

焦作优艺环保科技有限公司

土壤环境自行监测报告

建设单位：焦作优艺环保科技有限公司

编制单位：江苏优联检测技术服务有限公司

编制时间：2019 年 11 月

建设单位法人代表：张潮晨

编制单位法人代表：杨振

项目负责人：朱学惠

报告编写人：刘翔宇

建设单位 焦作优艺环保科技有限公司

编制单位 江苏优联检测技术服务有限公司

电话： 13839153800

电话： 0512-66358003

传真： /

传真： 0512-66358088

邮编： 475000

邮编： 215000

地址：焦作市山阳区百间房乡桶张河东村
北部

地址：苏州市吴中区越溪街道北官渡路50号3幢

目 录

1 总论.....	1
1.1 项目背景.....	1
1.2 编制目的.....	1
1.3 编制原则.....	1
1.4 自行监测依据.....	2
1.5 调查范围和对象.....	3
1.6 评价标准.....	4
1.7 项目工作技术路线.....	5
2 重点区域及设施污染物识别.....	6
2.1 地理位置及场地自然环境状况.....	6
2.2 重点区域及设施.....	6
2.3 工艺流程简介.....	8
3 监测方案编制.....	10
3.1 区域选取.....	10
3.2 背景点布设.....	10
3.3 监测内容.....	11
4 质量保证及质量控制.....	14
4.1 现场质量保证与质量控制.....	14
4.2 实验室质量保证与质量控制.....	14
4.3 人员能力.....	15
5 监测结果分析.....	16
6 结论.....	19

附图：

附图一 项目地理位置图

附图二 焦作优宜环保采样点位图

附图三 现场采样照片

附件：

附件一 监测方案

附件二 监测方案评审意见

附件三 检测报告

1 总论

1.1 项目背景

焦作市科林城市环保投资开发公司于2003年在焦作市山阳区百间房乡桶张河村建设一座处理规模为5吨/日的医疗废物处置中心，以满足焦作市医疗废物无害化处理的要求。并委托当时的焦作工学院应用地质与环境科学研究所于2004年12月编制完成了《焦作市医疗废物处置中心工程环境影响报告书》，焦作市生态环境局于2003年10月16日以焦环开函[2003]95号文对该报告书做了批复。但由于各种原因，焦作市科林城市环保投资开发公司未能按时顺利完成该项目的建设。因此，2006年初焦作市政府决定，由焦作优艺环保科技有限公司重新启动该项目的建设。

焦作优艺环保科技有限公司经过考察并多方面论证，拟将处置工艺改为非焚烧技术—美国PIWS（Positive Impact Waste Solution）干式碱性消毒技术，在原拟选厂址建设。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》安排，焦作市生态环境局土壤于2019年确定了焦作地区土壤环境重点监控企业名单，该企业在土壤环境重点监控名单内。为积极响应环保部门的要求，受焦作优艺环保科技有限公司委托，江苏优联检测技术服务有限公司于2019年8月10日对企业地块进行现场勘察，通过资料收集、人员访谈、重点区域及设施识别，我司编制了该企业2019年度自行土壤环境自行监测方案，并按照方案进行自行监测工作，根据监测结果编制该土壤环境自行监测数据分析报告。

1.2 编制目的

根据焦作优艺环保科技有限公司现有工业厂区场址上曾经开展各类活动，特别是可能造成污染的活动进行调查，弄清生产活动等可能污染场地土壤的途径，分析污染场地的环境污染因子。通过分析和场地土壤监测等手段，给出场地土壤可能受生产活动、遗留工业固体废物污染的区域、污染程度。根据场地土地利用要求，采用相应的评判标准，明确场地是否受到污染。

1.3 编制原则

根据场地调查的内容与要求，本次编制原则为：遵循国家法律法规、技术

导则、相关规范。

根据场地调查遵循我国现有行业的工业污染场地环境调查的相关法律法规、法则、技术导则以及规范。如果没有国内统一标准，则借鉴国内地方性标准，以确保场地调查的规范性。

1.4 自行监测依据

1.4.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订，2015年1月1日实施）；
2. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2015年8月29日修订，2016年1月1日起实施）；
3. 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订，2018年1月1日起实施）；
4. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015年修订）；
5. 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
6. 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）；
7. 《河南省清洁土壤行动计划》（豫政[2017]13号）；
8. 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环保部令第42号）；
9. 《土壤污染防治行动计划实施情况评估考核规定（试行）》（环土壤[2018]41号）；
10. 关于征求《工矿用地土壤环境管理办法（试行）（征求意见稿）》环办土壤【2017】1734号
11. 《河南省污染地块土壤环境管理办法（试行）》
12. 《关于印发河南省土壤污染防治攻坚战土壤环境监测制度与能力建设工作任务分工的通知》（豫环文〔2018〕101号）
13. 《关于做好土壤环境重点监管企业及周边土壤环境监测工作的通知》（豫环办〔2018〕66号）

1.4.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

1. 《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）；
2. 《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）；

- 3.《污染场地风险评估技术导则》（HJ25.3-2014）；
- 4.《污染场地术语》（HJ682-2014）；
- 5.《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- 6.《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）；
- 7.建设用地土壤环境调查评估技术指南（原环境保护部公告2017年第72号）；
- 8.在产企业土壤及地下水自行监测技术指南(征求意见稿)》（暂行）（2018年5月）；
- 9.《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T811-2011）；
- 10.《污染场地挥发性有机物调查与风险评估技术导则》（DB11/T1278-2015）

1.5 调查范围和对象

本次调查对象为焦作优艺环保科技有限公司，位于焦作市山阳区百间房乡，公司土地性质为工业用地，占地面积2889m²，主要建设有：

受料及供料系统：包括医疗废物受料计量、卸料、暂时贮存、输送等设施。

化学消毒处理系统：包括医疗废物化学消毒单元、破碎单元、储存单元、废气及废水处理单元以及自动化控制单元等。

配套工程主要包括：总图运输、供配电、给排水、污水处理、消防、热力、机械维修、监测化验、器具清洗、消毒等，也包括场外配套设施等。

生产管理与生活服务设施主要包括：办公用房、食堂、值班宿舍等设施。

现有场地内涉及的：有毒有害物质的生产区域或生产设施；涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等贮存场所或堆放区域；涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的运输、传送或装卸区各类污染物处理处置或排放区域。厂区平面布置图见图1-1。

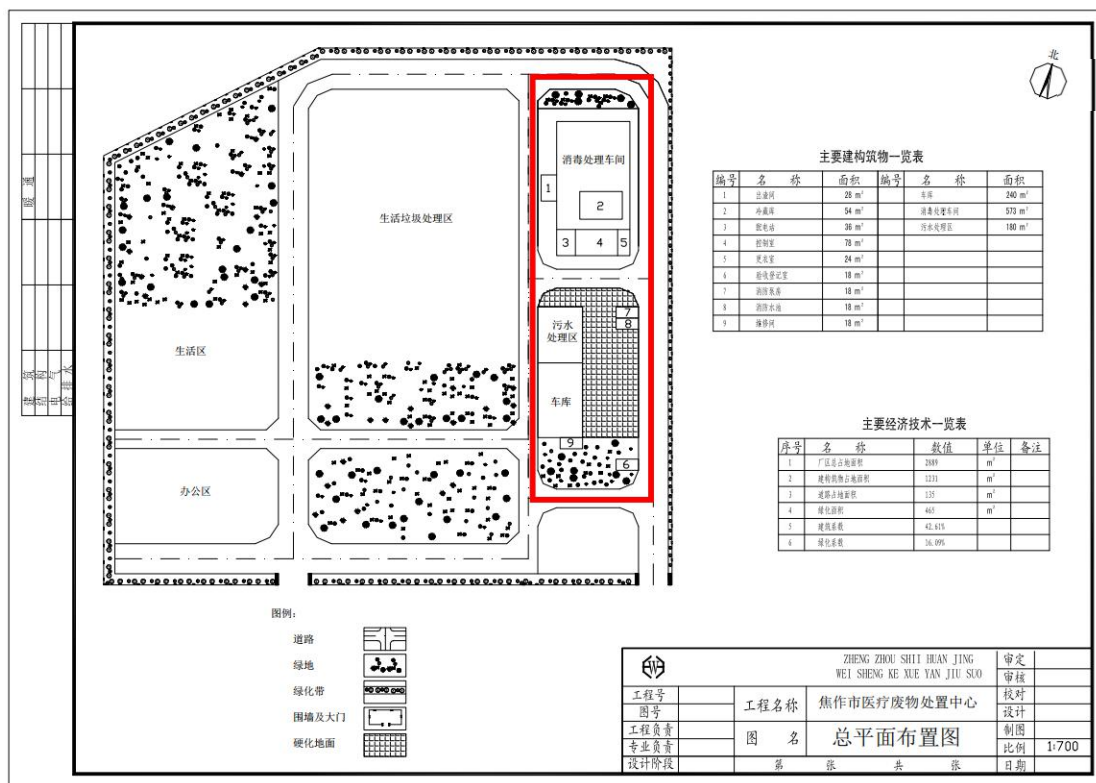


图1-1 厂区平面布置图

1.6评价标准

根据相关评价资料，本次土壤评价参照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）和《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T811-2011）标准开展评价。

《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018），建设用地土壤环境评价标准分为建设用地土壤污染风险筛选值和建设用地土壤污染风险管制值。建设用地土壤污染风险筛选值指在特定土壤利用方式下，建设用地土壤中污染物含量等于或低于该值的，对人体健康的风险可以忽略；超过该值的，对人体健康可能存在的风险，应当开展进一步的详细调查和风险评估，确定具体污染范围和风险水平；建设用地土壤污染风险管制值指在特定土地利用方式下，建设用地土壤中污染物含量超过该值的，对人体健康通常存在不可接受风险，应当采取风险管控或修复措施。

