

# 合肥长丰皖能环保电力有限公司 厂区土壤污染状况调查报告

场地责任单位：合肥长丰皖能环保电力有限公司

场地调查单位：安徽世标检测技术有限公司

二〇一九年十二月

**项目名称：**合肥长丰皖能环保电力有限公司厂区土壤污染状况调查报告

**报送单位：**合肥长丰皖能环保电力有限公司

**场地调查单位：**安徽世标检测技术有限公司

**项目负责人：**倪小东

**报告编制人：**朱莲莲

**报告审核：**汪健

**报告审定：**倪小东

# 目录

前言 .....	- 1 -
第一章项目概述 .....	- 2 -
1.1 调查目的和原则 .....	- 2 -
1.2 调查范围 .....	- 2 -
1.3 调查依据 .....	- 3 -
1.4 调查方法 .....	- 4 -
1.5 工作内容及程序 .....	- 4 -
第二章场地概况 .....	- 7 -
2.1 调查区域环境概况 .....	- 7 -
2.2 场地现状 .....	- 10 -
第三章污染识别 .....	- 16 -
3.1 场地资料分析 .....	- 16 -
3.2 场地污染物排放情况 .....	- 23 -
3.3 场地污染物识别 .....	- 24 -
3.4 小结 .....	- 25 -
第四章采样调查 .....	- 27 -
4.1 调查工作计划 .....	- 27 -
4.2 调查采样的现场工作和实验室分析 .....	- 33 -
4.3 评价标准 .....	- 38 -
4.4 调查监测结果评价 .....	- 39 -
第五章结论 .....	- 45 -
5.1 土壤环境调查结论 .....	- 45 -
5.2 地下水环境调查结论 .....	- 45 -

附件：

附件 1：调查单位营业执照

附件 2：调查单位资质认证证书及附表

附件 3：检测报告

附件 4：现场采样照片

## 前言

安徽皖能环保发电公司在合肥长丰县注册成立合肥长丰皖能环保电力有限公司，并在长丰县陶楼乡高塘村境内，现有的合肥北城生活垃圾填埋场二期用地范围内投资建设一座生活垃圾焚烧发电厂。厂区共占地 5.09 公顷（76.36 亩），新建 2 台垃圾日处理量为 500 吨的生活垃圾机械炉排焚烧炉和 2 台 10MW 中温中压的凝汽式汽轮发电机组，并预留扩建用地。现阶段日处理垃圾量达到 1000 吨，接收处理的垃圾来源于合肥长丰县以及合肥市庐阳区和蜀山区的城镇生活垃圾。

为响应国家《土壤污染防治行动计划》（国发【2016】31 号）、企业与长丰县人民政府签订的《土壤污染防治责任书》以及【安徽省生态环境厅安徽省自然资源厅关于印发《安徽省建设用地土壤污染状况调查报告、风险评估报告和治理修复效果评估报告评审规定（试行）》的通知】文件要求，企业应每年开展一次厂区土壤污染状况调查并交由合肥市生态环境局组织专家评审。因此，合肥长丰皖能环保电力有限公司于 2019 年 11 月委托安徽世标检测技术有限公司对合肥长丰皖能环保电力有限公司厂区进行土壤污染状况调查工作。

依据场地土壤污染隐患排查、土壤污染初步调查及土壤、地下水监测结果编制本报告。本报告的主要目的是为了识别合肥长丰皖能环保电力有限公司厂区生产活动对场地土壤及地下水环境的潜在污染来源，排除厂区土壤污染隐患；初步了解厂区范围内土壤和地下水环境质量，为下一步针对重点疑似污染区域详细调查提供科学依据。土壤污染状况调查的具体工作于 2019 年 11 月至 12 月开展，工作内容包括资料收集、现场踏勘、采样监测、分析评估等，并在此基础上编制了《合肥长丰皖能环保电力有限公司厂区土壤污染状况调查报告》。

# 第一章 项目概述

## 1.1 调查目的和原则

### 1.1.1 调查目的

本次土壤污染状况调查的目的是识别合肥长丰皖能环保电力有限公司厂区生产活动对场地土壤及地下水环境的潜在污染来源，排除厂区土壤污染隐患；初步了解厂区范围内土壤和地下水环境质量，为下一步针对重点疑似污染区域详细调查提供科学依据。

### 1.1.2 调查原则

本次调查遵循以下三项原则实施：

#### 1) 针对性原则

针对场地土壤和地下水污染的特点，根据目标场地地下水高度、地下水走向、企业生产产品、生产历史、生产功能区分布等情况对场地的各个区域进行针对性调查，为确定场地污染土壤治理修复工程量提供依据。

#### 2) 规范性原则

严格按照目前国内及国际上场地调查的相关技术规范进行调查。对场地调查中从现场调查采样、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，保证调查过程和调查结果的科学性、准确性和客观性。

#### 3) 可操作性原则

在场地环境调查时要综合考虑调查方法、时间和经费等因素，结合当前科技发展和专业技术水准，使调查过程切实可行。

## 1.2 调查范围

本次土壤污染调查的范围为合肥长丰皖能环保电力有限公司厂区，位于长丰县陶楼镇高塘社区（北城生活垃圾填埋场北侧）。

## 1.3 调查依据

### 1.3.1 法律、法规、政策

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日实施）；
- 2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日实施）；
- 3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月7日修订）；
- 4) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修订）；
- 5) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）（2017年10月1日实施）；
- 6) 《关于保障工业企业场地在开发利用环境安全的通知》（环发【2012】140号文）；
- 7) 《国务院办公厅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) 安徽省生态环境厅 安徽省自然资源厅关于印发《安徽省建设用地土壤污染状况调查报告、风险评估报告和治理修复效果评估报告评审规定（试行）》的通知；（皖环函【2019】640号）；
- 9) 《关于印发〈全国地下水污染防治规划（2011-2020年）〉的通知》（环发【2011】128号）；
- 10) 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》（环办土壤【2017】67号）；
- 11) 《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）；
- 12) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部第42号令）；
- 13) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤【2019】25号）；
- 14) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2014年7月修订）；
- 15) 《安徽省环境保护条例》（2018年1月1日实施）
- 16) 《安徽省土壤污染防治工作方案》（皖政【2016】116号）；
- 17) 《合肥市土壤污染防治工作实施方案》（合政【2017】45号）；

### 1.3.2 技术导则

- 1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；

- 2) 《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）；
- 3) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）；
- 4) 《建设用地土壤修复技术导则》（HJ 25.4-2019）；
- 5) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ 682-2019）；
- 6) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（环境保护部公告2014年第78号）；
- 7) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部2017年第72号公告）。

### 1.3.3 技术规范及标准

- 1) 《水文水井地质钻探规程》（DZ/T0148-2014）；
- 2) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- 3) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）；
- 4) 《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB 50137-2011）；
- 5) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- 6) 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）；
- 7) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- 8) 《地下水水质标准》（DZ/T 0290-2015）。

## 1.4 调查方法

本次土壤污染状况调查按照《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监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《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）及《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》（环办土壤【2017】67号）等的相关要求进行，以我国的环境质量标准与土壤污染评估标准为依据，适当参照国外成熟的土壤污染状况规范与场地污染评估标准，组织实施了本次土壤污染状况调查工作。

## 1.5 工作内容及程序

本次调查的主要工作包括：

- 1) 资料收集与分析



资料收集：收集的资料主要包括场地利用变迁资料、场地环境资料、场地相关记录、有关政府文件以及场地所在区域自然社会信息。当场地与邻近地区存在相互污染的可能时，须调查邻近地区的相关记录和资料。

资料分析：调查人员应根据专业知识和经验识别资料中的错误和不合理的信息，如资料缺失影响判断场地污染状况时，应在报告中说明。

## 2) 现场踏勘

安全防护准备：在现场踏勘前，调查人员应根据场地的具体情况掌握相应的安全卫生防护知识，并装备必要的防护用品。

现场踏勘范围：以场地内为主，并应包括场地周围区域，周围区域的范围应由现场调查人员根据污染物可能迁移的距离来判断。

现场勘查主要内容：场地的现状与历史情况，相邻场地的现在与历史情况，周围区域的现状与历史情况，区域的地质、水文地质和地形的描述等。

现场踏勘重点：重点勘查对象包括有毒有害物质的使用、处理、储存、处置或生产，储槽与管线，恶臭、化学品味道和刺激性气味，污染和腐蚀的痕迹，各种储罐和容器，排水管与污水池或其他地表水，废弃物，井，污水系统，其他可供评价场地状态的对象。

现场踏勘方法：可通过对异常气味的辨识、化学品泄漏痕迹、地表铺面或防渗层的破损、管道的锈蚀、地下储罐及设施完整性的观察等方式判断场地污染的状况。

## 3) 人员访谈

采取当面交流、电话交流、电子或书面调查表等方式，通过对场地现状或历史的知情人的访谈，收集、核实并补充场地相关资料与信息。

## 4) 调查工作计划

调查人员根据前期收集的资料和信息或第一阶段场地环境调查结论制定工作计划，计划包括核查已有信息、判断污染物的可能分布、制定采样方案、健康和安全管理、检测方案、质量保证和质量控制程序等。

## 5) 现场调查采样

现场调查采样内容主要包括：调查和采样前的准备、地下管道排查、采样点定位、现场钻孔取样、现场检测、地下水监测井安装、土壤及地下水样品的采集、现

场质控质保注意事项、样品追踪管理等。

①土壤采样点钻探与土壤样品采集：根据污染源调查确认的场地潜在环境风险关注区域，布设土壤采样点，使用机械钻机采集土壤样品。为获取具有代表性的土壤样品，在采样过程中，由专业人员通过专业判断，选取相应土壤样品能够适用于特征污染物的判定和污染范围界定。

②地下水监测井安装与地下水样品采集：根据已识别的潜在环境风险关注区域、场地水文地质条件和相关技术规范进行地下水监测井安装以及采集地下水样品。为获取具有代表性的地下水样品，在采样过程中，由安徽世标检测技术有限公司持证的专业人员按照相关地下水采样技术规范进行操作，现场测量地下水参数，在达到采样要求后采集地下水样品。

#### 6) 数据评估和结果分析

实验室检测分析：委托有资质的实验室进行样品检测分析。

数据评估：对场地调查信息和检测结果进行整理，评估检测数据的质量，分析数据的有效性和充分性，确定是否需要补充采样分析。

结果分析：根据场地内土壤及地下水的检测结果，确定场地污染物种类、浓度水平、空间分布等。

7) 调查报告撰写：完成对现场工作和实验室分析结果的评估，准备该场地的环境调查报告。

## 第二章 场地概况

### 2.1 调查区域环境概况

#### 2.1.1 地理位置

合肥长丰皖能环保电力有限公司厂区位于长丰县陶楼镇高塘社区（北城生活垃圾填埋场北侧），中心地理坐标为东经117°12′15.03″，北纬32°6′46.38″，地理位置图见图2.1-1。



图2.1-1 项目地理位置示意图

#### 2.1.2 地质地貌

合肥地处江淮腹地丘陵地区，由西向东的江淮分水岭贯穿该市，形成低缓的鱼背形地势。合肥地区在地质构造上位于华北、扬子两地块交接部位，基底成因复杂，除古生代——中生代早期地层未见露出外，侏罗纪——新生代地层发育较完整，在漫长的地质年代中，岩浆活动、构造变动频繁。新生代晚期由于地泰差异升降运动，形成了现在这样垄坳相间的大面积第四纪地层覆盖。本区土地类型多样，分为低山丘陵、低丘岗地和平原圩区三大类，分别占陆地总面积的5%，87.2%和7.8%。

合肥市在地质构造上属于中、新生代断陷盆地，盆地内沉积的红色砂岩厚约

3000~7000m。热电厂所在区域地基土构成简单均匀，除上部杂素填土外，下部均由冲、洪积粘性土构成，允许承载力为260KPa。历史上合肥未发生过大的地震。郟庐断裂带走向北、北东，从肥东、巢湖市之间经过，距合肥市约30Km；肥中断裂带东起肥中梁园，经合肥北部河南固始，走向东西。合肥市地震基本烈度为7度。

### 2.1.3 气象气候

合肥位于长江、淮河两大流域之间，属北亚热带季风气候。全年气温变化的特点是冬寒夏热，春秋温和。多年统计年平均气温15~16℃；多年平均极端最低气温-8~-10℃；高温多半出现在梅雨后的7月下旬至8月上旬；冬季月平均气温在2.5~5.0℃之间，夏季7月平均气温为27.5~29.5℃左右。合肥市的无霜期在220~240天之间。多年统计年日照时数在2000小时左右，分布特点呈北多南少。日照时数的年内变化特点为：夏季最多，春秋次之，冬季最少。

合肥市年平均降水量在940-1000毫米之间，雨量比较适中。全市水期分布特征主要有：雨量适中、春温多变、秋高气爽、梅雨显著、夏雨集中。多年统计年平均降水量在940~1000mm之间，南多北少，夏季6-8月降水最多，春季次之，冬季最少。由于梅雨显著，6、7、8三个月自南向北占全年降水量的35-45%。

受北亚热带季风气候的影响，合肥市全年主导风向为E，频率为15.7%，次主导风向为ESE，频率为13.2%，春季主导风向ESE，其余季节季主导风向为E；全年SW风向出现的频率较低，为2.0%。全年静风占有一定的比例，全年静风频率为2.6%。

### 2.1.4 土壤

合肥地区土壤以黄棕壤、水稻土两类为主要土壤，约占全部土壤的85%。其余为石灰（岩）土、紫色土和砂黑土。土壤计为5个土类，12个亚类，103个土种。黄棕土壤遍及全境，成土母系下蜀黄土。该土壤土层较厚，质地粘重，阻水、阻气，在30厘米深以上形成滞水层，水分难以向下渗透。降雨时上层滞水，即从地面流失，雨过天晴，土壤很快又变干，出现龟裂。适耕期短，肥力低，理化性质也差。此土壤俗称黄泥或“黄泥板子”。农民形容为“下雨流不歇，晴天大开裂”，还有“雨天一包脓，晴天一块铜”之说。

