

# 团 体 标 准

TXXX XXX—XXXX

## 废弃矿井封填施工技术规范

Technical specification for sealing and filling construction of  
abandoned mines

(征求意见稿)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

XXXX 发布

## 目次

前言 .....	II
1 范围 .....	3
2 规范性引用文件 .....	3
3 术语和定义 .....	3
4 废弃矿井的工程设计 .....	3
5 封填材料及要求 .....	4
6 施工组织 .....	5
7 施工程序及要求 .....	6
8 工程效果检验 .....	8
9 质量控制及管理 .....	8
10 竣工报告编写 .....	9
11 资料归档 .....	9
附录 A (资料性) 废弃矿井封填工程设计表 .....	10
附录 B (资料性) 工程设计提纲 .....	11
附录 C (资料性) 竣工报告提纲 .....	12
附录 D (资料性) 施工过程中各类附表样式 .....	13
参考文献 .....	34

## 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。

本文件由河南省地质灾害防治和生态保护修复协会提出并归口。

本文件起草单位：河南省地质研究院、河南省水文水资源测报中心、黄河勘测规划设计研究院有限公司、河南省地质科学研究所、郑州市生态环境局、郑州市生态环境监测和安全中心。

本文件主要起草人：郭林、谢朝永、何欣琳、张晨、逯祯、杨艳霞、刘沙沙、卜新峰、肖航、王唯锦、何凯、李瑞杨、马晓宇、郭晓静、苏建仓、王小娟、孙学静、郑红星、严海麒、李根灿、郑文科、刘润胜、黄亚。

本文件由河南省地质研究院负责解释。

# 废弃矿井封填施工技术规范

## 1 范围

本文件规定了废弃矿井封填的工程设计、施工组织、施工准备、施工程序、效果检验、质量控制、竣工报告编写和资料归档等要求。

本文件适用于关停报废矿井的封填施工作业，也可供废弃灌溉井、废弃饮用水井、废弃地热井、废弃水文监测井等废弃井封填参考。

## 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 50010混凝土结构设计规范  
GB/T 51040地下水监测工程技术规范  
SY/T 6646废弃井及长停井处置指南  
DB11/T 671报废机井处理技术规程  
T/CHES 17水井报废与处理技术导则  
Q/SH 0653废弃井封井处置规范  
Q/SY 36油气田开发生产井报废规定

## 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

因资源枯竭或资源整合、企业破产、无证乱采等原因而永久关闭遗留的废弃矿井，包括竖井、斜井、平硐等，具有集中分布的特点。

### 3.2 废弃井

为废弃矿井、废弃水源井、废弃钻井、废弃地热井、废弃水文监测井等的广义称谓，其揭穿多层含水层，具有引发串层污染的潜在风险。

## 4 废弃矿井的工程设计

封填前，开展废弃矿井的系统调查评价，查明现有废弃矿井种类、现状、分布范围，以及环境影响规模和程度。具体包括废弃矿井围岩岩性、井管（筒）支撑情况和材料、井管（筒）破损情况、井管（筒）规格及深度、垃圾充填情况、地下水埋深、水质、矿井周边环境、构筑物、管线、道路、土地规划、周边污染源和敏感受体等。依据调查成果和收集的前人资料对废弃矿井进行环境风险评估，为工程设计提供依据。

依据调查结果编写废弃矿井封填设计表（附录A）。并配套编绘施工图。根据不同环境风险等级制定针对性封填方案，确保污染物不与取用含水层连通。设计编制提纲参考附录B。施工过程需要报送的相关附表样式见附录D。

### 4.1 低风险废弃矿井的封填

低风险竖井一般仅采用钢筋混凝土井盖封闭，地表封填种植土复垦。

远离村镇、交通要道的偏远的低风险废弃矿井，以及施工条件不便的低风险废弃矿井，宜采取渣土封填，自然恢复生态。

低风险斜井和平硐可采用硐口砌筑混凝土挡墙封填，远离村镇、交通要道的偏远低风险废弃斜井和平硐，以及施工条件不便的低风险斜井和平硐，也可以采取浆砌片石封填，自然恢复生态。

