ICS 73.020

CCS D 10

团体标准

T/CCS XXX-XXXX

煤矿水害风险预警与防控系统建设规范

Mine water damage risk early warning and prevention system construction standard

（征求意见稿）

XXXX-XX-XX发布 XXXX-XX-XX实施

**中 国 煤 炭 学 会 发布**

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。

请注意本文件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。

本文件由国家矿山安全监察局河北局提出。

本文件主要起草单位：河北煤炭科学研究院有限公司、冀中能源集团有限责任公司、矿井水害探测与防控国家矿山安全监察局重点实验室、河北省矿井微震重点实验室、皖北煤电集团有限责任公司、淮河能源(集团)股份有限公司、中煤新集能源股份有限公司。

本文件主要起草人： 。

煤矿水害风险预警与防控系统建设规范

* 1. 范围

本文件规定了煤矿水害风险预警与防控系统组成、矿端数据采集单元建设、预警与防控中心建设等方面的相关要求。

本文件适用于受水害威胁矿井突水风险预警及防控系统建设。

* 1. 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/T 28181-2016 公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求

DB13/T 2527-2017 煤矿水害微震监测数据采集规范

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

煤矿水害风险预警与防控系统 warning of water disaster risk in coal mine

实时采集矿井水位、水温、排水量及微震监测数据，进行联网信息融合，综合研判水害风险并进行预警的系统。

3.2

地下水动态监测系统 groundwater dynamic monitoring system

对井田范围内主要含水层的水位、水温等进行长期动态监测的系统。

3.3

矿井排水量监测系统 mine drainage monitoring system

通过传感器监测水泵启停时间，用以动态监测矿井排水量的系统。

3.4

微震监测系统 mine water damage microseismic monitoring system

通过检波器感知岩石破裂产生的微小震动，进行时空定位，对突水、构造活化、围岩运移及矿压显现等进行监测的系统。

[来源：DB13/T 2527-2017，3.1，有修改]