水稻土呈黄白色或青灰色，下部有细砂层、砾石层，其成土母质为下蜀黄第四

纪堆积物。原成土母质，经过人类长期耕作水稻后，逐渐发育形成一种特殊类型的耕作土壤。该土主要分布于巢湖沿岸低洼圩区及中部波状丘陵旁中间。该土壤在上旁地肥力较差，下旁地及十阶地平坦地带，肥力较高，低洼地带，土性冷，团粒结构差，系石灰岩风化物，属自然土壤。市境内东部和西南低山残丘及舜耕山南麓，零性分布着紫色土和砂黑土。紫色土质地较轻，结构疏松，含有砂粘、砾石，成土母质为大别山红砂岩，含水性差，有机质贫乏。砂黑土（又称黑土）成土母质为黄泛沉积物，上部为黑土层，下部为砂石土层，故又名砂石黑土。黑土层一般厚度30厘米，颜色浅灰或暗灰，质地多属粘壤，无石灰反映，中性偏酸，有机质含量低；砂石层局部出现在70厘米左右浅土层，多数在两米以下深土层。砂黑土土壤组合变化，按地形从上到下划分为黄土、灰白土、黑粘土三个亚类。三亚类土都是质地粘重，土性冷，耐旱，易涝渍，是水、肥、气、热很不协调的一种土壤。此类土壤亦是适耕期短，耕作阻力大，难以耕种。全市境域内土壤酸碱度适中，一般中性偏酸，较适宜各种作物生长。

### 2.1.5 植被

合肥市境内土地，大面积已开垦为农田，植被覆盖主要是农作物，林木甚少。建国前，山峦多为荒山秃岭，自然景观极差，水土流失严重；波状丘陵地带无成片林，只是村屯宅旁有少量林木。灰色和黄褐色，是旧合肥城乡的两大主色块。建国后，经过50多年的人工植树造林，森林覆盖率逐步在扩大。现全市陆地垦植指数为52.3%，其中农作物覆盖占垦植数92.9%，森林占垦植数7.1%。

农作物方面，以稻、麦、菽类为主，其次为薯类、玉黍、棉、油料、瓜蔬等。历史上合肥地区农耕制度多为一年一熟，即以一季中稻为主。建国后，耕作制度有所改变，麦稻轮作，一年两熟。南部低洼圩区，1964年以来，推广油菜或紫云英和双季稻轮作，实行一年三熟耕作制。

森林方面，常绿树种和落叶树种组成的混交林，是全市主要森林木植被类型。常绿树种主要有：女贞、松、柏、广玉兰等40余种；落叶树木主要有：椿、枫杨、槐、柳、榆、桐等30余种。经济林木主要有：桃、李、柿、杏、枣、苹果、枇杷、桑等20余种。

## 2.1.6 水文、水系

合肥的河流江淮分水岭为界，分属长江、淮河两大水系。分水岭北侧属淮河水系，有高塘湖、池河等；分水岭南侧属长江水系，注入巢湖的有南淝河、派河、十五里河等。南淝河水源从董铺水库大坝以下由西北向东南流经合肥市区，至施口入巢湖，期间汇合四里河、板桥河、二十埠河和店铺河等支流。

项目所处的新站规划区内水体主要有板桥河、二十埠河、南淝河上游。板桥河系南淝河中游的一条支流。河道全长26.3公里，流域面积177.25平方公里，本区属板桥河下游。二十埠河是南淝河下游的一条支流，发源于长丰县三十头乡南，河道长27公里，流域面积161平方公里，该河下游河床平缓，水位稳定。

南淝河是巢湖一级支流，发源于合肥中部的将军岭、毕子店一带，全长70公里，其间有四里河、板桥河、甘里河汇入，在施口处流入巢湖，流域面积1700平方公里，上游建有董铺、泗水、大官塘等中、小型水库。由于滁河干渠的切割及董铺水库的蓄水，自董铺水库到施口27.8km河段已无主水源，经流来自降水补给，并接纳合肥市90%的工业废水和生活污水，水位受巢湖控制，基本属渠化河道。市区河段水质自上而下污染逐渐加重。

该区地下水类型属上层滞水（分布在杂、素填土中）和下部轻亚粘土及砂层中的潜水，主要补给来源为大气降水。根据水质分析报告，地下水和地表水对各种钢筋混凝土基础均无侵蚀性。

## 2.1.7 矿产资源

合肥市已发现的矿种有8种，已探明储量的有3种。各种矿产地400余处，大部分属中、小矿床（点）。主要矿产有：铁、磷、白云石、花岗岩、型砂、铸石、石英长石砂岩、砖用粘土等。建材石料储量达1.8亿立方米、砖瓦粘土储量达26亿吨，是合肥市分布最广、储量最大的矿产资源。

## 2.2 场地现状

### 2.2.1 厂区总平面布置

生产区布置在厂区中部区域，主厂房呈南北向布置。焚烧工艺流程由南向北延伸，主厂房的主立面向西面，垃圾及灰渣的运输由主厂房南侧的道路及引桥进出，

物流出入口在厂区南面，人员出入口在厂区西北侧。同时生产区布置有主厂房、循环水泵房、除尘器、烟囱、飞灰稳定化车间、事故油池、氨水溶液箱等建（构）筑物。

厂前区布置于主厂房以西，独立成区；水务区布置于主厂房东南侧；辅助生产区布置于主厂房南侧。其中水务区由综合水泵房、再生水补给水废水处理装置、生产消防水池、生活污水处理站、复用水池、初期雨水收集池和维修间等建构、筑物组成。辅助生产区由机械通风冷却塔、渗滤液处理设施、油泵房及油罐等建构筑组成。

厂区设置两个主入口，人员出入口位于厂区西北侧扩建端；物流出入口位于厂区南侧。厂区空地作为绿化场地，可以净化、美化厂区。

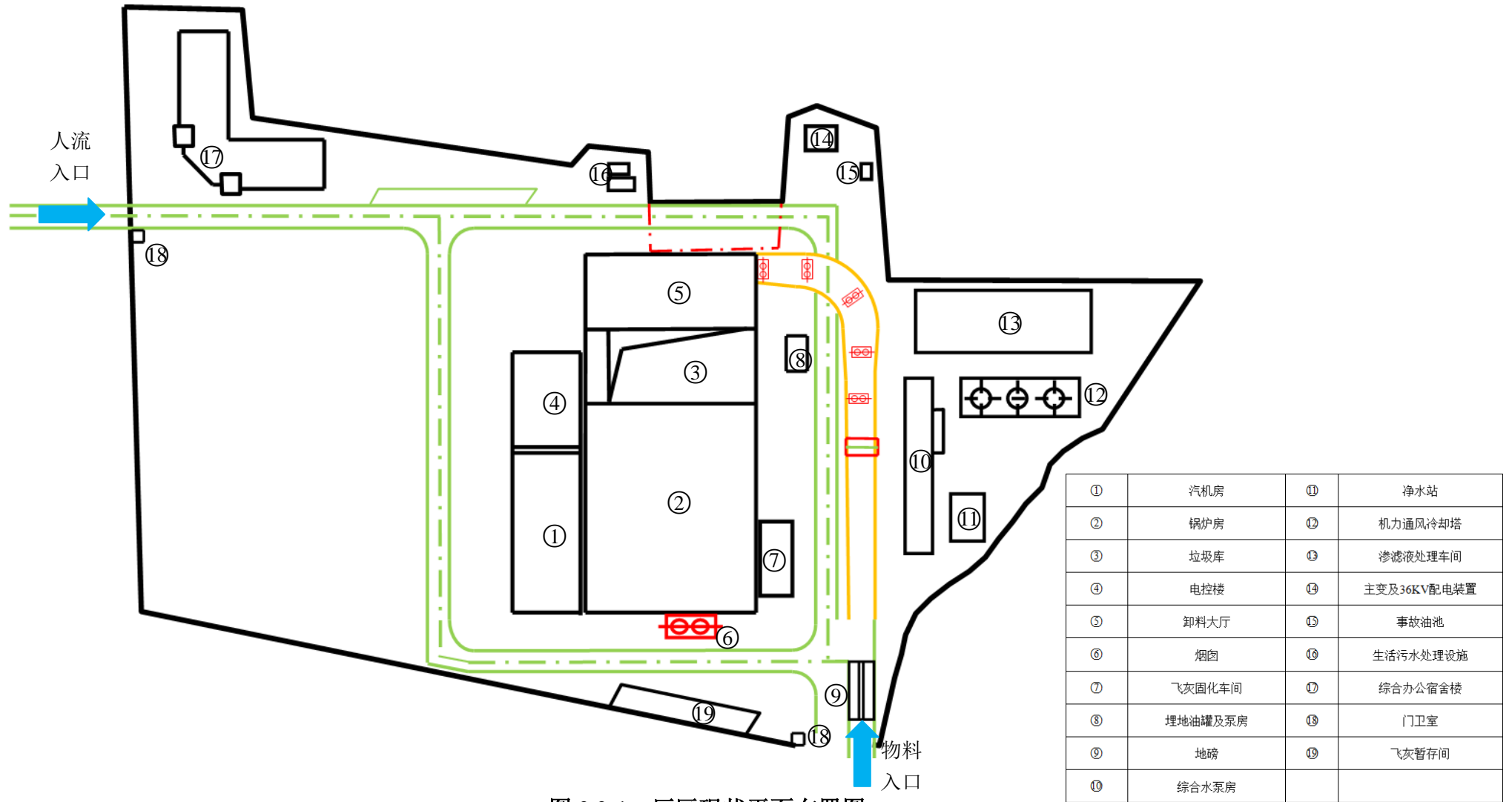


图 2.2-1 厂区现状平面布置图





图 2.2-2 厂区现场照片



图 2.2-2 厂区现场照片

## 2.2.2 现场踏勘

### 1) 有毒有害物质的储存、使用和处置情况

根据人员访谈及现场踏勘情况，厂区内没有发现有有毒有害物质。

### 2) 各类槽罐内物质的储存核泄漏评价

根据人员访谈和现场踏勘了解，企业的生产过程涉及到的储罐主要为氨水储罐及柴油储罐，氨水储罐周围设置围堰，柴油储罐为地埋式油罐，位于辅助生产区，四周建设围堰，并在油罐东侧建设60m<sup>3</sup>的罐区成品油事故收集池，未见泄露的痕迹。

### 3) 固体废物和危险废物的处理评价

现场人员访谈和现场踏勘了解，整个生产过程会产生一定的生产固废。一般固体废物主要是炉渣、污泥及生活垃圾，其中炉渣外售综合利用，污泥和垃圾送至厂内焚烧处理；危险废物主要是锅炉焚烧飞灰及废活性炭，飞灰固化后送至填埋场填埋，废活性炭由有资质单位回收处理。

### 4) 管线、沟渠泄露评价

根据调查了解和场地提供的资料，目前厂区实行雨污分流，厂内废水处理后均得到有效利用，不外排，沟渠、管线未见泄露的痕迹。

### 5) 环境污染事故与投诉

根据人员访谈资料，厂区内没有环境污染事故和投诉事件的发生记录。

### 6) 厂区职业病调查

根据人员访谈资料，厂区内没有出现员工患职业病的情况记录。

## 第三章 污染识别

### 3.1 场地资料分析

本次场地资料分析数据主要来自《合肥长丰县生活垃圾发电项目环境影响报告书》（北京中咨华宇环保技术有限公司，2015年9月）及《合肥长丰县生活垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告》（安徽工和环境监测有限责任公司，2018年5月）。

#### 1) 生产工艺

垃圾焚烧法是将城市垃圾进行高温处理，在850~1000℃高温焚烧炉中，垃圾的可燃成分与空气中的氧进行剧烈的化学反应，放出热量，转化成为高温的燃烧气和量少而性质稳定的固体残渣，燃烧气可以作为热能回收利用，固体残渣可综合利用或填埋。生产流程主要包括垃圾接收、焚烧（含焚烧及蒸汽生产锅炉，以及排渣冷却等辅机）、烟气净化处理、灰渣收集处理、供水、余热利用系统等。具体流程见下图3.1-1。