#### 4.2 中高风险废弃竖井的封填（无充填物）

无充填物的中高风险废弃竖井采取分层阻断方式防渗，封填一般从井底开始，每层按照混凝土、天然粘土、粗料的顺序依次填入，井口构筑钢筋混凝土井盖，表层充填种植土复垦。

a) 第一层充填混凝土位置在井底，厚度不小于1m，如果井内超过0.5m深的水，应该利用水下管注方法施工。

b) 第二层充填天然粘土或粉质粘土，厚度不小于3m。采取分层注水密实。

c) 第三层将块石粗料，填入至第四系底界以下5m。避免后期井筒发生坍塌变形。

d) 第四层充填混凝土位置在第四系底界以下5m处，厚度不小于1m，如果井内有超过0.5m深的水，宜利用水下管注方法施工。

e) 第五层充填天然粘土或粉质粘土，至地表以下不小于1.5m的位置。采取分层注水或泥浆灌注密实，防止沉降下陷。

f) 第六层钢筋混凝土井盖，厚度不小于1m。

g) 第七层充填种植土，厚度不小于0.5m，至地表0m。压实系数不小于0.94，防止沉降下陷。

#### 4.3 中高风险废弃竖井的封填（矿渣充填）

矿渣充填的中高风险废弃竖井采取分层注浆方式防渗。封填结构类比4.3条，其中混凝土层由水泥浆替代，块石粗料和粘土层均由泥浆替代，井盖和复垦层是相同的。

#### 4.4 中高风险废弃竖井的封填（垃圾、危废充填）

垃圾充填的中高风险废弃竖井采取先打捞垃圾再分层阻断方式防渗。封填结构可参考4.3条。并对垃圾、危废送检，并转运至指定填埋场。

#### 4.5 中高风险斜井封填

斜井封填采取砌筑内外密闭墙，密闭墙之间空隙充填泥浆防渗。

如果斜井内坍塌或有毒气，威胁井下施工安全，可采取顶部钻孔钢筋混凝土构筑内密闭墙替代浆砌片石内密闭墙，详见7.2条。

#### 4.6 中高风险平硐封填

平硐封填采取砌筑内外密闭墙，密闭墙之间空隙充填泥浆防渗。

如果平硐井内坍塌或有毒气，威胁井下施工安全，可采取顶部钻孔钢筋混凝土构筑内密闭墙替代浆砌片石内密闭墙，详见7.2条。

#### 4.7 可利用矿井水改造

水质达标、井壁结构良好的矿井水可改造成灌溉井（或饮用水井）。采用钢筋混凝土井盖封闭，井盖留取水孔，井盖之上加装防护筒，阻断污染物进入井内。通过抽水试验获取开采参数。

### 5 封填材料及要求

封填主材主要为块石粗料、混凝土、天然粘土或粉质粘土、种植土、井盖、金属结构等。辅材有膨润土、助凝剂等。

a) 块石粗料：选取矸石、碎石等块石作为充填支撑，大块矸石要求直径100-315mm；四级级配碎石要求直径分别为50mm、25mm、10mm、2mm。需对材料进行抽样毒性浸出检测，确保封填材料安全性，

检测项目为《农用地土壤污染风险管控标准》中基本项目，标准参考水田标准，pH 范围  $6.5 < \text{pH} \leq 7.5$ 。

b) 混凝土：混凝土标号为C40，硬化后能形成不渗透层，采集样品做凝固测试；

c) 水泥：水泥采用425#或以上普通硅酸盐水泥，其质量应符合国家GB175-92标准；

d) 天然粘土：在表层土下，取用不包含有机物的高塑性粘土，采集样品做成分分析和塑性指数测试；参照《地下水污染防治技术指南（试行）》（2020）和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定的有毒有害污染物一般防渗区级别标准，要求防渗层防渗性能不低于1.5m厚。

e) 种植土：废弃矿井周边的地表土，用于覆土复垦，农田覆土厚度不小于0.5m，非农田覆土厚度不小于0.3m。

f) 膨润土：钠基膨润土块遇水膨胀，增强防渗功能，适用于需要更严格防渗的矿井。

g) 助凝剂：采用水玻璃、三乙醇胺、氯化钙等材料。适用于需要水泥或混凝土快速凝固的施工，一般添加量3%~5%，或根据实验确定添加量。

h) 井盖：钢筋混凝土材质，用于封闭井口，规格为井口外缘再外扩不小于1m，厚度不小于1m。

i) 防护筒：钢筋混凝土材质，用于防护可利用矿井水井口，高度不小于120cm，厚度不小于12cm，防护筒直径略大于井口直径。

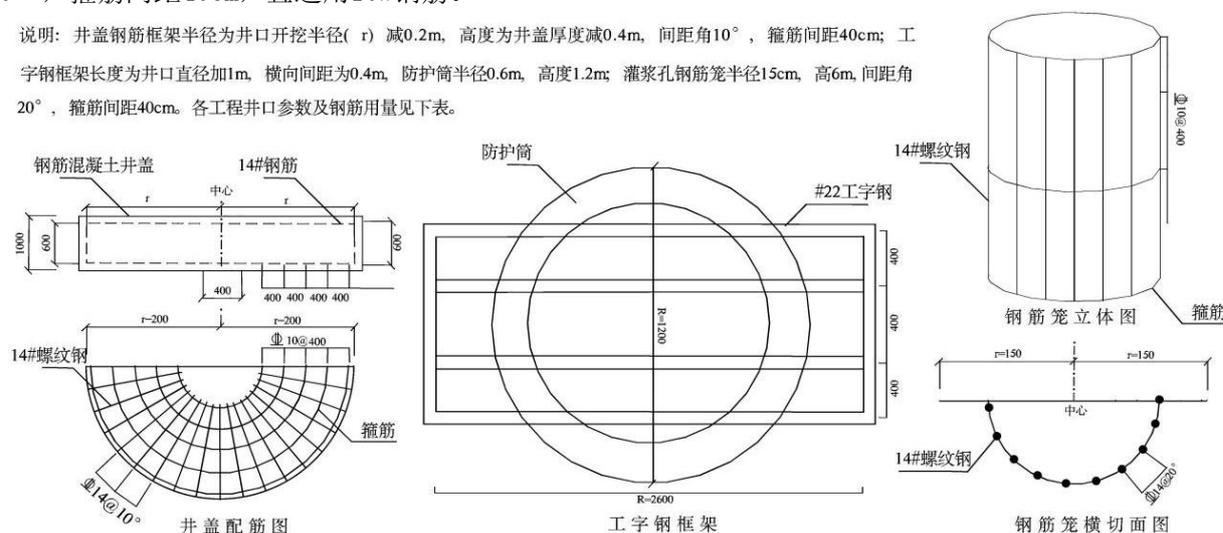
j) 金属结构：包括工字钢框架（支撑可利用矿井水改造井盖）、井盖配筋框架（井盖封闭）、内密闭墙钢筋笼（构筑斜井、平硐内密闭墙）。规格和参数要求见下图。

