

邓州市彭桥垃圾填埋场 土壤及地下水环境自行监测方案

编制单位：邓州市彭桥垃圾填埋场

2022年7月

目录

一、工作背景	1
1.1工作由来	1
1.2工作依据	1
1.2.1法律法规	1
1.2.2标准及规范	2
1.3工作内容及技术路线	2
二、企业概况	4
2.1企业基本情况	4
2.2企业用地历史、行业分类、经营范围等	4
2.3企业用地已有的环境调查与监测情况	4
三、地勘资料	7
3.1地理位置及交通	7
3.2地质信息（地形、地貌、地质）	7
3.3水文地质信息	8
3.4土壤	9
四、企业生产及污染防治情况	10
4.1企业生产概况	10
4.2企业总平面布置	16
4.3各重点场所、重点设施设备情况	16
五、重点监测单元识别与分类	18
5.1重点单元情况	18

5.2识别/分类结果及原因	19
5.3关注污染物	22
六、监测点位布设方案	25
6.1重点单元及相应监测点/监测井的布设位置	25
6.2各点位布设原因	26
6.3各点位监测指标及选取原因	26
七、样品采集、保存、流转与制备	30
7.1现场采样位置、数量和深度	30
7.2采样方法及程序	31
7.3样品保存、流转与制备	32
八、附件	34
附件1重点监测单元清单	
附件2项目地理位置图	

一、工作背景

1.1 工作由来

根据《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）、《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（生态环境部2021年第1号公告）及《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》有关要求，结合和《关于发布南阳市2022年度土壤污染重点监管单位名单的公告》（南阳市生态环境局，2022年3月17日）等要求，我公司参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）（HJ1209-2021），在资料收集、现场踏勘、人员访谈及对重点区域及设施识别的基础上，编制本单位土壤及地下水环境自行监测报告。

1.2 工作依据

1.2.1 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）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，2018年8月1日施行；
- （4）《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日实施；
- （5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日起实施；
- （6）《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；
- （7）《河南省人民政府关于印发河南省清洁土壤行动计划的通知》（豫政〔2017〕13号）；
- （8）《河南省人民政府关于印发河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020年）的通知》（豫政〔2018〕30号）；
- （9）《河南省环境保护厅办公室关于印发河南省土壤污染防治攻坚

战专项行内任务分工的通知》（环办[2018]38号）；

（10）《南阳市清洁土壤行动计划》；

（11）《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）；

（12）《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）。

（13）《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（生态环境部2021年第1号公告）

1.2.2 标准及规范

（1）《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；

（2）《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；

（3）《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；

（4）《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》

（HJ25.2-2019）；

（5）《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；

（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）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）
（HJ1209-2021）；

（8）《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环保部公告2017年72号）；

（9）《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；

（10）《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（11）《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》
（HJ1019-2019）。

1.3 工作内容及技术路线

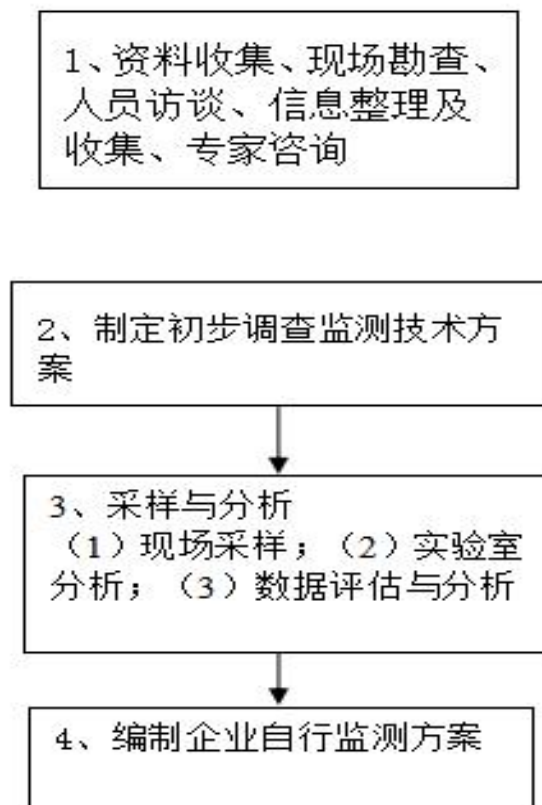
1.3.1 工作内容

(1) 污染识别：通过资料搜集、现场踏勘、人员访谈等形式，获取企业所有区域及设施的分布情况、企业生产工艺等基本信息，识别和判断调查企业可能存在的特征污染物种类。

(2) 取样监测：在污染识别的基础上，根据国家现有相关标准及规范要求，制定调查方案，进行调查取样与实验室分析检测。根据文件要求以及企业实际情况布设取样点位，通过检测结果分析判断调查企业实际污染状况。

(3) 结果评价：参考国内现有评价标准和评价方法，确定调查企业土壤与地下水环境质量情况，是否存在污染，并进一步判断污染物种类、污染分布与污染程度，编制年度监测报告并依法向社会公开监测信息

1.3.2 工作程序图



二、企业概况

2.1 企业基本情况

2.1.1 企业基本信息

邓州市彭桥垃圾填埋场位于邓州市彭桥镇严岗村。项目2014年5月开工建设，2015年8月竣工，项目统一社会信用代码：124113813301228797，

2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等

邓州市彭桥垃圾填埋场位于邓州市彭桥镇严岗村。该项目为政府投资建设项目，所用地块类型为建设用地。

邓州市彭桥垃圾填埋场项目属于“N7820—环境卫生管理”行业，企业的经营范围为：为城市居民提供服务城市生活垃圾处理渗滤液处理，设计规模为设计库容量为54万m³，设计垃圾日处理量80吨。

2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

2.3.1 环保手续情况

邓州市彭桥垃圾填埋场工程项目位于邓州市彭桥镇严岗村，项目2014年5月开工建设，2015年8月竣工，工程投资3197万元，工程占地83.05亩，设计库容量为54万m³。项目建设有垃圾填埋区、渗滤液调节池、污水处理站、填埋气体导排系统等设施，设计垃圾日处理量80吨，渗滤液经污水站处理后达标排放。邓州市彭桥垃圾填埋场污水站处理工艺为两级DTRO工艺，处理规模为150t/d，渗滤液经污水站处理后达标排放。

项目于2014年委托南阳市环境保护科学研究所有限公司编写了《《河南省邓州市彭桥垃圾填埋场工程项目环境影响报告书》，2014年2月26日，邓州市环境保护局以邓环审【2014】06号对本项目报告书进行了批复。

