

DB13

河 北 省 地 方 标 准

DB13/T 2528. 4—2017

煤矿水害防治
第4部分：地面区域治理

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。

本标准为DB13/T 2528-2017的第4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、冀中能源峰峰集团邯郸宝峰矿业有限公司九龙矿。

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、王铁记、关永强、赵章、智建水、武文清。

煤矿水害防治 第4部分：地面区域治理

1 范围

本标准规定了地面区域治理工作及其矿井防治水基础工作的相关要求。

本标准适用于采深大于800m、存在隐伏导水构造、受底板高承压强含水层威胁，在地面进行区域治理的矿井。

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界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

地面区域治理技术

在地面施工定向水平多分支钻孔，对一定区域内的煤层底板隔水层进行注浆加固，或对煤层底板奥灰含水层进行注浆改造，封堵煤层与奥灰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能的技术。

3.2

高承压含水层

静水压力大于8MPa的承压含水层。

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6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，并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、地面区域治理管理制度。

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

配备矿用瞬变电磁仪或其它物探仪器。

4.3.2 井下钻探设备

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300 m；至少配备1台钻孔测斜装置。

4.3.3 专用注浆系统

建立地面注浆站和井下注浆管路，注浆能力满足回采工作面底板加固、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 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。

4.4.3 图件

按《煤矿防治水规定》要求编制防治水必备图件，并编制区域治理规划图、区域治理设计图和区域治理成果图。

4.4.4 台帐

按《煤矿防治水规定》要求建立防治水基础台账，并建立区域治理台账和物探成果验证台账。

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、区域治理竣工报告和区域治理评价报告。

4.4.6 资料管理

建立地测动态信息管理系统，及时更新地测防治水资料。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、化探成果资料；
- d) 探放水工程设计、施工记录、效果验证资料、工程总结；
- e) 区域治理工程设计、施工、效果验证、验收、总结等资料；
- f) 采后总结。

5 地面区域治理工作

5.1 技术路线

地面区域治理，井下物探佐证，有异钻探查验，注浆加固补强。

5.2 补充勘探

新水平延伸或采区设计前，具备条件的地区，在地面采用三维地震、瞬变电磁、钻探工程等水文地质勘探手段，查明地质及水文地质条件。

5.3 水文地质条件分析

结合综合物探和钻探成果，对工作面水文地质条件进行综合分析，确定主要水害因素，提出水文地质情况分析报告。

5.4 地面区域治理工程

5.4.1 设计要求

- a) 区域治理工程概况，包括治理范围、位置、水文地质条件、治理可行性和必要性、治理范围及达到的目标；
- a) 钻孔布置方案，包括地面主孔、分支孔、井下观测钻孔、检验钻孔的布置；
- b) 钻孔施工技术要求，包括固孔、水文地质观测、取芯及孔斜要求，压注试验，加固层位，注浆材料，注浆参数，加固质量标准，施工安全技术措施；
- c) 钻孔施工管理要求，包括现场管理、工程质量控制和管理；
- d) 经济效益，包括工程量预计，工程概算，工期及技术经济效益分析。

5.4.2 设计审批

矿总工程师组织编制设计方案，煤矿企业总工程师审查，企业主要负责人审批。

5.4.3 区域治理质量控制

- a) 固管要求：施工至设计深度后下入套管，用水泥浆固管凝固 72 h，扫孔到原孔深下 0.3 m~0.5 m 处做耐压试验，并稳定 30 min；
- b) 层位控制：采用随钻测控技术，将目标层位控制在设计范围内；
- c) 钻孔轨迹控制：按设计坐标控制钻孔轨迹，要求钻孔轨迹与设计轨迹误差不超 5 m，关键落点误差不超 1.5 m；
- d) 注浆参数控制：采用先进制浆工艺，确保浆液质量，每小时至少测一次浆液比重，将其控制在设计范围内；
- e) 水泥质量检验：水泥一个批次取 1 至 2 个水泥样品做合格性实验。

5.4.4 区域治理技术管理

- a) 布孔方式：采用主孔和分支水平孔方式，分支水平孔呈“带”或“羽”状布置，与裂隙和构造发育方向垂直或斜交，分支水平孔间距应根据实测浆液扩散半径来考虑，一般按 40 m~60 m 考虑，一个主孔原则上应布置多个分支孔，遇特殊或导水构造发育地段时，加密孔间距；
- b) 层位选择：选择奥陶系灰岩含水层顶部或其它可注性含水层，作为注浆目标层；
- c) 岩屑鉴定：进入基岩后，每 1 m 携 1 包砂样至终孔，并做好鉴定，建立地层剖面；
- d) 井深控制：核对钻具长度和井深，每打完一根钻杆和起钻前必须校对井深，井深误差不得超过 0.1 m；
- e) 水文观测：钻进过程中，做好简易水文观测记录工作；
- f) 注浆起始标准：钻进过程中达到设计漏失量后开始注浆，根据压水量及注水水压，确定注浆参数；
- g) 注浆结束标准：注浆泵吸入量达到 35 L/min 以下且注浆孔孔口压力达到设计压力，并稳定 30 min，即可结束单孔注浆。注浆封闭后，扫孔到原孔深下 0.3 m~0.5 m 处做耐压试验，并稳定 30 min，否则重新注浆加固，直至达到设计要求。

5.4.5 区域治理工程验收

区域治理工程结束后，施工单位提交竣工报告，由煤矿企业总工程师组织验收。

5.4.6 区域治理效果评价

区域治理工程竣工验收后，经井下钻探、物探等综合验证，确认达到治理要求，由煤矿企业总工程师组织评审。

5.5 掘进超前探测

5.5.1 经过区域治理的工作面

掘进前要进行超前物探佐证查异，物探超前距大于30 m，进一步验证地面注浆改造加固效果，未发现物探异常的可正常掘进；发现物探异常时采用钻探验证，进行补强注浆加固治理，直至水患消除。

5.5.2 区域治理未覆盖的区域

掘进前按规程要求进行超前钻探和物探，超前钻孔平距不大于150 m，并对关键钻孔进行测斜。

5.6 采前验证及补强注浆

5.6.1 工作面采前要进行不少于2种以上的物探验证，对物探异常区要进行钻探验证，确定的异常地段进行补强注浆加固，直至符合要求。

5.6.2 注浆终压不得小于静水压力值的1.5倍，若静水压力大于10 MPa，注浆终压应高于静水压力2 MPa以上，终孔吸浆量不得大于35 L/min。

5.7 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。