**双阳区生活垃圾填埋场土壤自行监测方案**

## 1、项目背景

长春市双阳区生活垃圾填埋场位于双阳-长岭公路的7.5km处北侧，用于填埋双阳区生活垃圾。填埋场共分为两个填埋区，填埋一区（老垃圾场）1997年投入使用，2005年库容饱和，2019年4月填埋一区垃圾倒运至填埋二区，填埋一区完成回填和绿化。填埋二区（新垃圾场）2005年投入使用，2019年计划封场。

## 2、编制目的

长春市双阳区生活垃圾填埋场在运行过程中，可能对场地及周边土壤环境带来一定的影响，可能造成场地土壤污染。通过对长春市双阳区生活垃圾填埋场自身场地及周边土壤环境进行调查与监测，识别长春市双阳区生活垃圾填埋场是否对自身场地及周边土壤环境造成污染。

## 3、编制原则

（1）遵循国家法规、技术导则和规范原则；

（2）基于填埋场地特征和实际情况进行布点的原则；

（3）科学性原则；

（4）安全性原则；

（5）经济性原则。

## 4、编制依据

4.1法律、法规、政策

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；

（2）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.9.1）；

（3）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015.4.24）；

（4）《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月28日修订）；

（5）《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；

（6）《吉林省清洁土壤行动计划》（吉政发〔2016〕40号）；

（7）《长春市落实土壤污染防治行动计划工作方案》（长府发[2017]4号）；

（8）《吉林省环境保护厅关于印发<吉林省土壤环境重点监管企业自行监测技术指南(暂行)>的通知》（吉环农字[2018]28号）。

4.2相关导则和规范

（1）《场地环境调查技术导则》（HJ 25.1—2014）；

（2）《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2—2014）；

（3）《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南(试行)》；

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

（5）《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）；

（6）《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）。

## 5、企业基本信息调查

长春市双阳区生活垃圾填埋场用于填埋双阳区生活垃圾。填埋场共分为两个填埋区，填埋一区（老垃圾场）1997年投入使用，2005年库容饱和，2019年4月填埋一区垃圾倒运至填埋二区，填埋一区完成回填和绿化。填埋二区（新垃圾场）2005年投入使用，2019年计划封场。长春市双阳区生活垃圾填埋场工程内容主要包括填埋区、渗滤液处理车间、调节池、办公区等，在填埋场运行过程中可能对自身场地及周边土壤环境造成影响。

## 6、土壤自行监测方案

根据《吉林省环境保护厅关于印发<吉林省土壤环境重点监管企业自行监测技术指南(暂行)>的通知》（吉环农字[2018]28号）要求，按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）等标准、规范监测要求，编制土壤自行监测方案。

6.1监测点位

本次布设2个采样点，采集土壤样品2个，监测点位见表1及图1。

**表1 土壤监测布点**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 区域 | 土壤样品标号（Sa-b a表示钻孔号，b表示土壤采样深度） | 监测点位描述 | 采样深度 |
| 下游旱田 | S1-0.5、S1-3、S2-3、S2-4、S3-0.5、S3-3、S4-1.5、S4-4、S5-0.5、S5-3、S6-0.5、S6-3、S7-3.5、S7-5.5、S7-7.5、S8-0.5、S8-3、S9-0.5、S9-3、S9-0.5-d、S9-3-d、S10-7.5、S10-9.5 | 了解场地下游农田土壤环境质量状况 | 表层土壤采样深度为0.5m，深层土壤采样深度为3m，并在采样过程中根据实际土层变化及污染痕迹情况进行调整 |
| 紧邻调节池北侧区域 | S11-0.5、S11-3、S12-0.5、S12-3、S13-0.5、S13-3、S14-0.5、S14-3、S15-0.5、S15-3、S16-0.5、S16-3、S17-0.5、S17-3  | 了解调节池北侧（场地下游）土壤环境质量状况 | 表层土壤采样深度为0.5m，深层土壤采样深度为3m |



**图1 土壤监测点位示意图**

6.2监测项目

按照按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）和按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）表1中基本项目进行检测，详见表2。

