

# 中华人民共和国生态环境部办公厅

环办便函〔2022〕382号

## 关于印发《危险废物处置场和垃圾填埋场地下水环境状况调查评估技术指南》的通知

各省、自治区、直辖市生态环境厅（局），新疆生产建设兵团生态环境局：

为贯彻落实《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（环土壤〔2021〕120号）有关工作部署，推进《危险废物处置场和垃圾填埋场地下水环境状况调查评估工作方案》（环办便函〔2022〕138号）实施，我部制定了《危险废物处置场和垃圾填埋场地下水环境状况调查评估技术指南》。现印发给你们，请参照执行。

联系人：土壤生态环境司 李娟、张俊丽

电话：(010) 65645736、65645725

邮箱：dixiashuichu@mee.gov.cn



抄 送：土壤与农业农村生态环境监管技术中心。



# 危险废物处置场和垃圾填埋场 地下水环境状况调查评估技术指南

生态环境部土壤生态环境司

2022年10月

# 目 次

1 适用范围 .....	5
2 规范性引用文件 .....	5
3 调查目标 .....	6
4 调查程序与组织实施 .....	6
4.1 调查程序 .....	6
4.2 组织实施 .....	7
4.3 人员要求 .....	8
5 信息采集 .....	8
5.1 资料收集 .....	8
5.2 现场踏勘 .....	10
5.3 人员访谈 .....	11
5.4 信息整理与填报 .....	11
6 污染识别 .....	12
6.1 疑似污染区识别 .....	12
6.2 特征污染物识别 .....	12
7 布点采样方案编制 .....	12
7.1 布点原则 .....	12
7.2 布点位置和数量 .....	13
7.3 测试指标 .....	15
7.4 分析测试方法 .....	17
7.5 样品采集、保存、流转和测试工作安排 .....	19
8 监测井建设 .....	20
8.1 现有监测井筛选要求 .....	20
8.2 新建监测井要求 .....	20
9 样品采集和分析测试 .....	20
9.1 样品采集保存和流转 .....	20
9.2 分析测试 .....	21
10 调查结果及问题分析 .....	21

10.1 调查评价 .....	21
10.2 调查结果 .....	22
10.3 问题分析 .....	22
10.4 分类管理建议 .....	24
11 报告编制 .....	25
12 成果报送 .....	25
13 质量控制与质量保证 .....	25
13.1 总体要求 .....	25
13.2 信息采集质控要求 .....	26
13.3 布点采样方案质控要求 .....	27
13.4 监测井建设质控要求 .....	28
13.5 样品采集保存和流转质控要求 .....	29
13.6 分析测试质控要求 .....	30
13.7 调查评估报告质控要求 .....	30
14 职业健康安全管理 .....	31
附录 A 基础信息调查表 .....	32
附录 B 人员访谈记录表 .....	41
附录 C 单个报告编制大纲 .....	42
附录 D 省级报告编制大纲 .....	50
附录 E 质控审核表 .....	57

## 1 适用范围

为落实好《危险废物处置场和垃圾填埋场地下水环境状况调查评估工作方案》（环办便函〔2022〕138号）（以下简称《工作方案》）相关任务，本指南规定了危险废物处置场和垃圾填埋场（以下简称两场）地下水环境状况初步调查评估的程序和技术要求。本指南中危险废物处置场特指危险废物填埋场，垃圾填埋场指生活垃圾填埋场。

## 2 规范性引用文件

本指南引用了下列文件或其中的条款。凡是不注明日期的引用文件，其有效版本适用于本指南。

- |            |                           |
|------------|---------------------------|
| GB 3838    | 地表水环境质量标准                 |
| GB 5749    | 生活饮用水卫生标准                 |
| GB 15618   | 土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）   |
| GB 16889   | 生活垃圾填埋场污染控制标准             |
| GB 18598   | 危险废物填埋污染控制标准              |
| GB 36600   | 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行） |
| GB 50021   | 岩土工程勘察规范                  |
| GB/T 14848 | 地下水质量标准                   |
| GB/T 18772 | 生活垃圾卫生填埋场环境监测技术要求         |
| CJJ 113    | 生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术规范       |
| DZ/T 0270  | 地下水监测井建设规范                |
| HG/T 20504 | 化工危险废物填埋场设计规定             |
| HJ 2.3     | 环境影响评价技术导则 地表水环境          |

- HJ 91.2 地表水环境质量监测技术规范
- HJ 164 地下水环境监测技术规范
- HJ 168 环境监测分析方法标准制订技术导则
- HJ 639 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法
- HJ 1019 地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则
- HJ 1250 排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理

环办土壤〔2017〕67号 重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）

环办土壤函〔2019〕770号 地下水环境状况调查评价工作指南

### 3 调查目标

科学指导两场地下水环境状况调查评估工作，基本掌握两场及周边地下水环境状况，排查两场土壤和地下水污染风险隐患，梳理两场地下水环境管理问题，提出分类管理建议，为强化两场地下水生态环境监管提供抓手。

## 4 调查程序与组织实施

### 4.1 调查程序

两场地下水环境状况调查评估（以下简称两场调查）以查明潜水含水层地下水环境状况为目标，兼顾与潜水有水力联系的含水层。重点针对两场及其周边1km范围（可根据两场所在的水文地质条件适当调整，原则上不超过两场所处水文地质单元）的区域进行调查。调查程序主要包括信息采集、污染识别、布点采样方案编制、监测井建设、样品采集和分析测试、调查结果及问题分析、报告编制、

成果报送等。具体调查程序见图4-1。

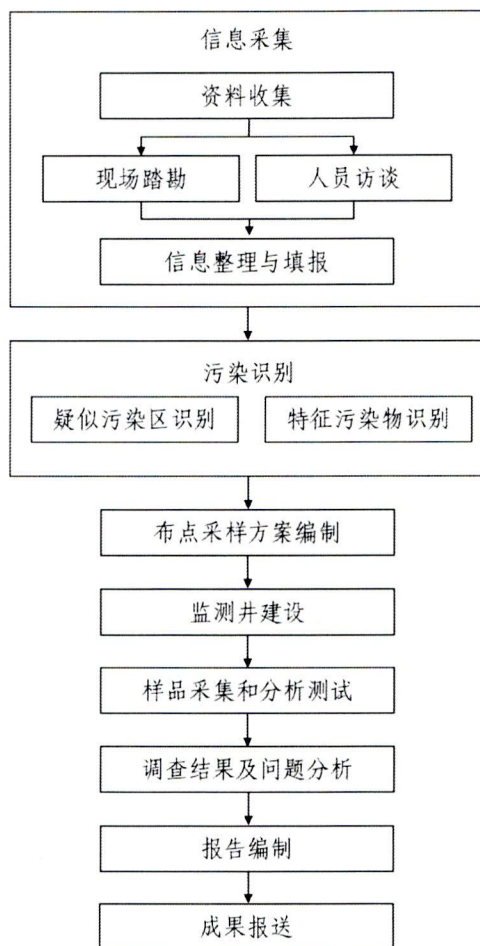


图 4-1 调查程序图

## 4.2 组织实施

按照《工作方案》要求，生态环境部土壤生态环境司（以下简称土壤司）负责统一调度，生态环境部土壤与农业农村生态环境监管技术中心（以下简称土壤中心）会同相关技术单位组成技术帮扶组，对两场调查工作进行技术帮扶、指导和质量控制。

省级生态环境主管部门组织专业机构完成两场调查工作，并对调查全过程实行质量控制。

专业机构应按照《工作方案》要求开展两场调查工作，组织专家对本单位编制的调查评估报告进行论证，对调查工作的质量负责。



### 4.3 人员要求

专业机构成员应具有水文地质、固废、土壤、分析测试等相关专业背景，至少1名成员参加过地下水环境状况调查评估或重点行业企业用地土壤污染状况调查（以下简称企业用地调查）等相关培训。

## 5 信息采集

### 5.1 资料收集

参照如下资料清单（表5-1）收集资料。

表 5-1 资料清单表

序号	资料名称	关键信息	来源
1	建设项目环境影响报告	填埋物种类、渗滤液处理情况、地下水环境监测要求和地下水质量状况、周边敏感受体等基本情况	企业、生态环境部门
2	填埋场设计文件	填埋场设计库容、防渗情况等信息	企业
3	工程地质勘察报告及水文地质勘察报告	地下水赋存特征、包气带特征、地下水补径排特征等信息	企业
4	现有监测井情况和近三年历次地下水监测报告	现有监测井的平面位置、监测井类型、井管材质、地下水监测数据和超标指标等信息	企业、生态环境部门
5	平面布置图	填埋区、渗滤液处理区、预处理设施等重点区域位置	企业
6	危险废物管理台账*	危险废物处置场填埋物种类等信息	企业、生态环境部门
7	近三年历次危险废物处置场防渗层完整性报告、垃圾填埋场防渗衬层完整性检测报告	防渗层是否渗漏、渗漏点位置等信息	企业
8	封场方案	封场设计、地下水监测要求等信息	企业
9	竣工环境保护验收报告	环保设施建设情况等信息	企业、生态环境部门
10	排放污染物申报登记表、排污许可证	污染物的种类等信息	企业、生态环境部门
11	周边 1km 范围内地下水型饮用水水源保护区划分技术报告	水源地名称、级别、服务人口、主要开采层位、水质等信息	生态环境部门、水利部门
12	企业用地调查成果	地下水监测数据、超标指标等信息	企业、生态环境部门
13	地下水突发环境事件及举报投诉记录	地下水污染及应急处置情况	企业、生态环境部门
14	施工质量保证书	施工质量情况	企业
15	施工和监理情况的报告	施工质量情况	企业
16	地下水监测井设计方案	地下水监测井情况和设计依据（如地下水的流向和速率等）	企业
17	危险废物规范化环境管理评估（危险废物经营单位）材料*	环境管理要求符合情况、环境监测符合相关要求情况	企业、生态环境部门

备注：\*表示仅危险废物处置场涉及的资料信息。

整理收集到的资料，分析提取两场基本情况、水文地质条件、敏感受体（指地表水体、地下水型饮用水水源、农业灌溉水井等）信息、地下水环境监管情况等关键信息，初步填写基础信息调查表（见附录A）。在两场调查工作周期内保存收集到的建设项目环境影响报告、填埋场设计文件、工程地质勘察报告及水文地质勘察报告、现有监测井和近三年历次地下水自行监测报告、平面布置图等资料，以备后期抽查、审核。

## 5.2 现场踏勘

### 5.2.1 踏勘目的

现场踏勘的目的，一是核实已收集资料的准确性；二是获取文件资料无法提供的信息，如地下水颜色及气味异常情况、地下水型饮用水水源情况等。

### 5.2.2 踏勘内容

对两场及周边环境进行踏勘，核实两场所在位置、运行状况、填埋物种类、渗滤液产生和渗漏控制情况、渗滤液处理情况、地下水监测井以及敏感受体等关键信息。

重点对填埋区、渗滤液收集池、渗滤液调节池、渗滤液处理站、渗滤液导流沟渠、管网等区域进行踏勘，观测、记录污染痕迹。危险废物处置场还应重点踏勘接收与贮存设施、分析与鉴别系统、预处理设施等特有区域。

### 5.2.3 踏勘方法

通过观察、异常气味辨识或使用便携式水质参数仪等现场快速检测设备辨别地下水环境状况及疑似污染痕迹。

现场踏勘过程中发现的污染痕迹、池体裂缝、发生过渗漏的区域及其他存在疑似污染的区域应拍照留存，作为疑似污染区识别的依据。

## 5.3 人员访谈

### 5.3.1 访谈目的

访谈目的是解决资料收集和现场踏勘时存在的疑问，并进行信息补充收集。

### 5.3.2 访谈内容

访谈内容包括土地利用历史、填埋物种类、填埋场是否曾发生过渗漏事故、地下水是否曾受到过污染、是否开展过地下水环境状况调查评估工作、两场周边 1km 范围内是否有敏感受体等情况，具体参照人员访谈记录表（见附录 B）的内容进行访谈。

### 5.3.3 访谈方式

通过面谈、电话咨询或书面调查等方式进行访谈。

### 5.3.4 访谈对象

访谈对象包括：

- （1）当地生态环境、住房和城乡建设（关于垃圾填埋场）、水利（关于两场周边地下水开采利用）等管理部门的工作人员；
- （2）熟悉两场历史及现状生产活动的两场工作人员；
- （3）熟悉两场的周边企业工作人员和居民等。

## 5.4 信息整理与填报

对资料收集、现场踏勘、人员访谈等收集的关键信息进行整理、汇总，填写基础信息调查表（见附录 A），并上传至地下水环境状况

调查评估子系统 (<http://10.100.245.20/dxs/index>)。

## 6 污染识别

### 6.1 疑似污染区识别

基于资料收集、现场踏勘、人员访谈等收集的关键信息，综合考虑两场平面布置、污染物迁移途径等，排查土壤和地下水污染风险隐患，识别疑似污染区。

原则上可参考以下次序识别疑似污染区，也可根据两场实际情况具体确定：

- (1) 已有资料或前期调查表明存在地下水污染的区域；
- (2) 曾发生渗漏或地下水环境污染事故的区域；
- (3) 填埋区、渗滤液收集池、渗滤液处理站、危险废物接收与贮存设施、危险废物预处理设施等所在的区域；
- (4) 其他存在明显污染痕迹的区域。

