

中华人民共和国国家生态环境标准

HJ 1464—2026

矿区历史遗留固体废物污染隐患排查 评估技术规范（试行）

Technical specification for investigation and evaluation of pollution potential
from historical abandoned solid wastes in mining areas (on trial)

本电子版为正式标准文件，由生态环境部环境标准研究所审校排版。

2026-01-16发布

2026-03-01实施

生态 环 境 部 发 布

目 次

前言	II
1 适用范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 工作内容和程序	2
5 排查准备阶段要求	3
6 采样调查阶段要求	3
7 结果评估分析阶段要求	6
8 质量保证与质量控制	7
9 报告编制	7
附录A (资料性附录) 资料收集清单	8
附录B (资料性附录) 人员访谈记录表	9
附录C (资料性附录) 典型矿种固体废物重金属特征污染物	10
附录D (资料性附录) 采样调查方案编制大纲	11
附录E (资料性附录) 矿区历史遗留固体废物堆场信息表	13
附录F (资料性附录) 污染隐患排查评估报告编制大纲	14

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《中华人民共和国矿产资源法》等法律法规，加强矿区历史遗留固体废物污染防治，保护生态环境，制定本标准。

本标准规定了矿区历史遗留固体废物污染隐患排查评估过程中排查准备、采样调查、结果评估分析、质量保证与质量控制、报告编制等技术要求。

本标准为首次发布。

本标准的附录 A～附录 F 为资料性附录。

本标准由生态环境部固体废物与化学品司、法规与标准司组织制订。

本标准主要起草单位：生态环境部华南环境科学研究所（生态环境部生态环境应急研究所）、生态环境部固体废物与化学品管理技术中心。

本标准生态环境部 2026年1月16日批准。

本标准自 2026年3月1日起实施。

本标准由生态环境部解释。

矿区历史遗留固体废物污染隐患排查评估技术规范（试行）

1 适用范围

本标准规定了矿区历史遗留固体废物污染隐患排查评估过程中排查准备、采样调查、结果评估分析、质量保证与质量控制、报告编制等技术要求。

本标准适用于矿区历史遗留固体废物污染隐患排查评估。

2 规范性引用文件

本标准引用了下列文件或其中的条款。凡是注明日期的引用标准，仅注日期的版本适用于本标准。凡是未注日期的引用标准，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。其他文件被新文件废止、修改、修订的，新文件适用于本标准。

- GB 3838 地表水环境质量标准
- GB 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）
- GB 18598 危险废物填埋污染控制标准
- GB 18599 一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准
- GB 30485 水泥窑协同处置固体废物污染控制标准
- GB 50026 工程测量标准
- GB/T 14848 地下水质量标准
- GB/T 14912 1:500 1:1000 1:2000 外业数字测图规程
- GB/T 51450 金属非金属矿山充填工程技术标准
- HJ 2.3 环境影响评价技术导则 地表水环境
- HJ/T 20 工业固体废物采样制样技术规范
- HJ/T 91 地表水和污水监测技术规范
- HJ 91.1 污水监测技术规范
- 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/T 166 土壤环境监测技术规范
- HJ 557 固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法
- HJ 564 生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范（试行）
- HJ 630 环境监测质量管理技术导则
- HJ 651 矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）
- HJ 662 水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范
- HJ 964 环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）
- HJ 1315 土壤和沉积物 19种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法
- DZ/T 0282 水文地质调查规范（1:50 000）
- NY/T 395 农田土壤环境质量监测技术规范
- TD/T 1036 土地复垦质量控制标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

矿区历史遗留固体废物 historical abandoned solid wastes in mining areas
经认定责任主体已灭失，或无法确定责任主体的矿区固体废物。

3.2

固体废物污染隐患 pollution potential from solid wastes
自然或人为因素导致固体废物有毒有害物质渗漏、流失、扬散等，并可能影响周边环境的状态。

3.3

固体废物淋溶水 leaching water from solid wastes
固体废物中可溶性成分在水、空气和微生物等作用下，从固相进入液相后形成的可现场采集的液体。

4 工作内容和程序

矿区历史遗留固体废物污染隐患排查评估的内容包括排查准备、采样调查、结果评估分析、报告编制等。参照《重金属环境安全隐患排查评估整治技术指南（试行）》，在排查准备和采样调查等阶段重点关注矿区历史遗留固体废物环境敏感性、污染源危害性、污染源扩散性的信息获取。工作程序见图1。