1) 井盖配筋框架：井盖配筋框架取材为14#螺纹钢，半径为井口开挖半径（ $r$ ）减0.2m，高度为井盖厚度减0.4m，间距角 $10^\circ$ ，箍筋间距40cm，宜选用10#钢筋；

2) 工字钢框架：仅用于低风险废弃矿井和矿井水改灌溉井工程，工字钢规格为22a，工字钢框架长度为井口外缘外扩不小于0.5m，横向间距为0.4m，框架采用焊接工艺进行连接。工字钢框架放置在开挖基坑底，上铺设模板，之后进行侧模和井盖配筋的捆扎。

3) 内密闭墙钢筋笼：取材为14#螺纹钢，直径较灌浆孔径小一个级别，长度不小于5m，间距角 $20^\circ$ ，箍筋间距40cm，宜选用10#钢筋。

说明：井盖钢筋框架半径为井口开挖半径（ $r$ ）减0.2m，高度为井盖厚度减0.4m，间距角 $10^\circ$ ，箍筋间距40cm；工字钢框架长度为井口直径加1m，横向间距为0.4m，防护筒半径0.6m，高度1.2m；灌浆孔钢筋笼半径15cm，高6m，间距角 $20^\circ$ ，箍筋间距40cm。各工程井口参数及钢筋用量见下表。



## 6 施工组织

包括技术交底、场地准备、机械进场、施工材料准备、安全施工培训、文明施工教育等要求。

### 6.1 技术交底

施工技术负责与设计单位进行技术交底，明确任务和技术要求，按图施工，按操作规程和技术交底操作；严格按工程建设标准强制性条文进行施工。

### 6.2 场地准备

封填前施工阶段包括临时道路修整、场地平整、渣堆清理、附属物拆除等。达到“三通一平”要求，满足施工需要。

### 6.3 机械进场

根据技术交底要求准备施工设备和施工机械。矿井内未充填必备的机械有挖掘机，推土机，装载机，运输车辆，挖掘机，推土机，捣振棒，夯机，井下电视，测绳等；如果矿井内充填的材料为矿渣的还需钻机，搅拌机，注浆机等专业施工设备；如果矿井内充填垃圾的还需要抓具，三脚架，卷扬机，装载机，运输车辆等专业垃圾打捞和清运机械。

### 6.4 材料进场及检验

包括钢筋、水泥、混凝土等主材，以及工字钢、模板、水玻璃、膨润土、滑石粉等辅材。除了提供厂家合格检测报告，还要对主材送检，符合施工技术要求方可用于工程施工。

### 6.5 安全施工培训

根据谁负责生产谁就负责安全的原则，针对工程特点和工地机构的实际情况，确定项目负责为第一安全责任人，并对施工安全总负责。分管生产的施工负责人对安全生产负直接领导责任，具体组织实施各项安全制度。分管技术的项目技术负责，负责安全技术措施的编制、安全技术交底和安全教育。施工员对负责分管施工范围内的安全生产负责。整个工地形成职责分明的安全工作网络，工地健全落实安全组织体制。

### 6.6 文明施工培训

#### a) 垃圾固废管理措施

为了防止垃圾浸出液对地下水的污染，除了将垃圾打捞出来外，还必须运至具有防渗措施的市政垃圾填埋场。

渣堆清理和井口构筑物拆除活动的固废，属一般工业固废，不具有危害性，可作为块石充填井筒。

#### b) 噪声控制措施

主要噪声源是挖土机、运输车辆等。应做好应对噪声的控制方法。

#### c) 扬尘防治措施

建设围挡，保证土方作业、拆除等工程在围挡内完成，对扬尘的环境影响具有一定的控制作用。针对装卸运输粉尘，在装卸过程中进行洒水降尘，以控制对环境的影响。

## 7 施工程序及要求

### 7.1 作业前准备

包括井内垃圾（固废）打捞、井架附属物拆除、井口破拆等，为封填施工做好准备工作。

### 7.2 封填施工

井筒封填施工包括井筒封填混凝土、粘土构筑防渗层、矸石封填、混凝土井盖封闭等。如果矿井内被矿渣充填则需要钻孔注双浆构筑防渗层；如果井内存在危险因素废弃斜井、平硐则需要钻孔帷幕注浆构筑防渗密闭墙。

#### a) 混凝土、粘土构筑防渗层

针对裸露未充填的废弃矿井采取混凝土、粘土构筑防渗层。在井底、隔水层段、第四系界面等关键部位分别针对性构筑防渗层，防止劣质的孔隙水、裂隙水下渗。有水矿井构筑防渗层宜用导管法，导管的直径为25~30cm，底部装设自动开关阀门，顶部装设漏斗，在浇筑过程中，导管只允许上下升降，不得左右移动，导管底部接近底部约10cm，而且导管内经常充满混凝土，导管下口必须恒埋于混凝土表面下，使只有表面一层混凝土与水接触。随着混凝土的浇筑，徐徐提升漏斗和导管。

其中：混凝土通过输浆系统灌入到指定位置，厚度 $\geq 1\text{m}$ 。粘土防渗封堵在混凝土防渗封堵层之上，弥补混凝土收缩及老化开裂缺陷。候凝12小时后方可进行下一步作业。