### 6.2 特征污染物识别

根据两场埋废物种类、危险废物管理台账等情况，结合企业地下水监测、企业用地调查等成果，识别两场特征污染物。

## 7 布点采样方案编制

### 7.1 布点原则

(1) 充分利用现有监测井或周边民用机井。现有监测井或周边民用机井若满足GB 16889、GB 18598和HJ 164中井位、监测层位、井管材料等要求，可直接用于本次调查。

(2) 注重地下水、土壤和地表水协同调查。本次调查布点以地下水为主，下游存在可能与两场地下水有水力联系的地表水体应同

时布设地表水监测点，新建监测井应同时布设土壤监测点。

(3) 兼顾不同地形和水文地质条件。充分考虑平原型、山谷型两场地形和水文地质因素进行差异化布点；当地下水埋深大于100m时，可适当减少布点数量；若两场跨多个水文地质单元，每个水文地质单元单独布点。当附近有地下水型饮用水水源时，还需对其主开采层地下水进行采样布点。

(4) 优先选择疑似污染区布点。污染扩散监测点应优先布设在疑似污染区，如疑似污染区不具备新建监测井现场施工条件时，应在疑似污染区下游就近布点。

## 7.2 布点位置和数量

危险废物处置场原则上至少布设7个监测点，垃圾填埋场原则上至少布设6个监测点。包含上游对照点、污染扩散监测点、排水井监测点、渗滤液监测点和敏感受体监测点，根据两场所处区域的地形和水文地质条件确定布点位置和数量。

### 7.2.1 平原型

上游对照点：至少布设1个。设在两场地下水流向上游30~50m处。

污染扩散监测点：危险废物处置场至少布设5个，其中在垂直地下水流向的处置场两侧30~50m处各布设1个监测点，在地下水流向下游布设3个监测点。垃圾填埋场至少布设4个，其中在垂直地下水流向的填埋场两侧30~50m处各布设1个监测点，在地下水流向下游30m、50m处各布设1个监测点。

排水井监测点：设置有地下水导排系统的两场，在地下水排水主管出口处至少布设1个监测点。

渗滤液监测点：至少设置 1 个渗滤液监测点，设置在进入渗滤液处理设施入口处。无渗滤液处理设施的，监测点应设在渗滤液集液井（池），具体可参考 GB 16889。

敏感受体监测点：若两场下游 1km 范围内存在地下水型饮用水水源或农业灌溉水井，至少布设 1 个监测点，选择距离最近的 1 个水源井作为监测点，各地可根据环境管理需要适当扩大敏感受体的调查范围；对于可能与两场地下水存在水力联系的地表水体，至少布设 3 个地表水监测点，分别布设在地表水体的上、下游及地下水排泄区，布设时尽量避开其他污染源影响，布设位置可参考 HJ 91.2 和 HJ 2.3。

布点位置可参考图 7-1。

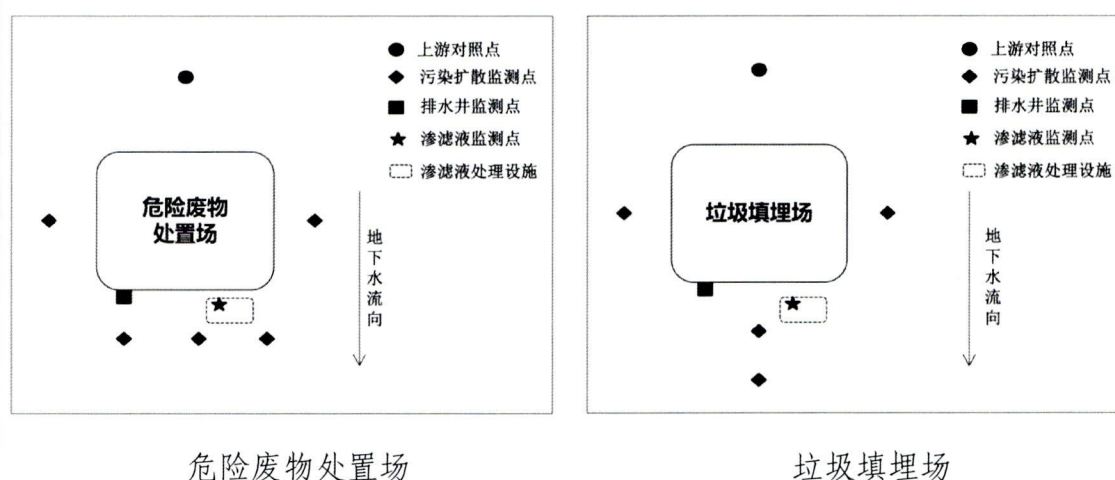


图 7-1 平原型两场布点示例

## 7.2.2 山谷型

上游对照点：至少布设1个。设在两场地下水流向上游，以最大限度地靠近两场而又不受两场污染源影响，能较好地代表上游地下水环境状况的位置为宜。如两场地下水流向上游有与两场水力联系密切的泉点，可作为上游对照点。

污染扩散监测点：危险废物处置场至少布设5个，垃圾填埋场至少布设4个，可根据两场的水文地质条件选择“T”型、三角型等布点方式。

排水井监测点、敏感受体监测点和渗滤液监测点的布点位置和数量要求同平原型。

布点位置可参考图7-2和图7-3。

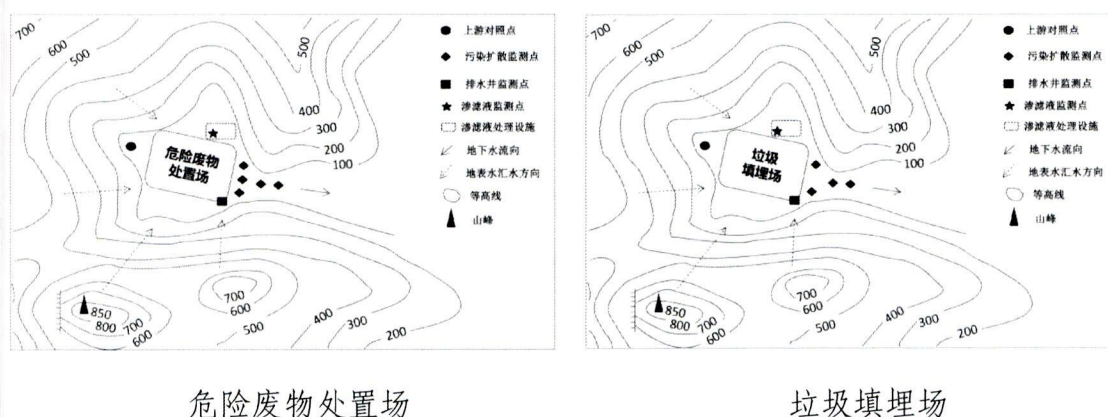


图 7-2 山谷型两场“T”型布点示例

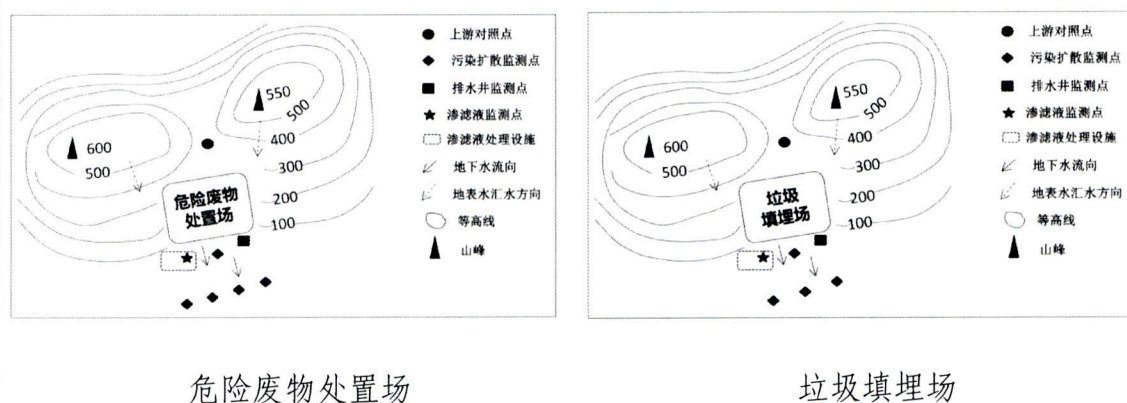


图 7-3 山谷型两场三角型布点示例

## 7.3 测试指标

### 7.3.1 地下水测试指标

地下水测试指标包括必测指标和增测指标。危险废物处置场和垃圾填埋场的必测指标按照GB 16889、GB 18598、环办土壤函〔2019〕



770号确定，分别为48项和41项，具体见表7-1。增测指标可参考如下方法确定：

(1) 污染识别确定的特征污染物，特征污染物如涉及挥发性有机物，可参照HJ 639对地下水中57种挥发性有机物进行全扫检测；

(2) 前期监测超标的地下水指标；

(3) 河北、山东等省份的部分两场需增测新污染物指标；其他有条件的地方，可增测新污染物指标。

为贯彻落实《新污染物治理行动方案》中“探索建立地下水新污染物调查、监测及健康风险评估技术方法”的要求，按照区域、规模、类型、运营时间等要素在河北、山东选择具有代表性的两场，试点开展两场地下水新污染物环境调查、监测、风险评估、溯源分析等技术方法研究，相关研究成果应在调查评估报告中有所体现。监测原则上统一使用国家新污染物试点工作的作业指导书，并由中国环境监测总站严格质控，地方自愿委托部直属单位或地方监测机构开展。

表 7-1 两场地下水测试指标

指标类型	危险废物处置场	垃圾填埋场
必测指标	pH、氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、氟化物、氰化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、六六六、滴滴涕、p, p'-DDT、六氯苯、三氯甲烷、二氯一溴甲烷、三溴甲烷、四氯化碳、氯乙烯、氯苯、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、苯并(a)芘、钼、铍、钡、镍、锑、硼、银、总铬、碘化物	pH、氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、氟化物、氰化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、六六六、滴滴涕、p, p'-DDT、六氯苯、三氯甲烷、二氯一溴甲烷、三溴甲烷、四氯化碳、氯乙烯、氯苯、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、苯并(a)芘、粪大肠菌群、总大肠菌群

指标类型		危险废物处置场	垃圾填埋场
增测指标	特征污染物指标	前期监测超标、污染识别确定的其他指标	
	新污染物指标	全氟化合物、抗生素、烷基酚、五氯酚、多溴二苯醚、六溴环十二烷、得克隆、四溴双酚A、六氯丁二烯、双酚A或通过靶向/非靶向高通量筛查发现的其他新污染物指标	

### 7.3.2 其他介质测试指标

地表水、渗滤液等样品的测试指标原则上应参照地下水测试指标，还应包括化学需氧量、生化需氧量。土壤样品的测试指标应包括地下水测试指标中具有土壤污染物分析测试方法的指标。

### 7.4 分析测试方法

根据测试指标筛选样品分析测试方法，方法应优先选用国家或行业标准方法；方法的准确度、精密度、检出限应满足地下水环境监测要求，检出下限应低于规定的地下水标准限值。

尚无国家或行业标准分析测试方法时，可选用行业推荐分析测试方法或等效分析测试方法，但所选的分析测试方法须按照HJ 168的要求进行方法确认和验证。

地下水中新污染物的分析测试方法以国家级分析测试机构开发的作业指导书为准，具体参照表7-2。

表 7-2 两场地地下水新污染物的分析测试方法

类型	方法	指标	检出限和筛查要求
<p>抗生素</p>	<p>水质 抗生素的测定 液相色谱-三重四极杆质谱法（试行）</p>	<p>喹诺酮类、磺胺类、四环素类、大环内酯类、β-酰胺类、林可霉素类、氯霉素类等抗生素及其它药物共58种。具体包括磺胺醋酰、林可霉素、可待因、磺胺嘧啶、1,7-二甲基黄嘌呤、磺胺吡啶、甲砒霉素、磺胺噻唑、磺胺甲基嘧啶、土霉素、吡哌酸、多西环素、四环素、磺胺二甲嘧啶、咖啡因、磺胺甲氧嘧啶、头孢噻肟、磺胺甲噻二唑、去甲基金霉素、磺胺对甲氧嘧啶、氟苯尼考、诺氟沙星、氧氟沙星、左氧氟沙星、磺胺氯噻嗪、依诺沙星、培氟沙星、环丙沙星、磺胺甲噁唑、头孢西丁、氯霉素、磺胺间甲氧嘧啶、洛美沙星、恩诺沙星、磺胺二甲异噁唑、达氟沙星、磺胺邻二甲氧嘧啶、加替沙星、美他环素、磺胺苯酰、沙拉沙星、司帕沙星、西诺沙星、克林霉素、4-差向脱水四环素、莫西沙星、阿奇霉素、磺胺苯吡唑、脱水四环素、磺胺地索辛、奥索利酸、磺胺喹噁啉、萘啶酸、氟甲喹、红霉素、克拉霉素、罗红霉素、布洛芬</p>	<p>0.5~3.3 ng/L</p>
<p>全氟化合物</p>	<p>水质 全氟化合物的测定 固相萃取 液相色谱-三重四极杆质谱法（试行）</p>	<p>全氟丁酸、全氟戊酸、全氟己酸、全氟丁烷磺酸、全氟庚酸、全氟戊烷磺酸、4,8-二氧杂-3-H-全氟壬酸、全氟辛酸、全氟己烷磺酸、全氟壬酸、全氟庚烷磺酸、全氟癸酸、全氟辛烷磺酸、全氟十一烷酸、9-氯-3-氧杂全氟壬烷磺酸、全氟壬烷磺酸、全氟十二烷酸、全氟癸烷磺酸、全氟十三烷酸、全氟十四烷酸、全氟十六烷酸、全氟十八烷酸</p>	<p>0.2~0.6 ng/L</p>