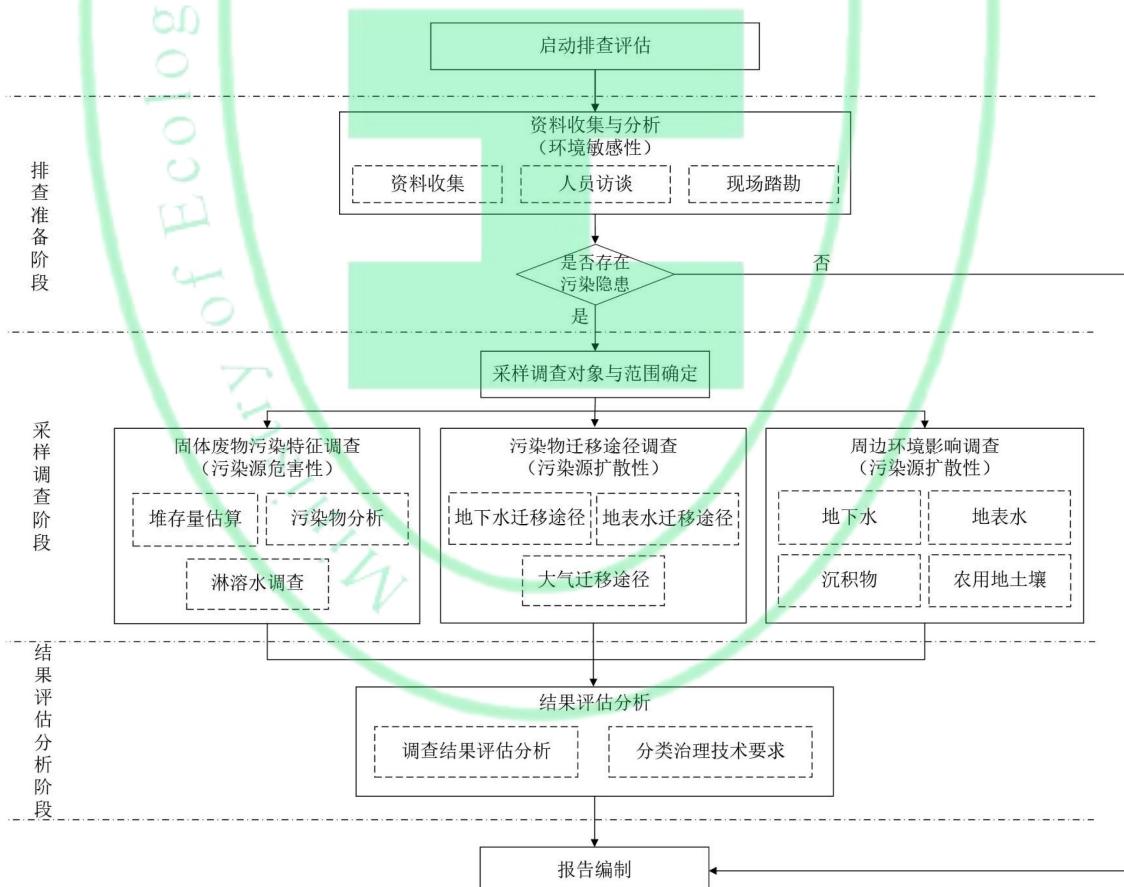


图1 工作程序

5 排查准备阶段要求

5.1 资料收集

5.1.1 收集矿区所在区域的社会、经济、环境和功能区划资料,以及矿区历史变迁,矿区已开展的环境安全隐患排查整治,矿区周边环境敏感目标分布情况等信息。资料收集清单见附录A。

5.1.2 利用矿区开采前及开采活动结束后的历史卫星遥感影像数据,对采矿权边界或矿区图斑界线外扩3 km范围内具有地表扰动特征的疑似固体废物堆场进行识别,开展调查对象全面性排查。当无法获取开采前影像数据时,应分析开采活动结束后至少两期(时间间隔宜 ≥ 3 年)的卫星遥感影像数据。

5.2 人员访谈

5.2.1 访谈对象包括但不限于生态环境、自然资源等管理部门人员,矿区相关责任方和现有管理人员,矿区所在区域村民委员会负责人以及熟悉矿区历史情况的周边居民等。

5.2.2 访谈内容包括但不限于与其他资料的一致性核查、矿区开采历史与矿石采选工艺、固体废物产生处置与分布、下游农用地灌溉水来源、洪水发生情况,以及重大环境污染事故记录等。人员访谈记录表见附录B。

