

# 寿县绿色东方新能源有限责任公司 2021 年度土壤地下水自行监测方案



委托单位：寿县绿色东方新能源有限责任公司

编制单位：安徽康菲尔检测技术有限公司

二零二一年五月

# 目 录

## 目录

委托单位：寿县绿色东方新能源有限责任公司	
编制单位：安徽康菲尔检测技术有限公司.....	1
一、前 言.....	4
2.1 法律、法规.....	5
二、相关规范和依据.....	5
2.2 国家及地方政府规范性文件.....	5
2.3 技术指南、导则及标准性文件.....	6
2.4 企业提供的技术资料.....	7
三、监测内容.....	8
3.1 项目基本情况.....	8
3.2 自行监测范围.....	8
3.3 自行监测点位布设.....	12
3.4 土壤地下水自行监测因子.....	15
3.4.1 土壤自行监测因子.....	15
3.4.2 地下水自行监测因子.....	15
四、监测方法、标准、仪器.....	17
五、质量保证和质量控制.....	21
5.1 检测机构简介.....	21
5.2 环境检测服务流程.....	21
5.3 采样质量保证和控制.....	23
5.3.1 样品采集方法.....	23
5.3.2 样品采集数量.....	26
5.3.3 样品保存与流转.....	28
5.3.4 样品流转.....	31
5.3.5 现场安全防护.....	32
5.4 实验室分析质量控制.....	32

5.4.1 空白实验.....	32
5.4.2 准确度实验（空白加标）.....	32
5.4.3 平行双样.....	33
以上为本企业自行监测方案正文部分.....	33
附件 资质证书与资质附表.....	34
附件 2、资质认定证书.....	35
附件 3、资质认定范围.....	37
附件 4、.....	67
仪器配备一览表.....	67

## 一、前言

为加强在产企业土壤环境保护监督管理，防控在产企业土壤污染，规范和指导在产企业开展土壤自行监测工作，全面实施《中华人民共和国土壤污染防治法》、《土壤污染防治行动计划》、《安徽省土壤污染防治工作方案》、《安徽省环保厅关于做好土壤环境重点监管企业自行监测工作的通知》（皖环函〔2019〕1313 号）和《淮南市人民政府关于印发淮南市土壤污染防治工作方案的通知》（淮府〔2016〕134 号），依据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）等文件要求，寿县绿色东方新能源有限责任公司对厂区（含飞灰填埋场）土壤和地下水进行监测，编制《寿县绿色东方新能源有限责任公司 2020 年度土壤环境自行监测方案》。

## 二、相关规范和依据

### 2.1 法律、法规

- ① 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- ② 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日）；
- ③ 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日）；
- ④ 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日）；
- ⑤ 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日）；
- ⑥ 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日）；
- ⑦ 《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）；
- ⑧ 《国家危险废物名录》（环境保护部令第 39 号，2016 年 6 月 14 日）；
- ⑨ 《危险化学品安全管理条例》（国务院令[2003]344 号）；
- ⑩ 《废弃危险化学品污染环境防治办法》（国家环保总局令[2005]第 27 号）。

### 2.2 国家及地方政府规范性文件

- (1) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；
- (2) 《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护综合治理工作安排的通知》（国办发[2013]7 号）
- (3) 《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）；
- (4) 《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）；
- (5) 《环境保护部关于贯彻落实<国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护综合治理工作安排的通知>的通知》（环发[2013]46 号）；
- (6) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令第 42 号，2017 年）；
- (7) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第 3 号，2018 年 8 月 1 日）；

(8) 《安徽省土壤污染防治工作方案》（安徽省人民政府，2016 年 12 月 29 日）；

(9) 《安徽省环保厅关于加强土壤环境污染重点监管企业土壤环境监管的通知》（安徽省环境保护厅，皖环函[2018]955 号，2018 年 7 月 23 日）；

(10) 《安徽省环保厅关于做好土壤环境重点监管企业自行监测工作的通知》（皖环函〔2019〕1313 号）；

(11) 《淮南市人民政府关于印发淮南市土壤污染防治工作方案的通知》（淮府〔2016〕134 号）。

### 2.3 技术指南、导则及标准性文件

① 《建设用地土壤环境调查评估技术指南（试行）》（生态环境部，2017 年 12 月 15 日）；

② 《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 11 月）；

③ 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》；

④ 《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》（生态环境部，环办标征函[2018]50 号，2018 年 9 月 17 日）；

⑤ 《在产企业地块风险筛查与风险分级技术规定》（试行）；

⑥ 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ682-2019）；

⑦ 《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》（HJ25.1-2019）；

⑧ 《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》（HJ25.2-2019）；

⑨ 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）；

⑩ 《建设用地土壤修复技术导则》（HJ25.4-2019）；

⑪ 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；

⑫ 《原状土取样技术标准》（JB/T89-92）；

⑬ 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2014）；

⑭ 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；

⑮ 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）。

## 2.4 企业提供的技术资料

(1) 《寿县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》（北淮北市环境科学研究所国环评乙字第 2116 号，2015 年 5 月）；

(2) 《寿县生活垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告》（中环联新（北京）环境保护有限公司，2019 年 7 月）；

(3) 《寿县绿色东方新能源有限责任公司排污许可证变更申请表》（2020 年 11 月 19 日）；

(4) 企业提供的厂区布局图及其他相关资料。

## 三、监测内容

### 3.1 项目基本情况

寿县绿色东方新能源有限责任公司位于安徽省淮南市寿县窑口乡真武村和堰口镇魏岗村交界处，公司于 2017 年投入运行 1 台 600t/d 垃圾焚烧锅炉及 12MW 中压凝汽式汽轮发电机组，工程内容包括垃圾接收及储存系统、垃圾焚烧系统、余热锅炉、烟气净化系统、余热发电系统、环保工程、厂区外部的取水泵房、输水管线、辅助工程及公用工程等。

寿县绿色东方新能源有限责任公司在寿县板桥工业区建设飞灰填埋场，飞灰填埋场为垃圾焚烧发电项目配套项目，用以填埋垃圾焚烧发电厂的飞灰。2018 年 9 月 29 日，寿县环境保护局以《关于寿县绿色东方新能源有限责任公司飞灰填埋场项目环境影响报告书的批复》（寿环评[2018]34 号）对飞灰填埋场项目进行了批复，2019 年 5 月 16 日，寿县环境保护委员会办公室主持召开了寿县绿色东方新能源有限责任公司飞灰填埋场建设现场评估会，会议任务飞灰填埋场具体使用条件，同意飞灰填埋场试运行。本厂区飞灰经固化后，送寿县绿色东方新能源有限责任公司飞灰填埋场进行填埋，飞灰填埋场距离本厂区约 30 公里，不在本次调查监测范围之内。

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中关于建设用地的分类，现阶段该地块土地利用性质为城市建设用地中的工业用地（M）。

### 3.2 自行监测范围

寿县绿色东方新能源有限责任公司位于安徽省淮南市寿县窑口乡真武村和堰口镇魏岗村交界处，总占地面积 55345m<sup>2</sup>。厂区地理位置见图 3-1。

根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》，针对本企业厂区内重点设施和重点区域，开展土壤及地下水自行监测工作。自行监测范围见图 3-2，厂区平面布局见图 3-3。

