷”。

本区处于地震基本烈度 VI 区，设防烈度为 6 度，历史上无震害记录场地非禁建区和慎建区。

全区地貌简单，地势平坦，无山无丘，海拔高程 511.3m~647.4m，地势由西

北向东南缓倾，平均坡降 4‰。

项目所处区域地质属第四系河流冲积物，系变质灰岩风化物，系岷江搬运沉积于平原区，质地层次分明。其他层分为两个基层层位，其中上部为第四系沉积层，下部为第三系基岩。地势平坦，地貌单一，地表为粘土，土层约厚 1~3 米，其下主要为砾岩层，地质结构宜于各类工业、民用建筑；区域内砂卵石层厚度大、承载能力强，适合各类建设，同时一般建筑不作深层基础考虑可节省基础建设投资。区内地下水丰富，水质好，水文地质条件比较单纯。

项目所处区域地貌类型分区属四川盆地川西平原区，具有川西坝区的典型特点，海拔高程 510~516m，园区地势平坦，无山无丘。

温江区土壤类型比较简单，是在岷江冲积扇上发育的灰色冲积土，成土母质为第四河流冲积洪积物，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。

本工程场地地震基本烈度为 7 度，按地震烈度 7 度设防，设计地震分组为第三组，设计基本地震加速度值为 0.10g，II 类场地，特征周期值为 0.45s，建筑结构的阻尼比取 0.05，多遇地震水平地震影响系数最大值为 0.08。

### 3.1.1.3 气候和气象

**气候与气象：**成都地区属亚热带湿润型气候，终年温暖湿润，四季分明，年无霜期为 300 天左右，夏无酷暑，冬无严寒，雨量充沛。常年主要气象参数如下：

多年平均气温：16.2℃

最高年平均气温：16.6℃

最低年平均气温：15.5℃；

多年极端最高气温：38.8℃

多年极端最低气温：-5.9℃

全年无霜期：280d

多年平均气压：956.3Pa

多年平均相对湿度：82%

多年平均降水量：938.7mm

全年主导风向：NNE

全年平均风速：1.2m/s

多年平均蒸发量：985.2mm

多年平均雷电日：30d

多年平均雾日：35d

多年平均降雪日：5d

多年平均静风频率：46%

### 3.1.1.4 区域社会环境概况

温江区位于成都平原腹心，属于成都市主城区。地跨东经  $103^{\circ} 41' \sim 103^{\circ} 55'$  北纬  $30^{\circ} 36' \sim 30^{\circ} 52'$ 。东临成都市青羊区，南毗双流县，西接崇州市，北靠郫县、都江堰市。区府所在地一柳城街道办事处人和路距成都市中心城区（二环路）15 公里，距双流国际机场 18 公里。全区幅员面积 277 平方公里，辖 6 镇（同时挂街道办事处牌子）4 街办，全区户籍人口为 365362 人。天府温江，人杰物华。李白、杜甫、陆游、朱熹等文人墨客曾竞相在此游历唱和，留下了“蚕丛及鱼凫，开国何茫然”等千古绝唱。温江境内属岷江冲积平原，无山无丘，属亚热带湿润气候区，四季分明，气候温和，河流纵横，雨量充沛，物产丰富，地称天府，以“金温江”的美名享誉海内外。在这块美丽富饶的土地上，留下了古鱼凫王墓遗址、文庙、陈家桅杆、大乘院等名胜古迹；流传着许许多多诸如柏灌王、鱼凫王墓、古城埂、金乌池等动听的历史掌柜、民间传说……

生态是温江最重要的特色和优势，丰富的林盘、水系资源以及金马河、杨柳河、江安河沿岸的河滩湿地和碧水清流环绕现代化城市，郁郁葱葱的 13 万亩花木不但扮靓温江大地，而且成为成都巨大的天然“氧吧”。作为成都市“西部新城”的核心区域，温江近年来大力实施“兴三优二、一三联动”发展战略，即加快以工业主导型经济向以生态旅游、体育休闲、医疗康复、数码信息化服务业为主导的现代“低碳”经济转变。国际医学城、金马国际体育城、北部国际乡村度假旅游片区都围绕健康休闲、运动体验休闲等内容打造，形成了明显了产业聚集优势；而在科技园片区，以网商超市为代表的大学生创业基地，正以每年造就数十位百万富翁的速度快速发展；离成都市区最近的光华片区，伊藤、家乐福、珠

江地产等产业巨头的加盟，正在使一个新兴的宜居新城，傲然屹立于成都市西部……

温江是全国基础教育、科技工作、卫生保健、体育工作先进区。温江大学城已聚集西南财经大学、成都中医药大学等高等院校 10 余所，并有中科院成都分院农业生物技术中心、四川省食品研究院、四川农业大学水稻研究所、成都市二农科所、成都勘测设计院等科研机构 20 多家，各类科技人员近万名。成都七中实验学校，国家级示范性学校温江中学等基础教育资源丰富。

聘请在读博士、硕士研究生，担任部门助理是温江区创新用人机制，开拓选人用人渠道，实施人才战略，促进温江跨越式发展的重大举措。此举顺应了温江跨越式发展对高素质人才的迫切需要，满足了在读博士、硕士研究生参与社会实践的强烈要求，也符合高等院校、科研院所培养锻炼学生的愿望，被誉为“三赢”。外来的硕士、博士从另一个角度看问题，给温江的工作带来了新的视角。硕士、博士们的理论知识和新的观点和意识，使温江区政府的工作规划站在更高的视点。同时，助理人员定期对温江区的政府工作人员进行专业方面的培训，不仅提高了温江区政府工作人员的素质，也对温江的品牌战略有着较好的提升作用。为了更好对接中心城市的辐射和现代经济发展要求，进一步扩大对外开放，加快城市化、工业化发展步伐，实施人才强区、人才兴区战略，创新“柔性引才引智”方式，向高等院校、科研院所“借脑引智”，大力推进温江区人才资源向人才资本转变，促进温江跨越式发展，中共成都市温江区委、区政府决定继续在成都市高等院校、科研院所继续聘请在读博士、硕士研究生担任温江区部门助理。

温江，中国西南地区唯一的“国际花园城市&健康欢乐金温江”，是成都近郊亲水型、生态型、健身型、养生型休闲旅游以及商务会展旅游的聚集地，形成了以现代花卉观光旅游、游乐休闲旅游、古蜀文化寻踪旅游和时尚健康运动旅游为特色的旅游新格局。

2013 年 2 月，温江区荣获全国首批智慧城市试点区县，标志着温江正式跨入智慧城市建设时代。

2013 年 6 月，温江区与国家“千人计划”专家张辉及其团队签署了温江区新型城镇化(智慧城市)重点项目战略合作框架协议，标志着温江区“智慧城市”建设迈出了实质性的一步。在国家数字城市空间总体框架下，温江区结合本地实



际,按照“引领地信产业,建设智慧温江”的总体思路,大力推进以测绘与地理信息为基础的智慧城市的应用,按照规划,温江区将建设成为国内外具有影响力的“智慧生态新区”。

### 3.1.1.5 土壤植被条件

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,土质多为粉砂壤土。经多年耕作栽培影响,已熟化为高产稳产水稻土,土层深厚,质地疏松而均一。水力动态均稳,呈中性反应,土层保土保肥供肥能力强,耕作性能和生产性能良好,养分丰富,肥力高,受都江堰自流灌溉网络优越条件影响,已成为著名的富庶农耕区,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。

### 3.1.2 地块土壤及水文地质情况

#### 3.1.2.1 地块土壤情况

以下参考四川华电特种变压器有限责任公司工程地质勘察报告(1994年12月)。

根据场地的工程地质、水文地质条件结合建筑物的要求,我院地勘队于1994年11月23日至26日对拟建场地使用XJ-100型钻机进行了工程地质勘察,用土钻和抽筒取岩土样现场鉴别岩性,用 $N_{120}$ 超重型动力触探对地基土的持力层和下卧层进行了原位测试。计完成工作量:钻孔12个,进尺108米,超重型动力触探7次,试验深度42.5米。通过上述工作,查明了拟建场地的工程地质条件。

拟建场地属成都冰水堆积扇状平原中部江安河一级阶地上,地形平坦(场地内相对高差仅50厘米左右)、地貌单一,无不良物理地质现象。根据钻孔揭露,场地内山层由上至下可分为:(详见四川华电特种变压器有国责任公司工程地质勘察剖面图)。

I层:第四系全新系统人工堆积杂填土、耕作土(m1Qa):褐灰色,含植物残骸,富含腐植质,状态差、结构松散。根据钻探揭露该层厚度0.60~0.80米,相应层底标高519.70~519.20米。场地普遍分布。

II层:第四系全新流水堆积亚粘土、轻亚粘土(a1Qa);褐灰色、褐黄色;软塑~可塑,可见长石,云母等碎屑;局部含砂量较重。埋深0.6~0.80米,相应

层底标高 518.90~517.9 米。 场地普遍分布。

III层: 第四系上更新统冰水堆积亚粘土(fg1Q3) ; 褐黄色, 软~可塑, 富含铁锰氧化物。埋深 0.80~2.40 米, 厚度 0.30~0.80 米, 层底标高 518.40~516.90 米, 场地西侧埋藏较深, 厚度薄, 相应场地东侧埋藏较浅, 厚度较大。场地普遍分布。

IV 层: 第四系上更新统冰水堆积细砂混卵砾石层(fg1Q3) : 褐黄色、湿、地下水位以下饱和一般稍密细砂成分主要为长石、石英, 可见云母碎屑, 含铁锰氧化物, 局部(如 ZK7 号钻孔)铁锰相对集中, 提钻后钻具全为铁锈色, 卵砾石主要成分为花岗石(已全风化至风化)等火成岩类, 次为灰岩、砂岩, 偶见其他岩类; 粒径一般 5~10 厘米, 偶见 20 厘米漂石; 园状一次园状。该层埋深 1.40~3.30 米, 相应标高 518.40~516.90 米。层底埋深 4.00~6.70 米, 相应标高 515.90~512.80 米, 场地普遍分布。

该层在纵横向上变化较大, 尤以 B---B' C-C, D---D' 剖面为甚, 其物理力学指标根据 N120 超重型动力触探原位测试差并亦火, 故可分为三个亚层:

IV1 稍密细砂混卵砾石层平均 N120=4~5 击/10 厘米(未修正)

IV2 松散粉细砂层平均 N120=2 击/10 厘米(未修正)

IV3 含砾细砂层平均 N120=3 击/10 厘米(未修正)

在这三个亚层中还夹有承载力较高的透镜体。

V 层: 第四系上更新统冰水堆积卵石层(rx' Q:) : 褐黄色, 中密~密实; 饱和。卵砾石主要成分为火成岩(花岗石已风化)灰岩、砂岩, 偶见其他岩类, 粒径般 5~15 厘米, 最大 20~30 厘米; 园状~次园状, 含量占全重的 60~70%, 空隙中由细~中砂充填。N<sub>120</sub> 超重型动力触探试验, 最大 N<sub>120</sub>=18 击/10 厘米, 其相应承载力  $f_k \geq 900\text{Kpa}$ ; 最小 N<sub>120</sub>=8 击/10 厘米, 其相应承载力  $f_k = 640\text{Kpa}$ ; 一般 N<sub>120</sub>=8 击/10 厘米, 相应承载力  $f_k = 720 \sim 800\text{Kpa}$ (未修正) 场地埋深 4~6.70 米, 相应标高 515.90~512.80 米。场地普遍分布, 每孔进尺 9 米未钻穿, 该层是建筑物基础良好的持力层和下卧层。

### 3.1.2.2 地块水文地质情况

拟建场地下水十分丰富, 主要埋藏于第四系地层砂卵砾石层孔隙中, 属第四系地层孔隙潜水, 据钻孔实测, 地下水位埋深 2.60 米~3.30 米, 相应标高 516.90



米左右。地下水受大气降水和河渠水补给,排泄方向几乎与地表水一致。根据《成都平原水文地质普查报告》场地内地下水丰、枯水位变幅差为 1~2 米。地下水类型为  $C^{+}a-M^{+}g-CO_3^{--}$  型,局部铁锰相对较高(例如场地 ZK7 号钻孔附近)。根据温江及场地附近建筑经验,地下水对砼及砼制品无侵蚀性。

综上,结论如下:拟建场地地形平坦,地貌单一,无不良物理地质现象,宜于建筑。

建议:

1、I 层杂填土、II 层冲填土、III 层亚黏土,分布不均,状态差,根据建筑物结构形式,不宜做建筑物的持力层。

2、根据  $N_{120}$  超重型动力触探试验(经修正)和工程地质类比,各层(包括

	地基承载力	变形模量	桩尖承载力
IV1	$f_k=280\sim360\text{Kpa}$	$E_s=18.5\sim23.5\text{Mpa}$	$q_{pu}=2240\sim2880\text{Kpa}$
IV2	$f_k=100\text{Kpa}$	$E_s=8\text{Mpa}$	$q_{pu}=800\text{Kpa}$
IV3	$f_k=160\text{Kpa}$	$E_s=12\text{Mpa}$	$q_{pu}=960\text{Kpa}$
V	$f_k=600\sim640\text{Kpa}$	$E_s=37.5\sim40\text{Mpa}$	$q_{pu}=4800\sim5120\text{Kpa}$

亚层)地基土物理力学指标宜取下列数( $f_k$  已标注于剖面图上)。

3、对于分布不均的第 IV 层地基上,宜采用水泥灌浆或其他化学灌浆处理加固以保证地基上的均一性。

4、根据场地的地理位置,查中国地震烈度区划图(1:400 万),拟建场地属 7° 地震区,建筑物应按 7° 地震设防。

5、基坑开挖应适当考虑排水措施。

6、若考虑桩基础,桩长应通过试验确定。

7、若采用水泥等化学灌浆应先进行试验。

8、本报告可作施工图设计之依据。

### 3.1.3 地块周边敏感目标

#### (1) 水体敏感目标

本项目接纳水体为江安河,江安河起于走江闸,顺金马河流向东南,是成都都江堰市与温江县、温江县与郫县斜区与双流县等的界河,最后流入双流县境内,于二江诗注入府河,是都江堰内江主要干渠之一。干渠全长 95.8 公里。周围水体敏感目标见表 3-1。

表 3-1 水体敏感目标

名称	方向	直线距离	水体
碧落湖	东南侧	772m	III类水体
江安河（受纳水体）	西南侧	322m	III类水体

## (2) 土壤敏感目标

地块周边现多为居民，企业南面原为药厂仓库，且道路、厂区根据要求已做相关硬化措施，土壤敏感目标主要为周边少部分农地、空地及绿化用地。

## (2) 周边 500m 外环境关系保护目标

表 3-2 周边 500m 环境保护目标

名称	类型	方向	直线距离
成都盐业物流中心	物流中心	西北	107.9
药厂仓库（现已空置）	仓库	南	100
蒋记家常菜	餐馆	西	233.8
香颂岛	小区	南	306.6
华电家苑	小区	东北	198.2

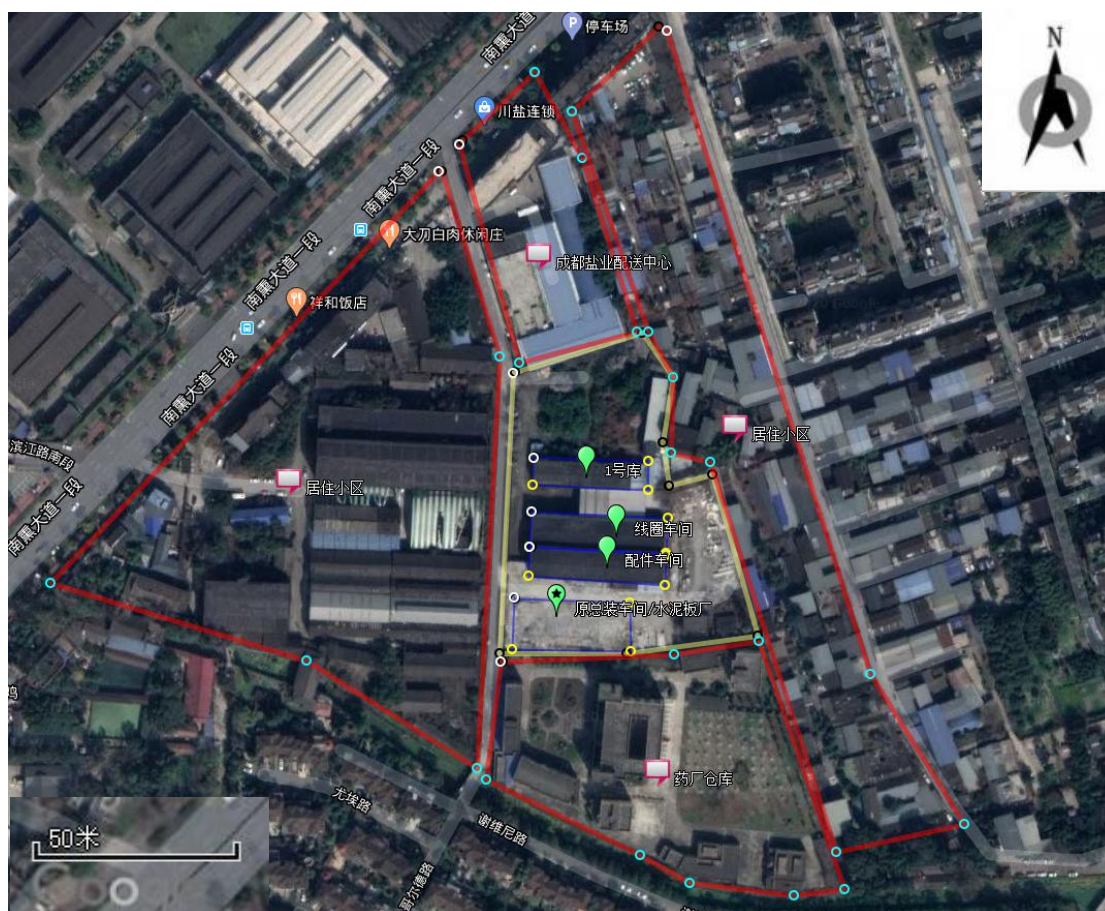


图 3-1 外环境关系图

### 3.1.4 地块现状和历史

#### 3.1.4.1 地块现状

四川华电特种变压器有限责任公司已停产约 4 年，厂区内已拆除车间于 2009-2019 年出租，主要生产水泥板。场址北面临成都盐业配送中心，隔成都盐业配送中心为南熏大道一段，南侧临药厂仓库，现已空置，西侧、东侧为居民。

表 3-3 原有构筑物一览表

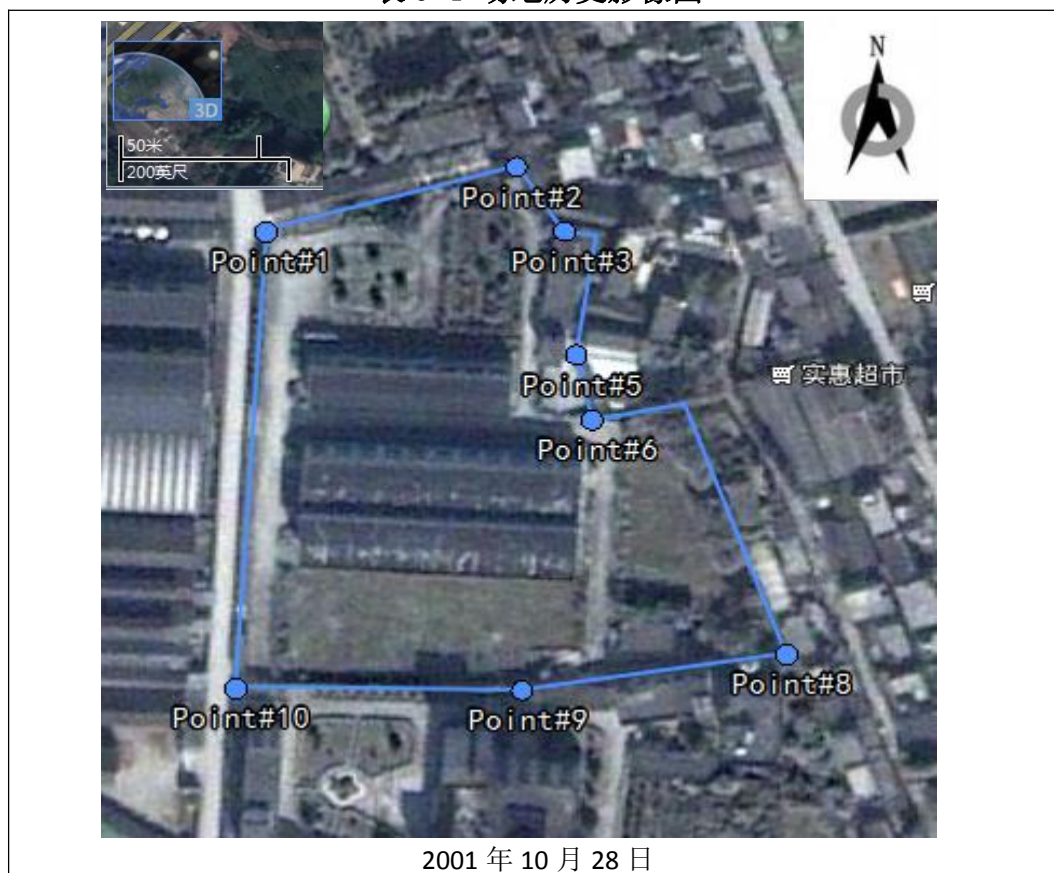
序号	名称	面积	主要用途
1	办公楼	290m <sup>2</sup>	行政办公
2	1 号库（原仓库）	1076m <sup>2</sup>	进行原辅材料的储存
3	线圈车间	2238.5m <sup>2</sup>	进行浇注、固化等工序，现有遗留渗坑位于本车间内，作为原项目地上储罐基槽使用
4	门卫室	24m <sup>2</sup>	/

5	其它建筑(包含食堂、垃圾房等)	1388m <sup>2</sup>	公用、日常生活使用
6	水塔	50m <sup>3</sup>	厂区供水
7	配电室	108m <sup>2</sup>	厂区供电
8	厕所	72m <sup>2</sup>	/
9	原总装车间出租作为水泥厂(已拆除)	3414m <sup>2</sup>	现已拆除

### 3.1.4.2 地块历史

根据历史影像显示,四川华电特种变压器有限公司从事干式变压器的生产至2016年3月,厂区建筑物为办公楼一栋、生产车间三栋、门卫室一个及食堂等辅助用房;厂区原有空地于2008年7月-2012年5月之间修建了一栋厂房用于成品的包装等,该厂房屋于2019年2月-2020年1月之间进行拆除,现为空地。场地历史影像图见表3-4。