5.2.3 访谈形式以面谈为主,也可辅以电话访谈,并通过拍照、录像、录音等方式记录访谈过程。

5.3 现场踏勘

5.3.1 通过现场核查,剔除通过历史卫星遥感影像资料误判的建筑材料堆场、裸露山体等,记录新发现的固体废物堆场,建立矿区历史遗留固体废物堆场清单。

5.3.2 宜采用北斗卫星导航系统(BDS)等坐标定位仪、便携式快速检测仪、摄/录像等设备,识别并记录清单内固体废物及其堆场的位置、现状、污染痕迹及隐患。

5.3.3 观察并记录固体废物堆场周边地表水与地下水井的分布、饮用水源情况、农用地分布,以及灌溉水来源、灌溉方式与灌溉范围等信息。现场踏勘范围包括固体废物堆场和周边可能影响区域。

5.4 污染隐患识别

对于同时满足以下两个条件的矿区历史遗留固体废物,可不开展采样调查。

- 堆场选址,以及堆场表层覆盖、底部防渗措施满足相应要求,且地下水导排和截排水设施等正常运行;
- 已有监测数据表明堆场周边地下水、地表水和农用地土壤等符合相关环境质量标准(地质高背景影响的除外)。

6 采样调查阶段要求

6.1 采样调查对象与范围确定

6.1.1 采样调查对象包括固体废物及其堆场周边地下水、地表水、沉积物和农用地土壤。

6.1.2 结合地形、水文地质条件(如地表径流、地下水径流方向)、常年主导风向、极端降雨影响等,判断采样调查对象中污染物潜在迁移途径或风险,合理划定不同堆场的采样调查范围。原则上,采样调查范围以固体废物堆场边界为起点向外延伸,一般不超过3 km。

6.1.3 若调查堆场堆存量小于5 000 m³且周边500 m内无饮用水水源地、居民区、农用地等环境敏感

目标的,调查范围可缩小至堆场边界外1km范围内。若调查堆场底部岩溶发育中等及以上(如存在岩溶漏斗、地下河等优先渗漏通道),或污染物扩散至调查范围外,应识别优先渗漏通道,扩大采样调查范围。

6.1.4 当已有的固体废物属性判定、周边环境监测数据等存疑或不满足调查要求时,开展补充采样。各堆场周边环境采样调查点位在满足污染隐患排查评估需求的前提下,可结合现场实际情况调整点位数量。

6.2 固体废物污染特征调查

6.2.1 堆存量估算

6.2.1.1 根据固体废物位置及底部高程起伏情况,固体废物堆存形态分为平地堆放型、洼地堆放型、坡地堆放型、沟谷堆放型等。

6.2.1.2 对所有进入采样调查阶段的固体废物堆场宜开展比例尺不低于1:500的地形测绘,以获取堆场边界线、占地面积和高程数据。边界线完整反映堆体坡脚线、挡墙等关键要素。在堆场表面出现明显高低起伏变化处,视情况加密测绘获取高程数据。原则上,测绘点间距不大于10m,地形起伏显著区域加密至5m。工程测绘符合GB 50026和GB/T 14912的规定。

6.2.1.3 结合固体废物堆存形态、坡度和现场地形条件,优先采用地形测绘(光学或电磁等非接触测量、人工直接测量、遥感或无人机航测等)获取高程数据,对复杂地形且堆体底部高程起伏不明的堆场,宜辅以钻探或地球物理勘探等手段获取堆场底部高程数据。

6.2.1.4 对于地形起伏较小、坡度变化平缓的堆场,适宜用方格网法估算固体废物堆存量。对于位于复杂、不规则地形的固体废物堆场,宜选用三角网法估算固体废物堆存量。可因地制宜采用无人机三维建模等技术提高堆存量估算的精度和效率。堆存量估算结果需注明误差范围并开展不确定性分析。矿区历史遗留固体废物堆存量估算推荐方法见表1。

表1 矿区历史遗留固体废物堆存量估算推荐方法

序号	固体废物堆存形态	固体废物堆存量推荐测量方法
1	平地堆放型	地形测绘
2	洼地堆放型	地形测绘+钻探
3	坡地堆放型	地形测绘+钻探
4	沟谷堆放型	地形测绘+地球物理勘探+钻探

6.2.2 固体废物污染物分析

6.2.2.1 结合矿区历史遗留固体废物类别和空间分布情况,按照对角线型、梅花型、棋盘型等方式确定采样点。每种类别固体废物布设采样点不少于5个。

6.2.2.2 当同种类别固体废物分布于多个堆场或同种类别固体废物总堆存量大于20 000 m³的,或者多种类别固体废物堆放在同一堆场的,视情况增加样品数。原则上,每个堆场至少布设1个采样点,且固体废物堆存量每增加20 000 m³,至少增加1个采样点。