类型	方法	指标	检出限和筛查要求
烷基酚、双酚A和五氯酚	水质 烷基酚、双酚A和五氯酚的测定 固相萃取 液相色谱-三重四极杆质谱法（试行）	4-叔丁基苯酚、4-丁基苯酚、4-戊基苯酚、4-己基苯酚、4-庚基苯酚、4-辛基苯酚、4-支链壬基酚、4-叔辛基苯酚、4-壬基酚、双酚A和五氯酚	0.01~0.04 μg/L
六溴环十二烷和四溴双酚A	水质 六溴环十二烷和四溴双酚A的测定 液相色谱-三重四极杆质谱法（试行）	α-六溴环十二烷、β-六溴环十二烷、γ-六溴环十二烷、四溴双酚A	0.6~0.7 ng/L
得克隆	水质 得克隆的测定 气相色谱-三重四极杆质谱法（征求意见稿）	顺式得克隆（s-DP）和反式得克隆（a-DP）	0.2 ng/L
六氯丁二烯	水质 六氯丁二烯的测定 气相色谱-质谱法（试行）	六氯丁二烯	2 ng/L
多溴联苯醚	水质 多溴二苯醚的测定 气相色谱-质谱法	BDE28、BDE47、BDE100、BDE99、BDE154、BDE153、BDE183、BDE209	0.5 ng/L~1.6 ng/L (BDE209 为20 ng/L)
靶向/非靶向高通量筛查	基于气相色谱-EI源的高分辨质谱（飞行时间质谱、轨道阱质谱）	不少于500种污染物筛查、确证及定量	识别并提供“两场”特征新污染物清单
	基于液相色谱高分辨质谱（飞行时间质谱、轨道阱质谱）		

## 7.5 样品采集、保存、流转和测试工作安排

样品采集、保存、流转和测试工作应侧重实施要求和计划，以表格形式列出样品类型、测试指标分类、测试指标名称、分装容器及规格、保护剂、最少采样量、样品保存条件、样品运输方式、有效保存时间、检测和质量控制实验室等信息，明确提出两场地下水、渗滤液、地表水、土壤样品的采集、保存、流转和测试工作安排。

## 8 监测井建设

### 8.1 现有监测井筛选要求

根据资料收集和现场踏勘的情况，按照HJ 164要求，筛选符合以下条件的监测井或周边民用机井作为调查监测井。

(1) 监测井或民用机井井位应在调查监测的区域内，井深特别是井的采水层位应满足监测设计要求；

(2) 井管材料为钢管、不锈钢管、PVC材质，监测井的井壁管、滤水管和沉淀管完好，不得有断裂、错位、蚀洞等现象；

(3) 井的滤水管底部位置位于多年平均最低水位面以下1 m。井内淤积不得超过设计监测层位的滤水管30%以上，或通过洗井清淤后达到以上要求；

(4) 井的结构和抽水设备不影响所关注的地下水成分。

### 8.2 新建监测井要求

新建监测井可参照HJ 164和DZ/T 0270等技术文件要求执行。新建监测井建设过程要开展远程实时视频监控，并保存照片、视频等资料，以备后期抽查、审核。

## 9 样品采集和分析测试

### 9.1 样品采集保存和流转

本次调查采样以地下水样品为主，两场存在渗滤液、周边1km有地表水体的，应同步采集渗滤液和地表水样品，新建监测井需同步采集土壤样品。地下水、渗滤液、地表水应至少开展1期采样，有条件的地区可在枯、丰水期分别进行采样。

地下水样品采集保存和流转按照HJ 164规定执行；渗滤液样品采

集保存和流转按照GB 18598、GB 16889、GB/T 18772规定执行；地表水样品采集保存和流转按照HJ 91.2规定执行；土壤样品采集保存和流转按照环办土壤〔2017〕67号规定执行。

## 9.2 分析测试

样品需委托具有CMA或CNAS资质的实验室进行检测分析。样品测试指标相关的分析测试方法、检出限以及对应的测试指标评价标准应满足相关测试要求。特征污染物及新污染物尚无国家或行业标准分析测试方法时，可在提供相关方法验证报告的基础上出具检测报告，加盖分析测试专用章。

## 10 调查结果及问题分析

### 10.1 调查评价

#### 10.1.1 评价标准

地下水采用GB/T 14848中的单项组分评价方法进行评价。对于未列入GB/T 14848的指标，可依次参考GB 5749、国内其他相关标准或国际相关标准进行评价。

土壤采用GB 36600和GB 15618，地表水采用GB 3838，渗滤液采用GB 18598或GB 16889进行评价。对于未列入上述标准的指标，可参考国内其他相关标准或国际相关标准进行评价。

#### 10.1.2 评价方法

##### （1）质量评价

根据收集的资料和调查的结果，对地下水质量进行评价，评价方法采用GB/T14848中的单项组分评价方法。

##### （2）污染评价

本指南采用污染指数法对地下水超标指标进行污染评价。

$$P_{ki} = \frac{C_{ki} - C_0}{C_{III}}$$

其中： $P_{ki}$ -第 k 个样品第 i 个指标的污染指数； $C_{ki}$ -第 k 个样品第 i 个指标的测试结果； $C_0$ -第 i 个指标的对照值，主要为对照点测试结果； $C_{III}$ -为所采用的水质评价标准值（一般指 GB/T 14848 的 III 类标准限值，未列入 GB/T 14848 的指标可参考 GB 5749、国内其他相关标准或国际相关标准进行评价）。

## 10.2 调查结果

根据质量评价结果，分析地下水水质类别和超标指标。根据调查评价结果，分析地下水中超标特征指标的种类、浓度、分布特征以及对敏感受体的影响情况。

## 10.3 问题分析

### 10.3.1 地下水污染成因分析

结合资料收集和现场踏勘情况，根据两场水文地质条件、运行状况、防渗状况、污染识别、污染评价结果、历年监测数据等信息，分析地下水污染成因。

### 10.3.2 地下水污染风险分析

基于地下水污染状况、水文地质条件和周边敏感受体情况，进行地下水污染风险分析。若填埋场存在渗漏情况，则应对渗漏点的分布、污染物的迁移转化规律、污染趋势、对周边敏感受体的潜在影响等方面进行分析。

### 10.3.3 地下水环境管理问题诊断

## (1) 对标诊断两场地下水环境管理要求执行情况

基于GB 18598、GB 16889、HG/T 20504、CJJ 113、HJ 1250等标准规范要求，梳理归类防渗工程设计及施工、防渗层完整性及有效性评估、地下水环境自行监测及监督性监测等管理要求。从防渗工程设计及施工、防渗层完整性及有效性评估等方面，对标诊断两场防渗环境管理要求的执行情况；从监测井数量、位置、监测指标、监测频率等方面，对标诊断地下水环境自行监测及监督性监测等的执行情况。

表 10-1 两场地下水环境管理要求

序号	类别	危险废物处置场	垃圾填埋场
1	防渗工程设计及施工	(1) 柔性填埋场采用双人工复合衬层。 (2) 施工完毕后开展防渗层完整性检测。	(1) 采用天然黏土防渗衬层、单层人工合成材料防渗衬层或双层人工合成材料防渗衬层。 (2) 施工完毕后开展防渗衬层完整性检测。
2	防渗层完整性及有效性评估	(1) 运行期定期开展防渗层的有效性评估（柔性填埋场）。 (2) 定期开展渗漏检测层监测（柔性填埋场）。 (3) 定期对渗滤液导排管道进行检测和清淤（1次/半年）。	(1) 定期开展防渗衬层的完整性检测（1次/半年）。 (2) 定期检测渗滤液导排系统的有效性，及时疏导积存的渗滤液。 (3) 安装防渗衬层渗漏检测系统。
3	地下水监测	(1) 地下水监测井数量（至少7个）。 (2) 定期开展地下水水质自行监测（运行期1次/月，封场后1次/季度）。 (3) 各级生态环境主管部门开展监督性监测。	(1) 地下水监测井数量（至少6个）。 (2) 定期开展地下水水质自行监测（运行期排水井监测点1次/周，污染扩散监测点1次/2周，上游对照点1次/月；封场后1次/季度）。 (3) 地方生态环境主管部门定期开展监督性监测（1次/季度）。

## (2) 分析两场地下水环境管理要求执行结果

基于近三年历次危险废物处置场防渗层完整性检测报告、垃圾



填埋场防渗衬层完整性检测报告，分析危险废物处置场主防渗层渗漏速率是否小于可接受渗漏速率ALR<sup>1</sup>，分析垃圾填埋场防渗衬层是否完整。

基于历年地下水自行监测数据，分析地下水环境质量现状和水质变化趋势，判断地下水环境自行监测数据合理性。结合本次调查结果和监督性监测数据，诊断地下水自行监测数据的真实性。

### (3) 提出两场地下水环境管理优化建议

针对两场相关管理政策和技术标准要求，从防渗层完整性检测、渗滤液产生和渗漏控制、地下水监测布点方法及指标等方面，提出技术层面的优化建议；从管理要求、程序、机制等方面，提出管理层面的优化建议。

## 10.4 分类管理建议

基于调查结果将两场分为四类，并针对性提出相应的地下水环境管理措施，见表10-2。

表 10-2 两场地下水环境分类管理措施

类型	超标情况	管理措施（建议）	责任主体
一类	地下水特征污染物污染羽超出两场边界范围，但未采取地下水污染风险管控措施或已采取措施但未达到管控效果评估要求的两场	(1) 开展防渗排查和改造； (2) 开展地下水环境状况详细调查和评估，必要时进行地下水污染风险管控或修复； (3) 下游存在敏感受体的，在污染羽前缘与敏感受体之间布设地下水监测点； (4) 增加地下水监测频率； (5) 地下水环境管理问题整改。	管理部门、责任企业

<sup>1</sup>计算方法参照 GB 18598 附录 B。

类型	超标情况	管理措施（建议）	责任主体
二类	地下水特征污染物污染羽超出两场边界范围，但实施了地下水污染风险管控措施，且已达到管控效果评估要求的两场	(1) 增加地下水监测频率； (2) 地下水环境管理问题整改。	管理部门、 责任企业
三类	地下水特征污染物污染羽未超出两场边界范围的两场	(1) 开展防渗排查和改造； (2) 增加地下水监测频率； (3) 地下水环境管理问题整改。	管理部门、 责任企业
四类	地下水特征污染物指标均不超标的两场	(1) 开展地下水环境状况长期监测和防渗排查； (2) 地下水环境管理问题整改。	责任 企业

## 11 报告编制

参照附录C编制单个危险废物处置场或垃圾填埋场地下水环境状况调查评估报告（以下简称单个报告）；省级生态环境主管部门组织专业机构对两场调查结果进行汇总，参照附录D编制省级两场地下水环境状况调查评估报告（以下简称省级报告）。

## 12 成果报送

省级生态环境主管部门组织专业机构将单个报告和省级报告上传至地下水环境状况调查评估子系统。

## 13 质量控制与质量保证

### 13.1 总体要求

建立专业机构、省级、国家级三级质控审核机制。

专业机构应建立调查评估质控审核制度，制定和实施内部质控计划，从严落实全过程质控措施，对调查结果的真实性、准确性、完整性负责。

省级生态环境主管部门明确质控单位，对调查评估全过程实行

质控和检查。

生态环境部根据两场调查工作要求，组建国家质控组，对两场调查全过程实行质控和抽查。

## 13.2 信息采集质控要求

### 13.2.1 质控目标

信息采集的质控目标是确保资料收集的完整性、信息填报的规范性和准确性。

### 13.2.2 质控比例

专业机构负责对本单位信息采集工作质量进行内审。省级质控单位负责对本省份两场信息采集工作进行外审抽查，抽查比例不低于50%且各专业机构应至少被抽查1次。国家质控组负责对信息采集工作质量进行外审抽查，抽查比例不低于30%。

### 13.2.3 质控要点

参照附录E表E-1对两场资料收集进行质控审核，资料清单中已有资料收集率达到80%时，可判定资料收集工作合格，否则为不合格。当各级质控发现资料收集不合格时，应通知专业机构及时补充完善，并在规定时间内完成资料的补充收集和复核。

参照附录E表E-2对两场信息填报的规范性和准确性进行质控审核：

(1) 信息规范性：调查表是否按照技术指南的填表说明等要求对基本情况、水文地质条件、敏感受体信息、地下水环境监管情况进行规范填写；

(2) 信息准确性：检查附录A中基本情况、水文地质条件、敏

感受体信息、地下水环境监管情况填报信息是否与建设项目环境影响报告、竣工环境保护验收报告、填埋场设计文件、管理台账等资料中内容相符。当有多个信息来源时，核实是否采用了时效性好、可靠性高的信息。

当信息填报的规范性和准确性均合格时，调查表填报质量评价为合格；当信息填报的规范性和准确性任一项判断不合格，则调查表填报质量评价为不合格。信息填报质量检查结果应记录于附录E表E-2《基础信息调查表填报质控审核表》。