**表2 监测项目**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 区域 | 土壤样品标号（Sa-b a表示钻孔号，b表示土壤采样深度） | 分析监测项目 |
| 下游旱田 | S6-0.5、S6-3 | 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘、锑、铍、钴、甲基汞、钒、氰化物、一溴二氯甲烷、溴仿、二溴氯甲烷、1,2-二溴乙烷、六氯环戊二烯、2,4-二硝基甲苯、2,4-二氯酚、2,4,6-三氯酚、2,4-二硝基酚、五氯酚、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、3,3/-二氯联苯胺、阿特拉津、氯丹、p，p/-滴滴滴、p，p/-滴滴伊、滴滴涕、敌敌畏、乐果、硫丹、七氯、α-六六六、β-六六六、γ-六六六、六氯苯、灭蚁灵、多氯联苯（总量）、3,3/，4,4/,5-五氯联苯、3,3/，4,4/,5，5/-六氯联苯、二噁英类（总毒性当量）、多溴联苯（总量）、石油烃（C10-C40）共85项 |
| S1-0.5、S1-3、S2-3、S2-4、S3-0.5、S3-3、S4-1.5、S4-4、S5-0.5、S5-3、S7-3.5、S7-5.5、S7-7.5、S8-0.5、S8-3、S9-0.5、S9-3、S9-0.5-d、S9-3-d、S10-7.5、S10-9.5 | 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘 共计45项 |
| 紧邻渗滤液调节池北侧区域 | S11-0.5、S11-3、S12-0.5、S12-3、S13-0.5、S13-3、S14-0.5、S14-3、S15-0.5、S15-3、S16-0.5、S16-3、S17-0.5、S17-3 | 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘 共计45项 |
|  | S35-0.5、S35-3 |
|  | S51-0.5、S51-3、S52-0.5、S53-0.5、S54-0.5、S55-0.5、S55-3 |

6.3采样方法

表层土采样：表层土采样采用手工采样（水沟采样）或取土器采样（农田及填埋一区库区）。手工采样是先用铁锹、铲子和泥铲等工具将地表物质去除，然后用手工钻方式进行去土样。

深层土采样：深层土采样采用取土器采样，先钻孔达到所需深度后，获得一定高度的土柱，然后用不锈钢或竹铲子去除土柱外围的土壤，获取土芯作为土壤样品。收集土壤样时，把表层硬化地和大的砾石、树枝剔除。

6.4样品保存与流转：

针对不同检测项目，选择不同的样品保存方式。目标污染物为无机物的样品通常用塑料袋收集；目标污染物为挥发性和半挥发性有机物的样品使用具有聚四氟乙烯密封垫的直口螺口瓶收集，采集完的样品保存在保温箱内，保温箱内放置蓝冰，样品分批次邮寄至实验室检测，每次样品邮寄运输过程中填写样品流转单。

6.5分析测试

检测样品由取得计量认证（CMA）资质，具备土壤分析测试能力的实验室分析测试。检测实验室在实验室环境、人员、仪器设备和检测能力方面进行质量管理与质量监督，保证检测数据结果的准确可靠。