6.2.2.3 每个采样点至少采集1个表层样品。根据固体废物堆存厚度和现场采样可行性,若存在综合利用需求或存在危险废物混合堆放等情形的,增加深层固体废物样品采集。

6.2.2.4 对于可能具有危险特性的矿区历史遗留固体废物,开展危险废物鉴别工作。对于不属于危险废物的矿区历史遗留固体废物,按照HJ 557规定方法获得固体废物浸出液。浸出液检测指标包括pH和重金属特征污染物。典型矿种固体废物重金属特征污染物参照附录C。

6.2.2.5 对于存在综合利用需求或堆场周边3km范围内存在农用地的,宜检测固体废物重金属特征污

染物含量。

6.2.3 固体废物淋溶水调查

6.2.3.1 对于存在淋溶水的固体废物，查明淋溶水产生的原因（如降雨、地表水、地下水冲刷等）。同时，利用三角堰、流量仪、容积法等估算淋溶水水量。

6.2.3.2 每处存在淋溶水的固体废物堆场布设至少1个淋溶水采样点。对于存在地表水流经的，宜在地表水流经固体废物堆场前后10m范围内各设置1个采样点。

6.2.3.3 参照HJ 91.1的瞬时采样技术要求，每个采样点至少采集1个淋溶水样品。

6.2.3.4 淋溶水检测指标包括pH和重金属特征污染物，采用的监测分析方法应当符合生态环境监测有关规范和标准的规定。

6.3 污染物迁移途径调查

6.3.1 污染物迁移途径调查需重点查明污染物在地下水、地表水及大气等环境介质中的迁移情况，为后续分类治理提供依据。

6.3.2 堆场水文地质信息获取以分析区域水文地质资料为主，辅以现场水文地质勘察。水文地质勘察符合DZ/T 0282的规定。

6.3.3 依据水文地质勘察结果并结合资料分析，因地制宜查明调查范围内地下水流向、含水层岩性组成、厚度与分布，边界条件，隔水层岩性、厚度和隔/透水性能，明确堆场所在区域岩溶发育情况、地下水补给来源、排泄方式等，分析污染物在地下水中的迁移途径。若存在常年或季节性地下水经固体废物堆场的情形，判定污染物存在地下水迁移途径。

6.3.4 结合固体废物堆场防渗系统和截洪沟、排水沟等设施建设运行情况，以及是否存在地表水流经情况等，分析污染物随降雨或地表径流的迁移途径。若固体废物堆场防渗系统、截排水设施建设运行不完善或存在地表水流经固体废物堆场的情形，判定污染物存在地表水迁移途径。

6.3.5 结合人员访谈、现场踏勘，分析污染物可能存在的大气迁移途径。对于因金属矿露天采场、选矿厂等形成的固体废物堆场，其大气沉降影响范围不小于500m。对于因冶炼等形成的固体废物堆场，大气沉降影响范围不少于1500m，具体视现场情况进一步确定。对于其他原因形成的固体废物，可不考虑存在大气迁移途径。

6.3.6 对岩溶发育、水文地质条件复杂或污染扩散途径不明确的区域，采用高密度电法等物理勘探手段，以及示踪试验（如荧光染料、同位素标记）等确定污染物迁移途径与范围。

6.4 周边环境影响调查

6.4.1 周边地下水环境影响

6.4.1.1 在固体废物周边可能受影响区域开展关联的浅层地下水环境影响调查，如存在浅层地下水污染，适当调查下覆含水层。

6.4.1.2 根据固体废物分布和区域水文水系情况，确定调查范围内汇水单元数量。每个汇水单元内至少设置1个区域地下水对照采样点。对照采样点设置在未受矿区影响的地下水主径流方向上游。原则上，在每个存在污染迹象的堆场下游可能影响范围内至少设置2个地下水污染扩散采样点。

6.4.1.3 地下水监测井建设、现有地下水井筛选和地下水样品采集符合HJ 164的规定。在丰水期和枯水期各采集1次地下水样品。

6.4.1.4 地下水样品检测指标包括pH和重金属特征污染物，采用的监测分析方法应当符合生态环境监测有关规范和标准的规定。

6.4.2 周边地表水和沉积物环境影响

6.4.2.1 在固体废物堆场邻近河流（包括三、四级支流）和湖泊等地表水体上游 100 m 及下游 1 km 范围内，开展周边关联地表水（通过地表径流直接排入或通过地下水泄流[泉]补给）和沉积物调查。