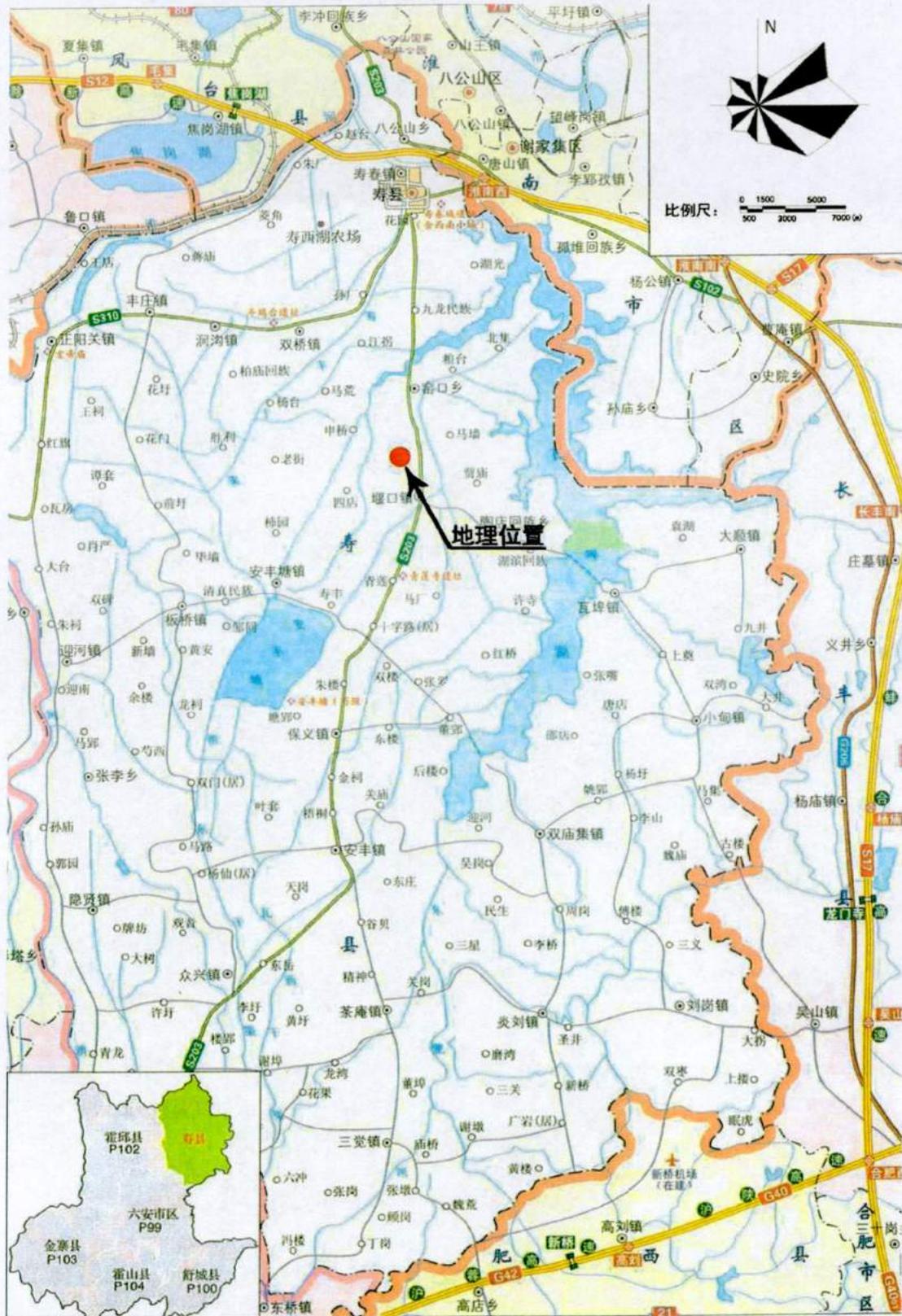


图 3-1 寿县绿色东方新能源有限责任公司地理位置示意图

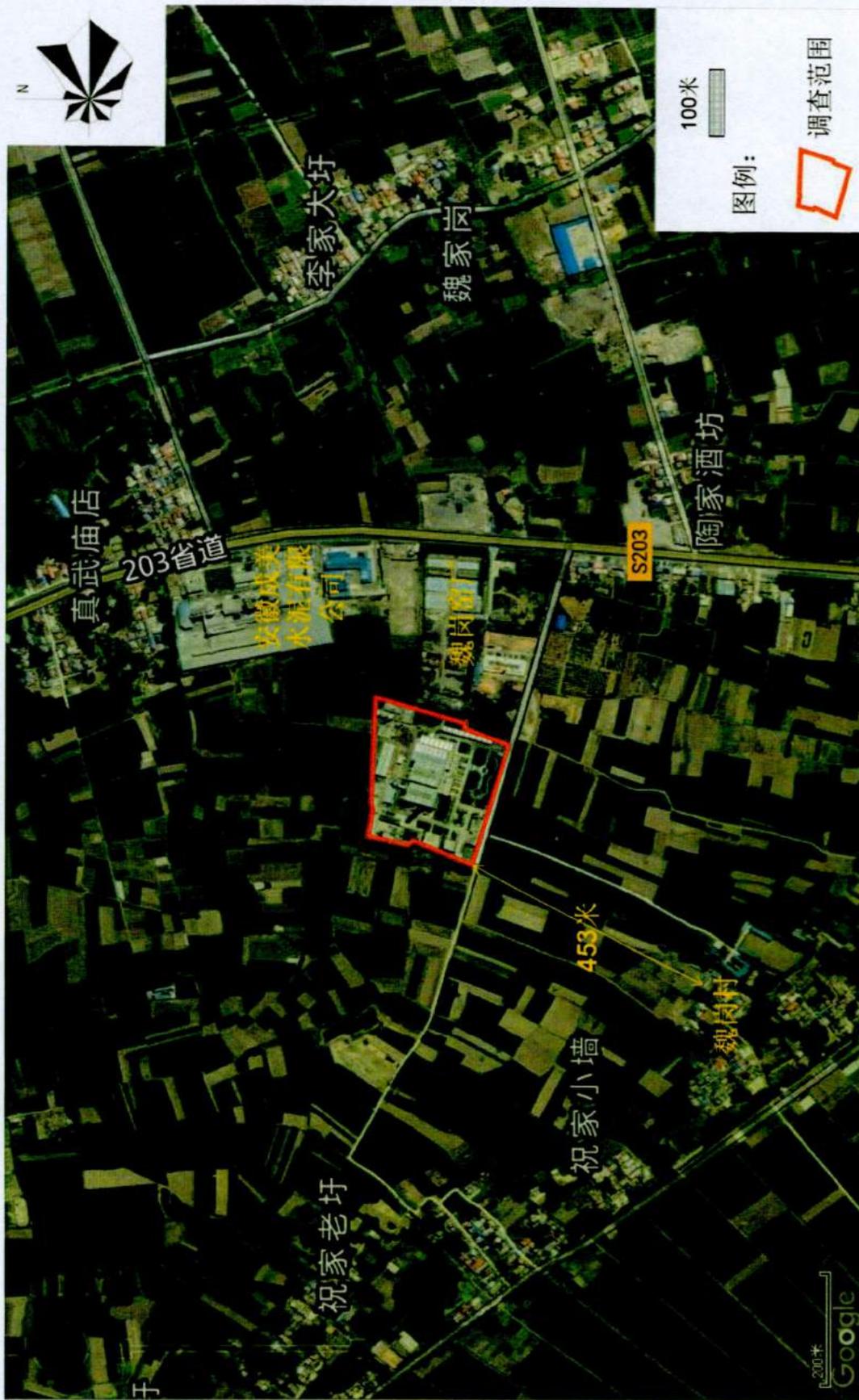


图 3-2 厂区土壤地下水自行监测调查范围

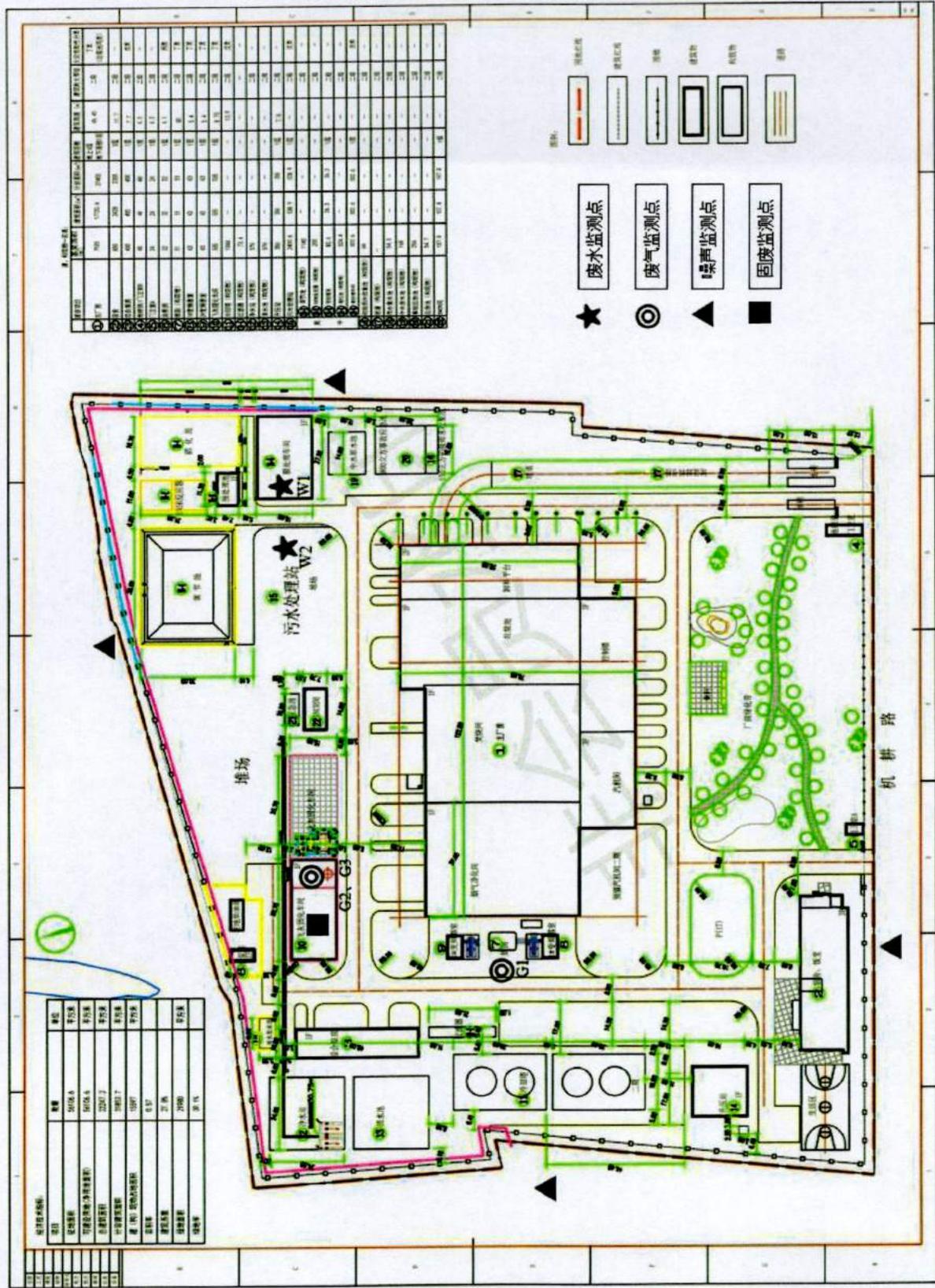


图 3-3 厂区平面布局图

### 3.3 自行监测点位布设

根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》、《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》、《关于对淮南市 2019 年度土壤重点监管企业自行监测有关事项的通知》（淮环通〔2019〕131 号）和《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/T 164-2004），结合本企业现有生产情况，本次自行监测拟采用分区布点法，在厂区的重点设施附近布设 2 个土壤监测点位和 3 个地下水监测点位（其中厂区内已有 1 个监测井）。

根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）和《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004），土壤采样深度为 0-20cm 深度范围，每个监测点位均采样监测一个土壤样品；地下水取样深度位于现有监测井地下水水位下 0.5m 处，每个监测点位均采样监测一个地下水样品。

