

ICS 13.020.01

CCS Z 01

DB 4108

焦 作 市 地 方 标 准

DB 4108/T 8—2023

竖型废弃矿井封井回填技术规程

2023 - 08 - 22 发布

2023- 09 - 22 实施

焦作市市场监督管理局 发 布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 竖型废弃矿井环境风险评估 2

5 竖型废弃矿井封井回填 3

6 竖型废弃矿井处置验收 4

附录 A（资料性） 竖型废弃矿井基本情况表 5

附录 B（资料性） 竖型废弃矿井评估结果表 6

附录 C（资料性） 竖型废弃矿井治理相关表格 7

附录 D（资料性） 竖型废弃矿井封井回填验收备案表 8

参考文献 9

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由焦作市生态环境局提出并归口。

本文件起草单位：焦作市生态环境局、河南省地质环境规划设计院有限公司、生态环境部土壤与农业农村生态环境监管技术中心。

本文件主要起草人：张孝娟、李晋、董敏、王志颖、赵云华、马少兵、熊燕娜、王峰举、陈晓东、蔡娜、梁奇、李洋、程越迈、龚巍峥、王长虹、胡永明、伊胜楠、郭珂昕、牛亚茹、张钰、洪梦悦、袁军涛、朱小利、孙建平。

竖型废弃矿井封井回填技术规程

1 范围

本文件规定了竖型废弃矿井的环境风险评估、封井回填要求和验收等内容。
本文件适用于焦作市竖型废弃矿井的封井回填处置，其他类似矿井可参考执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 3838-2002 地表水环境质量标准
- GB 5085.3 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别
- GB/T 14848 地下水质量标准
- GB 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）
- GB 36600 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）
- GB 50666 混凝土结构工程施工规范
- HJ 91.2 地表水环境质量监测技术规范
- HJ/T 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 298 危险废物鉴别技术规范
- MT/T 1022 废弃矿井地下水污染监测布网技术规范
- DB41/T 2321 地下水监测站借用井技术规范
- 生态环境部办公厅《关于印发〈废弃井封井回填技术指南（试行）〉的通知》（环办土壤函〔2020〕72号）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

废弃矿井

因各种原因无法继续利用，由于矿产资源地下开采而形成的竖井、斜井、平硐等弃用的矿井。

3.2

竖型废弃矿井

因各种原因无法继续利用，由于矿产资源地下开采而形成洞壁直立的弃用的矿井。

3.3

环境风险评估

对符合废弃条件的竖型矿井开展环境风险评估，通过识别污染源、污染通道和敏感受体等，评估竖型废弃矿井环境风险等级。

4 竖型废弃矿井环境风险评估

4.1 竖型废弃矿井判定

根据《废弃井封井回填技术指南（试行）》要求对矿井进行资料收集，并对其进行判定。矿井出现下列情况之一时，应予以废弃：

- a) 符合法律、法规和管理部门相关规定关闭或废弃的矿井。
- b) 矿产资源储量枯竭、开采条件经论证不能保障安全生产的矿井。

4.2 现场调查

4.2.1 现场调查内容主要包括：竖型废弃矿井名称、开采矿种、所在位置、深度、井壁结构、井径、周边污染源情况等信息，可采用物探、地形测量、井下电视等必要手段辅助调查，根据现场调查和资料收集情况填写表格，见附录 A。

4.2.2 对部分历史久远，相关历史资料难以追溯的竖型废弃矿井，可通过“全国重要地质钻孔数据库服务平台”收集钻孔柱状图，作为识别竖型废弃矿井地层岩性的依据。

4.3 环境监测

4.3.1 竖型废弃矿井地下水监测应按照 MT/T 1022、HJ/T 164 有关规定布置监测井（网）、采样、分析，地下水环境质量评价应按照 GB/T 14848 有关规定执行。

4.3.2 竖型废弃矿井周边饮用水源地监测应按照 GB 3838、HJ 91.2、HJ/T 164 有关规定对饮用水水源保护区水质进行采样、分析。地表水环境质量应按照 GB 3838-2002 表 1 有关规定执行，地下水环境质量评价应按照 GB/T 14848 有关规定执行。

4.3.3 竖型废弃矿井周边土壤监测应按照 HJ/T 166 执行，建设用地土壤环境质量评价按照 GB 36600 有关规定执行，农用地土壤环境质量评价按照 GB 15618 有关规定执行。