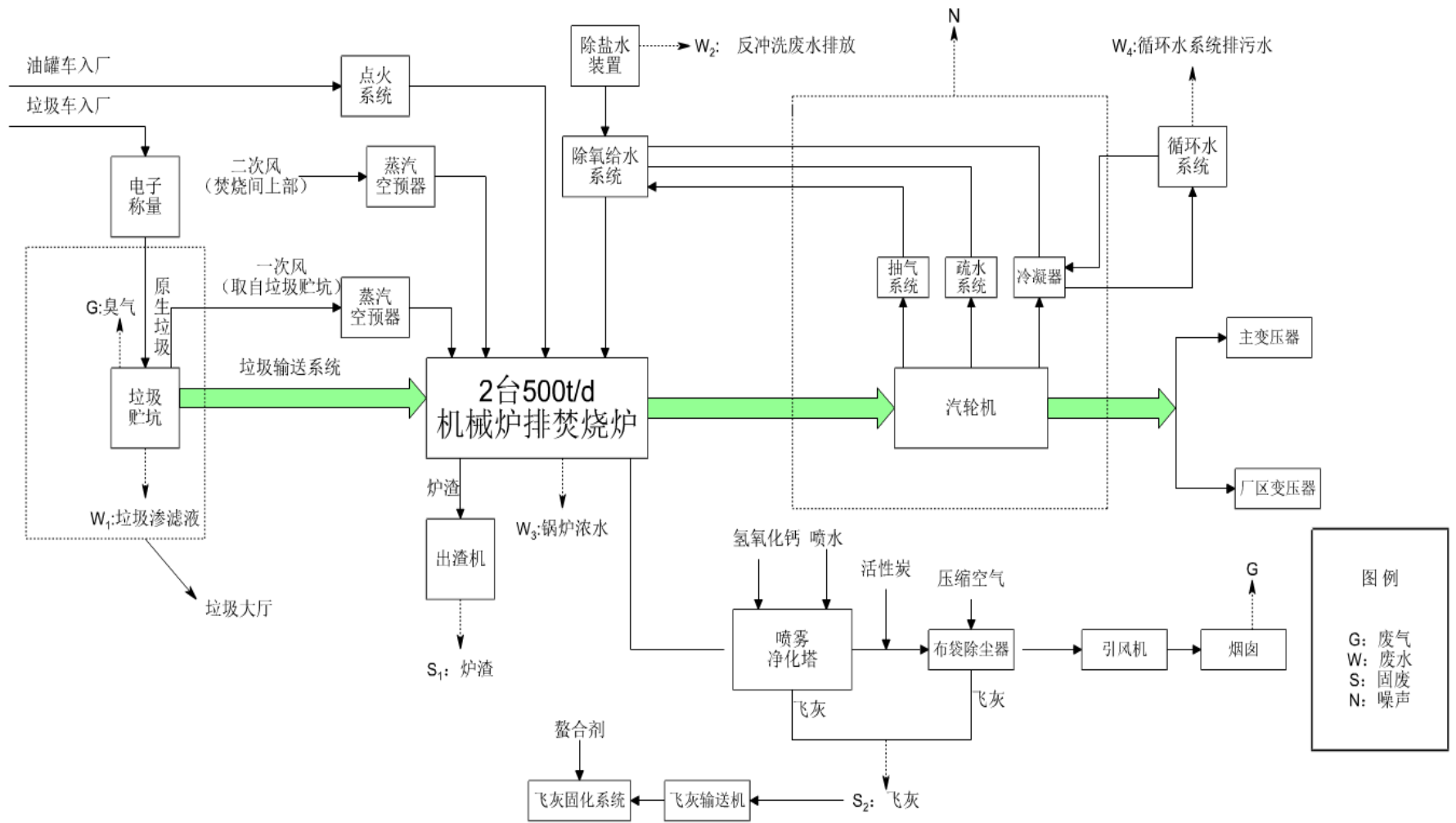


图3.1-1 生活垃圾焚烧工艺流程图

2) 生产设备

表3.1-1 厂区主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号、规格	数量 (台/套)	
			总	备
垃圾接收、供料系统				
1	地磅	称重量: 60t, 精度 20kg	2	/
2	垃圾坑卸料门	型式: 电动双开门	6	/
3	垃圾吊车	型式: 电动液压多瓣式, 抓斗容积: 10m <sup>3</sup>	2	1
4	自吸式无塞污水泵	流量: 15m <sup>3</sup> /h	2	1
供油系统				
5	轻油贮罐	卧式, 容量: 40m <sup>3</sup>	1	/
6	供油泵	流量: 3.6m <sup>3</sup> /h, 压力: 1.0MPa	2	1
焚烧系统				
7	焚烧炉	往复逆推式焚烧炉	2	/
8	启动燃烧器	4.49MW	2	/
9	启动燃烧器风机	额定风量: 19000Nm <sup>3</sup> /h, 风压: 3500Pa	2	/
10	点火辅助燃烧器	转杯雾化型, 单台大功率: 2.56MW	2	/
11	辅助燃烧器风机	额定风量: 8500Nm <sup>3</sup> /h, 风压: 3500Pa	2	/
12	炉墙冷却风机	额定风量: 7500Nm <sup>3</sup> /h, 风压: 2300Pa, 变频调节	2	/
13	密封风机	额定风量: 3000Nm <sup>3</sup> /h, 风压: 7000Pa, 变频调节	2	/
14	余热锅炉	蒸汽温度: 400℃, 蒸汽压力: 4.0Mpa, 额定蒸汽量: 48.6t/h	2	/
15	一次风机	额定风量: 54500Nm <sup>3</sup> /h, 风压: 4000Pa, 变频调节	2	/
16	二次风机	额定风量: 23500Nm <sup>3</sup> /h, 风压: 5200Pa, 变频调节	2	/
汽轮发电机系统				
17	冷凝式汽轮机	额定功率: 10MW, 额定转速: 3000rpm	2	/
18	发电机	额定功率: 10MW, 额定转速: 3000rpm	2	/
19	主变压器	容量 28KVA, 变比 37±3×2.5%/10kV	1	/
20	发电机空气冷却器	换热容量 (功率): 360kW	2	/
21	凝汽器	冷凝面积: 2000m <sup>2</sup>	2	/
22	凝结水泵	Q=55m <sup>3</sup> /h, H=120m H <sub>2</sub> O, 变频调节	4	2
23	疏水泵	Q=35m <sup>3</sup> /h, H=80m H <sub>2</sub> O	2	/

续表3.1-1 厂区主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号、规格	数量（台/套）	
			总	备
24	空压机	水冷式螺杆空气压缩机	3	/
25	射水泵	Q=320m <sup>3</sup> /h, H=20m H <sup>2</sup> O	6	3
公用工程				
26	机力通风冷却塔	3000t/h	3	/
27	循环给水泵	Q=3000m <sup>3</sup> /h	3	1
烟气处理系统				
28	旋转喷雾塔	进口烟温：200℃，出口烟温：150℃	2	/
29	布袋除尘器	有效过滤面积：4500m <sup>2</sup>	2	/
30	罗茨鼓风机	/	2	/
31	引风机	额定风量：105200Nm <sup>3</sup> /h，风压：6500Pa，变频调	2	/
灰渣处理系统				
32	出渣机	出力：10t/h	2	/
33	炉排漏渣输送机	输送能力：5t/h，皮带长度：L=7.3m	2	/
34	除铁器	/	2	/
35	料仓除尘器	/	4	/
化学水处理系统				
36	原水箱	容量：50m <sup>3</sup>	1	/
37	原水泵	流量：42m <sup>3</sup> /h	2	1
38	混凝剂加药装置	加药量：3.8L/h	1	/
39	EDI 装置	20m <sup>3</sup> /h	1	/
40	超滤装置	出力：40m <sup>3</sup> /h	1	/
41	旋转式固液分离机	栅网间隙 1.0mm	1	/
42	PAC 加药装置	含溶药罐、搅拌器、加药泵	1	/
43	PAM 加药装置	含溶药罐、搅拌器、加药泵	1	/
44	调节池搅拌器	P=5.5kw	2	/
45	调节池提升泵	Q=5m <sup>3</sup> /h, H=25m, P=0.75kW	2	/
46	篮式过滤器	1mm, SS304, 直径 D=0.6m	1	/
47	循环泵	Q=70m <sup>3</sup> /h, H=15m, P=4kw	1	/
48	射流曝气器	充氧能力：142kgO <sub>2</sub> /h	1	/
49	射流循环泵	Q=210m <sup>3</sup> /h, H=13m, P=15kW	2	/
50	UF 冷却塔	Q=7m <sup>3</sup> /h, Δ5℃, 0.18kw	1	/
51	消泡剂加药泵	0-30L/h, 0.1kw	1	/
52	集水井提升泵	Q=20m <sup>3</sup> /h, H=15m, N=2.2kW 含自耦	1	/
53	离心脱水机	Q=3-5m <sup>3</sup> /h, N=11kW+5.5kW	1	/
54	絮凝剂加药泵	Q=0.6-1.2m <sup>3</sup> /h, H=30m, P=3kW	1	/

续表3.1-1 厂区主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号、规格	数量（台/套）	
			总	备
55	螺旋输送机	Q=0.5-2m <sup>3</sup> /h, P=3kW, L=8m	1	/
56	除臭装置	成套装置, 含风机、加药水箱、循环泵等	1	/
57	管式超滤膜组件	内径 8mm, 8", L=3m, 27.2m <sup>2</sup>	3	/
58	芯式过滤器	7 芯, 30", 304	1	/
59	碟管式膜柱	DTE, 普通膜	35	/
60	渗沥液原水提升泵	Q=4.5m <sup>3</sup> /h, H=25m, 0.75KW	1	/
61	加酸搅拌离心泵	Q=9.0m <sup>3</sup> /h, H=20m, 1.1KW	1	/
62	清水输送离心泵	Q=7.4m <sup>3</sup> /h, H=25m, 1.1KW	1	/
63	酸添加计量泵	63L/h, 6.5bar, VAMD07063	2	/
64	碱添加计量泵	7.2L/h, 8bar; CONC0806	1	/
格栅池				
65	手摇刷式篮式过滤器	有效过滤面积 0.085m <sup>2</sup> , 型号 LS-10P, 流量 100m <sup>3</sup> /h	1	/
66	沉砂池螺杆排泥泵	Q=10m <sup>3</sup> /h, H=30m, P=4Kw	2	/
67	调节池潜水搅拌器	型号: QJB620/480-7.5	4	/
UASB				
68	三项分离器	玻璃钢, 厚 6mm	2	/
69	UASB 循环泵	Q=80m <sup>3</sup> /h, H=25m, P=11Kw	3	/
70	UASB 进水泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h, H=20m, P=2.2Kw	3	/
71	厌氧进水篮式过滤器	型号 LS-10P, 流量 10m <sup>3</sup> /h	3	/
72	厌氧螺杆排泥泵	Q=15m <sup>3</sup> /h, U=380V, I=10.7A	2	/
反硝化池				
73	反硝化池潜水搅拌器	型号: QJB400/960-4, P=4Kw	4	/
硝化池				
74	射流曝气器	曝气量 10Nm <sup>3</sup> /min	2	/
75	射流泵	Q=360m <sup>3</sup> /h, H=16m	3	/
76	消泡泵	Q=40m <sup>3</sup> /h, H=36m, P=7.5Kw	3	/
77	硝化液回流泵	Q=100m <sup>3</sup> /h, H=32m, P=15Kw	2	/
78	冷却水泵	泵型号: G315-150	2	/
79	板式换热器	型号: FM15MM-1550KW	2	/
80	逆流式冷却塔	P=11KW, I=21.6A	1	/
81	罗茨风机	型号 RSR150	3	/
膜处理间				
82	超滤膜成套装置	单套系统进水 200t/d	2	/
83	两级STRO膜成套装置	系统处理水量 400t/d	2	/



续表3.1-1 厂区主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号、规格	数量 (台/套)	
			总	备
污泥浓缩池				
84	中心传动刮泥机	刮泥机型号: WNG-8, φ8000, P=1.5Kw	1	/
污泥脱水间				
85	变频螺杆进泥泵	电机型号: YVF2-180L-4	1	/
86	箱式隔膜式压滤机	单台压滤面积 190m <sup>2</sup>	2	/
87	污泥自动打包系统	系统打包能力: 3包/min	1	/
集水井				
88	集水井提升泵	Q=10m <sup>3</sup> /h, H=25m, P=1.1Kw	2	/
清水池				
89	清水回用泵	Q=30m <sup>3</sup> /h, H=30m, P=7.5Kw	2	/
浓缩池				
90	浓液回喷泵	Q=10m <sup>3</sup> /h, H=60m, P=3Kw	2	/
超滤清液池				
91	超滤清液池	Q=30m <sup>3</sup> /h, H=30m, P=7.5Kw	1	/
除臭系统				
92	生物除臭	处理能力: 3000m <sup>3</sup> /h, 外型尺寸: 4*2.3*2.8m	1	/
沼气处理系统				
93	沼气燃烧器	型号: SF1600-A	1	/

3) 主要原辅材料

表3.1-2 厂区主要原辅料一览表

序号	原料名称	单位	年用量
1	生活垃圾	t/a	427000
2	轻柴油	t/a	40
3	熟石灰	t/a	6000
4	活性炭	t/a	146
5	20%氨水	t/a	1120
6	润滑油	m <sup>3</sup> /a	12
7	透平油	m <sup>3</sup> /a	15
8	地表水	m <sup>3</sup> /a	576667
9	自来水	m <sup>3</sup> /a	5475
10	阻垢剂	t/a	1.25

4) 生产资源、能源消耗分析

①给水

厂内生活用水由长丰县城市自来水供水管网直接供给, 进厂后存放于不锈钢生

活水箱。生产用水全部取自陶老坝水库的地表水，地表水经管道输送进厂后经一体化净水装置处理后存放于综合水池内。

## ②供电

由市政供电，设计以1回35KV 线路接入220KV陶楼变电站。

## 5) 场地管线和沟渠分布

厂区内废水主要为生产废水及生活污水。生产废水主要为垃圾渗滤液、卸料大厅及车辆冲洗废水、地磅栈桥冲洗废水、车间保洁废水、化学水处理系统的浓水、锅炉排污水、循环冷却系统排污水以及初期雨水。渗滤液和卸料大厅及车辆冲洗废水经厂区内新建的 1 座渗滤液处理站处理后回用于循环冷却系统补充水、不外排；锅炉排污水经降温井降温后与化学水处理系统的浓水一并回用于出渣机冷却用水、不外排；循环冷却系统排污水直接在厂区内回用、不外排，主要用于出渣机冷却用水、卸料大厅及车辆冲洗用水、地磅栈桥冲洗用水、车间保洁用水、飞灰稳定化用水以及熟石灰制备用水。地磅栈桥冲洗废水、车间保洁废水、初期雨水以及项目生活污水经厂区内新建的1座一般污水处理站处理后回用于循环冷却系统补充水和厂区道路绿化洒水、不外排。

### 3.2 场地污染物排放情况

场地污染物排放情况见下表3.2-1。

表3.2-1 场地污染物排放情况一览表

类型	污染物	污染因子	防治措施
废气	焚烧烟气	酸性气体、粉尘、二噁英、重金属污染物	采用“炉内 SNCR 脱硝+半干法喷雾反应塔+干法脱酸+活性炭吸附+袋式除尘器”的工艺技术方案，处理后的烟气通过 1 根 80m 高的集束式烟囱排放
	恶臭气体	氯化氢、臭气、氨	卸料大厅全封闭，其出入口均采用气密设计，防止臭气外泄；垃圾贮坑顶部设有焚烧炉一次风机吸风口，保持贮坑内微负压，抽取的空气用作焚烧炉助燃空气
	料仓废气	粉尘	设置袋式除尘器
废水	生产、生活废水	重金属污染物	渗滤液和卸料大厅及车辆冲洗废水经厂区内渗滤液处理站处理后回用于循环冷却系统补充水、不外排；锅炉排污水经降温井降温后与化学水处理系统的浓水一并回用于出渣机冷却用水、不外排；循环冷却系统排污水直接在厂区内回用、不外排，主要用于出渣机冷却用水、卸料大厅及车辆冲洗用水、地磅栈桥冲洗用水、车间保洁用水、飞灰稳定化用水以及熟石灰制备用水。地磅栈桥冲洗废水、车间保洁废水、初期雨水以及项目生活污水经厂区内一般污水处理站处理后回用于循环冷却系统补充水和厂区道路绿化洒水、不外排
噪声	设备噪声	等效连续 A 声级	合理布局、对高噪声设备进行隔声、选低噪声设备等
固体废物	一般工业固废	炉渣、污泥、垃圾	炉渣外售给合肥天汇源再生资源利用有限公司综合利用，污泥、垃圾在厂内焚烧处理
	危险废物	焚烧飞灰、废活性炭	有回收资质的生产厂家回收再生利用