3.5

煤矿水害风险预警 warning of water disaster risk in coal mine

通过水位、水温、排水量及微震监测数据的采集、分析，对煤矿突水风险进行分级预警。

* 1. 系统组成

包括预警与防控中心、地下水动态监测子系统、矿井排水量动态监测子系统、微震监测子系统，系统组成见图1。



图1 系统组成示意图

* 1. 矿端数据采集单元

5.1 矿端水位/水温数据采集单元

5.1.1 数据采集

a）水位/水温系统采用树状星型网络拓扑结构，包括监测系统主控站、地下水水位/水温分站及配套的传感器。

b）各主要含水层水位/水温观测孔布置满足《煤矿防治水细则》等相关规定，安装水位/水温传感器，实现自动监测。

5.1.2 数据传输

a）地面观测孔数据通过GSM/物联网网络将数据传送到监测系统主控站。

b）井下观测孔数据通过专用通讯线路，自组无线网或工业以太网将数据传输到监测系统主控站，再通过局域网发布。

5.1.3 系统有效性校正

a）测量观测孔坐标及传感器没入水面深度。

b）观测系统通过计算机时钟同步。

c）分析水位/水温周期变化规律，确定传感器没入水面深度。

d）没入水面深度每5分钟调整1次，调整次数不少于5次。

e）系统运行期间定期巡检。

5.2 矿端排水量数据采集单元

5.2.1 数据采集设备

排水量系统采用树状星型网络拓扑结构，包括监测系统主控站、矿用水文分站及相配套的水泵开停传感器等。

5.2.2 数据采集与传输

采用矿用水文分站挂接水泵开停传感器进行数据采集，通过工业以太网将数据传输到监测系统主控站，通过局域网发布。

5.2.3 系统有效性校正

a）电磁流量通过计算机或传感器自带时钟同步。

b）统计水泵开停时间和人工记录是否相符。

c）定期调整系统中水泵的实际功率、效率等数据。

5.3 矿端泵房视频监控单元

5.3.1 数据采集设备

包括视频服务器或硬盘录像机、网络交换机、网络摄像头、光缆等。

5.3.2 系统布置

满足GB/T 28181-2016标准相关要求，要求拍摄到泵房全景，且便于安装维护。

5.3.3 系统有效性校正

a）统一采用GB/T 28181-2016标准，设备或平台通过GB28181协议接入。

b）视频在线状态每小时同步一次。

c）系统运行期间，定期查看各泵房视频能否正常播放，确认是否为直播。

5.4 矿端微震数据采集单元

采用DB13/T 2527-2017标准建设。

* 1. 地下水动态监测子系统

包含水位/水温信息单元。

6.1 子系统工作模式

通过对地下水的水位/水温监测数据统计、预警值设定，对水位/水温异常进行预警。

6.2 子系统管理

a）各矿井水位/水温监测连通状态及传输时间。连通状态为第一次接受信号6小时后无接收到信息视为断线，每个钻孔每天至少上传数据4次。

b）钻孔基本信息查询。可任意选择某矿一个或多个钻孔查询详细信息。

c）指定日期内钻孔水位/水温曲线图及等值线图查询。

d）水位/水温数据统计。可按月查询数据并导出。

e）单一钻孔水位阈值设定及管理。水位阈值由各矿提出，经子公司审核，上报集团公司确定，由系统管理部门在平台中修改。

f）水位/水温预警组管理。针对任意矿井，对多个钻孔预警信息实行关联，联合预警。

g）水位/水温预警历史查询。对预警信息进行原因分析的查询功能。

* 1. 矿井排水量动态监测子系统

包含排水量单元、泵房视频单元。

7.1 子系统工作模式

对煤矿泵房排水数据汇集、管理、监控。排水量单元通过水泵管理、排水量监测、水泵开停信息统计、预警值设定进行预警。泵房视频单元，分屏展示实时监控信息。

7.2 子系统管理

a）各矿井排水量监测连通状态及传输时间。连通状态为第一次接受信号0.5小时后无接收到信息视为断线，水泵开停是24小时不间断数据传输。

b）水泵基本信息管理并统计各矿井总排水能力。

c）排水量监测统计。

d）排水量阈值设定。排水量阈值由各矿提出，经子公司审核，上报集团公司确定，由系统管理部门在平台中修改。

e）排水量预警历史查询，对预警信息进行原因分析。

f）展示各矿井泵房视频监测信息。

* 1. 微震监测子系统

包含微震监测单元。

8.1 子系统工作模式

通过“1+N”工作模式，将不同地区、不同生产矿井、不同采区和不同回采工作面多套监测单元集成化，形成一个跨区域的微震数据采集、管理监测系统。

8.2 子系统管理

a）各矿井微震监测连通状态及传输时间管理。

b）微震监测信息管理。微震监测单元及状态管理，可统计累计监测工作面的总和。

c）微震监测统计。设定各监测区域地质层级，以多种图表的形式来说明微震数据的变成量，通过展示各地层的微震事件个数和发生微震事件的位置，用来关注和提醒可能存在的预警信息，并提示矿方做好预防出水的准备工作。

d）微震预警阈值设定。微震预警阈值由微震系统建设单位提出，经子公司审核，上报集团公司确定，由系统管理部门在平台中修改。

e）微震预警历史查询。对预警信息进行原因分析及解除。

f）微震监测分析结论。以图文形式显示微震分析结论。

* 1. 预警与防控中心

9.1 煤矿水害风险预警与防控软件平台

软件平台采用先进的集成平台体系结构（B/S），并具有与钻孔数据等外部系统联接的接口。融合水位/水温、排水量及微震等系统监测数据，以图表方式直观展示煤矿水害风险指标数据，进行突水风险预警。

a）集成各矿端监测数据。

b）水位/水温、排水量、微震数据通过平台以曲线图等多种形式进行展示。

c）平台连通矿端监控视频。

d）软件平台可通过移动端页面登录操作。

e）具备断线及预警信息短信推送功能。

9.2 监控中心

9.2.1 煤矿水害风险预警与防控系统服务器

服务器为软件平台运行及存储设备，可承载软件平台各项功能运转负荷。

9.2.2 LED大屏显示系统设备

包括大屏箱体、控制电脑、拼接处理器、视频处理器、音响系统、光网转换器、系统配电箱、配套强弱电线缆、屏幕配套管理软件等。

9.2.3 操作台

含平台运行远程控制电脑、办公电脑、办公桌椅及固定通讯设备等。

9.2.4 声光报警系统

在监控中心和矿井建设声光报警系统，由预警系统终端服务器控制，设备参数设置与系统预警设置兼容，一旦系统发生预警，即触发声光报警设备，进行报警。

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_