

团 体 标 准

T/SXDZ 026—2020

开掘工作面超前探测设计

2020 - 06 - 29 发布

2020 - 08 - 01 实施

山西省煤炭地质工程协会 发布

目 次

前 言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 基本规定.....	1
4 探放水设计及安全技术措施编写基本准则和要求.....	2
附录 A（资料性附录） 开掘工作面超前探测设计提纲.....	4
附录 B（资料性附录） 采（掘）工作面探放水设计及安全技术措施提纲.....	6

前 言

为了进一步规范煤矿防治水工作，有效地防治煤矿水害，提高煤矿防治水工作的科学性、系统性和规范性。多年来，山西省各大煤炭集团紧密结合煤矿防治水工作实际，依据国家相关规程规范，结合企业的具体情况制定了一系列有关煤矿防治水的管理文件及企业标准。同时一些国内及省内的知名技术服务单位为了完成山西煤矿的技术服务业务与相关煤炭企业协同完成了一些技术管理成果。

为了更好地帮助省内煤矿防治水技术力量较薄弱的单位提升煤矿防治水工作水平和技术水平，推动煤矿企业查清水文地质条件、水害威胁现状以及水患严重程度，明确水害防范重点，提前采取针对性治理措施，以便更有效地保障煤矿安全生产。山西省煤炭地质工程协会组织相关企业及专家依据山西省各大煤炭集团及相关企业有关煤矿防治水的一些管理文件、企业标准、经验总结，按照国家团体标准的编制要求，将一些针对性强、经过多数煤矿技术人员验证有可操作性、煤矿防治水普遍适用、工作方法可重复的一些管理文件、企业标准、经验总结，汇总编辑成为协会团体标准，便于推荐给相关单位参考使用。

本标准附录A《开掘工作面超前探测设计提纲》和附录B《采（掘）工作面探放水设计及安全技术措施提纲》是标准的资料性附录。

本标准由山西省煤炭地质工程协会提出并归口。

本规范起草单位：大同煤矿集团有限责任公司、大同煤矿集团轩岗煤电有限责任公司、山西焦煤集团有限责任公司、晋能集团有限公司、阳泉煤业（集团）有限责任公司、山西晋城无烟煤矿业集团有限责任公司、山西潞安矿业（集团）有限责任公司、中煤平朔集团有限公司、西山煤电集团公司、山西焦煤集团投资有限公司、山西汾西矿业（集团）有限责任公司、霍州煤电集团有限责任公司、华晋焦煤有限责任公司、山西煤炭进出口集团有限公司、太原煤炭气化（集团）有限责任公司。

本规范主要起草人员：刘胜、解建荣、邢茂、张华、梁玉文、解建荣、王芳、王育伟、王马峰、郭子华、马鹏程、刘少华、刘最亮、齐振洪、李建文、王鹏云、段彦飞、苗海周、张晓岩、陶永林、贾汉宇、解建荣、郝亮、孙涛、李宏宏、乔杰、赵海鹏、杨立彪、王文军、林培军、马宏华、周鹏、吴晓明、武俊文、张成云、聂国君、彭虎、孙占明、杨运锦、弓远程、赵晓辉、刘永忠、刘凯。

本标准为首次制定。

开掘工作面超前探测设计

1 范围

本标准规定了探放水设计和施工安全技术措施的基本内容、编制基本准则和要求，适用于相关编制单位在编制探放水设计及安全技术措施时参考。

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，仅所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。

- 《煤矿安全规程》（国家安监总局令第87号）
- 《煤矿地质工作规定》（安监总煤调〔2013〕135号）
- 《煤矿防治水细则》（煤安监调查〔2018〕14号）
- 《山西省煤矿老空水害防治工作规定》（晋政办发〔2017〕36号）

3 基本规定

3.1 采掘工作面探水前，应当编制探放水设计和施工安全技术措施，确定探水线和警戒线，并绘制在采掘工程平面图和矿井充水性图上。探放水钻孔的布置和超前距、帮距，应当根据水头值高低、煤（岩）层厚度、强度及安全技术措施等确定，明确测斜钻孔及要求。探放水设计由地测部门提出，探放水设计和施工安全技术措施经煤矿总工程师组织审批，按设计和措施进行探放水。

3.2 严格执行井下探放水“两探”要求。采掘工作面超前探放水应当同时采用钻探、物探两种方法，做到相互验证，查清采掘工作面及周边老空水、含水层富水性以及地质构造等情况。有条件的矿井，钻探可采用定向钻机，开展长距离、大规模探放水。在水害隐患未查明或者未消除之前，严禁进行采掘活动。

3.3 布置探放水钻孔应当遵循下列规定：

3.3.1 探放老空水和钻孔水。老空和钻孔位置清楚时，应当根据具体情况进行专门探放水设计，经煤矿总工程师组织审批后，方可施工；老空和钻孔位置不清楚时，探水钻孔成组布设，并在巷道前方的水平面和竖直面内呈扇形，钻孔终孔位置满足水平面间距不得大于3m，厚煤层内各孔终孔的竖直面间距不得大于1.5m；