4.3.4 竖型废弃矿井周边存在的煤渣、煤矸石等固体废物取样检测应按照 HJ 298 执行，并按照 GB 5085.3 判断固体废物具有浸出毒性特征的危险程度。

4.4 环境风险识别

4.4.1 污染源、污染通道识别

按照《废弃井封井回填技术指南（试行）》执行。

4.4.2 敏感受体识别

当竖型废弃矿井识别为污染源或污染通道时，可结合地形、地下水补径排条件及含水层渗透性，针对竖型废弃矿井、周边地下水 1000 天流程范围内的密集人群、水源井等敏感受体进行识别，同时收集区域水源保护区范围图；若水文地质条件不详，原则上针对竖型废弃矿井周边 1 km 范围内的敏感受体进行识别。

4.5 环境风险等级评估及处理要求

4.5.1 竖型废弃矿井作为潜在污染源和污染通道，按照 4.4 进行风险识别，并按照表 1 开展环境风险等级评估。

表 1 竖型废弃矿井环境风险等级评估

环境状况	井筒状况	
	井筒无明显破损	井筒破损
未污染，距离敏感受体大于地下水 1000 天流程或 1km	无风险	中风险
未污染，距离敏感受体小于等于地下水 1000 天流程或 1km	低风险	高风险
矿井造成地下水污染	/	高风险

4.5.2 评估为无风险的竖型废弃矿井，经过自然资源、生态环境及水利等部门充分研讨，可进行取水井改造，采取井盖封堵并保留取水通道措施。

4.5.3 评估为低风险的竖型废弃矿井可开展井盖封堵，评估为中风险的竖型废弃矿井应针对渗漏点开展分段回填+井盖封堵，评估为高风险的竖型废弃矿井应开展全井筒回填，见附录 B。

5 竖型废弃矿井封井回填

5.1 周边处置

5.1.1 竖型废弃矿井周边煤矸石、矿渣等固体废物应采取安全处置或资源化利用等措施。

5.1.2 竖型废弃矿井周边拆除的建筑垃圾可进行铺路或地基处理等措施。

5.2 井筒回填

5.2.1 回填竖型废弃矿井底部先填埋块石、级配碎石，顶层用编织袋装碎石进行隔离。

5.2.2 碎石层施工完毕后，上层进行止水材料回填。封堵止水材料可选择 KEP 新型注浆材料、水泥水玻璃、抗渗混凝土和高塑性粘土等，回填材料需满足环保及性能要求。

5.2.3 全井筒回填一般以高塑性粘土或抗渗混凝土等作为回填材料，回填材料需满足环保及性能要求。

5.2.4 对于地下水埋深较大的竖型废弃矿井井筒，碎石隔离后，先进行粘土回填，回填至含水层上方约 10 m 处，再补充 15 m 混凝土。

5.2.5 对于地下水污染严重区域，可利用井下主要过水巷道和工作面空间或通道，铺设滤层砂石，填充沸石、活性炭等吸附过滤材料构建竖型废弃矿井地下水污染反应墙，起到原位净化和阻滞污染物扩散的作用。

5.3 井盖封堵

5.3.1 井筒设置钢筋混凝土井盖进行封堵，井盖封堵应按井筒边缘外扩 1.0 m 作为封闭井筒井盖范围。

5.3.2 钢筋混凝土结构井盖浇筑厚度不得小于 1m，井筒井壁拆除深度不小于 1.2 m，对于林地和农田，在地表下 2 m 处设置钢筋混凝土井盖，对于建设用地和暂未利用地，在地面下 1.5 m 处设置钢筋混凝土井盖。

5.3.3 井盖做法简述：以工字钢为底座，上铺钢制模板，进行混凝土浇筑，混凝土井盖浇筑与养护应满足 GB 50666 等相关标准要求。对于砖制井壁矿井，在井筒拆除后，井口水平设置工字钢支架，作为井盖底部模板支撑。

5.4 井口处置

5.4.1 井盖封堵完毕后，应根据井口所在位置土地利用情况，采用素土或种植土覆土，覆土标高与周

边土地标高一致，恢复土地原有用途，为后续修复生态、盘活土地打下坚实基础，见附录 C。

5.4.2 素土或种植土覆土前，需对覆土进行抽样检测，检测项目和评价标准应参考 GB 36600 和 GB 15618 中的相关要求。

5.4.3 井口处置完毕后应设置围栏或安全警示标志，建立统一标识，标注名称、坐标、建井时间与建井单位、井筒类型与深度、封井时间与封井施工单位等。可建立“一井一码”机制，针对完成封井回填的竖型废弃矿井，建立线上的信息化管理平台，将后期维护管理工作移交给井权单位，为后续管理提供便利。