北京市《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T811-2011）地方标准，规定了用于住宅用地、公园与绿地、工业/商服用地等不同土地利用类型下土壤污染物的环境风险评价筛选值及使用规则。同时，本标准适用于潜在污染场地开发利用时是否开展土壤环境风险评价的判定。

1.7 项目工作技术路线

首先，通过对收集到的各类资料信息的整理归纳，结合现场踏勘发现和人员访谈获得的情况进行考证和信息补充，综合分析后，初步识别确定场地内及可能存在的污染或污染源；然后，根据初步识别确定的情况，制定采样和分析工作计划，并进行现场采样和实验室分析，提供检测报告及相关建议。

土壤自行监测工作的技术路线，如图1-2所示。

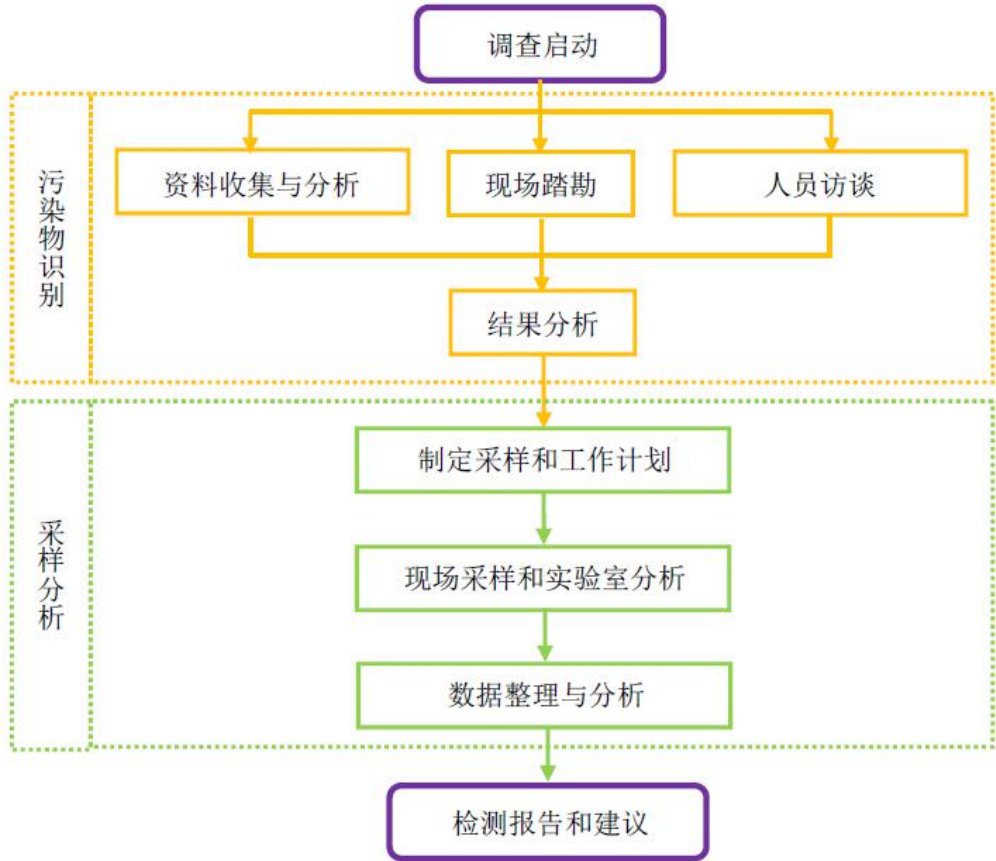


图1-2 项目工作技术路线

2 重点区域及设施污染物识别

2.1 地理位置及场地自然环境状况

2.1.1 地理位置

厂址位于焦作市山阳区百间房乡的北部山区，桶张河北1.0公里，高岭村西约0.5公里处，距旧城区中心6公里，距新市区中心地带9.2公里。

焦作市位于河南省西北部，太行山南麓，黄河北岸。地处北纬34°48'~35°30'，与东经112°02'~113°38'之间。东与新乡获嘉县毗邻，西交济源市，北与晋东南地区接壤，南与郑州市隔黄河相望。全市东西长约100km，南北宽约60km，总面积4071km²。

2.1.2 气候条件

焦作市地处北温带，受大陆气团和海洋气团的影响，兼有大陆性气候与温带海洋气候的特征，属暖温带大陆性季风型气候。气候温和，四季分明。春暖而干旱，夏热而多雨，秋清而气爽，冬冷而鲜雪。

常年气象参数见表2-1。

表2-1 焦作市主要气象指标一览表

序号	项目	内容	备注
1	年均气温	15.2℃	-
2	极端最高气温	43.3℃	-
3	极端最低气温	-17.8℃	-
4	年均降水量	568.5mm	-
5	年均日照时数	2496.1时	-
6	风向	ENE	次主导 西南风
7	年均风速	1.90m/s	-
8	年均相对湿度	62%	1954年

2.1.3 水文特征

(1) 地表水

企业位于凤凰岭断层以北的山区，分布的基岩类型为中奥陶系石灰岩，岩溶地下水埋藏较深。孔隙地下水分布于凤凰岭断层以山的第四系堆积物中。

(2) 建设地点地下水补、径、排特征

本区岩溶地下水补给来源主要为大气降水、地表水渗漏及侧向径流等，大气降水通过裸露的灰岩和河谷构造发育地段直接渗入补给(主要在北部山区)。地表水主要是河水通过河谷岩溶裂隙发育地段，沿河床线状渗漏补给(主要是丹河)；侧向径流是区域上游岩溶地下水以地下水径流的方式补给本地区。

赵庄断层以北，奥灰位地区域水位之上，寒武系灰岩为主要径流层；水力坡度42~57‰，径流条件差，赵庄断层以南，奥灰为主要含水层；岩溶发育，径流条件较好，水力坡度不小于5‰，从而形成了赵庄断层两侧的水力陡坡，并以集中径流的方式流向焦作市区，同时沿断层形成强径流带：如凤凰岭断层强径流带、九里山断层强径流带等，这些强径流带成为大型水源地和矿坑突水的主要补给通道。

2.2 重点区域及设施

在了解企业生产工艺、各区域功能及设施布局的前提下开展踏勘工作，踏勘范围以自行监测企业内部为主。对照企业平面布置图，勘察地块上所有区域及设施的分布情况，了解其内部构造、工艺流程及主要功能。观察各区域或设施周边是否存在发生污染的可能性。

具有土壤或地下水污染隐患的区域或设施包括但不限于：

- 1、涉及有毒有害物质的生产区域或生产设施；
- 2、涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的贮存或堆放区域；
- 3、涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的转运、传送或装卸区域；
- 4、贮存或运输有毒有害物质的各类罐槽或管线；
- 5、三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区域。

本项目由化学消毒处理厂主体工程与设备、配套工程、生产管理与生活服务设施构成。

化学消毒处理厂主体工程与设备主要包括：

受料及供料系统：包括医疗废物受料计量、卸料、暂时贮存、输送等设施。

化学消毒处理系统：包括医疗废物化学消毒单元、破碎单元、药剂供给单元、废气及废水处理单元以及自动化控制单元等。

配套工程主要包括：总图运输、供配电、给排水、污水处理、消防、通讯、

热力、暖通空调、机械维修、监测化验、计量、器具清洗、消毒等，也包括场外配套设施等。

根据排查，企业重点区域见表2-2。

表2-2 重点区域及设施

序 号	重点区域	功能布局
1	破碎消毒处理车间	医疗废物储存、破碎、消毒、处理等
2	贮藏间(冷藏库)	消毒剂储存
3	污水处理车间	生产废水及生活污水处置
4	燃油锅炉房	供热

2.3工艺流程简介

本项目医疗废物干式化学消毒处理工艺，医疗废物装在医疗废物专用废物桶内，由医疗废物专用运输车运入医疗废物处置中心厂区。盛有袋装医疗废物的专用废物桶通过输送带及自动化的货斗提升装置将袋装医疗废物送入混合給料斗，其内配置有低速、高扭矩的破碎装置。其间进料的净重被自动称量装置称出。

在进入料斗之前，袋装医疗废物通过自动喷水加湿并填加一定比例的干式碱性化学药剂（注册商标为Cold-Ster®的干剂化学品）。然后进入初级破碎系统并在系统内得到破碎、药剂混合和消毒处理。这个过程对pH值进行调节，并使微生物有机体和病菌得到充分杀死。

经过此步骤，干燥并破碎后的废物进入二级精细粉碎机进行粉碎变细，实现进一步的体积削减。在二级粉碎后，排出残渣体积百分比减为原来的30%，并得到彻底地消毒杀菌，可以直接运往一般的生活垃圾卫生填埋场进行填埋。碱性化学消毒剂将长时间的附着在废物上起到长时间的消毒作用。整个处理过程中没有任何废液生成（仅有少量破碎粉尘废气生成）。主要工艺流程图见图2-1。

（1）进料系统

进料系统由传送带、提升机、落料漏斗、上料小车、二次提升机、混合給料斗、螺旋推杆给料机组成。

（2）化学消毒系统

化学消毒处理系统由一级破碎消毒混合系统、二级精细粉碎系统、pH监测

系统及贮存反应系统组成。

(3) 出料系统

出料系统由安全连锁装置、螺旋输送装置组成，当装满残渣的贮存罐贮存时间达到90min以后，控制台指令安全连锁装置打开，罐内残渣由卸渣口通过螺旋输送装置排出，进入聚乙烯包装袋中，包装袋上标有“已消毒医疗废物”及处理日期。用密闭车将它们运往生活垃圾卫生填埋场进行填埋。

处理后残渣达到毁型、灭菌，pH值在11.0至12.0之间。根据国家相关标准可知，pH值在12.5以上的物质属于危险废物，该工艺处理后的残渣不在此范围内，可以进入生活垃圾填埋场填埋。