6.4.2.2 考虑堆场的淋溶水或地表水流向，以及堆场所在区域地下水流向，确定堆场与邻近河流的位置关系。按照 HJ 2.3，在堆场邻近河流上游布设 1 个对照采样点，下游 1 km 范围内至少布设 2 个采样点。沉积物采样点布设尽量与地表水采样点垂线一致。

6.4.2.3 地表水样品采集符合 HJ 91.2 的采样技术规定，在丰水期和枯水期各采集 1 次地表水样品。沉积物样品采集符合 HJ/T 91 规定的底质样品采集相关技术规定，在丰水期或枯水期共采集 1 次。

6.4.2.4 地表水和沉积物样品检测指标包括 pH 和重金属特征污染物，采用的监测分析方法应当符合生态环境监测有关规范和标准的规定。

6.4.3 周边农用地土壤环境影响

6.4.3.1 对于矿区历史遗留固体废物及其周边关联沉积物存在影响农用地土壤可能性的，在固体废物堆场邻近河流（包括三、四级支流和其他灌溉水系）下游 3 km 及河流两岸各 500 m 范围内，开展农用地土壤调查。对于存在大气沉降影响农用地可能性的，在大气沉降影响范围内开展农用地土壤调查。

6.4.3.2 农用地土壤样品采集符合 HJ/T 166、HJ 964 和 NY/T 395 等相关技术规定。

6.4.3.3 农用地土壤样品检测指标为重金属特征污染物，采用的监测分析方法应当符合生态环境监测有关规范和标准的规定。

7 结果评估分析阶段要求

7.1 调查结果评估分析

7.1.1 参照 HJ 564 渗滤液计算公式，结合固体废物堆场所在汇水单元面积和当地降雨量，估算各固体废物堆场淋溶水年产生量。未采取表面覆盖或表面覆盖破损严重的堆场，渗出系数宜取 0.5~0.8；表面覆盖情况较好的堆场，渗出系数宜取 0.3~0.5。对于存在地下水侧向入渗或地表水流经的堆场，估算地下水侧向入渗量和地表水流量。利用固体废物淋溶水及按照 HJ 557 获取的浸出液中重金属污染物浓度（以较大值计），结合淋溶水量（包括地下水和地表水入渗量），估算固体废物重金属污染负荷。

7.1.2 结合区域地表水功能区划等信息，依据 GB 3838 评价地表水环境影响。水功能区水质目标不明确的，参照《重金属环境安全隐患排查评估整治技术指南（试行）》进行评价。对无标准规定的指标，与对照点检测结果对比分析。

7.1.3 结合区域地下水功能区划、地下水饮用水水源（在用、备用、应急规划水源）补给径流区和保护区等信息，参照 GB/T 14848 评价地下水环境影响。水功能区水质目标不明确的，参照《重金属环境安全隐患排查评估整治技术指南（试行）》进行评价。对无标准规定的指标，与对照点检测结果对比分析。

7.1.4 结合固体废物周边上游和下游沉积物中重金属特征污染物含量变化，分析历史遗留固体废物对沉积物环境影响。

7.1.5 结合周边农用地利用情况，对照 GB 15618 筛选值，分析历史遗留固体废物对农用地土壤环境影响。

7.2 分类治理技术要求

7.2.1 综合调查评估分析结果和《重金属环境安全隐患排查评估整治技术指南（试行）》要求，结合整治工程实际情况（如开挖可行性、道路可达性等），以技术可靠、经济合理、环境改善、风险管控为原

则,坚持自然恢复与人工修复相结合,提出矿区历史遗留固体废物分类治理建议。

7.2.2 在环境风险可控条件下,矿区历史遗留固体废物可优先就近进行边坡整治、回填或充填。充填或回填作业满足 GB 18599 和 GB/T 51450 中相关污染控制和环境监测等要求。

7.2.3 对于经技术比选确定实施原位治理的固体废物,查明堆场上游汇水来源,采取修筑排水沟、引流渠等措施清污分流,减少汇入堆场的水量。对于可能产生酸性淋溶水的矿区历史遗留固体废物,需要通过覆盖阻隔、酸碱中和等手段从源头控制污染,因地制宜实施微生物成矿固化等原位治理技术。

7.2.4 对于危险废物,以及经风险评估和技术比选确定需要实施清运治理的矿区历史遗留固体废物,可统筹考虑异地治理。开展填埋处置的,填埋处置过程满足 GB 18598、GB 18599 等相关要求。开展水泥窑协同处置,处置过程应满足 GB 30485、HJ 662 等相关要求。