企业投产至今，严格遵循环保相关法律法规，积极优化生产工艺，完善环保处理设施，未发生环境污染事故及其他环境。

2022年3月，邓州市彭桥垃圾填埋场被确定为南阳市土壤污染重点监管单位。

2.3.2 周边环境调查

邓州市彭桥垃圾填埋场位于邓州市彭桥镇严岗村。本项目为垃圾填埋项目。项目地理位置图见图2-1。

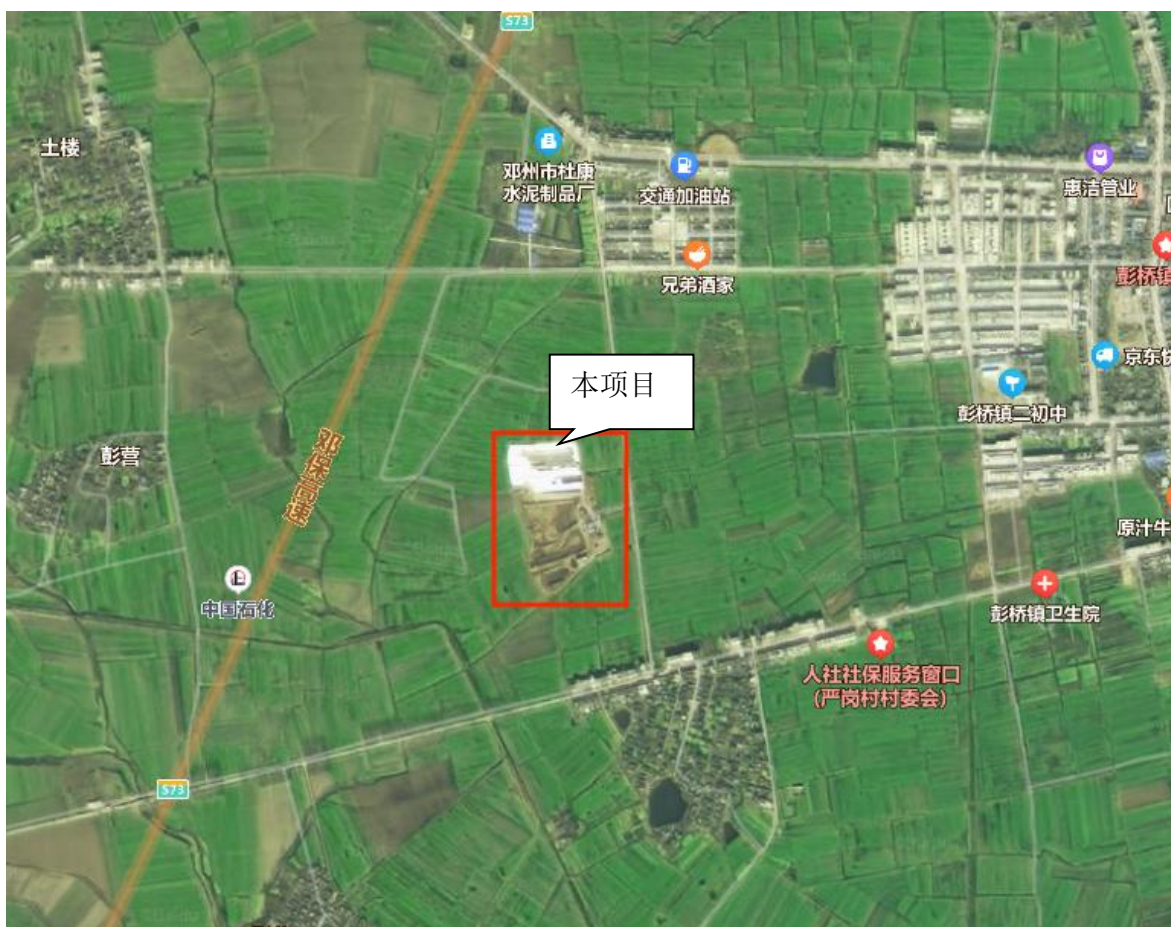


图2-1项目地理位置图

2.3.3 土壤与地下水监测情况

2.3.3.1 土壤监测

根据《邓州市彭桥垃圾填埋场 2021 年土壤、地下水监测报告》中河南省安泰检测科技有限公司于 2021 年 6 月 8 日对场区的土壤进行监测。项目共设 5 个土壤监测点，位于项目场区内，分别为厂区内办公楼旁 1#、

填埋区东侧 2#、填埋场区南侧 3#、填埋场区西南侧 4#、厂区外北侧农田 5#。

监测因子为：pH、镉、铅、六价铬、铜、锌、镍、汞、砷、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼，取样深度为0-20cm。

2.3.3.2 地下水监测

根据《邓州市彭桥垃圾填埋场 2021 年土壤、地下水监测报告》中河南省安泰检测科技有限公司于 2021 年 6 月 8 日对场区的地下水进行监测。项目共设 2 个地下水监测点，位于项目场区内，分别为 1#厂区内监测井、2#厂区外监测井。

监测因子为：pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氨氮、镉、铅、锰、钴、锑、铊、锌、铍、钼、镍、铜、砷、六价铬、汞、氟化物、硫化物、氰化物、总大肠菌群。

三、地勘资料

项目位于邓州市彭桥镇严岗村，通过对项目所在地及周边的勘察，本项目所在地理位置为邓州市县西部，交通便利，用地性质为建设用地，为适宜建设区；区域土壤敏感程度为敏感。根据现状调查资料，项目区内土壤各监测点各监测项目现状值均低于《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第二类用地筛选值；厂区外评价范围内各监测点各监测项目现状值均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中的污染风险筛选值。项目地勘情况如下：

3.1 地理位置及交通

邓州市位于河南省西南部，南襄盆地中部偏西地区，豫、鄂交界部位，地理坐标为东经 $111^{\circ} 37' - 11^{\circ} 20'$ ，北纬 $32^{\circ} 33' - 32^{\circ} 59'$ 。邓州市东接南阳市卧龙区、新野县南接湖北省襄阳县、老河口市；西连淅川县；北邻南阳市内乡县、镇平县。市域南北长69km，东西宽67km，总面积2360km²。邓州市中心城区位于邓州市中部，目前建成面积约40km²，至2020年总规划面积达42.3km²。

本项目位于邓州市彭桥镇严岗村，项目东、南、西、北均是农田，项目南侧距严岗村为265m，项目东北侧距彭桥镇718m。

3.2 地质信息（地形、地貌、地质）

邓州市地处南阳盆地中部偏西地区，地势西北高、东南低，自西向东缓慢倾斜，平均坡降在 $1/800 \sim 1/1200$ 之间。市域多以平原为主，兼有低山和垄岗的地形地貌，概括地形总体特征为“山少、岗多、平原广”。其中山地35km²，主要分布在市域西南部，朱连山为全市最高点，海拔469.7m，东南部最低处海拔85m，一般海拔高度120m；岗地953km²，主要