### 13.3 布点采样方案质控要求

#### 13.3.1 质控目标

布点采样方案的质控目标是确保布点采样方案的技术要点符合本技术指南的相关要求。

#### 13.3.2 质控比例

专业机构负责对本单位承担的布点采样方案进行内审，组织专家对技术方案进行论证，并根据专家论证意见进行修改完善。省级质控单位在专业机构组织论证前应对本省份两场布点采样方案进行外审抽查，抽查比例不低于50%且各专业机构应至少被抽查1次。国家质控组外审抽查比例不低于30%。

#### 13.3.3 质控要点

参照附录E表E-3对两场布点采样方案进行质控审核，质控要点主要涉及布点位置和数量、测试指标、分析测试方法、监测井建设、样品采集、保存、流转和测试工作安排等内容。

##### (1) 布点位置和数量

- 1) 布点位置是否准确合理;
- 2) 布点数量是否符合本技术指南要求。

#### (2) 测试指标

- 1) 地下水测试指标设置是否包含必测指标和增测指标;
- 2) 地下水增测指标是否包含污染识别确定的特征污染物和前期监测超标的地下水指标; 如未完全包含, 理由是否充分。

#### (3) 分析测试方法

- 1) 测试指标的分析测试方法是否明确;
- 2) 分析测试方法检出限等技术指标是否满足相关测试指标的评价标准要求。

#### (4) 监测井建设

- 1) 现有监测井筛选是否符合HJ 164的要求;
- 2) 新建监测井成井结构设计是否符合规范要求, 是否明确钻探方式、成井井径、钻探深度、监测层位、筛管位置等信息。

#### (5) 样品采集、保存、流转和测试工作安排

- 1) 是否委托具有CMA或CNAS资质的实验室进行检测分析;
- 2) 样品采集、保存、流转和测试工作安排是否合理。

### 13.4 监测井建设质控要求

#### 13.4.1 质控目标

监测井建设的质控目标是确保监测井满足HJ 164、DZ/T 0270的要求。

#### 13.4.2 质控比例

专业机构应对本单位承担的两场监测井建设情况开展质控检查。省

级质控单位负责对本省份两场监测井建设工作进行外审抽查，抽查比例不低于 30%且各专业机构应至少被抽查 1 次。国家质控组负责对监测井建设工作进行外审抽查，抽查比例不低于 10%。

#### 13.4.3 质控要点

现有监测井参照附录E表E-4采用现场检查或资料检查的方式，对现有监测井筛选是否符合HJ 164的要求进行质控。

新建监测井参照附录E表E-4采用现场检查或资料检查的方式，对新建监测井的施工情况、成井洗井、交叉污染防控、井台构筑等情况进行质控。

(1) 新建监测井施工设备、施工工艺是否与设计一致；

(2) 新建监测井施工情况、成井洗井、交叉污染防控、井台构筑等是否满足审核要点的各项要求。

### 13.5 样品采集保存和流转质控要求

#### 13.5.1 质控目标

样品采集保存和流转质控目标是确保样品采集保存和流转满足HJ 164的要求。

#### 13.5.2 质控比例

专业机构应对本单位承担的样品采集保存和流转工作开展质控检查，地下水、地表水、土壤、渗滤液应采集不少于10%的平行样进行内部质控。

省级质控单位负责对本省份样品采集保存和流转工作进行外审抽查，抽查比例不低于30%且各专业机构应至少被抽查1次。

国家质控组负责对样品采集保存和流转情况进行外审抽查，抽

查比例不低于10%。

### 13.5.3 质控要点

样品采集保存和流转的质控参照附录E表E-5采用现场检查或资料检查的方式，检查采样点的位置是否与技术指南一致，如存在位置调整，检查调整原因和调整后的位置依据是否合理。

检查地下水、地表水、土壤、渗滤液样品采集保存、样品运送与接收等采样过程全部环节是否合格。

检查地下水监测井洗井记录单、采样记录单、样品保存检查记录单和样品运送单是否填写完整规范，现场检查时还应检查与实际情况的一致性。

## 13.6 分析测试质控要求

### 13.6.1 质控目标

分析测试的质控目标是确保实验室检测结果的准确性。

### 13.6.2 质控比例

专业机构应对本单位委托的样品分析测试工作开展质控检查。省级质控单位负责对本省份样品分析测试工作进行外审抽查，抽查比例不低于30%且各专业机构应至少被抽查1次。国家质控组负责对样品分析测试工作进行外审抽查，抽查比例不低于10%。

### 13.6.3 质控要点

样品分析测试质控要点参考企业用地调查样品分析测试的相关要求。

## 13.7 调查评估报告质控要求

专业机构组织专家对本单位编制的单个和省级报告进行评审，

省级质控单位对本行政区的单个和省级报告进行质控和检查，国家质控组对单个和省级报告进行质控和抽查。

#### **14 职业健康安全管理**

两场调查任务承担单位应结合现场施工实际情况，制定或完善相应的管理制度，采取有效的职业健康安全管理措施。应按相关要求进行安全风险识别、安全培训，现场注意远离易燃易爆及危险品等设施。认真贯彻落实《中华人民共和国传染病防治法》，积极落实好卫生防疫的各项工作措施，做好个人安全防护，准备相应的个人安全防护用品。



## 附录 A 基础信息调查表

1. 基本情况										
1.1 两场名称										
类型： <input type="checkbox"/> 危险废物处置场 <input type="checkbox"/> 垃圾填埋场										
1.2 所在位置										
地址：省（自治区、直辖市） 地区（市、州、盟） 县（区、市、旗） 乡（镇）街（村）										
地理坐标：经度 地形地貌： <input type="checkbox"/> 平原 <input type="checkbox"/> 山谷										
1.3 运行状况										
开始运行时间			填埋年限*			运行状态				
年						<input type="checkbox"/> 正在运行 <input type="checkbox"/> 已封场 <input type="checkbox"/> 正在封场				
1.4 填埋物种类										
<input type="checkbox"/> 生活垃圾 <input type="checkbox"/> 一般工业固体废物 <input type="checkbox"/> 危险废物										
1.5 填埋容量										
设计填埋库容 (m <sup>3</sup> )			已填埋体积 (m <sup>3</sup> )			库底面积* (m <sup>2</sup> )				
1.6 防渗情况										
填埋场类别		底部防渗层		边坡防渗层		是否存在导排系统		防渗层是否有渗漏*	渗漏速率* (L/d)	渗漏点数量* (个)
<input type="checkbox"/> 刚性填埋场 <input type="checkbox"/> 柔性填埋场 <input type="checkbox"/> 其他 ( )		<input type="checkbox"/> 天然黏土 <input type="checkbox"/> 单层人工合成材料 <input type="checkbox"/> 双层人工合成材料 <input type="checkbox"/> 无防渗		<input type="checkbox"/> 天然黏土 <input type="checkbox"/> 单层人工合成材料 <input type="checkbox"/> 双层人工合成材料 <input type="checkbox"/> 无防渗		渗滤液导排： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 地下水导排： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
渗滤液产生量 (m <sup>3</sup> /d) *		是否存在渗滤液收集处理设施		渗滤液处理量 (m <sup>3</sup> /d) *		渗滤液收集处理设施的防渗措施		排放去向		
		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否				<input type="checkbox"/> 天然黏土 <input type="checkbox"/> HDPE膜 <input type="checkbox"/> 其他 ( )		排放去向		<input type="checkbox"/> 绿化用水 <input type="checkbox"/> 达标外排 <input type="checkbox"/> 污水处理厂 <input type="checkbox"/> 其他 ( )
情况*										

2. 水文地质条件				渗透系数 (m/d) *
地下水类型*	含水层岩性*	地下水埋深 (m) *		
2.1 含水层特征  按埋藏条件分类: <input type="checkbox"/> 潜水 <input type="checkbox"/> 承压水 按含水介质类型分类: <input type="checkbox"/> 孔隙水 <input type="checkbox"/> 裂隙水 <input type="checkbox"/> 岩溶水	<input type="checkbox"/> 卵石及以上 <input type="checkbox"/> 砾砂、圆砾 <input type="checkbox"/> 粗砂 <input type="checkbox"/> 中砂 <input type="checkbox"/> 细砂 <input type="checkbox"/> 粉砂土及以下 <input type="checkbox"/> 不确定			
2.2 包气带特征  土层性质 <input type="checkbox"/> 碎石土 <input type="checkbox"/> 砂土 <input type="checkbox"/> 粉土 <input type="checkbox"/> 黏性土 <input type="checkbox"/> 不确定	包气带厚度 (m)  土层直接覆盖于灰岩或高渗透率的碎石土上: <input type="checkbox"/> 土层厚度 0 cm-20 cm <input type="checkbox"/> 土层厚度 20 cm-100 cm <input type="checkbox"/> 土层厚度 100 cm-150 cm <input type="checkbox"/> 土层厚度 >150 cm	保护性盖层厚度 (含水层为岩溶水时填写)  土层覆盖于低渗透率的地层上, 如湖积物、黏土等: <input type="checkbox"/> 不超过 1m 的地层上土层厚度 0cm-20cm <input type="checkbox"/> 不超过 1m 的地层上土层厚度 20cm-100cm <input type="checkbox"/> 超过 1m 的地层上土层厚度 20cm-100cm 左右 <input type="checkbox"/> 低渗透率的地层上覆土层厚度超过 100cm, 或者超过 8 m 的黏土或淤泥, 或者非岩溶岩石地层	表层岩溶带发育强度 (含水层为岩溶水时填写)  <input type="checkbox"/> 强烈: 最小溶蚀间距 (<<0.25m), 典型溶蚀深度 >2m <input type="checkbox"/> 高度: 较近的溶蚀间距 (<0.5m), 平均溶蚀深度 1m-2m <input type="checkbox"/> 中等: 中等溶蚀间距 (<1m), 平均溶蚀深度 0.5m-1m <input type="checkbox"/> 轻度: 较大的溶蚀间距 (>2m), 平均溶蚀深度小于 0.5m <input type="checkbox"/> 发育不明显: 在基岩上观察不到表层岩溶的溶蚀发育 <input type="checkbox"/> 发育不清楚: 表层岩溶带不可见或被厚层沉积物所覆盖	
2.3 补给方式	<input type="checkbox"/> 大气降水 <input type="checkbox"/> 地表水 <input type="checkbox"/> 含水层间的越流补给 <input type="checkbox"/> 人工补给 <input type="checkbox"/> 其他 ( )			
2.4 排泄方式	<input type="checkbox"/> 径流排泄 <input type="checkbox"/> 蒸发排泄 <input type="checkbox"/> 含水层间的越流排泄 <input type="checkbox"/> 人工排泄 <input type="checkbox"/> 泉			

3. 敏感受体信息										
3.1 地表水体(河、湖、水库、水塘)										
类型	名称	方位	相对距离(m)	地表水体用途 <input type="checkbox"/> 自然保护区 <input type="checkbox"/> 饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> 渔业用水区 <input type="checkbox"/> 工业用水区 <input type="checkbox"/> 农业用水区 <input type="checkbox"/> 景观娱乐用水区 <input type="checkbox"/> 不确定	地表水质类别	超标指标及倍数				
3.2 地下水型饮用水水源*										
水源名称	相对距离(m)	水源级别 <input type="checkbox"/> 县级及以上 <input type="checkbox"/> 千吨万人 <input type="checkbox"/> 其他( )	水质类别	超标指标及倍数	服务人口(万人)	实际供水量(m <sup>3</sup> /d)	主要开采层位	开采层深度(m)	是否划分保护区 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	两场是否位于水源区的保护区和准保护区内 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
3.3 农业灌溉水井*										
水井位置			相对距离(m)		主要开采层位			开采层深度(m)		
4. 地下水环境监管情况										
4.1 防渗透情况*										

危险废物 处置场	1) 采用双人工复合衬层(仅柔性填埋场)	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	垃圾 埋场	1) 防渗衬层材质	<input type="checkbox"/> 天然黏土防渗衬层 <input type="checkbox"/> 单层人工合成材料防渗衬层 <input type="checkbox"/> 双层人工合成材料 <input type="checkbox"/> 其他 ( )
	2) 填埋场施工完毕后是否开展防渗层完整性检测 (仅柔性填埋场)	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		2) 施工完毕后是否开展防渗衬层完整性检测	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
危险废物 处置场	3) 是否开展渗漏检测层监测 (仅柔性填埋场)	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 如选是, 请选填以下监测频率 <input type="checkbox"/> 每周一次 (正在运行, 国标要求最低频率) <input type="checkbox"/> 每月一次 (已封场, 国标要求最低频率) <input type="checkbox"/> 每季度一次 <input type="checkbox"/> 每半年一次 <input type="checkbox"/> 每年一次 <input type="checkbox"/> 其他 ( )	垃圾 埋场	3) 是否定期检测防渗衬层的完整性	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 如选是, 请选填以下检测频率 <input type="checkbox"/> 每周一次 <input type="checkbox"/> 每月一次 <input type="checkbox"/> 每季度一次 <input type="checkbox"/> 每半年一次 (国标要求最低频率) <input type="checkbox"/> 每年一次 <input type="checkbox"/> 其他 ( )
	4) 主防渗层渗漏速率是否小于等于可接受渗漏速率	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		4) 是否定期检测渗滤液导排系统的 有效性	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 如选是, 请选填以下检测频率 <input type="checkbox"/> 每周一次 <input type="checkbox"/> 每月一次 <input type="checkbox"/> 每季度一次 <input type="checkbox"/> 每半年一次 <input type="checkbox"/> 每年一次 <input type="checkbox"/> 其他 ( )
	5) 是否定期开展防渗层的有效性评估 (仅柔性填埋场)	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		5) 是否及时疏导积累的渗滤液	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 如选是, 请选填以下疏导频率 <input type="checkbox"/> 每周一次