### 3.3 场地污染物识别

#### 3.3.1 潜在的关注区域

通过对场地进行现场踏勘、人员访谈，生产工艺，原辅材料，污染物排放情况等相关资料和文献的收集和分析，可以确定该场地潜在污染区域，污染物及监测指标，如表3.3-1所示。

表3.3-1 场地调查应关注的潜在污染物

序号	区域	潜在污染途径	潜在污染物	现场情况
1	垃圾库及卸料大厅区域	垃圾及渗滤液泄漏	重金属	1) 采取严格的防渗、防腐措施； 2) 未见垃圾及渗滤液泄漏现象
2	飞灰暂存库	飞灰处置不当导致土壤、地下水污染	重金属、二噁英	1) 采取严格的防渗、防腐措施； 2) 飞灰固化后填埋
3	污水处理站	废水渗漏	重金属	1) 采取严格的防渗、防腐措施； 2) 未见废水渗漏现象
4	渗滤液处理车间	废水渗漏	重金属	1) 采取严格的防渗、防腐措施； 2) 未见废水渗漏现象

因此，根据地块现场调查和资料整理，在厂区内对垃圾库及卸料大厅区域、飞灰暂存库区域、渗滤液处理车间区域、污水处理站区域等作为重点区域进行布点调查。

#### 3.3.2 潜在的关注污染物

根据合肥长丰皖能环保电力有限公司厂区工艺流程以及场地功能区分析，目标场地主要涉及的污染物为重金属及二噁英。

焚烧烟气及飞灰中的重金属及二噁英，其生产过程中通过烟尘沉降可能造成生产区域重金属污染；垃圾渗滤液及废水中的重金属由于渗漏可能会造成生产区域重金属污染。

### 3.3.3 场地防渗情况

厂区内实行分区防渗，项目重点污染防治区主要包括：渗滤液处理站、事故应急池、渗滤液收集池、初期雨水收集池、一般污水处理站处理池等，垃圾贮坑、垃圾卸料大厅等，采取严格的防渗、防腐蚀、防雨水等措施，防止垃圾渗滤液进入地下。贮坑采用密闭并具有防渗防腐功能的钢筋混凝土结构，贮坑内的垃圾渗沥液流至垃圾渗沥液收集池收集。卸料平台周围设置清洗地面的水栓，平台四周设置排水沟，底部设置拦渣栅，平台冲洗水及垃圾渗沥水通过排水沟进入渗滤液收集池。油罐区，埋地油罐严禁直埋，设置防渗池。飞灰稳定化车间、飞灰仓，采取严格的防渗、防水以及防溢流措施，防止污染物渗入地下。飞灰存放区地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容。还采用耐腐蚀的水泥对地面进行硬化，以达到防腐目的。四周设置围堰，并设事故池，发生泄漏时通过围堰收集泄漏液并引入事故池。氨水储罐区，氨水储罐地上放置，四周设置围堰，发生泄漏时通过围堰收集泄漏液并引入事故池。废水收集装置及运送管线，废水收集装置及运行管线在地上铺设，加强检查、维护和管理。用于运送废水的碳钢污水管道设计壁厚适当加厚，并采用最高级别的外防腐层。管道施工严格执行规范要求，接口严密、平顺，填料密实。重点污染防治区底部防渗防腐措施根据环评文件内要求设置。项目一般污染防治区主要包括：工业及消防水池、循环水池等；渣坑、石灰贮仓、地磅房、垃圾输送通道、烟气处理设施等。其底部均按照一般污染防治区建设。场地内无明显刺激性气味，绿化区生长良好，无明显污染痕迹。

### 3.4 小结

合肥长丰皖能环保电力有限公司位于长丰县陶楼镇高塘社区（北城生活垃圾填埋场北侧），厂区共占地 5.09 公顷（76.36 亩），新建 2 台垃圾日处理量为 500 吨的生活垃圾机械炉排焚烧炉和 2 台 10MW 中温中压的凝汽式汽轮发电机组，现阶段日处理垃圾量达到 1000 吨，接收处理的垃圾来源于合肥长丰县以及合肥市庐阳区和蜀山区的城镇生活垃圾。

项目组在调查中通过资料收集和审阅，现场踏勘，人员访谈等方式对调查场地及其周边进行了详细的分析和污染物识别。主要结论如下：

1) 场地潜在的关注污染物主要为重金属和二噁英等，其主要在生产活动中通过

大气扩散、遗撒、渗漏等污染途径，可能对场地土壤与地下水造成污染。

2) 场地可能存在的潜在污染区域主要包括：垃圾库及卸料大厅区域、飞灰暂存库区域、渗滤液处理车间区域、污水处理站区域等区域。

因此在下一阶段场地环境调查时应主要对场地潜在的污染区域及潜在的关注污染物作为重点关注对象进行初步采样调查，调查对象包括场地土壤与地下水。

## 第四章 采样调查

### 4.1 调查工作计划

#### 4.1.1 布点依据

根据国家《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019），《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019），《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004），《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》（环办土壤[2017]67号）的有关要求，以及本项目相关资料分析和现场踏勘结果对场地进行布点。

#### 4.1.2 布点原则

##### 1) 土壤采样点布点原则

①对于在产企业，土壤布点在接近疑似污染源，并在不影响企业正常生产、且不造成安全隐患或二次污染的情况下确定；

②同一土层至少采集1个土壤样品；

③土壤最大采样深度主要参考场内岩石层深度及场内异常土层深度；

④现场采样时根据实际情况（如建筑物，土壤质地等因素）对采样点位置和深度进行适当调整。

##### 2) 地下水采样点布点原则

为判断场地水文地质情况及地下水污染水平，本次调查设立原则如下：

①为了解污染物在土壤和地下水中的迁移情况，考虑将地下水监测井点与土壤采样点合并；

③需在潜在重点关注区域布设监测井，以判断地下水是否存在污染及污染情况；

④监测井深度及筛管位置应根据场地水文地质情况确定。

##### 3) 土壤与地下水对照点选取

土壤及地下水对照点选取原则为一定时间内未经扰动且污染可能性较小的地点。依据场地历史卫星图、现场人员访谈和现场探勘情况，本次调查选取位于场地南侧的空地作为地下水及土壤对照点。

### 4.1.3 采样调查布点方案及采样深度

本次调查在垃圾库及卸料大厅、飞灰暂存库、渗滤液处理车间、生活污水处理设施等处，共布设4个采样孔（监测点）和 3个地下水监测井，同时在厂区外布设1个采样孔和1个地下水监测井。综上，整个厂区共设置5个采样孔（监测点）和4个地下水监测井，共收集分析13个土壤样品和4个地下水样品。

根据《重点行业企业用地调查疑似污染地块不点技术规定（试行）》（环办土壤[2017]67号）及《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）的要求，以场地地层结构、地下水深度、污染物迁移途径和迁移规律、地面扰动深度等因素作为采样深度依据，选择柱状样中3个层次土样进行分析（3m以内深层土壤的采样间隔为0.5m，3m~6m采样间隔为1m），此外现场采样时，还需根据土壤质地的变化、现场观察结果以及现场快速检测仪器的结果综合判断设计采样深度，从而保证样品的代表性。

表4.1-1 采样调查土壤监测点位信息表

点位编号	样品编号	采样深度(m)	经纬度	位置描述	采样时间
T1	T1-1	0~0.2	E117°11'48" N32°6'40"	厂区外南侧空地	2019.12.3
T2	T2-1	0~0.5	E117°12'46" N32°6'57"	垃圾库及卸料大厅区域 东侧	
	T2-2	1~1.5			
	T2-3	4~5			
T3	T3-1	0~0.5	E117°11'56" N32°6'50"	飞灰暂存库北侧	
	T3-2	0.5~1			
	T3-3	3~4			
T4	T4-1	0~0.5	E117°11'57" N32°6'55"	渗滤液处理车间北侧	
	T4-2	1.5~2			
	T4-3	3~4			
T5	T5-1	0~0.5	E117°11'54" N32°6'55"	生活污水处理设施南侧	
	T5-2	2~2.5			
	T5-3	5~6			



表4.1-2 采样调查地下水监测点位信息表

点位编号	位置	井深 (m)	经纬度	采样时间
D1	厂区外南侧空地	14	E117°11'48" N32°6'40"	2019.12.4
D2	垃圾库及卸料大厅区域东侧	13	E117°12'46" N32°6'57"	
D3	渗滤液处理车间北侧	20	E117°11'57" N32°6'55"	
D4	生活污水处理设施南侧	13	E117°11'54" N32°6'55"	

#### 4.1.4 采样调查的分析检测方案

##### 1) 土壤检测项目

①重金属(8项): 砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌。

②二噁英。

##### 2) 地下水检测项目

①感官性状及一般化学指标(15项): pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、耗氧量、氨氮、硫化物、钠。

②微生物指标(2项): 总大肠菌群、菌落总数。

③毒理学指标(10项): 亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅。

本项目检测使用的检测方法和检出限见表4.1-3, 主要检测仪器见表4.1-4。

表4.1-3 检测方法及检出限

样品类别	检测项目	检测依据	检出限
地下水	pH	便携式 pH 计法 《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局(2002年)	—
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003mg/L
	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	0.004mg/L

续表4.1-3 检测方法及其检出限

样品类别	检测项目	检测依据	检出限
地下水	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-87	0.05mg/L
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004mg/L
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	5mg/L
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	—
	耗氧量	生活饮用水标准检验方法有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006	0.05mg/L
	硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006	5.0mg/L
	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-89	—
	亚硝酸盐(氮)	水质亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-1987	0.003mg/L
	硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006	0.2mg/L
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	0.005mg/L
	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3μg/L
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04μg/L
	硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.4μg/L
	铝	间接火焰原子吸收法(B) 《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局(2002年)	0.1mg/L

续表4.1-3 检测方法及检出限

样品类别	检测项目	检测依据	检出限
地下水	钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	0.01mg/L
	铅	石墨炉原子吸收法 《水和废水监测分析方法》（第四版） 国家环境保护总局（2002年）	1μg/L
	镉	石墨炉原子吸收法 《水和废水监测分析方法》（第四版） 国家环境保护总局（2002年）	0.1μg/L
	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.03mg/L
	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.01mg/L
	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	0.05mg/L
	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	1μg/L
	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006	—
	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006	—
土壤	pH	土壤检测 第2部分：土壤 pH 的测定 NY/T 1121.2-2006	—
	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01mg/kg
	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.002mg/kg

续表4.1-3 检测方法及检出限

样品类别	检测项目	检测依据	检出限
土壤	锌	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
	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	0.1mg/kg
	镉	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	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 HJ491-2019	1mg/kg
	镍	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	3mg/kg
	六价铬	固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法 HJ 687-2014	2mg/kg
	*二噁英	土壤和沉积物二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ77.4-2008	——

备注：\*项数据由杭州统标检测科技有限公司提供

表4.1-4 主要检测仪器一览表

序号	仪器名称	仪器型号	实验室编号
1	TDS 快速测定仪	上海三信 SX751	WST/CY-020
2	紫外可见分光光度计	北京普析 T6 新世纪	WST/SY-006
3	生化培养箱	上海三发 SHP-100	WST/SY-018
4	原子吸收分光光度计	北京普析 TAS-990-AFG	WST/SY-003
5	原子荧光光度计	北京吉天 AFS-8220	WST/SY-004
6	精密酸度计	上海仪电 PHSJ-4A	WST/SY-012
7	万分之一天平	上海舜禹 FA224	WST/SY-009

## 4.2 调查采样的现场工作和实验室分析

安徽世标检测技术有限公司于2019年12月3日至12月4日对合肥长丰皖能环保电力有限公司厂区的土壤、地下水进行检测、分析。在采样布点、样品运输与保存、样品制备、实验室分析、数据处理等各个环节上严格执行《水质采样样品的保存和管理技术规定》（HJ 493-2009）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）和其他有关技术规定，抓好全过程的质量保证和质量控制工作，确保了土壤环境质量例行监测结果的科学性、准确性和可靠性。在此次检测过程中，为保证检测结果的准确性和精密性，安徽世标检测技术有限公司严格按照相关标准的要求进行现场采样和分析。

### 4.2.1 土壤样品采集方法

考虑到该厂区内局部存在水泥路面，混凝土等情况，为提高采样效率，本项目可采用专业钻井设备路面或厂房内的采样点进行混凝土破碎工作，并进行土壤采样。土壤采样过程按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》的要求实施。土壤有机类项目，加采现场空白（运输空白），检测值均小于检出限，确保运输过程中没有受到污染。

土壤样品取出后，采用专用的广口样品瓶装满（零顶空），密封，4℃下保存。

表4.2-1 土壤样品的保存方式及注意事项

序号	检测因子	容器	注意事项	保存条件
1	重金属	广口瓶	切成与瓶口形状匹配，填满瓶子少留空气。填装过程要快，减少暴露时间，填装完成后用水胶带妥善密封	保温箱 4℃ 以下
2	二噁英			

### 4.2.2 地下水样品采集方法

#### 1) 监测井设立与洗井

场地设计监测井的具体步骤如下：①定位，表面清理；②钻杆安装并钻进，钻进过程中适时清理并收集溢出土壤，并适时连接新钻杆，直至达到预期深度；③击落木塞，装入筛管；④提升并卸下钻杆，逐渐倒入石英砂至计算量；⑤提升钻杆卸