分布在市域西部:平原1371km², 主要分布在市域主要河流两岸和中、东部地区。

本项目位于邓州市彭桥镇严岗村, 属于邓州市西南部, 区域处于平原地带, 项目区内工程地质情况较好, 无不良地质现象。

3.3 水文地质信息

(1) 地表水

邓州市境内有大小河流29条。较大河流有湍河、刁河、赵河和严陵河, 流域面积1862km², 占市域面积的79%; 排子河直入汉江, 在市域内流域面积497km², 占市域面积的21%。此外邓州市域内有中小水库19座。湍河、刁河是流经邓州市城区和城郊的主要河流。

距离场区最近的地表水体为场区东侧1560m处的排子河, 场区雨水经场区雨水管网收集后经自然沟汇入排子河, 排子河源自杏儿山, 经林扒镇, 过襄阳界, 最终汇入白河, 流进汉水。

(2) 地下水

邓州市浅层地下水流向与地表水流向一致自西北向东南, 地下水资源量为2.83亿m³, 补给形式包括降水入渗、界外地下水径流和地表水灌溉入渗等, 以降水补给为主。深层地下水总体向南运移, 补给形式主要接受区外径流补给和在山前地带接受基岩山区地下水补给

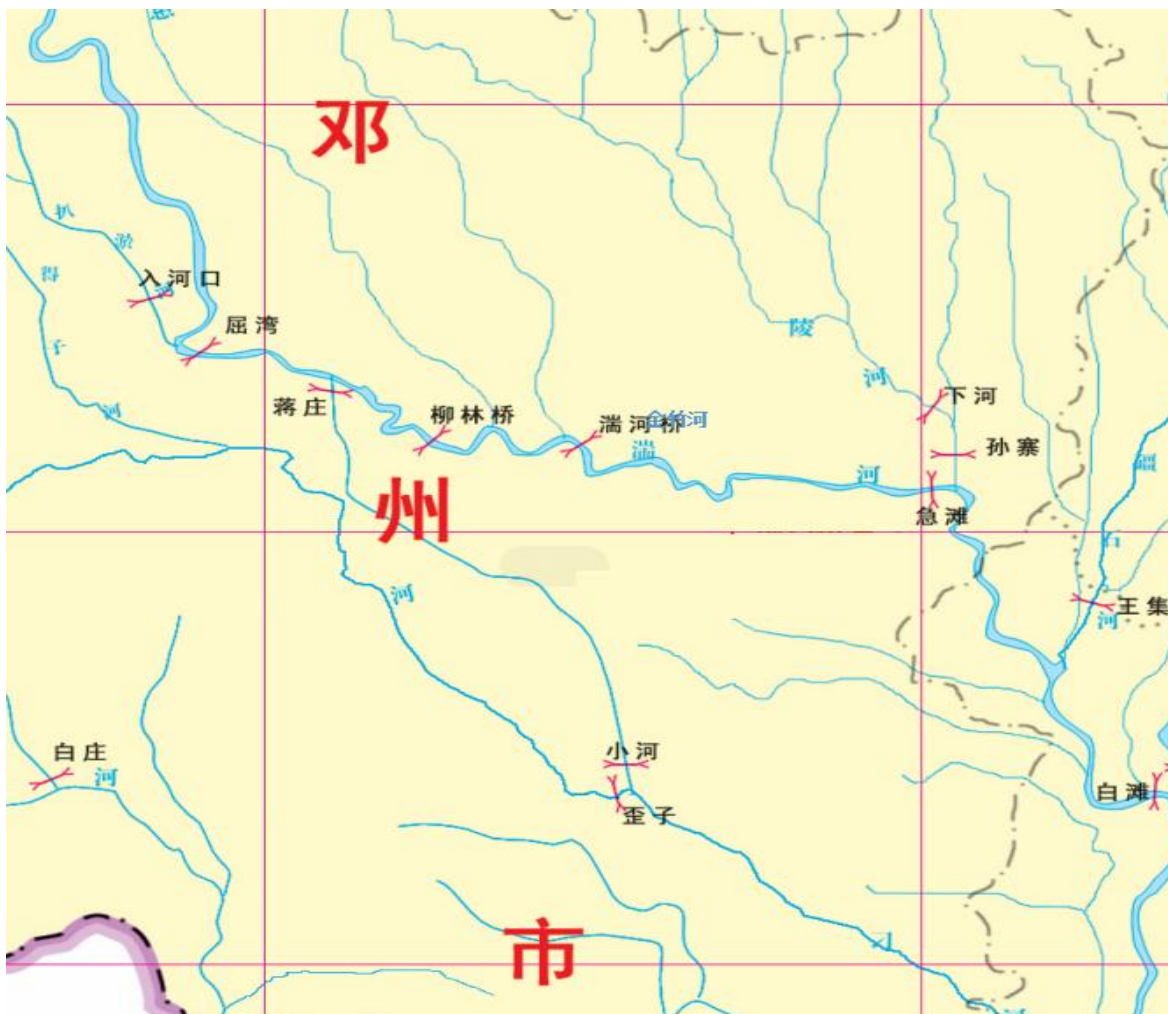


图3-1邓州水系图

3.4土壤

邓州市境内土壤有潮土、黄老土、砂礓黑土、粉质粘土等。地表植被主要以农作物为主，主要种植小麦、玉米、水稻、棉花、大豆等。邓州市地处北亚热带向北温带南北气候过渡带，生物资源丰富。

项目区位于邓州市彭桥镇严岗村，现状为已利用的工矿用地，目前地表以上尚未发现需要特殊保护的珍稀动植物。

本项目位于邓州市彭桥镇严岗村，项目区内地面均已进行硬化，项目填埋区已进行防渗处理。

四、企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

4.1.1 工程建设情况

该项目主要进行生活垃圾的填埋，不涉及具体生产工序，工程占地83.05亩，设计库容量为54万m³。项目建设有垃圾填埋区、渗滤液调节池、污水处理站、填埋气体导排系统等设施，设计垃圾日处理量80吨，渗滤液经污水站处理后达标排放。邓州市彭桥垃圾填埋场污水站处理工艺为两级DTR0工艺，处理规模为150t/d，渗滤液经污水站处理后达标排放。项目原辅料情况见表4-1。