土壤和地下水采样点位计划布设情况详见表 3-1 和图 3-4、图 3-5。

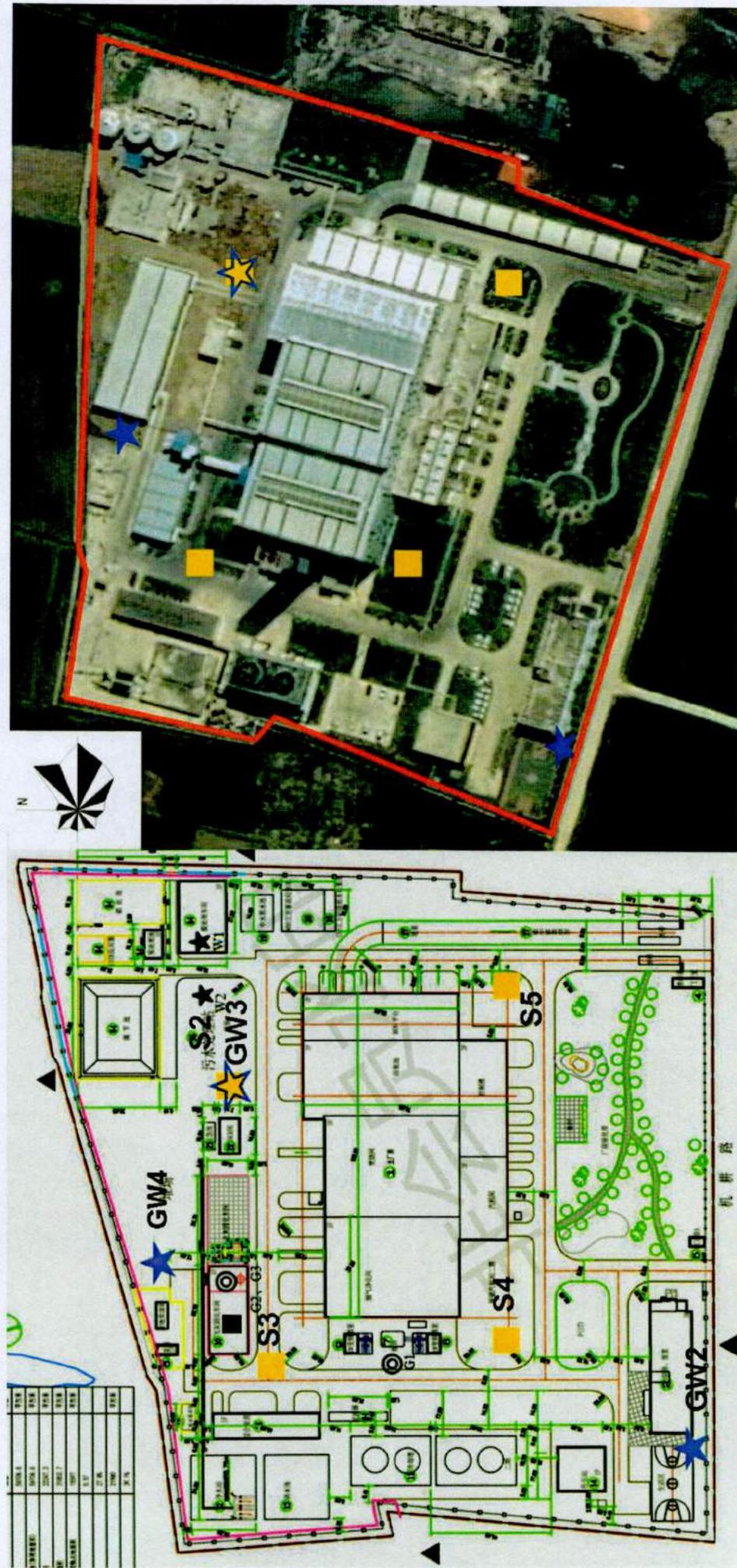
表 3-1 土壤、地下水计划采样点位及坐标

点位编号	点位名称	样品类型	经度	纬度	深度
S1	真武庙店	土壤	116°48'45"	32°42'23"	表层土 0-20cm 深度
S2	污水处理站		116°48'45"	32°42'23"	
S3	飞灰固化车间		116°48'40"	32°42'19"	
S4	主厂房西南侧		116°48'49"	32°42'20"	
S5	主厂房东南侧		116°48'41"	32°42'15"	
GW1	魏岗村现有水井	地下水	116°48'45"	32°42'23"	地下水 监测井 水位以 下0.5m 处
GW2	篮球场与食堂之间现有监测井		116°48'40"	32°42'20"	
GW3	污水处理站		116°48'47"	32°42'16"	
GW4	堆场		116°48'45"	32°42'15"	

注：计划地下水建井 2 个，井深为 10 米，具体井深根据现场情况确定。



图 3-4 厂区外土壤和地下水背景监测点位布设图



图例:

- 土壤监测点位
- ★ 地下水监测点位
- ★ 土壤与地下水共同监测点位

图 3-5 厂内土壤和地下水监测点位布设图

### 3.4 土壤地下水自行监测因子

#### 3.4.1 土壤自行监测因子

本企业属于生活垃圾焚烧发电行业，场地土地利用性质为城市建设用地中的工业用地（M）类，根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》，结合本企业行业性质和生产工艺情况，企业特征污染物为重金属及二噁英类。

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），本企业土壤监测项目主要监测指标为该标准表 1 中 45 项基本项目，以及土壤 pH 和本企业特征污染物二噁英。共计 47 项。

本企业土壤自行监测因子适用于建设用地土壤污染风险筛查和风险管制第二类用地筛选值。

#### 3.4.2 地下水自行监测因子

地下水选用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中基本项中的 38 项常规指标（pH值、挥发分、氨氮、汞、砷、铅、镉、硝酸盐、硫酸盐、氯化物、色度、浑浊度、臭和味、溶解性总固体、肉眼可见物、总硬度、铝、铁、锰、铜、锌、耗氧量、阴离子合成洗涤剂、硫化物、钠、总大肠菌群菌落总数、氰化物、氟化物、亚硝酸盐、碘化物、硒、铬（六价）、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总 $\alpha$ 放射性、总 $\beta$ 放射性）。

本企业本次自行监测土壤、地下水监测因子及其标准限值见表 3-2。

表 3-2 土壤、地下水监测因子及其标准限值

检测项目	标准限值	单位	依据
土壤			
pH	6-9	/	/
镉	65	mg/kg	《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
铅	800	mg/kg	
汞	38	mg/kg	
二噁英类（总毒性当量）	$4 \times 10^{-5}$	mg/kg	

检测项目	标准限值	单位	依据
地下水			
色度	15	铂钴色度单位	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III类标准
嗅和味	无	/	
浑浊度	3	NTU°	
肉眼可见物	无	/	
pH	6.5~8.5	/	
总硬度	450	mg/L	
溶解性总固体	1000	mg/L	
硫酸盐	250	mg/L	
氯化物	250	mg/L	
铁	0.3	mg/L	
锰	0.10	mg/L	
铜	1.00	mg/L	
锌	1.00	mg/L	
铝	0.20	mg/L	
挥发性酚类	0.002	mg/L	
阴离子表面活性剂	0.3	mg/L	
耗氧量	3.0	mg/L	
氨氮	0.5	mg/L	
硫化物	0.02	mg/L	
钠	200	mg/L	
总大肠菌群	3.0	MPN/L	
菌落总数	100	CFU/L	
亚硝酸盐	1.00	mg/L	
硝酸盐	20.0	mg/L	
氰化物	0.05	mg/L	
氟化物	1.0	mg/L	
碘化物	0.08	mg/L	
汞	0.001	mg/L	
砷	0.01	mg/L	
硒	0.01	mg/L	
镉	0.005	mg/L	
铬(六价)	0.05	mg/L	
铅	0.01	mg/L	
三氯甲烷	60	mg/L	
四氯化碳	2.0	mg/L	
苯	10.0	mg/L	
甲苯	700	mg/L	
总α放射性	0.5	mg/L	
总β放射性	1.0	mg/L	

#### 四、监测方法、标准、仪器

本次土壤监测委托安徽康菲尔检测有限公司进行现场采样和实验室分析。

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB36600-2018）、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），结合安徽康菲尔检测有限公司检测资质范围，土壤和地下水检测分析方法见表 4-1、表 4-2：

表 4-1 土壤检测分析方法一览表

检测项目	检测方法来源	检出限 mg/kg	仪器设备
pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/	pH 计
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	0.01	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计
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	0.1	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计
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	0.002	SK-乐析原子荧光分光光度计
二噁英类（总毒性当量）	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	0.3~1.4×10 <sup>-6</sup>	HRGC-HRMS 高分辨毛细管柱气相色谱-高分辨质谱联用仪

注：土壤二噁英类指标由具备相关检测资质的检测有限公司进行分包。

表 4-2 地下水检测分析方法一览表

检测项目	检测方法来源	检出限	仪器设备
色度	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 (5.1)	5度	比色管
嗅和味	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 (5.1)	/	锥形瓶
浑浊度	浊度计法HJ1075-2019	0.5 NTU	浊度计
肉眼可见物	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 (5.1)	/	/
pH	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 (5.1)	/	pH 计
总硬度	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 (7.1)	1.0mg/L	滴定管
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(8.1)	/	FA224电子天平
硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T5750.5-2006(1.2)	0.75mg/L	离子色谱仪 ICS-600
氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006(2.2)	0.15mg/L	离子色谱仪 ICS-600
铁	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (2.3)	4.5µg/L	电感耦合等离子体 发射光谱仪ICAP 7200Plus
锰	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (3.5)	0.5µg/L	
铜	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (4.5)	9µg/L	
锌	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (5.5)	1µg/L	
铝	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006(1.4)	40µg/L	
挥发酚类	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 (9.2)	0.10mg/L	紫外可见分光光度计T6新世纪
阴离子表面活性剂	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 (10.1)	0.050mg/L	紫外可见分光光度计T6新世纪
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(1.1)	0.05mg/L	滴定管

氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T5750.5-2006 (9.1)	0.02mg/L	紫外可见分光光度计T6新世纪
硫化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 (6.1)	0.02mg/L	紫外可见分光光度计T6新世纪
钠	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	5 $\mu$ g/L	电感耦合等离子体发射光谱仪ICAP 7200Plus
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 (2)	/	生化培养箱 SHP-160
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 (1)	/	生化培养箱 SHP-160
亚硝酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 (10.1)	0.001mg/L	紫外可见分光光度计 T6新世纪
硝酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 (5.1)	0.5mg/L	紫外可见分光光度计T6新世纪
氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006	0.002mg/L	紫外可见分光光度计T6新世纪
氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 (3.1)	0.1mg/L	离子色谱仪 ICS-600
碘化物	生活饮用水标准检验法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 (11.2)	0.05mg/L	紫外可见分光光度计T6新世纪
汞	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	0.1 $\mu$ g/L	SK-乐析原子荧光分光光度计
砷	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	1.0 $\mu$ g/L	SK-乐析原子荧光分光光度计
硒	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	0.4 $\mu$ g/L	SK-乐析原子荧光分光光度计
镉	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T5750.6-2006 (9.6)	0.004 mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪ICAP 7200Plus
铬(六价)	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (10)	0.004 mg/L	紫外可见分光光度计T6新世纪
铅	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T5750.6-2006 (11.6)	0.020mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪ICAP 7200Plus
三氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	0.0011mg/L	气相色谱质谱联用仪(GCMS)
四氯化碳	水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	0.0008mg/L	气相色谱质谱联用仪(GCMS)
苯	水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	0.0008mg/L	气相色谱质谱联用仪(GCMS)

检测项目	检测方法来源	检出限 mg/L	仪器设备
甲苯	水质 挥发性有机物的测定 顶空/ 气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	0.0010mg/L	气相色谱质谱联用 仪 (GCMS)
总 $\alpha$ 放射性	生活饮用水标准检验方法 放射性 指标 GB/T 5750.13-2006	/	低本底 $\alpha$ 、 $\beta$ 测量仪
总 $\beta$ 放射性	生活饮用水标准检验方法 放射性 指标 GB/T 5750.13-2006	/	低本底 $\alpha$ 、 $\beta$ 测量仪

## 五、质量保证和质量控制

### 5.1 检测机构简介

康菲尔检测科技，成立于2018年，注册资金1000万，位于安徽省合肥市，是一家材料与环境保护领域专业的综合性科技服务商。

康菲尔检测科技拥有技术人员40余人，大型精密仪器100余台，实验室获CMA资质认证和CNAS实验室认可。检测业务覆盖：纺织品、新材料、医疗器械防护用品、环保设备设施、非道路移动机械、一次性卫生材料、环境领域和矿石检测等，服务地区覆盖全国。

检测机构资质详见附件 1~附件 4。

### 5.2 环境检测服务流程

安徽康菲尔检测技术有限公司对于本项目环境检测的服务流程，见下图：

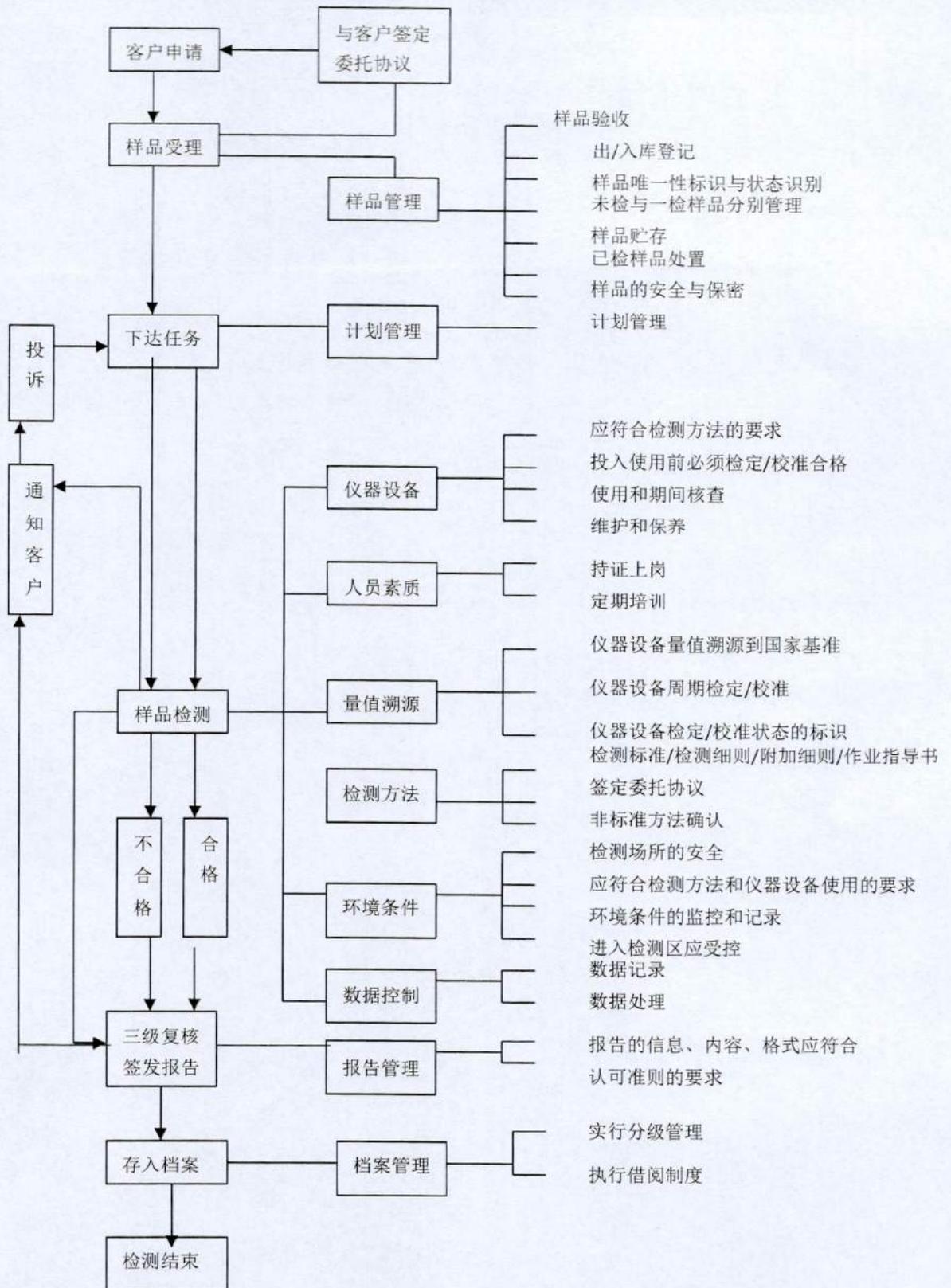


图 5-1 环境检测服务流程图

## 5.3 采样质量保证和控制

现场采样时详细填写现场观察的记录单，如土层深度、土壤质地、气味，气象条件等，以便为分析工作提供依据。同时应防止采样过程中的交叉污染。为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量，在现场采样过程中设定现场质量控制样品，包括现场平行样、空白样。在采样过程中，平行样的数量主要遵循以下原则：样品总数不足 20 个时设置一个平行样；超过 20 个时，每 20 个样品设置一个平行样。