下钻杆，同时倒入粘土或膨润土，至计算量；⑥制作井保护；⑦做好井标记。中空螺旋钻设井完全满足各项监测井规范要求。

地下水监测井采用高密度聚氯乙烯管作为监测井的井管，滤管段采用0.5毫米宽切口的预制割缝管，井管段间采用螺丝连接。在钻孔底部使用原岩芯回填至指定高度后下井管。井管采用钻机吊直的方式缓慢下降，固定后使井管与钻孔同心。井管包括一个长约0.5m封底的无缝管，其上为开缝的滤水管。滤管段的底部位于地下水初见水位以下3~5m处，其上沿位于初见下水位以上约0.5~1m处，具体深度根据各点位地下水位进行调整，确保可能存在的轻质非水相液体可以进入井中。PVC管外壁和钻孔内壁之间的空间用干净级配良好的石英砂进行充填，充填至高于滤水管段顶部20cm左右，其上再填入厚约20cm厚的膨润土，最后用混入膨润土的水泥回填至地面。

如钻孔过程中发现限制性粘土隔水层，应特别注意以免造成“穿孔”。监测井设立后，需要对监测井进行清洗3次。先将井内钻探过程中产生的泥浆，污水等抽出，经静置后待监测井周围的地下水重新渗入井内，再抽取井内水量的约5倍体积的水并倾倒，重复4次，使监测井周围的地下水基本不受钻探施工的影响后，可认为该监测井基本清洁干净。

## 2) 地下水水样采集

地下水采样在2019年12月4日进行。在采集地下水样品前使用各井专属的贝勒管进行淘井（取样前洗井），直到至少3倍于现场存井水体积的井水被洗出，且地下水水温、pH、电导率等参数基本稳定，以保证可以获得新鲜、有代表性的地下水源。为避免交叉污染，每个监测井单独使用一条贝勒管采集地下水。

在淘井后24小时内待每口井的水位恢复稳定后，使用专用贝勒管进行采样，并直接转移到合适的水样容器中，在样品瓶上记录编号、检测因子等采样信息，并做好现场记录。根据标准的要求，地下水项目，每批样品除水温、pH、等项目外，其余项目每批次均采集了现场空白。土壤有机类项目（除石油烃），加采现场空白（运输空白），检测值均小于检出限，确保运输过程中没有受到污染。采集的水质样品现场添加固定剂保存，并尽快运回实验室，在样品保存期内尽快分析。地下水样品的采集、保存、样品运输和质量保证等按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T

164-2004)、《水质采样 样品的保存和管理技术规定》(HJ 493-2009)及各因子分析方法的相关要求进行,从4口监测井中各取1个地下水样品。所有的地下水样品在采集后被装入冷冻箱内,在低于4℃的环境下保存。

### 4.2.3 样品保存和流转

本次调查的样品采集与分析工作由安徽世标检测技术有限公司开展。装运前在现场逐项核对采样记录表、样品标签、采样点位图标记等,核对无误后分类装箱。样品运输过程中严防损失、混淆或沾污。采样人员填好样品流转单,同样品一起交给样品管理员。样品送回实验室,样品管理员检查核对,准确无误后签字确认。

### 4.2.4 样品制备和保存

土壤样品制备严格按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)规定进行。土壤样品分为风干样品和新鲜样品两种,新鲜样品直接送入实验室进行前处理和分析测试。制样工作室分设风干室和磨样室,风干室朝南(严防阳光直射土样),通风良好,整洁,无尘,无易挥发性化学物质。风干用白色搪瓷盘及木盘;粗粉碎用木锤、木滚、木棒、有机玻璃棒、有机玻璃板、硬质木板、无色聚乙烯薄膜;磨样用玛瑙研磨机(球磨机)或玛瑙研钵、白色瓷研钵;过筛用尼龙筛,规格为2~100目;装样用具塞磨口玻璃瓶,具塞无色聚乙烯塑料瓶或特制牛皮纸袋,规格视量而定。土壤在未进行前处理时,在4℃以下冷藏冰箱中保存;测定理化性质、重金属的风干样品经风干、粗磨、细磨后干燥常温保存。实验室样品制备间阴凉、避光、通风、无污染。地下水样品完成交接后严格按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)放入样品室冷藏保存。

### 4.2.5 质量控制与管理

#### 1) 现场采样质量控制

##### ①地下水样品采集的质量控制

- A、监测井的井管采用耐腐蚀、对地下水无污染的材料;
- B、在监测井建设完成后进行洗井。去除所有的污染物或钻井产生的岩层破坏以及来自天然岩层的细小颗粒,以保证出流的地下水中没有颗粒;
- C、地下水采样应在洗井后两小时进行;

D、地下水采样的对照样品应与目标样品来自相同含水层的同一深度。

②土壤样品采集的质量控制

A、采样根据制定的采样方案严格按计划实施采样活动，确保采样点位准确，采样份量足够；

B、采样人员均具有土壤监测的专业技术知识熟悉土壤类别、具备采样安全操作技能。严格按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）规定的采样程序进行采样，采样时由2人以上在现场操作；

C、所用采样工具、设备和器材事先检测干燥、洁净和完好程度，且不与土壤发生任何反应，确保不会造成土壤的污染和损失；

D、测定重金属土壤样品时，用竹铲、竹片采取样品；

E、盛样容器避光、密封、不渗透并干燥、洁净，其材质不与土壤发生化学反应，且采集后置于低温条件下保存。

③样品标签与采用记录的格式规范，填写内容应齐全，字迹清晰，标识明显并妥善保存。

④采样结束后，认真清点样品、检查样品标签和现场记录是否齐全，采样点位图标记等是否缺项、漏项和错误处，经及时补全和修正后才撤离现场，检查现场确保没有重要物品遗漏。

2) 实验室样品检测及质量控制

本次检测实施全过程质量控制。实验室严格按照《环境水质监测质量保证手册》要求按分析质量控制规定，每批样品应同时作空白试验，保证至少有10% 的平行双样分析，分析过程中以测定盲样作为质控措施，保证分析结果准确可靠，分析数据和质控数据经三级审核。本项目在实验室分析过程的部分平行样检测结果见表4.2-4，盲样检测结果见表4.2-2及表4.2-3。

表4.2-2 水质平行样检测结果表

序号	检测项目	单位	平行样测定					
			测定值 1	测定值 2	均值	相对偏差 (%)	参考范围 (%)	是否合格
1	氨氮	mg/L	0.042	0.042	0.042	0	≤20	合格
2	氟化物	mg/L	0.36	0.36	0.36	0	≤15	合格
3	挥发酚	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	/	≤25	/



续表4.2-2 水质平行样检测结果表

序号	检测项目	单位	平行样测定					是否合格
			测定值 1	测定值 2	均值	相对偏差 (%)	参考范围 (%)	
4	氰化物	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	/	≤20	/
5	总硬度	mg/L	374	376	375	0.3	≤10	合格
6	六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	/	≤15	/
7	铅	μg/L	2	2	2	0	≤30	/
8	镉	μg/L	0.9	0.9	0.9	0	≤20	合格
9	汞	μg/L	<0.04	<0.04	<0.04	/	≤30	/
10	砷	μg/L	0.9	0.9	0.9	0	≤20	合格
11	硒	μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	/	≤25	/
12	亚硝酸盐氮	mg/L	0.015	0.015	0.015	0	≤20	合格
13	耗氧量	mg/L	2.5	2.6	2.6	2.0	≤20	合格

表4.2-3 水质质控样检测结果表

序号	检测项目	盲样测定			
		质控样编号	测定值 (mg/L)	标准值 (mg/L)	是否合格
1	水质-氨氮	B1707183	42.0mg/L	42.4±2.4mg/L	合格
3	水质-氰化物	202265	0.190mg/L	0.183±0.016mg/L	合格
4	水质-钠	202821	1.18mg/L	1.18±0.08mg/L	合格
5	水质-铁	202427	0.498mg/L	0.495±0.020mg/L	合格
6	水质-锰	202526	0.346mg/L	0.354±0.018mg/L	合格
7	水质-铜	201130	0.628mg/L	0.654±0.032mg/L	合格
8	水质-锌	201327	0.579mg/L	0.603±0.035mg/L	合格
9	水质-铝	205014	0.294mg/L	0.290±0.028mg/L	合格
10	水质-铅	201232	66.6 μg/L	66.1±4.1 μg/L	合格
11	水质-镉	B1805093	9.94 μg/L	9.80±0.49 μg/L	合格
12	水质-汞	B1904159	0.805 μg/L	0.855±0.080 μg/L	合格
13	水质-砷	B1905155	9.9 μg/L	10.3±0.7 μg/L	合格
14	水质-硒	203723	6.66 μg/L	6.78±0.53 μg/L	合格
15	水质-挥发酚	A1903127	51.2 μg/ml	50.3±4 μg/ml	合格
16	总硬度	BYC0082	1.78mg/L	1.81±0.06mg/L	合格
17	耗氧量	BYC0086	4.22mg/L	4.03±0.32mg/L	合格

表4.2-4 土壤质控样检测结果表

序号	检测项目	盲样测定			
		质控样编号	测定值 (mg/L)	标准值 (mg/L)	是否合格
1	土壤-砷	GSS-7	5.4	4.8±1.3	合格
2	土壤-汞	GSS-7	0.059	0.061±0.007	合格
3	土壤-铅	GSS-7	11	14±3	合格
4	土壤-镉	GSS-7	0.08	0.08±0.02	合格
5	土壤-铜	GSS-7	103	97±6	合格
6	土壤-锌	GSS-7	135	142±11	合格
7	土壤-镍	GSS-7	276	276±15	合格

### 4.3 评价标准

#### 4.3.1 土壤环境评价标准

本次土壤监测评价标准为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）土壤污染风险筛选值的第二类用地筛选值，其中锌评价标准为《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值。见具体见下表4.3-1。

表4.3-1 土壤环境风险评价筛选值

监测项目		标准限值 (mg/kg)
序号	污染物名称	
1	砷	≤60
2	镉	≤65
3	六价铬	≤5.7
4	铜	≤18000
5	铅	≤800
6	汞	≤38
7	镍	≤900
8	锌	≤250 (6.5≤pH≤7.5)
9	二噁英 (总毒性当量)	≤4×10 <sup>-5</sup>

#### 4.3.2 地下水环境评价标准

根据区域地下水环境功能区划，本次地下水评价标准为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类水质标准，具体见下表4.3-2。

表4.3-2 地下水环境评价标准限值

序号	检测项目	单位	评价标准
1	pH	无量纲	6.5≤pH≤8.5
2	氨氮	mg/L	≤0.50
3	挥发酚	mg/L	≤0.002
4	氰化物	mg/L	≤0.05
5	氟化物	mg/L	≤1.0
6	六价铬	mg/L	≤0.05
7	总硬度	mg/L	≤450
8	溶解性总固体	mg/L	≤1000
9	耗氧量	mg/L	≤3.0
10	硫酸盐	mg/L	≤250
11	氯化物	mg/L	≤250
12	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤1.00
13	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤20.0
14	硫化物	mg/L	≤0.02
15	砷	mg/L	≤0.01
16	汞	mg/L	≤0.001
17	硒	mg/L	≤0.01
18	铝	mg/L	≤0.20
19	镉	mg/L	≤0.005
20	铅	mg/L	≤0.01
21	钠	mg/L	≤200
22	铁	mg/L	≤0.3
23	锰	mg/L	≤0.10
24	铜	mg/L	≤1.00
25	锌	mg/L	≤1.00
26	菌落总数	CFU/mL	≤100
27	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0

## 4.4 调查监测结果评价

### 4.4.1 对照点调查监测结果评价

本次采样调查选择场地南侧的空地作为土壤和地下水对照点，对照样品中各检出项目结果详见表4.4-1和表4.4-2。

表4.4-1 土壤对照点样品分析结果统计表

点位编号 T1 厂区外南侧空地					标准限值	比标结果
序号	监测项目	单位	采样深度	检测结果		
1	pH	无量纲	0~0.2m	7.22	/	/
2	砷	mg/kg		21.6	≤60	达标
3	镉	mg/kg		0.01	≤65	达标
4	六价铬	mg/kg		<2	≤5.7	达标
5	铜	mg/kg		22	≤18000	达标
6	铅	mg/kg		17.4	≤800	达标
7	汞	mg/kg		0.068	≤38	达标
8	镍	mg/kg		28	≤900	达标
9	锌	mg/kg		42	≤250	达标
10	二噁英	mgTEQ/kg		$5.4 \times 10^{-7}$	$\leq 4 \times 10^{-5}$	达标

表4.4-2 地下水对照点样品分析结果统计表

点位编号 D1 厂区外南侧空地					
序号	检测项目	单位	检测结果	评价标准	比标结果
1	pH	无量纲	7.4	6.5≤pH≤8.5	达标
2	氨氮	mg/L	0.042	≤0.50	达标
3	挥发酚	mg/L	<0.0003	≤0.002	达标
4	氰化物	mg/L	<0.004	≤0.05	达标
5	氟化物	mg/L	0.36	≤1.0	达标
6	六价铬	mg/L	<0.004	≤0.05	达标
7	总硬度	mg/L	375	≤450	达标
8	溶解性总固体	mg/L	491	≤1000	达标
9	耗氧量	mg/L	2.6	≤3.0	达标
10	硫酸盐	mg/L	11.8	≤250	达标
11	氯化物	mg/L	131	≤250	达标
12	亚硝酸盐(以N计)	mg/L	0.015	≤1.00	达标
13	硝酸盐(以N计)	mg/L	4.8	≤20.0	达标
14	硫化物	mg/L	<0.005	≤0.02	达标
15	砷	μg/L	0.9	≤10	达标
16	汞	μg/L	<0.04	≤1	达标
17	硒	μg/L	<0.4	≤10	达标
18	铝	mg/L	<0.1	≤0.20	达标
19	镉	μg/L	0.9	≤5	达标
20	铅	μg/L	2	≤10	达标
21	钠	mg/L	61.5	≤200	达标