表4-1主要原辅料用量

序号	名称	年用量 (t/a)
1	阻垢剂	1.2
2	酸性清洗剂	1.8
3	碱性清洗剂	1.6
4	硫酸	20
5	PAM	0.8
6	PAC	0.9

生产过程中所用药剂主要是渗滤液处理过程中涉及的PAC、PAM、硫酸、阻垢剂、酸性清洗剂、碱性清洗剂等原辅料药剂，主要理化成分见表4-2。

表4-2主要原辅物理化性质、毒性毒理

名称	主要成分	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
PAM	聚丙烯酰胺	固态	不易燃	聚丙烯酰胺 (cpolyacrylamids) 简称 PAM, 是一种线型高分子聚合物, 是水溶性高分子化合物中应用最为广泛的品种之一, 聚丙烯酰胺和其它生物可以用作有效的絮凝剂, 增稠剂, 纸张增强剂, 以及液体的减阻剂等, 广泛应用于水处理, 造纸, 石油, 煤炭, 矿冶, 地质, 轻纺, 建筑等工作部门。
PAC	聚合氯化铝	固态粉状	不燃, 稳定	聚合氯化铝 (PAC) 是一种无机物, 一种新兴净水材料、无机高分子混凝剂, 简称聚铝。它是介于 $AlCl_3$ 和 $Al(OH)_3$ 之间的一种水溶性无机高分子聚合物, 对水中胶体和颗粒物具有高度电中和及桥联作用, 并可强力去除微有毒物及重金属离子, 性状稳定。
硫酸	H_2SO_4	液态	助燃, 有强烈脱水性、腐蚀性	硫酸有极强的腐蚀性和吸水性, 能严重烧伤人体, 故接触或使用硫酸时, 工作人员必须做好防护。浓硫酸与水混合时产生大量的热。浓硫酸对多种化合物都有脱水作用。硫酸可以与水以任何比例混合并放出大量的热量, 混合时, 只能将酸缓慢倒入水中, 切不可把水往酸里加, 以防止酸液表面局部过热引起酸液喷溅。硫酸是无机强酸, 腐蚀性强, 几乎能溶解所有的金属。硫酸具有较强的吸水性和氧化性, 能使棉布、纸张、木材等脱水炭化, 或使有机物磺化、硫酸化, 接触皮肤会引起严重。
阻垢剂	Na_3PO_4	液体	无	磷酸钠, 化学式为 Na_3PO_4 , 是一种磷酸盐, 清洁剂, 在干燥空气中易潮解风化, 生成磷酸二氢钠和碳酸氢钠。在水中几乎完全分解为磷酸氢二钠和氢氧化钠。
酸性清洗剂	混合物	液体	无	酸性清洗剂一般为一种低 PH 值的液体配方, 也有固体存在, PH 值 2.5-3.5, 主要用于去除碳酸钙和其它类结垢, 适用于市场上绝大多数反渗透膜, 中空纤维膜, 纳滤及超滤膜。一般情况下, 酸性清洗剂会与碱性清洗剂共同使用。
碱性清洗剂	混合物	液体	无	碱性清洗剂是一种高 PH 值的液体配方, 主要用于去除有机物、污泥以及其它附着于膜表面的颗粒, 适用于市场上绝大多数反渗透膜, 中空纤维膜, 纳滤及超滤膜。一般情况下, 碱性清洗剂会与酸性清洗剂共同使用。

4.1.3 生产工艺

项目生产流程图见图4-1。

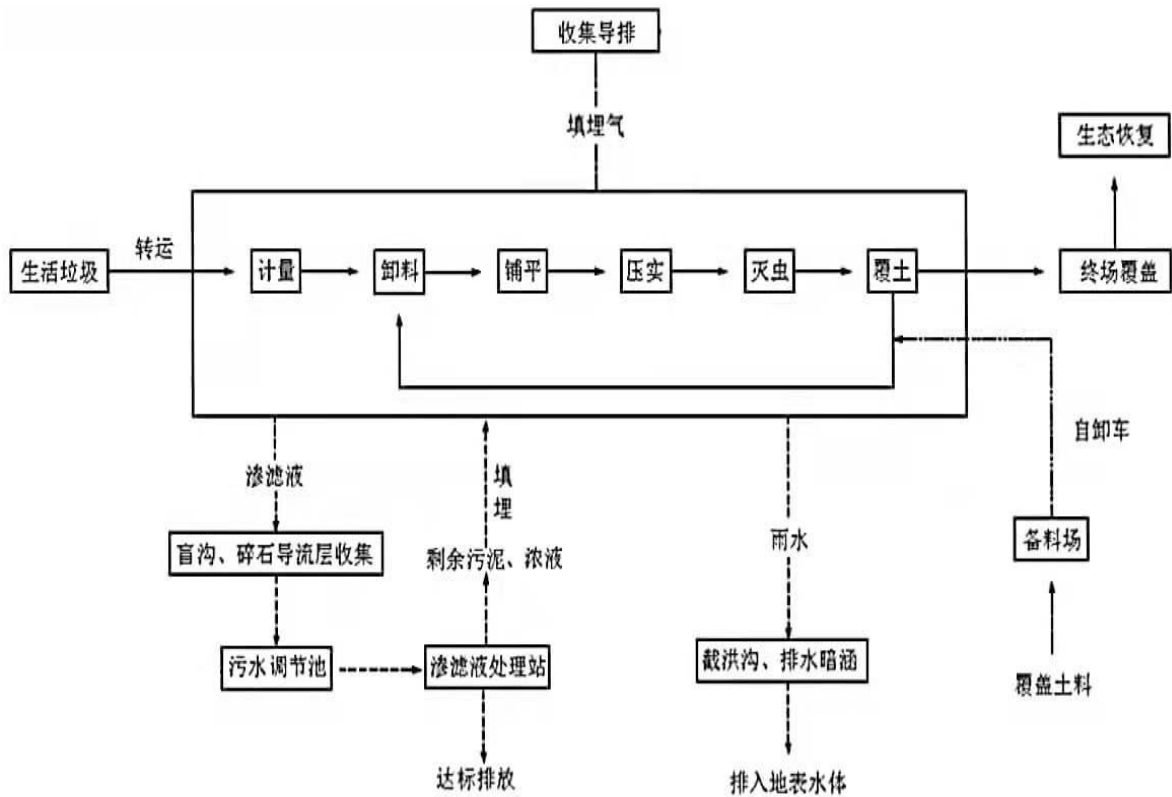


图4-1生产流程图

工艺流程简述：

生活垃圾由垃圾转运车辆运送进入垃圾填埋场，经计量系统的称重计量，然后进入垃圾卫生填埋区作业分区作业单元，在管理人员指挥下，进行卸料→铺平→压实→灭虫→覆盖，最终完成填埋作业；垃圾填埋场渗滤液通过渗滤液导排系统进入渗滤液调节池处理后达标排放；垃圾填埋气体经过气体导排系统收集后外排；场区洪水、雨水经过排洪沟收集、导排至填埋区外，具体工艺流程如下：