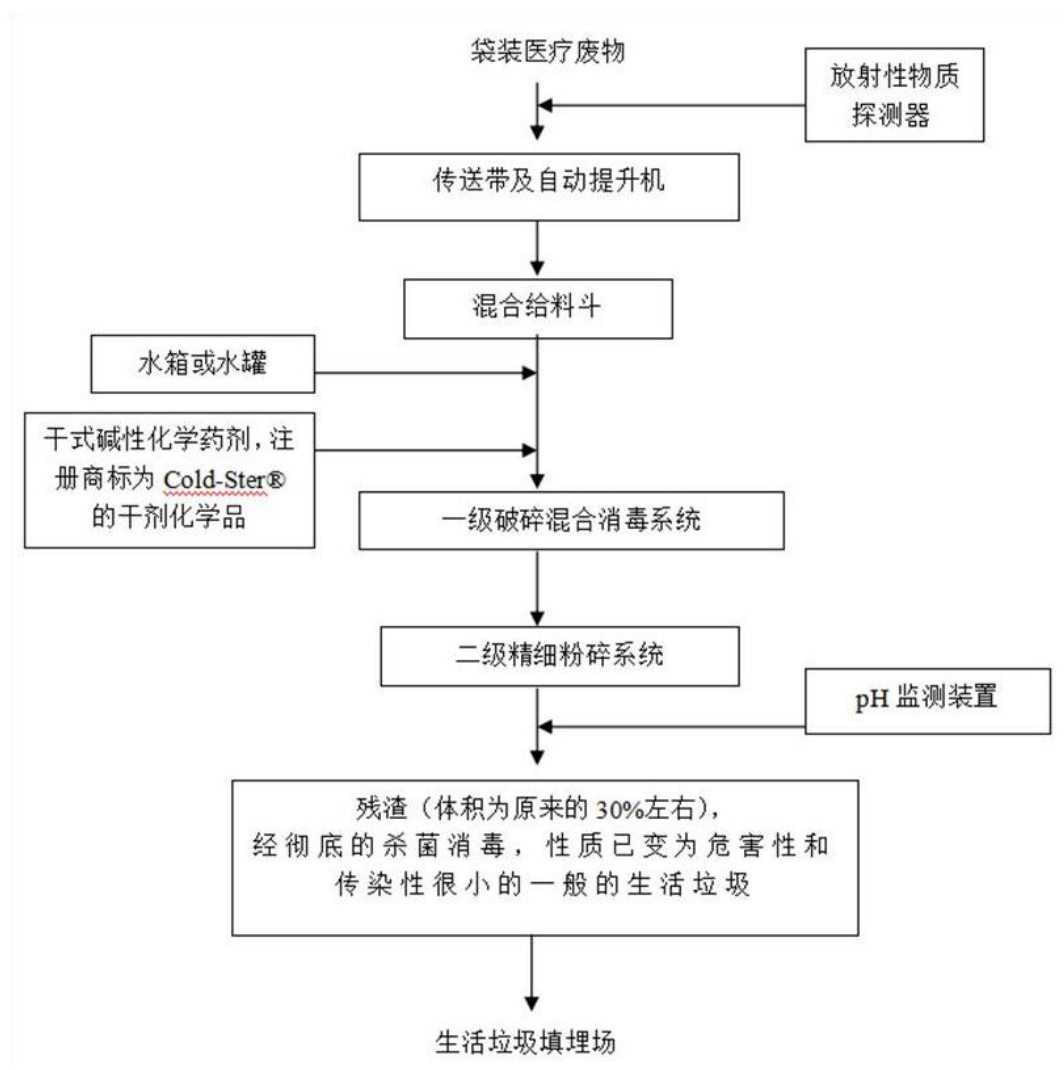


图2-1 项目主要工艺流程图

3 监测方案编制

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)》的要求，自行监测方案的内容包括：重点区域及设施识别、背景点的监测、土壤监测、监测频次和监测因子。

3.1 区域选取

1、资料搜集

搜集的资料主要包括企业基本信息、企业内各区域及设施信息、迁移途径信息、敏感受体信息、地块已有的环境调查与监测信息等。

2、现场踏勘

在了解企业生产工艺、各区域功能及设施布局的前提下开展踏勘工作，踏勘范围以自行监测企业内部为主。对照企业平面布置图，勘察地块上所有区域及设施的分布情况，了解其内部构造、工艺流程及主要功能。观察各区域或设施周边是否存在发生污染的可能性。

3、人员访谈

人员访谈的目的是补充和确认待监测区域及设施的信息，以及核查所搜集资料的有效性。访谈人员可包括企业负责人、熟悉企业生产活动的管理人员和职工、熟悉所在地情况的第三方等。

3.2 背景点布设

3.2.1 背景点布置原则

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)》、《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）以及《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）中背景监测点要求，并结合前期场地调查结果，确定本次场地背景监测点。

该地区主导风向为西南风，因此布置背景监测点按照在重点监测区上游的原则，土壤布置在厂区西南部围墙处布设1个土壤背景监测点。

3.2.2 背景点布置要求

根据调查结果，并依据焦作市2018年土壤环境污染重点监管企业名单的企

业基本信息表，此次土壤自行监测主要针对土壤的重金属进行分析调查。

重点区域及设施识别工作完成后，根据工作成果分析，在企业内远离各重点区域及设施处布设背景监测点，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)》的要求，至少1个土壤背景监测点。

背景点的设置要求：背景监测点和监测井应设置在所有重点区域及设施的上游，土壤指重点区域的上风向。以提供不受企业生产过程影响且可以代表土壤质量的样品。

3.2.3 背景点布设

根据场地实际情况，场地区域地下水流向大致为自西向东，污染扩散方向为自西南向东北，年最多风向为西南风，因此布置背景监测点按照在重点监测区上游的原则，土壤背景监测点布置在厂区西南部围墙处的绿化带处。

3.3 监测内容

依据环评及现场调查，此次土壤监测点位5个（1个背景点位，4个监控点位），土壤监测点位按照风向走势布点（西南风）布点。监测内容一览表见表3-1。

表3-1 检测内容一览表			
采样点位	检测类别	检测项目	采样频次
背景监测点、1#、2#、3#、4#	土壤	镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、钴、锑、铊、土壤pH	1次/天，1天，（采样深度为0.2m~0.5m）

3.3.1 土壤监测点位

- 根据指南和导则的要求，土壤监测点布置依据以下原则：
- 1、根据场地各区域使用功能不同，可能污染物和污染程度差异，本场地采用重点污染区域监测布点。
 - 2、根据土壤受污染扩散方向，为自西南向东北，主要将监测点布置生产车间、污水处理等作为重点监测区域的东北和北边，其他区域兼顾布设。
 - 3、根据土壤污染机制，本场地采样对土层上部0.2m-0.5m处重点进行监测。
- 本次共布置土壤监测点4个点，重点监测在厂区生产区域及原辅料存放区，垃圾堆放、污水处理区等。土壤监测点位示意图，见图3-2。

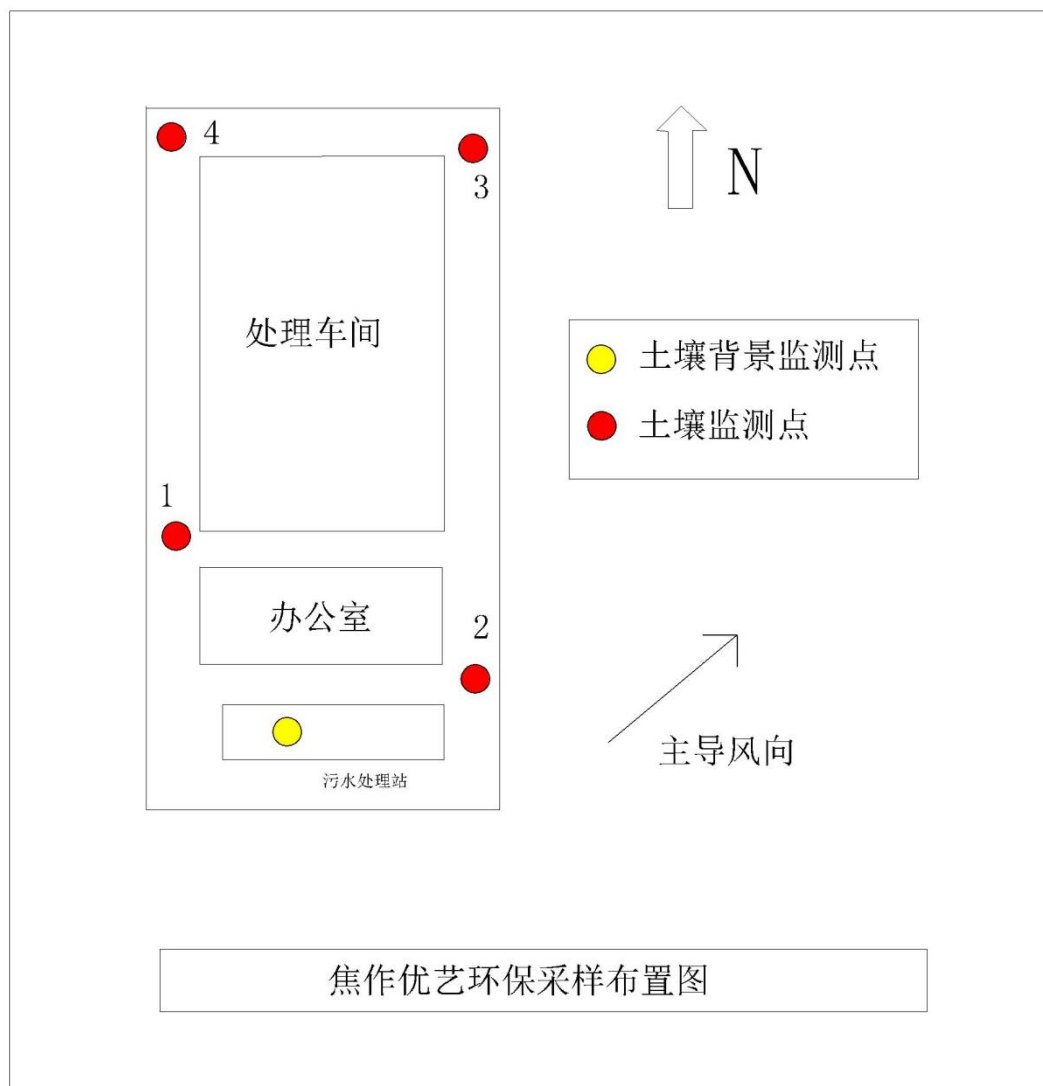


图3.2土壤监测点位示意图

表3-2 土壤采样点位表

点位编号	经度	纬度	点位位置
背景点	113°16'25.97"	35°17'13.90"	厂区南侧
1	113°16'26.97"	35°17'13.96"	处理车间西北角
2	113°16'26.16"	35°17'15.08"	处理车间东北角
3	113°16'24.64"	35°17'15.13"	处理车间西南角
4	113°16'26.58"	35°17'13.45"	污水处理东侧