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：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；采集土壤或土柱原状保留，待取样结束后统一回填；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。

样品采集后，由采样人员将样品送回实验室，到达实验室后，送样者和接样者双方同时清点样品，将样品逐件与采样登记表、样品标签和记录单核对，核对无误后，将样品分类、整理和包装放于冷藏柜中。样品运输过程中采用的保温箱保存，以保证样品对低温的要求，且严格控制样品的损失、混淆和沾污，直至最后到达实验室，完成样品交接。

### 5.3.1 样品采集方法

本次样品采集工作拟委托安徽康菲尔检测有限公司进行，其中地下水按照原先已有地下水井进行监测。

#### 5.3.1.1 土壤样品采集

##### (1) 采样前准备

为保证本次监测土壤样品的采集质量，在采样之前，各单位需提前做好组织准备工作，成立专门的采样小组，每组要由具有野外调查经验，且熟练掌握本次土壤采样技术规程的专业技术人员带队。采样前组织全体成员学习有关技术文件，了解操作技术规程。

## (2) 样品采集的质量保证

根据点位布设方案，结合地形图和具体实际情况，使用 GPS 确定采样点位，GPS 使用严格按照《野外工作 GPS 定点及航迹监管要求》执行。采样结束后，将 GPS 中储存的采样点信息（样点编号、经纬度、日期和时间）和航迹传入计算机，并由专人管理，任何人不得私自调用和修改。将采样点信息和航迹原始数据保存归档。

正确、完整地填写样品标签和土壤样品采集现场记录表。

若布设的采样点位与现场有出入，在现场记录表格中经纬度栏的右上角用红笔星号（※）做标记以示区别。

在完成文字记录情况下，需拍摄采样现场点位情况。拍摄点位照片的基本要求：

拍摄的监测点位要基本能反映采样区土壤的基本特征，如土壤类型、土地利用类型、地形特征、地貌特征（山地、平原、沟谷、丘陵）等。

建议拍摄土壤点位近景照片一张（挖开的面积为 25cm×25cm、深度 0-20cm），点位的正东、正南、正西、正北方向水平远景照片各一张，并填写点位照片记录表。

对采集的土壤样品，由各站相关质控人员进行点位复核，检查采样人员是否按要求确定土壤监测点位，并填写土壤监测点位样品采集核检登记表，存档备查。

本次采样选择 0~20cm 表层样。采样前应清除土壤表面腐殖质，无机类土壤样品用木铲、竹片等采集；有机类土壤样品用铁铲、木铲等采集，并用 500mL 棕色磨口玻璃瓶装，在装样时应避免土壤接触容器磨口处。

土壤样品需在作物收获后至下一次施肥前进行采集。避免在施用化肥、农药后立即采样。每份土壤样品采样量为 2kg。

采样结束后，采样小组需填好样品流转单，同样品一起交给样品管理员。

交接双方需对样品数量、标签、重量、样品冷藏温度（有机样）、采样清单或送样单进行核对，确定无误后在样品流转单上签字。

对编号不清、重量不足、盛样容器破损、受沾污的样品，样品管理员均拒绝接受，并告知项目负责人，由项目负责人决定是否要进行重采。

新鲜样品的保存：用于测定有机污染物的样品，均贮存于带聚四氟乙烯密封

垫或磨口的棕色玻璃瓶内，样品要充满容器，置于 4℃ 冷藏保存（各类土壤样品的保存要求详见“表 5-4 新鲜土壤样品保存条件和保存期限”。

样品库要求：应干燥、通风、避免阳光直射、无污染；并定期清理样品，防止霉变、鼠害及标签脱落。

可根据自身需求定制多层不锈钢样品风干架和样品保存柜，同时需建立样品入库记录册以及样品目录，建立底质样品档案，可根据样品采集地、样品编号等查找样品相关信息。

表 5-1 土壤采样记录表

单位名称		项目编号			采样日期							
土地类别	□农用地	□建设用地		检测依据	□HJ/T166-2014		□HJ 25.1-2014					
检测点位	样品编号	采样深度m	经纬度	检测项目	容器	保存条件	土壤颜色	土壤质地	土壤湿度	植物根系	结构体	砂砾含量
												%
												%
												%
												%
												%
												%
												%
												%
												%
备注	样品存时时间:											
注 1 土壤颜色: 黑、暗栗、暗棕、暗灰、栗棕、灰、红棕、黄棕、浅棕、红、橙、黄、浅黄、白	注 2 土壤质地: 砂土 (不能搓成条) 沙壤土 (只能搓成短条) 轻壤土 (能搓直径 3mm 直径的条, 但易断裂) 中壤土 (能搓成完成的细条, 弯曲时容易断裂) 重壤土 (能搓成完成的细条, 弯曲圆时易断裂) 黏土 (你搓成完整的细条, 能弯曲成圆圈)	注 3 土壤湿度: 干 (放在手中, 无潮湿感觉) 潮 (放在手中, 有潮湿感觉) 湿 (手捏土块, 在土团厂留有手印) 重潮 (手捏土块时在手指上留有湿印) 极潮 (手捏土块时有水流出)	注 4 结构: 团粒结构体 块状结构体 柱状结构体	注 5 植物根系: 无根系 (土层中无任何根系) 少量 (土层每 50cm <sup>2</sup> 内少于 5 根) 中量 (土层每 50cm <sup>2</sup> 内有 5-15 根) 多量 (土层每 50cm <sup>2</sup> 内多于 15 根) 根密集 (土层中根系密集交织)	注 6 砂砾含量: 以石砾量占该土层的体积百分数估计							

采样者

校核者

生效日期 2021.04.15

### 5.3.1.2 地下水样品采集

#### (1) 采样前的准备

a、确定采样负责人: 主要负责制定采样计划并组织实施。

b、制定采样计划: 采样负责人在制定计划前要充分了解该项监测任务的目的和要求; 应对要采样的监测断面周围情况了解清楚; 并熟悉采样方法、水样容器的洗涤、样品的保存技术。在有现场测定项目和任务时, 还应了解有关现场测定技术。

采样计划应包括: 确定的采样垂线和采样点位、测定项目和数量、采样质量

保证措施，采样时间和路线、采样人员和分工、采样器材和交通工具以及需要进行的现场测定项目和安全保证等。

c、采样器材与现场测定仪器的准备:采样器材主要是采样器和水样容器。关于水样保存及容器洗涤方法见表 5-2。本表所列洗涤方法，系指对已用容器的一般洗涤方法。如新启用容器-则应事先作更充分的清洗，容器应做到定点、定项。