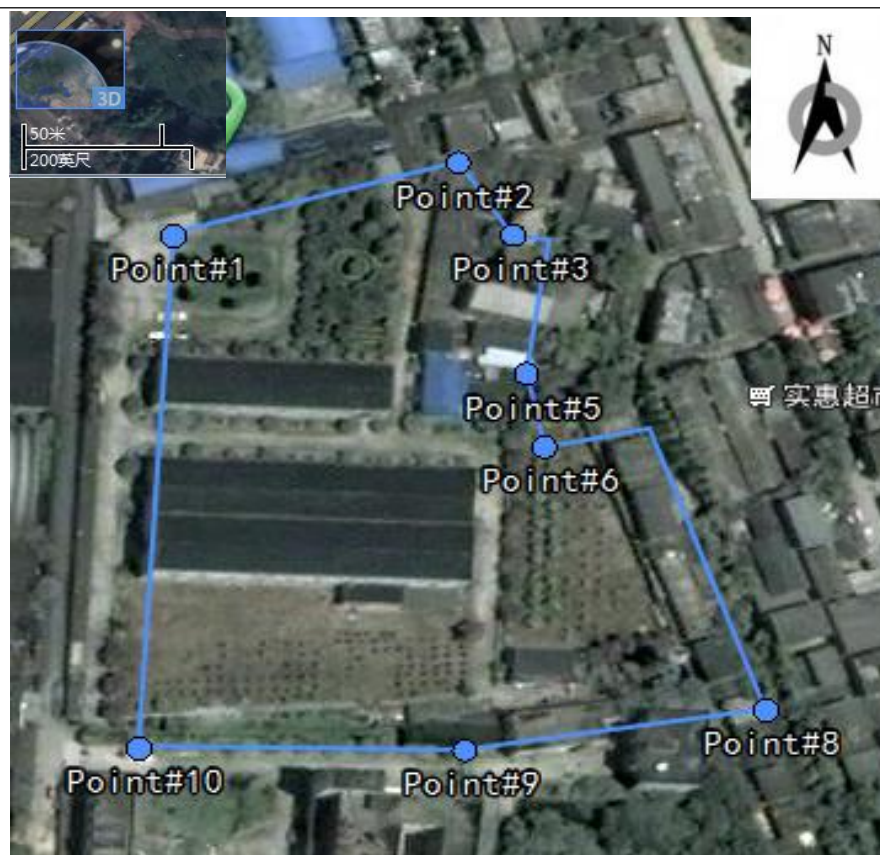
表 3-4 场地历史影像图







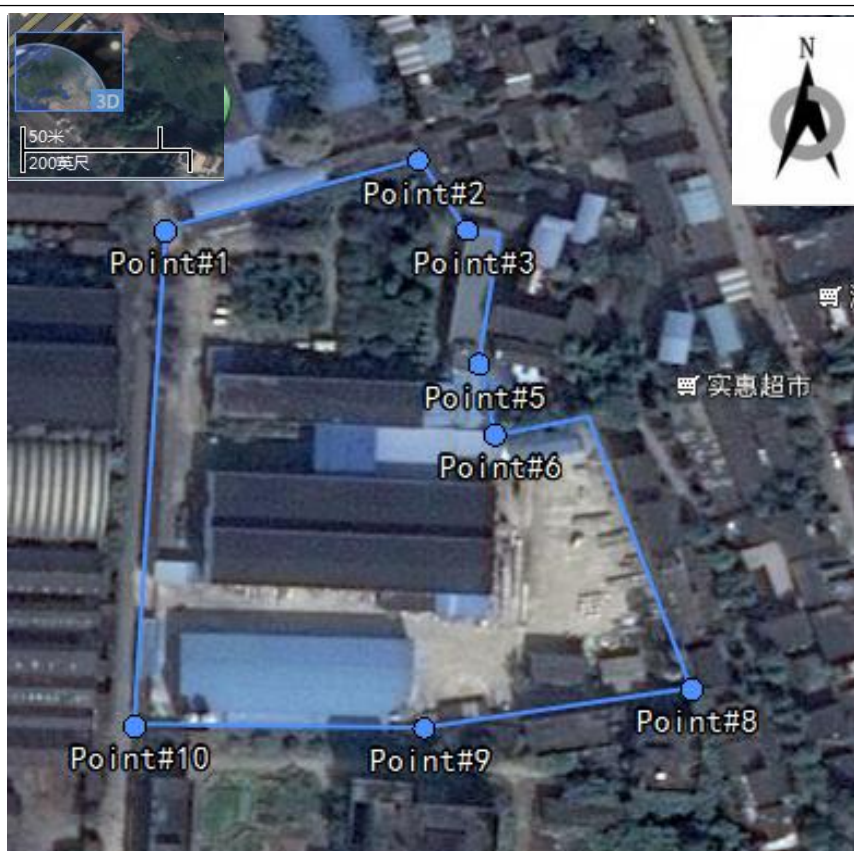
2002 年 11 月 7 日



2008 年 7 月 22 日

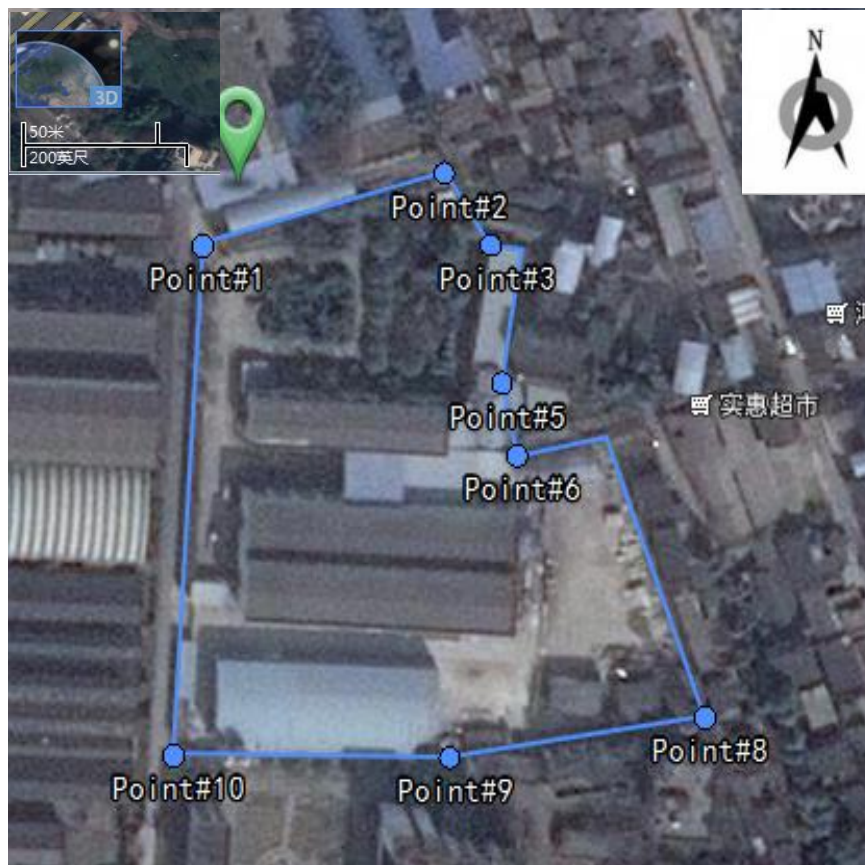


2010 年 11 月 15 日

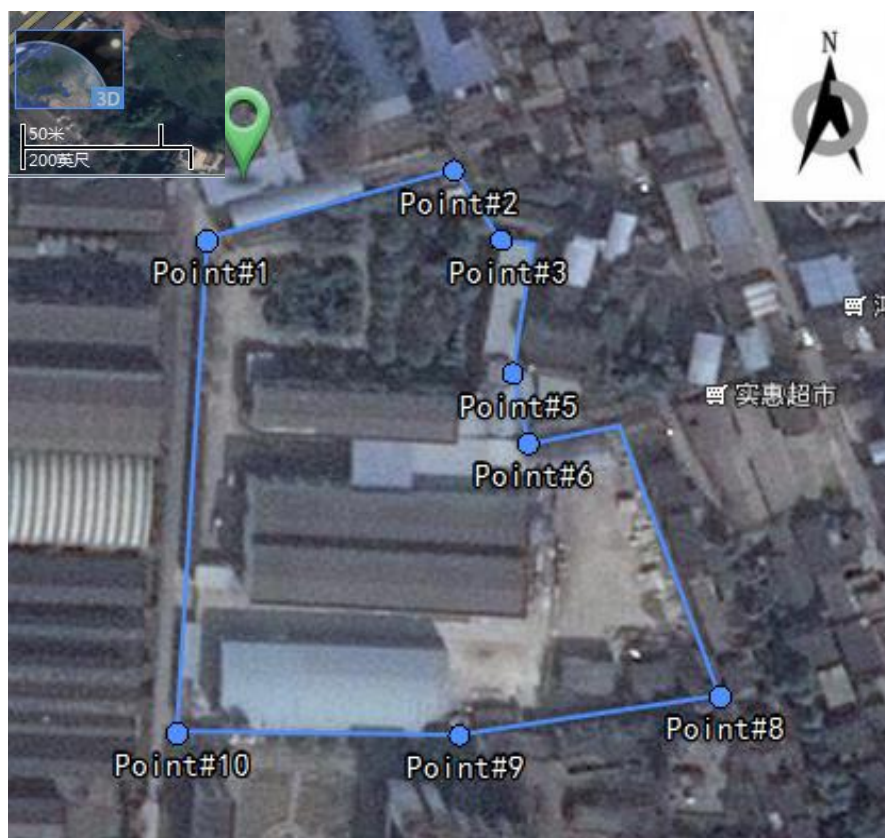


2012 年 5 月 17 日





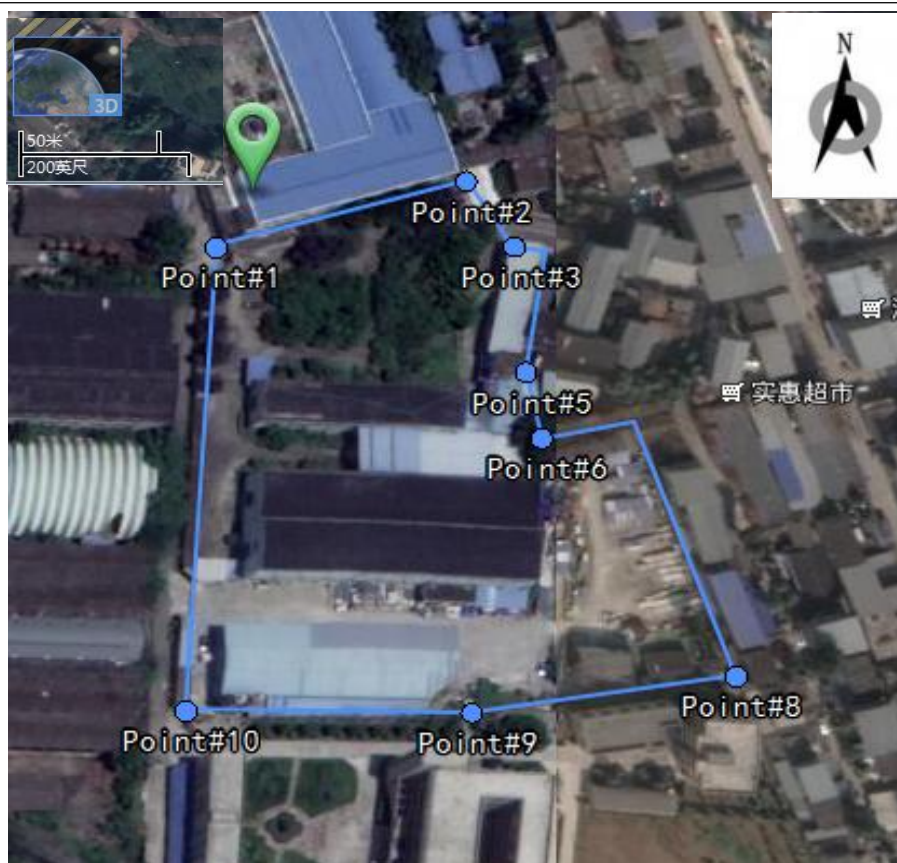
2014 年 4 月 12 日



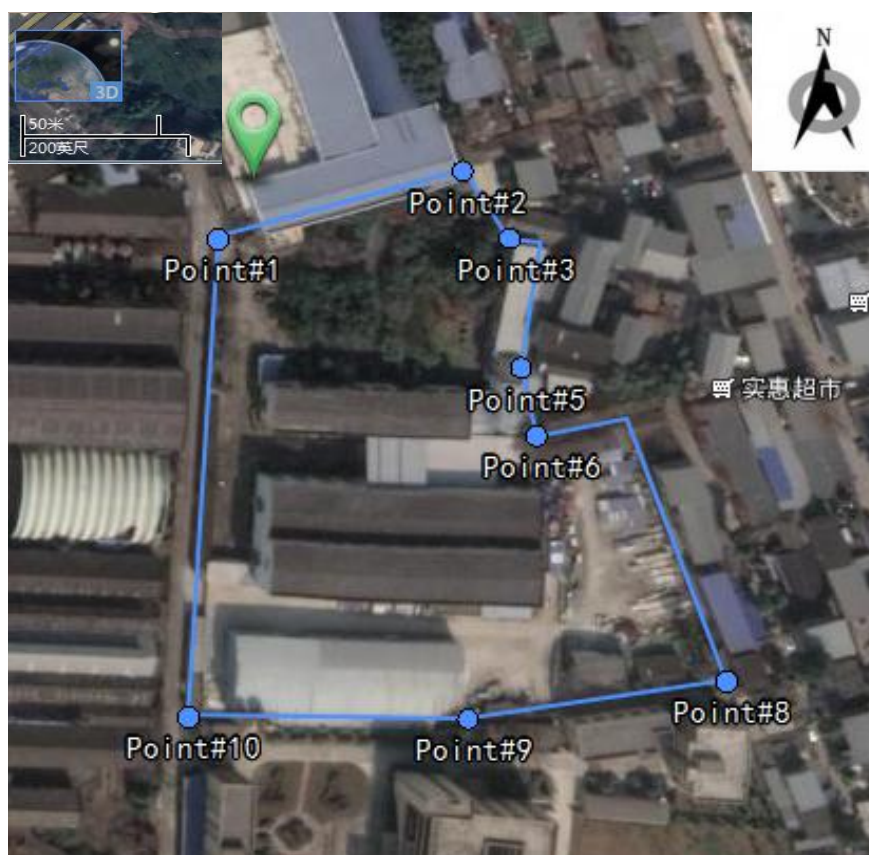
2015 年 2 月 16 日



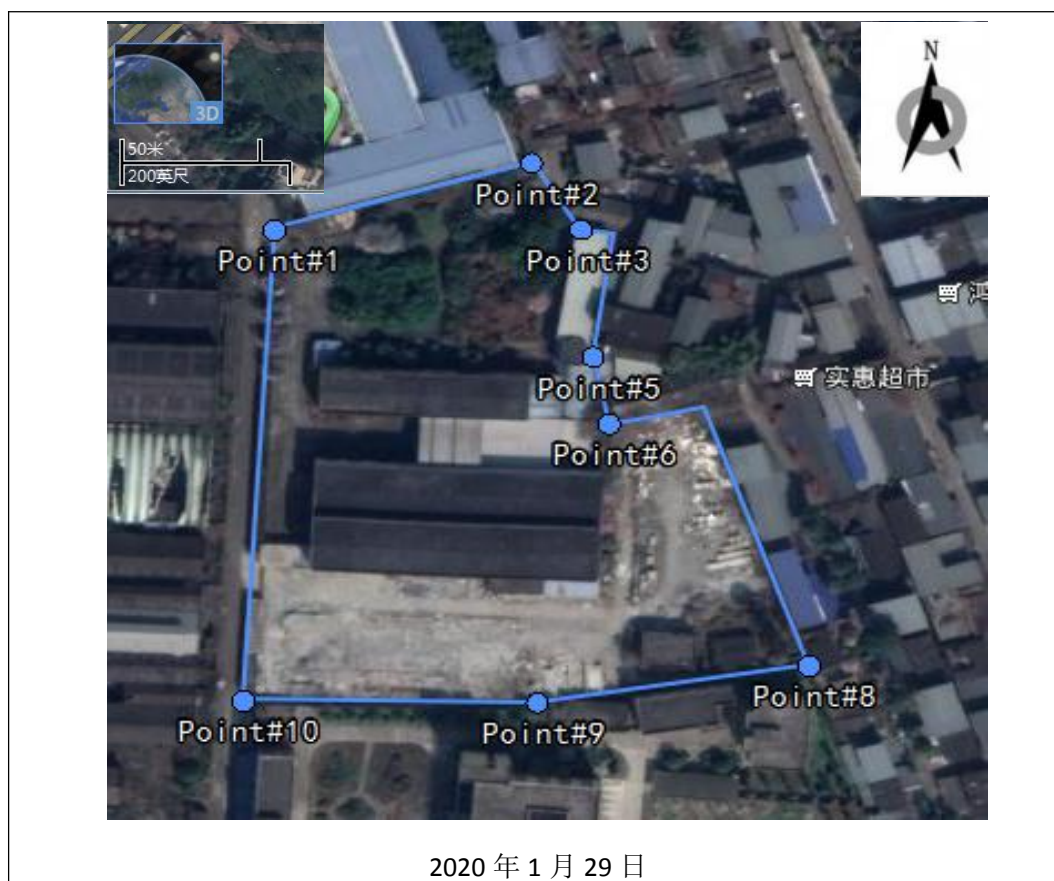




2018 年 8 月 31 日



2019 年 2 月 11 日



### 3.1.5.2 相邻地块使用历史及现状

场地北面临成都盐业配送中心，隔成都盐业配送中心为南熏大道一段，南侧原为药厂仓库、西侧东侧为部分居民。表 3-5 相邻地块使用历史影像图。

## 3.2 资料收集与分析

我公司于 2019 年 12 月对该地块进行现场勘查，收集资料如下：

- 1、工程地质勘察报告（1994 年 12 月）；
- 2、人员访谈调查表；
- 3、以往的监测报告；
- 4、红线范围图；
- 5、原温江变压器厂环氧浇注干式变压器项目初步设计文稿；
- 6、原温江变压器厂引进环氧树脂浇注薄绝缘干式电力变压器生产技术及设备技改项目评估报告。

因项目环评资料、验收资料不详，生产工艺均为参照原设计文稿和评估报告进行分析。

### 3.2.1 干式变压器项目

#### 3.2.1.1 干式变压器生产工艺

本项目主要进行干式变压器的生产，涉及主要工序有焊接、装模、浇注、固化等，具体工艺流程如下：

- 1、绕线:使用绕线机制成高、低压线圈。由于所外购的铜/铝线均自带绝缘漆，具有绝缘功能，本项目内不进行刷漆。
- 2、焊接:线圈缠绕过程中需要对绕线进行续接，使用乙炔和氧气对铜/铝进行氧焊续接。此工序会产生噪声和焊接烟尘。
- 3、装模:将绕制好的线包装入模具中，为便于产品脱模，需要模具上涂抹脱模剂。
- 4、干燥:放入干燥罐中干燥(采用电加热方式)，除去其水分，无废气产生。
- 5、浇注:将浇注 A、B 料经密闭的混料罐，在 30° C 的温度下(冬季生产时需采用混料罐自带的电加热板对混料进行加热至温度为 30° C)，经混料罐自带的搅拌机进行混合、搅拌约 5min，制成浇注料，以备浇注工序使用，将装配好的模具用行车吊至真空，浇注平台，再用手推车经真空浇注机自带轨道将模具推入真空浇注罐，然后打开混料罐浇注平台，再用手推车经真空浇注机自带轨道将模具推入真空浇注罐，然后打开混料罐下部的阀门，将浇注料加入真空浇注罐中，

同时开启真空浇注罐自带的真空泵(真空泵采用水封,带有多叶片的转子偏心装在泵壳内,当它旋转时,把水抛向泵壳内形成泵壳同心的环液,环液同转子叶片形成了容积周期性变化的几个小容积,形成真空。真空泵水封用水循环使用,经使用一段时间后会有蒸发损耗,需定期补充),以保持浇注工序在真空环境下进行。浇注温度为 30° C(冬季生产时需采用真空浇注罐自带的电加热板对罐体进行加热至温度为 30° C)。浇注时间因产品而不同,约为 10min~60min。此工序会产生噪声、废包装桶。

6、固化:将浇注后的模具放入烘箱(电加热)内,在 130° C 下烘烤 3 小时。此工序会产生噪声和有机废气。

7、拆模:人工使用五金工具拆模,并取出固化线圈。

8、装配:人工将温控器、风机等配件与用硅钢片制成的铁芯、制成的环氧树脂线圈进行装配,以制成干式变压器。

9、检验:使用专用测试仪对产品进行耐压、绝缘性等进行的检验。对不合格品进行维修。此工序会产生不合格品。

10、贴铭牌、入库:将外购制作的铭牌贴在产品上,并填写产品质量报告,最后将产品包装入库。

干式变压器：

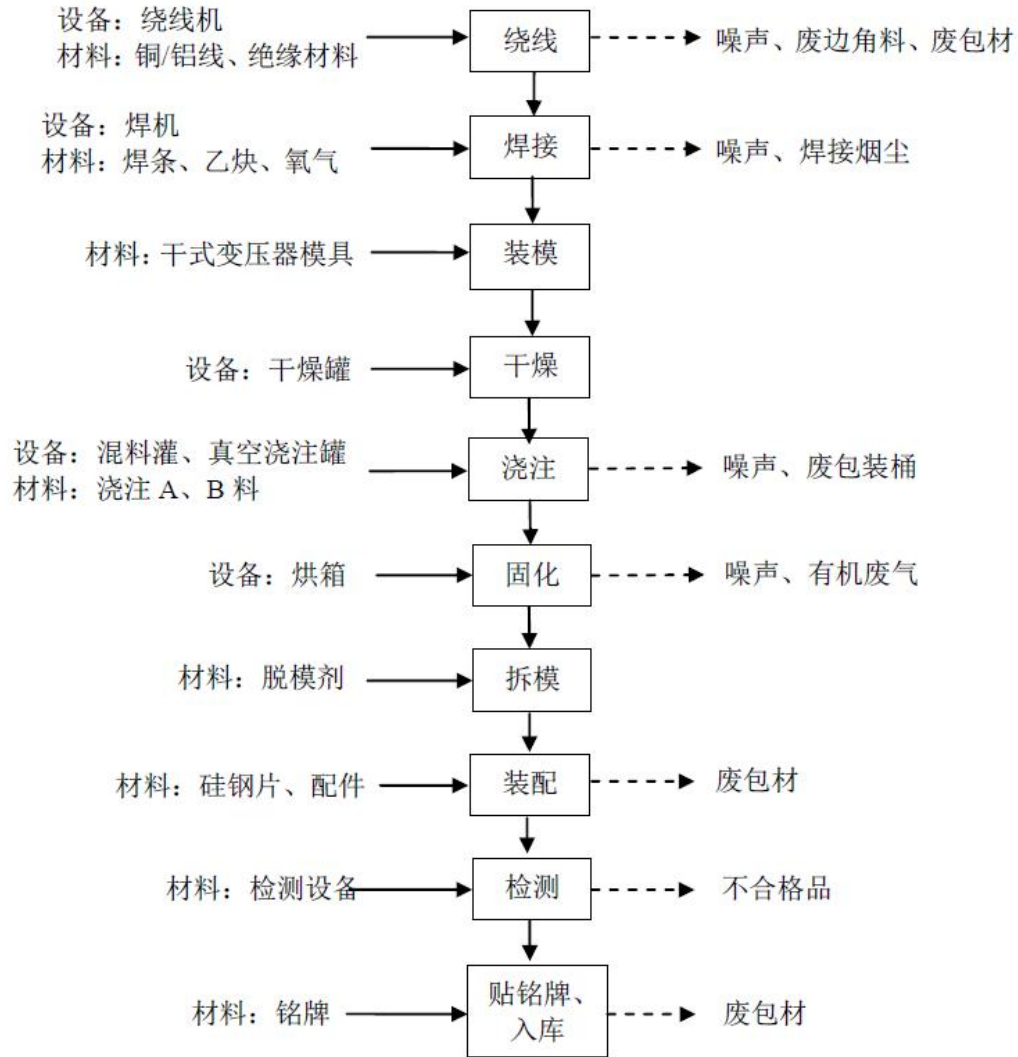


图 3-2 项目工艺流程图

3.2.1.2 干式变压器项目涉及生产设备

经现场勘查，不涉及酸洗磷化、喷塑表面处理，且无地下储罐、地下输送线等。具体设备见表 3-6。

表 3-6 主要生产设备一览表

序号	生产设备名称	备注
1	低压绕线机	RX02-4010
2	高压绕线机	DYJ 型
3	环氧树脂浇注设备	脱气罐 1 个、混料器 1 个、浇注罐 1 个
4	对焊机	额定容量：3kVA
5	线圈匝数测定器	/
6	线圈压床	/
7	固化炉	DTG
8	电动单梁桥式起重机	起升高度 8m
9	切纸机	FQZ-650
10	砂轮机	M3025
11	箔式绕线机	BR-1000

## 3.2.1.3 干式变压器项目涉及原辅材料清单

表 3-7 原辅料清单

原料	使用量 (t)
硅钢片	705
电磁线	375
环氧树脂	45
钢材	300
铝材	150
辅料	250

备注：本项目进行干式变压器的生产，不使用变压器油，可能会涉及到少量的机油。

## 3.2.1.4 干式变压器产污情况及其治理

## (1) 废水

经现场调查人员描述，企业生产期间废水主要为生活污水，不产生生产废水，生活污水经市政管网排放。

## (2) 废气

本项目废气主要为真空浇注罐浇注时产生的废气、焊接产生的焊烟以及食堂油烟。生产废气通过无组织排放，食堂油烟经油烟净化器处理后排放。

### (3) 噪声

本项目噪声主要为生产过程中混料罐、真空浇注罐等设备，通过墙体隔声、合理布局等措施降噪。

### (4) 固废

本项目主要产生的固废主要为玻璃钢废渣，来源于生产变压器线圈绕注后的飞边形成的残渣，收集后统一交由第三方建筑厂作为修路或作为房屋基础垫层使用。

## 3.3 现场踏勘及人员访谈

### 3.3.1 现场踏勘

场地已停产约 4 年，场地北面临成都盐业配送中心，隔成都盐业配送中心为南熏大道一段，西侧东侧为部分居民，南侧原为药厂仓库。

企业主要生产干式变压器，涉及地上储罐，不涉及地下管线或储罐。

表 3-8 历史和现状对照表

序号	历史	现状
1	办公楼	废弃、未拆除
2	1 号库（原仓库）	废弃、未拆除、有部分固废
3	线圈车间	废弃、未拆除、有部分固废
4	配件车间（原焊接、机加工车间）	废弃、未拆除
5	门卫室	简单使用中
6	其它建筑（包含食堂、垃圾房等）	简单使用中
7	水塔	废弃、未拆除
8	配电室	废弃、未拆除
9	厕所	简单使用中
10	原总装车间（已拆除）	废弃、有部分固废



表 3-9 企业现状图片

	
1 号库车间	厂区已拆除车间空地
	
配件车间	线圈车间
	
办公楼	厂区整体图





线圈车间内



线圈车间内

### 3.3.2 人员访谈

本次调查范围为四川华电特种变压器有限公司整个地块，根据现场踏勘了解情况如下：

- (1) 企业因债务申请破产，厂区内所有生产车间均已停产、未进行拆除。
- (2) 场地建筑物均未拆除，门卫室和食堂进行简单使用。
- (3) 企业厂区内原总装车间于 2009 年-2019 年进行出租，主要进行水泥板的生产，原辅材料主要为水泥、钢筋、石子等。
- (4) 原有地块主要进行干式变压器的生产，涉及重点区域主要为原辅材料储存区、生产车间，主要污染物为石油烃，厂区其他空地活动相对较少，污染情况较小。
- (5) 厂区内现有地下水井一个，处于正常使用中。
- (6) 根据现场踏勘，调查地块目前没有发现明显的有毒有害物质使用、处置、存储、泄露的迹象。人员访谈表示厂区所在地址没有发生过环境污染事故和投诉事件及职业病情况等记录。

## 3.4 第一阶段土壤污染状况调查总结

### 3.4.1 场地污染识别小结

根据第一阶段的资料收集、现场踏勘及人员访谈等。经整理分析得出如下结论：

场地目前为空置，产生的污染物主要为生活污水，污染不大。因现有部分污染物丢弃于厂内，随着时间推移，可能对土壤造成污染。

表 3-10 现有场地环境调查污染识别表

序号	涉及区域	污染因素	主要污染因子
1	生产车间	进行干式变压器的生产，涉及浇注等工序	重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃
2	食堂	对员工提供午餐、使用食物油、洗涤剂	氨氮、高锰酸盐指数等
3	1 号库	对外购的原辅材料根据储存条件分区域存放	重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃
4	配件车间	出租主要生产铁路配件，涉及油漆的使用	重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃

### 3.4.2 第一阶段调查不确定性分析

第一阶段场地环境调查（土壤环境初步调查）：收集场地历史和现状生产及场地污染相关资料，查阅有关文献，对相关人员进行访谈，了解可能存在的污染种类、污染途径、污染区域，再经过现场踏勘进行污染识别，初步划定可能污染的区域。并根据划定可能污染区域进行采样分析，如未超过风险筛选值，则场地调查可在第一阶段结束。

不确定性因素如下：

（1）项目原有环评、环评批复资料不详，项目原有资料年代久远，可参考较少，因资料欠缺可能造成地块污染造成的不足分析。

## 4 第二阶段土壤污染状况调查

### 4.1 工作计划

第一阶段场地环境调查(资料收集与分析、现场踏勘及相关人员访谈)表明,场地内可能存在污染问题,因此应进行第二阶段场地环境调查,即以采样与分析为主,证实是否存在污染。

第二阶段场地环境调查通常可以分为初步采样分析和详细采样分析两步进行。首先进行初步采样分析,主要是通过与场地筛选值比较,分析和确定场地是否存在潜在风险及关注污染物。

### 4.2 采样方案

#### 4.2.1 布点依据

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)、《建设用地土壤污染风险管控和修复技术导则》(HJ25.2-2019)、成都市环境保护局关于印发《成都市建设用地土壤环境质量调查评估与修复工作指南》的通知、《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南(试行)》、《土壤环境监测技术规范》、《地下水环境监测技术规范》等文件的相关要求以及潜在污染区域和潜在污染物的识别结果,对该场地内土壤及地下水进行布点采样监测。

##### 4.2.1.1 土壤布点依据

本方案为初步采样分析,主要目的为确定是否存在污染、污染的种类及初步判断污染程度。此次调查采用《建设用地土壤污染风险管控和修复技术导则》(HJ25.2-2019)中的分区布点法,对地块重点区域,即原生产车间、原辅材料堆放区进行重点调查。

1) 分区布点法是将场地划分成不同的小区,再根据小区的面积或污染特征确定布点的方法。

2) 场地内土地使用功能的划分一般分为生产区、办公区、生活区。原则上生产区的地块划分应以构筑物或生产工艺为单元,包括各生产车间、原料及产品储库、废水处理及废渣贮存场、场内物料流通过路、地下贮存构筑物及管线等。办公区包括办公建筑、广场、道路、绿地等,生活区包括食堂、宿舍及公用建筑等。

3) 对于土地使用功能相近、单元面积较小的生产区也可将几个单元合并成一个监测地块。

#### 4.2.1.2 地下水布点依据

场地内如有地下水，应在疑似污染严重的区域布点，同时考虑在场地内地下水径流的下游布点。如需要通过地下水的监测了解场地的污染特征，则在一定距离内的地下水径流下游汇水区布点。

#### 4.2.2 布点原则

##### 4.2.2.1 土壤监测布点原则

1) 可根据原场地使用功能和污染特征，选择可能污染较重的若干地块，作为土壤污染物识别的监测地块。原则上监测点位应选择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) 对于污染较均匀的场地(包括污染物种类和污染程度)和地貌严重破坏的场地(包括拆迁性破坏、历史变更性破坏)，可根据场地的形状采用系统随机布点法，在每个地块的中心采样。

3) 监测点位的数量与采样深度应根据场地面积、污染类型及不同使用功能区等调查结论确定。

4) 对于每个监测地块，表层土壤和深层土壤垂直方向层次的划分应综合考虑污染物迁移情况、构筑物及管线破损情况、土壤特征等因素确定。采样深度应扣除地表非土壤硬化层厚度，原则上建议 3m 以内深层土壤的采样间隔为 0.5m，3m-6m 采样间隔为 1m，6m 至地下水采样间隔为 2m，具体间隔可根据实际情况适当调整。

5) 一般情况下，应根据场地环境调查结论及现场情况确定深层土壤的采样深度，最大深度应直至未受污染的深度为止。

##### 4.2.2.2 地下水布点原则

1) 对于地下水流向及地下水位，可结合环境调查结论间隔一定距离按三角形或四边形至少布置 3~4 个点位监测判断。

2) 地下水监测点位应沿地下水流向布设，可在地下水流向上游、地下水可能污染较严重区域和地下水流向下游分别布设监测点位。确定地下水污染程度和污

染范围时，应参照详细监测阶段土壤的监测点位，根据实际情况确定，并在污染较重区域加密布点。

3)应根据监测目的、所处含水层类型及其埋深和相对厚度来确定监测井的深度，且不穿透浅层地下水底板。地下水监测目的层与其他含水层之间要有良好止水性。4)一般情况下采样深度应在监测井水面下 0.5m 以下。对于低密度非水溶性有机物污染，监测点位应设置在含水层顶部；对于高密度非水溶性有机物污染，监测点位应设置在含水层底部和不透水层顶部。

5)一般情况下，应在地下水流向上游的一定距离设置对照监测井。

6)如场地面积较大，地下水污染较重，且地下水较丰富，可在场地内地下水径流的上游和下游各增加 1~2 个监测井。

7)如果场地内没有符合要求的浅层地下水监测井，则可根据调查结论在地下水径流的下游布设监测井。

8)如果场地地下岩石层较浅，没有浅层地下水富集，则在径流的下游方向可能的地下蓄水处布设监测井。

9)若前期监测的浅层地下水污染非常严重，且存在深层地下水时，可在做好分层止水条件下增加一口深井至深层地下水，以评价深层地下水的污染情况。

### 4.2.3 采样深度

#### (1) 土壤样品采样深度

土壤采样孔初步确定为 1.5m，按《建设用地土壤污染风险管控和修复技术导则》（HJ25.2-2019）要求，3m 以内采样间隔为 0.5m，故柱状样采样深度分别为 0.5m、1.0m、1.5m。当土层特性垂直变异较大时，应保证在不同性质土层至少有一个土壤样品，采样点一般布置在各土层交界面（如弱透水层顶部等）；当同一性质土层厚度较大或同一性质土层中出现明显污染痕迹时，应根据实际情况在同一土层增加采样点。

#### (2) 地下水样品采样深度

地下水采样深度应依据场地水文地质条件及调查获取的污染源特征进行确定。对可能含有低密度或高密度非水溶性有机污染物的地下水，应对应的采集上部或下部水样。其他情况下采样深度可在地下水水位线 0.5m 以下。

### 4.2.4 现场采样布点调整原则

地块采样过程可能受地下管网(如煤气管、电缆)、建筑物等影响而无法按采样计划实施,地块评价人员应分析其对采样的影响,可根据现场的实际情况适当调整采样计划,或提出在地块障碍物清除后,是否需要开展地块的补充评价。当出现下列情况可调整采样计划:

(1) 当现场条件受限无法实施采样时,采样点位置可根据现场情况进行适当调整。

(2) 现场状况和预期之间差异较大时,如现场水文地质条件与布点时的预期相差较大时,应根据现场水文地质勘测结果,调整布点或开展必要的补充采样。

#### 4.2.5 具体布点方案

根据成都市环境保护局关于印发《成都市建设用土地土壤环境质量调查评估与修复工作指南》的通知常规地块土壤环境初步调查(采样点数目应足以判别可疑点是否被污染。原则上,初步调查阶段,地块面积 $\leq 5000\text{m}^2$ ,土壤采样点位数不少于3个;地块面积 $> 5000\text{m}^2$ ,土壤采样点位数不少于6个;并可根据实际情况酌情增加。

当土层特性垂直变异较大时,应保证在不同性质土层至少有一个土壤样品,采样点一般布置在各土层交界面(如弱透水层顶部等):当同一性质土层厚度较大或同一性质土层中出现明显污染痕迹时,应根据实际情况在同一土层增加采样点。

本次地块初步调查共布设土壤监测点位12个(含土壤对照点)、地下水4个(含地下水对照点),具体监测方案见表4-1,监测布点图见图4-1。

表 4-1 四川华电特种变压器有限责任公司场地调查监测点位信息表

监测点位	监测点位	监测介质	采样深度	监测指标
S1	厂区外侧	土壤背景点	表层土 0.2m	土壤 45 项、石油烃
S2	门卫室外侧	土壤	表层土 0.2m	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍
S3	1 号库靠近门卫室一侧	土壤	表层土 0.2m	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍
S4	食堂外侧	土壤	表层土 0.2m	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍
S5	1 号库内	土壤	0-2.0m (0.5m 为间距, 采 4 层)	土壤 45 项、石油烃
S6	线圈车间内	土壤	0-2.0m (0.5m 为间距, 采 4 层)	土壤 45 项、石油烃
S7	配件车间内	土壤	0-2.0m (0.5m 为间距, 采 4 层)	土壤 45 项、石油烃
S8	配件车间外侧	土壤	表层土 0.2m	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍
S9	厂区空地	土壤	表层土 0.2m	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍
S10	配电房外侧	土壤	表层土 0.2m	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍
S11 (补测)	原水泥板厂	土壤	表层土 0.2m	土壤 45 项、石油烃
S12 (补测)	线圈车间内	土壤	0-2.0m (0.5m 为间距, 采 4 层)	土壤 45 项、石油烃
D1	厂区外侧农户井	背景点	应在监测井水面下 0.5m 以下	pH、氨氮、耗氧量、硫酸盐、铅、镉、砷、汞、六价铬、石油类、铜、镍、苯、甲苯、二甲苯
D2	厂区过道 (1 号库外侧)	地下水		

D3	厂区地下水井	地下水		
D4（补测）	线圈车间内	地下水	应在监测井水面下 0.5m 以下	pH、氨氮、耗氧量、硫酸盐、铅、镉、砷、汞、六价铬、石油类、铜、苯、甲苯、二甲苯

备注：S12 号点位在实际采样情况中，因该地块土壤类型依次为回填杂土、粉质粘土、卵石土，故实际采样深度分别为 150-200cm、200-250cm.