6.6分析方法

检测分析方法见表3。

**表3检测分析方法**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 样品类型 | 项目 | 方法 | 检出限 | 仪器设备 |
| 1 | 土壤 | pH | NY/T 1121.2-2006《土壤检测第2部分：土壤pH的测定》 | —— | pH计 |
| 2 | 铬 | HJ 491-2009 《土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 | 5mg/kg | 火焰原子吸收光谱仪 |
| 3 | 镉 | GB/T 17141-1997《土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 | 0.01mg/kg | 石墨炉原子吸收光谱仪 |
| 铅 | GB/T 17141-1997《土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 | 0.1mg/kg |
| 4 | 铜 | GB/T 17138-1997《土壤质量铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》 | 1mg/kg | 火焰原子吸收光谱仪 |
| 5 | 镍 | GB/T 17139-1997《土壤质量镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》 | 5mg/kg | 火焰原子吸收光谱仪 |
| 6 | 砷 | HJ 680-2013《土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 | 0.01mg/kg | 原子荧光光度计 |
| 7 | 汞 | HJ 680-2013《土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 | 0.002mg/kg | 原子荧光光度计 |
| 8 | 挥发性有机物 | HJ 605-2011《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 | —— | 吹扫捕集-气质联用仪 |
| 9 | 总石油烃 | BS EN ISO:16703-2011《土壤质量-用气相色谱法测定 C10至C40 范围内的烃含量》 | 25mg/kg | 气相色谱仪 |
| 10 | 半挥发性有机物 | HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 | —— | 气质联用仪 |
| 11 | 有机氯农药 | HJ 835-2017《土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法》 | —— | 气相色谱质谱联用仪 |
| 12 | 有机磷农药 | USEPA 3545A-2007 & USEPA8270E-2018《半挥发性有机物气相色谱/质谱法》 | —— | 气相色谱质谱联用仪 |
| 13 | 多氯联苯 | HJ 743-2015《土壤和沉积物 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法》 | 0.4μg/kg | 气质联用仪 |
| 14 | 钒 | HJ 803-2016《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》 | 0.4mg/kg | 电感耦合等离子体质谱仪 |
| 15 | 钴 | HJ 803-2016《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》 | 0.04mg/kg | 电感耦合等离子体质谱仪 |
| 16 | 锑 | HJ 803-2016《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》 | 0.08mg/kg | 电感耦合等离子体质谱仪 |
| 17 | 铍 | HJ 737-2015 《土壤和沉积物铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 | 0.03mg/kg | 石墨炉原子吸收光谱仪 |
| 18 | 六价铬 | USEPA7196A-1992《碱性消解六价铬紫外分光光度法》 | 0.5mg/kg | 紫外可见分光光度计 |
| 19 | 氰化物 | HJ 745-2015（9.1.2）《土壤氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》异烟酸-吡唑啉酮分光光度法 | 0.04mg/kg | 紫外可见分光光度计 |
| 20 | 锌 | GB/T 17138-1997《土壤质量铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 | 0.5mg/kg | 火焰原子吸收光谱仪 |
| 21 | 二噁英类 | HJ77.4-2008《土壤和沉积物 二恶英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》 | —— | 高分辨率气质谱联用仪 |
| 22 | 多溴联苯 | USEPA 3545A-2007 & USEPA8270E-2018《半挥发性有机物气相色谱/质谱法》 | 0.1mg/kg | 气相色谱质谱联用仪 |
| 23 | 干物质 | HJ 613-2011《土壤 干物质和水分的测定 重量法 | —— | 电子天平 |

6.7质量保证与质量控制

实验室质量保证与质量控制措施包括：分析数据的追溯文件体系、样品保存运输条件保证、内部空白检验、平行样加标检验、基质加标检验、替代物加标检验，相关分析数据的准确度和精密度满足下列要求：

（1）实验室通过资质认证和计量认证，具有相应分析项目的资质；具有在规定时间内分析本项目大量样品的能力；实验室仪器能定时送检，所有实验室仪器在受检期限内；

（2）实验室从接样到出数据报告的整个过程严格执行《检验和校准实验室认可准则》（CNAL/AC01：2003）体系和计量认证体系的要求；

（3）样品的保留时间、保留温度等实验室内部质量保证/控制措施到相关规定的要求；

（4）要求分析结果中平行盲样的相对标准偏差均在要求范围内，实验室加标和基质加标的平行样品均在要求的相对百分偏差内；

（5）空白实验。每批次样品至少作一个全程序空白和实验室空白，目标化合物的浓度应低于检出限。

（6）平行样测定。每批样品应进行不少于10%的平行样品测定，95%以上的平行双样测定结果相对偏差应在100±30%以内；

（7）空白加标。每批次样品应进行不少于5%的空白加标回收率测定，加标回收率应在70%-130%以内；

（8）替代物加标回收率测定。每批次样品应进行不少于5%的替代物加标回收率测定。

6.8监测结果

监测结果的计量单位采用中华人民共和国法定计量单位，并注明监测方法及检出限。

6.9监测频次

每年监测一次,监测方案根据实际情况进行调整。

6.10公开时限

监测结果（以监测报告形式）在2020年12月31日前向社会公开。

长春市双阳区环境卫生管理处

2020年1月20 日