

煤矿水害防治 第3部分：底板注浆加固

2017-05-17 发布

2017-08-01 实施

河北省质量技术监督局 发布

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

DB13/T 2528-2017《煤矿水害防治》分为以下几个部分：

- 第1部分：顶板水害防治；
- 第2部分：底板构造探查治理；
- 第3部分：底板注浆加固；
- 第4部分：地面区域治理；
- 第5部分：老空水害防治。

本标准是DB13/T 2528-2017的第3部分。

本标准由河北煤矿安全监察局提出。

本标准起草单位：河北煤矿安全监察局、冀中能源集团有限责任公司、冀中能源股份有限公司葛泉矿。

本标准主要起草人：周德昶、韩堂惠、耿俊红、葛文占、刘芳亮、赵庆彪、高春芳、杜丙申、王玺瑞、白兰永、徐玉增、邸进永、张书坤、李建虎、刘飞虎、吕兴立、李军朝、刘会盼、孙建伟、尹立星。

煤矿水害防治 第3部分：底板注浆加固

1 范围

本标准规定了底板注浆加固工作及其矿井防治水基础工作的相关要求。

本标准适用于开采煤层受底板承压强含水层威胁、隔水层厚度较薄，需要进行底板全面注浆改造加固的矿井。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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/T 15663 煤矿科技术语 第1部分：煤炭地质与勘查

GB 50451 煤矿井下排水泵站及排水管路设计规范

GB 51070-2014 煤炭矿井防治水设计规范

3 术语和定义

GB/T 15663界定的术语和定义适用于本文件。

4 防治水基础工作

4.1 防治水机构与队伍

4.1.1 专门防治水机构

设立专门防治水机构，配备不少于5名防治水专业技术人员，至少有2人取得中级以上专业技术职称。

4.1.2 防治水机构职责

- a) 编制矿井防治水中长期规划、年度计划及“一矿一策”、“一面一策”水害防治措施；
- b) 编制防治水物探、钻探工程方案设计、防治水专项设计及防治水技术安全措施，并按照上一级公司的审查意见组织实施防治水工程；
- c) 编制水文地质情况分析报告；
- d) 修订矿井水文地质类型划分报告；
- e) 编制、实施水害应急预案；
- f) 负责矿井水文地质资料的收集、整理、分析、归档和编图工作；
- g) 负责矿井水情、水害预报、水患排查及各种临时预报工作；
- h) 负责矿井水文动态观测工作；
- i) 检查、监督、指导日常防治水技术工作等。

4.1.3 专门探放水作业队伍

设立专门探放水作业队伍，配备满足探放水需要的作业人员，经特种作业资格培训，持证上岗作业。

4.2 防治水制度

4.2.1 防治水技术制度

建立水害防治技术管理制度、水害预测预报制度、探放水制度、定期分析制度。

4.2.2 防治水管理制度

建立水害防治岗位责任制、水害隐患排查治理制度、防治水资金投入制度、“一矿一策、一面一策”制度、注浆管理制度。

4.2.3 应急制度

建立重大水患停产撤人制度、相邻矿井安全预警通报制度、暴雨期间巡视及停产撤人制度。

4.3 防治水装备和系统

4.3.1 物探装备

配备直流电法仪或其他物探仪器。

4.3.2 钻探设备

小型矿井至少配备 3 台，中型矿井至少配备 4 台，大型矿井至少配备 5 台；配备的探放水钻机额定钻距不得小于 150 m；至少配备 1 台钻孔测斜装置。

4.3.3 专用注浆系统

建立地面注浆站，配备与注浆能力相匹配的注浆管路系统，注浆能力满足回采工作面底板加固改造、超前注浆和异常区注浆加固处理等要求。

4.3.4 水文监测系统

建立地下水动态观测系统，对矿区内主要充水含水层水位、矿井涌水量、水平（采区）涌水量、主要突（出）水点涌水量等进行在线动态监测。

4.4 防治水基础资料

4.4.1 中长期规划、年度计划

- a) 结合矿井采掘衔接规划，编制防治水中长期规划（5 年）；
- b) 每年底编制下一年度防治水计划，主要内容包括：年度采掘范围，采掘工作面水害因素分析、治理方案及主要安全技术措施，水害治理工程量、资金等。