#### 4.2.6 点位、监测因子选取原因

1、布点原则：《成都市建设用地土壤环境质量调查评估与修复工作指南》、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》HJ25.2-2019；

2、土壤监测因子及点位选取原因：本地块重点调查区域为3个生产车间，根据历史影像图可观察到，企业所在地块从事本项目初，厂内3个生产车间一直处于未拆除状态，从事生产多年，根据行业特征污染因子选择本地块3个车间内土壤监测因子为：基本项土壤45项+特征因子石油烃，在3个生产车间内选择监测深度为2m，其余污染较少地方监测表层土+重金属。

类型	区域	监测因子及深度
土壤	生产车间	土壤45项+石油烃，监测2m，0.5m为间距，4层
	办公楼、食堂等其他产污较小地方	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍，监测表层土壤0.2m
地下水	厂区内、厂区外	pH、氨氮、耗氧量、硫酸盐、铅、镉、砷、汞、六价铬、石油类、铜、镍、苯、甲苯、二甲苯

#### 3、地下水

根据厂区地质报告以及相邻近地块资料得出，该地块地下水流向为自东北向西南。地下水布设3个点位，厂外一点位于离厂区111.9m的居民家里，属于上游背景点，厂内在生产车间外布设一点，厂区原有地下水为一点，总体符合三角形布点原则。

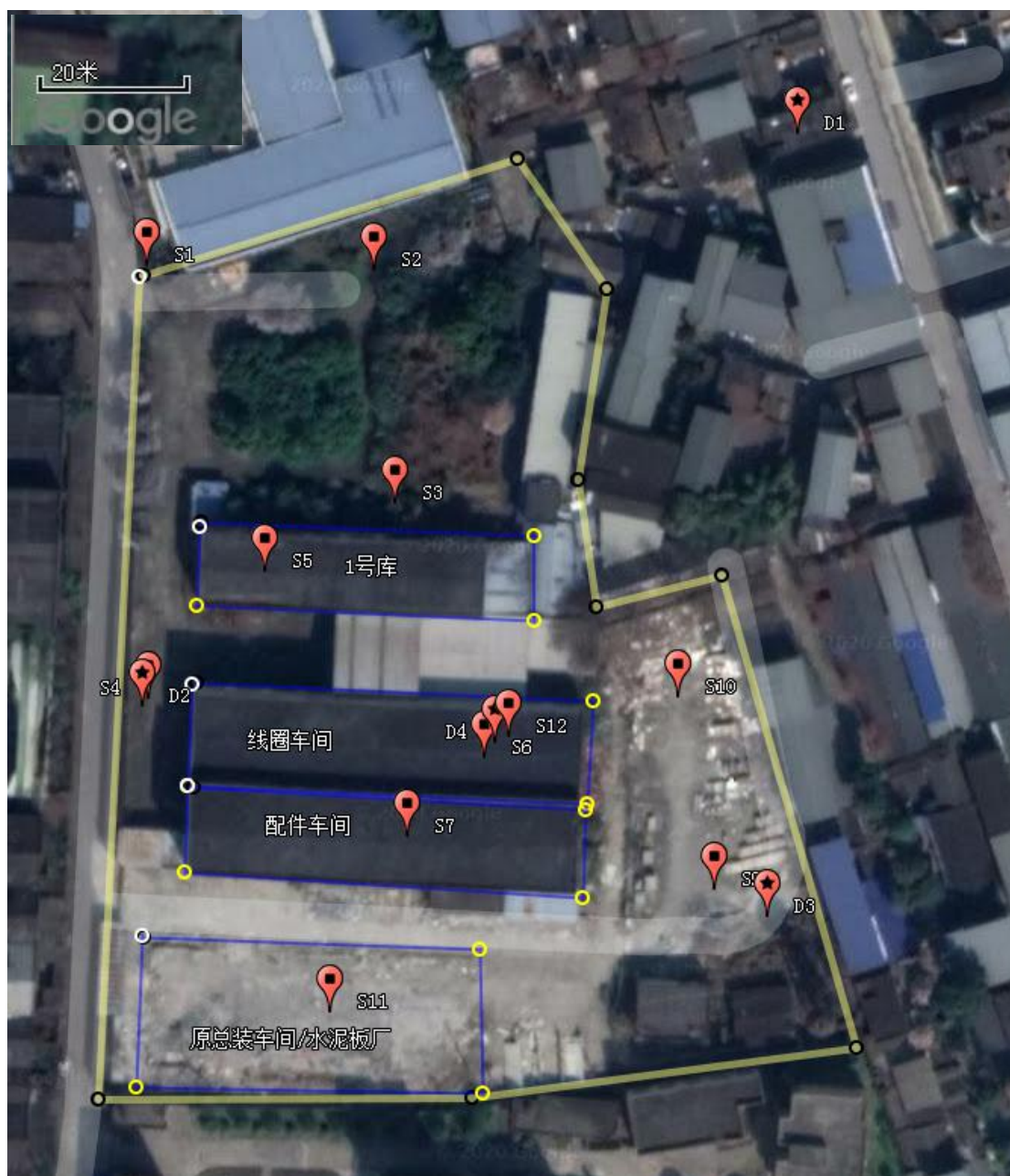


图 4-1 项目监测布点图

## 4.3 现场采样及实验室分析

### 4.3.1 现场采样

#### 4.3.1.1 现场点位调整情况

现场实际采样中，布设点位均满足采样条件，所有采样点位均按照布点方案进行采样。

#### 4.3.1.2 采样方法

本项目土壤采样均采用钻孔取样方式为主，手工采样为辅。土样去除石头及杂物后、表层去除树枝等后进行手工采样。

**土壤中重金属取样方法：**测量重金属的样品尽量用竹片或竹刀去除与金属采样器接触的部分土壤，再用其取样，土壤样品装入容积约 500ml 的自封袋中。土壤样品采集完成后，在样品上标明编号等采样信息，并做好现场记录。所有样品采集后及时放入装有冷冻蓝冰的低温保温箱中，并及时送至实验室进行分析。在样品运送过程中，要确保保温箱能满足样品对低温的要求。

**土壤挥发性有机物取样方法：**采用木铲的方式，将采集后的样品放入具聚四氟乙烯-硅胶衬垫螺旋盖的 40 ml 棕色玻璃瓶中。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。

**土壤半挥发性有机物取样方法：**采用木铲的方式，将表层可能被扰动的土壤进行去除后，使用 500ml 广口棕色玻璃瓶，采样时尽量装满，装满后盖上瓶盖，并贴上标签。所有采集样品放入装有冷冻蓝冰的低温保温箱中，并及时送至实验室进行分析。

**地下水采样方法：**监测井设立方法参照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)。在进行地下水样品采集前需进行洗井，**重金属、氨氮、硫酸盐、pH** 采用 PE 材质塑料瓶进行分装，**苯、甲苯、二甲苯和石油类** 采用玻璃瓶进行分装，在水样采入或装入容器后，立即将水样容器瓶盖紧、密封，贴好标签，一般包括监测井号、采样日期和时间、监测项目、采样人等。采样深度应在地下水水面 0.5m 以下。

#### 4.3.1.3 现场采样图片

表 4-2 现场采样图片



居民井采样图片



3#地下水

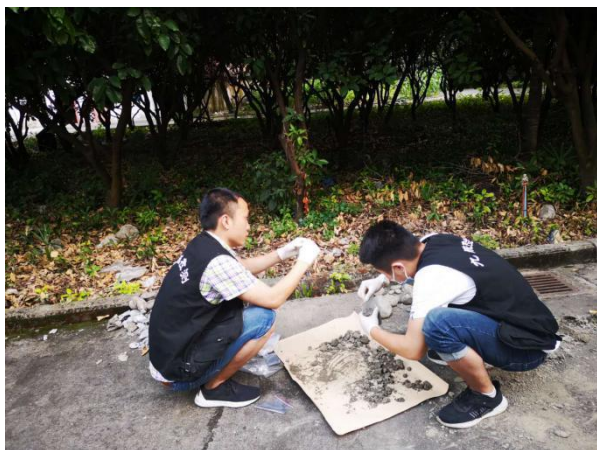


土壤 1#点位



土壤 2#点位

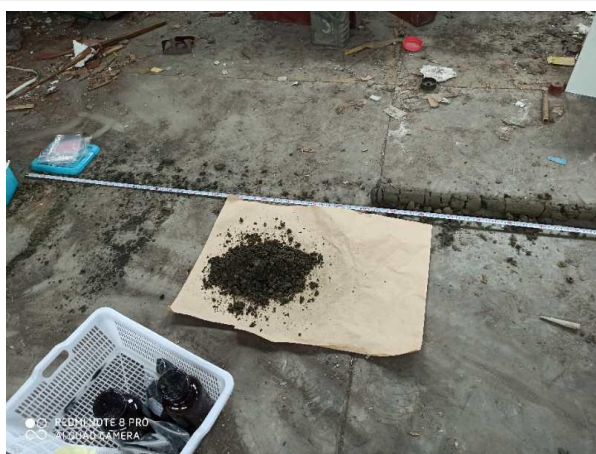




土壤 3#点位



土壤 4#点位



土壤 5#点位



土壤 5#点位



土壤 6#点位

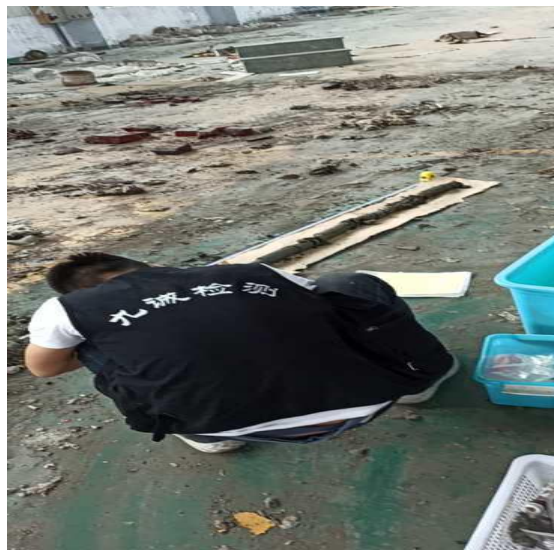


土壤 6#点位





土壤 7#点位



土壤 7#点位



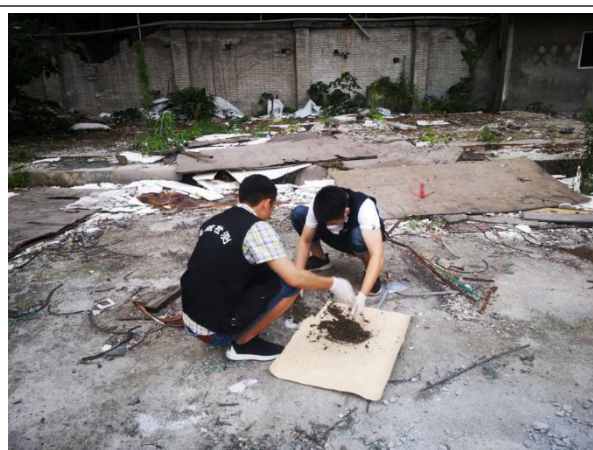
土壤 8#点位



土壤 9#点位



土壤 10#点位

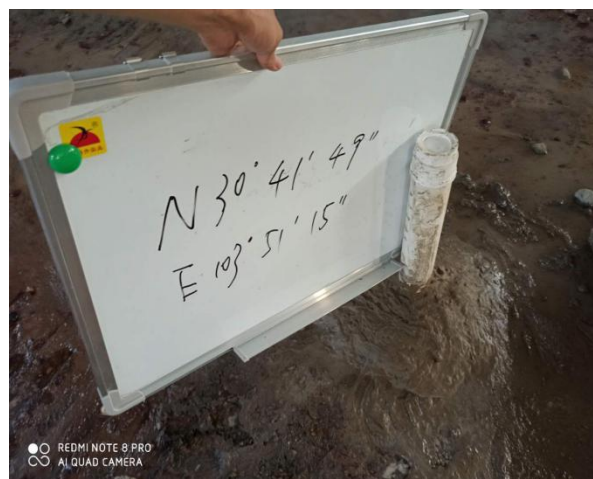


土壤 10#点位





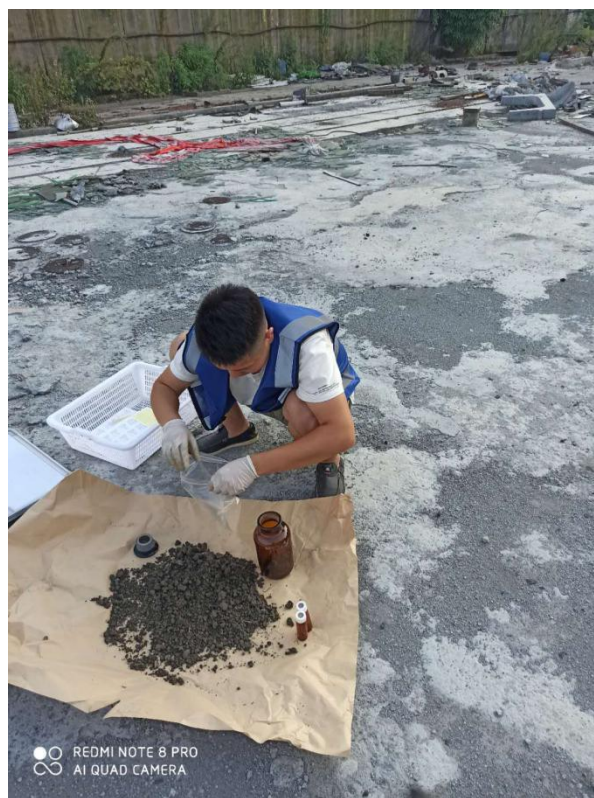
地下水 D4



地下水 D4



土壤 S11 点位



土壤 S11 点位



土壤 S12 点位



土壤 S12 点位

### 4.3.2 实验室分析

本次调查主要涉及重金属与无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物以及 pH，土壤半挥发性有机物及石油烃检测工作交由青岛康环检测科技有限公司完成，地下水中镍指标交由四川凯乐检测技术有限公司，土壤六价铬交由四川实朴检测技术有限公司分析，土壤与地下水各指标分析方法详见下表。

表 4-3 检测方法、方法来源、使用仪器及检出限

检测类别	检测项目	检测方法	检测仪器及型号	仪器编号	检出限
水和废水	pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB 6920-86	pH 计 PHS-3C	JC/YQ001	/
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810	JC/YQ083	0.025mg/L
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-87			0.004mg/L
	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行） HJ/T 342-2007			2mg/L
水和废水	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 TU-1810	JC/YQ083	0.01mg/L
	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-89	/	/	0.125mg/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 AA-7003	JC/YQ028	0.25μg/L
	镉	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）			0.025μg/L



检测类别	检测项目	检测方法	检测仪器及型号	仪器编号	检出限
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 RGF-7800	JC/YQ008	0.04μg/L
	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014			0.3μg/L
	铜	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 AA-7003	JC/YQ028	0.01mg/L
	镍	HJ700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	电感耦合等离子体质谱仪	KL-ICPMS-01	0.00006mg/L
	苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪 7890B-5977B 吹扫捕集仪 TMR-ATOMX	JC/YQ173 JC/YQ174	1.4μg/L
	甲苯				1.4μg/L
	间，对-二甲苯				2.2μg/L
	邻-二甲苯				1.4μg/L
土壤和沉积物	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 AA-7003	JC/YQ028	0.1mg/kg
	镉				0.01mg/kg
	铜	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 HJ 491-2019			1mg/kg
	镍				3mg/kg
	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 RGF-7800	JC/YQ008	0.002mg/kg
	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008			0.01mg/kg
	六价铬	HJ 1082-2019 土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收分光光度计	SEP-CD-J154	0.5mg/kg
	四氯化碳	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 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 7890B-5977B 吹扫捕集仪 TMR-ATOMX	JC/YQ173 JC/YQ174	1.3μg/kg
	氯仿				1.1μg/kg
	氯甲烷				1.0μg/kg
	1,1-二氯乙烷				1.2μg/kg
	1,2-二氯乙烷				1.3μg/kg
	1,1-二氯乙烯				1.0μg/kg
土壤和沉积物	顺式-1,2-二氯乙烯	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 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 7890B-5977B 吹扫捕集仪	JC/YQ173 JC/YQ174	1.3μg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯				1.4μg/kg

检测类别	检测项目	检测方法	检测仪器及型号	仪器编号	检出限
	二氯甲烷		TMR-ATOMX		1.5µg/kg
	1,2-二氯丙烷				1.1µg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷				1.2µg/kg
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷				1.2µg/kg
	四氯乙烯				1.4µg/kg
	1,1,1-三氯乙烷				1.3µg/kg
	1,1,2-三氯乙烷				1.2µg/kg
	三氯乙烯				1.2µg/kg
	1,2,3-三氯丙烷				1.2µg/kg
	氯乙烯				1.0µg/kg
	苯				1.9µg/kg
	氯苯				1.2µg/kg
	1,2-二氯苯				1.5µg/kg
	1,4-二氯苯				1.5µg/kg
	乙苯				1.2µg/kg
	苯乙烯				1.1µg/kg
	甲苯				1.3µg/kg
	间,对-二甲苯				1.2µg/kg
	邻-二甲苯				1.2µg/kg
	硝基苯	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪 6890N-5975C	/	0.09mg/kg
	苯胺				0.05mg/kg
	2-氯酚				0.06mg/kg
	苯并[a]蒽				0.1mg/kg
	苯并[a]芘				0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽				0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒽				0.1mg/kg
	蒽				0.1mg/kg

检测类别	检测项目	检测方法	检测仪器及型号	仪器编号	检出限
土壤和沉积物	二苯并[a, h]蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪 6890N-5975C	/	0.1mg/kg
	茚并[1,2,3-c, d]芘				0.1mg/kg
	苯				0.09mg/kg
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	HJ 1021-2019 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	气相色谱仪 7890B	/	6mg/kg
	pH	土壤 pH 的测定 NY/T 1377-2007	酸度计 PHS-3C	JC/YQ001	/

### 4.3.3 质量保证及质量控制

#### 4.3.3.1 采样现场质量控制与管理

##### 1、土壤

采样方法根据《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004) 严格进行。

现场采样时详细填写现场观察的记录单, 比如土层深度, 土壤质地, 气味, 地下水的颜色, 气象条件等, 以便为分析工作提供依据。

在样品的采集、保存、运输、交接等过程应建立完整的管理程序。为避免采样设备及外部条件等因素对样品产生影响, 应注重现场采样过程中的质量保证和质量控制。

(1) 采样人员为经过培训并经考核后上岗、熟悉监测技术规范、具有野外调查经验且掌握土壤采样技术规程的专业技术人员组成采样组, 根据采样工作量及工期确定采样组人员数量。

(2) 采样工具类包括铁铲、铁镐、土铲、土钻(手钻)、土刀、木片及竹片钻机等; 器材类为卷尺、皮尺、塑料盒、样品袋、照相机以及其他特殊仪器和化学试剂; 文具类为样品标签、记录表格、文具夹、铅笔等小型用品。安全防护用品为工作服、工作鞋、安全帽、手套、口罩、常用药品等。

(3) 应防止采样过程中的交叉污染。钻机取样过程中, 在第一个钻孔开钻前要使用清水对设备进行清洗; 进行连续多次钻孔的钻探设备应进行清洗; 同一钻机在不同深度采样时, 应对钻探设备、取样装置进行清理; 与土壤接触的其他采样工具重复利用时也应清洗或者套用一次性塑料袋。一般情况下用清水清理, 也可用待采土样或清洁土壤进行清洗; 必要时或特殊情况下, 可采用无磷去垢剂

溶液、蒸馏水或 10%硝酸进行清洗。

(4) 现场采样记录、现场监测记录可使用表格描述土壤特征、可疑物质或异常现象等，同时应保留现场相关影响记录，其内容、页码、编号要齐全便于核查，如有改动应注明修改人及时间。

## 2、地下水

依据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），地下水采样应注意：

①采样人员事先进行培训，穿戴必要的安全装备。采样前以干净的刷子和无磷清洁剂清洗所有的器具，用试剂水冲洗干净，并事先整理好仪器设备等。

②监测井洗井后两小时内进行地下水采集。采集前先用便携式多参数水质监测仪现场检测地下水的基本指标（包括水温、pH 值、溶解氧、氧化还原电位等）。

③开始采样时，记录开始采样时间。并以清洗过的采样器，取足量体积的水样装于样品瓶内，按照国家技术规范添加保护剂，并填好样品标签。

### 4.3.3.2 样品保存与流转中质量控制

#### (1) 现场交接

样品采集后，指定专人将样品从现场送往临时整理室，到达临时整理室后，送样者和接样者同时清点样品，即将样品逐件与样品登记表、样品标签和采样记录单核对，并在样品流转单上签字确认。样品统一放入保温箱，内部放入足够量冷冻好的蓝冰进行保温，使其内部温度恒定维持在 4° C 以下，同时应确保样品的密封性和包装的完整性。保温箱照片如图 4-2。



图 4-2 采样现场保温箱照片

## (2) 实验室流转

待检测结构收到样品后，需要对收样单进行核对并与送样方确认。

现场采集的样品装入采样容器后，对采样日期、采样地点等进行记录，并在容器表面标签上用无二甲苯等挥发性化学品的记号笔进行标识，标识后的样品现场立即放入低温保存箱。

### 4.3.3.3 采样过程中二次污染的控制

为避免采样过程中钻机的交叉污染，每个钻孔采样前需要对钻探设备进行清洁；同一钻孔在不同深度采样时，对钻探设备和取样装置也要进行清洗；与土壤接触的其它采样工具，在重复使用时也要进行清洗。具体情况如下：

(1) 采样过程中采样人员不应有影响采样质量的行为，不得在采样时、样品分装时及样品密封的现场吸烟，不得随意丢弃采样过程中产生的垃圾以及可能影响土壤及地下水环境质量的物品等。

(2) 采集土壤或土柱原状保留，待取样结束后统一回填。

(3) 每完成一个样品的采集应更换采样手套并清洁采样工具，采样人员佩戴的手套、口罩等统一收集，集中处理。质量控制统计结果见表 4-4、表 4-5。

表 4-4 地下水质量控制统计结果

检测项目	样品编号	质控类型	标样测定值(mg/L)	标样真值(mg/L)	样品测定值(mg/L)	平行测定值(mg/L)	相对偏差(%)	相对偏差控制范围(%)	加标量	加标回收率(%)	加标回收率控制范围(%)
石油类	/	质控样测定	30.0	30.1±8	/	/	/	/	/	/	/
汞	2020060405-W1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	±20	/	/	/
	2020070803-W1	加标回收	/	/	/	/	/	/	4ng	79	70-130
砷	2020060405-W1	实验室平行	/	/	0.0026	0.0024	4	±20	/	/	/
	2020070103-W1	加标回收	/	/	/	/	/	/	4ng	80	70-130
六价铬	2020060405-W3	实验室平行	/	/	ND	ND	/	±10	/	/	/
硫酸盐	/	质控样测定	15.4	15.0±0.7	/	/	/	/	/	/	/
	2020060405-W1	实验室平行	/	/	59	57	-1	±10	/	/	/
苯	2020060405-W1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	0-30	/	/	/
甲苯	2020060405-W1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	0-30	/	/	/
间,对-二甲苯	2020060405-W1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	0-30	/	/	/
邻-二甲苯	2020060405-W1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	0-30	/	/	/
铜	/	质控样测定	1.30	1.28±0.06	/	/	/	/	/	/	/
	2020060405-W1	实验室平行	/	/	0.01	0.01	0	±10	/	/	/
镉	/	质控样测定	11.5μg/L	11.2±0.8μg/L	/	/	/	/	/	/	/



检测项目	样品编号	质控类型	标样测定值(mg/L)	标样真值(mg/L)	样品测定值(mg/L)	平行测定值(mg/L)	相对偏差(%)	相对偏差控制范围(%)	加标量	加标回收率(%)	加标回收率控制范围(%)
	2020060405-W1	实验室平行	/	/	0.000105	0.0000906	7	±10	/	/	/
铅	/	质控样测定	0.145	0.152±0.012	/	/	/	/	/	/	/
	2020060405-W1	实验室平行	/	/	0.00242	0.00272	-6	±10	/	/	/
氨氮	2020060405-W1	实验室平行	/	/	0.812	0.705	7	±15	/	/	/
耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法,以O <sub>2</sub> 计)	2020060405-W1	实验室平行	/	/	1.32	1.30	0.7	±10	/	/	/
*镍	200721W-19-03 A-1	实验室平行	/	/	0.00131	0.00140	3.3	/	/	/	/
	200721W-19-03 A-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	90.9	/

表 4-5 土壤质量控制统计结果

检测项目	样品编号	质控类型	标样测定值(mg/kg)	标样真值(mg/kg)	样品测定值(mg/kg)	平行测定值(mg/kg)	相对偏差(%)	相对偏差控制范围(%)	加标量(ng)	加标回收率(%)	加标回收率控制范围(%)
汞	/	质控样测定	0.092	0.089±0.004	/	/	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	实验室平行	/	/	0.234	0.225	2	±12	/	/	/
	2020060405-S6-4	实验室平行	/	/	0.228	0.230	-0.4	±7	/	/	/
砷	/	质控样测定	6.5	6.5±1.3	/	/	/	/	/	/	/

检测项目	样品编号	质控类型	标样 测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品 测定值 (mg/kg)	平行 测定值 (mg/kg)	相对偏 差 (%)	相对偏差 控制范围 (%)	加标量 (ng)	加标回 收率 (%)	加标回收 率控制范 围 (%)
	2020060405-S1	实验室平行	/	/	4.18	4.17	0.1	±7	/	/	/
	2020060405-S6-4	实验室平行	/	/	2.79	2.53	5	±7	/	/	/
镉	/	质控样测定	0.20	0.20±0.02	/	/	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	实验室平行	/	/	0.09	0.08	6	±10	/	/	/
	2020060405-S9	实验室平行	/	/	0.27	0.24	6	±10	/	/	/
铅	/	质控样测定	31	31±1	/	/	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	实验室平行	/	/	23.7	21.8	4	±10	/	/	/
	2020060405-S9	实验室平行	/	/	19.1	19.8	-2	±10	/	/	/
铜	/	质控样测定	27.1	27.4±1.1	/	/	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	实验室平行	/	/	48	47	1	±10	/	/	/
	2020060405-S9	实验室平行	/	/	158	157	0.3	±10	/	/	/
镍	/	质控样测定	35	33±2	/	/	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	实验室平行	/	/	9	10	-5	±10	/	/	/
	2020060405-S9	实验室平行	/	/	52	51	1	±10	/	/	/
**铬 (六价)	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	/	/	/	/
	2020060405-S9	实验室平行	/	/	0.6	0.5	5.3	0-20	/	/	/

检测项目	样品编号	质控类型	标样 测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品 测定值 (mg/kg)	平行 测定值 (mg/kg)	相对偏 差 (%)	相对偏差 控制范围 (%)	加标量 (ng)	加标回 收率 (%)	加标回收 率控制范 围 (%)
	/	加标回收	/	/	/	/	/	/	20.0 $\mu$ g	89	70-130
	/	加标回收	/	/	/	/	/	/	20.0 $\mu$ g	82	70-130
四氯化碳	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	0-25	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	91	70-130
氯仿	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	0-25	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	101	70-130
氯甲烷	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	0-25	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	96	70-130
1,1-二氯乙烷	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	0-25	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	109	70-130
1,2-二氯乙烷	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	0-25	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	109	70-130
1,1-二氯乙烯	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	0-25	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	92	70-130
顺-1,2-二氯乙	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	0-25	/	/	/

检测项目	样品编号	质控类型	标样 测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品 测定值 (mg/kg)	平行 测定值 (mg/kg)	相对偏 差 (%)	相对偏差 控制范围 (%)	加标量 (ng)	加标回 收率 (%)	加标回收 率控制范 围 (%)
烯	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	107	70-130
反-1,2-二氯乙 烯	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	0-25	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	93	70-130
二氯甲烷	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	0-25	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	90	70-130
1,2-二氯丙烷	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	0-25	/	/	/
1,2-二氯丙烷	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	118	70-130
1,1,1,2-四氯乙烷	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	0-25	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	90	70-130
1, 1, 2, 2-四 氯乙烷	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	0-25	/	/	/
1, 1, 2, 2-四 氯乙烷	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	119	70-130
四氯乙烯	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	0-25	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	91	70-130
1,1,1-三氯乙烷	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	0-25	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	105	70-130

检测项目	样品编号	质控类型	标样 测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品 测定值 (mg/kg)	平行 测定值 (mg/kg)	相对偏 差 (%)	相对偏差 控制范围 (%)	加标量 (ng)	加标回 收率 (%)	加标回收 率控制范 围 (%)
1,1,2-三氯乙烷	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	0-25	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	112	70-130
三氯乙烯	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	0-25	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	91	70-130
1,2,3-三氯丙烷	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	0-25	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	122	70-130
氯乙烯	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	0-25	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	100	70-130
苯	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	0-25	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	92	70-130
氯苯	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	0-25	/	/	/
氯苯	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	84	70-130
1,2-二氯苯	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	0-25	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	84	70-130
1,4-二氯苯	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	0-25	/	/	/

检测项目	样品编号	质控类型	标样 测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品 测定值 (mg/kg)	平行 测定值 (mg/kg)	相对偏 差 (%)	相对偏差 控制范围 (%)	加标量 (ng)	加标回 收率 (%)	加标回收 率控制范 围 (%)
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	116	70-130
乙 苯	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	0-25	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	104	70-130
苯 乙 烯	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	0-25	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	115	70-130
甲 苯	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	0-25	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	112	70-130
间二甲苯+ 对二甲苯	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	0-25	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	99	70-130
邻二甲苯	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	0-25	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	95	70-130
*硝基苯	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	40	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	66.61	38-100
*苯胺	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	40	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	29.04	26.-144



检测项目	样品编号	质控类型	标样 测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品 测定值 (mg/kg)	平行 测定值 (mg/kg)	相对偏 差 (%)	相对偏差 控制范围 (%)	加标量 (ng)	加标回 收率 (%)	加标回收 率控制范 围 (%)
*2-氯酚	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	40	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	79.02	35-87
*苯并[a]蒽	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	40	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	86.33	73-121
*苯并[a]芘	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	40	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	79.68	45-105
*苯并[b]荧 蒽	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	40	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	92.46	59-131
*苯并[k]荧 蒽	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	40	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	90.56	74-114
*蒽	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	40	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	83.09	54-122
*二苯并[a, h]蒽	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	40	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	94.49	64-128
*茚并	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	40	/	/	/