### 5.3.2 样品采集数量

(1) 采样深度：土壤采样深度为土壤表层（0~20cm），地下水采样深度为地下水监测井水位以下 0.5m。

(2) 采样数量：拟采集 6 个点位的 7 个土壤样品、4 个点位的 5 个地下水样品（其中包含 1 个土壤平行样和 1 个地下水平行样）。

(3) 现场样品采集时的质量控制

地下水采样前，需对监测井进行采样前洗井，洗井时间为采样前的 12 小时，洗井水量为 3 倍井管体积。地下水采样在洗井完成后两小时内完成。取水使用一次性贝勒管，要求一井一管，并做到一井一根提水用的尼龙绳。地下水样品采集工具见图 5-2。



图 5-2 地下水采样与收集工具

采样时，先用便携式水质监测仪对地下水的现场监测指标（包括水温、pH 值）进行测定。采样时，按表 5-2 格式进行记录地下水采样内容。

采集地下水样品注意事项如下：

- ①采样时不可搅动水底的沉积物。
- ②采样时应保证采样点的位置准确。必要时使用定位仪（GPS）定位。

③认真填写如表5-2所示的“地下水采样记录表”，用签字笔或硬质铅笔在现场记录，字迹应端正、清晰，项目完整。

- ④保证采样按时、准确、安全。
- ⑤采样结束前，应核对采样计划、记录与水样，如有错误或遗漏，应立即补采或重采。
- ⑥如采样现场水体很不均匀，无法采到有代表性的样品，则应详细记录不均匀的情况和实际采样情况，供使用该数据者参考。并将此现场情况向环境保护行政主管部门反映。
- ⑦测定油类的水样，应在水面至300mm采集柱状水样，并单独采样，全部用于测定。并且采样瓶（容器）不能用采集的水样冲洗。
- ⑧测溶解氧、生化需氧量和有机污染物等项目时，水样必须注满容器，上部不留空间，并有水封口。
- ⑨如果水样中含沉降性固体（如泥沙等），则应分离除去。分离方法为：将所采水样摇匀后倒入筒形玻璃容器（如1~2L量筒），静置30min，将不含沉降性固体但含有悬浮性固体的水样移入盛样容器并加入保存剂。测定水温、pH、DO、电导率、总悬浮物和油类的水样除外。
- ⑩测定湖库水的COD、高锰酸盐指数、叶绿素a、总氮、总磷时，水样静置30min后，用吸管一次或几次移取水样，吸管进水尖嘴应插至水样表层50mm以下位置，再加保存剂保存。
- ⑪测定油类、BOD、DO、硫化物、余氯、粪大肠菌群、悬浮物、放射性等项目要单独采样。
- ⑫现场采样时，将纯水带至现场代替样品，装入样品瓶中，按规定加入固定剂，作为全程序空白样，其测定值应小于方法检出限。全程序空白测定值不合格时，应查找影响原因，必要时样品重采。
- ⑬每批样品除 pH、悬浮物、油类外，其余每个项目加采 10%的企业水样作为现场密码平行样。平行样品采集要严格按照规范要求进行，现场采样遵循作业指导书要求。

表 5-2 地下水采样记录表

项目名称 \_\_\_\_\_

受检单位名称					项目编号		采样日期		
天气情况		天气:	温度 (°C):	湿度 (%HR):	采样依据	□《水质 采样技术指导》(HJ 494-2009) □			
检测点位 (监测井名称/编号)	检测时间	样品编号	井深 (m)	水深 (m)	检测项目	固定剂及保存方法	容器材质	取样量 (mL)	样品外观及现场测试结果
							□G □P		
							□G □P		
							□G □P		
							□G □P		
							□G □P		
							□G □P		
							□G □P		
							□G □P		
							□G □P		
							□G □P		
							□G □P		
							□G □P		
现场描述									
现场测试设备	型号:	编号:		备注: G 硬质玻璃瓶 P 聚乙烯瓶			采样人/日期		
	型号:	编号:					项目当事人/日期		
	型号:	编号:					接收人/日期		

地下水采样前，需对监测井进行采样前洗井，洗井时间为采样前的 12 小时，洗井水量为 3 倍井管体积。地下水采样在洗井完成后两小时内完成。取水使用一次性贝勒管，要求一井一管，并做到一井一根提水用的尼龙绳。

采样时，先用便携式水质监测仪对地下水的现场监测指标（包括水温、pH 值）进行测定。采样时，按表 5-2 格式进行记录地下水采样内容。

### 5.3.3 样品保存与流转

#### 5.3.3.1 样品保存

在高温季节采样，室外温度在 20°C 以上，污染物分析的样品需要冷藏。提前冷冻蓝冰 24 小时以上，样品采集后立即放到装干冰的保温箱中，随时更换蓝冰，保证保温箱内样品的温度 4°C 左右。

根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地下水质量标准》（GB14848-2017）附录 B，土壤和地下水样品的保存方式分别见表 5-3 和表 5-4。

表 5-3 新鲜土壤样品保存条件和保存期限

检测项目	容器材质	温度 (°C)	保存期限 (d)	备注
金属 (汞、砷、六价铬除外)	聚乙烯、玻璃	<4	180	/
汞	玻璃	<4	28	/
砷	聚乙烯、玻璃	<4	180	/
六价铬	聚乙烯、玻璃	<4	1	/
氰化物	聚乙烯、玻璃	<4	2	/
挥发性有机物	玻璃 (棕色)	<4	7	采样瓶装满并密封
半挥发性有机物	玻璃 (棕色)	<4	10	采样瓶装满并密封
难挥发性有机物	玻璃 (棕色)	<4	14	/

表 5-4 地下水样品保存及送检要求

检测项目	采样容器和体积	保存方法	保存期限
pH	硬质玻璃瓶或聚乙烯瓶, 1L	原样	10d
总硬度	硬质玻璃瓶或聚乙烯瓶, 1L	原样	10d
溶解性总固体	硬质玻璃瓶或聚乙烯瓶, 1L	原样	10d
硫酸盐	硬质玻璃瓶或聚乙烯瓶, 1L	原样	10d
氯化物	硬质玻璃瓶或聚乙烯瓶, 1L	原样	10d
铁	硬质玻璃瓶或聚乙烯瓶, 1L	原样	10d
锰	硬质玻璃瓶, 0.5L	硝酸, pH≤2	30d
铜	硬质玻璃瓶, 0.5L	硝酸, pH≤2	30d
锌	硬质玻璃瓶, 0.5L	硝酸, pH≤2	30d
铝	硬质玻璃瓶, 0.5L	硝酸, pH≤2	30d
挥发性酚类	硬质玻璃瓶, 1L	氢氧化钠, pH≥12, 4°C 冷藏	24h
耗氧量	硬质玻璃瓶或聚乙烯瓶, 1L	原样	10d
		或硫酸, pH≤2	24h