7.2.5 对治理完成的堆场,依据当地地形条件、水资源及表土资源等自然环境条件和社会发展需求,按照 TD/T 1036、HJ 651 等相关规定进行土地复垦。

8 质量保证与质量控制

调查前,编制采样调查方案并制定质量保证与质量控制计划,采样调查方案编制大纲见附录 D。采样过程中,样品采集位置、数量和深度原则上与采样调查方案保持一致。固体废物、淋溶水、地下水、地表水、农用地土壤等样品的采集、流转、制备、保存和分析等环节的质量保证与质量控制满足 HJ/T 20、HJ 557、HJ 91.1、HJ 164、HJ 91.2、HJ/T 166、HJ 630 及所采用的分析方法的要求。沉积物样品的采集、流转、制备、保存和分析等环节的质量保证与质量控制满足 HJ/T 91 及所采用的分析方法的要求。

9 报告编制

矿区历史遗留固体废物堆场信息表参见附录 E,污染隐患排查评估报告编制大纲参见附录 F。报告主要内容包括概述、区域概况、污染隐患识别、采样调查方案、固体废物污染特征分析、污染物迁移途径分析、周边环境影响分析、结论与建议等。

附录 A
(资料性附录)
资料收集清单

表 A.1 给出了资料收集清单。

表 A.1 资料收集清单

资料类型	内容
社会经济基础资料	行政区划、人口规模、矿山数量、产业结构、区域经济发展规划等
区域环境资料	气象气候、地形地貌、地质、水文地质、水系等
矿区历史变迁资料	历史卫星影像资料；矿山总体规划、土地利用规划、水文地质勘察报告、环境影响评价报告；排土场和尾矿库等设计文件，矿山地质勘查资料、矿山闭坑地质报告、矿山开发利用方案、矿产资源储量核实报告及矿区生态修复相关方案；以及关于生产、停产、关闭等行政性相关文件；项目竣工环境保护验收报告、环保设施竣工验收意见等企业在政府部门的相关环境备案和批复
已开展的环境安全隐患排查整治资料	已开展的污染调查或修复资料，国家和地方土壤、地表水、地下水环境监测数据，包括第二次全国污染源普查结果、农用地土壤污染状况详查数据、农产品产地土壤环境监测数据等，以及第三方环境监测数据，“两场两区”（生活垃圾填埋场、危险废物处置场、工业集聚区、矿山开采区）地下水环境状况调查评估成果，重点行业企业用地调查数据等
功能区划资料	地表水功能区规划、地下水功能区规划、生态保护红线资料、水资源保护资料、县级以上饮用水水源地划分报告等
其他资料	环境敏感目标分布资料、环境信访投诉资料、环保违法行政处罚记录等

附录 B
(资料性附录)
人员访谈记录表

表 B.1 给出了人员访谈记录表。

表 B.1 人员访谈记录表

矿区名称			
固体废物堆场 编号位置	编号:	经度:	纬度:
访谈日期	____年____月____日		
访谈地点			
访谈人员	姓名: 单位: 联系电话:		
受访人员	访问对象类型: <input checked="" type="checkbox"/> 生态环境管理部门人员 <input checked="" type="checkbox"/> 自然资源管理部门人员 <input checked="" type="checkbox"/> 采矿权所有人 <input checked="" type="checkbox"/> 矿区管理工作人员 <input checked="" type="checkbox"/> 周边居民 姓名: _____ 单位: _____ 职业: _____ 联系电话: _____		
访谈问题	1. 周边 3 km 范围内的环境敏感目标 <input checked="" type="checkbox"/> 地表水: 地表水体类型(河、湖、水库、水塘) _____; 距离 _____ <input checked="" type="checkbox"/> 周边居民: 人口数量 _____; 距离 _____ <input checked="" type="checkbox"/> 农用地: 类型(耕地、园地、草地) _____; 面积 _____; 距离 _____ <input checked="" type="checkbox"/> 地下水: 用途 _____; 距离(监测井、灌溉井) _____ <input checked="" type="checkbox"/> 其他环境敏感目标说明: _____		
	2. 矿种 <input checked="" type="checkbox"/> 单一(具体矿种) _____ <input checked="" type="checkbox"/> 多种(具体矿种): _____ <input checked="" type="checkbox"/> 其他: _____		
	3. 开采历史与矿石采选工艺		
	4. 固体废物类别、产生与处置情况		
	5. 固体废物堆存年限 <input checked="" type="checkbox"/> 少于 10 年 <input checked="" type="checkbox"/> 10 年及以上 <input checked="" type="checkbox"/> 其他		
	6. 历史上是否有其他工业企业存在 <input checked="" type="checkbox"/> 是(企业名称 _____ 行业类型 _____ 企业起止时间 _____) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定		
	7. 是否发生过污染事件 地表水: <input checked="" type="checkbox"/> 是(发生过 _____ 次, 发生日期 _____) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 地下水: <input checked="" type="checkbox"/> 是(发生过 _____ 次, 发生日期 _____) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 农用地: <input checked="" type="checkbox"/> 是(发生过 _____ 次, 发生日期 _____) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 大气: <input checked="" type="checkbox"/> 是(发生过 _____ 次, 发生日期 _____) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定		
	8. 下游农用地灌溉水来源		
	9. 是否发生洪水淹没周边农用地事件? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 洪水发生频次: _____ 年 _____ 次; 周边农用地淹没的最大范围? _____. 最近一次是什么时候? _____; 周边农用地的淹没范围? _____.		
	10. 是否开展过环境调查及风险评估工作 <input checked="" type="checkbox"/> 是(开展时间 _____; 实施单位 _____) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定		
	11. 其他需要补充或核实的问题		