续表4.4-2 地下水对照点样品分析结果统计表

点位编号 D1 厂区外南侧空地					
序号	检测项目	单位	检测结果	评价标准	比标结果
22	铁	mg/L	0.04	≤0.3	达标
23	锰	mg/L	0.05	≤0.10	达标
24	铜	μg/L	2	≤1000	达标
25	锌	mg/L	<0.05	≤1.00	达标
26	菌落总数	CFU/mL	52	≤100	达标
27	总大肠菌群	MPN/100mL	<2	≤3.0	达标

由上表4.4-1及4.4-2可知，对照点厂区外南侧空地的土壤样品中，砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍7种重金属及二噁英检测结果均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求；锌检测结果未超过《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值；地下水中各检测项目均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类水质标准要求。

#### 4.4.2 土壤调查监测结果评价

本次采样调查场地内设置4个土壤检测点位，采集样品12个。对照样品中各检出项目，场地内土壤检测结果详见表4.4-3。

表4.4-3 场地内土壤样品分析结果统计表

点位编号 T2 垃圾库及卸料大厅区域东侧						
监测项目	单位	采样深度			标准限值	比标结果
		0~0.5m	1~1.5m	4~5m		
pH	无量纲	7.38	7.25	7.29	/	/
砷	mg/kg	22.9	16.3	13.5	≤60	达标
镉	mg/kg	0.19	0.03	0.03	≤65	达标
六价铬	mg/kg	<2	<2	<2	≤5.7	达标
铜	mg/kg	26	27	27	≤18000	达标
铅	mg/kg	18.0	18.9	17.2	≤800	达标
汞	mg/kg	0.047	0.358	0.042	≤38	达标
镍	mg/kg	35	36	37	≤900	达标
锌	mg/kg	56	54	56	≤250	达标
二噁英	mgTEQ/kg	5.7×10 <sup>-7</sup>	/	/	≤4×10 <sup>-5</sup>	达标

续表4.4-3 场地内土壤样品分析结果统计表

点位编号 T3 飞灰暂存库北侧						
监测项目	单位	采样深度			标准限值	比标结果
		0~0.5m	0.5~1m	3~4m		
pH	无量纲	7.15	7.34	7.27	/	/
砷	mg/kg	20.7	19.3	21.1	≤60	达标
镉	mg/kg	0.04	0.02	<0.01	≤65	达标
六价铬	mg/kg	<2	<2	<2	≤5.7	达标
铜	mg/kg	28	25	31	≤18000	达标
铅	mg/kg	15.9	15.3	16.6	≤800	达标
汞	mg/kg	0.121	0.122	0.058	≤38	达标
镍	mg/kg	35	32	41	≤900	达标
锌	mg/kg	56	59	75	≤250	达标
二噁英	mgTEQ/kg	3.4×10 <sup>-7</sup>	/	/	≤4×10 <sup>-5</sup>	达标
点位编号 T4 渗滤液处理车间北侧						
监测项目	单位	采样深度			标准限值	比标结果
		0~0.5m	1.5~2m	3~4m		
pH	无量纲	7.23	7.24	7.23	/	/
砷	mg/kg	17.4	22.0	18.2	≤60	达标
镉	mg/kg	0.04	0.01	0.04	≤65	达标
六价铬	mg/kg	<2	<2	<2	≤5.7	达标
铜	mg/kg	25	30	28	≤18000	达标
铅	mg/kg	16.6	16.1	15.0	≤800	达标
汞	mg/kg	0.018	0.016	0.026	≤38	达标
镍	mg/kg	35	40	48	≤900	达标
锌	mg/kg	57	55	62	≤250	达标
二噁英	mgTEQ/kg	6.1×10 <sup>-7</sup>	/	/	≤4×10 <sup>-5</sup>	达标
点位编号 T5 生活污水处理设施南侧						
监测项目	单位	采样深度			标准限值	比标结果
		0~0.5m	2~2.5m	5~6m		
pH	无量纲	7.19	7.33	7.12	/	/
砷	mg/kg	19.3	16.8	19.6	≤60	达标
镉	mg/kg	0.02	0.02	0.02	≤65	达标
六价铬	mg/kg	<2	<2	<2	≤5.7	达标
铜	mg/kg	27	24	27	≤18000	达标
铅	mg/kg	15.4	14.3	15.9	≤800	达标
汞	mg/kg	0.042	0.040	0.030	≤38	达标
镍	mg/kg	42	35	41	≤900	达标
锌	mg/kg	54	48	53	≤250	达标
二噁英	mgTEQ/kg	6.3×10 <sup>-7</sup>	/	/	≤4×10 <sup>-5</sup>	达标

由上表4.4-3中检测结果可知，本地块场地内垃圾库及卸料大厅区域东侧、飞灰暂存库北侧、渗滤液处理车间北侧、生活污水处理设施南侧的砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍7种重金属及二噁英检测结果均未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求；锌检测结果未超过《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值要求。

#### 4.4.3 地下水调查监测结果评价

本次采样调查场地内设置3个地下水检测点位，采集样品3个。对照样品中各检出项目，场地内地下水检测结果详见表4.4-4。

表4.4-4 场地内地下水样品分析结果统计表

检测项目	单位	检测结果			评价标准	比标结果
		D2 垃圾库及卸料大厅区域东侧	D3 渗滤液处理车间北侧	D4 生活污水处理设施南侧		
pH	无量纲	7.8	7.7	7.7	6.5≤pH≤8.5	达标
氨氮	mg/L	0.062	0.045	0.070	≤0.50	达标
挥发酚	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.002	达标
氰化物	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05	达标
氟化物	mg/L	0.36	0.35	0.36	≤1.0	达标
六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05	达标
总硬度	mg/L	397	403	312	≤450	达标
溶解性总固体	mg/L	520	525	429	≤1000	达标
耗氧量	mg/L	2.7	2.4	2.2	≤3.0	达标
硫酸盐	mg/L	28.0	87.0	34.6	≤250	达标
氯化物	mg/L	234	228	246	≤250	达标
亚硝酸盐(以N计)	mg/L	0.017	0.013	0.009	≤1.00	达标
硝酸盐(以N计)	mg/L	0.2	0.8	0.7	≤20.0	达标
硫化物	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	≤0.02	达标
砷	μg/L	0.3	1.4	1.2	≤10	达标
汞	μg/L	0.11	0.06	0.16	≤1	达标
硒	μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	≤10	达标
铝	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	≤0.20	达标
镉	μg/L	3.7	2.0	3.3	≤5	达标
铅	μg/L	7	8	7	≤10	达标
钠	mg/L	144	85.8	159	≤200	达标

表4.4-4 场地内地下水样品分析结果统计表

检测项目	单位	检测结果			评价标准	比标结果
		D2 垃圾库及卸料大厅区域东侧	D3 渗滤液处理车间北侧	D4 生活污水处理设施南侧		
铁	mg/L	0.06	0.04	0.10	≤0.3	达标
锰	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.10	达标
铜	μg/L	7	4	7	≤1000	达标
锌	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	≤1.00	达标
菌落总数	CFU/mL	48	44	56	≤100	达标
总大肠菌群	MPN/100mL	<2	<2	<2	≤3.0	达标

由上表4.4-4中检测结果可知，本地块场地内垃圾库及卸料大厅区域东侧、渗滤液处理车间北侧、生活污水处理设施南侧的地下水各检测项目均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类水质标准要求。



## 第五章 结论

### 5.1 土壤环境调查结论

本次采样调查阶段，共设置了5个土壤监测点位（包括对照土壤监测点位1个）。在此调查深度范围内，共采集检测土壤样品13个，监测项目包括重金属及pH 8项、二噁英类1项。

监测结果显示，本次调查的各土壤检测点中的砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍7种重金属及二噁英检测结果均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求；锌检测结果未超过《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值要求。

### 5.2 地下水环境调查结论

本次采样调查阶段，共布设地下水监测井4口（包括对照地下水监测点位1个），采集地下水样品4个。监测项目为感官性状及一般化学指标（15项）、微生物指标（2项）、毒理学指标（10项）。

监测结果显示，本次调查的各地下水检测点各检测项目均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类水质标准要求。

附件1调查单位营业执照



# 营 业 执 照

统一社会信用代码 91340111MA2NF1GC6Q

<b>名 称</b>	安徽世标检测技术有限公司
<b>类 型</b>	有限责任公司(自然人投资或控股)
<b>住 所</b>	安徽省合肥市包河区兰州路88号二期10号楼5层501室
<b>法定代表人</b>	倪小东
<b>注册 资 本</b>	伍佰万圆整
<b>成 立 日 期</b>	2017年03月15日
<b>营 业 期 限</b>	/ 长期
<b>经 营 范 围</b>	检验检测及咨询服务; 计量检定校准、认证、培训咨询; 实验室设备及试剂(除危险品)的销售。 (依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)



登记机关  2017 年 12 月 21 日

每年1月1日至6月30日填报年度报告

企业信用信息公示系统网址: <http://www.abcredit.gov.cn> 中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

附件2调查单位资质认定证书及其附表



# 检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 171212050951

名称: 安徽世标检测技术有限公司

地址: 安徽省合肥市包河区兰州路88号二期10号楼5层501室

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。

许可使用标志



171212050951

发证日期: 2017年09月18日

有效期至: 2023年09月17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 2:

# 检验检测机构 资质认定证书附表



171212050951

检验检测机构名称: 安徽世标检测技术有限公司

批准日期: 2018 年 05 月 17 日

有效期至: 2023 年 09 月 17 日

批准部门: 安徽省质量技术监督局

国家认证认可监督管理委员会制

## 二、 批准安徽世标检测技术有限公司检验检测的能力范围

证书编号: 171212050951

检验检测机构地址: 安徽省合肥市包河区兰州路 88 号二期 10 号楼 5 层 501 室

第 1 页, 共 1 页

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围	说明
		序号	名称			
二	环境检测					
3	土壤和水系沉积物	3.20	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 HJ491-2019	只测土壤	
		3.22	锌			
		3.23	镍			
		3.27	总铬			



## 二、批准安徽世标检测技术有限公司检验检测的能力范围（扩项）

证书编号：171212050951

检验检测机构地址：安徽省合肥市包河区兰州路88号二期10号楼5层501室 第2页，共3页

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
2	空气和废气	2.3	挥发性有机物	环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法 HJ 644-2013		
				固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法 HJ 734-2014		
		2.4	甲烷	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017		
				固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法 HJ 38-2017		
		2.5	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017		
		2.6	总烃	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法 HJ 38-2017		
		2.7	丙烯醛	气相色谱法 《空气和废气监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局（2003年）6.4.4.1		
				固定污染源排气中丙烯醛的测定 气相色谱法 HJ/T 36-1999		
		2.8	环氧氯丙烷	气相色谱法 《空气和废气监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局（2003年）6.5.1.1		
		2.9	五氧化二磷	抗坏血酸还原-钼蓝分光光度法 《空气和废气监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局（2003年）3.1.10		
		2.10	氯丁二烯	气相色谱法 《空气和废气监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局（2003年）6.1.3		
		2.11	吡啶	气相色谱法 《空气和废气监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局（2003年）6.5.4.2		
2.12	TVOC	室内空气质量标准 GB/T 18883-2002 附录 C 室内空气中总挥发性有机物（TVOC）的检验方法 （热解吸-毛细管气相色谱法）				
3	土壤	3.1	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ 746-2015		
		3.2	饱和导水率（渗透率）	森林土壤渗透率的测定 LY/T 1218-1999	只用环刀法	

## 二、批准安徽世标检测技术有限公司检验检测的能力范围（扩项）

证书编号：171212050951

检验检测机构地址：安徽省合肥市包河区兰州路88号二期10号楼5层501室 第3页，共3页

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
		3.3	土壤密度	土壤检测 第23部分：土壤密度的测定 NY/T 1121.23-2010		
		3.4	土壤容重	土壤检测 第4部分：土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006		
		3.5	挥发性有机物	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013		
				土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015		
		3.6	半挥发性有机物	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		
		3.7	挥发性卤代烃	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 736-2015		
		3.8	挥发性芳香烃	土壤和沉积物 挥发性芳香烃的测定 顶空/气相色谱法 HJ 742-2015		
		3.9	速效钾	土壤速效钾和缓效钾含量的测定 NY/T 889-2004		
4	固体废物	4.1	热灼减率	危险废物焚烧污染控制标准 GB18484-2001 (6.2 焚烧残渣热灼减率监测)		

## 二、批准安徽世标检测技术有限公司检验检测的能力范围

证书编号：171212050951

检验检测机构地址：安徽省合肥市包河区兰州路88号二期10号楼5层501室 第19页，共26页

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围	说明
		序号	名称			
		2.44	苯可溶物	固定污染源废气 苯可溶物的测定 索氏提取-重量法 HJ 690-2014		
		2.45	乙醛	气相色谱法 《空气和废气监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局(2003年)6.4.3	只用气相色谱法(A)	
				固定污染源排气中乙醛的测定 气相色谱法 HJ/T 35-1999		
		2.46	氯苯类化合物	固定污染源排气中氯苯类的测定 气相色谱法 HJ/T 39-1999		
				气相色谱法 《空气和废气监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局(2003年)6.2.2		
2	空气和废气	2.47	二硫化碳	空气质量 二硫化碳的测定 二乙胺分光光度法 GB/T 14680-1993		
		3.1	pH	土壤 pH 的测定 NY/T 1377-2007		
				土壤检测第2部分：土壤 pH 的测定 NY/T1121.2-2006		
		3.2	干物质	土壤干物质和水分的测定 重量法 HJ613-2011		
		3.3	水分	森林土壤含水量的测定 LY/T 1213-1999		
				土壤干物质和水分的测定重量法 HJ 613-2011		
		3.4	水溶性盐	森林土壤水溶性盐分分析 LY/T 1251-1999		
				土壤检测 第16部分： 土壤水溶性盐总量的测定 NY/T 1121.16-2006		
		3.5	交换性钙和镁	土壤检测第13部分： 土壤交换性钙和镁的测定 NY/T 1121.13-2006		
		3.6	全氮	森林土壤氮的测定(半微量开氏法) LY/T 1228 -2015		
3	土壤和水系沉积物					