## b) 矸石充填

## 1) 竖井内矸石要求

井筒防渗层之上采取大块矸石充填，防止下陷沉降。

## 2) 竖井底平巷充填要求

竖井底部存在水平巷道时，为防止混凝土进入巷道流失，宜在水平巷道处充填大块矸石和分级碎石，大块矸石需超过巷道顶，然后再充填厚度不少于1m的四级级配碎石。

## c) 钻孔注浆构筑防渗层

针对被矿渣充填的废弃矿井采取钻孔注双浆构筑防渗层，即通过在井底、隔水层及第四系界面等关键部位分别构筑防渗层，封堵劣质的孔隙水、裂隙水。双浆即水泥浆和泥浆。

## 1) 注浆钻探

采取静压注浆，借助低压，通过注浆管把浆液注入孔隙中，浆液以填充、渗透或挤密等方式灌入，待浆液凝结充塞孔隙或裂缝，结成结构强度大、防渗性能好的防渗层。

## 2) 水泥注浆要求

材料：水泥注浆浆液材料主要由水、水泥、水玻璃等组成。水PH 值大于4，水泥采用 425#或以上普通硅酸盐水泥，助凝剂采用水玻璃、三乙醇胺、氯化钙等材料，起到水泥浆快速凝固不流失的效果。

浆液配制：清水→水泥 (>2min)→添加剂(>3min)。

按相应的配比和每罐方量计算各种材料用量。

水泥用量计算公式：

$$W=KVQ \dots\dots\dots (1)$$

式中：

W-水泥用量，单位为千克(kg)；

K-附加系数(1.2~1.4)；

V-灌注段理论容积，单位为立方米(m<sup>3</sup>)；

Q-配制单位体积水泥浆的水泥用量，单位为千克每立方米(kg/m<sup>3</sup>)。

3) 浆液配制完毕后，必须在2h之内用完，超过2h的浆料不得使用于注浆工程。

## 4) 管路连接、套管固结效果的检查

注浆管路连接试压检查：将注浆管路终端(即靠近孔口端)堵死，注浆泵泵清水，压力由最小逐步加大到6MPa，管路不漏、不渗时，说明管路连接效果良好。

孔口管固结效果的检查：在封闭浆固结套管后，将孔内冲洗干净，经不少于24h的初凝后，注浆试压，大于6MPa为合格。

## 5) 灌注前压水试验。

目的是了解注浆孔每个注浆段岩层的渗透性，确定浆液比。试验采用孔口密封的形式进行单点压水试验。

在证实管路连接、孔口管固结效果良好的前提下，可作注前压水试验。

注水压力加大到比该注浆段的最大设计注浆压力多1~2MPa，流量也相应由小变大，直到流量达到最大。

随时观察孔口及管路是否有漏水情况，发现漏水，必须立即停注，待解决后再进行压水试验。

保持以上压力和流量，并稳定10min以上。

当压力或流量变化很大时，查明原因，重新开始。

## 6) 注浆参数的调整

灌注普通水泥浆液时，浆液水灰比可分为 5、3、2、1、0.8、0.5 等六个比级，灌注时由稀至浓逐级变换，做完压水试验后，计算该孔段的吸水量、地层渗透系数等，获取相关资料后即可进入注浆工序。

注浆开始时，首先使用稀浆、低压，随时记录好压力、浓度、流量的变化，必要时计算地层吸浆量，然后据实对注浆参数进行逐级调整。

## 7) 终孔与封孔

钻探至钻孔设计深度后，由钻探技术人员及钻机机台人员共同测量、确定钻孔实际深度，确认钻

孔各项质量指标达标后，填写钻孔验收书。

注浆孔注浆结束后，使用水灰比为 0.5 的浆液置换孔内稀浆或积水，采用全孔注浆法封孔。

#### e) 砌筑内外密闭墙

斜井和平硐内密闭墙采取砌筑形式构筑，适合于井壁稳定好且无有毒有害气体情况下，自斜井口垂深（或平硐纵深）大于20m处构筑内密闭墙，厚度不小于1m，采用14#螺纹钢与井壁插接，增强稳固性，螺纹钢间距不大于40cm。

#### f) 钻孔钢筋混凝土构筑内密闭墙

斜井和平硐内密闭墙采取钻孔钢筋混凝土构筑，适合于废弃年代久远，存在有毒有害气体，井壁风化坍塌，井下作业人身安全无法保障。自斜井口垂深（或平硐纵深）大于20m处钻孔，终孔需钻进基岩1m，一般布设2-3排钻孔，孔距1m，孔径 $\geq 358\text{mm}$ ，孔内加钢筋笼。宜少量多次灌注混凝土，可添加3%~5%助凝剂加速凝固。

### 7.3 井盖封闭

采用现场浇筑钢筋混凝土井盖封闭。

根据周边土地利用状况不同，井筒破拆和开挖深度也不同，井筒上端1.5m部分需破拆，井口外缘1m范围进行开挖，作为井盖浇筑和种植土封填基坑。

根据周边土地利用状况开挖深度也不同，井口外缘1m范围进行开挖，耕地开挖深度为1.5m，林地、园地等其他用地开挖深度为1.30m，下面1m为井盖浇筑厚度，上面种植土封填。