附录 C
(资料性附录)
典型矿种固体废物重金属特征污染物

表 C.1 给出了典型矿种固体废物重金属特征污染物。

表 C.1 典型矿种固体废物重金属特征污染物

矿种	重金属特征污染物
铜矿	
镍矿	铜 (Cu)、锌 (Zn)、铅 (Pb)、汞 (Hg)、镉 (Cd)、砷 (As)、镍 (Ni)、钴 (Co) 等
钴矿	
铅矿	铜 (Cu)、锌 (Zn)、铅 (Pb)、汞 (Hg)、镉 (Cd)、铬 (Cr)、砷 (As)、铊 (Tl)、镍 (Ni) 等
锌矿	
锡矿	铜 (Cu)、锌 (Zn)、铅 (Pb)、汞 (Hg)、镉 (Cd)、铬 (Cr)、砷 (As)、铊 (Tl)、锑 (Sb)、锡 (Sn) 等
锑矿	
汞矿	

附录 D
(资料性附录)
采样调查方案编制大纲

D.1 概述

- 1.1 调查目的
- 1.2 调查范围
- 1.3 调查内容
- 1.4 工作依据
- 1.5 技术路线
- 1.6 组织实施

D.2 区域概况

- 2.1 地理位置
- 2.2 气象水文
- 2.3 地形地貌
- 2.4 地质概况
- 2.5 区域矿产资源
- 2.6 矿区开采历史及现状

D.3 调查对象核实与采样范围确定

- 3.1 调查对象全面性排查
- 3.2 环境敏感性分析
- 3.3 采样对象确定
- 3.4 采样调查范围确定

D.4 采样方案

- 4.1 固体废物污染特征调查
- 4.2 污染物迁移途径调查
- 4.3 周边环境影响调查

D.5 质量保证与质量控制计划

- 5.1 全面性排查阶段质量控制措施
- 5.2 调查阶段质量控制措施

D.6 经费估算与资金筹措

6.1 编制依据

6.2 经费概算

D.7 工作进度计划

7.1 总体进度

7.2 项目实施计划



附录 E
(资料性附录)
矿区历史遗留固体废物堆场信息表

表 E.1 给出了固体废物堆场信息表。

表 E.1 矿区历史遗留固体废物堆场信息表

1. 基本情况	
1.1 矿区名称	
1.2 矿区位置	省(自治区、直辖市) 市(州、盟) 县(区、市、旗) 乡(镇) 街(村)
1.3 矿种类型	<input checked="" type="checkbox"/> 单一(具体矿种) <input type="checkbox"/> 多种(具体矿种) <input type="checkbox"/> 其他
1.4 堆场编号	
1.5 堆场地理坐标	经度_____ 纬度_____
1.6 堆场类型	<input checked="" type="checkbox"/> 平地 <input checked="" type="checkbox"/> 洼地 <input checked="" type="checkbox"/> 坡地 <input checked="" type="checkbox"/> 沟谷 <input type="checkbox"/> 其他_____
2. 环境敏感性	
2.1 周边人口数量	<input checked="" type="checkbox"/> <100 人 <input type="checkbox"/> 100~1 000 人 <input checked="" type="checkbox"/> >1 000 人
2.2 堆场位置	<input checked="" type="checkbox"/> 位于生态环境优先保护单元 <input checked="" type="checkbox"/> 位于饮用水水源保护区范围内 <input checked="" type="checkbox"/> 不位于饮用水水源保护区范围内但堆场下游地表水或地下水最终汇入水源保护区 <input checked="" type="checkbox"/> 与饮用水水源保护区无任何源汇关系
3. 污染源危害性	
3.1 固体废物类别	<input checked="" type="checkbox"/> 废石 <input checked="" type="checkbox"/> 低品位矿 <input checked="" type="checkbox"/> 冶炼渣 <input type="checkbox"/> 其他
3.2 固体废物属性	<input checked="" type="checkbox"/> 危险废物 <input type="checkbox"/> 第 I 类一般工业固体废物 <input type="checkbox"/> 第 II 类一般工业固体废物
3.3 堆存量(m^3)	
3.4 淋溶水(浸出液)污染物分析	