5.5 其他处置

5.5.1 针对符合 DB41/T 2321 的竖型废弃矿井，可根据要求进行借用井改造，建设为地下水监测站。

5.5.2 未来因开发利用等情况导致取水功能丧失后，可参考本文件进行永久性封堵。

6 竖型废弃矿井处置验收

6.1 竖型废弃矿井封井回填工作完成后，应及时进行验收，并建立档案，妥善管理。

6.2 验收时应提交如下资料：可行性研究报告及批复，勘查及环境风险评估报告、评审意见，初步设计、预算书、施工图设计及评审意见，施工组织方案，施工记录，监理报告，隐蔽工程验收记录，见证取样试验记录，竣工验收报告及专家验收意见，施工单位决算报告、审计报告等材料。

6.3 验收时应符合下列规定：

- a) 封井回填材料应符合设计和规范要求；
- b) 回填材料的实际量应达到设计要求；
- c) 施工资料齐全；
- d) 井口标识清晰。

6.4 为进一步确定竖型废弃矿井封井回填的实施对周边环境的影响，可在项目实施前和项目实施后分别对区域内的竖型废弃矿井水、灌溉水和生活用水等进行采样，判断项目实施对地下水生态环境质量的改善情况。

6.5 验收合格的，填写表格，见附录 D。从污染防治模式、生态环境效益、经济合理性、技术先进性等方面进行提炼总结，编写竖型废弃矿井项目验收总结报告。

附 录 A
(资料性)
竖型废弃矿井基本情况表

A.1 竖型废弃矿井现状调查基本信息表

编号	竖型废弃矿井名称	开采矿种	区县	经度	纬度	深度 (m)	井壁结构	实测深度	井径 (m)	周边污染源情况	是否有地下水

A.2 竖型废弃矿井基本情况表

竖型废弃矿井编号		竖型废弃矿井类型	
名称		原始编号	
省（自治区、直辖市）		地市	
区县		竖型废弃矿井地址	
所属单位		建井时间	
联系人		联系电话	
废弃原因		废弃时间	
地面位置坐标:经度		地面位置坐标: 纬度	
井管（筒）基本情况：			

附：井管（筒）平面位置图、结构图等

附 录 B
(资料性)
竖型废弃矿井评估结果表

B.1 治理目标竖型废弃矿井基本情况统计表

序号	编号	矿井名称	区（县）	乡、镇（街道）	村	经度	纬度	开采矿种	风险等级

B.2 竖型废弃矿井环境风险评估结果表

竖型废弃矿井编号	竖型废弃矿井名称	现状情况	井壁结构	原始井深（m）	1km 范围内污染源	井筒是否明显破损	1km 范围内敏感受体	环境风险等级

附 录 C
(资料性)
竖型废弃矿井治理相关表格

C.1 竖型废弃矿井情况及治理方式总结表

序号	编号	竖型 废弃 矿井 名称	地下水 埋深 (m)	井深 (m)	原井深 (m)	内径 (m)	外径 (m)	风 险 等 级	渗漏点 封堵		井 口 措 施	地 面 措 施	周 边 措 施	回 填 方 式	回 填 材 料
									底 部	井 筒					

C.2 竖型废弃矿井治理工作量统计表

矿井 名称	前期工作		治理措施					地表恢复	
	场地平整 (m ²)	废渣清理 (m ³)	级配碎石 (m ³)	水泥水 玻璃 (m ³)	回填粘 土 (m ³)	回填混 凝土 (m ³)	井盖制作 (个)	素土回填 (m ³)	种植土 回填 (m ³)

附 录 D
(资料性)
竖型废弃矿井封井回填验收备案表

D.1 竖型废弃矿井封井回填验收备案表

竖型废弃矿井编号		联系人		电话	
成井时间		经度		纬度	
地下水类型		井深		封井回填日期	
封井回填实施单位		建设单位			
详细地址					
封井回填方式					
验收结论					
相关单位意见	施工单位	项目负责人（签字）： 日期：			
	监理单位	监理人（签字）： 日期：			
	井权单位	主管人员（签字）： 日期：			

附：验收过程中形成的文档和影像资料

参 考 文 献

- [1] 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令 第九号）
 - [2] 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令 第八十七号）
 - [3] 环境保护部关于发布《国家环境保护标准制修订工作管理办法》的公告（国环规科技〔2017〕1号）
-