(1) 垃圾计量

生活垃圾进入填埋场之前要称重，本项目选用电子计量系统统计每车垃圾统计垃圾量，记录收集车运行情况。

(2) 卸料

本项目垃圾转运车在进入垃圾填埋场计量后，直接进入卸料层面进行卸料，晴天时车辆在垃圾堆体表面直接行驶，雨天时可在垃圾堆体表面铺设建筑垃圾或卵砾石作为道路垫层，也可以利用预置水泥板铺设临时道路。

(3) 铺平

本工程转运车倾倒的垃圾由推土机推铺，推铺有利于垃圾压实工序的顺利进行，保证设计压实密度的实现，每次摊铺垃圾厚度0.4~0.45m。

(4) 压实

推铺完成垃圾由推土机压实，填埋垃圾的压实可以有效的增加填埋场的消纳能力，延长填埋场的使用年限；减少填埋场的沉降量，不仅有利于垃圾堆体的稳定，也有益于增加堆积物边坡的稳定性，以利于土地的后期开发利用，是填埋场作业中很重要的工序。生活垃圾填埋场的有效压实能够增加填埋场强度，防止坍塌，防止填埋场不均匀沉降，能够减少垃圾孔隙率，有利于形成厌氧环境，减少渗入垃圾堆体中的降雨量及蚊蝇、蛆虫的滋生；减少垃圾渗滤液和填埋气体的迁移，提高填埋气体的产生量。推土机摊铺完成后，再来回碾压，每次压实的范围必须有1/3覆盖上次的压痕，压实后的垃圾容重应不小于0.75t/m³。

(5) 灭虫

为了防止生活垃圾填埋场蚊蝇滋生、鼠害泛滥，在垃圾堆体表面进行喷药杀虫，本工程设计生活垃圾填埋场配置专门灭虫人员，在夏秋季蚊蝇活动期每天进行1次喷药操作，也可根据苍蝇、蚊虫的出现规律进行适时的调整。实际情况，将每日垃圾填埋量作为一个日填埋单元，完成日单元填埋时进行日覆盖，设计中间垃圾层厚度为2.7m，设计日作业宽度4.0m，则日单元长度约为3.5m。

（6）覆盖

生活垃圾卫生填埋场覆土是卫生填埋的重要特征之一，也是区别于露天堆放的重要因素。垃圾土料覆盖分为日覆盖、中间覆盖和终场覆盖，每一覆盖因功能、作用的不同，对覆盖土料的要求也不一样。

1) 日覆盖

日覆盖是在完成每天垃圾填埋量后进行，日覆盖的作用有：改善道路交通；改善填埋区环境状况；减少恶臭气体的散发；减少遇风天气尘土和轻质垃圾漫天飞扬；降低疾病通过鸟类、鼠类、蚊蝇等的传播；降低火灾危险。日覆盖要求确保垃圾填埋层稳定并且不阻碍垃圾的生物降解，因此，土料要求应具有一定的透气性，选用砂性土作为日覆盖土较为适宜，日覆盖层厚度为0.20m。

2) 中间覆盖

中间覆盖是在一个作业区完成阶段性高度后，暂时不在其上继续填埋时进行，中间覆盖作用：①防止垃圾填埋气的无序排放；②减少雨水渗入垃圾堆体的数量，从而减少渗滤液的产生量；③通过碾压的中间覆盖粘土形成坡向填埋区排水设施的坡度，利于填埋区雨水的导排。中间覆盖土料需要透气性、透水性差，所以选用粘性土作为日覆盖土料较为适宜，中间覆盖层厚度为0.3m。

3) 终场覆盖

终场覆盖是完成设计厚度要求后最终进行的垃圾堆体表层覆盖，终场覆盖贯穿于生活垃圾填埋场垃圾填埋高度高于垃圾坝至终场的整个过程，终场覆盖的作用：①减少雨水渗入垃圾堆体的数量，从而减少渗滤液的产生量；②防止填埋气外溢、扩散；③阻止鸟类、鼠类、蚊蝇等与生活垃圾的接触，杜绝疾病的传播；④避免填埋垃圾遇风、雨四处飞扬、

漂流；⑤阻断垃圾堆体与人和动物的直接接触；⑥终场覆盖有利于垃圾堆体表面的植被和绿化；⑦便于垃圾填埋土地的再利用。垃圾填埋最终封场覆盖层采取下面做法：在0.2m厚的日覆盖土上铺一层0.3m厚的卵石（粒径25~50mm）排气层，上再铺设一层0.4m厚的粘土防渗层（渗透系数小于 1×10^{-7} cm/s；其次再铺一层0.3m厚的卵石排水层，最上层是0.7m厚的营养土植被层（其中营养植被层厚0.2m，覆盖支持土层厚0.5m）。

4.1.4 污染物治理/处置设施

1、废水

项目垃圾填埋场废水主要为填埋场渗滤液、填埋场工作人员产生的生活污水、洗车产生的洗车废水。项目生活污水经化粪池处理后洗车废水一起进入渗滤液调节池与垃圾渗滤液经场区自建污水站（工艺两级DTR0工艺；规模：150t/d）一并处理后达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）表二标准限值要求后达标排放至附近沟渠，最终汇入排子河。

2、废气

填埋场运营期对大气环境的影响主要是垃圾厌氧填埋过程中产生的以甲烷和二氧化碳为主要成分的填埋气体、填埋过程中垃圾及渗滤液调节池散发出的恶臭以及填埋作业过程、覆土运输过程中产生的扬尘等。项目填埋气体经导气石笼收集后自然排放的方式；恶臭气体通过加强管理，做好填埋区的日覆盖、减少垃圾裸露做好日常覆盖，减少垃圾裸露，并定期喷洒除臭剂、杀虫剂等药剂，减少蚊蝇滋生，降低无组织废气对周边环境的影响；项目扬尘主要采取垃圾收运车辆密闭运输，场区运输道路路面硬化并喷雾洒水降尘，减轻扬尘对周围的影响。

3、固体废物

项目产生的一般固体废物主要是工作人员生活垃圾和渗滤液池污泥，其中生活垃圾经场区垃圾桶收集后至本项目填埋场填埋处置；调节池产生的污泥定期清掏回填于项目填埋场。项目固废可妥善处置。