## 二、批准安徽世标检测技术有限公司检验检测的能力范围

证书编号：171212050951

检验检测机构地址：安徽省合肥市包河区兰州路88号二期10号楼5层501室 第21页，共26页

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围	说明
		序号	名称			
3	土壤和水系沉积物	3.13	钙、镁、钠	土壤全量钙、镁、钠的测定 NY/T 296-1995		
		3.14	六六六、滴滴涕	土壤中质量 六六六和滴滴涕的测定 气相色谱法 GB/T 14550-2003		
		3.15	有效磷	土壤检测第7部分： 酸性土壤有效磷的测定分光光度法 NY/T 1121.7-2014		
				森林土壤磷的测定 LY/T 1232-2015	只用比色法	
				土壤有效磷的测定 碳酸氢钠浸提-钼锑抗分光光度法 HJ704-2014		
		3.16	全硫	EDTA间接滴定法 森林土壤全硫的测定 LY/T 1255-1999		
		3.17	有效硫	土壤检测第14部分： 土壤有效硫的测定 NY/T 1121.14-2006		
		3.18	水溶性和酸溶性硫酸盐	土壤 水溶性和酸溶性硫酸盐的测定 重量法 HJ 635-2012		
		3.19	有效硅	土壤检测第15部分： 土壤有效硅的测定 NY/T 1121.15-2006		
		3.20	铜	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997		
3.21	有效态锌、锰、铁、铜	土壤有效态锌、锰、铁、铜含量的测定 二乙三胺五乙酸(DTPA)浸提法 NY/T 890-2004				
3.22	锌	土壤质量 铜锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997				
3.23	镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17139-1997				

## 二、批准安徽世标检测技术有限公司检验检测的能力范围

证书编号：171212050951

检验检测机构地址：安徽省合肥市包河区兰州路88号二期10号楼5层501室 第22页，共26页

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围	说明
		序号	名称			
3	土壤和水系沉积物	3.24	镉	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		
		3.25	有效态镉	土壤质量 有效态铅和镉的测定 原子吸收法 GB/T 23739-2009		
		3.26	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		
				土壤质量重金属测定 王水回流消解原子吸收法 NY/T 1613-2008		
		3.27	总铬	土壤总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2009		
				土壤检测第12部分： 土壤总铬的测定 NY/T 1121.12-2006		
		3.28	汞、砷、硒、铋、铊	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、铊的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013		
		3.29	总汞	土壤质量总汞的测定 冷原子吸收分光光度法 GB/T 17136-1997		
				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/T22105.1-2008		
		3.30	有效硼	土壤检测第8部分： 土壤有效硼的测定 NY/T 1121.8-2006		
3.31	铍	土壤和沉积物铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 737-2015				

## 二、批准安徽世标检测技术有限公司检验检测的能力范围

证书编号：171212050951

检验检测机构地址：安徽省合肥市包河区兰州路88号二期10号楼5层501室 第23页，共26页

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围	说明	
		序号	名称				
3	土壤和水系沉积物	3.32	全硒	土壤中全硒的测定 NY/T 1104-2006			
		3.33	总砷	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			
		3.34	有机碳	土壤有机碳的测定 重铬酸钾氧化-分光光度法 HJ615-2011			
		3.35	有机质	土壤检测第6部分：土壤有机质的测定 NY/T 1121.6-2006			
				土壤有机质测定法 NY/T 85-1988			
				森林土壤有机质的测定及碳氮比的计算 LY/T 1237-1999			
		3.36	氟化物	土壤氧化物和总氧化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015			
3.37	氟化物	土壤质量氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 22104-2008					
4	固体废物	4.1	腐蚀性	固体废物 腐蚀性测定 玻璃电极法 GB/T 15555.12-1995			
		4.2	六价铬	固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法 HJ 687-2014			
				固体废物 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 15555.4-1995			
		固体废物 六价铬的测定 硫酸亚铁铵滴定法 GB/T 15555.7-1995					

附件3检测报告



# 检 测 报 告

报 告 编 号: WST20191202-01W

委托单位: \_\_\_\_\_ 合肥长丰皖能环保电力有限公司 \_\_\_\_\_

项目名称: \_\_\_\_\_ 合肥长丰皖能环保电力有限公司 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 厂区土壤污染状况调查委托检测 \_\_\_\_\_

报告日期: \_\_\_\_\_ 2019年12月16日 \_\_\_\_\_

安徽世标检测技术有限公司





## 声明

- 一、本报告未盖 CMA 章，“检测报告专用章”及骑缝章无效；
- 二、本报告无编制人、审核人、批准人签字无效；
- 三、本报告发生任何涂改后均无效；
- 四、本报告检测结果仅对被测地点、对象及当时情况有效，送样委托检测结果仅对所送委托样品有效；
- 五、委托方应对提供的检测相关信息的完整性、真实性、准确性负责。本公司实施的所有检测行为以及提供的相关报告以委托方提供的信息为前提，若委托方提供的信息存在错误、偏离或与实际情况不符，本公司不承担由此引起的责任；
- 六、本报告未经授权，不得擅自部分复印；
- 七、委托方对检测报告有任何异议的，应于收到报告之日起十五日内提出，逾期视为认可检测结果。



地址：安徽省合肥市包河区兰州路 88 号  
二期 10 号楼 5 层 501 室

电话：0551-62887795

邮政编码：230051

一、基本情况

项目名称	合肥长丰皖能环保电力有限公司厂区土壤污染状况调查委托检测		
检测类别	委托检测	项目编号	WST20191202-01W
委托单位	合肥长丰皖能环保电力有限公司		
项目地址	长丰县陶楼镇高塘社区（北城生活垃圾填埋场北侧）		
采样日期	2019年12月3日~12月4日		

二、检测方法与检出限

表 2-1 检测方法与检出限一览表

样品类别	检测项目	检测依据	检出限
地下水	pH	便携式 pH 计法 《水和废水监测分析方法》（第四版） 国家环境保护总局（2002 年）	—
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003mg/L
	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	0.004mg/L
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-87	0.05mg/L
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004mg/L
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	5mg/L
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	—
	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006	0.05mg/L
	硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006	5.0mg/L

续表 2-1 检测方法 with 检出限一览表

样品类别	检测项目	检测依据	检出限
地下水	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-89	—
	亚硝酸盐(氮)	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-1987	0.003mg/L
	硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006	0.2mg/L
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	0.005mg/L
	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3μg/L
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04μg/L
	硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.4μg/L
	铝	间接火焰原子吸收法(B) 《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局(2002年)	0.1mg/L
	钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	0.01mg/L
	铅	石墨炉原子吸收法 《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局(2002年)	1μg/L
	镉	石墨炉原子吸收法 《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局(2002年)	0.1μg/L
	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.03mg/L
	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.01mg/L

续表 2-1 检测方法与检出限一览表

样品类别	检测项目	检测依据	检出限
地下水	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	0.05mg/L
	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	1μg/L
	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006	—
	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006	—
土壤	pH	土壤检测 第2部分：土壤 pH 的测定 NY/T 1121.2-2006	—
	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01mg/kg
	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.002mg/kg
	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	0.1mg/kg
	镉	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	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 HJ491-2019	1mg/kg
	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	3mg/kg
	六价铬	固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法 HJ 687-2014	2mg/kg
	锌	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



### 三、主要检测设备一览表

表 3-1 主要仪器设备一览表

序号	仪器名称	仪器型号	实验室编号
1	TDS 快速测定仪	上海三信 SX751	WST/CY-020
2	紫外可见分光光度计	北京普析 T6 新世纪	WST/SY-006
3	万分之一天平	上海舜禹 FA224	WST/SY-009
4	生化培养箱	上海三发 SHP-100	WST/SY-018
5	原子吸收分光光度计	北京普析 TAS-990-AFG	WST/SY-003
6	原子荧光光度计	北京吉天 AFS-8220	WST/SY-004
7	精密酸度计	上海仪电 PHSJ-4A	WST/SY-012

四、地下水检测结果

表 4-1 地下水检测结果表

采样日期	检测点位	样品性状	pH	挥发酚	氟化物	耗氧量	氨氮	总硬度	(单位: mg/L, pH无量纲)	
									溶解性总固体	
2019.12.04	D1 厂区外南侧空地	无色、无味、清澈	7.4	<0.0003	0.36	2.6	0.042	375	491	
	D2 垃圾库及卸料大厅区域东侧	无色、无味、清澈	7.8	<0.0003	0.36	2.7	0.062	397	520	
	D3 渗滤液处理车间北侧	无色、无味、清澈	7.7	<0.0003	0.35	2.4	0.045	403	525	
	D4 生活污水处理设施南侧	无色、无味、清澈	7.7	<0.0003	0.36	2.2	0.070	312	429	

续表 4-1 地下水检测结果表

采样日期	检测点位	样品性状	菌落总数	铜	砷	汞	铅	镉	硒	(单位: µg/L, 菌落总数: cfu/mL)	
2019.12.04	D1 厂区外南侧空地	无色、无味、清澈	52	2	0.9	<0.04	2	0.9	<0.4		
	D2 垃圾库及卸料大厅区域东侧	无色、无味、清澈	48	7	0.3	0.11	2	3.7	<0.4		
	D3 渗滤液处理车间北侧	无色、无味、清澈	44	4	1.4	0.06	7	2.0	<0.4		
	D4 生活污水处理设施南侧	无色、无味、清澈	56	7	1.2	0.16	8	3.3	<0.4		

续表 4-1 地下水检测结果表 (单位: mg/L, 总大肠菌群: MPN/100mL)

采样日期	检测点位	样品性状	铁	锰	钠	锌	铝	六价铬	总大肠菌群
2019.12.04	D1 厂区外南侧空地	无色、无味、清澈	0.04	0.05	61.5	<0.05	<0.1	<0.004	<2
	D2 垃圾库及卸料大厅区域东侧	无色、无味、清澈	0.06	<0.01	144	<0.05	<0.1	<0.004	<2
	D3 渗滤液处理车间北侧	无色、无味、清澈	0.04	<0.01	85.8	<0.05	<0.1	<0.004	<2
	D4 生活污水处理设施南侧	无色、无味、清澈	0.10	<0.01	159	<0.05	<0.1	<0.004	<2

续表 4-1 地下水检测结果表 (单位: mg/L)

采样日期	检测点位	样品性状	氯化物	硫酸盐	硫化物	硝酸盐 (以 N 计)	亚硝酸盐 (以 N 计)	氟化物
2019.12.04	D1 厂区外南侧空地	无色、无味、清澈	131	11.8	<0.005	4.8	0.015	<0.004
	D2 垃圾库及卸料大厅区域东侧	无色、无味、清澈	234	28.0	<0.005	0.2	0.017	<0.004
	D3 渗滤液处理车间北侧	无色、无味、清澈	228	87.0	<0.005	0.8	0.013	<0.004
	D4 生活污水处理设施南侧	无色、无味、清澈	246	34.6	<0.005	0.7	0.009	<0.004

五、土壤检测结果

表 5-1 土壤检测结果表  
(单位: mg/kg, pH 无量纲)

采样日期	检测点位	点位坐标	采样深度	pH	镉	汞	铅	铜	镭	六价铬	锌
2019.12.03	T1 厂区外南侧空地	E117°11'48" N32°6'40"	0~0.2m	7.22	21.6	0.068	17.4	22	0.01	<2	42
	T2 垃圾库及卸料 大厅区域东侧	E117°12'46" N32°6'57"	0~0.5m	7.38	22.9	0.047	18.0	26	0.19	<2	56
			1~1.5m	7.25	16.3	0.358	18.9	27	0.03	<2	54
			4~5m	7.29	13.5	0.042	17.2	27	0.03	<2	56
	T3 飞灰暂存库北侧	E117°11'56" N32°6'50"	0~0.5m	7.15	20.7	0.121	15.9	28	0.04	<2	56
			0.5~1m	7.34	19.3	0.122	15.3	25	0.02	<2	59
	T4 渗滤液处理车间 北侧	E117°11'57" N32°6'55"	3~4m	7.27	21.1	0.058	16.6	31	<0.01	<2	75
			0~0.5m	7.23	17.4	0.018	16.6	25	0.04	<2	57
			1.5~2m	7.24	22.0	0.016	16.1	30	0.01	<2	55
	T5 生活污水处理设 施南侧	E117°11'54" N32°6'55"	3~4m	7.23	18.2	0.026	15.0	28	0.04	<2	62
			0~0.5m	7.19	19.3	0.042	15.4	27	0.02	<2	54
			2~2.5m	7.33	16.8	0.040	14.3	24	0.02	<2	48
			5~6m	7.12	19.6	0.030	15.9	0.02	<2	53	