	6) 是否对渗滤液导排管道定期检测和清淤	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 如是, 请选填以下检测频率 <input type="checkbox"/> 每半年一次 (国标要求最低频率) <input type="checkbox"/> 每年一次 <input type="checkbox"/> 其他 ( )	<input type="checkbox"/> 每月一次 <input type="checkbox"/> 每季度一次 <input type="checkbox"/> 每半年一次 <input type="checkbox"/> 每年一次 <input type="checkbox"/> 其他 ( )
--	----------------------	---	---

4.2 渗漏点信息

序号	探测区域	探测时间	探测方法	形状和尺寸	经度	纬度

4.3 地下水自行监测情况

是否定期开展地下水自行监测\* 是 否

地下水自行监测井数量\* 个

4.3.1 监测井信息

序号	监测井编号	坐标	监测井类型	相对距离 (m)	井管材料	内径 (mm)	井深 (m)	水位埋深 (m)	水位标高 (m)	监测指标数量	是否可利用
			<input type="checkbox"/> 上游对照点 <input type="checkbox"/> 污染扩散监测点 <input type="checkbox"/> 排水井监测点 <input type="checkbox"/> 其他 ( )		<input type="checkbox"/> 钢管 <input type="checkbox"/> 不锈钢管 <input type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> 其他 ( )						<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

4.3.2 地下水监测频率情况\*

--	--

危险废物处 置场		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 如选是，请明确监测频率 <input type="checkbox"/> 每周一次 <input type="checkbox"/> 每月一次（正在运行，国标要求最低频率） <input type="checkbox"/> 每季度一次（已封场，国标要求最低频率） <input type="checkbox"/> 每半年一次 <input type="checkbox"/> 每年一次 <input type="checkbox"/> 其他（ ）
垃圾填埋场		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2) 是否开展监督性监测 1) 上游对照点的水质监测频率是否不少于每月一次 2) 排水井监测点的水质监测频率是否不少于每周一次 3) 污染扩散监测点的水质监测频率是否不少于每周一次 4) 是否开展监督性监测 5) 监督性监测频率 <input type="checkbox"/> 每季度一次（国标要求最低频率） <input type="checkbox"/> 每半年一次 <input type="checkbox"/> 每年一次 <input type="checkbox"/> 其他（ ）
4.4 自行监测/监督性监测超标情况*		
地下水自行 监测是否有 超标	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 地下水监督性监测是否有超标	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
序号	超标指标名称	最大实测浓度 (mg/L)
		超标井编号
		时间 (年月)
		污染趋势


备注：带\*项为必填信息。

填表人：

填表人联系方式：

内审人员：

外审人员：

填表日期： 年 月 日

**填表说明：**

**1. 基本情况**

- 1.1 两场名称：两场全称，与营业执照名称一致；类型：按两场实际类型勾选。
- 1.2 所在位置：两场地址及地理坐标，两场正门位置的经度、纬度，用度、分、秒表示，秒精确到小数点后两位，示例“119° 49' 11.00””。
- 1.3 运行状况：开始运行时间：正式投产运营的年份，示例“1999 年”；填埋年限：正式投产运营至调查时或封场时（对于已封场的两场）的运行总时间，以年为单位；运行状态：按实际运行情况勾选。
- 1.4 填埋物种类：两场的填埋物种类，根据相关记录和人员访谈填写一项或多项。
- 1.5 填埋容量：设计填埋容量（m<sup>3</sup>）：两场的的设计填埋容量，保留整数；已填埋体积（m<sup>3</sup>）：已完成填埋的填埋区体积，保留整数；库底面积（m<sup>2</sup>）：填埋区库底占地面积，保留整数，可参照填埋场设计文件填写。
- 1.6 防渗情况：根据实际情况填写一项或多项；渗漏速率：防渗层的渗漏速率，根据 GB 18598 附录 B 计算。
- 1.7 渗滤液处理情况：根据两场渗滤液处理情况勾选。

**2. 水文地质条件**

- 2.1 含水层特征：根据水文地质条件勾选或填写；含水层岩性可参照 GB 50021 的分类勾选；地下水埋深（m）：地下水面至地表的高度，保留小数点后两位，根据工程地质勘察报告或水文地质勘察报告填写；渗透系数（m/d）：表征岩石透水能力的参数，保留小数点后两位，根据工程地质勘察报告或水文地质勘察报告填写。

- 2.2 包气带特征：根据工程地质勘察报告勾选或填写。
- 2.3 补给方式：根据工程地质勘察报告或水文地质勘察报告勾选。
- 2.4 排泄方式：根据工程地质勘察报告或水文地质勘察报告勾选。
3. 敏感受体信息
- 3.1 地表水体（河、湖、水库、水塘）：类型：从河、湖、水库、水塘中选填一种或几种；名称：所属行政区水资源管理相关单位给地表水体的命名；方位：与两场的方位，示例“东南”；相对距离（m）：与两场边界的直线距离；地表水体用途：根据地表水环境功能勾选；地表水水质类别：依据 GB 3838 地表水水质评价填写，示例“II类”；超标指标及倍数：依据地表水体水质目标，参照 GB 3838 中的标准限值填写超标指标名称及超标倍数，示例“氨氮（2.0）”。
- 3.2 地下水型饮用水水源：水源名称：所属行政区水资源管理相关单位给水源地的命名；相对距离（m）：指与两场边界的直线距离，保留整数；水源级别：根据水源实际供水情况勾选；水质类别：依据 GB/T 14848 地下水水质评价填写，示例“II类”；超标指标及倍数：以 GB/T 14848 中的III类标准限值为评价标准，填写超标指标名称和超标倍数，示例“氨氮（2.0）”；服务人口（万人）：填写实际服务的人口数；实际供水量（m<sup>3</sup>/d）：填写调查时的实际日供水量；主要开采层位：按当地水文地质条件填写水源供水井的主要开采层位，示例“潜水”、“第一层承压水”、“第二层承压水”等；开采层深度（m）：主要开采层顶板距离地表的距离；是否划分保护区：按照实际保护区划分情况勾选。
- 3.3 农业灌溉水井：水井位置：农业灌溉水井所在的村庄，示例“小王庄村”；相对距离（m）：指与两场边界的直线距离，保留整数；主要开采层位：按当地水文地质条件填写水源供水井的主要开采层位，示例“潜水”、“第一层承压水”、“第二层承压水”等；开采层深度（m）：主要开采层顶板距离地表的距离。
4. 地下水环境监管情况
- 4.1 防渗漏检测情况：根据两场实际情况勾选。
- 4.2 渗漏点信息：探测区域：指实施探测的区域，示例“填埋库区（5 m<sup>2</sup>）”；探测时间：指实际探测时间，示例“2022年1月”；形状和尺寸（mm）：描述防渗漏层破损的孔洞大致形状，并给出近似形状的几何尺寸，示例“长方形（5×8mm）”；经度、纬度：用度、分、秒表示，秒精确到小数点后两位，示例“119° 49′ 11.00””。
- 4.3 地下水自行监测情况：根据两场地下水实际监测情况勾选或填写；监测井编号：每个监测井单独填写一行，编号结构为 J+两位监测井编码，示例“J01”“J02”等；坐标：监测井经度和纬度，用度、分、秒表示，秒精确到小数点后两位，示例“119° 49′ 11.00””；相对距离（m）：指与两场边界的直线距离，保留整数；井管材料：根据实际监测井井管材料进行勾选；内径（mm）：监测井井管内径，保留小数点后两位；井深（m）：监测井井底到地表的距离，保留小数点后两位；水位埋深（m）：监测井水面至地表的高度，保留小数点后两位；水位标高（m）：监测井中稳定地下水水位高程，井口地



面标高减去水位埋深的高程，保留小数点后两位；监测指标数量：根据实际监测指标的数量填写；是否可利用：根据现有监测井筛选要求判断勾选。

4.4 自行监测/监督性监测超标情况：地下水自行监测是否有超标：以 GB/T 14848 的 III/IV 类标准限值为评价标准，位于地下水型饮用水水源保护区、准保护区的两场，以 III 类标准限值评价，其他两场以 IV 类标准限值评价；地下水监督性监测是否有超标：评价标准同地下水自行监测；超标指标名称：根据实际超标指标名称填写；最大实测浓度 (mg/L)：根据超标指标测试最大浓度填写；超标井编号：根据 4.3.1 监测井编号填写；调查时间 (年月)：根据实际调查时间填写，示例“2020 年 1 月”。

## 附录 B 人员访谈记录表

两场名称	
访谈日期	
访谈人员	姓名： 单位： 联系电话：
受访人员	受访对象类型： <input type="checkbox"/> 生态环境等管理部门人员 <input type="checkbox"/> 两场工作人员 <input type="checkbox"/> 周边企业工作人员和居民 姓名： 单位： 职务或职称： 联系电话：
访谈问题	1. 两场历史上是否有其他工业企业存在？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是，企业名称是什么？ 起止时间是  年  月至  年  月。
	2. 填埋物种类 <input type="checkbox"/> 生活垃圾 <input type="checkbox"/> 一般工业固体废物 <input type="checkbox"/> 危险废物 <input type="checkbox"/> 其他
	3. 是否曾发生过渗漏事故？ <input type="checkbox"/> 是（发生过  次） <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	4. 地下水是否曾受到过污染？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	5. 两场周边 1km 范围内是否有地表水体（河、湖、水库、水塘）？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是，地表水体类型是什么？距离有多远？地表水功能？
	6. 两场周边 1km 范围内是否有地下水型饮用水水源？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是，距离有多远？本区域地下水用途是什么？ 地下水是否发生过颜色或气味异常？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	7. 两场周边 1km 范围内是否有农业灌溉水井？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是，距离有多远？本区域地下水用途是什么？ 地下水是否发生过颜色或气味异常？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	8. 是否曾开展过地下水环境调查评估工作？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 若是，填写调查时间：

## 附录 C 单个报告编制大纲

# XX 危险废物处置场/垃圾填埋场地下水环境状况调查 评估报告

## 第一章 概述

### 1.1 调查目标

按照《危险废物处置场和垃圾填埋场地下水环境状况调查评估工作方案》（环办便函〔2022〕138号）的要求，阐明危险废物处置场/垃圾填埋场调查的目标。

### 1.2 调查范围

明确危险废物处置场/垃圾填埋场调查的范围，原则上为危险废物处置场/垃圾填埋场红线范围外扩 1km，具体根据危险废物处置场/垃圾填埋场所在的水文地质单元、敏感受体分布情况进行调整。

### 1.3 调查依据

明确两场调查工作的依据。

## 第二章 区域概况

### 2.1 自然地理概况

简要介绍危险废物处置场/垃圾填埋场所在的地理位置、地形地貌、气象、水文条件。

### 2.2 区域水文地质概况

简要介绍危险废物处置场/垃圾填埋场所处最小水文地质单元情况及所处水文地质单元的水文地质特征。

### 2.3 区域地下水环境概况

简要介绍危险废物处置场/垃圾填埋场所在水文地质单元的地下水环境质量现状及区域地下水环境问题等。

#### **2.4 区域地下水开发利用情况**

简要介绍危险废物处置场/垃圾填埋场所在水文地质单元的地下水开发利用情况。

### **第三章 危险废物处置场/垃圾填埋场基本情况**

#### **3.1 基本信息**

简要介绍危险废物处置场/垃圾填埋场运行状况、填埋物种类、填埋规模、填埋年限、底侧部防渗情况、渗滤液处理方式等基本信息。

#### **3.2 水文地质条件**

简要介绍危险废物处置场/垃圾填埋场的包气带特征、含水层特征、地下水流场特征、补径排条件等信息，分析地下水脆弱性。

#### **3.3 敏感受体情况**

简要介绍危险废物处置场/垃圾填埋场周边 1km 范围（可根据两场所所在地的水文地质条件适当调整）的敏感受体（地表水体、地下水型饮用水水源、农业灌溉水井等）情况。

#### **3.4 防渗现状**

简要介绍危险废物处置场/垃圾填埋场防渗工程设计、施工情况，防渗层完整性检测执行情况和存在的问题等。分析危险废物处置场主防渗层渗漏速率是否小于可接受渗漏速率 ALR，分析垃圾填埋场防渗衬层是否完整。若发生渗漏，应明确防渗层渗漏点数量和直径。

#### **3.5 地下水环境监测现状**

简要介绍危险废物处置场/垃圾填埋场地下水监测井现状（数量、位置、井深、水位埋深等）、地下水监测开展情况（监测指标、监测频率等）、近三年历次地下水水质监测结果等信息，分析地下水环境监测责任落实情况