4.2企业总平面布置

邓州市彭桥垃圾填埋场位于邓州市彭桥镇严岗村。工程占地83.05亩。项目建设有垃圾填埋区、渗滤液调节池、污水处理站、填埋气体导排系统等设施。车间整体布局合理，平面布置如图4-2所示：



图4-2项目平面布置图

4.3各重点场所、重点设施设备情况

企业所属行业为环境卫生管理，主要进行生活垃圾填埋，不涉及具体生产工序。而且公司主要生产设备为污水处理系统、挖掘机、推土机，无其他大型设备。公司重点场所、重点设施设备具体见表4-6。

表4-6重点场所、重点设施设备情况

行业类别	主要生产单元名称	主要工艺名称	生产设施名称
环境卫生管理	渗滤液处理站	渗滤液处理	渗滤液收集池
	填埋区	生活垃圾填埋	填埋区

五、重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

根据企业结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范的要求排查企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元。

结合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）

（HJ1209-2021），根据各设施信息、污染物迁移途径等识别企业内部存在土壤或地下水污染隐患的重点设施。存在土壤或地下水污染隐患的重点设施一般包括但不限于：

- a) 涉及有毒有害物质的生产区或生产设施；
- b) 涉及有毒有害物质原辅材料、产品、固体废物等的贮存或堆放区；
- c) 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；
- d) 贮存或运输有毒有害物质的各类罐槽或管线；
- e) 三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区。

结合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中表1建设项目土壤污染风险筛选值及管控值（基本项目）、表2其他项目及《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），综合考虑企业重点单元如下表：

表5-1重点单元划分

序号	重点单元	污染源
1	渗滤液处理站	滤液池、阀门、管道跑冒滴漏、防渗层损坏造成土壤污染
2	填埋单元	防渗层损坏造成土壤污染

5.2识别/分类结果及原因

为更好地进行土壤调查，深入分析涉及土壤污染的各类情况，公司对现有涉及土壤污染的资料进行收集，并对职业人员进行访谈，结合相关要求进行分析，从而准确对重点部位及设施进行判定。

5.2.1资料收集

资料收集情况见表5-1。

表5-1资料收集情况

信息	信息项目	资料收集情况	备注
基本信息	企业总平面布置图及面积	有	
	重点设施设备分布图	有	
	雨污管线分布图	有	
生产信息	企业生产工艺流程图	有	
	化学品信息，特别是有毒有害物质生产、使用、转运、储存等情况	有	
	涉及化学品的相关生产设施设备防渗漏、流失、扬散设计和建设信息	有	
环境管理信息	建设项目环境影响报告书（表）	/	
	竣工环保验收报告	有	
	环境影响后评价报告	有	
	清洁生产报告	/	
	排污许可证	有	
	突发环境事件风险评估报告	有	
	应急预案	有	
废气、废水收集、处理及排放信息	有		

表5-1资料收集情况（续）

信息	信息项目	资料收集情况	备注
环境管理信息	固体废物产生、贮存、利用和处理处置等情况包括相关处理、贮存设施设备防渗漏、流失、扬散设计和建设信息	有	
	相关管理制度和台账。	有	
	土壤和地下水环境调查监测数据、历史污染记录	有	
	已有的隐患排查及整改台账	有	
重点场所、设施设备管理情况	重点设施、设备的定期维护情况	有	
	重点设施、设备操作手册以及人员培训情况	有	
	重点场所的警示牌、操作规程的设定情况	有	

5.2.1 人员访谈

确保土壤污染调查的准确严谨性，公司对岗位人员进行了访谈，访谈主要内容集中在设施设备运行管理，固体废物管泄漏及转运、环境应急物资储备、现场土壤污染潜在隐患等方面。访谈结果见表3-2。

表3-2人员访谈结果

访谈项目	访谈结果
设施设备是否出现过异常运行时段？	无
污染物治理设施运行有无异常？	无
固体废物在厂区内的堆放位置在呢？	知悉
可能造成土壤污染的物质有什么？	知悉
是否进行过突发环境事件应急演练？	是
现场应对环境污染的应急物资有哪些？	知悉
往年是否进行过土壤检测？	是
公司土壤污染重点位置有哪些？	知悉
你所负责岗位有哪些地方存在土壤污染？	无

5.2.2重点场所或者重点设施设备确定

根据前期收集的资料现场初步分析，结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范的要求排查企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元，确定公司重点单元为渗滤液处理单元、填埋单元。重点场所或重点设施设备划分依据表见3-3。重点场所或重点设施设备清单见表3-4，重点监测单元分类见表3-5。

表3-3重点场所或重点设施设备划分依据

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备
1	液体储存	渗滤液处理站
2	污染物的储存	填埋区

表3-4重点设施设备清单

序号	重点场所/重点设施	污染源	污染范围
1	渗滤液处理站	渗滤液	土壤、地下水
2	填埋区	生活垃圾	土壤、地下水

表3-5重点单元分类

序号	重点单元	分类依据	类别
1	渗滤液处理单元	渗滤液收集池为露天可视收集池, 污水处理站为可是设备, 现场有应急排放装置, 发现泄漏能够及时发现, 不属于隐蔽性重点设施设备; 渗滤液处理站	二类单元
2	填埋单元	填埋场为露天可视区域, 底下有防渗层, 定期进行土壤及地下水检测, 发现环境风险隐患能够及时发现, 不属于隐蔽性重点设施设备	二类单元

5.3关注污染物

5.3.1生活垃圾

生活垃圾一般可分为四大类:可回收垃圾、厨房垃圾、有害垃圾和其它垃圾。常用的垃圾方法主要有综合利用、卫生填埋、焚烧和堆肥。

1、可回收垃圾包括纸类、金属、塑料、玻璃等, 通过综合处理回收利用, 可以减少污染, 节省资源。如每回收1吨废纸可造好纸850公斤, 节省木材300公斤, 比等量生产减少污染74%;每回收1吨塑料饮料瓶可获得0.7吨二级原料;每回收1吨废钢铁可炼好钢0.9吨, 比用矿石冶炼节约成本47%, 减少空气污染75%, 减少97%的水污染和固体废物。

