

煤矿水害防治 第3部分：地面区域治理

Prevention and control of water disaster in coal mine—Part 3 Treatment of ground areas

地方标准信息服务平台

2023-03-01 发布

2023-04-01 实施

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。

本文件是 DB34/T 4442《煤矿水害防治》的第3部分。DB34/T 4442 已经发布了以下部分：

- 第1部分：顶板水害防治；
- 第2部分：井下底板注浆加固；
- 第3部分：地面区域治理；
- 第4部分：老空水害防治。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由安徽省煤矿安全监管技术中心提出。

本文件由安徽省能源局归口。

本文件起草单位：安徽省煤矿安全监管技术中心、淮北矿业（集团）有限责任公司、淮河能源控股集团有限责任公司、皖北煤电集团有限责任公司、中煤新集能源股份有限公司、安徽理工大学、合肥工业大学、安徽惠洲地质安全研究院股份有限公司。

本文件主要起草人：鲍来祥、方恒林、杨广琦、汪云龙、孙尚云、王军、鹿百东、张传安、刘芋宏、王大设、庞迎春、刘满才、汪玉泉、廉法宪、姚多喜、陈陆望、童世杰、周学年、程世贵、胡杰、孟志明、罗江发、刘惠洲。

地方标准信息服务平台

煤矿水害防治 第3部分:地面区域治理

1 范围

本文件规定了煤矿底板承压水地面区域治理的技术路线、水文地质条件分析、区域超前探查治理、效果验证和安全评价。

本文件适用于开采煤层底板存在隐伏导水构造,或者受富水性中等、强底板含水层威胁,需进行地面区域超前探查治理的矿井。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

地面区域治理 surface regional control

在地面施工定向多分支钻孔,对一定区域内的煤层底板含水层或者隔水层进行超前探查与注浆治理,封堵煤层底板与下伏含水层间的导水通道,增强隔水层阻水能力或改造含水层富水性的技术。

3.2

随钻测井 logging while drilling

随钻测量钻孔轨迹参数、工具面角和地质参数,对地层特性进行评价。

3.3

钻井液 drilling fluid

钻井过程中用以携带和悬浮钻屑、稳定井壁和平衡地层压力、冷却和润滑钻探与钻具、传递流体动力等多种功能满足钻井需要的各种循环流体的总称。

3.4

钻时 drilling time

钻进单位进尺所用的时间。

3.5

套管试压 casing pressure test

为检验套管的强度和螺纹的密封性,在固井后对钻孔中的套管柱进行试压的作业。

3.6

自然伽马测井 natural gamma-ray logging;

沿孔壁测量岩层的自然伽马射线强度,以研究岩层划分和地层对比的测井方法。

[来源:GB/T 15663.1-2008, 11.31, 有修改]

4 技术路线

水文地质条件分析，区域超前探查治理，效果验证与安全评价。

5 水文地质条件分析

根据物探、钻探成果和生产揭露资料，分析矿井太灰含水层、奥灰含水层水文地质特征，评价太灰、奥灰含水层富水性及其水力联系，断层及开采煤层底板隐伏构造发育情况及其导（富）水性，提出水害防治方案。

6 区域超前探查治理

6.1 设计说明书

内容如下：

- a) 区域探查治理工程概况，包括项目来源、治理范围、治理可行性和必要性，水文地质条件分析、综合治理思路、治理目的层位、预期目标；
- b) 治理工程方案设计，包括地面主孔、分支孔、检验孔布置，工程量与工期，检验和评价方法。分支孔的布置应当与主要裂隙、构造发育方向垂直或斜交，分支孔间距应当根据实测浆液扩散距离合理确定，未实测浆液扩散距离的孔间距不大于 60m；治理层位的选择应当满足突水系数要求，并兼顾顺层、判层及可注性；治理范围根据承压水静水压力计算，且不小于开采边界外侧 30 m；
- c) 施工组织设计。包括钻探、注浆设备配置，施工人员和管理人员、工程质量和施工安全、环保管控要求；
- d) 施工技术要求。包括下套管、简易水文地质观测、岩屑录井、钻时录井、随钻测井、轨迹控制、钻井液，钻孔顺层率，压水试验，注浆工艺，注浆材料，注浆结束标准；
- e) 效益分析。包括工程概算，经济及安全效益分析。