况及存在的问题。

### **3.6 污染识别**

依据收集的危险废物处置场/垃圾填埋场资料、现场踏勘和人员访谈的结果，分析危险废物处置场/垃圾填埋场的疑似污染区和特征污染物。

## **第四章 布点采样方案**

### **4.1 布点位置和数量**

简要介绍本次调查评估地下水、地表水、渗滤液和土壤采样点的位置、数量，现有监测井筛选和新建监测井布设的情况。

### **4.2 分析测试指标及方法**

明确测试指标和分析测试方法。

### **4.3 建井、采样和测试合规性说明**

简要介绍建井、采样和测试的过程，提供建井、采样过程照片、现场记录、测试结果、实验室资质等信息，说明建井、采样和测试的合规性。

### **4.4 质量控制和质量保证措施**

简要介绍调查过程中质量控制与质量保证措施，包括信息采集、布点采样方案、监测井建设、样品采集保存和流转、分析测试等环节的措施。

## **第五章 地下水调查评价与分析**

### **5.1 质量评价**

明确危险废物处置场/垃圾填埋场的地下水水质类别，地下水、地表水和土壤是否超标，超标指标和超标倍数。

### **5.2 污染评价**

明确危险废物处置场/垃圾填埋场的超标指标和污染指数，地下水、地表水和土壤是否污染，污染物是否为危险废物处置场/垃圾填埋场特征指标等。

### **5.3 污染趋势**

结合本次调查评价结果和历年监测数据，分析判断危险废物处置场/垃圾填埋场地下水污染趋势。

#### **5.4 防渗层渗漏分析**

根据资料收集、现场踏勘、污染识别和本次调查结果，明确危险废物处置场/垃圾填埋场的防渗层完整性和是否存在渗漏，若发生渗漏，应明确渗漏点分布、数量和直径等情况。

#### **5.5 地下水污染风险分析**

基于地下水污染状况、防渗层渗漏情况、水文地质条件和周边敏感受体情况，进行地下水污染风险分析。

#### **5.6 地下水环境管理问题分析**

对防渗层完整性检测情况、监测井设置情况、监测指标和频率等地下水环境管理要求执行情况进行分析，识别危险废物处置场/垃圾填埋场存在的主要地下水环境管理问题。

### **第六章 结论与建议**

#### **6.1 结论**

明确本次危险废物处置场/垃圾填埋场调查的地下水污染状况、对周边敏感受体的影响、地下水环境管理问题等方面结论。

#### **6.2 建议**

明确危险废物处置场/垃圾填埋场的地下水环境管理类别，从地下水环境状况详细调查评估、防渗改造、地下水环境监测、地下水污染风险管控、地下水环境管理问题整改等方面，提出针对性的建议。

### **第七章 附件**

包括但不限于监测井信息表等附表，地理位置图、平面布置图、监测井结构图、地下水质量分布图等附图，检测报告，现场记录照片等。

附表 C-1 监测井信息表

1. 序号	2. 名称	3. 类型	4. 监测井编号	5. 监测井类型	6. 经度	7. 纬度	8. 井深 (m)	9. 水位标高 (m)	10. 监测井状态	11. 增测指标名称	12. 是否位于水源的保护区和准保护区内	13. 地下水水质类别	14. 超标指标及倍数	15. 污染指标及指数	16. 渗滤液相应指标	
		<input type="checkbox"/> 危险废物处置场 <input type="checkbox"/> 垃圾填埋场							<input type="checkbox"/> 现有 <input type="checkbox"/> 新建		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/> V				

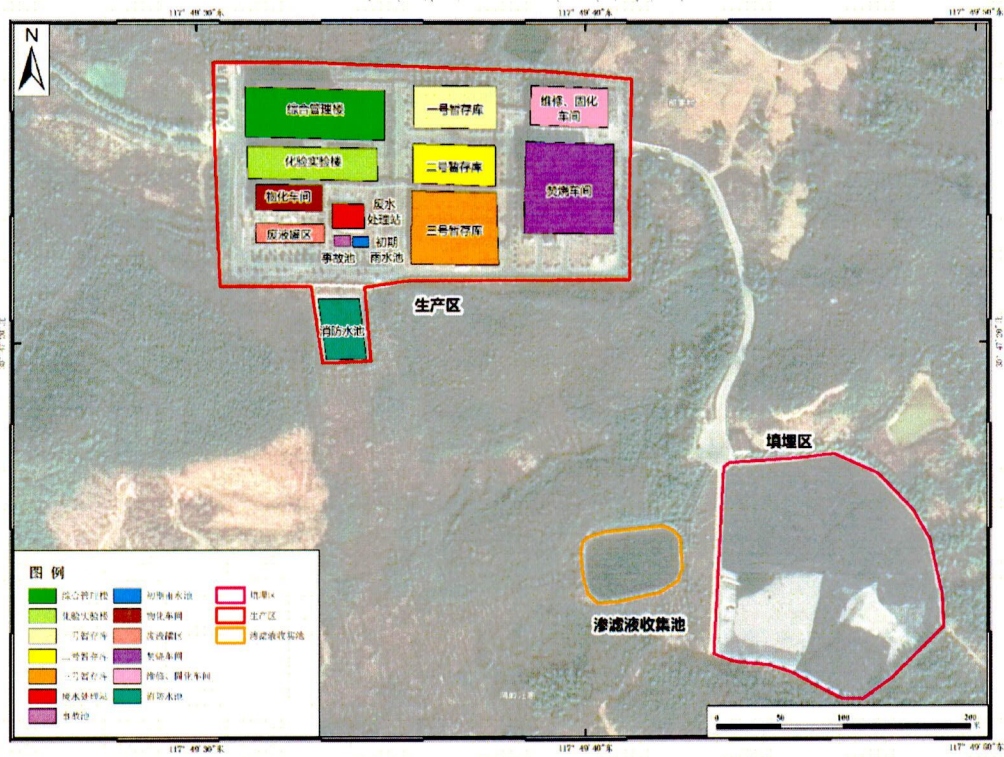
填表说明:

1. 序号: 从 1 开始进行顺位编码。
2. 名称: 两场全称, 与营业执照名称一致。
3. 类型: 按两场实际类型勾选。
4. 监测井编号: 每个监测井单独填写一行, 编码结构为 J+两位监测井编码, 示例“J01”“J02”等。
5. 监测井类型: 监测井设置的目的, 示例“上游对照点、两侧污染扩散监测点、下游污染扩散监测点、排水井监测点、渗滤液监测点、地下水型饮用水水源井、农业灌溉水井”等。
6. 经度: 监测井的经度, 用度、分、秒表示, 示例“119° 49' 11.00””。
7. 纬度: 监测井的纬度, 用度、分、秒表示, 示例“49° 49' 11.00””。
8. 井深 (m): 监测井井底到地表的距离, 保留小数点后两位。
9. 水位标高 (m): 调查取样时监测井中稳定地下水水位高程, 为井口地面标高减去水位埋深, 保留小数点后两位。
10. 监测井状态: 监测井为两场现有监测井, 勾选“现有”, 监测井为本次调查新建监测井, 勾选“新建”。
11. 增测指标名称: 根据实际的增测指标名称填写。
12. 是否位于水源的保护区和准保护区内: 根据两场是否位于地下水型饮用水水源的保护区、准保护区范围内勾选。

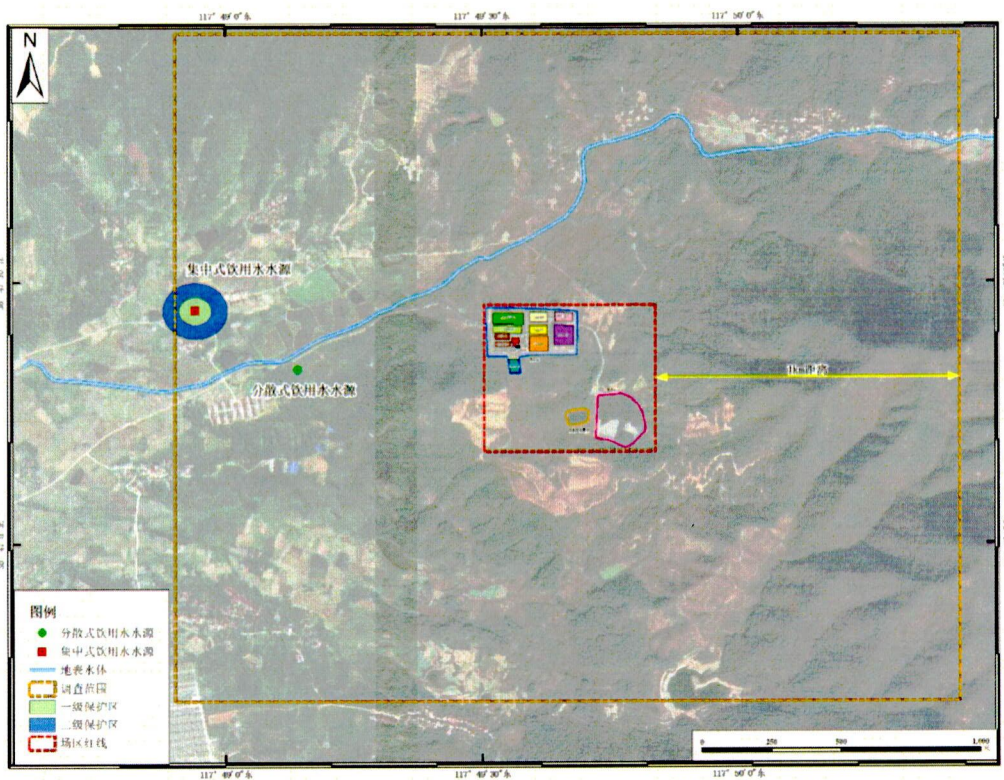
13. 地下水水质类别：按照 GB/T 14848 中的单项组分评价方法确定的水质类别，勾选最差水质类别。
14. 超标指标及倍数：根据实际测试结果列出超过 GB/T 14848 III/IV 类水的指标及超标倍数，位于地下水型饮用水水源保护区、准保护区的两场，以 III 类标准限值评价，其他两场以 IV 类标准限值评价，示例：氨氮超标倍数为 3 倍，填写“氨氮（3.0）”。
15. 污染指标及指数：根据污染评价结果，列出污染指数大于 0 的指标及指数，示例：氨氮污染评价结果为 5，填写“氨氮（5.0）”。
16. 渗滤液相应指标：与地下水超标指标对应的渗滤液测试指标及浓度值，示例：渗滤液中氨氮浓度值为 4 mg/L，填写“氨氮（4.0）”。