井盖为钢筋混凝土材质，终凝12小时开始喷水养护，5天后达到支撑强度方可封填种植土。

一般废弃矿井井盖直接在压实地面浇筑，矿井水改灌溉井井盖支撑为工字钢框架。金属结构参数见5/j)。

矿井水改造的井盖，设置口径 $\phi 325$ 的取水口，并加装不高度不小于120cm的防护筒，阻断污染物入井。

### 7.4 种植土复垦

在渣堆清理和井口封闭后对渣堆占用区域和井口封闭开挖区域进行种植土封填，恢复土地功能。耕地种植土封填厚度不小于0.5m，林地、园地种植土封填厚度不小于0.3，封填土分层夯实，压实系数不小于0.94，封填标高与周边土地标高一致。

### 7.5 标志牌设立

封井封填竣工后建立统一标识，标注工程名称、坐标、封井时间与封井施工单位等。

### 7.6 撤场

撤场前做好施工过程修筑的临时道路、矿井周边复垦土地的松耕复垦，垃圾清运干净。

## 8 工程效果检验

对封填废弃矿井钻探取芯抽检封填质量，抽检比例10%，地下水断面水质监测，通过对比检验污染物消减效果。

## 9 质量控制及管理

为了保证项目质量，项目从前期勘查、设计、工程施工、运行维护的全过程进行质量控制。形成质控专家团队、主管部门、监理单位全面质控。

### 9.1 专家质控

组建专家团队，全过程把控项目质量。

### 9.2 监理质控

监理工作内容为对整个工程的质量、进度、进行有效控制，并对安全、合同、施工过程信息进行有效管理，工程材料的质控、采样检测质量控制、隐蔽工程质控，进行施工安全管理、环境监理等，召开质控例会及技术专题会，汇总和解决施工中的技术问题，编制监理成果报告。

### 9.3 主管部门质控

项目管理方根据工作阶段组织设计评审、工程验收（野外验收）、成果评审等。

## 10 竣工报告编写

全部工程完工后，编写完整的竣工报告，全面论述工程完成情况、合同履行情况、质控情况等，通过管理部门评审后归档保存。编写提纲参考附录B。

## 11 资料归档

### 11.1 施工记录归档

在施工过程中要记录相关信息，包括：井位、井深、井径、静水位、封填日期、施工人员、从井内移除的设备、封填的过程、使用的材料类型、体积和封填方法。

### 11.2 成果资料归档

#### a) 一般规定

废弃矿井封填施工完成后，应对工程实施整个过程中所形成的具有保存价值的文字、图、表和影像等技术资料进行整理、编目、造册、建档，并按规定保管，按要求将成果汇交有关部门。

废弃矿井封填工程技术档案应以合同项目或单井为单位建立档案。

应制定原始文本、资料、报表和施工日志的保存和汇交管理制度。

资料应真实、完整、准确，责任签署完备，字迹工整、清晰，不得后期涂改伪造。

#### b) 归档内容

合同、论证、工程投标和设计文件：包括封填工程设计、可行性分析、项目招投标文件、合同(任务)书、监理委托合同书、补充设计等；

工程管理文件：包括开工检查验收表、封填设计变更通知书、样品移交验收单、井内清除物登记表和封填质量验收报告等；

原始资料文件：包括班报表、施工日志、安全日志、监理日志、材料消耗统计表、成本核算报表及原始记录报表以及影像资料和移交清单等。

技术总结文件：封井竣工报告等。

其他文件：如岩矿鉴定书、水质分析报告等。

附录 A  
(资料性)  
废弃矿井封填工程设计表

封填层段设计参考表A.1所示。

表A.1 封填层段设计表

工程编号	封填层号	封填深度 (m)	封填材料	材料用量 (m <sup>3</sup> )	备注

附录 B  
(资料性)  
工程设计提纲

- 1 项目概况
  - 1.1 项目（终期）招投标情况
  - 1.2 项目背景
  - 1.3 目标任务
- 2 自然地理经济概况
  - 2.1 交通位置和工作范围
  - 2.2 自然地理
  - 2.3 经济状况
- 3 水文地质背景
  - 3.1 地质概况
  - 3.2 水文地质条件
- 4 项目区废弃矿井现状及环境影响
  - 4.1 煤矿开采概况
  - 4.2 废弃矿井环境风险评估
  - 4.3 煤矿开采生态环境效应
  - 4.4 水质现状及污染评价
  - 4.5 污染物迁移
  - 4.6 典型污染事例
- 5 总体工作部署
  - 5.1 工作部署
  - 5.2 技术路线
  - 5.3 总体施工方案
  - 5.4 施工方案各论
  - 5.5 节 施工组织
  - 5.6 主要实物工作量
- 6 工作方法与技术要求
  - 6.1 工作方法与技术要求
  - 6.2 标准及规范
- 7 保障措施
  - 7.1 技术保障措施
  - 7.2 质量控制措施
  - 7.3 安全保障措施
  - 7.4 文明施工措施
  - 7.5 疫情防控预案
  - 7.6 安全应急预案
  - 7.7 职业危害防护措施
  - 7.8 保密措施
  - 7.9 服务保障措施
- 8 预期成果及效益分析
  - 8.1 预期成果
  - 8.2 效益分析
- 9 经费预算
  - 9.1 预算编制依据
  - 9.2 预算表