2、厨房垃圾包括剩菜剩饭、骨头、菜根菜叶等食品类废物, 经生物技术就地处理堆肥, 每吨可生产0.3吨有机肥料。

3、有害垃圾包括废电池、废日光灯管、废水银温度计、过期药品等, 这些垃圾需要特殊安全处理。

4、其他垃圾包括除上述几类垃圾之外的砖瓦陶瓷、渣土、卫生间废纸等难以回收的废弃物，采取卫生填埋可有效减少对地下水、地表水、土壤及空气的污染。

5.3.2 危险性

1、塑料:如塑料袋、塑料包装、快餐饭盒、塑料杯瓶、电器包装、冷饮皮等等。

危害:难以分解,破坏土质,使植物生长减少30%;填埋后可能污染地下水;焚烧会产生有害气体。

2、电池:如纽扣电池、充电电池、干电池

危害:纽扣电池含有有毒重金属汞;充电电池含有有害重金属镉;干电池含汞、铅和酸碱类物质等对环境有害的物质。

3、剩餐:如与垃圾或快餐盒倒在一起的剩饭

危害:大量滋生蚊蝇;促使垃圾中的细菌大量繁殖,产生有毒气体和沼气,引起垃圾爆炸。

4、油漆和颜料:如建筑、家庭装修后的废弃物

危害:含有有机溶剂的油漆可引起头痛、过敏、昏迷或致癌;是危险的易燃品;颜料中多含重金属,对健康不利。

5、清洁类化学药品:如去油、除垢、光洁地面、清洗地毯、通管道等化学药剂,空气清新剂、杀虫剂、化学地板打蜡剂等

危害:含有机溶剂或大自然难降解的石油化工产品;具有腐蚀性;含氯元素(如漂白剂,地板洗剂等),人体有毒;药品含破坏臭氧层物质;杀虫剂中,约有50%含致癌物质,有些可损伤动物肝脏。

综合上述问题，垃圾填埋后，因雨、雪等天气因素影响及地表温湿度等原因，会产生污染物含量较高的渗滤液，从而加大对环境的污染程度及影响。

因此，结合项目所用原辅料、工艺特点及以往监测情况，结合《建设用土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《建设用土壤环境调查评估技术指南》，同时参考《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）相关要求，需要重点关注的污染物为挥发性有机物，如：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-二甲苯等。

六、监测点位布设方案

6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置

6.1.1 土壤

监测点位的布设位置度根据场地面积、污染类型及不同使用功能区域等调查结论确定，据厂区的平面布置，选择渗透液处理站、填埋场为土壤监测点，厂界周边选取1个参照点，共3个采样点，每处采样点采集1份样品。监测点布设要求见表6-1。

表6-1监测点布设要求

分类	监测点位	监测项目	执行标准	频次
土壤	垃圾填埋场厂重点区域共布设2个监测点，场区外布设1个参照点，每个采样点位在表层0.2m范围内采集1个土壤样品	27项	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）	1次

6.1.2 地下水

根据项目所在区域地下水流向为西北向东南，根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中10.2.1地下水水质监测井的布置应根据场地水文地质条件，以及时反映地下水水质变化为原则，布设地下水监测系统。项目填埋场地下水上游50m处设一座本底井、填埋场设置污染扩散井1眼，共2眼井；结合场区、周边敏感点分布，监测点布设要求见表6-2。

表6-2监测点布设要求

分类	监测点位	监测项目	执行标准	频次
地下水	填埋场地下水上游50m处设一座本底井、填埋场设置污染扩散井1眼，共2眼井	15项	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	1次

6.2 各点位布设原因

6.2.1 土壤

根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（试行）》结合企业实际情况，建议采样可能污染较均匀的场地（包括污染物种类和污染程度）和地貌严重破坏的场地（包括拆迁性破坏、历史变更性破坏），可根据场地的形状采用系统随机布点法，在每个地块的中心采样。

企业重点单元为渗透液处理单元、填埋单元，重点设备为渗透液处理站、填埋区，因此在该位置布设土壤监测点。

6.2.2 地下水

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）结合企业实际情况，监测点总体上能反映监测区域内的地下水环境质量状况，监测点不宜变动，尽可能保持地下水监测数据的连续性。企业所在区域地下水流向为西南向东北，检测点位接近重点单元内存在土壤污染隐患的重点场所或重点设施设备。

企业重点单元为渗透液处理单元、填埋单元，重点设备为渗透液处理站、填埋区。结合前期水文、地质调查情况，各重点部位及重点设备处于同一区域的水层，因此在厂区内填埋场布设地下水监测点。

6.3 各点位监测指标及选取原因

6.3.1 土壤

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求，土壤监测因子为：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表一 45 项基本内容。由于邓州市彭桥垃圾填埋场土壤监测非初次监测，2021 年 6 月该单位委托河南省安泰检测科技有限公司对厂区土壤环境进行了勘查并监测，监

测因子：pH、镉、铬（六价）、砷、铅、汞、铜、锌、镍、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼。所以本年度监测项目为27项，具体如下：

挥发性有机物（27项）：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、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-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；

土壤监测方法见表6-3

表6-3 建设用地土壤污染风险筛选值

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值-第二类用地
挥发性有机物			
1	四氯化碳	56-23-5	2.8
2	氯仿	67-66-3	0.9
3	氯甲烷	74-87-3	37
4	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
5	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
6	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
7	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
8	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
9	二氯甲烷	1975/9/2	616
11	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
12	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
13	四氯乙烯	127-18-4	53
14	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
15	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
16	三氯乙烯	1979/1/6	2.8
17	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
18	氯乙烯	1975/1/4	0.43

表6-2建设用地土壤污染风险筛选值（续）

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值-第二类用地
挥发性有机物			
19	苯	71-43-2	4
20	氯苯	108-90-7	270
21	1,2-二氯苯	95-50-1	560
22	1,4-二氯苯	106-46-7	20
23	乙苯	100-41-4	28
24	苯乙烯	100-42-5	1290
25	甲苯	108-88-3	1200
26	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,	570
		106-42-3	
27	邻二甲苯	95-47-6	640

6.3.2 地下水

根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019），及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）（HJ1209-2021），本项目行业涉及的地下水污染物特征因子主要为重金属类污染物。

参考《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）和《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）。项目地下水监测因子为：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表一“地下水质量常规指标”中39项指标。由于邓州市彭桥垃圾填埋场地下水监测非初次监测，2021年6月该单位委托河南省安泰检测科技有限公司对厂区地下水环境进行了勘查监测，监测因子为：pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氨氮、镉、铅、锰、钴、锑、铊、铍、铊、镍、铜、砷、六价铬、汞、氟化物、硫化物、氰化物、总大肠菌群。所以本年度监测项目为15项，具体如下：

色（铂钴色度单位）、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、铁、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、钠、碘化物、硒、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。

表 6-4 地下水监测指标及限值（mg/L）

序号	指标	III类
1	色	≤15
2	嗅和味	/
3	浑浊度	≤3
4	肉眼可见物	/
5	铁/（mg/L）	≤0.3
6	铝/（mg/L）	≤0.20
7	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002
8	阴离子表面活性剂/（mg/L）	≤0.3
9	钠/（mg/L）	≤200
10	碘化物/（mg/L）	≤0.08
11	硒/（mg/L）	≤0.01
12	三氯甲烷/（μg/L）	≤60
13	四氯化碳/（μg/L）	≤2.0
14	苯	≤10.0μg/L
15	甲苯	≤700μg/L
注：监测因子后期可以根据当地要求及常年检测情况适当调整。		