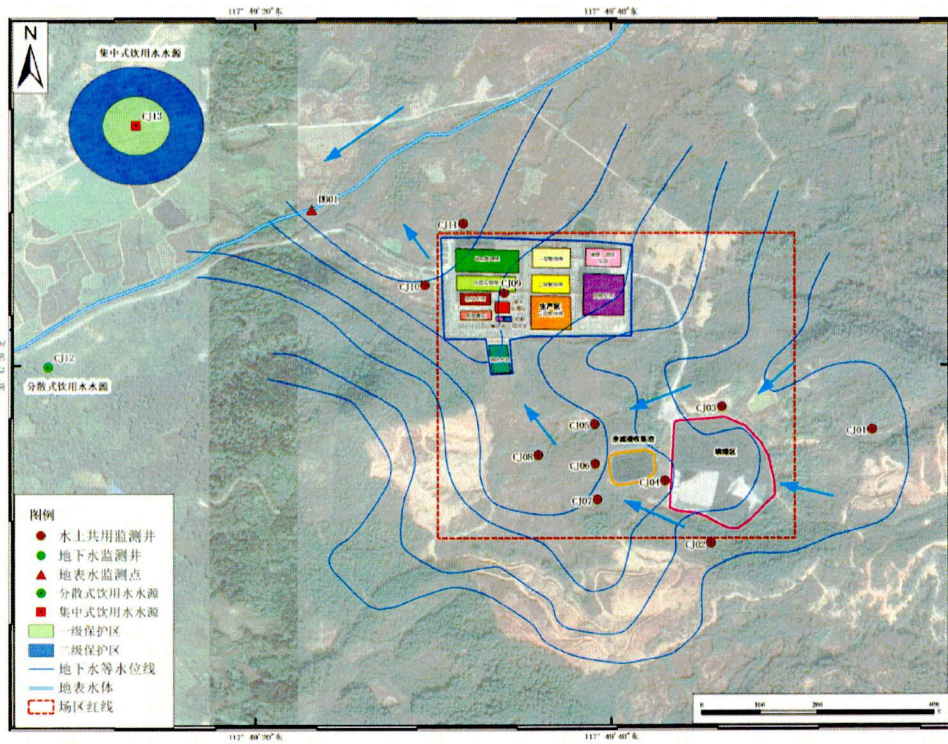
附图 C-1



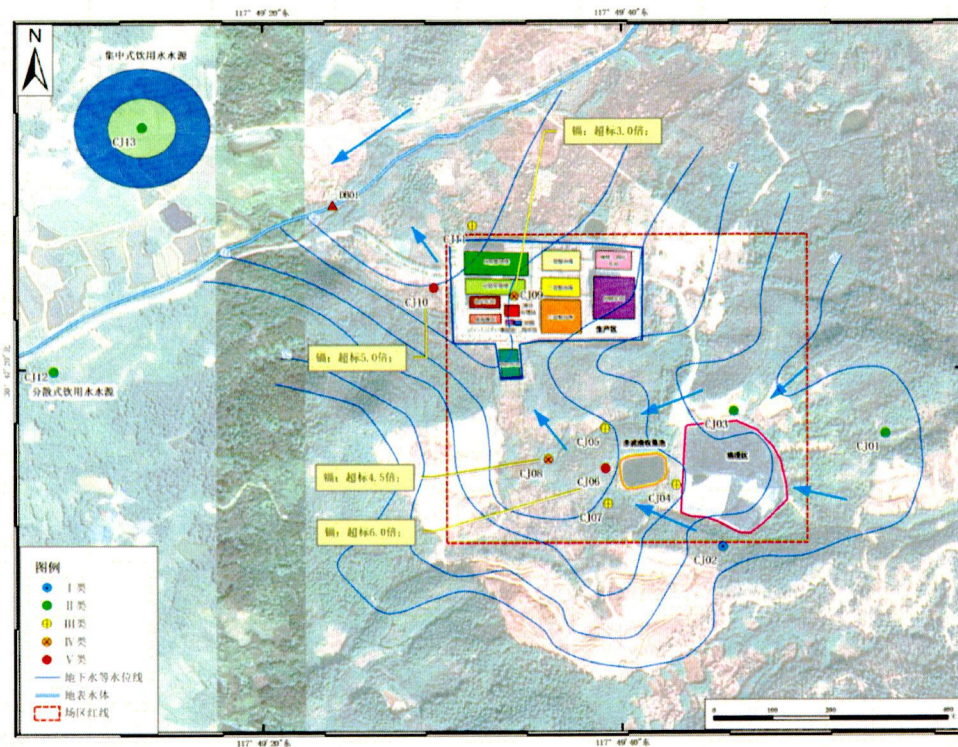
XX 场平面布局示意图



XX 场周边敏感受体分布示意图



XX场监测点分布示意图



XX场地下水质量评价示意图

## 附录 D 省级报告编制大纲

# XX 省（区、市）两场地下水环境状况调查评估报告

## 第一章 概述

### 1.1 调查目标

按照《危险废物处置场和垃圾填埋场地下水环境状况调查评估工作方案》（环办便函〔2022〕138号）的要求，明确本省（区、市）两场调查的目标。

### 1.2 调查对象

列表给出本省（区、市）的两场调查对象。

### 1.3 组织实施

根据本省（区、市）两场调查的组织实施情况进行总结描述。

### 1.4 质量控制与质量保证

根据本省（区、市）两场调查的质控情况和质控结果进行总结描述。

## 第二章 区域概况

### 2.1 自然地理概况

简要介绍本省（区、市）地理位置、地形地貌、气象、水文条件等自然地理概况。

### 2.2 社会经济概况

简要介绍本省（区、市）人口数量及分布、经济产业结构、城镇化发展水平、工业产业发展情况。

### 2.3 区域水文地质概况

简要介绍本省（区、市）水文地质条件，重点描述本省（区、市）地

下水最小水文地质单元划分结果。

## **2.4 地下水环境概况**

简要介绍本省（区、市）地下水环境状况以及地下水型饮用水水源等情况。

## **第三章 两场概况**

### **3.1 基本情况**

汇总本省（区、市）两场调查对象的基本情况，包括两场类型、填埋物种类、填埋场规模、填埋年限、底侧部防渗情况等信息。

### **3.2 水文地质条件**

基于本省（区、市）两场所在区域水文地质条件等信息，识别水文地质单元，分析地下水脆弱性。

### **3.3 敏感受体情况**

汇总本省（区、市）两场周边地下水型饮用水水源数量、服务总人口，地表水体数量等敏感受体情况。

### **3.4 防渗现状**

汇总本省（区、市）两场防渗设施实施情况、防渗层完整性检测执行情况。汇总危险废物处置场主防渗层渗漏速率小于/大于可接受渗漏速率的数量，分析垃圾填埋场防渗衬层是否完整，汇总防渗层渗漏点数量等信息。

### **3.5 地下水环境监测现状**

汇总本省（区、市）两场地下水监测井的设置情况及规范性、地下水自行及监督性监测开展情况（监测指标、监测频率等）、历史上地下水监测超标情况及地下水污染趋势、历史上出现地下水污染事故情况等信息，分析地下水环境监测责任落实情况及存在的问题。

## **第四章 地下水调查评价与分析**

### **4.1 质量评价**

根据质量评价结果，汇总不同地下水水质类别的两场数量及比例，地下水、地表水和土壤超标两场的数量和比例，超标指标、超标倍数统计情况。

#### **4.2 污染评价**

根据污染评价结果，汇总地下水中特征指标超标的两场数量、比例以及敏感受体的超标情况。

#### **4.3 相关性分析**

汇总分析地下水污染状况与填埋年限、防渗状况等要素的相关性。

#### **4.4 地下水环境管理问题分析**

针对现有标准规范的地下水环境管理要求，从两场的防渗工程设计、防渗层完整性及有效性评估、地下水自行监测及监督性监测等方面，对标诊断本省（区、市）两场地下水环境管理要求执行情况，分析地下水环境管理存在的问题，提出地下水环境管理优化建议。

#### **4.5 分类管理情况**

汇总分析本省（区、市）不同类别两场的数量和比例、区域分布特征、周边敏感点情况、污染特征、污染成因等。

### **第五章 结论和建议**

#### **5.1 结论**

简述本省（区、市）两场调查的主要结论，主要包括两场地下水环境管理问题、地下水污染状况、对周边敏感受体的影响等。根据单个调查报告汇总全省两场的分类结果及比例。

#### **5.2 建议**

根据本省（区、市）两场的分类结果，从地下水环境状况详细调查评估、防渗改造、地下水环境监测、地下水污染风险管控、地下水环境管理问题整改等方面，提出针对性的建议。

## 第六章 附件

主要包括两场调查信息汇总表、地下水环境管理问题汇总表等附表，本省（区、市）两场分类图等附图。

附表 D-1 XX 省两场调查信息汇总表

1. 序号	2. 两场名称	3. 行政区	4. 类型	5. 填埋年限	6. 地下水类型	7. 地下水监测井数量	8. 敏感受体	9. 水质评价结果	10. 超标指标及最大超标倍数	11. 污染指数
			<input type="checkbox"/> 危险废物处置场 <input type="checkbox"/> 垃圾填埋场		<input type="checkbox"/> 孔隙水 <input type="checkbox"/> 裂隙水 <input type="checkbox"/> 岩溶水		<input type="checkbox"/> 地表水体 <input type="checkbox"/> 地下水型饮用水水源 <input type="checkbox"/> 无	<input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/> V		
.....										

填表说明：

1. 序号：从 1 开始进行顺位编码。
2. 两场名称：两场全称，与营业执照名称一致。
3. 行政区：两场所在的地级市名称（若为直辖市，则填区县），示例“石家庄市”。
4. 类型：按两场实际类型勾选。
5. 填埋年限：正式投产运营至调查时或封场时（对于已封场的两场）的运行总时间，以年为单位。
6. 地下水类型：按实际地下水类型勾选孔隙水、裂隙水、岩溶水。
7. 地下水监测井数量：地下水监测井实际数量。
8. 敏感受体：根据两场周边 1km 范围内的地表水体、地下水型饮用水水源等敏感受体勾选。
9. 水质评价结果：按照 GB/T 14848 中的单项组分评价方法确定的水质类别，勾选最差指标的水质类别。
10. 超标指标及最大超标倍数：根据实际测试结果列出超过 GB/T 14848 中 III/IV 类水的指标及该指标的最大超标倍数，位于地下水型饮用水水源保护区、准保护区的两场，按 III 类标准限值评价，其他两场按照 IV 类标准限值评价，示例氨氮超标最大倍数为 3 倍，填写“氨氮（3.0）”。
11. 污染指数：根据实际测试结果列出污染指数大于 0 的指标及指数，示例氨氮污染指数为 3，填写“氨氮（3.0）”。

附表 D-2 XX 省两场地下水环境管理问题汇总表

1. 序号	2. 名称	3. 类型	4. 分类管理	防渗工程设计和施工执行情况 情况及存在问题		防渗层完整性和有效性评估执行情况 及存在问题				地下水监测执行情况及存在问题									
				5. 防渗层符合性	6. 施工完毕后防渗层完整性检测	7. 运行期防渗层完整性检测	8. 防渗层的有效性评估	9. 渗漏检测层监测	10. 渗滤液导排管道检测和清淤	11. 监测井数量	12. 监测井位置	13. 监测指标	14. 监测频率						
		<input type="checkbox"/> 危险废物处置场 <input type="checkbox"/> 垃圾填埋场	<input type="checkbox"/> 一类 <input type="checkbox"/> 二类 <input type="checkbox"/> 三类 <input type="checkbox"/> 四类																

填表说明：

1. 序号：从 1 开始进行顺位编码。
2. 名称：两场全称，与营业执照名称一致。
3. 类型：按两场实际类型勾选。
4. 分类管理：根据地下水环境分类管理的方法，勾选两场的具体分类。
5. 防渗层符合性：符合填“符合”；不符合填“不符合”。柔性填埋场采用了单人工复合衬层”。
6. 施工完毕后防渗层完整性检测：无问题填“/”；有问题填具体问题，示例“有问题。施工完毕后防渗层未开展完整性检测”。
7. 运行期防渗层完整性检测：无问题填“/”；有问题填具体问题，示例“有问题。运行期防渗层未定期开展完整性检测”。
8. 防渗层的有效性评估：无问题填“/”；有问题填具体问题，示例“有问题。柔性填埋场运行期未定期开展防渗层的有效性评估”。
9. 渗漏检测层监测：无问题填“/”；有问题填具体问题，示例“有问题。渗漏检测层监测未定期开展”。





## 附录 E 质控审核表

### 附表 E-1 资料收集质控审核表

两场名称		专业机构		
运行状态	<input type="checkbox"/> 正在运行 <input type="checkbox"/> 已封场 <input type="checkbox"/> 正在封场			
审查级别	<input type="checkbox"/> 内审 <input type="checkbox"/> 外审			
资料名称		收集情况		备注
资料收集情况	建设项目环境影响报告	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 无	
	填埋场设计文件	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 无	
	工程地质勘察报告及水文地质勘察报告	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 无	
	现有监测井和近三年历次地下水监测报告	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 无	
	平面布置图	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 无	
	危险废物管理台账	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 无	
	近三年历次危险废物处置场防渗层完整性报告、垃圾填埋场防渗衬层完整性检测报告	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 无	
	封场方案	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 无	
	竣工环境保护验收报告	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 无	
	排放污染物申报登记表、排污许可证	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 无	
	周边 1km 范围内地下水型饮用水水源保护区划分技术报告	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 无	
	企业用地调查成果	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 无	
	地下水突发环境事件及举报投诉记录	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 无	
	施工质量保证书	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 无	
	施工和监理情况的报告	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 无	
地下水监测井设计方案	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 无		
危险废物规范化环境管理评估（危险废物经营单位）材料	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 无		
资料收集情况预判	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	资料清单中已有资料收集率达到 80%时，可判定资料收集工作合格，否则为不合格。		
审核人		审核日期		

## 附表 E-2 基础信息调查表填报质控审核表

1. 两场名称			备注 (质量检查结果不合格项目名称)
2. 类型	<input type="checkbox"/> 危险废物处置场 <input type="checkbox"/> 垃圾填埋场		
3. 专业机构			
4. 审查级别	<input type="checkbox"/> 内审 <input type="checkbox"/> 外审		
5. 规范性检查	基本情况	<input type="checkbox"/> 规范 <input type="checkbox"/> *项不规范项 <input type="checkbox"/> 非*项不规范项	
	水文地质条件	<input type="checkbox"/> 规范 <input type="checkbox"/> *项不规范项 <input type="checkbox"/> 非*项不规范项	
	敏感受体信息	<input type="checkbox"/> 规范 <input type="checkbox"/> *项不规范项 <input type="checkbox"/> 非*项不规范项	
	地下水环境监管情况	<input type="checkbox"/> 规范 <input type="checkbox"/> *项不规范项 <input type="checkbox"/> 非*项不规范项	
	合计	<input type="checkbox"/> 规范 <input type="checkbox"/> *项不规范项 <input type="checkbox"/> 非*项不规范项	
	合格情况判定	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
6. 准确性检查	基本情况	<input type="checkbox"/> 准确 <input type="checkbox"/> *项不准确项	
	水文地质条件	<input type="checkbox"/> 准确 <input type="checkbox"/> *项不准确项	
	敏感受体信息	<input type="checkbox"/> 准确 <input type="checkbox"/> *项不准确项	
	地下水环境监管情况	<input type="checkbox"/> 准确 <input type="checkbox"/> *项不准确项	
	合计	<input type="checkbox"/> 准确 <input type="checkbox"/> *项不准确项	
	合格情况判定	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
7. 调查表填报质量评价	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格		
8. 审核人员:	审核日期:		

填表说明:

1. 两场名称: 两场全称, 与营业执照名称一致。
2. 类型: 按两场实际类型勾选。
3. 专业机构: 填写开展两场基础信息调查表填报工作的专业机构名称。
4. 审查级别: 内审和外审。
5. 规范性检查: 对照 13.2.3 质控要点, 检查附录 A 是否按照技术指南的填表说明等要求进行填写, 检查表需明确附录 A 中基本情况、水文地质条件、敏感受体信息、地下水环境监管情况等规范和不规范的信息项的数量。当\*项不规范数量合计大于 2 项或非\*项不规范数量合计大于 5 项时, 规范性可判断为不合格。
6. 准确性检查: 对照 13.2.3 质控要点, 检查附录 A 中基本情况、水文地质条件、敏感受体信息、地下水环境监管情况等填报的信息与建设项目环境影响报告、竣工环境保护验收报告、填埋场设计文件、管理台账等资料中内容的相符情况, 当有多个信息来源时, 核实是否采用了时效性好、

可靠性高的信息。当\*项不准确数量合计大于 2 项，准确性可判断为不合格。

7. 调查表填报质量评价：当信息填报的规范性和准确性均合格时，调查表填报质量评价为合格；当信息填报的规范性和准确性任一项判断不合格时，则调查表填报质量评价为不合格。