6.2 设计编制与审批

煤矿总工程师组织设计方案编制，煤矿企业总工程师负责审批。

6.3 工程质量控制

煤矿应当建立区域治理工程质量监督检查和验收制度，监督和管控区域治理工程设计、探查、注浆、效果验证各项工序和关键环节，做到钻到位、浆注实、验充分。其中套管质量检查，层位、钻井液、钻孔轨迹、注浆参数控制和浆液质量检验满足下列要求：

- a) 套管质量检查：采用水泥全封闭固管，并候凝不小于 48 h，扫孔进行套管试压试验，试验终压不小于静水压力的 1.5 倍并稳压 30 min；
- b) 层位控制：采用随钻测井、自然伽马测井、钻时录井及岩屑录井控制层位，目的层段顺层率不低于 85%；
- c) 钻井液控制：每 2h 测量一次钻井液比重、粘度、pH 值；每 8 h 测量一次钻井液全性能；
- d) 钻孔轨迹控制：钻孔轨迹与设计平面轨迹偏差不得超过 5m，垂向偏差不得超过 1.5 m 或者顺目的层施工；
- e) 注浆参数控制：每小时至少测一次浆液比重，将其控制在设计范围内；
- f) 浆液质量检验：注浆期间每班次取 1 至 2 个浆液样品现场做简易结石率、强度测试。

6.4 现场技术管理

岩屑和钻时录井，井深控制、压水试验等满足下列要求：

- a) 岩屑录井：进入探查治理层位至终孔，每 1 m 捞 1 包岩屑样，判定岩性，建立地层剖面；
- b) 钻时录井：进入探查治理层位至终孔全程钻时录井，记录每米钻探时长；
- c) 井深控制：记录钻具长度，校核井深，井深误差不得超过 0.1 m；
- d) 简易水文地质观测：观测钻井液消耗及温度变化、孔内水位、钻孔涌水量；
- e) 压水试验：进入探查治理层位至终孔，应当每钻进不大于 300 m 压水一次；
- f) 注浆：地层漏失量大于 $5 \text{ m}^3/\text{h}$ 时，实施注浆；漏失量小于 $5 \text{ m}^3/\text{h}$ 时前进式分段注浆，注浆段不大于 300 m；
- g) 注浆结束标准：注浆终压为孔口压力不小于区内奥灰含水层静水压力的 1.5 倍，稳定时间不少于 30 min，终孔吸浆量不大于 60 L/min；
- h) 井下安全巡视：钻探、注浆和压水试验期间，应当观测井下涌水量、观测孔水位（压）、灰岩放水孔和井下出水点水量，巡视井下巷道和采掘工作面有无漏（溃）浆、破坏变形异常情况，发现异常变化时应当及时停止施工，并采取相应的防范措施。

6.5 工程验收

单孔施工结束后，施工单位应当分析钻探、注浆资料，提交单孔综合成果资料，由煤矿总工程师组织单孔验收；工程结束后，施工单位提交竣工成果报告，由煤矿企业总工程师组织竣工验收。

7 效果验证

采用物探与钻探相结合的方法验证治理效果。地面探查治理定向钻孔间隔施工，利用后续钻孔验证前期钻孔治理效果。井下物探验证应不少于两种方法，井下钻探验证沿工作面回采方向每100m不少于1个钻孔，推广采用井下定向钻孔钻进验证的方法。

8 安全评价

工作面回采前，编制地面区域探查治理效果验证评价报告和工作面开采安全性评价报告，报煤矿企业总工程师审批。

参 考 文 献

- [1] GB/T 15663.1 煤矿科技术语 第1部分:煤炭地质与勘查
 - [2] 煤矿防治水细则（煤安监调查〔2018〕14号）国家煤矿安全监察局
 - [3] 安徽省煤矿防治水和水资源化利用管理办法（皖能源煤监规〔2021〕6号）安徽省能源局 国家
矿山安全监察局安徽局
-

地方标准信息服务平台