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）》（暂行）的相关规定和技术以及《焦作市2018年土壤污染防治攻坚战实施方案》（焦环攻坚办〔2018〕58号）要求。在重点区域及设施识别工作完成后，应在企业外部区域或企业内远离各重点区域及设施处布设至少1个土壤背景监测点。背景监测点应设置在所有重点区域及设施的上游（重点区域的上风向），以提供不受企业生产过程影响且可以代表土壤质量的样品。采样点应在不影响企业正常生

产且不造成安全隐患与二次污染的情况下尽可能接近污染源对于每个土壤监测点位，土壤监测应以监测区域内表层土壤（0.2m处）为重点采样层，开展采样工作。

3.3.2监测因子及监测方法

土壤监测项目：

镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、钴、锑、铊、土壤pH

焦作优艺环保科技有限公司监测因子的检测分析方法一览表，见表3-2。

表3-3 检测分析方法一览表

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	检出限
1	总汞	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/T22105.1-2008	0.002mg/kg
2	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/T22105.2-2008	0.01mg/kg
3	镉	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	0.01mg/kg
4	铅	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	0.1mg/kg
5	铜	土壤质量铜、锌的测定火焰原子吸收分光光度法	GB/T17138-1997	1mg/kg
6	铬	土壤总铬的测定火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2009	5mg/kg
8	镍	土壤质量镍的测定火焰原子吸收分光光度法	GB/T17139-1997	5mg/kg
9	钴	土壤和沉积物12种金属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ803-2016	0.5mg/kg
10	锑	土壤和沉积物12种金属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法	HJ803-2016	0.01mg/kg
11	铍	土壤和沉积物铍的测定石墨炉原子吸收分光光度法	HJ737-2015	0.03mg/kg
12	pH	土壤pH的测定	NY/T1377-2007	/

3.3.3 监测频次

监测频次：土壤环境重点监管企业每年至少开展一次土壤一般监测。

4 质量保证及质量控制

重点企业自行监测过程的质量保证及质量控制，应严格按照《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南(征求意见稿)》（暂行）（2018年5月）指南的技术要求开展工作外，还应严格遵守所使用检测方法及所在实验室的质量控制要求，相应的质控报告应作为样品检测报告的技术附件。

4.1 现场质量保证与质量控制

现场工作相关程序包括土壤钻孔、土壤样品采集以及保存，这些工作程序均须按照相关的规程进行。采集有代表性样品和防止交叉污染是现场工作质量控制的两个关键环节。

（1）样品采集

现场采样严格按照相关的土壤采样技术规范及方法开展工作。在采样过程中，采样人员需配戴丁腈手套。一般地，采集一个样品要求使用一套采样工具。

（2）样品现场管理

样品在密封后，贴上标签。所有的样品均附有样品流转单。样品流转单和标签均包含样品名称、采样时间和分析项目等内容。

（3）采样设备清洗

所有的采样设备在使用前以及变换操作地点时，都须经过严格的清洁步骤，以避免交叉污染。

（4）现场样品保存和运输

样品在保存和运输的过程中以4℃冷藏，及时送至实验室，以确保在样品的有效期内完成分析。

4.2 实验室质量保证与质量控制

（1）每批样品每个项目分析时做10%平行样，平行双样测定结果的误差在允许误差范围之内者为合格。允许误差范围参照《土壤环境质量评价技术规范》（HJ/T166-2004）中的表13-1的要求。

（2）土壤标准样品需选择合适的标样，使标样的背景结构、组分、含量水平应尽可能与待测样品一致或近似。

（3）检测过程中受到干扰时，按有关处理制度执行。一般要求如下：停水、

停电、停气时，凡是影响到检测质量时，全部样品重新测定；仪器设备发生故障时，可用相同等级并能满足检测要求的设备。

5 监测结果分析

本次场地土壤自行监测评价标准采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）和《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T811-2011），两个标准都有限值要求的监测因子，采用要求较严格的限值要求；对于以上标准中均未包含标准值的监测项目，则通过对比背景点和监测点的检测结果对比分析。

各监测因子标准限值对比表见表5-1。

表5-1 各监测因子标准限值对比表

序号	监测因子	标准限值	
		《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）筛选值第二类用地	《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T811-2011）工业/商服用地
1	总汞	38	14
2	总砷	60	20
3	镉	65	150
4	铅	800	1200
5	铜	18000	10000
6	铬	/	2500
7	锌	/	10000
8	镍	900	300
9	钴	70	/
10	锑	180	/
11	铍	29	150
12	钒	752	/
13	pH	/	/

根据方案内容，公司对表层土壤进行了采样，对这次5个土壤监测点位进行了定位，并拍照留档，具体土壤检测点位坐标一览表见表5-2。

表5-2 土壤检测点位坐标一览表

序号	点位	纬度	经度
1	背景监测点	113° 16' 26.58155"	35° 17' 13.45632"
2	1	113° 16' 25.97387"	35° 17' 13.90178"
3	2	113° 16' 26.97211"	35° 17' 13.96388"
4	3	113° 16' 26.16182"	35° 17' 15.08276"
5	4	113° 16' 24.64759"	35° 17' 15.13133"

项目于2019年9月8日进行现场采样，9月24日实验室完成检测工作。土壤检测结果一览表见表5-3。

表5-3 土壤检测结果一览表

采样点位	采样时间	汞mg/kg	砷mg/kg	铅mg/kg	镉mg/kg	锌mg/kg	铜mg/kg
背景监测点	2019.9.8	0.0378	12.9	46.7	0.19	78.0	27.8
1	2019.9.8	0.0918	14.4	24.6	0.16	116	32.2
2	2019.9.8	0.0548	12.6	18.8	0.35	120	25.2
3	2019.9.8	0.126	14.3	43.3	0.38	89.4	27.1
4	2019.9.8	0.190	13.7	28.5	0.49	99.8	28.6
《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）筛选值第二类用地		38	60	800	65	/	18000
《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）筛选值第二类用地		14	20	1200	150	10000	10000

续表5-3 土壤检测结果一览表

采样点位	采样时间	铬mg/kg	铍mg/kg	镍mg/kg	pH无量纲	锑*mg/kg	钴*mg/kg
背景监测点	2019.9.8	64.6	1.01	22.3	8.37	0.309	18.1
1	2019.9.8	75.1	2.14	29.9	8.53	0.367	15.4
2	2019.9.8	67.3	1.50	22.0	8.31	0.520	15.3
3	2019.9.8	83.1	0.97	25.3	8.46	0.555	14.2
4	2019.9.8	129	2.22	35.5	8.43	0.488	16.0
《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）筛选值第二类用地		/	29	900	/	180	70
《场地土壤环境风险评价筛选值》—（811-2011）工业/商服用地		2500	/	300	/	/	/

由表5-3，背景监测点pH为8.37，1~4点位pH范围为8.31~8.53；背景监测点砷测量值为12.9mg/kg，1~4点位测量值范围为12.6~14.4mg/kg；背景监测点汞测量值为0.0378mg/kg，1~4点位测量值范围为0.0548~0.190mg/kg；背景监测点铜测量值为27.8mg/kg，1~4点位测量值范围为25.2~32.2mg/kg；背景监测点镍测量值为22.3mg/kg，1~4点位测量值范围为22.0~35.5mg/kg；背景监测点锌测量值为78.0mg/kg，1~4点位测量值范围为89.4~120mg/kg；背景监测点镉测量值为0.19mg/kg，1~4点位测量值范围为0.16~0.49mg/kg；背景监测点铬测量值为64.6mg/kg，1~4点位测量值范围为67.3~129mg/kg；背景监测点铅测量值为46.7mg/kg，1~4点位测量值范围为18.8~43.3mg/kg；背景监测点钴测量值为18.1mg/kg，1~4点位测量值范围为14.2~16.0mg/kg；背景监测点锑测量值为0.309mg/kg，1~4点位测量值范围为0.367~0.555mg/kg；；背景监测点铍测量值为1.01mg/kg，1~4点位测量值范围为0.97~2.22mg/kg。