检测项目	样品编号	质控类型	标样 测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品 测定值 (mg/kg)	平行 测定值 (mg/kg)	相对偏 差(%)	相对偏差 控制范围 (%)	加标量 (ng)	加标回 收率 (%)	加标回收 率控制范 围(%)
[1,2,3-cd] 芘	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	98.77	52-132
* 萘	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	40	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	76.61	39-95
* 石油烃	2020060405-S1	实验室平行	/	/	53.2	53.8	0.56	25	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	73.53	40-140

## 4.4 筛选标准确定及检测结果分析

### 4.4.1 风险评估筛选值确定

#### 4.4.1.1 土壤风险评估筛选值

建设用地中, 城市建设用地根据保护对象暴露情况的不同, 可划分为以下两类。

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) 中的社区公园或儿童公园用地等。

第二类用地: 包括 GB50137 规定的城市建设用地中的工业用地 (M), 物流仓储用地与公共服务用地 (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。

根据现场踏勘及人员访谈, 该地块由政府收回进行下一步规划使用, 则土壤筛选值参考《GB36600-2018 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险控制标准》第一类用地标准。本项目涉及到的建设用地土壤污染风险筛选值和管制值见表 4-6。

表 4-6 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 单位: mg/kg

序号	污染物	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
一、重金属和无机物					
1	砷（As）	20	60	120	140
2	镉（Cd）	20	65	47	172
3	六价铬（Cr <sup>6+</sup> ）	3.0	5.7	30	78
4	铜（Cu）	2000	18000	8000	36000
5	铅（Pb）	400	800	800	2500
6	汞（Hg）	8	38	33	82
7	镍（Ni）	150	900	600	2000
二、挥发性有机物					
1	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
2	氯仿	0.3	0.9	5	10
3	氯甲烷	12	37	21	120
4	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
5	1，2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
6	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
7	顺 1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000

序号	污染物	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
8	反 1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
9	二氯甲烷	94	616	300	2000
10	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
11	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
12	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
13	四氯乙烯	11	53	34	183
14	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
15	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
16	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
17	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
18	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
19	苯	1	4	10	40
20	氯苯	68	270	200	1000
21	1,2-二氯苯	560	560	560	560
22	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
23	乙苯	7.2	28	72	280
24	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
25	甲苯	1200	1200	1200	1200
26	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
27	邻二甲苯	222	640	640	640
三、半挥发性有机物					
1	硝基苯	34	76	190	760
2	苯胺	92	260	211	663
3	2-氯酚	250	2256	500	4500
4	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
5	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
6	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
7	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
8	蒽	490	1293	4900	12900
9	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
10	茚并[1,2,3-cd] 芘	5.5	15	55	151
11	蔡	25	70	255	700
四、石油烃类					
1	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	826	4500	5000	9000

#### 4.4.1.2 地下水风险评估筛选值

本次地下水调查主要参考《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017），依据我国地下水水质现状、人体健康基准值及地下水质量保护目标，并参照了生活饮用水、工农业用水水质要求，将地下水质量划分为五类：

- (1) I类主要反映地下水化学组分的天然背景含量,适用于各种用途;
- (2) II类主要反映地下水化学组分的天然背景含量,适用于各种用途;
- (3) III类以人体健康基准值为依据,主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水;
- (4) IV类以农业和工业用水要求为依据,除适用于农业和部分工业用水外,适当处理后可作为生活饮用水;
- (5) V类不宜饮用,其他用水可根据使用目的选用。

本次地下水样品均为钻井取样,地下水各指标选取《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的III类标准作为依据。石油类则参考《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III类标准进行比对。地下水质量标准见表 4-7。

表 4-7 地下水质量标准

序号	项目	地下水质量分类指标				
		I 类	II类	III类	IV类	V类
一、感官性状及一般化学指标						
1	色（铂钴色度单位）	≤5	≤5	≤15	≤25	>25
2	嗅和味	无	无	无	无	有
3	浑浊度/NTU°	≤3	≤3	≤3	≥10	>10
4	肉眼可见物	无	无	无	无	有
5	pH（无量纲）	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5, 8.5<pH≤9.0	pH <5.5, pH >9.0
6	总硬度（以CaCO <sub>3</sub> 计）	≤150	≤300	≤450	≥650	>650
7	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
8	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
9	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
10	铁（Fe）	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
11	锰（Mn）	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
12	铜（Cu）	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50
13	锌（Zn）	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	>5.00
14	铝（Al）	≤0.01	≤0.05	≤0.20	≤0.50	>0.50
15	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
16	阴离子表面活性剂	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3
17	耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0

序号	项目	地下水质量分类指标				
		I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
	以 O <sub>2</sub> 计)					
18	氨氮(以 N 计)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
19	硫化物	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	>0.10
20	钠 (Na)	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
二、微生物指标						
1	总大肠菌群 (MPN <sup>b</sup> /100mL, 或 CFU/100mL)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
2	菌落总数 (CFU/mL)	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
三、毒理学指标						
1	亚硝酸盐(以 N 计)	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
2	硝酸盐(以 N 计)	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
3	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
4	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
5	碘化物	≤0.04	≤0.04	≤0.08	≤0.50	>0.50
6	汞 (Hg)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
7	砷 (As)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
8	硒 (Se)	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.1	>0.1
9	镉 (Cd)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
10	铬(六价) (Cr <sup>6+</sup> )	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
11	铅 (Pb)	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
12	镍 (Ni)	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.10	>0.10
13	三氯甲烷 (μg/L)	≤0.5	≤6	≤60	≤300	>300
14	四氯化碳 (μg/L)	≤0.5	≤0.5	≤2.0	≤50.0	>50.0
15	苯 (μg/L)	≤0.5	≤1.0	≤10.0	≤120	>120
16	甲苯 (μg/L)	≤0.5	≤140	≤700	≤1400	>1400
17	乙苯 (μg/L)	≤0.5	≤30.0	≤300	≤600	>600
18	二氯甲烷 (μg/L)	≤1	≤2	≤20	≤500	>500
四、非常规指标						
1	*石油类	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.5	>1.0

\*注：石油类相关标准参考《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）。

土壤选取《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB

36600-2018) 中第一类用地土壤污染风险筛选值, 地下水主要选取《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准。

#### 4.4.2 检测数据情况

##### 4.4.2.1 监测因子及采样点位信息表

(1) 地下水检测项目: pH、氨氮(以 N 计)、耗氧量(CODMn 法, 以 O<sub>2</sub> 计)、硫酸盐、铅、镉、砷、汞、铬(六价)、铜、镍、苯、甲苯、二甲苯(总量)、石油类;

表 4-8 地下水检测点位及样品信息

点位序号	采样点位	采样日期	样品性状
1#	厂区外农户井 N 30.696674 E 103.854026	2020.07.13	透明、微黄、无味、无浮油
2#	厂区过道(1号库外侧) N 30.697070 E 103.852941	2020.07.13	透明、无色、无味、无浮油
3#	配电房南侧 N 30.696646 E 103.854043	2020.07.13	透明、无色、无味、无浮油

(2) 土壤检测项目: pH、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、1,1,1,2-四氯乙烷、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、石油烃。

表 4-9 土壤检测点位及样品信息

点位序号	采样层次(cm)	采样点位	采样日期	样品性状
1#	0-20	厂区外侧 E: 103°51'18.02" N: 30°41'41.29"	2020.06.19	黑色、砂土、潮、无根系
2#	0-20	门卫室外侧 E: 103°51'19.37" N: 30°41'41.15"	2020.06.19	黄灰色、砂土、干、少量根系
3#	0-20	1号库靠近门卫室一侧 E: 103°51'19.03" N: 30°41'40.45"	2020.06.19	黄灰色、砂土、潮、无根系



点位序号	采样层次 (cm)	采样点位	采样日期	样品性状
4#	0-20	食堂外侧 E: 103°51'18.26" N: 30°41'39.62"	2020.06.19	黄灰色、砂土、潮、无根系
5#	0-50	1 号库内 E: 103°51'10" N: 30°41'49"	2020.06.20	黑灰色、砂壤土、潮、无根系
	50-100			黑灰色、砂壤土、潮、无根系
	100-150			黄棕色、砂土、潮、无根系
	150-200			黄棕色、砂土、潮、无根系
6#	0-50	线圈车间内 E: 103°51'21" N: 30°41'42"	2020.06.20	黑色、砂土、潮、无根系
	50-100			黑色、砂土、潮、无根系
	100-150			黄棕色、砂土、潮、无根系
	150-200			黄棕色、砂土、潮、无根系
7#	0-50	配件车间内 E: 103°51'19" N: 30°41'39"	2020.06.20	黑灰色、砂土、潮、无根系
	50-100			黑灰色、砂土、潮、无根系
	100-150			黄黑色、砂壤土、潮、无根系
	150-200			黄黑色、砂壤土、潮、无根系
8#	0-20	配件车间外侧 E: 103°51'20.56" N: 30°41'37.80"	2020.06.19	黄灰色、砂土、潮、无根系
9#	0-20	厂区空地 E: 103°51'21.50" N: 30°41'37.92"	2020.06.19	黄灰色、砂土、潮、无根系
10#	0-20	配电房外侧 E: 103°51'21.55" N: 30°41'39.14"	2020.06.19	黑色、砂土、潮、无根系

## 4.4.2.2 地下水检测结果

本次地下水共采集 3 个样品，检测结果如下：

表 4-10 地下水检测结果

采样点位 检测项目	1#点位 N 30.696674 E 103.854026	2#点位 N 30.697070 E 103.852941	3#点位 N 30.696646 E 103.854043	标准限值
pH (无量纲)	6.99	7.05	7.00	6.5≤pH≤8.5
氨氮 (以 N 计) (mg/L)	0.275	0.072	0.139	≤0.50
铬 (六价) (mg/L)	ND	ND	ND	≤0.05
硫酸盐 (mg/L)	58	77	79	≤250
石油类 (mg/L)	ND	ND	ND	/
耗氧量 (CODMn 法,以 O <sub>2</sub> 计)(mg/L)	1.31	1.29	1.18	≤3.0
铅 (mg/L)	0.00257	0.00192	0.00206	≤0.01
镉 (mg/L)	0.000100	0.000243	0.000383	≤0.005
汞 (mg/L)	ND	ND	ND	≤0.001
砷 (mg/L)	0.0025	0.0024	0.0023	≤0.01
铜 (mg/L)	0.01	ND	0.02	≤1.00
*镍 (mg/L)	0.00051	0.00028	0.00028	≤0.02
苯 (μg/L)	ND	ND	ND	≤10.0
甲苯 (μg/L)	ND	ND	ND	≤700
二甲苯 (总量) (μg/L)	ND	ND	ND	≤500

备注：1、“ND”表示检测结果小于方法检出限；

2、“/”表示质量标准未对该指标作限值要求；

3、\*表示该项目分包给四川凯乐检测技术有限公司，其 CMA 资质证书编号为 172312050551。

分析评价：本次检测结果表明，该项 3 个点位地下水水质：pH、氨氮（以 N 计）、耗氧量（CODMn 法，以 O<sub>2</sub> 计）、硫酸盐、铅、镉、砷、汞、铬（六价）、铜、苯、甲苯均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中Ⅲ类水质标准；镍、二甲苯（总量）均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 2 中Ⅲ类水质标准。

## 4.4.2.3 土壤采样结果

表 4-11 土壤检测结果（一）

采样点位	厂区外侧	门卫室外侧	1号库靠近 门卫室一侧	食堂外侧	配件车间 外侧	1号库内				标准 限值
采样层次 检测项目	20cm	20cm	20cm	20cm	20cm	0-50cm	50-100cm	100-150cm	150-200cm	
pH（无量纲）	7.90	7.64	7.75	7.80	7.69	7.68	7.57	7.55	7.48	/
铜(mg/kg)	47	34	37	43	40	53	62	60	45	2000
铅(mg/kg)	22.7	23.6	25.9	26.9	25.2	34.2	26.0	31.3	24.6	400
镉(mg/kg)	0.08	0.28	0.29	0.14	0.27	0.07	0.26	0.19	0.20	20
镍(mg/kg)	9	24	35	8	30	23	15	17	15	150
汞(mg/kg)	0.230	0.218	0.256	0.284	0.292	0.273	0.210	0.305	0.290	8
砷(mg/kg)	4.18	3.16	4.50	5.24	5.38	5.21	2.82	5.11	5.46	20
铬（六价）(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.8	ND	ND	3.0
四氯化碳(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	0.9
氯仿(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	0.3
氯甲烷(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	12
1,1-二氯乙烷(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	3
1,2-二氯乙烷(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	0.52
1,1-二氯乙烯(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	12
顺-1,2-二氯乙烯(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	66

四川华电特种变压器有限责任公司建设用地土壤污染状况环境调查报告

采样点位	厂区外侧	门卫室外侧	1号库靠近 门卫室一侧	食堂外侧	配件车间 外侧	1号库内				标准 限值
采样层次 检测项目	20cm	20cm	20cm	20cm	20cm	0-50cm	50-100cm	100-150cm	150-200cm	
反-1,2-二氯乙烯(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	10
二氯甲烷(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	94
1,2-二氯丙烷(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	1
1,1,1,2-四氯乙烷(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	2.6
1, 1, 2, 2-四氯乙烷(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	1.6
四氯乙烯(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	11
1,1,1-三氯乙烷(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	701
1,1,2-三氯乙烷(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	0.6
三氯乙烯(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	0.7
1,2,3-三氯丙烷(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	0.05
氯乙烯(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	0.12
苯(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	1
氯苯(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	68
1,2-二氯苯(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	560
1,4-二氯苯(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	5.6
乙苯(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	7.2
苯乙烯(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	1290

四川华电特种变压器有限责任公司建设用地土壤污染状况环境调查报告

采样点位	厂区外侧	门卫室外侧	1号库靠近 门卫室一侧	食堂外侧	配件车间 外侧	1号库内				标准 限值
采样层次 检测项目	20cm	20cm	20cm	20cm	20cm	0-50cm	50-100cm	100-150cm	150-200cm	
甲苯(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	1200
间二甲苯+对二甲苯(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	163
邻二甲苯(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	222
*硝基苯(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	34
*苯胺(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	92
*2-氯酚(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	250
*苯并[a]蒽(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	5.5
*苯并[a]芘(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	0.55
*苯并[b]荧蒽(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	5.5
*苯并[k]荧蒽(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	55
*蒽(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	490
*二苯并[a, h]蒽(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	0.55
*茚并[1,2,3-cd]芘(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	5.5
*萘(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	25
*石油烃(mg/kg)	53	/	/	/	/	25	324	427	38	826

表 4-12 土壤检测结果（二）

采样点位	线圈车间内				配件车间内				厂区空地	配电房外 侧	标准 限值
采样层次 检测项目	0-50cm	50-100cm	100-150cm	150-200cm	0-50cm	50-100cm	100-150cm	150-200cm	20cm	20cm	
pH（无量纲）	7.53	7.62	7.39	7.43	7.59	7.45	7.36	7.42	7.80	8.00	/
铜(mg/kg)	58	45	46	47	108	50	43	44	157	124	2000
铅(mg/kg)	31.6	29.8	30.7	21.7	18.2	31.6	31.3	14.2	19.4	22.6	400
镉(mg/kg)	0.23	0.29	0.29	0.29	0.28	0.17	0.29	0.19	0.25	0.23	20
镍(mg/kg)	23	18	24	33	35	17	20	7	51	33	150
汞(mg/kg)	0.267	0.268	0.290	0.229	0.207	0.319	0.245	0.214	0.208	0.250	8
砷(mg/kg)	4.58	4.99	5.94	2.66	4.02	5.34	4.74	4.84	3.45	4.21	20
铬（六价）(mg/kg)	ND	ND	0.6	ND	ND	ND	ND	ND	0.6	ND	3.0
四氯化碳(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	0.9
氯仿(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	0.3
氯甲烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	12
1,1-二氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	3

1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	0.52
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	12
顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	66
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	10
二氯甲烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	94
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	1
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	2.6
1, 1, 2, 2-四氯乙 烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	1.6
四氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	11
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	701
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	0.6
三氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	0.7
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	0.05



氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	0.12
苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	1
氯苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	68
1,2-二氯苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	560
1,4-二氯苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	5.6
乙苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	7.2
苯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	1290
甲苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	1200
间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	163
邻二甲苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	222
*硝基苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	34
*苯胺(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	92
*2-氯酚(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	250
*苯并[a]蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	5.5
*苯并[a]芘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	0.55
*苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	5.5

*苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	55
*蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	490
*二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	0.55
*茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	5.5
*萘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	25
*石油烃(mg/kg)	24	58	369	77	39	82	25	26	/	/	826

备注：1、“ND”表示检测结果小于方法检出限；

2、“\*”表示该项目分包给青岛康环检测科技有限公司，其 CMA 资质证书编号为 191512340276。

分析评价：本次检测结果表明，该项目所测点位的土壤污染因子：砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬（六价）、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、萘均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中筛选值第一类用地

标准；石油烃符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 2 中筛选值第一类用地标准。

#### 4.4.3.1 地下水筛选结论

本次筛选标准参考地下水选取《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅲ类标准作为依据，石油类参考《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类标准进行比对。筛选结论如下：

表 4-13 地下水样品分析

因子	检出情况					含量特征（mg/L）			是否 超过 筛选 值
	送检 数	检出 数	检出 率	超标 数	超标 率	最小值	最大值	平均值	
pH（无量纲）	3	3	100%	0	0	6.99	7.05	7.013	否
氨氮（以 N 计）（mg/L）	3	3	100%	0	0	0.072	0.275	0.162	否
铬（六价）（mg/L）	3	0	0	0	0	0	0	0	否
硫酸盐（mg/L）	3	3	100%	0	0	58	79	71.3	否
石油类（mg/L）	3	0	0	0	0	0	0	0	否
耗氧量（CODMn 法，以 O <sub>2</sub> 计）（mg/L）	3	3	100%	0	0	1.18	1.31	1.26	否
铅（mg/L）	3	3	100%	0	0	0.00192	0.00257	0.00218	否
镉（mg/L）	3	3	100%	0	0	0.000100	0.000383	0.000242	否
汞（mg/L）	3	0	0	0	0	0	0	0	否
砷（mg/L）	3	3	100%	0	0	0.0023	0.0025	0.024	否
铜（mg/L）	3	3	100%	0	0	0.01	0.02	0.015	否
*镍（mg/L）	3	3	100%	0	0	0.00028	0.00051	0.00036	否
苯（μg/L）	3	0	0	0	0	0	0	0	否
甲苯（μg/L）	3	0	0	0	0	0	0	0	否
二甲苯（总量）（μg/L）	3	0	0	0	0	0	0	0	否

检测结果显示本项目地下水样品中：pH、氨氮（以 N 计）、耗氧量（CODMn 法，以 O<sub>2</sub> 计）、硫酸盐、铅、镉、砷、汞、铬（六价）、铜、苯、甲苯均符合

《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中Ⅲ类水质标准；镍、二甲苯（总量）均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 2 中Ⅲ类水质标准。

#### 4.4.3.2 数据评估与结果分析

本次筛选标准参考《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地土壤污染风险筛选值。

表 4-14 土壤样品分析

因子	检出情况					含量特征（mg/kg）			是否超过 筛选值
	送检数	检出 数	检出率	超标 数	超标 率	最小值	最大值	平均值	
铜(mg/kg)	19	19	100%	0	0	34	157	60.1578	否
铅(mg/kg)	19	19	100%	0	0	14.2	31.6	25.8684	否
镉(mg/kg)	19	19	100%	0	0	0.07	0.29	0.2258	否
镍(mg/kg)	19	19	100%	0	0	7	51	23	否
汞(mg/kg)	19	19	100%	0	0	0.207	0.319	0.2555	否
砷(mg/kg)	19	19	100%	0	0	2.82	5.94	4.5173	否
铬（六价） (mg/kg)	19	3	15.8%	0	0	/	/	0.667	否
四氯化碳 (mg/kg)	13	0	0	0	0	/	/	/	否
氯仿(mg/kg)	13	0	0	0	0	/	/	/	否
氯甲烷(mg/kg)	13	0	0	0	0	/	/	/	否
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	13	0	0	0	0	/	/	/	否
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	13	0	0	0	0	/	/	/	否
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	13	0	0	0	0	/	/	/	否
顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	13	0	0	0	0	/	/	/	否
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	13	0	0	0	0	/	/	/	否
二氯甲烷 (mg/kg)	13	0	0	0	0	/	/	/	否
1,2-二氯丙烷	13	0	0	0	0	/	/	/	否

四川华电特种变压器有限责任公司建设用土壤污染状况环境调查报告

(mg/kg)									
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	13	0	0	0	0	/	/	/	否
1, 1, 2, 2-四氯 乙烷(mg/kg)	13	0	0	0	0	/	/	/	否
四氯乙烯 (mg/kg)	13	0	0	0	0	/	/	/	否
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	13	0	0	0	0	/	/	/	否
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	13	0	0	0	0	/	/	/	否
三氯乙烯 (mg/kg)	13	0	0	0	0	/	/	/	否
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	13	0	0	0	0	/	/	/	否
氯乙烯(mg/kg)	13	0	0	0	0	/	/	/	否
苯(mg/kg)	13	0	0	0	0	/	/	/	否
氯苯(mg/kg)	13	0	0	0	0	/	/	/	否
1,2-二氯苯 (mg/kg)	13	0	0	0	0	/	/	/	否
1,4-二氯苯 (mg/kg)	13	0	0	0	0	/	/	/	否
乙苯(mg/kg)	13	0	0	0	0	/	/	/	否
苯乙烯(mg/kg)	13	0	0	0	0	/	/	/	否
甲苯(mg/kg)	13	0	0	0	0	/	/	/	否
间二甲苯+对二 甲苯(mg/kg)	13	0	0	0	0	/	/	/	否
邻二甲苯 (mg/kg)	13	0	0	0	0	/	/	/	否
*硝基苯(mg/kg)	13	0	0	0	0	/	/	/	否
*苯胺(mg/kg)	13	0	0	0	0	/	/	/	否
*2-氯酚(mg/kg)	13	0	0	0	0	/	/	/	否
*苯并[a]蒽 (mg/kg)	13	0	0	0	0	/	/	/	否
*苯并[a]芘 (mg/kg)	13	0	0	0	0	/	/	/	否
*苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	13	0	0	0	0	/	/	/	否

*苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	13	0	0	0	0	/	/	/	否
*蒽(mg/kg)	13	0	0	0	0	/	/	/	否
*二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	13	0	0	0	0	/	/	/	否
*茚并[1,2,3-cd] 芘(mg/kg)	13	0	0	0	0	/	/	/	否
*萘(mg/kg)	13	0	0	0	0	/	/	/	否
*石油烃(mg/kg)	13	13	100%	0	0	/	427	120.5385	否

土壤样品中：砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬（六价）、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、萘均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表1中筛选值第一类用地标准；石油烃符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表2中筛选值第一类用地标准。

#### 4.4.3.3 补采样品结果及分析

本项目于2020年9月7日-8日对场地内未监测到的点位进行补测，选择线圈车间内渗坑处、原总装车间（水泥板厂），共计2个土壤点位，1个地下水点位。补测点位信息见表4-15，检测结果见表4-16、表4-17，地下水质量控制表见表4-18，土壤质量控制表见表4-19。土壤检测结果由四川省鑫川工程检测有限公司和四川九诚检测技术有限公司共同完成。

表 4-15 补测点位信息表

样品类别	采样层次 (cm)	采样点位	采样日期	样品性状
地下水	/	厂区内地下水监测井 N:30°41'49" E:103°51'15"	2020.09.08	微浊、微黄、无味、无浮油
土壤	0-50	原水泥板厂 N:30°41'46" E:103°51'10"	2020.09.07	黑、砂土、潮、无根系
土壤	150-200	线圈车间内 N:30°41'49"	2020.09.07	黑、砂壤土、潮、无

		E:103°51'15"		根系
土壤	200-250	线圈车间内 N:30°41'49" E:103°51'15"	2020.09.07	黑、砂壤土、潮、无根系

表 4-16 地下水检测结果

检测项目	采样点 位	厂区内地下水监测井 N:30°41'49" E:103°51'15"	标准限值
pH (无量纲)		7.13	6.5≤pH≤8.5
氨氮 (以 N 计) (mg/L)		0.354	≤0.50
铬 (六价) (mg/L)		ND	≤0.05
硫酸盐 (mg/L)		89	≤250
石油类 (mg/L)		ND	/
耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计) (mg/L)		1.09	≤3.0
铅 (mg/L)		0.00500	≤0.01
镉 (mg/L)		0.000626	≤0.005
汞 (mg/L)		0.00009	≤0.001
砷 (mg/L)		0.0010	≤0.01
铜 (mg/L)		ND	≤1.00
苯 (μg/L)		ND	≤10.0
甲苯 (μg/L)		ND	≤700
二甲苯 (总量) (μg/L)		ND	≤500

备注：1、“ND”表示检测结果小于方法检出限；

2、“/”表示质量标准未对该指标作限值要求。

分析评价：本次检测结果表明，该项目厂区内地下水监测井水质：pH、氨氮（以 N 计）、耗氧量（COD<sub>Mn</sub> 法，以 O<sub>2</sub> 计）、硫酸盐、铅、镉、砷、汞、铬（六价）、铜、苯、甲苯均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中Ⅲ类水质标准；二甲苯（总量）均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 2 中Ⅲ类水质标准。

表 4-17 土壤检测结果

检测项目	采样点 位	原水泥板厂	线圈车间内	标准限值
	采样层 次 (cm)	0-50	150-200 200-250	
pH (无量纲)		8.09	7.08 7.20	/



四川华电特种变压器有限责任公司建设用地土壤污染状况环境调查报告

采样点位	原水泥板厂	线圈车间内		标准限值
采样层 次 (cm) 检测项目	0-50	150-200	200-250	
铜(mg/kg)	29	25	26	2000
铅(mg/kg)	29.8	29.2	29.3	400
镉(mg/kg)	0.16	0.17	0.13	20
镍(mg/kg)	30	30	25	150
汞(mg/kg)	0.239	0.134	0.064	8
砷(mg/kg)	9.94	12.9	12.3	20
*铬(六价)(mg/kg)	1.0	1.2	ND	3.0
四氯化碳(mg/kg)	ND	ND	ND	0.9
氯仿(mg/kg)	ND	ND	ND	0.3
氯甲烷(mg/kg)	ND	ND	ND	12
1,1-二氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	3
1,2-二氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	0.52
1,1-二氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	12
顺-1,2-二氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	66
反-1,2-二氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	10
二氯甲烷(mg/kg)	ND	ND	ND	94
1,2-二氯丙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	1
1,1,1,2-四氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	2.6
1,1,2,2-四氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	1.6
四氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	11
1,1,1-三氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	701
1,1,2-三氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	0.6
三氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	0.7
1,2,3-三氯丙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	0.05
氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	0.12
苯(mg/kg)	ND	ND	ND	1
氯苯(mg/kg)	ND	ND	ND	68
1,2-二氯苯(mg/kg)	ND	ND	ND	560

采样点位	原水泥板厂	线圈车间内		标准限值
采样层 次 (cm) 检测项目	0-50	150-200	200-250	
1,4-二氯苯(mg/kg)	ND	ND	ND	5.6
乙苯(mg/kg)	ND	ND	ND	7.2
苯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	1290
甲苯(mg/kg)	ND	ND	ND	1200
间二甲苯+对二甲苯(mg/kg)	ND	ND	ND	163
邻二甲苯(mg/kg)	ND	ND	ND	222
*硝基苯(mg/kg)	ND	ND	ND	34
*苯胺(mg/kg)	ND	ND	ND	92
*2-氯酚(mg/kg)	ND	ND	ND	250
*苯并[a]蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	5.5
*苯并[a]芘(mg/kg)	ND	ND	ND	0.55
*苯并[b]荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	5.5
*苯并[k]荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	55
*蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	490
*二苯并[a, h]蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	0.55
*茚并[1,2,3-cd]芘(mg/kg)	ND	ND	ND	5.5
*萘(mg/kg)	ND	ND	ND	25
*石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/kg)	ND	ND	ND	826

备注：1、“ND”表示检测结果小于方法检出限；

2、“/”表示质量标准未对该指标作限值要求；

3、“\*”表示该项目分包给四川省鑫川工程检测有限公司，其 CMA 资质证书编号为 162301060397。

分析评价：本次检测结果表明，该项目所测点位的土壤污染因子：砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬（六价）、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、萘均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中筛选值第一类用地标准；石油烃符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 2 中筛选值第一类用地标准。

表 4-18 地下水质量控制统计结果

检测项目	样品编号	质控类型	标样测定值 (mg/L)	标样真值 (mg/L)	样品测定 值 (mg/L)	平行测定 值 (mg/L)	相对偏 差 (%)	相对偏差 控制范围 (%)	加标量 (ng)	加标回 收率 (%)	加标回收 率控制范 围 (%)	空白测定 值(mg/kg)	空白测定 值控制范 围(μg/kg)
石油类	/	质控样测定	16.7	16.7±0.84	/	/	/	/	/	/	/	/	/
汞	/	质控样测定	3.37μg/L	2.9±0.47μg/L	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2020090409-W1	实验室平行	/	/	0.00009	0.00009	0	±20	/	/	/	/	/
	2020090409-W1	加标回收	/	/	/	/	/	/	0.5	78	70~130	/	/
砷	/	质控样测定	32.7μg/L	34.8±2.9μg/L	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2020090409-W1	实验室平行	/	/	0.00010	0.00010	0	±20	/	/	/	/	/
	2020070103-W1	加标回收	/	/	/	/	/	/	2.5	129	70~130	/	/
六价铬	2020090409-W1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	±10	/	/	/	/	/
硫酸盐	/	质控样测定	15.6	15.0±0.7	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2020090409-W1	实验室平行	/	/	88	90	-0.8	±10	/	/	/	/	/
苯	2020090409-W1	实验室平行	/	/	ND	ND	0	≤30	/	/	/	/	/