3.3.2 探放断裂构造水和岩溶水等时，探水钻孔沿掘进方向的正前方及含水体方向呈扇形布置，钻孔不得少于3个，其中含水体方向的钻孔不得少于2个；

3.3.3 探查陷落柱等垂向构造时，应当同时采用物探、钻探两种方法，根据陷落柱的预测规模布孔，但底板方向钻孔不得少于3个，有异常时加密布孔，其探放水设计由煤矿总工程师组织审批；

3.3.4 煤层内，原则上禁止探放水压高于1MPa的充水断层水、含水层水及陷落柱水等。如确实需要的，可以先构筑防水闸墙，并在闸墙外向内探放水。

3.4 在预计水压大于0.1MPa的地点探水时，预先固结套管，并安装闸阀。止水套管应当进行耐压试验，耐压值不得小于预计静水压值的1.5倍，兼做注浆钻孔的，应当综合注浆终压值确定，并稳定30min

以上；预计水压大于 1.5MPa 时，采用反压和有防喷装置的方法钻进，并制定防止孔口管和煤（岩）壁突然鼓出的措施。

3.5 探放水钻孔除兼作堵水钻孔外，终孔孔径一般不得大于 94mm。

3.6 探放水钻孔超前距和止水套管长度，应当符合下列规定：

3.6.1 老空积水范围、积水量不清楚的，近距离煤层开采的或者地质构造不清楚的，探放水钻孔超前距不得小于 30m，止水套管长度不得小于 10m；老空积水范围、积水量清楚的，根据水头值高低、煤（岩）层厚度、强度及安全技术措施等确定；

3.6.2 沿岩层探放含水层、断层和陷落柱等含水层时，按表 4-1 确定探放水钻孔超前距和止水套管长度。

表 1 岩层中探放水钻孔超前距和止水套管长度

水压 p/MPa	钻孔超前距/m	止水套管长度/m
$p < 1.0$	> 10	> 5
$1.0 \leq p < 2.0$	> 15	> 10
$2.0 \leq p < 3.0$	> 20	> 15
$p \geq 3.0$	> 25	> 20

3.7 井下物探作业前，应当根据采掘工作面的实际情况和工作目的等编写设计，设计由煤矿总工程师组织审批。采煤工作面应当选择两种以上物探方法，相互验证。物探施工结束后，应当提交成果报告，由煤矿总工程师组织验收。

4 探放水设计及安全技术措施编写基本准则和要求

4.1 探放水设计内容主要包括：

4.1.1 探放水目的。

4.1.2 探放水地区的水文地质条件。主要包括老空积水范围、积水量、水头高度、正常涌水量及相邻采空区关系，含水层层位、厚度、富水性及补径排条件，断层、陷落柱等构造含（导）水性情况等。

4.1.3 探放水巷道的开掘方向、施工次序、规格和支护形式。

4.1.4 探放水钻孔组数、个数、方向、角度、深度和采用的超前距与帮距。

4.1.5 探放水钻孔孔口管下置和固管及清水耐压试验、钻孔测斜（取芯）、施工原始记录、简易水文观测、水文地质试验、竣工、封闭或长期观测等技术要求。

4.1.6 钻孔涌水量预计及防排水设施，如水闸门、水闸墙等的设计以及水仓、水泵、管路和水沟等排水系统及能力的具体安排等。

4.1.7 探放水钻孔施工期间主要风险评估和管控措施，包括防止有害气体危害等安全措施。

4.1.8 受水威胁地区信号联系和避灾路线的确定。

4.1.9 水情汇报和应急处置措施等。

4.1.10 附图。主要包括探放水钻孔布置平面图、剖面图，必要时附钻孔预想柱状图；探放水钻孔结构图和避灾路线图。

4.2 安全技术措施内容主要包括：

4.2.1 钻孔施工现场所需基本条件、钻孔施工方案和工艺。

4.2.2 钻孔施工设备安装、运输、操作安全技术措施。

4.2.3 钻孔套管下置、固管、清水耐压试验、测斜（取芯）等安全技术措施。

4.2.4 高压水钻孔防喷、反压安全技术措施。

- 4.2.5 钻孔施工期间通风、防火、防尘及瓦斯等有害气体防范安全技术措施。
- 4.2.6 预防孔口管及煤岩壁突然鼓出措施。
- 4.2.7 钻孔施工质量保障措施。
- 4.2.8 孔内事故处置措施。
- 4.2.9 钻孔出水汇报、处置措施。
- 4.2.10 施工人员个人防护及各类灾害应急处置、避灾措施等。
- 4.3 探放老空水钻孔及其超前距的布置。探放水钻孔的布置按《山西省煤矿老空水害防治工作规定》执行。
- 4.4 探放水设计及安全技术措施可按照本标准附录 A 和附录 B 提纲进行编写。

附 录 A

(资料性附录)