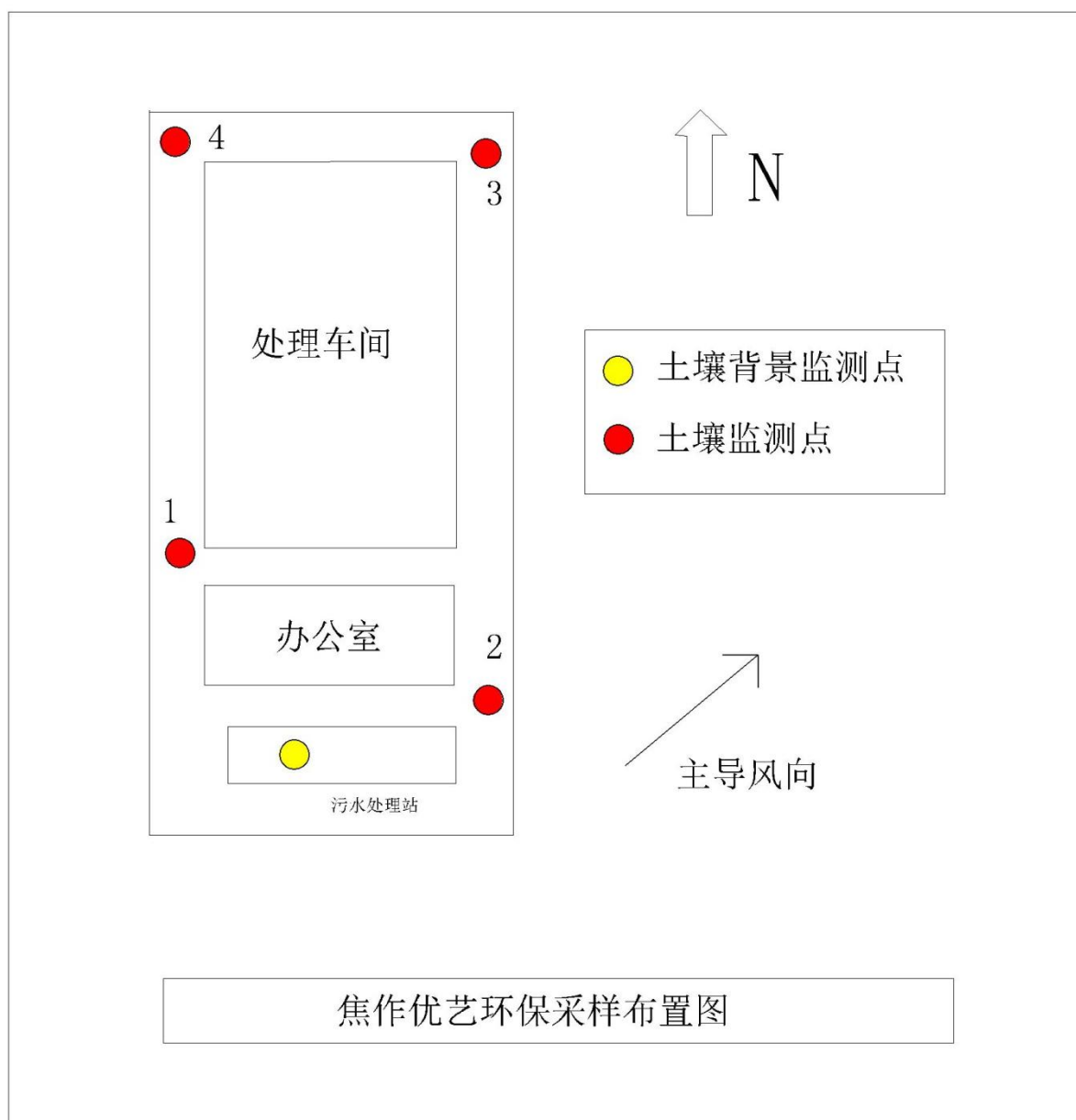
综上，镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、钴、锑、铍、土壤pH检测数值均满足《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T811-2011）及《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）限值要求。

6 结论

此次土壤监测共计5个点位，1个背景点，4个监控点。由监测数据得知，镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、钴、锑、铊、土壤pH检测数值均满足《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T811-2011）及《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）限值要求。



附图一 项目地理位置图



附图二 监测点位布置图



1号点现场采样



1号点现场采样



1号点现场采样



2号点现场采样



2号点现场采样



2号点现场采样



3号点现场采样



经度: $113^{\circ} 15' 49''$

纬度: $35^{\circ} 11' 27''$

地址: 河南省焦作市马村区南山路

时间: 2019-08-13 10:42:42

3号点现场采样



经度: $113^{\circ} 15' 49''$

纬度: $35^{\circ} 11' 27''$

地址: 河南省焦作市马村区南山路

时间: 2019-08-13 10:45:12

3号点现场采样



4号点现场采样



4号点现场采样



4号点现场采样



土壤背景点现场采样



经度: 113° 15' 49"

纬度: 35° 11' 27"

地址: 河南省焦作市马村区南山路

时间: 2019-08-13 11:18:17

土壤背景点现场采样



土壤背景点现场采样

焦作优艺环保科技有限公司 土壤环境自行监测方案

建设单位： 焦作优艺环保科技有限公司

编制单位： 江苏优联检测技术服务有限公司

编制时间： 2019年8月

目录

1 重点区域及设施识别	5
1.1 企业资料	5
1.1.1 企业基本信息	5
1.1.2 项目主要建设内容	6
1.1.3 工艺流程	7
1.1.4 三废污染情况	9
1.2 区域环境现状	10
1.2.1 地理位置	10
1.2.2 气候特点	10
1.2.3 地表水现状调查	11
1.2.4 地下水环境质量现状调查	11
2. 背景监测点	12
2.1 背景点布置要求	12
2.2 背景点位布置	12
3 土壤检测	12
3.1 土壤监测点布置要求	12
3.2 土壤监测点位布置	13
3.3 土壤样品采取与保存	14
4 检测项目及监测频次	15

1、任务背景

根据《土十条》和《河南省清洁土壤行动计划》要求，各地要强化工矿企业环境监管，确定土壤重点监管企业名单，实行动态更新，并向社会公布。列入名单的企业要自行或委托专业检测机构，每年对其用地进行土壤环境监测，结果向社会公开。

根据《焦作市2019年土壤污染防治攻坚战实施方案》（焦环攻坚办【2018】58号）工作安排，焦作市对2019年土壤重点监管企业名录进行了更新，确定了2019年重点监管企业，各企业在今年年底之前要完成厂区土壤环境自行监测工作。

2、编制依据

本方案编制根据市局要求，主要参照《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南(征求意见稿)》，并结合实际情况参考以下技术规范。

- （1） 《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）；
- （2） 《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）；
- （3） 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- （4） 《北京场地环境评价导则》（DB11/T-656）。

3、技术路线

本次厂区土壤环境自行监测工作技术规范流程如下

- （1） 编制监测方案
- （2） 监测设施的建设及维护
- （3） 样品采集、保存、流转及分析测试
- （4） 监测结果分析
- （5） 监测报告编制

监测方案是关键的一步，方案编制的好坏直接决定着监测工作的开展效果。

监测方案编制分为如下4部分：

- （1） 重点区域及设施识别
- （2） 背景监测点
- （3） 土壤监测
- （4） 监测项目及监测频次

本监测方案的编制时根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南(征求意见稿)》的要求，按照以上技术规范编制。

1 重点区域及设施识别

重点区域识别工作主要分4个部分，分别为：资料搜集、现场踏勘、人员访谈、重点区域及设施识别

1、资料收集

搜集的资料主要包括4部分内容：企业基本信息、生产区域及产污环节、区域环境现状等。

2、场地踏勘

在了解企业生产工艺、各区域功能及设施布局的前提下开展踏勘工作，踏勘范围以自行监测企业内部为主。对照企业平面布置图，勘察地块上所有区域及设施的分布情况，了解其内部构造、工艺流程及主要功能。观察各区域或设施周边是否存在发生污染的可能性。

现状踏勘的主要区域有：

- 1) 涉及有毒有害物质的生产区域或生产设施；
- 2) 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的贮存或堆放区域；
- 3) 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的转运、传送或装卸区域；
- 4) 贮存或运输有毒有害物质的各类罐槽或管线；
- 5) 三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区域

3、人员访谈

人员访谈的目的是补充和确认待监测区域及设施的信息，以及核查所搜集资料的有效性。访谈人员可包括企业负责人、熟悉企业生产活动的管理人员和职工、熟悉所在地情况的第三方等。

4、重点区域及设施识别

对资料搜集、现场踏勘和人员访谈三个环节调查过程和结果进行分析、总结和评价。根据各区域及设施信息、特征污染物类型、污染物进入土壤的途径等，识别企业内部存在土壤污染隐患的区域及设施，作为重点区域及设施在企业平面布置图中标记。填写信息记录表，记录重点区域及设施相关信息。

1.1 企业资料

1.1.1 企业基本信息

企业名称：焦作优艺环保科技有限公司，法人代表刘玉杰。地址：焦作市

山阳区、地理位置：焦作市山阳区百间房乡桶张河村东北部。焦作市科林城市环保投资开发公司于2003年在焦作市山阳区百间房乡桶张河村建设一座处理规模为5吨/日的医疗废物处置中心，以满足焦作市医疗废物无害化处理的要求。并委托当时的焦作工学院应用地质与环境科学研究所于2004年12月编制完成了《焦作市医疗废物处置中心工程环境影响报告书》，焦作市生态环境局于2003年10月16日以焦环开函[2003]95号文对该报告书做了批复。但由于各种原因，焦作市科林城市环保投资开发公司未能按时顺利完成该项目的建设。因此，2006年初焦作市政府决定，由焦作优艺环保科技有限公司重新启动该项目的建设。焦作优艺环保科技有限公司经过考察并多方面论证，拟将处置工艺改为非焚烧技术—美国PIWS（PositiveImpactWasteSolution）干式碱性消毒技术，在原拟选厂址建设。