四川华电特种变压器有限责任公司建设用地土壤污染状况环境调查报告

检测项目	样品编号	质控类型	标样测定值 (mg/L)	标样真值 (mg/L)	样品测定 值 (mg/L)	平行测定 值 (mg/L)	相对偏 差 (%)	相对偏差 控制范围 (%)	加标量 (ng)	加标回 收率 (%)	加标回收 率控制范 围 (%)	空白测定 值(mg/kg)	空白测定 值控制范 围(μg/kg)
	/	试剂空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.4
	/	试剂空白加标	/	/	/	/	/	/	50	92	80.0~120	/	/
	/	样品加标	/	/	/	/	/	/	50	95	60.0~130	/	/
甲苯	2020090409-W1	实验室平行	/	/	ND	ND	0	≤30	/	/	/	/	/
	/	试剂空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.4
甲苯	/	试剂空白加标	/	/	/	/	/	/	50	82	80.0~120	/	/
	/	样品加标	/	/	/	/	/	/	50	73	60.0~130	/	/
间, 对-二甲苯	2020090409-W1	实验室平行	/	/	ND	ND	0	≤30	/	/	/	/	/
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<2.2
	/	试剂空白加标	/	/	/	/	/	/	50	110	80.0~120	/	/
	/	样品加标	/	/	/	/	/	/	50	118	60.0~130	/	/
邻-二甲苯	2020090409-W1	实验室平行	/	/	ND	ND	0	≤30	/	/	/	/	/

四川华电特种变压器有限责任公司建设用地土壤污染状况环境调查报告

检测项目	样品编号	质控类型	标样测定值 (mg/L)	标样真值 (mg/L)	样品测定 值 (mg/L)	平行测定 值 (mg/L)	相对偏 差 (%)	相对偏差 控制范围 (%)	加标量 (ng)	加标回 收率 (%)	加标回收 率控制范 围 (%)	空白测定 值(mg/kg)	空白测定 值控制范 围(μg/kg)
	/	试剂空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.4
	/	试剂空白加标	/	/	/	/	/	/	50	92	80.0~120	/	/
	/	样品加标	/	/	/	/	/	/	50	109	60.0~130	/	/
二溴氟甲烷	试剂空白	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	94	70~130	/	/
甲苯-D8	试剂空白	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	125	70~130	/	/
4-溴氟苯	试剂空白	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	71	70~130	ND	<1.3
二溴氟甲烷	试剂空白加标	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	91	70~130	ND	<1.3
甲苯-D8	试剂空白加标	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	120	70~130	/	/
4-溴氟苯	试剂空白加标	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	71	70~130	/	/
二溴氟甲烷	2020090409-W1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	99	70~130	/	/
	2020090409-W1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	97	70~130	/	/
甲苯-D8	2020090409-W1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	128	70~130	/	/
甲苯-D8	2020090409-	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	126	70~130	/	/

四川华电特种变压器有限责任公司建设用地土壤污染状况环境调查报告

检测项目	样品编号	质控类型	标样测定值 (mg/L)	标样真值 (mg/L)	样品测定 值 (mg/L)	平行测定 值 (mg/L)	相对偏 差 (%)	相对偏差 控制范围 (%)	加标量 (ng)	加标回 收率 (%)	加标回收 率控制范 围 (%)	空白测定 值(mg/kg)	空白测定 值控制范 围(μg/kg)
	W1												
4-溴氟苯	2020090409-W1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	74	70~130	ND	<1.2
	2020090409-W1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	76	70~130	ND	<1.2
二溴氟甲烷	2020090409-W1 加标	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	90	70~130	/	/
甲苯-D8	2020090409-W1 加标	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	126	70~130	ND	<1.0
4-溴氟苯	2020090409-W1 加标	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	79	70~130	ND	<1.0
铜	/	质控样测定	1.26	1.28±0.06	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2020090409-W1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	±10	/	/	/	/	/
镉	/	质控样测定	12.0μg/L	11.2±0.8μg/L	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2020090409-W1	实验室平行	/	/	0.000658	0.000594	5	±10	/	/	/	/	/
铅	/	质控样测定	0.145	0.152±0.012	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2020090409-W1	实验室平行	/	/	0.00477	0.00524	-5	±10	/	/	/	/	/



四川华电特种变压器有限责任公司建设用地土壤污染状况环境调查报告

检测项目	样品编号	质控类型	标样测定值 (mg/L)	标样真值 (mg/L)	样品测定 值 (mg/L)	平行测定 值 (mg/L)	相对偏 差 (%)	相对偏差 控制范围 (%)	加标量 (ng)	加标回 收率 (%)	加标回收 率控制范 围 (%)	空白测定 值(mg/kg)	空白测定 值控制范 围(μg/kg)
氨氮	2020090409-W1	实验室平行	/	/	17.4	17.1	-0.9	±10	/	/	/	/	/
耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计)	2020090409-W1	实验室平行	/	/	1.10	1.08	0.7	±10	/	/	/	/	/
镍	/	质控样测定	1.58	1.51±0.08	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2020090409-W1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	±10	/	/	/	/	/

表 4-19 土壤质量控制统计结果

检测项目	样品编号	质控类型	标样测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品测定 值 (mg/kg)	平行测定 值 (mg/kg)	相对偏 差 (%)	相对偏差 控制范围 (%)	加标量 (ng)	加标回 收率 (%)	加标回收 率控制范 围 (%)	空白测定 值(mg/kg)	空白测定 值控制范 围(μg/kg)
汞	/	质控样测定	0.091	0.089±0.004	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	20200904-S12-1	实验室平行	/	/	0.137	0.132	1	±12	/	/	/	/	/
砷	/	质控样测定	5.29	6.5±1.3	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	20200904-S11	实验室平行	/	/	10.3	9.58	4	±12	/	/	/	/	/
镉	/	质控样测定	0.21	0.20±0.02	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	20200904-S11	实验室平行	/	/	0.16	0.17	-3	±10	/	/	/	/	/

四川华电特种变压器有限责任公司建设用地土壤污染状况环境调查报告

检测项目	样品编号	质控类型	标样测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品测定 值 (mg/kg)	平行测定 值 (mg/kg)	相对偏 差 (%)	相对偏差 控制范围 (%)	加标量 (ng)	加标回 收率 (%)	加标回收 率控制范 围 (%)	空白测定 值(mg/kg)	空白测定 值控制范 围(μg/kg)
铅	/	质控样测定	32	31±1	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	20200904-S12-2	实验室平行	/	/	29.4	30.2	-1	±10	/	/	/	/	/
铜	/	质控样测定	26.4	27.4±1.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	20200904-S11	实验室平行	/	/	30	28	3	±10	/	/	/	/	/
镍	/	质控样测定	33	33±2	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	20200904-S11	实验室平行	/	/	32	29	5	±10	/	/	/	/	/
*铬（六 价）	/	加标回收	/	/	/	/	/	/	20.0μ g	89	70~130	/	/
	/	加标回收	/	/	/	/	/	/	20.0μ g	82	70~130	/	/
四氯化碳	20200904-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	109	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.3
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.3
氯仿	20200904-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	92	70~130	/	/
氯仿	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.1
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.1
氯甲烷	20200904-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	96	70~130	/	/

四川华电特种变压器有限责任公司建设用地土壤污染状况环境调查报告

检测项目	样品编号	质控类型	标样测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品测定 值 (mg/kg)	平行测定 值 (mg/kg)	相对偏 差 (%)	相对偏差 控制范围 (%)	加标量 (ng)	加标回 收率 (%)	加标回收 率控制范 围 (%)	空白测定 值(mg/kg)	空白测定 值控制范 围(μg/kg)
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.0
氯甲烷	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.0
1,1-二氯乙 烷	20200904-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	117	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
1,2-二氯乙 烷	20200904-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	96	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.3
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.3
1,1-二氯乙 烯	20200904-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	106	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.0
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.0
顺-1,2-二 氯乙烯	20200904-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	106	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.3
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.3
反-1,2-二	20200904-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	93	70~130	/	/

四川华电特种变压器有限责任公司建设用地土壤污染状况环境调查报告

检测项目	样品编号	质控类型	标样测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品测定 值 (mg/kg)	平行测定 值 (mg/kg)	相对偏 差 (%)	相对偏差 控制范围 (%)	加标量 (ng)	加标回 收率 (%)	加标回收 率控制范 围 (%)	空白测定 值(mg/kg)	空白测定 值控制范 围(μg/kg)
氯乙烯	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.4
反-1,2-二 氯乙烯	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.4
二氯甲烷	20200904-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	110	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.5
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.5
1,2-二氯丙 烷	20200904-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	94	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.1
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.1
1,1,1,2-四 氯乙烷	20200904-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	90	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
1,1,2,2-四 氯乙烷	20200904-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	89	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
四氯乙烯	20200904-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	91	70~130	/	/

四川华电特种变压器有限责任公司建设用地土壤污染状况环境调查报告

检测项目	样品编号	质控类型	标样测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品测定 值 (mg/kg)	平行测定 值 (mg/kg)	相对偏 差 (%)	相对偏差 控制范围 (%)	加标量 (ng)	加标回 收率 (%)	加标回收 率控制范 围 (%)	空白测定 值(mg/kg)	空白测定 值控制范 围(μg/kg)
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.4
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.4
1,1,1-三氯 乙烷	20200904-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	104	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.5
1,1,1-三氯 乙烷	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.5
1,1,2-三氯 乙烷	20200904-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	107	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
三氯乙烯	20200904-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	108	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
1,2,3-三氯 丙烷	20200904-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	109	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
氯乙烯	20200904-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	106	70~130	/	/

四川华电特种变压器有限责任公司建设用地土壤污染状况环境调查报告

检测项目	样品编号	质控类型	标样测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品测定 值 (mg/kg)	平行测定 值 (mg/kg)	相对偏 差 (%)	相对偏差 控制范围 (%)	加标量 (ng)	加标回 收率 (%)	加标回收 率控制范 围 (%)	空白测定 值(mg/kg)	空白测定 值控制范 围(μg/kg)
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.0
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.0
苯	20200904-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	96	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.9
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.9
氯苯	20200904-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	98	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
氯苯	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
1,2-二氯 苯	20200904-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	96	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.5
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.5
1,4-二氯 苯	20200904-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	98	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.5
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.5
乙苯	20200904-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	104	70~130	/	/

四川华电特种变压器有限责任公司建设用地土壤污染状况环境调查报告

检测项目	样品编号	质控类型	标样测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品测定 值 (mg/kg)	平行测定 值 (mg/kg)	相对偏 差 (%)	相对偏差 控制范围 (%)	加标量 (ng)	加标回 收率 (%)	加标回收 率控制范 围 (%)	空白测定 值(mg/kg)	空白测定 值控制范 围(μg/kg)
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
苯乙烯	20200904-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	99	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.1
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.1
甲苯	20200904-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	95	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.3
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.3
间二甲苯 +对二甲 苯	20200904-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	97	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
邻二甲苯	20200904-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	97	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
*苯胺	20200904-S12-2	实验室平行	/	/	ND	ND	/	≤40	/	/	/	/	/



四川华电特种变压器有限责任公司建设用地土壤污染状况环境调查报告

检测项目	样品编号	质控类型	标样测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品测定 值 (mg/kg)	平行测定 值 (mg/kg)	相对偏 差 (%)	相对偏差 控制范围 (%)	加标量 (ng)	加标回 收率 (%)	加标回收 率控制范 围 (%)	空白测定 值(mg/kg)	空白测定 值控制范 围(μg/kg)
	20200904-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	29.04	26~144	/	/
	/	实验空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	<50
*2-氯酚	20200904-S12-2	实验室平行	/	/	ND	ND	/	≤40	/	/	/	/	/
	20200904-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	79.02	35~87	/	/
	/	实验空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	<60
*硝基苯	20200904-S12-2	实验室平行	/	/	ND	ND	/	≤40	/	/	/	/	/
	20200904-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	66.61	38~100	/	/
	/	实验空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	<90
*萘	20200904-S12-2	实验室平行	/	/	ND	ND	/	≤40	/	/	/	/	/
	20200904-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	76.61	39~95	/	/
	/	实验空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	<90
*苯并[a]蒽	20200904-S12-2	实验室平行	/	/	ND	ND	/	≤40	/	/	/	/	/
	20200904-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	86.33	73~121	/	/
	/	实验空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0	<100
*蒽	20200904-S12-2	实验室平行	/	/	ND	ND	/	≤40	/	/	/	/	/

四川华电特种变压器有限责任公司建设用地土壤污染状况环境调查报告

检测项目	样品编号	质控类型	标样测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品测定 值 (mg/kg)	平行测定 值 (mg/kg)	相对偏 差 (%)	相对偏差 控制范围 (%)	加标量 (ng)	加标回 收率 (%)	加标回收 率控制范 围 (%)	空白测定 值(mg/kg)	空白测定 值控制范 围(μg/kg)
*蒾	20200904-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	83.09	54~122	/	/
	/	实验空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0	<100
*苯并[b]荧 蒽	20200904-S12-2	实验室平行	/	/	ND	ND	/	≤40	/	/	/	/	/
	20200904-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	92.46	59~131	/	/
	/	实验空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0	<200
*苯并[k]荧 蒽	20200904-S12-2	实验室平行	/	/	ND	ND	/	≤40	/	/	/	/	/
	20200904-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	90.56	74~114	/	/
	/	实验空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0	<100
*苯并[a]蒽	20200904-S12-2	实验室平行	/	/	ND	ND	/	≤40	/	/	/	/	/
	20200904-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	79.68	45~105	/	/
	/	实验空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0	<100
*茚并 [1,2,3-cd] 蒽	20200904-S12-2	实验室平行	/	/	ND	ND	/	≤40	/	/	/	/	/
	20200904-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	98.77	52~132	/	/
	/	实验空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0	<100
*二苯并[a,h]	20200904-S12-2	实验室平行	/	/	ND	ND	/	≤40	/	/	/	/	/

四川华电特种变压器有限责任公司建设用地土壤污染状况环境调查报告

检测项目	样品编号	质控类型	标样测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品测定 值 (mg/kg)	平行测定 值 (mg/kg)	相对偏 差 (%)	相对偏差 控制范围 (%)	加标量 (ng)	加标回 收率 (%)	加标回收 率控制范 围 (%)	空白测定 值(mg/kg)	空白测定 值控制范 围(μg/kg)
蒽	20200904-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	94.49	64~128	/	/
	/	实验空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0	<100
*石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	20200904-S12-2	实验室平行	/	/	53.2	53.8	0.56	≤25	/	/	/	/	/
	20200904-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	73.53	50~140	/	/
*石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	/	实验空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	<6000
二溴氟甲 烷	20200904-S11	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	111	70~130	/	/
	20200904-S12-1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	111	70~130	/	/
	20200904-S12-2	替代物加标								108	70~130	/	/
	20200904-S12-2 加 标	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	109	70~130	/	/
	运输空白	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	113	70~130	/	/
	全程序空白	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	117	70~130	/	/
甲苯-D8	20200904-S11	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	77	70~130	/	/
	20200904-S12-1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	74	70~130	/	/
	20200904-S12-2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	71	70~130	/	/
	20200904-S12-2 加 标	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	82	70~130	/	/

检测项目	样品编号	质控类型	标样测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品测定 值 (mg/kg)	平行测定 值 (mg/kg)	相对偏 差 (%)	相对偏差 控制范围 (%)	加标量 (ng)	加标回 收率 (%)	加标回收 率控制范 围 (%)	空白测定 值(mg/kg)	空白测定 值控制范 围(μg/kg)
	运输空白	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	84	70~130	/	/
	全程序空白	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	71	70~130	/	/
4-溴氟苯	20200904-S11	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	94	70~130	/	/
	20200904-S12-1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	87	70~130	/	/
	20200904-S12-2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	85	70~130	/	/
	20200904-S12-2 加 标	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	82	70~130	/	/
	运输空白	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	85	70~130	/	/
	全程序空白	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	82	70~130	/	/

## 4.5 结果分析

本项目共计采集 22 组土壤样品，分析如下：

### (1) 重金属

根据检测结果分析，本项目土壤样品中重金属砷、镉、铜、六价铬、镍、铅、汞均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地土壤污染风险筛选值。

### (2) 石油烃

根据检测结果显示，本项目土壤样品中石油烃所测结果在筛选值范围内，浓度未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地土壤污染风险筛选值。

### (3) 挥发性有机物(VOCs)

根据检测结果显示，挥发性有机物均未检出，本项目土壤样品中挥发性有机物因子未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地土壤污染风险筛选值。

### (4) 半挥发性有机物(SVOCs)

根据检测结果显示，半挥发性有机物均未检出，本项目土壤样品中半挥发性有机物因子未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地土壤污染风险筛选值。

### (5) PH

检测结果显示，本项目土壤样品中的 PH 均在 7.08-8.09 之间，酸碱状态良好。

## 4.6 不确定性分析

本报告结果是基于现场采样点位的调查和监测的结果，报告结论是基于有限的资料、数据、工作范围、工作时间、费用以及目前可获得的调查事实而作出的专业判断。本次场地环境初步调查仅供土地储备中心在今后场地开发之前对环境进行摸底调查与初步了解，无法全面反映场地实际情况，本报告是根据有限的资料，通过分析有限的样品检测数据获得的结论，因此，所得的各指标浓度分布与实际情况可能会有所偏差。本次调查所采集的样品和分析数据不一定能代表场地内的极端情况。场地及周边土壤及地下水中的污染物在自然过程的作用下会发生

迁移和转化，人为活动更会大规模的改变污染物分布情况。

不确定因素如下：

（1）本报告所得出的结论是基于该企业现有条件和现有评估依据，会带来本报告结论的不确定性；

（2）本次调查是基于技术规范의抽样调查，由于调查手段和方法的限制，可能会对调查结论产生偏差；

（3）因各监测因子所采用分析方法存在一定误差，对数据及结果分析可能造成一定误差。

（4）本项目土壤和地下水采样过程中可能因为采样顺序、保存时间等，对分析数据有一定的误差。

## 5 结论及建议

### 5.1 场地现场调查结论

项目按照《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）相关要求开展场地环境初步调查工作，采用土壤环境质量《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地土壤污染风险筛选值、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准进行土壤和地下水环境质量的评估。

#### 5.1.1 场地现状

四川华电特种变压器有限责任公司系 1994 年注册的股份制企业，位于四川省成都市温江区南熏大道一段，经度：103.8552，纬度：30.6946，由成都电业局电建总公司控股，项目总投资 2300 万元，公司占地 14420 平方米，建筑面积 7000 平方米，绿化面积 5000 平方米，员工 327 人，1995 年底建成投产。公司主要生产环氧树脂浇注薄绝缘干式电力变压器，达到年产变压器 110kV，40000kVA 以下变压器 50 万 kVA 的生产能力。

四川华电特种变压器有限责任公司于 2016 年正式停产，2017 年，因债务原因企业申请破产，厂区内已拆除车间于 2009 年出租生产水泥板，2019 年收回，现厂区全部处于停产状态。

#### 5.1.2 污染调查结论

本项目土壤共采集 22 个样品，地下水 4 个样品，土壤中除重金属、石油烃检出，其它均低于检出限，所有检测样品中检测因子浓度均未超过筛选值要求。

（1）土壤环境质量调查结果显示，土壤样品中有砷、镉、六价铬、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、石油烃等检测指标均低于风险筛选值。

(2) 地下水环境质量调查结果显示，地下水 D1-D3 样品中 pH、氨氮（以 N 计）、氨氮（以 N 计）、耗氧量（CODMn 法，以 O<sub>2</sub> 计）、硫酸盐、铅、镉、砷、汞、铬（六价）、铜、镍、苯、甲苯、二甲苯（总量）、石油类的检测结果均未超过标准限值。地下水补测点位 D4 样品中：pH、耗氧量（CODMn 法，以 O<sub>2</sub> 计）、硫酸盐、铅、镉、砷、汞、铬（六价）、铜、苯、甲苯均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中Ⅲ类水质标准；二甲苯（总量）符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 2 中Ⅲ类水质标准

(3) 根据检测结果表明，该地块重金属和石油烃检出率较高，主要呈现第二层、第三层检测数据较高、第四层下降的趋势，最大值均未超过《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地土壤污染风险筛选值。

(4) 基于本地块场地环境初步调查结果，本地块土壤监测因子、地下水监测因子均未超过相关标准限值；无需开展场地环境详细调查及健康风险评估工作。

## 5.2 建议

(1) 因本次通过分析有限的样品检测数据获得的结论，若因特殊要求需对厂区进行其他活动，涉及到敏感行业，需参考行业标准及行业规范对场地进行评价。

(2) 在其他工程实施中要配备安全环保措施：场地的大规模挖掘活动不仅会改变土壤污染物的分布特征，造成污染物进一步扩散，还会对施工人员、场地周围居民及场地其他工作人员的身体健康和安全生产产生不利影响。因此，在进行施工前，要进行具有针对性的安全环保培训，特别是防治化学品和污染土壤毒害的培训，确保施工安全进行。施工之前要制定包括运输在内的安全环保方案，为施工提供指导并要求施工人员遵照执行。

(3) 基于本地块场地环境初步调查结果，本地块土壤监测因子、地下水监测因子均未超过相关标准限值；无需开展场地环境详细调查及健康风险评估工作。

## 附图

附图 1：地理位置图

附图 2：平面布置图

## 附件

附件 1：营业执照

附件 2：用地规划承诺函

附件 3：土地使用证

附件 4：地块环境人员访谈表

附件 5：检测单位资质

附件 6：样品追踪监管记录

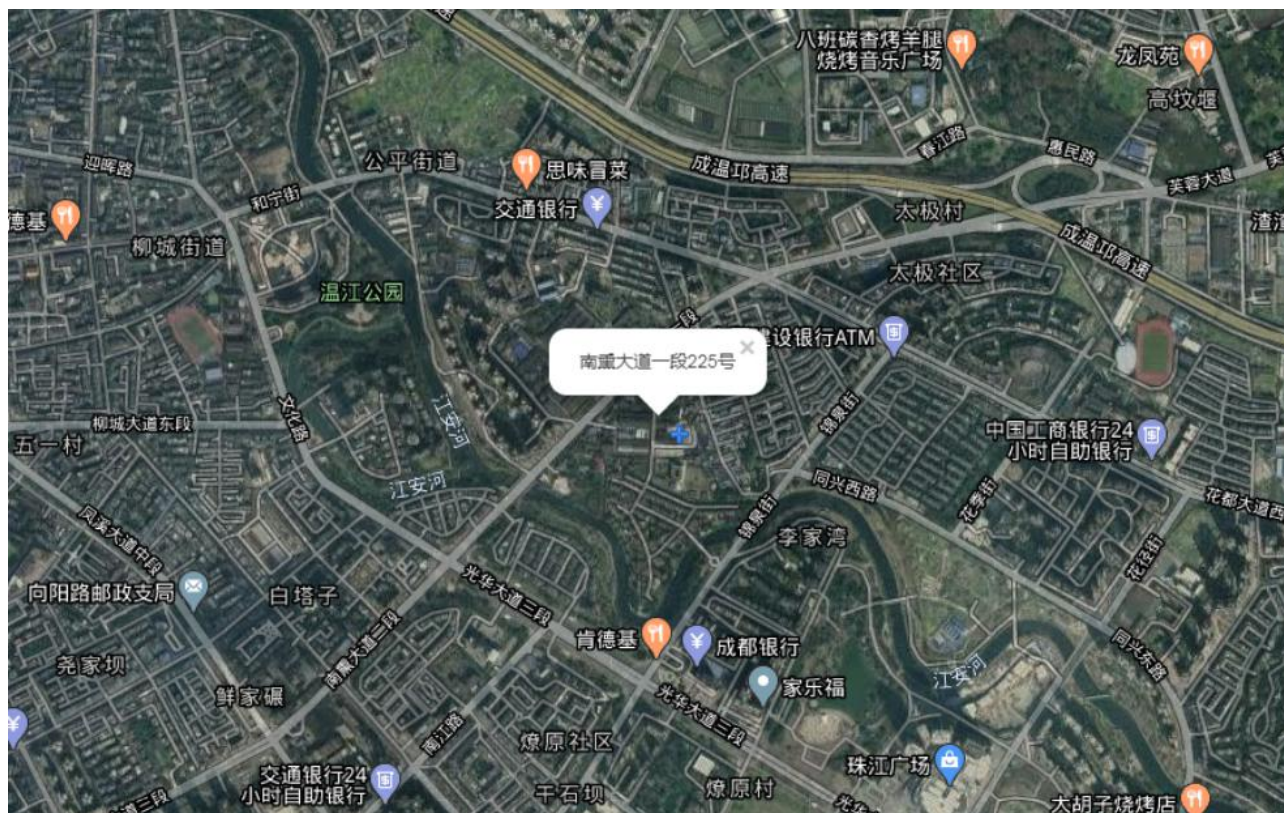
附件 7：建设用地土壤污染状况调查报告评审申请表

附件 8：业主承诺书

附件 9：报告出具单位承诺书

附件 10：监测报告

附图 1：地理位置图

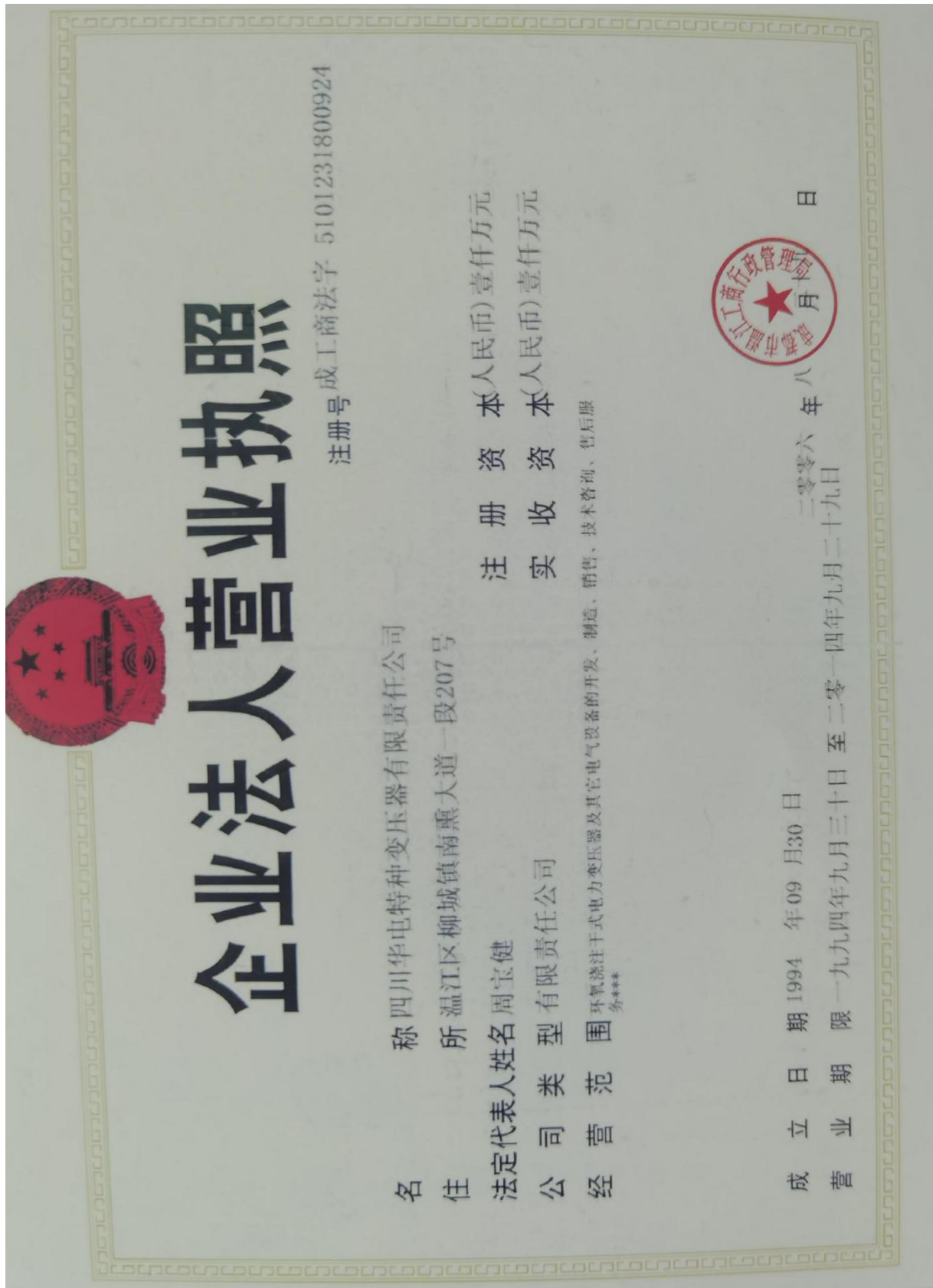


附图 2：平面布置图





附件 1：营业执照



附件 2:

### 用地规划承诺函

四川华电特种变压器有限责任公司位于四川省成都市温江区南熏大道一段，经度：103.8552，纬度：30.6946，主要从事环氧树脂浇注薄绝缘干式电力变压器。2017 年，因债务原因企业申请破产，现因政府回收，于 2020 年 6 月委托四川九诚检测技术有限公司对该地块进行场地调查活动，我公司承诺该地块场地调查活动结束后，将地块交由政府单位回收，由政府单位对该地块进行下一步详细规划及使用。

特此承诺！

四川华电特种变压器有限责任公司

2020 年 8 月 6 日




## 附件 3:

土地使用者	四川华电特种变压器有限责任公司
地 址	岳池县公平镇杨柳村二组
图 号	
地 号	1-24-5
用 途	厂房屋附属设施
批准使用期限	

东	公平杨柳村二组农户
南	四川志远广和制药有限公司
西	过 道
北	汇丰食品有限公司

填发机关	 (印) 1997年3月12日
------	---

城 镇 土 地 (平方米)	
用地面积	14420.0
其中: 建筑占地	2978.0
共有使用权面积	
其中: 分摊面积	
土 地 等 级	

农 村 土 地 (亩)	
二地总面积	
其 中 地 类 面 积	
耕 地	居民点及工矿用地
其 中 旱 地	其 中 企业建设用地
其 中 水 田	其 中 宅基地
园 地	交通用地
牧 地	水 域
农 林 地	未利用土地

城市的土地属于国家所有。

农村和城市郊区的土地，除由法律规定属于国家所有的以外，属于集体所有；宅基地和自留地、自留山，也属于集体所有。

国家为了公共利益的需要，可以依照法律规定对土地实行征用。

任何组织或者个人不得侵占、买卖或者以其它形式非法转让土地。土地的使用权可以依照法律的规定转让。

一切使用土地的组织和个人必须合理利用土地。

—摘自《中华人民共和国宪法》第十条

土地的所有权和使用权受法律保护，任何单位和个人不得侵犯。

—摘自《中华人民共和国土地管理法》

第十一条

根据《中华人民共和国土地管理法》规定，为维护社会主义土地公有制，保护土地使用者合法权益，由土地使用者申请，经调查审定，准予登记，发给此证。





## 附件 4:

## 人员访谈记录表格

地块编码	
地块名称	四川华电特种变压器有限责任公司地块
访谈日期	2020年7月13日
访谈人员	姓名: 单位: 联系电话:
受访人员	受访对象类型: <input type="checkbox"/> 土地使用者 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input checked="" type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民 姓名: 张军 单位: 职务或职称: 联系电话: 18980002589
访谈问题	<p>1. 本地块历史上是否有其他工业企业存在? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 企业名称是什么? 起止时间是 年至 年。</p> <p>2. 本地块内目前职工人数是多少? (仅针对在产企业提问)</p> <p>3. 本地块内是否有任何正规或非正规的工业固废堆放场? <input type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 堆放场在哪? 堆放什么废弃物?</p> <p>4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 排放沟渠的材料是什么? 是否有无硬化或防渗的情况?</p> <p>5. 本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定</p> <p>6. 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定</p> <p>7. 本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定</p> <p>8. 是否有废气排放? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废气在线监测装置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废气治理设施? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定</p>