8. 审核人员和审核日期：按照检查情况进行如实填报。

附表 E-3 布点采样方案编制质控审核表

两场名称				
类型	<input type="checkbox"/> 危险废物处置场 <input type="checkbox"/> 垃圾填埋场			
专业机构				
审查级别	<input type="checkbox"/> 内审 <input type="checkbox"/> 外审			
一、方案审核				
序号及内容	审核要点	审核结果	审核意见	
1.1 布点位置和数量	<p>*布点位置是否准确合理。</p> <p>要点说明： ①是否根据资料收集、现场踏勘、人员访谈等收集的关键信息，对疑似污染区识别、地下水流向进行充分分析和描述，合理确定布点位置； ②布点位置是否符合本技术指南要求。</p>	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
1.2 测试指标	<p>*布点数量是否合理。</p> <p>要点说明： 布点数量是否符合本技术指南要求。</p> <p>*地下水测试指标是否合理。</p> <p>要点说明： ①地下水测试指标是否包括本指南要求的 48 或 41 项必测指标； ②增测指标是否包含全部污染识别确定的特征污染物，如未完全包含，理由是否充分； ③增测指标是否包含前期监测超标的全部地下水指标，如未完全包含，理由是否充分。</p>	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
1.3 分析测试方法	<p>测试指标的分析测试方法是否合理。</p> <p>要点说明： ①测试指标的分析测试方法是否明确； ②分析方法检出限等技术指标是否满足相关测试指标的评价标准要求。</p>	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		

1.4 监测井建设	<p>*现有监测井筛选是否符合 HJ 164 的要求。 要点说明： 是否按照 HJ 164 的要求进行现有监测井的筛选，明确筛选过程和筛选结果。</p> <p>*新建监测井成井结构设计是否符合规范要求。 要点说明： 是否按照 HJ 164 和 DZ/T 0270 的要求建设监测井，明确钻探方式、成井井径、钻探深度、监测层位、筛管位置等信息。</p>	□是□否	
1.5 样品采集、保存、流转和测试工作安排	<p>*是否委托具有 CMA 或 CNAS 资质的实验室进行检测分析。 要点说明： 是否委托具有 CMA 或 CNAS 资质的实验室进行检测分析。</p> <p>样品采集、保存、流转和测试工作安排是否合理。 要点说明： 是否以表格形式列出样品类型、测试指标分类名称、测试指标、分装容器及规格、保护剂、最少采样量、样品保存条件、样品运输方式、有效保存时间、检测和质量控制实验室等信息，明确提出填埋场地下水样品采集、保存、流转和测试工作安排。</p>	□是□否	
二、总体意见：□通过□建议修改完善□不通过		<p>标注*项为重点审核项，存在 1 项或 2 项“*”项为“否”的，选择“建议修改完善”；存在 3 项以上（含 3 项）“*”项为“否”的，选择“不通过”。</p>	
其他意见：			

附表 E-4 监测井建设质控审核表

两场名称					
类型 <input type="checkbox"/> 危险废物处置场 <input type="checkbox"/> 垃圾填埋场					
专业机构					
审查级别 <input type="checkbox"/> 内审 <input type="checkbox"/> 外审					
序号	审核项目	审核要点	审核方式	判定结果	不合格原因
1	现有监测井 筛选	<p>① 监测井井位应在调查监测的区域内，井深特别是井的水层位应满足监测设计要求；</p> <p>② 井管材料为钢管、不锈钢管、PVC 材质，监测井的井壁管、滤水管和沉淀管完好，不得有断裂、错位、蚀洞等现象；</p> <p>③ 井的滤水管顶部位置位于多年平均最低水位以下 1 m；井内淤积不得超过设计监测层位的滤水管 30% 以上，或通过洗井清淤后达到以上要求；</p> <p>④ 井的出水量大于 0.3 L/s；</p> <p>⑤ 井的结构和抽水设备不影响所关注的地下水成分。</p>	<p>① 资料检查，通过查阅成井记录单和照片视频等进行；</p> <p>② 现场检查，对照现场实际情况，检查现有监测井筛选是否满足要求。</p>	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
2	新建监测井 施工设备和 工艺	<p>施工设备与施工工艺是否与方案一致。</p>	<p>① 资料检查，通过查阅成井记录单和照片视频等进行；</p> <p>② 现场检查，对照现场实际情况，检查施工现场钻探机具及钻进方法、回次进尺、岩芯采取率等是否满足要求，物探测井是否满足要求，地层编录是否与岩心实物或照片一致，滤料填充和封井过程材料使用量计算是否正确，施工是否合理。</p>	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	

3	<p>新建监测井施工</p>	<p>①选用坚固耐腐蚀井管根据井深进行逐根丈量、排列、编号和试扣，确保下管深度和滤水管安装位置准确无误； ②井管间连接紧密，避免发生渗漏，各井管轴线保持竖直一致； ③将填料缓慢均匀填充至井管与钻孔的环形空隙内，且灌入过程中防止填料形成架桥或卡锁现象； ④每填充 10cm 膨润土球或膨润土等止水材料时，均匀注入少量的清洁水，测量并确保填充至设计高度； ⑤滤料层、止水层和回填层深度与方案中的设计深度基本一致。</p>	<p>①资料检查，通过查阅成井记录单和现场照片视频（体现井管材质和连接方式等）进行； ②现场检查，对照现场实际情况，井管编排与下管过程是否科学合理，记录是否齐全、完整、正确。</p>	<p><input type="checkbox"/>合格 <input type="checkbox"/>不合格</p>
3	<p>成井洗井</p>	<p>成井洗井达标条件（以下三条满足之一即可）： ①直观判断水质基本上达到水清砂净即基本透明无色、无沉淀，且浊度小于 50NTU； ②连续三次监测地下水 pH 值、电导率、浊度、水温等参数浮动在±10%以内； ③洗井水体积达到 3 倍以上采样井内水体积。</p>	<p>①资料检查，通过地下水采样井洗井记录单和现场照片； ②现场检查，对照现场实际情况，检查洗井出水体积或参数测定值或油度测定值。</p>	<p><input type="checkbox"/>合格 <input type="checkbox"/>不合格</p>
4	<p>交叉污染防控</p>	<p>①建井所用井管、滤料及止水材料无污染情况； ②不同点位监测井施工前需清洗所有钻井工具，避免不同点位交叉污染； ③洗井前，充分清洗洗井设备和管线。</p>	<p>①资料检查，通过检查现场照片视频，检查是否清洗了设备和管线； ②现场检查，对照现场实际情况，检查交叉污染防控情况。</p>	<p><input type="checkbox"/>合格 <input type="checkbox"/>不合格</p>
4	<p>井台构筑</p>	<p>①标识牌应注明井编号、负责人/负责单位、联系方式等； ②井口管套保护、构筑保护性井台等。</p>	<p>①资料检查，通过检查现场照片视频，检查信息是否齐全； ②现场检查，对照现场实际情况，检查标识牌和井口保护装置。</p>	<p><input type="checkbox"/>合格 <input type="checkbox"/>不合格</p>
<p>审核人员： 审核日期：</p>				



附表 E-5 地下水样品采集、保存和流转质控审核表

两场名称		□ 危险废物处置场 □ 垃圾填埋场				
专业机构		□ 内审 □ 外审				
序号	检查环节	检查项目	检查要点	检查方式	判定结果	不合格原因
1	采样准备	采样准备	<p>①是否制定切实可行的采样计划，采样计划和采样设备是否符合相关规定要求；</p> <p>②样品容器和保存条件等物资准备是否符合要求；</p> <p>③是否已对接分析测试实验室，做好样品运送和接收准备工作；</p> <p>④采样点位置是否与技术方案中的点位一致，如存在位置偏移或调整，是否提交书面申请材料并经过方案编制单位的认可。</p>	<p>①资料检查，通过查阅采样单位的采样计划等；</p> <p>②资料检查，通过查阅点位调整书面申请材料；</p> <p>③现场检查，对照现场实际情况，检查采样设备是否完备等；</p> <p>④现场检查，对照现场实际情况，检查点位是否偏移或调整。</p>	<p><input type="checkbox"/>合格</p> <p><input type="checkbox"/>不合格</p>	
2	地下水样品采集与保存	采样前洗井时间	成井洗井结束至少 24 小时后方可进行采样前洗井。	<p>①资料检查，通过查阅现场照片视频；</p> <p>②现场检查，对照现场实际情况。</p>	<p><input type="checkbox"/>合格</p> <p><input type="checkbox"/>不合格</p>	
		VOCs 样品采样前洗井方式	洗井不得使用反冲、气洗的方式。	<p>①资料检查，通过查阅地下水采样洗井记录单、现场照片视频；</p> <p>②现场检查，对照现场实际情况，检查洗井方式。</p>	<p><input type="checkbox"/>合格</p> <p><input type="checkbox"/>不合格</p>	
		洗井达标要求	<p>①浊度小于或等于 10 NTU 时或者当浊度连续三次测定的变化在 ±10% 以内、电导率连续三次测定的变化在 ±10% 以内、pH 连续三次测定的变化在 ±0.1 以内；或洗井抽出水量在井内水体积的 3~5 倍时，可结束洗井；</p> <p>②对于低渗透性含水层难以完成洗井出水体积要求的，按照 HJ 1019 中“低渗透性含水层采样方法”要求执行。</p>	<p>①资料检查，通过查阅现场照片视频和地下水采样洗井记录单；</p> <p>②现场检查，对照现场实际情况，检查采样前洗井出水体积或参数测定值；对难以完成洗井出水体积要求的，检查是否按照 HJ 1019 要求。</p>	<p><input type="checkbox"/>合格</p> <p><input type="checkbox"/>不合格</p>	

交叉污染 防控	<p>①洗井前，充分清洗洗井设备和管线； ②使用贝勒管时，一井配一管。</p>	<p>①资料检查，通过查阅现场照片视频，检查是否清洗了设备和管线； ②现场检查，对照现场实际情况，检查交叉污染防控情况。</p>	合格 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
VOCs 样品 采集	<p>①样品采集应优先使用气囊泵、蠕动泵等低流量采样设备，条件不具备时可使用具有低流量调节阀的贝勒管； ②样品采集时，出水流速不超过 0.5 L/min； ③用于 VOCs 检测的样品瓶不存在顶空或气泡。</p>	<p>①资料检查，通过查阅现场照片视频和地下水采样记录单； ②现场检查，对照现场实际情况，检查采样方式。</p>	合格 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
样品编码	<p>样品编码方式（含平行样）应满足环办土壤（2017）67 号技术要求。</p>	<p>①资料检查，通过现场照片视频和样品保存检查记录单； ②现场检查，对照现场实际情况，检查地下水样品编码情况。</p>	合格 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
样品保存 条件	<p>①用于检测 VOCs 的样品保存箱应具有保温功能，并内置冰冻蓝冰（或其他蓄冷剂），样品采集后应立即存放至保存箱内； ②用于其他指标检测的样品应按要求添加相应的保存剂，并按要求保存。</p>	<p>①资料检查，通过查阅采样单位样品保存检查记录单和现场照片视频，检查保存箱是否有蓄冷剂； ②现场检查，对照现场实际情况，检查样品的保存剂添加情况及其他保存条件。</p>	合格 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
样品检查	<p>①已采集样品应与样品保存检查记录单一致并满足布点方案要求； ②检查样品外观完整性、保存条件合规性和数量的满足性； ③平行样品采集数量应不少于总样品数量的 10%； ④每批次样品中至少配备 1 个运输空白样品。</p>	<p>①资料检查，通过查阅样品保存检查记录单和现场照片视频，检查样品保存检查记录单与布点方案的一致性； ②现场检查，对照现场实际情况，检查已采样品、样品保存检查记录单、技术方案三者的一致性。</p>	合格 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	

3	样品运送与接收	<p>①时效性：检查时，应满足相应检测指标的测试周期要求；</p> <p>②保存条件：样品保存条件（包括温度、气泡及保护剂等）应满足全部送检样品要求；</p> <p>③样品包装容器：样品包装容器应无破损，封装完好；</p> <p>④标签：样品包装容器标签应完整、清晰、可辨识，标签上的样品编码应与送检单完全一致；</p> <p>⑤样品运送单均应填写完整、规范，且与实际情况一致。</p>	<p>①资料检查，通过查阅样品运送单和现场照片视频，检查样品时效性和保存条件、样品包装容器、标签； <input type="checkbox"/>合格 <input type="checkbox"/>不合格</p> <p>②现场检查，对照现场实际情况，检查样品运送单记录内容是否与实际情况一致，并满足全部检查要点要求。</p>		
样品接收		<p>同样品运送①~④，地下水样品运送单应填写完整、规范，且与实际情况一致。</p>	<p>资料检查通过检查样品运送单中特别说明和样品接收是否填写完整、规范，由接样单位签收。</p> <p><input type="checkbox"/>合格 <input type="checkbox"/>不合格</p>		
<p>注 1：质量检查以环节为单位，应填写所检查环节的全部检查项目判定结果。</p> <p>2：“现场照片视频”指该检查环节现场工作情景照片视频，采样工作组应对照检查要点、检查方式进行拍照或录像，且充分反映相关工作内容；当照片或视频无法支撑相关环节的判定时，质量检查人员可判定该环节为不合格。</p> <p>3：样品保存参照 HJ 164 相关要求执行。</p> <p>4：不满足任一检查要点则判定为不合格，全部满足要求为合格。</p>					