1.1.2 项目主要建设内容

本项目由化学消毒处理厂主体工程与设备、配套工程、生产管理与生活服务设施构成。

化学消毒处理厂主体工程与设备主要包括：

受料及供料系统：包括医疗废物受料计量、卸料、暂时贮存、输送等设施。

化学消毒处理系统：包括医疗废物化学消毒单元、破碎单元、药剂供给单元、废气及废水处理单元以及自动化控制单元等。

配套工程主要包括：总图运输、供配电、给排水、污水处理、消防、通讯、热力、暖通空调、机械维修、监测化验、计量、器具清洗、消毒等，也包括场外配套设施等。

生产管理与生活服务设施主要包括：办公用房、食堂、浴室、值班宿舍等设施。项目组成见表1-1。

表1-1

序号	医疗废物分类	数值
1	厂区占地面积	2889m²
2	总建筑面积	1231m²
3	建筑密度	2.61
4	绿化面积	465m²
5	绿化率	16.09
6	道路	135m

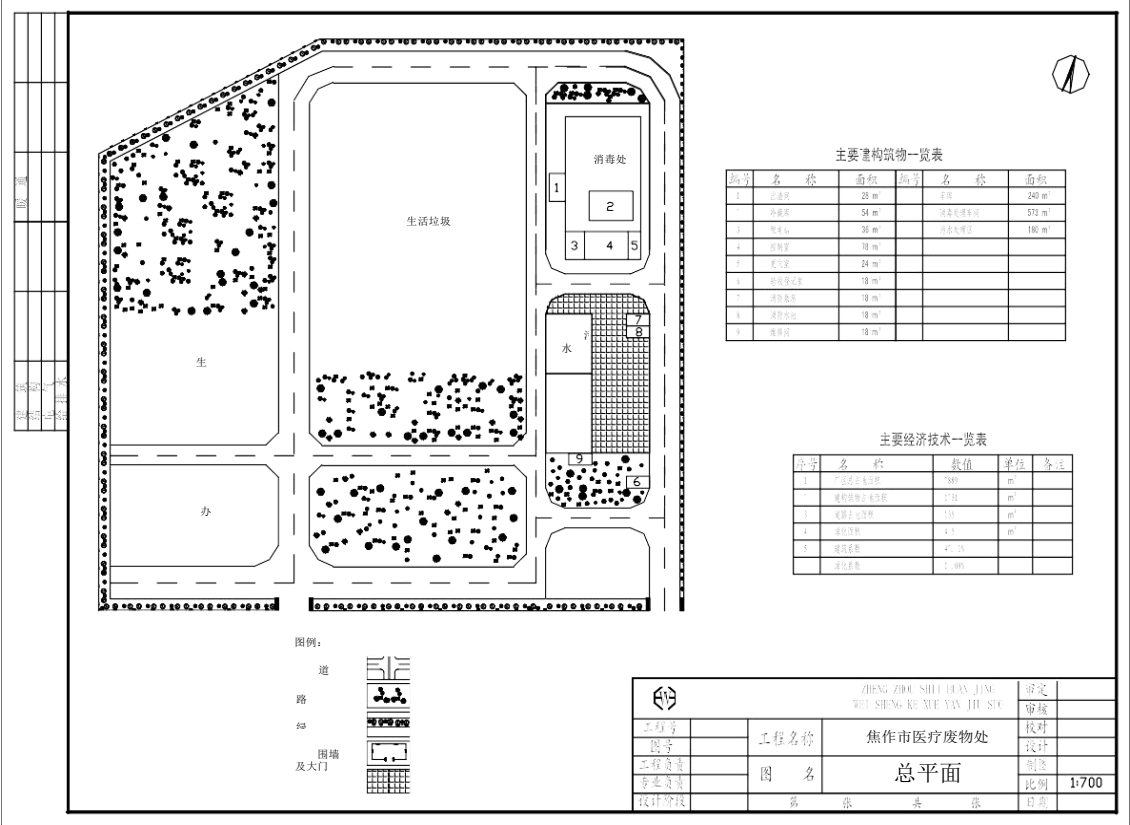


图1-1 厂区平面图



图1-2厂区地理位置图

1.1.3 工艺流程

1.1.3.1 医疗废物处理工艺

本项目医疗废物干式化学消毒处理工艺，医疗废物装在医疗废物专用废物桶内，由医疗废物专用运输车运入医疗废物处置中心厂区。盛有袋装医疗废物的专用废物桶通过输送带及自动化的货斗提升装置将袋装医疗废物送入混合給料斗，其内配置有低速、高扭矩的破碎装置。其间进料的净重被自动称量装置称出。

在进入料斗之前，袋装医疗废物通过自动喷水加湿并填加一定比例的干式碱性化学药剂（注册商标为Cold-Ster®的干剂化学品）。然后进入初级破碎系统并在系统内得到破碎、药剂混合和消毒处理。这个过程对pH值进行调节，并使微生物有机体和病菌得到充分杀死。

经过此步骤，干燥并破碎后的废物进入二级精细粉碎机进行粉碎变细，实现进一步的体积削减。在二级粉碎后，排出残渣体积百分比减为原来的30%，并得到彻底地消毒杀菌，可以直接运往一般的生活垃圾卫生填埋场进行填埋。碱性化学消毒剂将长时间的附着在废物上起到长时间的消毒作用。整个处理过程中没有任何废液生成（仅有少量破碎粉尘废气生成）。流程图详见图1-3。

1.1.3.2 处置系统

（1）进料系统

进料系统由传送带、提升机、落料漏斗、上料小车、二次提升机、混合給料斗、螺旋推杆给料机组成。

（2）化学消毒系统

化学消毒处理系统由一级破碎消毒混合系统、二级精细粉碎系统、pH监测系统及贮存反应系统组成。

（3）出料系统

出料系统由安全连锁装置、螺旋输送装置组成，当装满残渣的贮存罐贮存时间达到90min以后，控制台指令安全连锁装置打开，罐内残渣由卸渣口通过螺旋输送装置排出，进入聚乙烯包装袋中，包装袋上标有“已消毒医疗废物”及处理日期。用密闭车将它们运往生活垃圾卫生填埋场进行填埋。

处理后残渣达到毁型、灭菌，pH值在11.0至12.0之间。根据国家相关标准可知，pH值在12.5以上的物质属于危险废物，该工艺处理后的残渣不在此范围内，可以进入生活垃圾填埋场填埋。

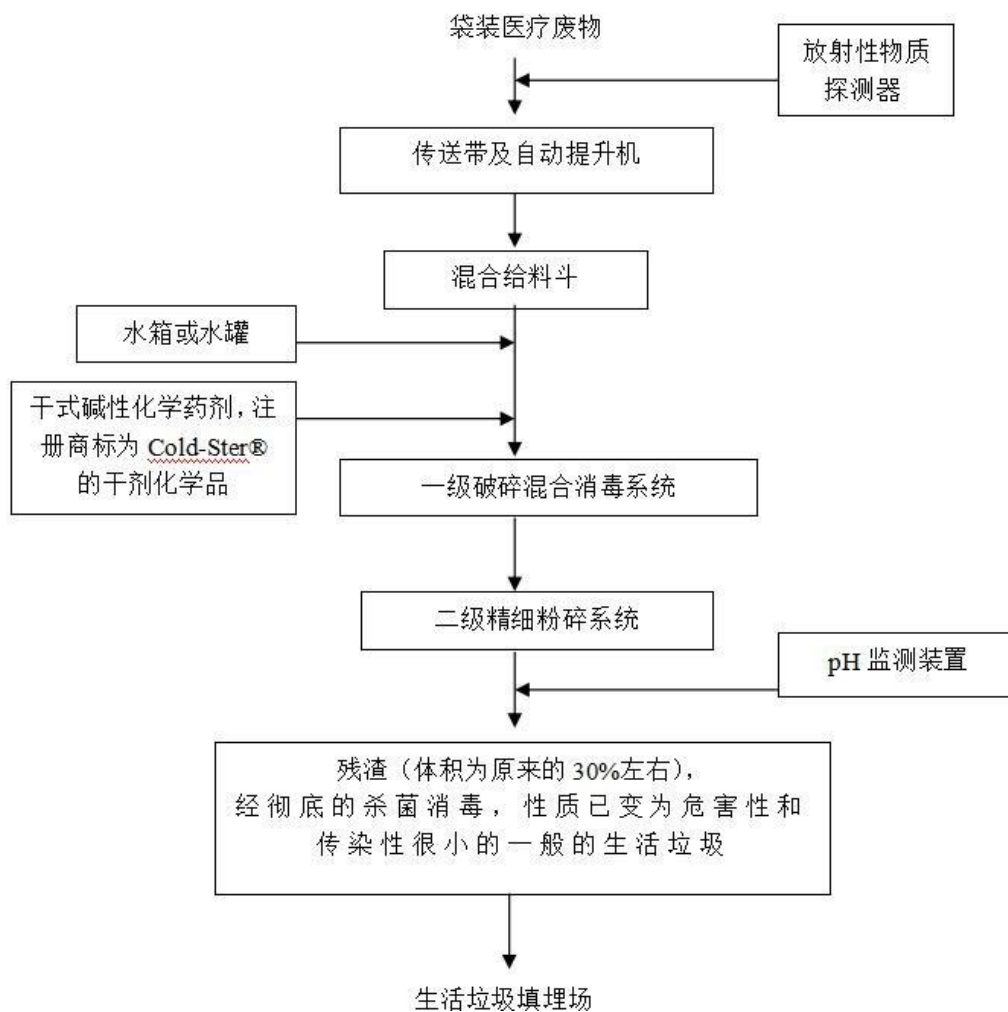


图1-3 工艺流程图

1.1.4 三废污染情况

本项目运营期主要污染物是消毒过程中产生的废水、恶臭、固体废物和。具体产污情况为：

(1) 废水

产生的废水有生活污水和生产废水，主要污染因子为COD_{Cr}、SS，就近排入高效化粪池内，经厌氧处理后进入厂区污水管道，汇入污水处理站处理。处理后的外排水用于本厂区绿化和临近的焦作市生活垃圾焚烧场厂区绿化。