9. 是否有工业废水产生?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
是否有废水在线监测装置?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
是否有废水治理设施?	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
10. 本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
11. 本地块内危险废物是否曾自行利用处置?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
12. 本地块内是否有遗留的危险废物堆存? (仅针对关闭企业提问)	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
13. 本地块内土壤是否曾受到过污染?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
14. 本地块内地下水是否曾受到过污染?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
15. 本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
若选是, 敏感用地类型是什么? 距离有多远?			
若有农田, 种植农作物种类是什么?			
16. 本地块周边 1km 范围内是否有水井?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
若选是, 请描述水井的位置			
距离有多远?			
水井的用途?			
是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
是否观察到水体中有油状物质? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
17. 本区域地下水用途是什么? 周边地表水用途是什么?			
18. 本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
是否曾开展过地下水环境调查监测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
是否开展过场地环境调查评估工作?			
<input type="checkbox"/> 是 ( <input type="checkbox"/> 正在开展 <input type="checkbox"/> 已经完成) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
19. 其他土壤或地下水污染相关疑问。			

人员访谈记录表格

地块编码	
地块名称	四川华电特种变压器有限责任公司地块
访谈日期	2020年7月13日
访谈人员	姓名: 单位: 联系电话:
受访人员	受访对象类型: <input type="checkbox"/> 土地使用者 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input checked="" type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民 姓名: 郑福元 单位: 职务或职称: 司机 联系电话: 13981705437
访谈问题	<p>1. 本地块历史上是否有其他工业企业存在? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 企业名称是什么? 起止时间是 年至 年。</p> <p>2. 本地块内目前职工人数是多少? (仅针对在产企业提问)</p> <p>3. 本地块内是否有任何正规或非正规的工业固废堆放场? <input type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input type="checkbox"/> 无 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 若选是, 堆放场在哪? 堆放什么废弃物?</p> <p>4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 排放沟渠的材料是什么? 是否有无硬化或防渗的情况?</p> <p>5. 本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定</p> <p>6. 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定</p> <p>7. 本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定</p> <p>8. 是否有废气排放? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 无组织废气 是否有废气在线监测装置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 未装 是否有废气治理设施? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 未装</p>

9.是否有工业废水产生?	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
是否有废水在线监测装置?	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
是否有废水治理设施?	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
10.本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味?	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
11.本地块内危险废物是否曾自行利用处置?	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
12.本地块内是否有遗留的危险废物堆存? (仅针对关闭企业提问)	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
13.本地块内土壤是否曾受到过污染?	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
14.本地块内地下水是否曾受到过污染?	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
15.本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地?	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是,敏感用地类型是什么?距离有多远? 若有农田,种植农作物种类是什么?
16.本地块周边 1km 范围内是否有水井?	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是,请描述水井的位置 距离有多远? 水井的用途? 是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否观察到水体中有油状物质? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
17.本区域地下水用途是什么?周边地表水用途是什么?	
18.本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作?	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否曾开展过地下水环境调查监测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否开展过场地环境调查评估工作? <input type="checkbox"/> 是 ( <input type="checkbox"/> 正在开展 <input type="checkbox"/> 已经完成) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
19.其他土壤或地下水污染相关疑问。	

## 人员访谈记录表格

地块编码	
地块名称	四川华电特种变压器有限公司用地
访谈日期	2020年7月13日
访谈人员	姓名: 单位: 联系电话:
受访人员	受访对象类型: <input type="checkbox"/> 土地使用者 <input checked="" type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民 姓名: 杨邦坤 单位: 厂办 职务或职称: 联系电话: 18228100132
访谈问题	<p>1.本地块历史上是否有其他工业企业存在? <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不确定 若选是,企业名称是什么? 出租作为配件车间 起止时间是2009年至2019年。</p> <p>2.本地块内目前职工人数是多少?(仅针对在产企业提问)</p> <p>3.本地块内是否有任何正规或非正规的工业固废堆放场? <input type="checkbox"/>正规 <input type="checkbox"/>非正规 <input checked="" type="checkbox"/>无 <input type="checkbox"/>不确定 若选是,堆放场在哪? 堆放什么废弃物?</p> <p>4.本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑? <input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不确定 若选是,排放沟渠的材料是什么? 是否有无硬化或防渗的情况?</p> <p>5.本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道? <input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不确定 若选是,是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/>是(发生过 次) <input type="checkbox"/>否 <input checked="" type="checkbox"/>不确定</p> <p>6.本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? <input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不确定 若选是,是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/>是(发生过 次) <input type="checkbox"/>否 <input checked="" type="checkbox"/>不确定</p> <p>7.本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故?或是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/>是(发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不确定 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故?或是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/>是(发生过 次) <input type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不确定</p> <p>8.是否有废气排放? <input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不确定 是否有废气在线监测装置? <input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不确定 是否有废气治理设施? <input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不确定</p>

9.是否有工业废水产生?	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
是否有废水在线监测装置?	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
是否有废水治理设施?	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
10.本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味?	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
11.本地块内危险废物是否曾自行利用处置?	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
12.本地块内是否有遗留的危险废物堆存? (仅针对关闭企业提问)	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 遗留一般固废和油类物质
13.本地块内土壤是否曾受到过污染?	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
14.本地块内地下水是否曾受到过污染?	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
15.本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地?	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 敏感用地类型是什么? 距离有多远? 若有农田, 种植农作物种类是什么?
16.本地块周边 1km 范围内是否有水井?	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 请描述水井的位置 距离有多远? 水井的用途? 是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否观察到水体中有油状物质? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
17.本区域地下水用途是什么? 周边地表水用途是什么?	厂内自用
18.本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作?	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否曾开展过地下水环境调查监测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否开展过场地环境调查评估工作? <input type="checkbox"/> 是 ( <input type="checkbox"/> 正在开展 <input type="checkbox"/> 已经完成) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
19.其他土壤或地下水污染相关疑问。	

## 人员访谈记录表格

地块编码	
地块名称	四川华电特种变压器有限责任公司地块
访谈日期	2020年7月15日
访谈人员	姓名: 单位: 联系电话:
受访人员	受访对象类型: <input type="checkbox"/> 土地使用者 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input checked="" type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民 姓名: 廖勤 单位: 职务或职称: 后勤 联系电话: 13541150861
访谈问题	<p>1. 本地块历史上是否有其他工业企业存在? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 企业名称是什么? 起止时间是 年至 年。</p> <p>2. 本地块内目前职工人数是多少? (仅针对在产企业提问) 100多人原有</p> <p>3. 本地块内是否有任何正规或非正规的工业固废堆放场? <input type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 堆放场在哪? 堆放什么废弃物?</p> <p>4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 排放沟渠的材料是什么? 是否有无硬化或防渗的情况?</p> <p>5. 本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定</p> <p>6. 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定</p> <p>7. 本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定</p> <p>8. 是否有废气排放? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废气在线监测装置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废气治理设施? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定</p>

9. 是否有工业废水产生? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废水在线监测装置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废水治理设施? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
10. 本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
11. 本地块内危险废物是否曾自行利用处置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
12. 本地块内是否有遗留的危险废物堆存? (仅针对关闭企业提问) <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
13. 本地块内土壤是否曾受到过污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
14. 本地块内地下水是否曾受到过污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
15. 本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 敏感用地类型是什么? 距离有多远? 若有农田, 种植农作物种类是什么?
16. 本地块周边 1km 范围内是否有水井? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 请描述水井的位置 厂区内一口水井, 生活用水 距离有多远? 水井的用途? 是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否观察到水体中有油状物质? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
17. 本区域地下水用途是什么? 周边地表水用途是什么? 生活用水
18. 本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否曾开展过地下水环境调查监测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否开展过场地环境调查评估工作? <input type="checkbox"/> 是 ( <input type="checkbox"/> 正在开展 <input type="checkbox"/> 已经完成 ) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
19. 其他土壤或地下水污染相关疑问。



## 人员访谈记录表格

地块编码	
地块名称	四川华电特种变压器有限公司地块
访谈日期	2020年7月13日
访谈人员	姓名: 单位: 联系电话:
受访人员	受访对象类型: <input type="checkbox"/> 土地使用者 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 姓名: 李工 单位: 律师 职务或职称: 联系电话: 13541003924
访谈问题	<p>1.本地块历史上是否有其他工业企业存在? <input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不确定 若选是,企业名称是什么? 起止时间是 年至 年。</p> <p>2.本地块内目前职工人数是多少?(仅针对在产企业提问)</p> <p>3.本地块内是否有任何正规或非正规的工业固废堆放场? <input type="checkbox"/>正规 <input type="checkbox"/>非正规 <input type="checkbox"/>无 <input checked="" type="checkbox"/>不确定 若选是,堆放场在哪? 堆放什么废弃物?</p> <p>4.本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑? <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input checked="" type="checkbox"/>不确定 若选是,排放沟渠的材料是什么? 是否有无硬化或防渗的情况?</p> <p>5.本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道? <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不确定 若选是,是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/>是(发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不确定</p> <p>6.本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input checked="" type="checkbox"/>不确定 若选是,是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/>是(发生过 次) <input type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不确定</p> <p>7.本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故?或是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/>是(发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不确定 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故?或是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/>是(发生过 次) <input type="checkbox"/>否 <input checked="" type="checkbox"/>不确定</p> <p>8.是否有废气排放? <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input checked="" type="checkbox"/>不确定 是否有废气在线监测装置? <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input checked="" type="checkbox"/>不确定 是否有废气治理设施? <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input checked="" type="checkbox"/>不确定</p>

9.是否有工业废水产生?	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 不确定
是否有废水在线监测装置?	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 不确定
是否有废水治理设施?	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 不确定
10.本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
11.本地块内危险废物是否曾自行利用处置?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
12.本地块内是否有遗留的危险废物堆存? (仅针对关闭企业提问)	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
13.本地块内土壤是否曾受到过污染?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
14.本地块内地下水是否曾受到过污染?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
15.本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
若选是,敏感用地类型是什么?距离有多远?			
若有农田,种植农作物种类是什么?			
16.本地块周边 1km 范围内是否有水井?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
若选是,请描述水井的位置			
距离有多远?			
水井的用途?			
是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
是否观察到水体中有油状物质? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
17.本区域地下水用途是什么?周边地表水用途是什么?			
18.本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否			
<input type="checkbox"/> 不确定			
是否曾开展过地下水环境调查监测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否			
<input type="checkbox"/> 不确定			
是否开展过场地环境调查评估工作?			
<input type="checkbox"/> 是 ( <input type="checkbox"/> 正在开展 <input type="checkbox"/> 已经完成) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
19.其他土壤或地下水污染相关疑问。			

附件 5

	
<b>检验检测机构 资质认定证书</b>	
证书编号: 182312050358	
名称: 四川九诚检测技术有限公司	
地址: 四川省成都市犀浦泰山南路 186 号	
经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基 本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数 据和结果, 特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。	
检验检测能力及授权签字人见证书附表。	
你机构对外出具检验检测报告或证书的法律責任由四川 九诚检测技术有限公司承担。	
许可使用标志	发证日期: 2018 年 07 月 19 日
 182312050358	有效期至: 2024 年 07 月 18 日
	发证机关: 
本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。	



				<p>扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。</p>	
<h1>营业执照</h1>					
<p>(副本)</p>					
统一社会信用代码	91510124327488191W	名称	四川九诚检测技术有限公司	注册资本	(人民币) 陆佰万元
类型	有限责任公司 (自然人投资或控股)	成立日期	2015年1月8日	营业期限	2015年1月8日至永久
法定代表人	陈冲	住所	成都市郫都区犀浦镇国宁西路88号港湘商城·万树森林1栋22层2201号、2202号	登记机关	郫都区行政审批局
经营范围	环境保护监测、生态监测、质检技术服务、环境保护与治理咨询服务 (以上范围不含国家法律、行政法规、国务院决定限制或禁止的项目, 涉及许可凭许可证经营)。				
2019年05月27日					

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

http://www.gsxt.gov.cn

国家市场监督管理总局监制



# 检验检测机构 资质认定证书

副本

证书编号:191512340276

名称: 青岛康环检测科技有限公司

地址: 山东省青岛市即墨市潮海办事处烟青一级公路即  
墨段177号(266200)

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基  
本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数  
据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

许可使用标志



191512340276

发证日期:2019年05月13日

有效期至:2025年05月12日

发证机关:山东省市场监督管理局



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。





## 检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 172312050551

名称: 四川凯乐检测技术有限公司

地址: 成都市高新区百草路 898 号智能信息港 A901 (邮政编码: 610097)

经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数据和结果, 特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。



再次复印无效

发证日期: 2017 年 11 月 15 日

有效期至: 2023 年 11 月 14 日

发证机关:



有效期届满前 3 个月提交复查申请, 不再另行通知。

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。



## 检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 182312050213

名称: 四川实朴检测技术服务有限公司

地址: 成都市武侯区武侯新城管委会武科西三路 375 号 A 座四楼

经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数据和结果, 特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律責任由四川实朴检测技术服务有限公司承担。

许可使用标志



182312050213

发证日期: 2018 年 05 月 02 日

有效期至: 2024 年 05 月 01 日

发证机关:



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。





# 检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 162301060397

名称: 四川省鑫川工程检测有限公司

地址: 中国(四川)自由贸易试验区成都市双流区西南航空港经济开发区华府大道四段777号

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律責任由四川省鑫川工程检测有限公司承担。

许可使用标志



162301060397

发证日期: 2019年01月29日

有效期至: 2022年08月04日

发证机关:

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。



附件 6 样品追踪监管记录

序号	分包点位	分包样品	分包单位	分包时间
1	S1-S10	SVOC+石油烃	青岛康环检测科技有限公司	2020. 6. 22
2	D1-D3	地下水镍	四川凯乐检测技术有限公司	2020. 7. 21
3	S1-S10	六价铬	四川实朴检测技术服务有限公司	2020. 8. 5
4	S11-S12	SVOC+石油烃+ 六价铬	四川省鑫川工程检测有限公司	2020. 9. 9

注：S 代表土壤，D 代表地下水。



JC/JL-XCS-011-201810

## 2018年10月1日实施

JC/JL-XCS-011-201810

第 7 页 共 7 页

2018年10月1日实施

# 四川华电特种变压器有限责任公司建设用土地土壤污染状况环境调查报告

四川九诚检测技术有限公司

JC/JL-XCS-005-201810

## 水质采样原始记录表

任务单号: 20180405 样品名称: 地表水 检测日期: 2018.7.13 天气状况: 晴

采样点位	采样编号	采样时间	采样深度 (m)	采样方式	检测项目	采样容器	采样体积 (L)	保存试剂	样品份数	水温	感官描述			
											浊度	颜色	气味	浮油
1# 30.696674 102.85426	20180405-01/1700	17:00	/	桶取	PH-磷酸盐	P	0.5	/	1	19.7℃	透明	无色	无味	无油
					氨氮	G	0.5	/	1					
					总氮	P	0.5	H2O4	1					
					总磷	P	1.0	H2O4	1					
					汞	P	0.25	HCl	1					
					镉	P	0.25	NaOH	1					
					铬(六价)	G	1.0	H2O4	2					
					砷	G	0.5	HCl	1					
20180405-02/1700	17:00	/	桶取	总氮	G	0.25	H2O4	1						

检测方法: ☐ HJ/T 91-2002 ☒ HJ/T 164-2004 ☐ HJ 493-2009  
☐ HJ/T 92-2002 ☐ HJ 494-2002 ☐ HJ 495-2002  
☐ 《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); ☐ 其他: \_\_\_\_\_

备注: \_\_\_\_\_

采样: 王 校核: 王 审核: 王

第 1 页 共 2 页

018年10月1日实施

四川九诚检测技术有限公司

JC/JL-XCS-005-201810

## 水质采样原始记录表 (续表)

采样点位	采样编号	采样时间	采样深度 (m)	采样方式	检测项目	采样容器	采样体积 (L)	保存试剂	样品份数	水温	感官描述			
											浊度	颜色	气味	浮油
	2734				砷	P	0.25	/	1					

备注: \_\_\_\_\_

采样: 王 校核: 王 审核: 王

第 2 页 共 2 页

2018年10月1日实施

# 四川华电特种变压器有限责任公司建设用土地土壤污染状况环境调查报告

四川九诚检测技术有限公司

JC/JL-XCS-005-201810

## 水质采样原始记录表

任务单号: 22060405 样品名称: 007水 检测日期: 2017.12.13 天气状况: 晴

采样点位	采样编号	采样时间	采样深度 (m)	采样方式	检测项目	采样容器	采样体积 (L)	保存试剂	样品份数	水温	感官描述			
											浊度	颜色	气味	浮油
2# 0.6970 0.5544	22060405-007	17:40	/	泵吸	PH-磷酸盐	P	0.5	/	1	19.5℃	透明	无色	无味	无油
					氨氮	G	0.5	/	1					
					总氮	P	0.5	H2O2	1					
					总磷	P	1.0	H2O2	1					
					汞	P	0.25	HCl	1					
					砷	P	0.25	NaOH	1					
					苯、甲苯	G	1.0	H2O2	2					
					石油类	G	0.5	HCl	1					
22060405-008	17:40	/	泵吸	总氮	G	0.25	H2O2	1						

检测方法: ☐ HJ/T 91-2002 ☒ HJ/T 164-2004 ☐ HJ 493-2009  
☐ HJ/T 92-2002 ☐ HJ 494-2002 ☐ HJ 495-2002  
☐ 《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); ☐ 其他: \_\_\_\_\_

注: \_\_\_\_\_

采样: 张华 审核: 张华

2018年10月1日实施

第 1 页 共 2 页

四川九诚检测技术有限公司

JC/JL-XCS-005-201810

## 水质采样原始记录表 (续表)

采样点位	采样编号	采样时间	采样深度 (m)	采样方式	检测项目	采样容器	采样体积 (L)	保存试剂	样品份数	水温	感官描述				
											浊度	颜色	气味	浮油	
0.134					砷	P	0.25	/	1						

备注: \_\_\_\_\_

采样: 张华 审核: 张华

2018年10月1日实施

第 2 页 共 2 页



# 四川华电特种变压器有限责任公司建设用土壤污染状况环境调查报告

四川九诚检测技术有限公司

JC/JL-SYS-067-202005

样品交接记录表

<input type="checkbox"/> 送检 <input checked="" type="checkbox"/> 自送	交样人: 高升	接样人: 朱芳云	接样时间: 2020.6.19 20:23
<input type="checkbox"/> 快递	运单号:	接样人:	接样时间:
<input type="checkbox"/> 快车	送样员姓名: 联系方式:	车牌:	现场交接人: 时间:

交 接 内 容

样品编号	样品类别	样品份数	保存方式	样品状态	检测项目
22060405-SpSp4	土壤	7	4℃冷藏	拆封时见	PH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍
22060405-S1	土壤	4	4℃冷藏		挥发性和半挥发性有机物(经气相色谱)
22060405-S1	土壤	1	4℃冷藏		半挥发性有机物(经气相色谱)、石油烃
22060405-S10Sp4	土壤	2	4℃冷藏		PH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍
22060405-S10Sp4	土壤	1	4℃冷藏		挥发性和半挥发性有机物(经气相色谱)
22060405-S10Sp4	土壤	1	4℃冷藏		半挥发性有机物(经气相色谱)
22060405-S10Sp4	土壤	1	4℃冷藏		挥发性和半挥发性有机物(经气相色谱)
22060405-S10Sp4	土壤				

2020年5月1日实施

第 1 页 共 1 页

四川九诚检测技术有限公司

JC/JL-SYS-067-202005

样品交接记录表

<input type="checkbox"/> 送检 <input checked="" type="checkbox"/> 自送	交样人: 高升	接样人: 朱芳云	接样时间: 2020.6.20 18:20
<input type="checkbox"/> 快递	运单号:	接样人:	接样时间:
<input type="checkbox"/> 快车	送样员姓名: 联系方式:	车牌:	现场交接人: 时间:

交 接 内 容

样品编号	样品类别	样品份数	保存方式	样品状态	检测项目
22060405-S1-Sp4	土壤	4	4℃冷藏	拆封时见	PH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍
22060405-S1-Sp4	土壤	4	4℃冷藏		PH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍
22060405-S1-Sp4	土壤	4	4℃冷藏		PH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍
22060405-S1-Sp4	土壤	16	4℃冷藏		挥发性和半挥发性有机物(经气相色谱)
22060405-S1-Sp4	土壤	16	4℃冷藏		半挥发性有机物(经气相色谱)
22060405-S1-Sp4	土壤	16	4℃冷藏		半挥发性有机物(经气相色谱)
22060405-S1-Sp4	土壤	4	4℃冷藏		挥发性和半挥发性有机物(经气相色谱)、石油烃
22060405-S1-Sp4	土壤	4	4℃冷藏		半挥发性有机物(经气相色谱)、石油烃

2020年5月1日实施

第 1 页 共 1 页



## JC/JL-SYS-067-202005

[illegible]

第 2 页 共 2 页

JC/IL-SYS-067-202005

<input type="checkbox"/> 送检 <input checked="" type="checkbox"/> 自送	交样人: 新	接样人: 朱	接样时间: 2020.7.13 19:50	
<input type="checkbox"/> 快递	运单号:	接样人:	接样时间:	
<input type="checkbox"/> 快车道	送样员姓名: 联系方式:	车牌:	现场交接人: 时间:	接样人: 时间:

[illegible]

第 1 页 共 1 页

## 附件 7:

## 附件 1

建设用地土壤污染状况调查、风险评估、  
风险管控及修复效果评估报告评审申请表

项目名称	四川华电特种变压器有限责任公司建设用地土壤污染状况环境调查报告			
报告类型	<input checked="" type="checkbox"/> 土壤污染状况调查 <input type="checkbox"/> 土壤污染风险评估 <input type="checkbox"/> 土壤污染风险管控效果评估 <input type="checkbox"/> 土壤污染修复效果评估			
联系人	王岚	联系电话	18280268758	电子邮箱 528607993@qq.com
地块类型	<input type="checkbox"/> 经土壤污染状况普查、详查、监测、现场检查等方式，表明有土壤污染风险 <input checked="" type="checkbox"/> 用途变更为住宅、公共管理、公共服务用地，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查的地块			
土地使用权取得时间（地方人民政府以及有关部门申请的，填写土地使用权收回时间）	1997 年 3 月	前土地使用权人		四川华电特种变压器有限责任公司
建设用地地点	四川（省）成都（市）温江（区）/ 乡（镇）南熏大道一段 225 号 经度：103.8552° 纬度：30.6946° <input type="checkbox"/> 项目中心 <input checked="" type="checkbox"/> 其他（简要说明）			
四至范围	见附图		占地面积（m <sup>2</sup> ）	14420
行业类别（现状为工矿用地的填写该栏）	<input type="checkbox"/> 有色金属冶炼 <input type="checkbox"/> 石油加工 <input type="checkbox"/> 化工 <input type="checkbox"/> 焦化 <input type="checkbox"/> 电镀 <input type="checkbox"/> 制革 <input type="checkbox"/> 危险废物贮存、利用、处置活动用地 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 C3821 变压器、整流器和电感器制造			
有关用地审批和规划许可情况	<input checked="" type="checkbox"/> 已依法办理建设用地审批手续 <input type="checkbox"/> 已核发建设用地规划许可证 <input type="checkbox"/> 已核发建设工程规划许可证			

规划用途	<p><input type="checkbox"/>第一类用地： 包括 GB50137 规定的 <input type="checkbox"/>居住用地 R <input type="checkbox"/>中小学用地 A33 <input type="checkbox"/>医疗卫生用地 A5 <input type="checkbox"/>社会福利设施用地 A6 <input type="checkbox"/>公园绿地 G1 中的社区公园或者儿童公园用地</p> <p><input type="checkbox"/>第二类用地： 包括 GB50137 规定的 <input type="checkbox"/>工业用地 M <input type="checkbox"/>物流仓储用地 W <input type="checkbox"/>商业服务业设施用地 B <input type="checkbox"/>道路与交通设施用地 S <input type="checkbox"/>公共设施用地 U <input type="checkbox"/>公共管理与公共服务用地 A（A33、A5、A6 除外）<input type="checkbox"/>绿地与广场用地 G（G1 中的社区公园或者儿童公园用地除外）</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>不确定</p>
报告主要结论	见附件

申请人：四川华电特种变压器有限责任公司

申请日期：二零二零年八月五日



## 附件

### 初步调查结论

本项目土壤共采集 19 个样品，地下水 3 个样品，土壤中除重金属、石油烃检出，其它均低于检出限值，所有检测样品中监测因子浓度均未超过筛选值要求。

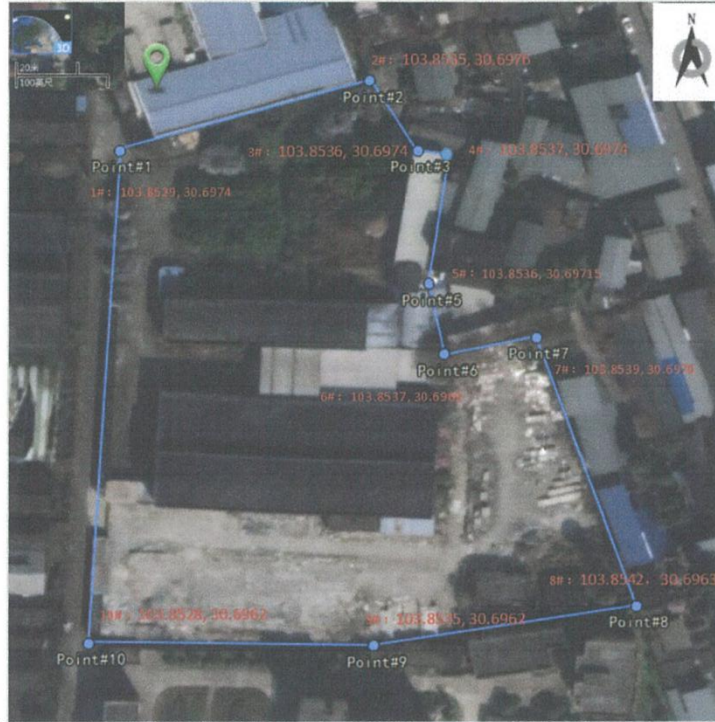
(1) 土壤环境质量调查结果显示，土壤样品中有砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃等检测指标均低于风险筛选值。

(2) 地下水环境质量调查结果显示，地下水 3 个样品中 pH、氨氮(以 N 计)、耗氧量(CODMn 法，以 O<sub>2</sub> 计)、硫酸盐、铅、镉、砷、汞、铬(六价)、铜、镍、苯、甲苯、二甲苯(总量)、石油类的检测结果均未超过标准限值。

(3) 根据检测结果表明，该地块重金属和石油烃检出率较高，主要呈现第二层、第三层检测数据较高、第四层下降的趋势，最大值均未超过《建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中第一类用地土壤污染风险筛选值。

(4) 基于本地块场地环境初步调查结果，本地块土壤监测因子、地下水监测因子均未超过相关标准限值；无需开展场地环境详细调查及健康风险评估工作。

附图



拐点	经纬度	大地坐标系
1#点位	103.8529, 30.6974	X: 3397987.684112 Y: 390099.110245
2#点位	103.8535, 30.6976	X: 3398009.271618 Y: 390156.825058
3#点位	103.8536, 30.6974	X: 3397986.998735 Y: 390166.179879
4#点位	103.8537, 30.6974	X: 3397986.900858 Y: 390175.761254
5#点位	103.8536, 30.6972	X: 3397964.823739 Y: 390165.953345
6#点位	103.8537, 30.6969	X: 3397931.463369 Y: 390175.194971
7#点位	103.8539, 30.6970	X: 3397942.355140 Y: 390194.471057
8#点位	103.8542, 30.6963	X: 3397864.449141 Y: 390222.422862
9#点位	103.8535, 30.6962	X: 3397854.046649 Y: 390155.239200
10#点位	103.8528, 30.6962	X: 3397854.732070 Y: 390088.168735



单位登记号	510117001907
项目编号	SCJCJCJSYXGS1739-0001

## 检 测 报 告

JC 检 字(2020)第 090409 号

项目名称：四川华电特种变压器有限责任公司  
场地环境检测项目

委托单位：四川华电特种变压器有限责任公司

检测类别：委托检测

报告日期：2020年10月22日

四川九诚检测技术有限公司





## 检 测 报 告 说 明

- 1、 报告无本公司检验检测专用章无效,报告无骑缝章无效。
- 2、 报告内容涂改、增删无效;报告无相关责任人签字无效。
- 3、 未经本公司书面同意,不得部分复制检测报告。
- 4、 委托检测结果只代表检测当时污染物排放状况,排放标准由客户提供;由委托方自行采集的样品,仅对当次送检样品的检测结果负责,不对样品来源负责,对检测结果可不作评价。
- 5、 未经本公司书面同意,本报告不得用于广告、商品宣传等商业行为。
- 6、 对本报告若有异议,请在收到报告后七日内向本公司提出,逾期不予受理。
- 7、 除客户特别申明且支付样品保管费,所有超过标准规定时效期的样品均不再留样。

四川九诚检测技术有限公司

地 址: 四川省·成都市·犀浦·泰山南路 186 号

邮 编: 611731

电 话: 028-87862858

传 真: 028-87862858



## 一、检测内容

受四川华电特种变压器有限责任公司的委托，我公司于 2020 年 9 月 7 日至 2020 年 9 月 8 日对四川华电特种变压器有限责任公司场地环境检测项目的地下水和土壤进行现场检测和采样，并于 2020 年 9 月 8 日起对样品进行分析检测。该项目位于成都市温江区南熏大道一段 225 号。

## 二、检测项目

地下水检测项目：pH、氨氮（以 N 计）、耗氧量（COD<sub>Mn</sub> 法，以 O<sub>2</sub> 计）、硫酸盐、铅、镉、砷、汞、铬（六价）、铜、苯、甲苯、二甲苯（总量）、石油类；