附录 C  
(资料性)  
竣工报告提纲

- 1 前言
    - 1.1 项目背景
    - 1.2 目标任务
    - 1.3 施工依据
  - 2 项目施工条件
    - 2.1 交通位置
    - 2.2 水文气象
  - 3 项目区废弃矿井现状及环境影响
    - 3.1 煤矿开采概况
    - 3.2 废弃矿井环境风险评估
    - 3.3 煤矿开采生态环境效应
    - 3.4 水质现状及污染评价
  - 4 总体工作部署
    - 4.1 工程设计方案
    - 4.2 工程调整情况
  - 5 施工组织管理
    - 5.1 施工准备
    - 5.2 工程组织管理
    - 5.3 工程技术管理
    - 5.4 工程安全管理
    - 5.5 工程质量管理
    - 5.6 文明施工管理
  - 6 项目施工概况
    - 6.1 合同签订情况
    - 6.2 施工组织方案编制与审查情况
    - 6.3 人员、设备组织进场情况
    - 6.4 项目进展情况
    - 6.5 各废弃矿井完成工程量及施工过程
  - 7 工程质量评述
    - 7.1 材料质量
    - 7.2 施工质量
    - 7.3 监理单位对本工程质量评述
    - 7.4 废弃井封井封填验收备案表
  - 8 工程维护与监测
    - 8.1 工程维护
    - 8.2 工程监测
  - 9 结论与建议
- 附录 1：施工单位营业执照  
附录 2：施工单位资质证书  
附录 3：施工单位安全生产许可证  
附录 4：中标通知书  
附录 5：施工合同  
附录 6：报表和施工日志

附 录 D  
(资料性)  
施工过程各类附表样式  
表 D.1 工程开工报审表

工程名称：

编号：

<p>致：_____（监理单位）</p> <p>我方承担的_____工程，已完成施工前准备工作，具备开工条件，特此申请施工，请核查并签发开工指令。</p> <p>附件：1. 开工报告 2. 证明文件</p> <p style="text-align: right;">施工单位（盖章）： 项目负责人： 日期： 年 月 日</p>
<p>审查意见：</p> <p style="text-align: right;">监理单位（盖章）： 总监理工程师： 日期： 年 月 日</p>

本表一式叁份，由施工单位填写，经监理审批后，建设单位、施工单位、监理单位各存壹份。

表 D. . 2 工程复工报审表

工程名称:

编号:

<p>致: _____ (监理单位)</p> <p>我方承担的_____工程, 已完成复工前准备工作, 具备复工条件, 特此申请施工, 请核查并签发复工指令。</p> <p>附件: 1. 复工报告 2. 证明文件</p> <p>施工单位 (盖章): 项目负责人: 日期: 年 月 日</p>
<p>审查意见:</p> <p>监理单位 (盖章): 总监理工程师: 日期: 年 月 日</p>

本表一式叁份, 由施工单位填写, 经监理审批后, 建设单位、施工单位、监理单位各存壹份。

表 D. . 3 设计交底记录表

工程名称：

编号：

地 点		日 期	年 月 日
参加人员			
交底内容：			
各单位项目负责人 签字	建设单位		(盖章)
	设计单位		
	监理单位		
	施工单位		

本表一式叁份，由施工单位填写，经监理审批后，建设单位、施工单位、监理单位各存壹份。

表 D. . 4 设计变更通知单

工程名称：

编号：

设计单位		建设单位	
监理单位		施工单位	
变更原因			
变更内容	(表后附变更图)		
审批意见	监理单位	建设单位	施工单位
	总监理工程师： 监理单位(盖章)  年 月 日	项目负责人： 建设单位(盖章)  年 月 日	项目负责人： 设计单位(盖章)  年 月 日

本表一式叁份，由施工单位填写，由监理单位上报，由建设单位组织评审，建设单位、施工单位、监理单位各存壹份。

表 D. . 5 单位工程开工申请表

工程名称：

编号：

致：_____（监理单位）			
鉴于申报_____工程的施工组织方案已经编制完成，施工设备已经调集进场，人员以及施工组织已经到位，已具备开工条件。申请开工，计划开工日期为_____年__月__日，请审批。			
施工单位（公章）：			
项目负责人：			
日期： 年 月 日			
施 工 单 位 申 报 记 录	申请开工单位		
	计划工程		
	计划首批开工部分工程项目名称及编码		
附 件 目 录	<input type="checkbox"/> 施工组织方案 <input type="checkbox"/> 控制性施工进度计划 <input type="checkbox"/> 施工设备表 <input type="checkbox"/> 施工组织及人员计划	监 理 单 位 签 批 记 录	监理单位（公章）：  总监理工程师：  日期： 年 月 日

本表一式叁份，由施工单位填写，经监理审批后，建设单位、施工单位、监理单位各存壹份。

表 D. . 6 施工组织方案报审表

工程名称：

编号：

<p>致：_____（监理单位）</p> <p>我方已根据施工合同的有关规定完成了_____工程施工组织方案的编制，并经我单位技术主管部门审查批准，请予以审查。</p> <p>附：施工组织方案</p> <p style="text-align: right;">施工单位（盖章）：</p> <p style="text-align: right;">项目负责人：</p> <p style="text-align: right;">日 期： 年 月 日</p>
<p>专业监理工程师审查意见：</p> <p style="text-align: right;">专业监理工程师：</p> <p style="text-align: right;">日 期： 年 月 日</p>
<p>总监理工程师审核意见</p> <p style="text-align: right;">监理单位（盖章）：</p> <p style="text-align: right;">总监理工程师：</p> <p style="text-align: right;">日 期： 年 月 日</p>