检测项目	采样容器和体积	保存方法	保存期限
氨氮	硬质玻璃瓶或聚乙烯瓶, 1L	原样 或硫酸, pH≤2	10d 24h
硫化物	棕色玻璃瓶, 0.5L	每 100mL 水样加 4 滴乙酸 锌溶液 (200g/L) 和氢氧化 钠溶液 (40g/L), 避光	7d
钠	硬质玻璃瓶或聚乙烯瓶, 1L	原样	10d
总大肠菌群	灭菌瓶或灭菌袋	原样	4h
菌落总数	灭菌瓶或灭菌袋	原样	4h
亚硝酸盐	硬质玻璃瓶或聚乙烯瓶, 1L	原样 或硫酸, pH≤2	10d 24h
硝酸盐	硬质玻璃瓶或聚乙烯瓶, 1L	原样 或硫酸, pH≤2	10d 24h
氰化物	硬质玻璃瓶, 1L	氢氧化钠, pH≥12, 4℃ 冷藏	24h
氟化物	硬质玻璃瓶或聚乙烯瓶, 1L	原样	10d
碘化物	硬质玻璃瓶或聚乙烯瓶, 1L	原样	10d
汞	硬质玻璃瓶, 0.5L	硝酸, pH≤2	30d
砷	硬质玻璃瓶或聚乙烯瓶, 1L	原样	10d
硒	硬质玻璃瓶, 0.5L	硝酸, pH≤2	30d
镉	硬质玻璃瓶, 0.5L	硝酸, pH≤2	30d
铬 (六价)	硬质玻璃瓶或聚乙烯瓶, 1L	原样	10d
铅	硬质玻璃瓶, 0.5L	硝酸, pH≤2	30d
三氯甲烷	2×40mL, VOA 棕色硬质玻璃瓶	加酸, pH≤2, 4℃ 保存	14d
四氯化碳	2×40mL, VOA 棕色硬质玻璃瓶	加酸, pH≤2, 4℃ 保存	14d
苯	2×40mL, VOA 棕色硬质玻璃瓶	加酸, pH≤2, 4℃ 保存	14d
甲苯	2×40mL, VOA 棕色硬质玻璃瓶	加酸, pH≤2, 4℃ 保存	14d

检测项目	采样容器和体积	保存方法	保存期限
总 $\alpha$ 放射性	聚乙烯瓶, 5L	原样或盐酸, $\text{pH} \leq 2$	30d
总 $\beta$ 放射性	聚乙烯瓶, 5L	原样或盐酸, $\text{pH} \leq 2$	30d

所有现场采集的土壤和地下水样品经分类、整理、造册后包装后, 并于当天发往检测单位。样品的流转过程均用保温箱保存, 保温箱内置足量冰盒, 以保证样品对低温的要求, 直至分析实验室完成样品的交接。

样品放在冷藏箱, 运输并在保存时限内运至试验室。

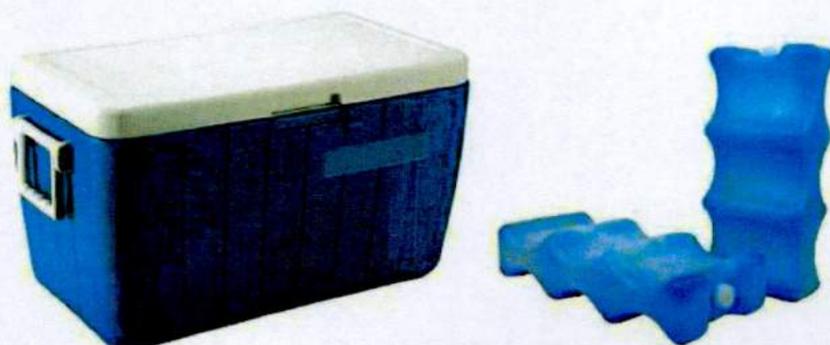


图 5-3 样品运输保温箱与蓝冰

样品管理员负责采样容器的准备、采样记录和样品保存, 确保样品编号正确、样品保存和流转满足要求, 确保样品包装紧密, 避免交叉污染, 确保送样并确认实验室收到质量合格的样品。

样品管理员负责采样容器的准备、采样记录和样品保存, 确保样品编号正确、样品保存和流转满足要求, 确保样品包装紧密, 避免交叉污染, 确保送样并确认实验室收到质量合格的样品。

### 5.3.4 样品流转

所有现场采集的土壤和地下水样品经分类、整理、造册后包装后, 并于当天发往检测单位。样品的流转过程均用保温箱保存, 保温箱内置足量冰盒, 以保证样品对低温的要求, 直至分析实验室完成样品的交接。

样品管理员负责采样容器的准备、采样记录和样品保存, 确保样品编号正确、样品保存和流转满足要求, 确保样品包装紧密, 避免交叉污染, 确保送样并确认实验室收到样品。

### 5.3.5 现场安全防护

项目开始前识别与工作范围相关的潜在健康和安全风险问题。在每天现场工作开始之前召开关于健康和安全的例会，向现场的所有工作人员详细说明现场的潜在施工危险。在现场备有必需的劳动保护用品和应急医疗程序。

所有的现场工作均按照公司安全程序和要求进行，针对本次场地环境评估的基本健康和安全措施如下：

- (1) 确保现场备有干粉灭火器和一个医疗应急箱，同时配备防护服、护目镜、防化靴和雨衣，以备紧急情况使用；
- (2) 在施工期间保证所有人员配备适合的劳保用品，所有现场作业人员在现场时，需穿戴基本的个人防护用品，包括安全帽、安全鞋、护目镜、耳塞、安全背心和长袖工作服。每次采样时，使用一次性丁腈手套；
- (3) 确认离场地最近的医院、救助地址和联系方式。

## 5.4 实验室分析质量控制

实验室质量控制包括实验室内的质量控制（内部质量控制）和实验室间的质量控制（外部质量控制）。前者是实验室内部对分析质量进行控制的过程，后者是指由第三方或技术组织通过发放考核样品等方式对各实验室报出合格分析结果的综合能力、数据的可比性和系统误差作出评价的过程。

为有效的进行实验室内部分析过程中的质量控制，安徽康菲尔检测有限公司实验室从三个方面进行本次实验分析的质量控制。

### 5.4.1 空白实验

本项目中，空白实验以实验纯水、空白土壤代替实际样品，其他分析步骤及使用试剂与样品测定完全相同的操作过程所测得的数值，具体方法如下：

①土壤样品空白实验：除容器中不加入任何样品外其他步骤均和实际样品做法一致。②地下水样品空白实验：用实验室用纯水代替实际样品进行空白实验，所有检测步骤和实际样品一致。

每批样品按照样品量的 5%的样本量进行空白检查，检验空白值是否满足分析方法的技术要求，平行空白值是否低于方法检出限。

### 5.4.2 准确度实验（空白加标）

通过对空白基质中添加含有一定浓度的重金属标准物质，按照分析方法的全流程分析测定，所得到的结果与最初添加的标准物质含量的比值及得到方法的回收率，以此来评估监测方法的准确度。

每批样品按照样品量的 5% 的样本量进行空白加标检查。

#### 5.4.3 平行双样

每批样品按照不少于样品量 10% 的样本量进行平行双样实验。平行样相对偏差控制在  $100 \pm 20\%$  范围类。

以上为本企业自行监测方案正文部分

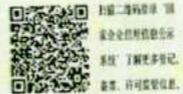
附件 资质证书与资质附表

附件 1、营业执照



统一社会信用代码  
91340100MA2R91973H

# 营业执照



名称 安徽康菲尔检测科技有限公司

注册资本 壹仟万圆整

类型 有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)

成立日期 2018年02月07日

法定代表人 郑文贤

营业期限 / 长期

经营范围 从事节能环保领域检测、验收服务;再生资源价值评估;食品、农副产品、化学品、纺织品、电子电器、材料领域、环境领域、医疗领域、日化领域检测、检验、计量、技术咨询、技术服务、技术转让。(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)

住所 合肥市新站区文忠路与前江路交口东智慧产业园A8栋

仅作为企业证明文件使用

登记机关

2020年11月06日



国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

国家市场监督管理总局监制