土壤检测项目：pH、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]蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）。

## 三、检测点位及样品信息

地下水检测点位及样品信息见表 3-1；土壤检测点位及样品信息见表 3-2。

表 3-1 地下水检测点位及样品信息

点位序号	采样点位	采样日期	样品性状
/	厂区内地下水监测井 N:30.696944 E:103.854167	2020.09.08	微浊、微黄、臭、无浮油

表 3-2 土壤检测点位及样品信息

点位序号	采样层次(cm)	采样点位	采样日期	样品性状
1	0-50	原水泥板厂 N:30.696111 E:103.852778	2020.09.07	黑、砂土、潮、无根系
2	150-200	线圈车间内 N:30.696944 E:103.854167	2020.09.07	黑、砂壤土、潮、无根系
3	200-250	线圈车间内 N:30.696944 E:103.854167	2020.09.07	黑、砂壤土、潮、无根系

## 四、检测方法与方法来源

检测方法、方法来源、使用仪器及检出限见表 4-1。

JC 检字 (2020) 第 090409 号

第 2 页 共 18 页

表 4-1 检测方法、方法来源、使用仪器及检出限

检测类别	检测项目	检测方法	检测仪器及型号	仪器编号	检出限
水和废水	pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB 6920-86	F2 型便携式 PH 计 F2 Standard	JC/YQ158	/
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810	JC/YQ083	0.025mg/L
	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行） HJ/T 342-2007			2mg/L
	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018			0.01mg/L
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-87	紫外可见分光光度计 UV-1800PC	JC/YQ027	0.004mg/L
	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-89	/	/	0.125mg/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 AA-7003	JC/YQ028	0.25μg/L
	镉				0.025μg/L
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光光度计 RGF-7800	JC/YQ008	0.04μg/L	
	砷	水质 砷的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	RGF-7800		0.3μg/L
	铜	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 AA-7003	JC/YQ028	0.01mg/L
	苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪 7890B-5977B 吹扫捕集仪 TMR-ATOMX	JC/YQ173 JC/YQ174	1.4μg/L
	甲苯				1.4μg/L
	间，对-二甲苯				2.2μg/L
邻-二甲苯	1.4μg/L				
土壤和沉积物	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 AA-7003	JC/YQ028	0.1mg/kg
	镉				0.01mg/kg
	铜	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 HJ 491-2019			1mg/kg
	镍	3mg/kg			
	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 RGF-7800	JC/YQ008	0.002mg/kg
	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008			0.01mg/kg
		土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	PinAAcle 900T		
	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计	XCHJ1-005	0.5mg/kg
	四氯化碳	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 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 7890B-5977B 吹扫捕集仪 TMR-ATOMX	JC/YQ173 JC/YQ174	1.3μg/kg
氯仿	1.1μg/kg				
氯甲烷	1.0μg/kg				

JC 检字(2020)第090409号

第3页 共18页

检测类别	检测项目	检测方法	检测仪器及型号	仪器编号	检出限
土壤和沉积物	1,1-二氯乙烷	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 HJ 605-2011	气相色谱-质谱 联用仪 7890B-5977B 吹扫捕集仪 TMR-ATOMX	JC/YQ173 JC/YQ174	1.2μg/kg
	1,2-二氯乙烷				1.3μg/kg
	1,1-二氯乙烯				1.0μg/kg
	顺式-1,2-二氯乙烯				1.3μg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯				1.4μg/kg
	二氯甲烷				1.5μg/kg
	1,2-二氯丙烷				1.1μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷				1.2μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷				1.2μg/kg
	四氯乙烯				1.4μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷				1.3μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷				1.2μg/kg
	三氯乙烯				1.2μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷				1.2μg/kg
	氯乙烯				1.0μg/kg
	苯				1.9μg/kg
	氯苯				1.2μg/kg
	1,2-二氯苯				1.5μg/kg
	1,4-二氯苯				1.5μg/kg
	乙苯				1.2μg/kg
	苯乙烯				1.1μg/kg
	甲苯				1.3μg/kg
	间,对-二甲苯				1.2μg/kg
	邻-二甲苯				1.2μg/kg
	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的 测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	7890B GC-5977B 气相色谱质谱联 用仪	MSDXCHJ 1-001	0.09mg/kg
	苯胺				0.1mg/kg
	2-氯酚				0.06mg/kg
	苯并[a]蒽				0.1mg/kg
	苯并[a]芘				0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽				0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒽				0.1mg/kg
	蒽				0.1mg/kg

JC 检字(2020)第090409号

第4页 共18页

检测类别	检测项目	检测方法	检测仪器及型号	仪器编号	检出限
土壤和沉积物	二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	7890B GC-5977B 气相色谱质谱联用仪	MSDXCHJ 1-001	0.1mg/kg
	茚并[1,2,3-c,d]芘				0.1mg/kg
	苯				0.09mg/kg
	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	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	7890B 气相色谱仪	XCHJ1-002	6mg/kg
	pH	土壤 pH 的测定 NY/T 1377-2007	酸度计 PHS-3C	JC/YQ001	/

## 五、分析评价标准

地下水评价标准：《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；

土壤评价标准：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)。

## 六、检测结果与评价

表 6-1 地下水检测结果

检测项目	采样点位 厂区内地下水监测井 N:30.696944 E:103.854167	标准限值
pH (无量纲)	7.13	6.5≤pH≤8.5
氨氮(以 N 计) (mg/L)	0.354	≤0.50
铬(六价) (mg/L)	ND	≤0.05
硫酸盐 (mg/L)	89	≤250
石油类 (mg/L)	ND	/
耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法,以 O <sub>2</sub> 计)(mg/L)	1.09	≤3.0
铅 (mg/L)	0.00500	≤0.01
镉 (mg/L)	0.000626	≤0.005
汞 (mg/L)	0.00009	≤0.001
砷 (mg/L)	0.0010	≤0.01
铜 (mg/L)	ND	≤1.00
苯 (μg/L)	ND	≤10.0
甲苯 (μg/L)	ND	≤700
二甲苯(总量) (μg/L)	ND	≤500

备注：1、“ND”表示检测结果小于方法检出限；

2、“/”表示质量标准未对该指标作限值要求。

分析评价：本次检测结果表明，该项目厂区内地下水监测井水质：pH、耗氧量（COD<sub>Mn</sub>法，以 O<sub>2</sub> 计）、硫酸盐、铅、镉、砷、汞、铬（六价）、氨氮、铜、苯、甲苯均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中Ⅲ类水质标准；二甲苯（总量）符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 2 中Ⅲ类水质标准。



JC 检字(2020)第 090409 号

第 5 页 共 18 页

表 6-2 土壤检测结果

采样点位	1#原水泥板厂	2#线圈车间内	3#线圈车间内	标准限值
检测项目 采样层次(cm)	0-50	150-200	200-250	
pH (无量纲)	8.09	7.08	7.20	/
铜(mg/kg)	29	25	26	2000
铅(mg/kg)	29.8	29.2	29.3	400
镉(mg/kg)	0.16	0.17	0.13	20
镍(mg/kg)	30	30	25	150
汞(mg/kg)	0.239	0.134	0.064	8
砷(mg/kg)	9.94	12.9	12.3	20
*铬(六价)(mg/kg)	1.0	1.2	ND	3.0
四氯化碳(mg/kg)	ND	ND	ND	0.9
氯仿(mg/kg)	ND	ND	ND	0.3
氯甲烷(mg/kg)	ND	ND	ND	12
1,1-二氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	3
1,2-二氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	0.52
1,1-二氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	12
顺-1,2-二氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	66
反-1,2-二氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	10
二氯甲烷(mg/kg)	ND	ND	ND	94
1,2-二氯丙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	1
1,1,1,2-四氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	2.6
1,1,2,2-四氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	1.6
四氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	11
1,1,1-三氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	701
1,1,2-三氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	0.6
三氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	0.7
1,2,3-三氯丙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	0.05
氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	0.12
苯(mg/kg)	ND	ND	ND	1
氯苯(mg/kg)	ND	ND	ND	68
1,2-二氯苯(mg/kg)	ND	ND	ND	560
1,4-二氯苯(mg/kg)	ND	ND	ND	5.6
乙苯(mg/kg)	ND	ND	ND	7.2

## 七、质量控制统计结果

表 7-1 地下水质量控制统计结果

检测项目	样品编号	质控类型	标样测定值 (mg/L)	标样真值 (mg/L)	样品测定值 (mg/L)	平行测定值 (mg/L)	相对偏差 (%)	相对偏差 控制范围 (%)	加标量 (ng)	加标回收率 (%)	加标回收率 控制范围 (%)	空白测定值 (mg/kg)	空白测定值 控制范围 (ug/kg)
石油类	/	质控样测定	16.7	16.7±0.84	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	/	质控样测定	3.37 $\mu$ g/L	2.9±0.47 $\mu$ g/L	/	/	/	/	/	/	/	/	/
汞	2020090409-W1	实验室平行	/	/	0.00009	0.00009	0	±20	/	/	/	/	/
	2020090409-W1	加标回收	/	/	/	/	/	/	0.5	78	70~130	/	/
砷	/	质控样测定	32.7 $\mu$ g/L	34.8±2.9 $\mu$ g/L	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2020090409-W1	实验室平行	/	/	0.00010	0.00010	0	±20	/	/	/	/	/
六价铬	2020070103-W1	加标回收	/	/	/	/	/	/	2.5	129	70~130	/	/
	2020090409-W1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	±10	/	/	/	/	/
硫酸盐	/	质控样测定	15.6	15.0±0.7	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2020090409-W1	实验室平行	/	/	88	88	-0.8	±10	/	/	/	/	/
苯	2020090409-W1	实验室平行	/	/	ND	ND	0	≤30	/	/	/	/	/
	/	试剂空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.4
甲苯	/	试剂空白加标	/	/	/	/	/	/	50	92	80.0~120	/	/
	/	样品加标	/	/	/	/	/	/	50	95	60.0~130	/	/
甲苯	2020090409-W1	实验室平行	/	/	ND	ND	0	≤30	/	/	/	/	/
	/	试剂空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.4

JC 检字 (2020) 第 090409 号

第 8 页 共 18 页

检测项目	样品编号	质控类型	标样测定值 (mg/L)	标样真值 (mg/L)	样品测定值 (mg/L)	平行测定值 (mg/L)	相对偏差 (%)	相对偏差 控制范围 (%)	加标量 (ng)	加标回收率 (%)	加标回收率 控制范围 (%)	空白测定值 (mg/kg)	空白测定值 控制范围 (μg/kg)
甲苯	/	试剂空白加标	/	/	/	/	/	/	50	82	80.0~120	/	/
	/	样品加标	/	/	/	/	/	/	50	73	60.0~130	/	/
	2020090409-W1	实验室平行	/	/	ND	ND	0	≤30	/	/	/	/	/
间, 对-二甲苯	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<2.2
	/	试剂空白加标	/	/	/	/	/	/	50	110	80.0~120	/	/
	/	样品加标	/	/	/	/	/	/	50	118	60.0~130	/	/
邻-二甲苯	2020090409-W1	实验室平行	/	/	ND	ND	0	≤30	/	/	/	/	/
	/	试剂空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.4
	/	试剂空白加标	/	/	/	/	/	/	50	92	80.0~120	/	/
二溴氟甲烷	/	样品加标	/	/	/	/	/	/	50	109	60.0~130	/	/
	试剂空白	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	94	70~130	/	/
	试剂空白	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	125	70~130	/	/
4-溴氟苯	试剂空白	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	71	70~130	ND	<1.3
二溴氟甲烷	试剂空白加标	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	91	70~130	ND	<1.3
甲苯-D8	试剂空白加标	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	120	70~130	/	/
4-溴氟苯	试剂空白加标	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	71	70~130	/	/
二溴氟甲烷	2020090409-W1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	99	70~130	/	/
甲苯-D8	2020090409-W1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	97	70~130	/	/
4-溴氟苯	2020090409-W1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	128	70~130	/	/



JC 检字 (2020) 第 090409 号

第 9 页 共 18 页

检测项目	样品编号	质控类型	标样测定值 (mg/L)	标样真值 (mg/L)	样品测定值 (mg/L)	平行测定值 (mg/L)	相对偏差 (%)	相对偏差 控制范围 (%)	加标量 (ng)	加标回 收率 (%)	加标回收 率控制范 围 (%)	空白测定 值 (mg/kg)	空白测定 值控制范 围 (μg/kg)
甲苯-D8	2020090409-W1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	126	70-130	/	/
4-溴氟苯	2020090409-W1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	74	70-130	ND	<1.2
二溴氟甲烷	2020090409-W1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	76	70-130	ND	<1.2
甲苯-D8	2020090409-W1 加标	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	90	70-130	/	/
4-溴氟苯	2020090409-W1 加标	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	126	70-130	ND	<1.0
铜	/	质控样测定	1.26	1.28±0.06	/	/	/	/	/	/	/	/	/
铜	2020090409-W1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	±10	/	/	/	/	/
铜	/	质控样测定	12.0μg/L	11.2±0.8μg/L	/	/	/	/	/	/	/	/	/
铜	2020090409-W1	实验室平行	/	/	0.000658	0.000594	5	±10	/	/	/	/	/
铅	/	质控样测定	0.145	0.152±0.012	/	/	/	/	/	/	/	/	/
铅	2020090409-W1	实验室平行	/	/	0.00477	0.00524	-5	±10	/	/	/	/	/
氮	2020090409-W1	实验室平行	/	/	17.4	17.1	-0.9	±10	/	/	/	/	/
耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计)	2020090409-W1	实验室平行	/	/	1.10	1.08	0.7	±10	/	/	/	/	/
镍	/	质控样测定	1.58	1.51±0.08	/	/	/	/	/	/	/	/	/
镍	2020090409-W1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	±10	/	/	/	/	/

JC 检字(2020)第 090409 号

第 10 页 共 18 页

表 7-2 土壤质量控制统计结果

检测项目	样品编号	质控类型	标样测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品测定值 (mg/kg)	平行测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	相对偏差 控制范围 (%)	加标量 (ng)	加标回收率 (%)	加标回收率 控制范围 (%)	空白测定 值(mg/kg)	空白测定 值控制范 围(μg/kg)
汞	/	质控样测定	0.091	0.089±0.004	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2020090409-S12-1	实验室平行	/	/	0.137	0.132	1	±12	/	/	/	/	/
砷	/	质控样测定	5.29	6.5±1.3	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2020090409-S11	实验室平行	/	/	10.3	9.58	4	±12	/	/	/	/	/
镉	/	质控样测定	0.21	0.20±0.02	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2020090409-S11	实验室平行	/	/	0.16	0.17	-3	±10	/	/	/	/	/
铅	/	质控样测定	32	31±1	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2020090409-S12-2	实验室平行	/	/	29.4	30.2	-1	±10	/	/	/	/	/
铜	/	质控样测定	26.4	27.4±1.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2020090409-S11	实验室平行	/	/	30	28	3	±10	/	/	/	/	/
镍	/	质控样测定	33	33±2	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2020090409-S11	实验室平行	/	/	32	29	5	±10	/	/	/	/	/
*铬(六价)	/	加标回收	/	/	/	/	/	/	20.0μg	89	70~130	/	/
	/	加标回收	/	/	/	/	/	/	20.0μg	82	70~130	/	/
四氯化碳	2020090409-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	109	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.3
氯仿	/	全程空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.3
	2020090409-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	92	70~130	/	/

JC 检字 (2020) 第 090409 号

第 11 页 共 18 页

检测项目	样品编号	质控类型	标样测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品测定值 (mg/kg)	平行测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	相对偏差 控制范围 (%)	加标量 (ng)	加标回 收率 (%)	加标回收 率控制范 围 (%)	空白测定 值(mg/kg)	空白测定 值控制范 围(μg/kg)
氯仿	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.1
	/	全程空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.1
氯甲烷	2020090409-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	96	70-130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.0
氯甲烷	/	全程空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.0
	2020090409-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	117	70-130	/	/
1,1-二氯乙烷	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
1,2-二氯乙烷	2020090409-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	96	70-130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.3
1,1-二氯乙烷	/	全程空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.3
	2020090409-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	106	70-130	/	/
1,1-二氯乙烷	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.0
	/	全程空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.0
顺-1,2-二氯 乙烷	2020090409-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	106	70-130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.3
反-1,2-二氯 乙烷	/	全程空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.3
	2020090409-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	93	70-130	/	/
反-1,2-二氯 乙烷	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.4

JC 检字 (2020) 第 090409 号

第 12 页 共 18 页

检测项目	样品编号	质控类型	标样测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品测定值 (mg/kg)	平行测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	相对偏差 控制范围 (%)	加标量 (ng)	加标回收率 (%)	加标回收率 控制范围 (%)	空白测定值 (mg/kg)	空白测定值 控制范围 (ug/kg)
反-1,2-二氯 乙烷	/	全程空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.4
二氯甲烷	2020090409-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	110	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.5
	/	全程空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.5
1,2-二氯丙烷	2020090409-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	94	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.1
	/	全程空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.1
1,1,1,2-四氯 乙烷	2020090409-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	90	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
1,1,2,2-四氯 乙烷	2020090409-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	89	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
四氯乙烯	2020090409-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	91	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.4
	/	全程空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.4
1,1,1-三氯 乙烷	2020090409-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	104	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.5



第 13 页 共 18 页

JC 检字 (2020) 第 090409 号

检测项目	样品编号	质控类型	标样测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品测定值 (mg/kg)	平行测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	相对偏差 控制范围 (%)	加标量 (ng)	加标回收率 (%)	加标回收率 控制范围 (%)	空白测定值 (mg/kg)	空白测定值 控制范围 (μg/kg)
1,1,1-三氯乙烷	/	全程空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.5
	2020090409-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	107	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
1,1,2-三氯乙烷	/	全程空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	2020090409-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	108	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
三氯乙烯	/	全程空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	2020090409-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	109	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
1,2,3-三氯丙烷	/	全程空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	2020090409-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	106	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.0
氯乙烷	/	全程空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.0
	2020090409-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	96	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.9
苯	/	全程空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.9
	2020090409-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	98	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2

JC 检字 (2020) 第 090409 号

第 14 页 共 18 页

检测项目	样品编号	质控类型	标样测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品测定值 (mg/kg)	平行测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	相对偏差 控制范围 (%)	加标量 (ng)	加标回 收率 (%)	加标回 收率 控制范 围 (%)	空白测定 值(mg/kg)	空白测定 值控制范 围(μg/kg)
氯苯	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
1,2-二氯苯	2020090409-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	96	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.5
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.5
1,4-二氯苯	2020090409-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	98	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.5
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.5
乙苯	2020090409-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	104	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
苯乙烯	2020090409-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	99	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.1
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.1
甲苯	2020090409-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	95	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.3
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.3
间二甲苯+ 对二甲苯	2020090409-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	97	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2

JC 检字 (2020) 第 090409 号

第 15 页 共 18 页

检测项目	样品编号	质控类型	标样测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品测定值 (mg/kg)	平行测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	相对偏差 控制范围 (%)	加标量 (ng)	加标回 收率 (%)	加标回收 率控制范 围 (%)	空白测定 值(mg/kg)	空白测定 值控制范 围(μg/kg)
邻二甲苯	2020090409-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	97	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
*苯胺	2020090409-S12-2	实验室平行	/	/	ND	ND	/	≤40	/	/	/	/	/
	2020090409-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	29.04	26~144	/	/
	/	实验空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	<50
*2-氯酚	2020090409-S12-2	实验室平行	/	/	ND	ND	/	≤40	/	/	/	/	/
	2020090409-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	79.02	35~87	/	/
	/	实验空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	<60
*硝基苯	2020090409-S12-2	实验室平行	/	/	ND	ND	/	≤40	/	/	/	/	/
	2020090409-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	66.61	38~100	/	/
	/	实验空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	<90
*苯	2020090409-S12-2	实验室平行	/	/	ND	ND	/	≤40	/	/	/	/	/
	2020090409-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	76.61	39~95	/	/
	/	实验空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	<90
*苯并[a]蒽	2020090409-S12-2	实验室平行	/	/	ND	ND	/	≤40	/	/	/	/	/
	2020090409-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	86.33	73~121	/	/
	/	实验空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0	<100
*蒽	2020090409-S12-2	实验室平行	/	/	ND	ND	/	≤40	/	/	/	/	/



JC 检字 (2020) 第 090409 号

第 16 页 共 18 页

检测项目	样品编号	质控类型	标样测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品测定值 (mg/kg)	平行测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	相对偏差 控制范围 (%)	加标量 (ng)	加标回收率 (%)	加标回收率 控制范围 (%)	空白测定值 (mg/kg)	空白测定值 控制范围 (μg/kg)
* 萘	2020090409-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	83.09	54~122	/	/
	/	实验室空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0	<100
* 苯并[b]荧蒽	2020090409-S12-2	实验室平行	/	/	ND	ND	/	≤40	/	/	/	/	/
	2020090409-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	92.46	59~131	/	/
* 苯并[k]荧蒽	/	实验室空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0	<200
	2020090409-S12-2	实验室平行	/	/	ND	ND	/	≤40	/	/	/	/	/
* 苯并[a]芘	2020090409-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	90.56	74~114	/	/
	/	实验室空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0	<100
* 苯并[a,h]蒽	2020090409-S12-2	实验室平行	/	/	ND	ND	/	≤40	/	/	/	/	/
	2020090409-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	79.68	45~105	/	/
* 萘并[1,2,3-cd]芘	/	实验室空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0	<100
	2020090409-S12-2	实验室平行	/	/	ND	ND	/	≤40	/	/	/	/	/
* 二苯并[a,h]蒽	2020090409-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	98.77	52~132	/	/
	/	实验室空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0	<100
* 二苯并[a,h]蒽	2020090409-S12-2	实验室平行	/	/	ND	ND	/	≤40	/	/	/	/	/
	2020090409-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	94.49	64~128	/	/
* 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	/	实验室空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0	<100
	2020090409-S12-2	实验室平行	/	/	53.2	53.8	0.56	≤25	/	/	/	/	/
* 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	2020090409-S12-2	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	73.53	50~140	/	/

JC 检字 (2020) 第 090409 号

第 17 页 共 18 页

检测项目	样品编号	质控类型	标样测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品测定值 (mg/kg)	平行测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	相对偏差 控制范围 (%)	加标量 (ng)	加标回收率 (%)	加标回收率 控制范围 (%)	空白测定值 (mg/kg)	空白测定值 控制范围 (μg/kg)
*石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	/	实验空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	<6000
	2020090409-S11	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	111	70~130	/	/
	2020090409-S12-1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	111	70~130	/	/
	2020090409-S12-2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	108	70~130	/	/
二溴氟甲烷	2020090409-S12-2 加标	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	109	70~130	/	/
	运输空白	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	113	70~130	/	/
	全程序空白	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	117	70~130	/	/
	2020090409-S11	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	77	70~130	/	/
甲苯-D8	2020090409-S12-1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	74	70~130	/	/
	2020090409-S12-2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	71	70~130	/	/
	2020090409-S12-2 加标	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	82	70~130	/	/
	运输空白	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	84	70~130	/	/
4-溴氟苯	全程序空白	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	71	70~130	/	/
	2020090409-S11	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	94	70~130	/	/
	2020090409-S12-1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	87	70~130	/	/
	2020090409-S12-2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	85	70~130	/	/
4-溴氟苯	2020090409-S12-2 加标	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	82	70~130	/	/
	运输空白	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	85	70~130	/	/
	全程序空白	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	82	70~130	/	/
	2020090409-S11	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	82	70~130	/	/

\*\*\* 正文结束 \*\*\*



182312050358

单位登记号	510117001907
项目编号	SCJCJCJSYXGS1416-0001

## 检 测 报 告

JC 检 字(2020)第 060405 号

项目名称： 四川华电特种变压器有限责任公司  
                                场地环境检测项目

委托单位： 四川华电特种变压器有限责任公司

检测类别： 委托检测

报告日期： 2020 年 9 月 1 日

四川九诚检测技术有限公司



## 检测报告说明

- 1、 报告无本公司检验检测专用章无效,报告无骑缝章无效。
- 2、 报告内容涂改、增删无效;报告无相关责任人签字无效。
- 3、 未经本公司书面同意,不得部分复制检测报告。
- 4、 委托检测结果只代表检测当时污染物排放状况,排放标准由客户提供;由委托方自行采集的样品,仅对当次送检样品的检测结果负责,不对样品来源负责,对检测结果可不做评价。
- 5、 未经本公司书面同意,本报告不得用于广告、商品宣传等商业行为。
- 6、 对本报告若有异议,请在收到报告后七日内向本公司提出,逾期不予受理。
- 7、 除客户特别申明且支付样品保管费,所有超过标准规定时效期的样品均不再留样。

四川九诚检测技术有限公司

地 址: 四川省·成都市·犀浦·泰山南路 186 号

邮 编: 611731

电 话: 028-87862858

传 真: 028-87862858

## 一、检测内容

受四川华电特种变压器有限责任公司的委托,我公司分别于2020年6月19日至2020年6月20日、2020年7月13日对四川华电特种变压器有限责任公司场地环境检测项目的地下水、土壤进行现场采样,并分别于2020年6月28日、2020年7月13日起对样品进行分析检测。该项目位于成都市温江区南熏大道一段225号。

## 二、检测项目

地下水检测项目:pH、氨氮(以N计)、耗氧量(COD<sub>Mn</sub>法,以O<sub>2</sub>计)、硫酸盐、铅、镉、砷、汞、铬(六价)、铜、镍、苯、甲苯、二甲苯(总量)、石油类;

土壤检测项目:pH、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、石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)。

## 三、检测点位及样品信息

地下水检测点位及样品信息见表3-1;土壤检测点位及样品信息见表3-2。

表3-1 地下水检测点位及样品信息

点位序号	采样点位	采样日期	样品性状
1#	厂区外农户井 N 30.696674 E 103.854026	2020.07.13	透明、微黄、无味、无浮油
2#	厂区过道(1号库外侧) N 30.697070 E 103.852941	2020.07.13	透明、无色、无味、无浮油
3#	配电房南侧 N 30.696646 E 103.854043	2020.07.13	透明、无色、无味、无浮油

表3-2 土壤检测点位及样品信息

点位序号	采样层次(cm)	采样点位	采样日期	样品性状
1#	0-20	厂区外侧 E: 103°51'18.02" N: 30°41'41.29"	2020.06.19	黑色、砂土、潮、无根系
2#	0-20	门卫室外侧 E: 103°51'19.37" N: 30°41'41.15"	2020.06.19	黄灰色、砂土、干、少量根系
3#	0-20	1号库靠近门卫室一侧 E: 103°51'19.03" N: 30°41'40.45"	2020.06.19	黄灰色、砂土、潮、无根系



JC 检字 (2020) 第 060405 号

第 2 页 共 28 页

点位序号	采样层次 (cm)	采样点位	采样日期	样品性状
4#	0-20	食堂外侧 E: 103°51'18.26" N: 30°41'39.62"	2020.06.19	黄灰色、砂土、潮、无根系
5#	0-50	1 号库内 E: 103°51'10" N: 30°41'49"	2020.06.20	黑灰色、砂壤土、潮、无根系
	50-100			黑灰色、砂壤土、潮、无根系
	100-150			黄棕色、砂土、潮、无根系
	150-200			黄棕色、砂土、潮、无根系
6#	0-50	线圈车间内 E: 103°51'21" N: 30°41'42"	2020.06.20	黑色、砂土、潮、无根系
	50-100			黑色、砂土、潮、无根系
	100-150			黄棕色、砂土、潮、无根系
	150-200			黄棕色、砂土、潮、无根系
7#	0-50	配件车间内 E: 103°51'19" N: 30°41'39"	2020.06.20	黑灰色、砂土、潮、无根系
	50-100			黑灰色、砂土、潮、无根系
	100-150			黄黑色、砂壤土、潮、无根系
	150-200			黄黑色、砂壤土、潮、无根系
8#	0-20	配件车间外侧 E: 103°51'20.56" N: 30°41'37.80"	2020.06.19	黄灰色、砂土、潮、无根系
9#	0-20	厂区空地 E: 103°51'21.50" N: 30°41'37.92"	2020.06.19	黄灰色、砂土、潮、无根系
10#	0-20	配电房外侧 E: 103°51'21.55" N: 30°41'39.14"	2020.06.19	黑色、砂土、潮、无根系

## 四、检测方法与方法来源

检测方法、方法来源、使用仪器及检出限见表 4-1。

表 4-1 检测方法、方法来源、使用仪器及检出限

检测类别	检测项目	检测方法	检测仪器及型号	仪器编号	检出限
水和废水	pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB 6920-86	pH 计 PHS-3C	JC/YQ001	/
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810	JC/YQ083	0.025mg/L
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-87			0.004mg/L
	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 (试行) HJ/T 342-2007			2mg/L

四川华电特种变压器有限责任公司建设用地土壤污染状况环境调查报告

JC 检字 (2020) 第 060405 号

第 3 页 共 28 页

检测类别	检测项目	检测方法	检测仪器及型号	仪器编号	检出限		
水和废水	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 TU-1810	JC/YQ083	0.01mg/L		
	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-89	/	/	0.125mg/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 AA-7003	JC/YQ028	0.25μg/L		
	镉	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）			0.025μg/L		
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 RGF-7800	JC/YQ008	0.04μg/L		
	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014			0.3μg/L		
	铜	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 AA-7003	JC/YQ028	0.01mg/L		
	镍	HJ700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	电感耦合等离子体质谱仪	KL-ICPMS-01	0.00006mg/L		
	苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪 7890B-5977B 吹扫捕集仪 TMR-ATOMX	JC/YQ173 JC/YQ174	1.4μg/L		
	甲苯				1.4μg/L		
	间，对-二甲苯				2.2μg/L		
	邻-二甲苯				1.4μg/L		
土壤和沉积物	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 AA-7003	JC/YQ028	0.1mg/kg		
	镉				0.01mg/kg		
	铜	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 HJ 491-2019			1mg/kg		
	镍				3mg/kg		
	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 RGF-7800	JC/YQ008	0.002mg/kg		
	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008			0.01mg/kg		
	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	火焰原子吸收分光光度计 iCE3300	SEP-CD-J154	0.5mg/kg		
	四氯化碳	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 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 7890B-5977B 吹扫捕集仪 TMR-ATOMX	JC/YQ173 JC/YQ174	1.3μg/kg		
	氯仿				1.1μg/kg		
	氯甲烷				1.0μg/kg		
	1,1-二氯乙烷				1.2μg/kg		
	1,2-二氯乙烷				1.3μg/kg		
	1,1-二氯乙烯				1.0μg/kg		