(2) 废气

本项目废气主要包括2部分，即消毒系统的进料口产生的恶臭恶臭的主要成分是H₂S、NH₃等。

(3) 固体废弃物

本项目固体废弃物主要包括经破碎消毒后排放的医疗垃圾残渣、污水处理

设施产生的污泥以及废气过滤除臭装置更换下来的少量废过滤膜。医疗废物经干式碱性消毒处理后，产生的废渣送生活垃圾填埋场填埋。

根据以上分析，本项目运营期主要污染环节及污染因子如下表1-2。

表1-2 本项目主要污染环节和污染因子

产污位置	污染环节	废水污染	废气污染	固废污染	噪声污染
医疗废物消毒系统	PIWS干式消毒系统		恶臭	消毒残渣	破碎机、粉碎机、各种泵等
	清洗消毒系统	CODcr、SS、BOD5	恶臭		空压机
污水处理设施	沉降池			污泥	

1.2 区域环境现状

1.2.1 地理位置

厂址位于焦作市山阳区百间房乡的北部山区，桶张河北1.0公里，高岭村西约0.5公里处，距旧城区中心6公里，距新市区中心地带9.2公里。

焦作市位于河南省西北部，太行山南麓，黄河北岸。地处北纬34°48′～35°30′，与东经112°02′～113°38′之间。东与新乡获嘉县毗邻，西交济源市，北与晋东南地区接壤，南与郑州市隔黄河相望。全市东西长约100km，南北宽约60km，总面积4071km²。

1.2.2 气候特点

该地全年最多风向为NE风，频率为12.7%。次多风向为ENE风，频率为12.4%。二者风频之和为25.1%，最多风向和次多风向处于相邻方位，说明偏NE风是该地主导风向。

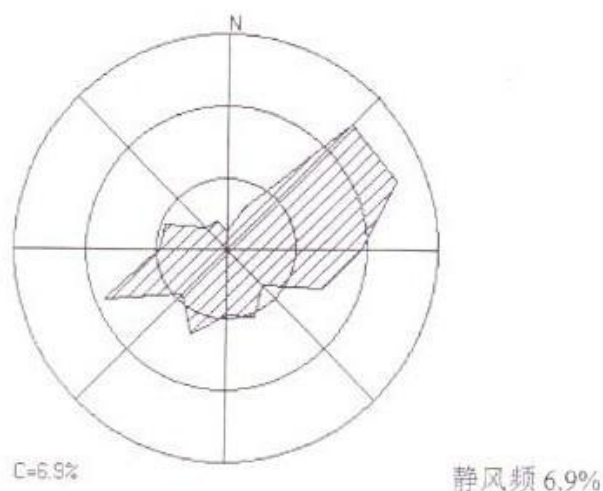


图1-5全年风向频率玫瑰图

1.2.3 地表水现状调查

焦作市区地处海河流域，市区河流较多，自北向南穿市而过有六条河流，分别是：白马门河、西大沟、普济河、群英河、翁涧河、山门河，均为发源于太行山下的季节性河流，自西向东有新河、大沙河两条较大河流。

医疗废物处置中心所在地位于焦作市山阳区百间房乡北部山区，桶张河村北1000m，高岭村西约500m处，焦作市城市生活垃圾焚烧场附近。焦作市城市生活垃圾焚烧场位于处置中心东北方向约800m的山沟内，汇水面积约为3.7平方公里。因焚烧场内山沟为断头沟，沟内在大雨时形成小溪，小雨及其它气候条件时干涸。该地区附近没有地表水。本工程拟选厂址地处焦作市北部山区向山前冲积平原的过渡地区。据对周围村庄居民调查，该地区历史上从未发生过洪水。

1.2.4 地下水环境质量现状调查

企业位于凤凰岭断层以北的山区，分布的基岩类型为中奥陶系石灰岩，岩溶地下水埋藏较深。孔隙地下水分布于凤凰岭断层以南的第四系堆积物中。

1.2.4.1 建设地点地下水补、径、排特征

本区岩溶地下水补给来源主要为大气降水、地表水渗漏及侧向径流等，大气降水通过裸露的灰岩和河谷构造发育地段直接渗入补给(主要在北部山区)。地表水主要是河水通过河谷岩溶裂隙发育地段，沿河床线状渗漏补给(主要是丹河)；侧向径流是区域上游岩溶地下水以地下水径流的方式补给本地区。

赵庄断层以北，奥灰位地区域水位之上，寒武系灰岩为主要径流层；水力

坡度42~57‰，径流条件差，赵庄断层以南，奥灰为主要含水层；岩溶发育，径流条件较好，水力坡度不小于5‰，从而形成了赵庄断层两侧的水力陡坡，并以集中径流的方式流向焦作市区，同时沿断层形成强径流带：如凤凰岭断层强径流带、九里山断层强径流带等，这些强径流带成为大型水源地和矿坑突水的主要补给通道。

2. 背景监测点

2.1 背景点布置要求

重点区域及设施识别工作完成后，根据工作成果分析，在企业内远离各重点区域及设施处布设背景监测点，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)》的要求，至少1个土壤背景监测点和1个地下水背景监测井。

背景点的设置要求：背景监测点应设置在所有重点区域及设施的上游，土壤指重点区域的上风向。以提供不受企业生产过程影响且可以代表土壤质量的样品。

经现场踏勘和人员访谈，厂区内无水井，地下水埋深较深，打井费用较深，经和环保局协商后决定本次土壤地下水监测项目不监测地下水。

2.2 背景点位布置

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)》、《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）以及《场地环境监测技术导则》

（HJ25.2-2014）中背景监测点要求，并结合前期场地调查结果，确定本次场地背景监测点。

根据场地实际情况，焦作市山阳区地区主导风向为东北风，污染扩散方向为自东北向西南，因此布置背景监测点按照在重点监测区上游的原则，在厂区在东北围墙处布置一个土壤背景监测点。背景监测点位见图3-1。

3 土壤检测

3.1 土壤监测点布置要求

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)》，土壤监测点要求如下：

1、点位数量

每个重点区域或设施周边应至少布设1-3个土壤采样点。采样点具体数量可

根据待监测区域大小等实际情况进行适当调整。

2、点位位置

采样点应在不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的情况下尽可能接近污染源。

3、采样深度

土壤监测应以监测区域内表层土壤0.2m-0.5m为重点采样层，开展采样工作。

3.2 土壤监测点位布置

根据指南和导则的要求，土壤监测点布置依据以下原则：

1、根据场地各区域使用功能不同，可能污染物和污染程度差异，本场地采用重点污染区域监测布点。

2、根据土壤受污染扩散方向，为自东北向西南，主要将监测点布置生产车间、污水处理等作为重点监测区域的西南方向，其他区域兼顾布设。

本次共布置土壤监测点3个点，1#点位布设在处理车间西侧，2#车间布设在处理车间西南角处，3号点位布设在污水处理站西南角处。点位见图3-1。

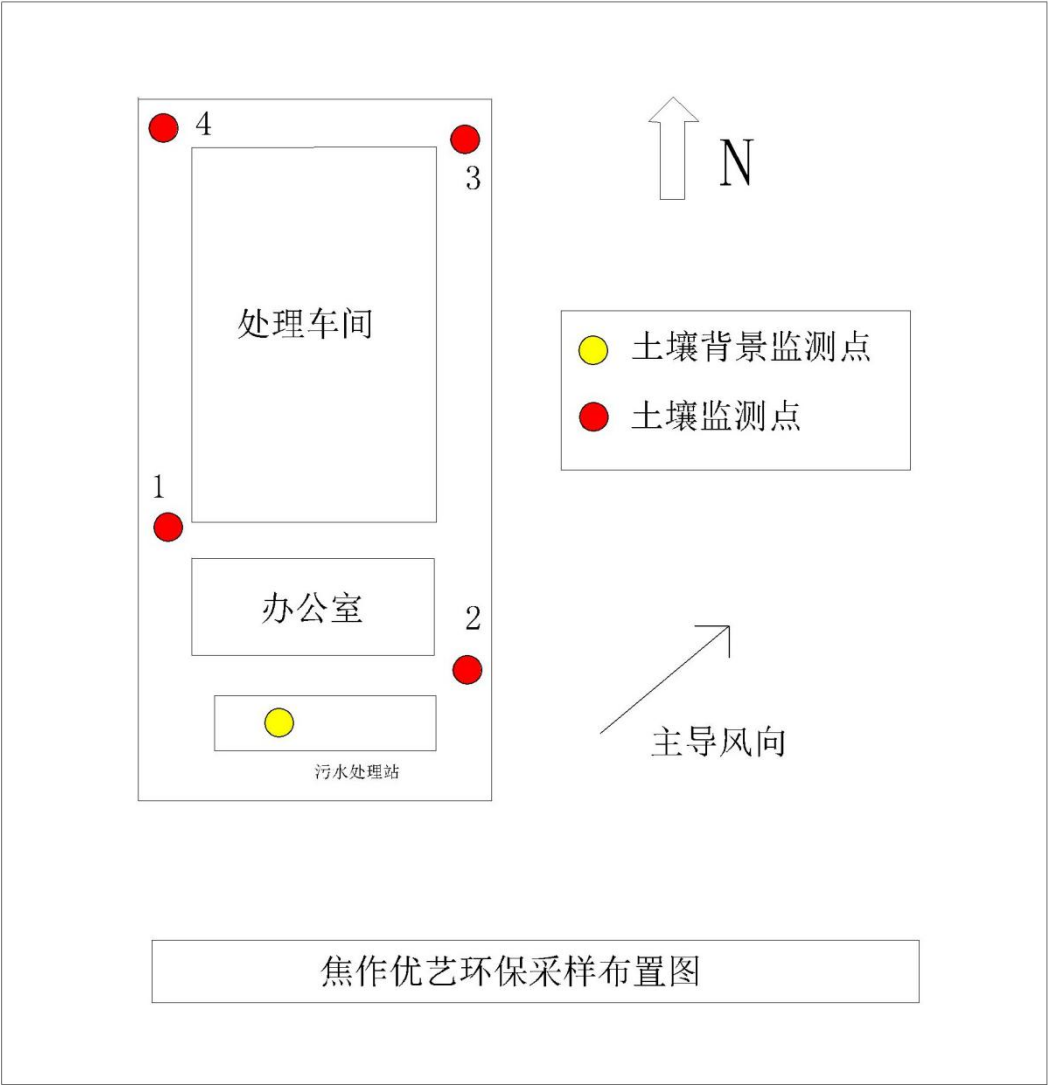


图3-1 土壤采样点位图

表3-1 土壤采样点位表

点位编号	经度	纬度	点位位置
背景点	113°16'25.97"	35°17'13.90"	厂区南侧
1	113°16'26.97"	35°17'13.96"	处理车间西北角
2	113°16'26.16"	35°17'15.08"	处理车间东北角
3	113°16'24.64"	35°17'15.13"	处理车间西南角
4	113°16'26.58"	35°17'13.45"	污水处理东侧