开掘工作面超前探测设计提纲

A.1 工作面概况

A.1.1 工作面井下位置及四邻关系

叙述工作面所在的采区、煤层，巷道的断面、支护方式、破顶破底情况；四邻井巷工程或采空区的名称、间距、是否积水。

A.1.2 地质情况

根据勘探和相邻采掘资料，预测煤层最小、最大、平均厚度，煤层软硬程度，煤层结构复杂程度；顶底板岩性、厚度，至上下煤层或采空区的间距；褶曲、断层、陷落柱发育情况；开拓准备巷道穿过的主要层位，并附预示剖面图。

A.1.3 水文地质情况

根据防治水安全综合评价结论，简述对开掘有影响的水文地质条件及危害。

A.2 超前物探设计

A.2.1 仪器选择

A.2.1.1 说明工作面煤岩层主要物性参数、相邻工作面不同物探异常区物性参数；

A.2.1.2 选择仪器的名称、型号、主要参数；

A.2.1.3 简单介绍仪器工作的主要原理。

A.2.2 环境要求

说明对超前物探工作的环境要求，包括巷道支护、排除积水、迎头3米清理干净矿渣、施工期间电气机械设备停运等。

A.2.3 探测设计

A.2.3.1 测线、测点布置

测线上的测点呈扇形或半圆形布置，测线间倾角依据探测目的层确定，近间距煤层采空区需对顶板探测，带压区域需对底板探测，对顶板、底板的测线不少于1条。

工作面总的物探次数，物探距离。

A.2.3.2 探测深度依据仪器参数及有效探测距离确定，规定超前探测最大距离（80米或120米）、超前距不得小于30米，帮距不得小于20米。

A.2.3.3 物探盲区、探测效果不好时的处置措施。

A.3 超前钻探设计

各项指标按《煤矿防治水细则》、《山西省煤矿老空水害防治工作规定》的要求，由专业技术人员按照“一矿一策”、“一面一策”的原则，结合物探成果，分析水文地质情况具体实施。

A.3.1 钻机型号及主要参数

A.3.2 钻孔布置及参数

概况说明工作面施工钻孔的组数，每组钻孔的数量。附钻孔布置平面图。

表 A.1 钻孔具体参数列表说明

钻孔组号	孔号	位置	方位	倾角	孔深	施工层位	备注

钻孔倾角根据煤岩层倾角设为一定范围，遇构造根据设计调整。

钻孔孔径，每组钻孔的施工顺序。

A.3.3 超前距、帮距的确定

超前距不得小于30米，帮距不得小于20米。

钻孔遇构造、岩层、达不到设计孔深时的处置措施，措施要保证符合超前距和帮距的规定。

A.4 A.4 超前探测安全技术措施

A.4.1 对物探异常区另行编制专门探放水设计并执行；

A.4.2 探水队根据超前探设计编制施工安全技术措施；

A.4.3 超前探钻孔施工中异常处置措施（依防治水规定第99条）；

A.4.4 超前探钻孔施工中有害气体异常处置措施（依防治水规定第100条）；

A.4.5 对涌水、涌瓦斯钻孔的处置措施；

A.4.6 避水灾路线。

A.5 A.5 附图

A.5.1 超前探测工程布置平面图

A.5.2 综合柱状图

A.5.3 排水系统及避水灾路线图

A.5.4 探放水钻孔断面布置图、平面布置图、剖面布置图

附 录 B
(资料性附录)

采（掘）工作面探放水设计及安全技术措施提纲

- B.1 概述
- B.2 采掘工作面工程概况
- B.3 采掘工作面地质及水文地质分析
- B.4 物探设计
 - B.4.1 物探方法、物探原理
 - B.4.2 物探设备选择及准备工作
 - B.4.3 施工组织设计
 - B.4.4 安全措施
- B.5 钻探设计
 - B.5.1 探放水设备设施要求
 - B.5.2 探水起点的确定
 - B.5.3 超前距、帮距、允许掘进距离的划分及确定
 - B.5.4 钻场布置设计
 - B.5.5 钻孔设计参数
 - B.5.6 探放水钻孔孔口套管安全装置要求
- B.6 排水系统
- B.7 探放水安全技术措施
 - B.7.1 施工前安全技术措施
 - B.7.2 钻机运输、安装安全措施
 - B.7.3 安设孔口管安全措施
 - B.7.4 钻孔施工安全措施
 - B.7.5 放水安全规定及措施
 - B.7.6 通风及其它有害气体防范措施
 - B.7.7 其他要求
- B.8 应急救援和避灾
 - B.8.1 应急救援措施

B.8.2 水害避灾

B.9 附图

B.9.1 采掘工作面物探设计总体布置平面图

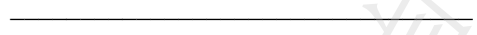
B.9.2 钻场设计布置平面图

B.9.3 探放水钻孔迎头断面布置图、平面布置图、剖面布置图

B.9.4 单孔结构设计图

B.9.5 排水系统图

B.9.6 水害避灾路线图



国家标准