3.5 淋溶水来源	<input checked="" type="checkbox"/> 大气降水 <input checked="" type="checkbox"/> 地表水 <input checked="" type="checkbox"/> 地下水越流补给 <input type="checkbox"/> 人工补给 <input type="checkbox"/> 其他_____
4. 污染源扩散性	
4.1 历史上是否发生过环境污染事件	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是_____ (说明相关污染信息及处理处置方法)
4.2 堆场表面覆盖情况	<input checked="" type="checkbox"/> 无任何覆盖 <input checked="" type="checkbox"/> 覆盖层存在裂缝、破损等情况 <input checked="" type="checkbox"/> 覆盖层完好
4.3 堆场底部防渗措施	<input checked="" type="checkbox"/> 无任何防渗 <input checked="" type="checkbox"/> 防渗层存在裂缝、破损等情况 <input checked="" type="checkbox"/> 防渗层完好
4.4 堆场现场照片	
4.5 堆场底部岩溶发育情况	<input checked="" type="checkbox"/> 岩溶发育中等及以上 <input checked="" type="checkbox"/> 岩溶发育微弱 <input checked="" type="checkbox"/> 不发育或非岩溶区
4.6 污染物迁移途径	<input checked="" type="checkbox"/> 地表水迁移途径 <input checked="" type="checkbox"/> 地下水迁移途径 <input checked="" type="checkbox"/> 大气迁移途径
4.7 地表水环境影响	类型
	<input checked="" type="checkbox"/> 河 <input checked="" type="checkbox"/> 湖 <input checked="" type="checkbox"/> 水库 <input checked="" type="checkbox"/> 水塘
	方位与相对距离(m)
	水体用途
	<input checked="" type="checkbox"/> 地表水功能区划
4.8 沉积物环境影响	超标指标及倍数
	监测数量
	上游特征污染物含量
	下游特征污染物含量
4.9 农用地土壤环境影响	类型
	<input checked="" type="checkbox"/> 耕地 <input checked="" type="checkbox"/> 园地 <input checked="" type="checkbox"/> 草地
	方位与相对距离(m)
4.10 地下水环境影响	超标指标及倍数
	监测井数量
	地下水功能区划
	超标指标及倍数

附录 F
(资料性附录)
污染隐患排查评估报告编制大纲

F.1 概述

- 1.1 调查目的
- 1.2 调查范围
- 1.3 调查内容
- 1.4 工作依据
- 1.5 技术路线
- 1.6 组织实施

F.2 区域概况

- 2.1 地理位置
- 2.2 气象水文
- 2.3 地质概况
- 2.4 地形地貌
- 2.5 区域矿产资源
- 2.6 矿区开采历史及现状

F.3 污染隐患识别

- 3.1 资料分析
- 3.2 遥感识别
- 3.3 人员访谈及现场踏勘
- 3.4 环境敏感性分析
- 3.5 采样调查对象确定

F.4 采样方案

- 4.1 点位布设及样品采集
- 4.2 样品保存、流转与制备
- 4.3 质量保证与质量控制

F.5 固体废物污染特征分析(污染源危害性)

- 5.1 固体废物堆存量估算
- 5.2 固体废物污染物分析
- 5.3 固体废物淋溶水环境状况

F.6 污染物迁移途径分析（污染源扩散性）

- 6.1 地下水迁移途径
- 6.2 地表水迁移途径
- 6.3 大气迁移途径

F.7 周边环境影响分析（污染源扩散性）

- 7.1 地下水环境影响
- 7.2 地表水环境影响
- 7.3 沉积物环境影响
- 7.4 农用地土壤环境影响

F.8 结论与建议

- 8.1 主要结论
- 8.2 治理建议

F.9 附件

矿区历史遗留固体废物堆场地理位置图（包括水系分布等）、固体废物堆场信息表等。