四川华电特种变压器有限责任公司建设用地上壤污染状况环境调查报告

JC 检字(2020)第 060405 号

第 4 页 共 28 页

检测类别	检测项目	检测方法	检测仪器及型号	仪器编号	检出限
土壤和沉积物	顺式-1,2-二氯乙烯	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 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 7890B-5977B 吹扫捕集仪 TMR-ATOMX	JC/YQ173 JC/YQ174	1.3µg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯				1.4µg/kg
	二氯甲烷				1.5µg/kg
	1,2-二氯丙烷				1.1µg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷				1.2µg/kg
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷				1.2µg/kg
	四氯乙烯				1.4µg/kg
	1,1,1-三氯乙烷				1.3µg/kg
	1,1,2-三氯乙烷				1.2µg/kg
	三氯乙烯				1.2µg/kg
	1,2,3-三氯丙烷				1.2µg/kg
	氯乙烯				1.0µg/kg
	苯				1.9µg/kg
	氯苯				1.2µg/kg
	1,2-二氯苯				1.5µg/kg
	1,4-二氯苯				1.5µg/kg
	乙苯				1.2µg/kg
	苯乙烯				1.1µg/kg
	甲苯				1.3µg/kg
	间,对-二甲苯				1.2µg/kg
	邻-二甲苯				1.2µg/kg
	硝基苯	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪 6890N-5975C	/	0.09mg/kg
	苯胺				0.05mg/kg
	2-氯酚				0.06mg/kg
	苯并[a]蒽				0.1mg/kg
	苯并[a]芘				0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽				0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒽				0.1mg/kg
	蒽				0.1mg/kg

JC 检字(2020)第 060405 号

第 5 页 共 28 页

检测类别	检测项目	检测方法	检测仪器及型号	仪器编号	检出限
土壤和沉积物	二苯并[a, h]蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪 6890N-5975C	/	0.1mg/kg
	茚并[1,2,3-c,d]芘				0.1mg/kg
	苯				0.09mg/kg
	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	HJ 1021-2019 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	气相色谱仪 7890B	/	6mg/kg
	pH	土壤 pH 的测定 NY/T 1377-2007	酸度计 PHS-3C	JC/YQ001	/

## 五、分析评价标准

地下水评价标准：《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；

土壤评价标准：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）。

## 六、检测结果与评价

表 6-1 地下水检测结果

检测项目	采样点位 厂区外农户井 N 30.696674 E 103.854026	厂区过道(1号库外 侧) N 30.697070 E 103.852941	配电房南侧 N 30.696646 E 103.854043	标准限值
pH (无量纲)	6.99	7.05	7.00	6.5≤pH≤8.5
氨氮(以 N 计) (mg/L)	0.275	0.072	0.139	≤0.50
铬(六价)(mg/L)	ND	ND	ND	≤0.05
硫酸盐(mg/L)	58	77	79	≤250
石油类(mg/L)	ND	ND	ND	/
耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计)(mg/L)	1.31	1.29	1.18	≤3.0
铅(mg/L)	0.00257	0.00192	0.00206	≤0.01
镉(mg/L)	0.000100	0.000243	0.000383	≤0.005
汞(mg/L)	ND	ND	ND	≤0.001
砷(mg/L)	0.0025	0.0024	0.0023	≤0.01
铜(mg/L)	0.01	ND	0.02	≤1.00
*镍(mg/L)	0.00051	0.00028	0.00028	≤0.02
苯(μg/L)	ND	ND	ND	≤10.0
甲苯(μg/L)	ND	ND	ND	≤700
二甲苯(总量) (μg/L)	ND	ND	ND	≤500

备注：1、“ND”表示检测结果小于方法检出限；

2、“/”表示质量标准未对该指标作限值要求;

3、“\*”表示该项目分包给四川凯乐检测技术有限公司,其 CMA 资质证书编号为 172312050551。

分析评价:本次检测结果表明,该项目 3 个点位地下水水质:pH、氨氮(以 N 计)、耗氧量(COD<sub>Mn</sub>法,以 O<sub>2</sub>计)、硫酸盐、铅、镉、砷、汞、铬(六价)、铜、苯、甲苯均符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)表 1 中Ⅲ类水质标准;镍、二甲苯(总量)均符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)表 2 中Ⅲ类水质标准。

表 6-2 土壤检测结果 (一)

采样点位 检测项目	厂区外侧 20cm	门卫室外侧 20cm	1 号库靠近 门卫室一侧 20cm	食堂外侧 20cm	配件车回 外侧 20cm	1 号库内				标准 限值
						0-50cm	50-100cm	100-150cm	150-200cm	
pH (无量纲)	7.90	7.64	7.75	7.80	7.69	7.68	7.57	7.55	7.48	/
铜(mg/kg)	47	34	37	43	40	53	62	60	45	2000
铅(mg/kg)	22.7	23.6	25.9	26.9	25.2	34.2	26.0	31.3	24.6	400
镉(mg/kg)	0.08	0.28	0.29	0.14	0.27	0.07	0.26	0.19	0.20	20
镍(mg/kg)	9	24	35	8	30	23	15	17	15	150
汞(mg/kg)	0.230	0.218	0.256	0.284	0.292	0.273	0.210	0.305	0.290	8
砷(mg/kg)	4.18	3.16	4.50	5.24	5.38	5.21	2.82	5.11	5.46	20
*铬 (六价) (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.8	ND	ND	3.0
四氯化碳(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	0.9
氯仿(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	0.3
氯甲烷(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	12
1,1-二氯乙烷(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	3
1,2-二氯乙烷(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	0.52
1,1-二氯乙烯(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	12
顺-1,2-二氯乙烯(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	66
反-1,2-二氯乙烯(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	10

JC 检字 (2020) 第 060405 号

第 8 页 共 28 页

采样点位 检测项目	厂区外侧 20cm	门卫室外侧 20cm	1号库靠近 门卫室一侧 20cm	食堂外侧 20cm	配件车问 外侧 20cm	1号库内				标准 限值
						0-50cm	50-100cm	100-150cm	150-200cm	
二氯甲烷(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	94
1,2-二氯丙烷(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	1
1,1,1,2-四氯乙烷(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	2.6
1, 1, 2, 2-四氯乙烷(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	1.6
四氯乙烯(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	11
1,1,1-三氯乙烷(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	701
1,1,2-三氯乙烷(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	0.6
三氯乙烯(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	0.7
1,2,3-三氯丙烷(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	0.05
氯乙烯(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	0.12
苯(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	1
氯苯(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	68
1,2-二氯苯(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	560
1,4-二氯苯(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	5.6
乙苯(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	7.2
苯乙烯(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	1290
甲苯(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	1200

JC 检字 (2020) 第 060405 号

第 9 页 共 28 页

采样点位 检测项目	厂区外侧 20cm	门卫室外侧 20cm	1号库靠近 门卫室一侧 20cm	食堂外侧 20cm	配件车问 外侧 20cm	1号库内				标准 限值
						0-50cm	50-100cm	100-150cm	150-200cm	
间二甲苯+对二甲苯(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	163
邻二甲苯(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	222
*硝基苯(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	34
*苯胺(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	92
*2-氯酚(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	250
*苯并[a]蒽(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	5.5
*苯并[a]比(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	0.55
*苯并[b]荧蒽(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	5.5
*苯并[k]荧蒽(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	55
*蒽(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	490
*二苯并[a, h]蒽(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	0.55
*茚并[1,2,3-cd]芘(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	5.5
*苯(mg/kg)	ND	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	25
*石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/kg)	53	/	/	/	/	25	324	427	38	826



表 6-3 土壤检测 results (二)

采样点位 检测项目	线圈车间内				配件车间内				厂区空地	配电房 外侧	标准 限值
	0-50cm	50-100cm	100-150cm	150-200cm	0-50cm	50-100cm	100-150cm	150-200cm			
pH (无量纲)	7.53	7.62	7.39	7.43	7.59	7.45	7.36	7.42	20cm	20cm	/
铜(mg/kg)	58	45	46	47	108	50	43	44	157	124	2000
铅(mg/kg)	31.6	29.8	30.7	21.7	18.2	31.6	31.3	14.2	19.4	22.6	400
镉(mg/kg)	0.23	0.29	0.29	0.29	0.28	0.17	0.29	0.19	0.25	0.23	20
镍(mg/kg)	23	18	24	33	35	17	20	7	51	33	150
汞(mg/kg)	0.267	0.268	0.290	0.229	0.207	0.319	0.245	0.214	0.208	0.250	8
砷(mg/kg)	4.58	4.99	5.94	2.66	4.02	5.34	4.74	4.84	3.45	4.21	20
*铬(六价)(mg/kg)	ND	ND	0.6	ND	ND	ND	ND	ND	0.6	ND	3.0
四氯化碳(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	0.9
氯仿(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	0.3
氯甲烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	12
1,1-二氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	3
1,2-二氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	0.52
1,1-二氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	12
顺-1,2-二氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	66



第11页 共28页

JC 检字(2020)第 060405 号

采样点位 检测项目	线圈车间内				配件车间内				厂区空地	配电房 外侧	标准 限值
	0-50cm	50-100cm	100-150cm	150-200cm	0-50cm	50-100cm	100-150cm	150-200cm			
反-1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	10
二氯甲烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	94
1,2-二氯丙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	1
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	2.6
1, 1, 2, 2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	1.6
四氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	11
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	701
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	0.6
三氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	0.7
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	0.05
氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	0.12
苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	1
氟苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	68
1,2-二氟苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	560
1,4-二氟苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	5.6
乙苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	7.2

第 12 页 共 28 页

JC 检字 (2020) 第 060405 号

采样点位 检测项目	线圈车间内				配件车间内				厂区空地	配电房 外侧	标准 限值
	0-50cm	50-100cm	100-150cm	150-200cm	0-50cm	50-100cm	100-150cm	150-200cm			
苯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	1290
甲苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	1200
间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	163
邻二甲苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	222
*硝基苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	34
*苯胺(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	92
*2-萘酚(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	250
*苯并[a]蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	5.5
*苯并[a]芘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	0.55
*苯并[b]荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	5.5
*苯并[k]荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	55
*蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	490
*二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	0.55
*茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	5.5
*泰(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	25
*石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/kg)	24	58	369	77	39	82	25	26	/	/	826

备注：1、“ND”表示检测结果小于方法检出限；2、“/”表示质量标准未对该指标作限值要求；

IC 检字 (2020) 第 060405 号  
第 13 页 共 28 页  
3、“\*”表示该项目分包有资质的检测机构，其中六价铬分包给四川安朴检测技术服务有限公司，其 CMA 资质证书编号为 182312050213，其余分包给青岛环检测科技有限公司，其 CMA 资质证书编号为 191512340276。

分析评价：本次检测结果表明，该项目所测点位的土壤污染因子：砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬（六价）、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烷、反-1,2-二氯乙烷、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、四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯丙烷、氯乙烷、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]蒽、苯并[k]荧蒽、蒎、二苯并[a,h]蒽、苝并[1,2,3-cd]芘、萘均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中筛选值第一类用地标准；石油烃符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 2 中筛选值第一类用地标准。

七、质量控制统计结果

表 7-1 地下水质量控制统计结果

检测项目	样品编号	质控类型	标样测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品测定值 (mg/kg)	平行测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	相对偏差控制范围 (%)	加标量 (ng)	加标回收率 (%)	加标回收率控制范围 (%)	空白测定值 (mg/kg)	空白测定值控制范围 (μg/kg)
石油类	/	质控样测定	30.0	30.1±8	/	/	/	/	/	/	/	/	/
汞	2020060405-W1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	±20	/	/	/	/	/
	2020070803-W1	加标回收	/	/	/	/	/	/	4ng	79	70~130	/	/
砷	2020060405-W1	实验室平行	/	/	0.0026	0.0024	4	±20	/	/	/	/	/
	2020070103-W1	加标回收	/	/	/	/	/	/	4ng	80	70~130	/	/
六价铬	2020060405-W3	实验室平行	/	/	ND	ND	/	±10	/	/	/	/	/
硫酸盐	/	质控样测定	15.4	15.0±0.7	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2020060405-W1	实验室平行	/	/	59	57	-1	±10	/	/	/	/	/

JC 检字 (2020) 第 060405 号

第 14 页 共 28 页

检测项目	样品编号	质控类型	标样测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品测定值 (mg/kg)	平行测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	相对偏差控制 范围 (%)	加标量 (ng)	加标回收率 (%)	加标回收率控制 范围 (%)	空白测定值 (mg/kg)	空白测定值控制 范围 (μg/kg)
苯	2020060405-W1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	<30	/	/	/	/	/
	/	试剂空白加标	/	/	/	/	/	/	100ng	112	80.0-120	/	/
	/	样品加标	/	/	/	/	/	/	100ng	95	60.0-130	/	/
	/	试剂空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.4
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.4
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.4
甲苯	2020060405-W1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	<30	/	/	/	/	/
	/	试剂空白加标	/	/	/	/	/	/	100ng	86	80.0-120	/	/
	/	样品加标	/	/	/	/	/	/	100ng	102	60.0-130	/	/
	/	试剂空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.4
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.4
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.4
间,对-二甲苯	2020060405-W1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	<30	/	/	/	/	/
	/	试剂空白加标	/	/	/	/	/	/	100ng	80	80.0-120	/	/
	/	样品加标	/	/	/	/	/	/	100ng	104	60.0-130	/	/
	/	试剂空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<2.2
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<2.2
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<2.2



第 15 页 共 28 页

检测项目	样品编号	质控类型	标样测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品测定值 (mg/kg)	平行测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	相对偏差控制范围 (%)	加标量 (ng)	加标回收率 (%)	加标回收率控制范围 (%)	空白测定值 (mg/kg)	空白测定值控制范围 (μg/kg)
邻-二甲苯	2020060405-W1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	<30	/	/	/	/	/
	/	试剂空白加标	/	/	/	/	/	/	100ng	114	80.0~120	/	/
	/	样品加标	/	/	/	/	/	/	100ng	95	60.0~130	/	/
	/	试剂空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.4
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.4
二溴氟甲烷	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.4
	试剂空白	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	87	70~130	/	/
	试剂空白	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	115	70~130	/	/
	试剂空白	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	111	70~130	ND	<1.3
	试剂空白加标	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	87	70~130	ND	<1.3
4-溴氟苯	试剂空白加标	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	116	70~130	/	/
	试剂空白加标	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	120	70~130	/	/
	试剂空白加标	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	92	70~130	ND	<1.1
	全程序空白	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	101	70~130	ND	<1.1
	全程序空白	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	104	70~130	/	/
4-溴氟苯	全程序空白	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	84	70~130	/	/
	运输空白	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	108	70~130	ND	<1.0
	运输空白	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	89	70~130	ND	<1.0
	运输空白	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	103	70~130	/	/
	2020060405-W1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	113	70~130	/	/
甲苯-D8	2020060405-W1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	108	70~130	ND	<1.2
	2020060405-W1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2020060405-W1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2020060405-W1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2020060405-W1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

第16页 共28页

JC 检字 (2020) 第 060405 号

检测项目	样品编号	质控类型	标样测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品测定值 (mg/kg)	平行测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	相对偏差控制范围 (%)	加标量 (ng)	加标回收率 (%)	加标回收率控制范围 (%)	空白测定值 (mg/kg)	空白测定值控制范围 (μg/kg)
二溴氟甲烷	2020060405-W2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	116	70~130	ND	<1.2
甲苯-D8	2020060405-W2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	118	70~130	/	/
4-溴氟苯	2020060405-W2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	108	70~130	/	/
二溴氟甲烷	2020060405-W3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	117	70~130	ND	<1.3
甲苯-D8	2020060405-W3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	126	70~130	ND	<1.3
4-溴氟苯	2020060405-W3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	115	70~130	/	/
二溴氟甲烷	2020060405-W1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	119	70~130	/	/
甲苯-D8	2020060405-W1 加标	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	121	70~130	ND	<1.0
4-溴氟苯	2020060405-W1 加标	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	105	70~130	ND	<1.0
铜	/	质控样测定	1.30	1.28±0.06	0.01	0.01	0	±10	/	/	/	/	/
铜	2020060405-W1	实验室平行	/	11.2±0.8 μg/L	0.01	0.01	/	/	/	/	/	/	/
铜	/	质控样测定	11.5μg/L	/	0.000105	0.0000906	7	±10	/	/	/	/	/
铅	2020060405-W1	实验室平行	/	0.152±0.012	/	/	/	/	/	/	/	/	/
铅	/	质控样测定	0.145	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
铅	2020060405-W1	实验室平行	/	/	0.00242	0.00272	-6	±10	/	/	/	/	/
氨氮	2020060405-W1	实验室平行	/	/	0.279	0.272	1	±15	/	/	/	/	/
耗氧量(COD <sub>Mn</sub> ) 法(O <sub>2</sub> 计)	2020060405-W1	实验室平行	/	/	1.32	1.30	0.7	±10	/	/	/	/	/
*镍	200721W-19-03A-1	实验室平行	/	/	0.00131	0.00140	3.3	/	/	/	/	/	/
	200721W-19-03A-1	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	90.9	/	/	/

表 7-2 土壤质量控制统计结果

检测项目	样品编号	质控类型	标样测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品测定值 (mg/kg)	平行测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	相对偏差控制范围 (%)	加标量 (ng)	加标回收率 (%)	加标回收率控制范围 (%)	空白测定值 (mg/kg)	空白测定值控制范围 (μg/kg)
汞	/	质控样测定	0.092	0.089±0.004	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	实验室平行	/	/	0.234	0.225	2	±12	/	/	/	/	/
	2020060405-S6-4	实验室平行	/	/	0.228	0.230	-0.4	±7	/	/	/	/	/
砷	/	质控样测定	6.5	6.5±1.3	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	实验室平行	/	/	4.18	4.17	0.1	±7	/	/	/	/	/
	2020060405-S6-4	实验室平行	/	/	2.79	2.53	5	±7	/	/	/	/	/
镉	/	质控样测定	0.20	0.20±0.02	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	实验室平行	/	/	0.09	0.08	6	±10	/	/	/	/	/
	2020060405-S9	实验室平行	/	/	0.27	0.24	6	±10	/	/	/	/	/
铅	/	质控样测定	31	31±1	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	实验室平行	/	/	23.7	21.8	4	±10	/	/	/	/	/
	2020060405-S9	实验室平行	/	/	19.1	19.8	-2	±10	/	/	/	/	/
铜	/	质控样测定	27.1	27.4±1.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	实验室平行	/	/	48	47	1	±10	/	/	/	/	/
	2020060405-S9	实验室平行	/	/	158	157	0.3	±10	/	/	/	/	/
镍	/	质控样测定	35	33±2	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	实验室平行	/	/	9	10	-5	±10	/	/	/	/	/
	2020060405-S9	实验室平行	/	/	52	51	1	±10	/	/	/	/	/
*铬 (六价)	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/
	2020060405-S9	实验室平行	/	/	0.6	0.5	5.3	0-20	/	/	/	/	/



第 18 页 共 28 页

JC 检字 (2020) 第 060405 号

检测项目	样品编号	质控类型	标样测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品测定值 (mg/kg)	平行测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	相对偏差控制 范围 (%)	加标量 (ng)	加标回收率 (%)	加标回收率控制 范围 (%)	空白测定值 (mg/kg)	空白测定值控制 范围 (μg/kg)
*铬 (六价)	/	加标回收	/	/	/	/	/	/	20.0μg	89	70~130	/	/
	/	加标回收	/	/	/	/	/	/	20.0μg	82	70~130	/	/
四氯化碳	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	±25	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	91	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.3
氯仿	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	±25	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	101	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.1
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.1
氯甲烷	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	±25	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	96	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.0
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.0
1,1-二氯乙烷	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	±25	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	109	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
1,2-二氯乙烷	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	±25	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	109	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.3
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.3

第 19 页 共 28 页

JC 检字 (2020) 第 060405 号

检测项目	样品编号	质控类型	标样测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品测定值 (mg/kg)	平行测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	相对偏差控制 范围 (%)	加标量 (ng)	加标回收率 (%)	加标回收率控制 范围 (%)	空白测定值 (mg/kg)	空白测定值控制 范围 (μg/kg)
1,1-二氯乙 烯	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	±25	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	92	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.0
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.0
顺-1,2-二氯 乙烯	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	±25	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	107	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.3
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.3
反-1,2-二氯 乙烯	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	±25	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	93	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.4
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.4
二氯甲烷	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	±25	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	90	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.5
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.5
1,2-二氯丙 烷	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	±25	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	118	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.1
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.1

JC 检字 (2020) 第 060405 号

第 20 页 共 28 页

检测项目	样品编号	质控类型	标样测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品测定值 (mg/kg)	平行测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	相对偏差控制 范围 (%)	加标量 (ng)	加标回收率 (%)	加标回收率控制 范围 (%)	空白测定值 (mg/kg)	空白测定值控制 范围 (μg/kg)
1,1,1,2-四氯乙烷	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	±25	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	90	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烷	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	±25	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	119	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
四氯乙烯	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	±25	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	91	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.4
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.4
1,1,1-三氯乙烷	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	±25	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	105	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.5
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.5
1,1,2-三氯乙烷	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	±25	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	112	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2

第 21 页 共 28 页

JC 检字 (2020) 第 060405 号

检测项目	样品编号	质控类型	标样测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品测定值 (mg/kg)	平行测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	相对偏差控制范围 (%)	加标量 (ng)	加标回收率 (%)	加标回收率控制范围 (%)	空白测定值 (mg/kg)	空白测定值控制范围 (μg/kg)
三氯乙烯	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	91	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
1,2,3-三氯丙烷	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	122	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
氯乙烯	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	100	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.0
	/	全程空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.0
苯	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	92	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.9
	/	全程空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.9
氯苯	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	84	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2



JC 检字 (2020) 第 060405 号

第 22 页 共 28 页

检测项目	样品编号	质控类型	标样测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品测定值 (mg/kg)	平行测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	相对偏差控制范围 (%)	加标量 (ng)	加标回收率 (%)	加标回收率控制范围 (%)	空白测定值 (mg/kg)	空白测定值控制范围 (μg/kg)
1,2-二氯苯	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	±25	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	84	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.5
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.5
1,4-二氯苯	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	±25	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	116	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.5
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.5
乙苯	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	±25	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	104	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
苯乙烯	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	±25	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	115	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.1
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.1
甲苯	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	±25	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	112	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.3
	/	全程序空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.3

第 23 页 共 28 页

JC 检字 (2020) 第 060405 号

检测项目	样品编号	质控类型	标样测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品测定值 (mg/kg)	平行测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	相对偏差控制范围 (%)	加标量 (ng)	加标回收率 (%)	加标回收率控制范围 (%)	空白测定值 (mg/kg)	空白测定值控制范围 (μg/kg)
间二甲苯+ 对二甲苯	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	±25	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	99	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
邻二甲苯	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	±25	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	25	95	70~130	/	/
	/	运输空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
	/	全程空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	<1.2
*苯胺	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	≤40	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	29.04	26~144	/	/
	/	实验空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	<50
	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	≤40	/	/	/	/	/
*2-氯酚	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	79.02	35~87	/	/
	/	实验空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	<60
	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	≤40	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	66.61	38~100	/	/
*硝基苯	/	实验空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	<90
	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	≤40	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	/	实验空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
*萘	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	≤40	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	76.61	39~95	/	/
	/	实验空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	<90
	/	实验空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00	<90



第 24 页 共 28 页

JC 检字 (2020) 第 060405 号

检测项目	样品编号	质控类型	标样测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品测定值 (mg/kg)	平行测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	相对偏差控制范围 (%)	加标量 (ng)	加标回收率 (%)	加标回收率控制范围 (%)	空白测定值 (mg/kg)	空白测定值控制范围 (μg/kg)
*苯并[a]蒽	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	≤40	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	86.33	73~121	/	/	/
	/	实验室空白	/	/	/	/	/	≤40	/	/	/	0.0	<100
*蒽	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	≤40	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	83.09	54~122	/	/	/
	/	实验室空白	/	/	/	/	/	≤40	/	/	/	0.0	<100
*苯并[b]荧蒽	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	≤40	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	92.46	59~131	/	/	/
	/	实验室空白	/	/	/	/	/	≤40	/	/	/	0.0	<200
*苯并[k]荧蒽	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	≤40	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	90.56	74~114	/	/	/
	/	实验室空白	/	/	/	/	/	≤40	/	/	/	0.0	<100
*苯并[a]芘	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	≤40	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	79.68	45~105	/	/	/
	/	实验室空白	/	/	/	/	/	≤40	/	/	/	0.0	<100
*蒽并[1,2,3-cd]芘	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	≤40	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	98.77	52~132	/	/	/
	/	实验室空白	/	/	/	/	/	≤40	/	/	/	0.0	<100
*二苯并[a,h]蒽	2020060405-S1	实验室平行	/	/	ND	ND	/	≤40	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	94.49	64~128	/	/	/
	/	实验室空白	/	/	/	/	/	≤40	/	/	/	0.0	<100

JC 检字 (2020) 第 060405 号		第 25 页 共 28 页											
检测项目	样品编号	质控类型	标样测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品测定值 (mg/kg)	平行测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	相对偏差控制范围 (%)	加标量 (ng)	加标回收率 (%)	加标回收率控制范围 (%)	空白测定值 (mg/kg)	空白测定值控制范围 (μg/kg)
*石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	2020060405-S1	实验室平行	/	/	53.2	53.8	0.56	≤25	/	/	/	/	/
	2020060405-S1	加标回收	/	/	/	/	/	/	/	73.53	50~140	/	/
	/	实验空白	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	<6000
	2020060405-S1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	83	70~130	/	/
二溴氟甲烷	2020060405-S1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	88	70~130	/	/
	2020060405-S1 加标	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	120	70~130	/	/
	2020060405-S5-1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	87	70~130	/	/
	2020060405-S5-2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	98	70~130	/	/
	2020060405-S5-3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	93	70~130	/	/
	2020060405-S5-4	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	90	70~130	/	/
	2020060405-S6-1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	86	70~130	/	/
	2020060405-S6-2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	101	70~130	/	/
	2020060405-S6-3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	98	70~130	/	/
	2020060405-S6-4	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	91	70~130	/	/
	2020060405-S7-1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	95	70~130	/	/
	2020060405-S7-2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	92	70~130	/	/
2020060405-S7-3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	89	70~130	/	/	
2020060405-S7-4	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	94	70~130	/	/	
运输空白	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	95	70~130	/	/	
全程序空白	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	101	70~130	/	/	

JC 检字 (2020) 第 060405 号

第 26 页 共 28 页

检测项目	样品编号	质控类型	标样测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品测定值 (mg/kg)	平行测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	相对偏差控制 范围 (%)	加标量 (ng)	加标回收率 (%)	加标回收率控制 范围 (%)	空白测定值 (mg/kg)	空白测定值控制 范围 (μg/kg)
甲苯-D8	2020060405-S1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	/	70~130	/	/
	2020060405-S1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	101	70~130	/	/
	2020060405-S1 加标	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	103	70~130	/	/
	2020060405-S5-1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	99	70~130	/	/
	2020060405-S5-2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	98	70~130	/	/
	2020060405-S5-3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	98	70~130	/	/
	2020060405-S5-4	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	96	70~130	/	/
	2020060405-S6-1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	91	70~130	/	/
	2020060405-S6-2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	95	70~130	/	/
	2020060405-S6-3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	107	70~130	/	/
	2020060405-S6-4	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	75	70~130	/	/
	2020060405-S7-1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	103	70~130	/	/
	2020060405-S7-2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	92	70~130	/	/
	2020060405-S7-3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	74	70~130	/	/
	2020060405-S7-4	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	74	70~130	/	/
	运输空白	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	88	70~130	/	/
4-溴氟苯	全程序空白	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	93	70~130	/	/
	2020060405-S1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	124	70~130	/	/
	2020060405-S1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	115	70~130	/	/
	2020060405-S1 加标	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	75	70~130	/	/

第 27 页 共 28 页

JC 检字 (2020) 第 060405 号

检测项目	样品编号	质控类型	标样测定值 (mg/kg)	标样真值 (mg/kg)	样品测定值 (mg/kg)	平行测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	相对偏差控制 范围 (%)	加标量 (ng)	加标回收率 (%)	加标回收率控制 范围 (%)	空白测定值 (mg/kg)	空白测定值控制 范围 (μg/kg)
4-溴氟苯	2020060405-S5-1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	107	70~130	/	/
	2020060405-S5-2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	112	70~130	/	/
	2020060405-S5-3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	97	70~130	/	/
	2020060405-S5-4	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	85	70~130	/	/
	2020060405-S6-1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	112	70~130	/	/
	2020060405-S6-2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	99	70~130	/	/
	2020060405-S6-3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	78	70~130	/	/
	2020060405-S6-4	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	88	70~130	/	/
	2020060405-S7-1	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	98	70~130	/	/
	2020060405-S7-2	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	112	70~130	/	/
	2020060405-S7-3	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	101	70~130	/	/
	2020060405-S7-4	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	97	70~130	/	/
	运输空白	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	99	70~130	/	/
	全程序空白	替代物加标	/	/	/	/	/	/	/	92	70~130	/	/

\*\*\*正文结束\*\*\*



附图：

检测布点图



图例：□土壤采样点 ☆地下水采样点

\*\*\*报告结束\*\*\*

编制：刘雨嘉	审核：罗文彦	签发：刘江
日期：2020年9月1日	日期：2020年9月1日	日期：2020年9月1日

附件 8

附件 2

申请人承诺书

本单位（或者个人）郑重承诺：

我单位（或者本人）对申请材料的真实性负责；为报告出具单位提供的相应资料、全部数据及内容真实有效，绝不弄虚作假。

如有违反，愿意为提供虚假资料和信息引发的一切后果承担全部法律责任。

承诺单位：四川华电特种变压器有限责任公司（公章）

法定代表人（或者申请个人）： （签名）

二零二零年八月五日



附件 9

附件 3

### 报告出具单位承诺书

本单位郑重承诺：

我单位对 四川华电特种变压器有限责任公司建设用地土壤污染状况 报告的真实性、准确性、完整性负责。

本报告的直接负责的主管人员是：

姓名：刘运 身份证号：532128198702172848 负责篇章：二审 签名：刘运

本报告的其他直接责任人员包括：

姓名：罗麒 身份证号：513821199207015293 负责篇章：业务员 签名：罗麒

姓名：唐灿 身份证号：511622199809096723 负责篇章：一审 签名：唐灿

姓名：王岚 身份证号：510811199807184263 负责篇章：全文编制 签名：王岚

如出具虚假报告，愿意承担全部法律责任。

承诺单位：四川九诚检测技术有限公司（公章）



法定代表人：（签名）陈冲

年 月 日