七、样品采集、保存、流转与制备

7.1 现场采样位置、数量和深度

1) 土壤

据厂区的平面布置，选择渗透液处理站、填埋区作为土壤监测点，厂界周边选取 1 个参照点，共 3 个采样点，每处采样点采集 1 份样品。采样深度要求如下：

(1) 表层土壤：

表层土壤监测点采样深度应为 0~0.2m。采样深度扣除地表非土壤硬化层厚度，土壤建井钻探过程探出样品，作为地块初次采样时的土壤背景值进行分析测试并予以记录。

(2) 深层土壤：

深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施底部与土壤接触面。

2) 地下水

项目所在区域地下水流向为西北向东南，根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）结合企业实际情况，监测点总体上能反映监测区域内的地下水环境质量状况，监测点不宜变动，尽可能保持地下水监测数据的连续性原则。选择地下水取样点位如下：

(1) 本底井，一眼，设在填埋场地下水流向上游 50m 处；

(2) 污染扩散井，一眼，分别设在垂直填埋场地下水走向 30m 处

采集 SVOCs 水样时出水口流速要控制在 0.2L/min~0.5L/min，其他监测项目样品采集时应控制出水口流速低于 1L/min，如果样品在采集过程中水质易发生较大变化时，可适当加大采样流速。地下水样品一般要采集清澈的水样。如水样浑浊时应进一步洗井，保证监测井出水水清砂

净，采样应在洗井后 2h 内进行，若监测井位于低渗透性地层，洗井后，待新鲜水回补，应尽快于井底采样。

7.2 采样方法及程序

7.2.1 土壤

样品采集：在确定的点位上实施现场采样，采样时使用铁铲或不锈钢铲。采样前清除土壤表面腐殖质，采样现场剔除土样中的砾石等异物，采样点位间及时清理采样工具，避免交叉污染。

样品流转：采样结束后核对：采样结束后在现场逐项检查采样记录信息表、样品标签、采样点位图标记等是否完整。样品运输与保存：样品运输过程中严防破损、混淆或玷污，测定挥发性、半挥发性、持久性有机污染物的土壤样品应低温暗处冷藏（温度低于4℃），并尽快送回实验室进行分析测试。样品交接：土壤样品送到实验室后，采样人员和实验室样品管理员双方同时清点核实样品，并在样品流转单上签字确认；样品管理人员接样后及时与分析人员进行交接，双方核实清点样品，核实无误后分析人员在样品流转单上签字确认。

7.2.2 质量保证：

（1）现场采样质量控制

采样人员在制定计划前要充分了解该项监测任务的目的是要求；对要采样的监测断面周围情况了解清楚；熟悉采样方法、容器的选择、样品的保存技术；有现场测定项目和任务时，还应了解有关现场测定技术。采样前后对采样仪器进行校准和检查。

采样严格按照规定的采样规范进行。采样同时，填写样品标签、采样记录。采样结束前，核对当日采样计划、记录，采样标签等信息，如有遗漏，应立即补采或重采。

(2) 样品运输、保存质量控制

在样品保存、运输等各个环节都必须严格遵守各项监测标准规范，考虑到采样地点与分析地点有一定距离，采样车内应配备便携式冰箱，采样人员应根据不同项目的要求，进行有效处理和保管，指定专人运送样品并与实验室人员交接登记。

样品交接员与送样者双方应在送样单上签名，交接过程中如发现编号错乱、盛样容器种类不符合要求或采样不合要求，应立即查明原因补采或重采，避免造成人为缺测。

7.3 样品保存、流转与制备

7.3.1 样品保存

土壤样品保存方法参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）的要求进行，地下水样品保存方法参照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）的要求进行，样品保存包括现场暂存和流转保存两个主要环节，应遵循以下原则进行：

(1) 根据不同检测项目要求，应在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品瓶标签上标注检测单位内控编号，并标注样品有效时间、样品编号、采样日期、采样地点等，并确保样品容器的密封性。

(2) 样品现场暂存。采样现场需配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰。样品采集后应立即存放至保温箱内，样品采集当天不能寄送至实验室时，样品需用冷藏柜在4℃温度下避光保存。

(3) 样品流转保存。样品应保存在有冰冻蓝冰的保温箱内寄送或运送到实验室，样品的有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。

7.3.2 样品流转

(1) 装运前核对

样品管理员和质量检查员负责样品装运前的核对，要求样品与采样记录单进行逐个核对，检查无误后分类装箱，并填写“样品保存检查记录单”。

样品装运前，填写“样品运送单”，包括样品名称、采样时间、样品介质、检出项目、检测方法和样品寄送人等信息，样品运送单用防水袋保护，随样品箱一同送达样品检测单位。

(2) 样品运输

样品流转运输的基本要求是保证样品安全和及时送达。样品应在保存时限内尽快运送至检测实验室。运输过程中要有样品箱并做好适当的减震隔离，严防破损、混淆或玷污。保温箱内置足量冰袋，以保证样品对低温的要求，直至到分析实验室。

(3) 样品接收

实验室样品接收人员应确认样品的保存条件和保存方式是否符合要求，清点核实样品数量，并在样品运送单上签字确认。若出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题，样品检测单位的实验室负责人应及时与采样负责人沟通。上述工作完成后，样品检测单位的实验室负责人在纸版样品运送单上签字确认并拍照发给采样单位。样品检测单位收到样品后，按照样品运送单要求，立即安排样品保存和检测。

八、附件

附件1重点监测单元清单

附件2项目地理位置图

附件1 重点监测单元清单

企业名称	邓州市彭桥垃圾填埋场			所属行业	N7724—环境卫生管理				
填写日期	2022年 月 日			填报人员		联系方式			
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	该单元对应的监测点位编号	
单元A	渗透液处理站	污水处理	生活垃圾渗滤液，主要为重金属：镉、铬（六价）、砷、铅、汞、铜、锌、镍、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼	镉、铬（六价）、砷、铅、汞、铜、锌、镍、锰、钴、硒、钒、锑、铊、铍、钼	E:111.777992 N:32.619562	否	二类	土壤	AT1
单元B	填埋区	垃圾填埋	生活垃圾	具体成分不便明确，主要为重金属	E:111.778106 N:32.620851	否	二类	土壤	AT2

附件2 项目地理位置图