3.3 土壤样品采取与保存

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)》与《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014），土壤监测以表层土壤为重点采样层，开展采样工作。

1、采样设计：

监测点为未硬化地面，则分别在0.2m-0.5m处采样，采样点为硬化面处，在

附近绿化带取样，每个监测点取1个样品。每个背景点取一个样品。

2、样品保存

土壤分析重金属样品用250ml玻璃瓶收集，装满压实，用具聚四氟乙烯密封垫的瓶盖盖紧，再用聚四氟乙烯膜密封。现场采集的所有样品均在采样现场放入保温箱，加冰袋在低温（4℃）条件下进行保存，直至到实验室。回实验室后，将样品置于低温冰箱内保存。

现场采集的土壤样品到实验室后，保存在4℃的冰箱内。经分类、整理、造册、包装后发往检测单位。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。

采样全程拍照、录像、定位采样点。

4 检测项目及监测频次

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)》的要求，分析“重点区域及设施识别”结果，参照本行业可能存在的特征污染物表，本方案选择确定监测的特征污染物类别及项目。

土壤监测项目：镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、钴、锑、铊、土壤pH；

监测频次：土壤环境重点监管企业每年至少开展一次土壤一般监测。

焦作优艺环保科技有限公司 土壤环境自行监测方案专家评审意见

焦作优艺环保科技有限公司在该公司主持召开了《焦作优艺环保科技有限公司土壤环境自行监测方案》(以下简称《方案》)技术评审会,参加评审会的有建设单位、特邀专家、报告编制单位(江苏优联检测技术服务有限公司)等人员,会议成立了专家技术评审组(名单附后)。专家组通过审查《方案》相关材料、现场察看并听取报告编制单位汇报后,经讨论形成如下评审意见:

一、本次土壤环境自行监测的范围为焦作优艺环保科技有限公司厂址,评价区域面积 3200m^2 (合 4.8 亩),厂址位于焦作市山阳区百间房乡的北部山区,桶张河北 1.0 公里,高岭村西约 0.5 公里处。地处北纬 $34^{\circ}48'$ ~ $35^{\circ}30'$,与东经 $112^{\circ}02'$ ~ $113^{\circ}38'$ 之间。

焦作优艺环保科技有限公司于 2006 年建设,主要包括破碎、药剂混合和消毒处理等生产工序。本次评价区域为公司生产车间、办公楼、周围道路、绿地等地方的土壤。

二、该场地土壤环境初步调查报告编制基本规范,内容较详实,布点基本合理,检测因子筛选基本符合项目特征,检测方法符合相关技术规范要求,结论基本可信。报告经修改完善后可作为该地块后续土壤环境管理及土地再开发利用的重要依据。

三、建议报告修改补充如下内容:

1、补充企业建设和生产历史情况,细化生产工艺流程和产污环节内容,细化地下水及地表水流向和气候内容,补充厂区地面标高及地表水流向、

污水管网布置及流向、污水处理站位置，完善企业污染情况，补充企业宗地勘测定界图和地质结构柱状图。补充地下水潜水面情况。

2、列表补充监测点的经、纬度，细化每个监测点选择的说明。在污水管网下游增设一个布点。补充特征污染因子监测内容。

3、规范报告格式，清晰表达图示内容，完善附图、附件。

专家签字：

李伟 戚心怡

附件3：检测报告



181012050141

检 测 报 告

报告编号：UTS19080331E

检测类别：环境检测（委托检测）
委托单位：焦作优艺环保科技有限公司
单位地址：-

江苏省优联检测技术服务有限公司

二〇一九年八月三十日

检验检测专用章

声 明

- 一、 本报告无技术服务机构检验检测专用章无效。
- 二、 本检测报告只对所检样品检测项目的检测结果负责。由其他机构和单位采集送检的样品，本技术服务机构仅对送检样品的检测结果负责，不对样品来源负责。
- 三、 如对本报告中检测结果有异议，请于收到报告之日起十五天内向本公司以书面方式提出，逾期不予受理。
- 四、 委托检测，系个人、企业、社会团体、国家机关的自愿性委托检测；定期检测系按照法律法规进行的每年至少一次的检测；监督检测，系按国家有关法规进行的监督性检测；评价检测，根据生产工艺过程和实际操作及工人接触状况，对有职业卫生标准和检测方法的职业病危害因素的浓度或强度进行检测；事故性检测，系对发生职业危害事故时进行的紧急检测；日常检测，系指用人单位根据其工作场所存在的职业病危害因素进行的周期性检测。
- 五、 受检单位应保证提供资料的准确性以及所有检测活动是在真实反映企业正常生产状况条件下进行的，本机构仅对满足该前提下的检测结果负责。
- 六、 任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法，其责任人将承担相关法律及经济责任，我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利。
- 七、 本报告未经江苏省优联检测技术有限公司书面批准，不得以任何方式部分复制；经同意复制的复制件，应由江苏省优联检测技术有限公司加盖检验检测专用章确认。

地 址：中国江苏省苏州市吴中区越溪街道北官渡路 50 号 3 幢

邮政编码：215168

电 话：0512-66358023

电子邮件：services@uts.com.cn

网 址：www.uts.com.cn



受焦作优艺环保科技有限公司委托,我公司于2019年08月16日起对该公司送检的焦作优艺环保科技有限公司土壤进行了检测,检测周期为2019年08月16日~08月30日,本次检测仅对来样负责。

1、检测内容

类别	检测点位	检测项目	样品来源
土壤	见检测结果表	pH值、镉、铅、铜、镍、锌、汞、砷、铬、锰、钴、硒、钒、锑、铈、铍、钼	送样

2、分析方法、检测仪器

检测项目名称	检测依据	方法检出限	检测仪器	仪器编号
土壤				
pH值	土壤检测 第2部分:土壤pH的测定 NY/T 1121.2-2006	-	pH计 PHS-3C	E-1-584
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	原子吸收分光光度计(火焰石墨炉一体) TAS-990	E-1-513
铅		0.1mg/kg		
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	1mg/kg	原子吸收分光光度计岛津 AA-6880	E-1-294
锌		0.5mg/kg		
镍	土壤质量 镍的测定火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17139-1997	5mg/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	0.002mg/kg	原子荧光光度计 AFS-8510	E-1-514
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	原子荧光光度计 AFS-8510	E-1-514
铬	土壤总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2009	5mg/kg	原子吸收分光光度计岛津 AA-6880	E-1-294
硒	土壤和沉积物 汞、砷、硒、钒、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01mg/kg	原子荧光光度计 AFS-8510	E-1-514
锑		0.01mg/kg		
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	0.03mg/kg	原子吸收分光光度计(火焰石墨炉一体) TAS-990	E-1-513



2、分析方法、检测仪器（续表）

检测项目名称	检测依据	方法检出限	检测仪器	仪器编号
土壤				
钴	土壤中金属元素的测定 硝酸消解/电感耦合等离子发射光谱法 EPA 3050B:1996 和 EPA 6010C:2007	0.5 mg/kg	等离子体发射光谱仪（ICP-OES） OPTIMA 8300	C-1-084
锰		0.625mg/kg		
铊		5 mg/kg		
钒		0.5 mg/kg		
钼		0.5 mg/kg		

3、检测结果

样品状态: 土壤	客户样品名称		1	2	3	4	5
	实验室编号		1	2	3	4	5
	单位	检出限					
无机及非金属元素							
pH值	无量纲	/	8.53	8.31	8.46	8.43	8.37
金属							
镉	mg/kg	0.01	0.16	0.35	0.38	0.49	0.19
铅	mg/kg	0.1	24.6	18.8	43.3	28.5	46.7
铜	mg/kg	1	32.2	25.2	27.1	28.6	27.8
镍	mg/kg	5	29.9	22.0	25.3	35.5	22.3
锌	mg/kg	0.5	116	120	89.4	99.8	78.0
汞	mg/kg	0.002	0.0918	0.0548	0.126	0.190	0.0378
砷	mg/kg	0.01	14.4	12.6	14.3	13.7	12.9
铬	mg/kg	5	75.1	67.3	83.1	129	64.6
锰	mg/kg	0.625	476	482	488	475	579
钴	mg/kg	0.5	15.4	15.3	14.2	16.0	18.1
硒	mg/kg	0.01	0.146	0.357	0.583	0.496	0.084
钼	mg/kg	0.5	59.8	61.0	61.4	55.0	71.7
铈	mg/kg	0.01	0.367	0.520	0.555	0.488	0.309
铈	mg/kg	5	ND	ND	ND	ND	ND
铍	mg/kg	0.03	2.14	1.50	0.97	2.22	1.01
钼	mg/kg	0.5	2.47	2.40	ND	5.94	2.66

编制: 赵双 审核: 刘建 签发日期: 2019年08月30日

检验检测专用章

检验检测专用章