本表一式叁份，由施工单位填写，经监理审批后，建设单位、施工单位、监理单位各存壹份。

表 D. . 7 工程进度计划报审表

工程名称：

编号：

<p>致：_____（监理单位）</p> <p>根据施工合同约定，我方已完成_____工程施工进度计划的编制和批准，请予以审查。</p> <p>附件：1. 施工总进度计划 2. 阶段性进度计划</p> <p style="text-align: right;">施工单位（盖章）： 项目负责人： 日 期： 年 月 日</p>
<p>专业监理工程师审查意见：</p> <p style="text-align: right;">专业监理工程师： 日 期： 年 月 日</p>
<p>总监理工程师审核意见</p> <p style="text-align: right;">监理单位（盖章）： 总监理工程师： 日 期： 年 月 日</p>

本表一式叁份，由施工单位填写，经监理审批后，建设单位、施工单位、监理单位各存壹份。

表 D. . 8 报验申请表

工程名称:

编号:

致: \_\_\_\_\_ (监理单位)

我单位已完成了\_\_\_\_\_工作, 请予以审查和验收。

附件:

施工单位 (盖章):

项目负责人:

日期: 年 月 日

审查意见:

监理单位 (盖章):

监理工程师:

日期: 年 月 日

本表一式叁份, 由施工单位填写, 经监理审批后, 建设单位、施工单位、监理单位各存壹份。

表 D. . 9 施工测量报验表

工程名称：

编号：

致：\_\_\_\_\_（监理单位）

我单位已完成\_\_\_\_\_的施工测量，经自检合格，并呈报相应资料（见附件），，请予以审查和验收。

- 附件：1. 施工测量依据资料  
2. 施工测量成果表  
3. 测量人员的资格证书及测量设备检定证书

施工单位（盖章）：

项目负责人：

日期： 年 月 日

审查和验收意见：

监理单位（盖章）：

监理工程师：

日期： 年 月 日

本表一式叁份，由施工单位填写，经监理审批后，建设单位、施工单位、监理单位各存壹份。

表 D. . 10 工程材料/构配件/设备报审表

工程名称：

编号：

致：\_\_\_\_\_（监理单位）

我单位于\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日进场的拟用于工程\_\_\_\_\_部位的\_\_\_\_\_工程材料构配件设备，  
经检验合格，现将相关资料报上，请予以审查。

- 附件：1. 工程材料、构配件或设备清单  
2. 质量证明文件  
3. 自检结果

施工单位（盖章）：

项目负责人：

日期： 年 月 日

审查意见：

监理单位（盖章）：

监理工程师：

日期： 年 月 日

本表一式叁份，由施工单位填写，经监理审批后，建设单位、施工单位、监理单位各存壹份。

表 D. . 11 原材料/构配件检验取样见证表

工程名称:

编号:

致: _____ (监理单位)					
清单所列材料 <input type="checkbox"/> 构配件 <input type="checkbox"/> 我方欲在工程中使用, 现请贵方会同我方试验人员共同取样后, 送试验单位检验。					
名称	规格	数量	生产进场日期	产地、厂家	用途及工程使用部位
工地试验员 (签字):					
施工单位 (盖章): 项目负责人: 日期:    年    月    日					
监理见证意见					
监理单位 (盖章): 监理见证人: 日期:    年    月    日					
_____:					
今收到你单位于____年____月____日送来以上材料 <input type="checkbox"/> 构配件 <input type="checkbox"/> 试样, 经核验无误。将按委托要求进行检测试验, 并于____年____月____日出报告。					
试验收样人 (签字):					

本表一式叁份, 由施工单位填写, 经监理审批后, 建设单位、施工单位、监理单位各存壹份。

表 D. . 12 砼、砂浆试块取样成型见证表

工程名称：

编号：

致：_____（监理单位）				
我方将于____年____月____日至____年____月____日进行_____的施工，请贵方对砼、砂浆试块取样成型给予见证。				
项目名称	砼、砂浆数量（m <sup>3</sup> ）	设计强度等级	试块数量（组）	取样成型日期
工地试验员（签字）				
施工单位（盖章）： 项目负责人： 日期： 年 月 日				
监理见证意见：				
监理单位（盖章）： 监理见证人： 日期： 年 月 日				
_____：				
今收到你单位于____年____月____日送来以上砼□砂浆□试块，经核验无误。将按委托要求进行检测试验，并于年____月____日报告。				
试验收样人（签字）：				

本表一式叁份，由施工单位填写，经监理审批后，建设单位、施工单位、监理单位各存壹份。

表 D. . 13 工程计量报审表

工程名称：

编号：

单位工程名称		分部工程名称		分项工程名称	
施工依据			验收部位		
项目负责人			专业工长		
检验项目	质量验收规范的规定		施工单位检查评定记录		监理单位验收记录
主控项目					
一般项目					
施工单位检查评定结果	项目专业质检员： 专业质量（技术）负责人： 日期： 年 月 日				
监理单位验收结论	监理单位（盖章）： 监理工程师： 日期： 年 月 日				

本表一式叁份，由施工单位填写，经监理审批后，建设单位、施工单位、监理单位各存壹份。

表 D. . 14 工程计量报审表

工程名称:

编号:

<p>致: _____ (监理单位)</p> <p>兹申报我单位于____年____月____日完成的_____工程合格工作量, 请予以核查。</p> <p>附件:</p> <p>1. 完成工程量计算书、说明书、竣工图</p> <p>施工单位 (盖章):</p> <p>项目负责人:</p> <p>日 期:     年     月     日</p>
<p>审查意见:</p> <p>监理单位 (盖章):</p> <p>监理工程师:</p> <p>日 期:     年     月     日</p>