六、检测布点图

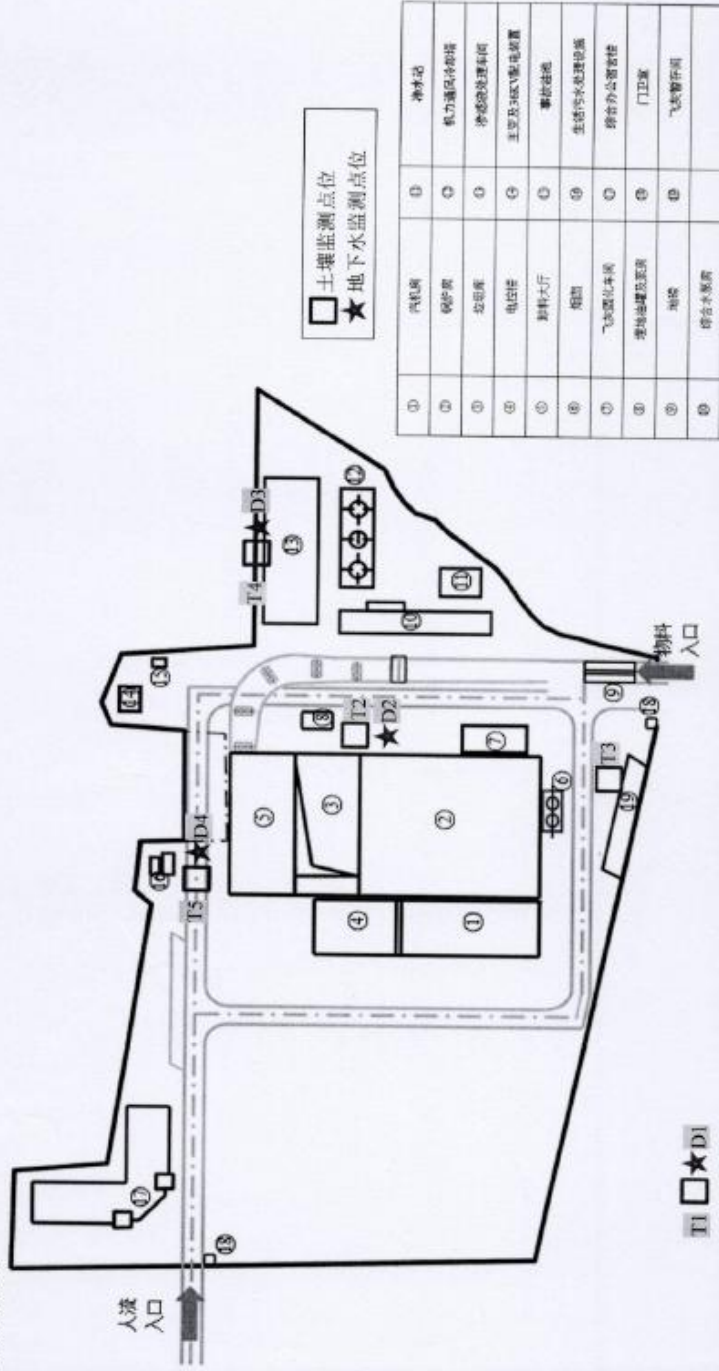


图 6-1 检测点位示意图

\*\*\* 报告结束 \*\*\*

报告编制人: 朱蕊

审核人: 何奇斌

签发人: 王强

日期: 2019.12.16



# 检测报告

## TEST REPORT

报告名称 土壤中二噁英检测  
NAME OF REPORT \_\_\_\_\_

委托单位 安徽世标检测技术有限公司  
CUSTOMER \_\_\_\_\_

受检单位 合肥长丰皖能环保电力有限公司  
INSPECTED ENTITY \_\_\_\_\_

检测类别 委托检测  
TEST CATEGORY \_\_\_\_\_

杭州统标检测科技有限公司  
HangZhou TB-testing Technology Co., Ltd

## 杭州统标检测科技有限公司声明

1. 本报告由报告封面和报告内容组成, 无报告封面, 以及报告封面或报告结论处或骑缝位置无本单位检验检测专用章的, 报告无效。
2. 全文复制报告未重新加盖本单位检验检测专用章无效; 除全文复制报告外, 未经本单位批准不得部分复制报告; 电子版报告仅供参考, 最终结果以纸质版报告为准。
3. 报告无审核人、批准人签字无效; 报告被涂改及删增无效。
4. 本报告根据委托方要求完成检测内容, 检测结果仅对被测地点、对象和当时情况有效; 送样委托检测, 检测结果仅对所送样品有效, 客户提供的信息不准确不真实或检测内容不符合规范的情况, 我司概不责; 除客户特别申明并支付样品管理费, 所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样。
5. 报告中带 “\*” 的检测项目未纳入实验室 CMA 资质认定, 检测结果由委托方认可的具有检测资质的其他检测机构提供。
6. 未加盖 CMA 标识的报告, 报告中带 “\*” 检测项目的数据和结果均仅供委托方内部使用, 不具有对司法、行政、仲裁、社会经济、广告宣传、公益活动及其他法律法规规定的应当取得资质认定活动的证明作用。
7. 对报告有异议的, 应于收到报告之日起十五日内向本单位提出, 逾期视为承认本报告。
8. 本检测报告除客户特别申明并支付档案管理费, 本次检测的所有记录档案保存期限为六年。
9. 本公司联系方式和联系地址如下, 无特别说明, 无其他联系地址和联系方式。

地址: 杭州市滨江区滨安路 688 号天和高科技园区 2C-502

Add.: Level 502 Building 2C, Tian He Hi-Tec Park, 688 Binan Rd, Binjiang District Hangzhou

邮编: 310053

310053, P.R.China

电话: 86938770

Tel: 86938770

检测报告  
Test Report

委托信息 Applicant Information	委托单位 Client	安徽世标检测技术有限公司		
	联系地址 Address	安徽省合肥市包河区兰州路 88 号二期 10 号楼 5 层 501 室		
	委托编号 Number	TBWT2019605		
	受检单位 Inspected Entity	合肥长丰皖能环保电力有限公司		
样品信息 Sample Information	样品来源 Sample Source	<input type="checkbox"/> 采样 采样地址: <input checked="" type="checkbox"/> 送样 送样单位: 安徽世标检测技术有限公司		
	样品类别 Sample Category	<input checked="" type="checkbox"/> 土壤 <input type="checkbox"/> 废气 <input type="checkbox"/> 空气 <input type="checkbox"/> 水质 <input type="checkbox"/> 飞灰 <input type="checkbox"/> 底质 <input type="checkbox"/> 其他:		
	样品性状 Character	土壤	采样/到样日期 Sampling Date	2019 年 12 月 6 日
检测信息 Test Information	检测类别 Test Category	委托检测	检测日期 Test Date	2019 年 12 月 6 日-12 月 13 日
	检测项目 Test Item	二噁英类		
	检测仪器 Test instrument	高分辨气相色谱/高分辨质谱 DFS (仪器编号 A-01)		
	检测依据 Test Criterion	HJ 77.4-2008《土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ 77.4-2008》		
	检测结果 Test Result	详见表 1-6		
	评价标准 Evaluation Criterion	/		
检测结论 Test Conclusion	依据客户要求, 对样品进行检测, 出具检测结果  批准日期: Date of Approval			
备注 Remark	样品为自送样, 样品信息由委托方提供			
批准: Authority	审核: Assessor			编制: Compiler





**检测报告**  
**Test Report**

**1、结果汇总**

表 1 检测结果				
样品标识	样品编号	到样日期	检测项目	
			二噁英类 (ng TEQ/kg)	含水率换算后 二噁英类 (ng TEQ/kg)
1-1-S-1	TB2019120211	2019 年 12 月 6 日	0.51	0.54
1-2-S-1	TB2019120212		0.55	0.57
1-3-S-1	TB2019120213		0.32	0.34
1-4-S-1	TB2019120214		0.57	0.61
1-5-S-1	TB2019120215		0.59	0.63

注：二噁英类异构体测定数据和计算结果见表 2。

检测报告  
Test Report

2、续表

表 2 二噁英类异构体检测数据和计算结果 (续)					
样品编号	TB2019120211		样品量 (g)	10.00	
样品标识	1-1-S-1		含水率 (%)	5.17	
二噁英类		实测浓度( $\rho_i$ )	检出限(LOQ)	毒性当量浓度(TEQ)	
		ng/kg	ng/kg	TEF	ng/kg
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-TCDD	0.01	0.01	1	0.01
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.04	0.02	0.5	0.02
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.05	0.02	0.1	0.005
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.13	0.02	0.1	0.013
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.15	0.02	0.1	0.015
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.96	0.02	0.01	0.0096
	OCDD	6.8	0.04	0.001	0.0068
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	0.21	0.02	0.1	0.021
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.26	0.03	0.05	0.013
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.32	0.03	0.5	0.16
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.62	0.03	0.1	0.062
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.44	0.02	0.1	0.044
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.15	0.03	0.1	0.015
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.72	0.03	0.1	0.072
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	3.1	0.03	0.01	0.031
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.52	0.03	0.01	0.0052
OCDF	2.2	0.02	0.001	0.0022	
二噁英类总量 (ng/kg)				0.51	
含水率折算总量				0.54	
备注:					
1.实测浓度 ( $\rho_i$ ): 二噁英类质量浓度测定值;					
2.TEF:采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义;					
3.毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;					
4.实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D.表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。					

表 3 二噁英类异构体检测数据和计算结果 (续)

样品编号	TB2019120212		样品量 (g)	10.00	
样品标识	1-2-S-1		含水率 (%)	3.20	
二噁英类		实测浓度( $\rho_s$ )	检出限(LOQ)	毒性当量浓度(TEQ)	
		ng/kg	ng/kg	TEF	ng/kg
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-TCDD	N.D.	0.01	1	0.005
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.02	0.02	0.5	0.01
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.05	0.02	0.1	0.005
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.11	0.02	0.1	0.011
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.09	0.02	0.1	0.009
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.92	0.02	0.01	0.0092
	OCDD	12	0.05	0.001	0.012
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	0.10	0.02	0.1	0.010
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.22	0.03	0.05	0.011
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.43	0.03	0.5	0.22
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.69	0.03	0.1	0.069
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.49	0.03	0.1	0.049
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.14	0.03	0.1	0.014
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.80	0.03	0.1	0.080
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	3.3	0.03	0.01	0.033
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.54	0.03	0.01	0.0054
	OCDF	2.3	0.02	0.001	0.0023
二噁英类总量 (ng/kg)				0.55	
含水率折算总量				0.57	
备注:					
1.实测浓度 ( $\rho_s$ ): 二噁英类质量浓度测定值;					
2.TEF:采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义;					
3.毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;					
4.实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D.表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。					

表 4 二噁英类异构体检测数据和计算结果 (续)

样品编号	TB2019120213		样品量 (g)	10.00	
样品标识	1-3-S-1		含水率 (%)	4.39	
二噁英类		实测浓度( $\rho_s$ )	检出限(LOQ)	毒性当量浓度(TEQ)	
		ng/kg	ng/kg	TEF	ng/kg
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-TCDD	N.D.	0.02	1	0.01
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.03	0.02	0.5	0.02
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.05	0.02	0.1	0.005
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.15	0.02	0.1	0.015
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.07	0.02	0.1	0.007
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.67	0.02	0.01	0.0067
	OCDD	9.0	0.04	0.001	0.0090
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	0.19	0.03	0.1	0.019
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.19	0.02	0.05	0.0095
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.20	0.02	0.5	0.10
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.40	0.02	0.1	0.040
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.27	0.02	0.1	0.027
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.08	0.02	0.1	0.008
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.31	0.02	0.1	0.031
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	1.3	0.02	0.01	0.013
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.19	0.02	0.01	0.0019
OCDF	1.1	0.02	0.001	0.0011	
二噁英类总量 (ng/kg)				0.32	
含水率折算总量				0.34	
备注:					
1.实测浓度 ( $\rho_s$ ): 二噁英类质量浓度测定值;					
2.TEF:采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义;					
3.毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;					
4.实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D.表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。					

表 5 二噁英类异构体检测数据和计算结果 (续)					
样品编号	TB2019120214		样品量 (g)	10.00	
样品标识	1-4-S-1		含水率 (%)	6.53	
二噁英类		实测浓度( $\rho_s$ )	检出限(LOQ)	毒性当量浓度(TEQ)	
		ng/kg	ng/kg	TEF	ng/kg
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-TCDD	N.D.	0.02	1	0.01
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.03	0.01	0.5	0.02
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.10	0.02	0.1	0.010
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.12	0.02	0.1	0.012
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.09	0.02	0.1	0.009
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	1.1	0.02	0.01	0.011
	OCDD	5.7	0.03	0.001	0.0057
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	0.11	0.02	0.1	0.011
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.19	0.03	0.05	0.0095
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.35	0.03	0.5	0.18
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.82	0.03	0.1	0.082
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.58	0.03	0.1	0.058
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.18	0.03	0.1	0.018
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.88	0.03	0.1	0.088
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	3.9	0.03	0.01	0.039
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.62	0.03	0.01	0.0062
	OCDF	2.8	0.02	0.001	0.0028
二噁英类总量 (ng/kg)				0.57	
含水率折算总量				0.61	
备注:					
1.实测浓度 ( $\rho_s$ ): 二噁英类质量浓度测定值;					
2.TEF:采用国际毒性当量因子 I-TEF (1989) 定义;					
3.毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;					
4.实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D.表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。					

表 6 二噁英类异构体检测数据和计算结果 (续)

样品编号		TB2019120215		样品量 (g)		10.00	
样品标识		1-5-S-1		含水率 (%)		6.55	
二噁英类		实测浓度( $\rho_s$ )		检出限(LOQ)		毒性当量浓度(TEQ)	
		ng/kg		ng/kg		TEF	ng/kg
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-TCDD	0.02	0.01	1	0.02		
	1,2,3,7,8-PeCDD	0.03	0.02	0.5	0.02		
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.04	0.02	0.1	0.004		
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.09	0.02	0.1	0.009		
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.07	0.02	0.1	0.007		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	1.1	0.02	0.01	0.011		
	OCDD	115	0.06	0.001	0.12		
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	0.13	0.02	0.1	0.013		
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.18	0.03	0.05	0.0090		
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.32	0.03	0.5	0.16		
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.56	0.03	0.1	0.056		
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.49	0.03	0.1	0.049		
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.09	0.03	0.1	0.009		
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.70	0.03	0.1	0.070		
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	3.1	0.03	0.01	0.031		
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.50	0.03	0.01	0.0050		
	OCDF	2.4	0.02	0.001	0.0024		
二噁英类总量 (ng/kg)						0.59	
含水率折算总量						0.63	
备注:							
1.实测浓度 ( $\rho_s$ ): 二噁英类质量浓度测定值;							
2.TEF:采用国际毒性当量因子 1-TEF (1989) 定义;							
3.毒性当量浓度 (TEQ): 折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 毒性当量浓度;							
4.实测浓度低于检出限时, 浓度以 N.D.表示, 计算毒性当量 (TEQ) 浓度时以 1/2 检出限计算。							

\*\*\*报告结束\*\*\*



#### 附件4 现场采样照片