4.4.2 图件

按《煤矿防治水规定》要求编制防治水必备图件，并编制突水系数等值线图、隔水层等厚线图、工作面底板注浆加固钻孔平面布置图和工作面底板注浆加固成果图。

4.4.3 台账

按《煤矿防治水规定》要求建立防治水基础台账，并建立底板注浆加固成果台账。

4.4.4 预测预报

按期开展水害隐患排查，编制并下发年度、月度采掘工作面水害预测预报。采掘过程中发现水害异常，及时下发临时水情水害预测预报。

4.4.5 报告

具有勘探地质报告、建井地质报告或矿井地质报告、地质类型划分报告、水文地质类型划分报告。

4.4.6 资料管理

建立地测信息动态管理系统，及时更新地测防治水资料；所有防治水资料实现档案化管理，做到“一面一档”。档案资料内容应包括：

- a) 工作面掘进、回采地质说明书；
- b) 水文地质情况分析报告，专门水文地质情况报告；
- c) 日常水文地质调查、观测及编录成果，钻探、物探、化探等成果资料；
- d) 探放水工程设计、技术措施、施工记录、效果验证资料、工程总结；
- e) 底板注浆加固改造设计、施工、效果验证、验收、工程总结等资料；
- f) 采后总结。

5 底板注浆加固工作

5.1 技术路线

综合勘探，超前治理，全面加固，效果检验，采前评价。

5.2 补充勘探

新水平延伸或采区设计前，在地面采用三维地震、瞬变电磁、钻探工程等综合探测手段，查明地质及水文地质条件。

5.3 水文地质条件分析

结合物探和钻探成果，提出工作面水文地质情况分析报告。

5.4 综合治理

5.4.1 底板注浆加固设计

- a) 工作面掘进前编制底板注浆加固设计，按全面加固工作面底板隔水层的原则进行设计，钻孔终孔孔间距不大于 40 m 均匀布孔；
- b) 根据底板裂隙发育程度及富水性，对物探异常区、断层破碎带、褶曲轴部、隔水层异常变薄带或裂隙异常发育带、掘进底板超前探测孔发现的水文异常区域、工作面切眼位置、初次来压位置或停采线附近等区域，适当加大底板注浆孔密度，按钻孔终孔孔间距不大于 30 m 均匀布孔；
- c) 注浆加固（压力）结束标准：注浆泵吸入量不大于 35L/min，注浆孔孔口压力达到设计压力；
- d) 注浆加固比重：1.1 Kg/m³~1.5 Kg/m³，浆液配比遵循原则由稀到浓，逐级改变；

- e) 注浆加固钻孔孔径：一般不大于 75 mm。

5.4.2 巷道超前探测预注浆

- a) 在非沿空巷道掘进过程中，进行钻探、物探连续超前探测，保持足够的超前距离，且不得小于 20 m；
- b) 超前探测钻孔即超前预注浆加固钻孔，一般布置 3 个孔（两帮及正前），两帮钻孔终孔位置符合设计要求，钻探距离不大于 150 m。

5.4.3 工作面注浆改造加固全覆盖

- a) 工作面两巷掘进期间，按照底板注浆加固设计对本工作面及相邻工作面施工底板注浆钻孔，实行全面注浆加固改造；
- b) 注浆加固检查钻孔终孔水量不大于 $10 \text{ m}^3/\text{h}$ 。注浆加固检查钻孔数量不少于注浆加固钻孔数量的 20%；
- c) 若注浆加固检查钻孔水量大于 $10 \text{ m}^3/\text{h}$ ，必须补充施工注浆加固检查钻孔，直至注浆加固检查钻孔水量小于 $10 \text{ m}^3/\text{h}$ 。

5.4.4 工作面采前验证与评价

- a) 对工作面采取两种以上物探手段，探测是否存在异常区，对异常区钻探验证，并补充注浆加固；
- b) 综合分析工作面物探、钻探、注浆加固等工作成果，编制工作面专门水文地质情况报告，组织专家进行采前评价。

5.4.5 工作面排水

- a) 按照防治水机构提供的涌水量安装排水设施，完善排水系统；
- b) 巷道出现超过巷高 1/2 的低洼处时，配备排水能力不小于工作面预计正常涌水量的排水设施。

5.5 安全防护

矿井防隔水煤（岩）柱、排水系统、抗灾排水系统、防水闸门、防水闸墙、应急救援等安全防护措施，应符合《煤矿安全规程》《煤矿防治水规定》的相关要求。

矿井排水系统的建立还应符合 GB 51070—2014 及 GB 50451 的有关规定。

防水闸门、防水闸墙及潜水泵强排系统的建立还应符合 GB 51070—2014 的有关规定。