本表一式叁份, 由施工单位填写, 经监理审批后, 建设单位、施工单位、监理单位各存壹份。

表 D. . 15 分部工程竣工报验表

工程名称:

编号:

<p>致: _____ (监理单位)</p> <p>我方已按合同要求完成了_____工程(工作), 经自检合格, 请予以检查和验收。</p> <p>附件:</p> <p>分部工程质量资料</p> <p>施工单位(盖章):</p> <p>项目负责人:</p> <p>日 期:     年   月   日</p>
<p>审查意见:</p> <p>监理单位(盖章):</p> <p>监理工程师:</p> <p>日 期:           年       月</p>

本表一式叁份, 由施工单位填写, 经监理审批后, 建设单位、施工单位、监理单位各存壹份。

表 D. . 16 工程签证单

工程名称：

编号：

<p>致：_____（监理单位）</p> <p>由于_____原因，申请签证：</p> <p>附件：</p> <p>1. 文字说明</p> <p>2. 影像证明</p> <p style="text-align: right;">施工单位（盖章）：</p> <p style="text-align: right;">项目负责人：</p> <p style="text-align: right;">日期： 年 月 日</p>
<p>监理单位审核意见：</p> <p style="text-align: right;">监理单位（盖章）：</p> <p style="text-align: right;">监理工程师：</p> <p style="text-align: right;">日期： 年 月 日</p>
<p>建设单位意见：</p> <p style="text-align: right;">建设单位代表：</p> <p style="text-align: right;">日期： 年 月 日</p>

本表一式叁份，由施工单位填写，经监理审批后，建设单位、施工单位、监理单位各存壹份。

表 D. . 17 监理工程师通知回复单

工程名称:

编号:

<p>致: _____ (监理单位)</p> <p>我方接到编号为_____的监理工程师通知后, 以按要求完成了 _____工作, 请予以复查。</p> <p>详细内容:</p> <p style="text-align: right;">施工单位 (盖章):</p> <p style="text-align: right;">项目负责人:</p> <p style="text-align: right;">日 期: 年 月 日</p>
<p>复查意见</p> <p style="text-align: right;">监理单位 (盖章):</p> <p style="text-align: right;">监理工程师:</p> <p style="text-align: right;">日 期: 年 月 日</p>

本表一式叁份, 由施工单位填写, 经监理审批后, 建设单位、施工单位、监理单位各存壹份。

表 D. . 18 工程延期申请表

工程名称：

编号：

<p>致：_____（监理单位）</p> <p>根据施工合同条款_____条款的规定，由于_____原因，我方申请工程延期，请予以批准。</p> <p>附件：</p> <p>1. 工程延期的依据及工期计算</p> <p>合同竣工日期：</p> <p>申请延长竣工日期：</p> <p>2. 证明材料</p> <p style="text-align: right;">施工单位（盖章）：</p> <p style="text-align: right;">项目负责人：</p> <p style="text-align: right;">日期： 年 月 日</p>	
<p>审查意见：</p> <p style="text-align: right;">监理单位（盖章）：</p> <p style="text-align: right;">监理工程师：</p> <p style="text-align: right;">日期： 年 月 日</p>	

本表一式叁份，由施工单位填写，经监理审批后，建设单位、施工单位、监理单位各存壹份。

表 D. . 19 工程款支付申请表

工程名称：

编号：

致：\_\_\_\_\_（监理单位）

我方已完成了\_\_\_\_\_工作，按施工合同的规定，建设单位应在\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日前支付该项工程款共（大写）\_\_\_\_\_小写：\_\_\_\_\_，现报上工程付款申请表，请予以审查并开具工程款支付凭证。

施工单位（盖章）：

项目负责人：

日期： 年 月 日

审查意见：

监理单位（盖章）：

监理工程师：

日期： 年 月

本表一式叁份，由施工单位填写，经监理审批后，建设单位、施工单位、监理单位各存壹份。

表 D. . 20 费用索赔申请表

工程名称：

编号：

<p>致：_____（监理单位）</p> <p>根据施工合同条款_____条款的规定，由于_____原因，我方要求索赔金额（大写）_____，请予以批准。索赔的详细理由及过程：</p> <p>索赔金额的计算： 附证明材料：</p> <p style="text-align: right;">施工单位（盖章）： 项目负责人： 日期： 年 月 日</p>
<p>审查意见：</p> <p style="text-align: right;">监理单位（盖章）： 监理工程师： 日期： 年 月 日</p>

本表一式叁份，由施工单位填写，经监理审批后，建设单位、施工单位、监理单位各存壹份。

表 D. . 21 工程竣工报验表

工程名称:

编号:

致: \_\_\_\_\_ (监理单位)

我方已按合同要求完成了\_\_\_\_\_工程, 经自检合格, 请予以检查和验收。

附件: 竣工报告、附图附件等

施工单位 (盖章):

项目负责人:

日期: 年 月 日

审查意见:

监理单位 (盖章):

总/专业监理工程师:

日期: 年 月 日

本表一式叁份, 由施工单位填写, 经监理审批后, 建设单位、施工单位、监理单位各存壹份。

## 参 考 文 献

- [1] GB/T 1.1—2020《标准化工作导则第1部分
  - [2] 废弃井封井封填技术指南（试行）（2020）
  - [3] GB/T 14175-1993水文地质术语
-