

ICS 73.010

D 09

备案号:

AQ

中华人民共和国安全生产行业标准

AQ 2031—2011

金属非金属地下矿山监测监控系统 建设规范

Regulations for the construction of monitoring and supervision system in metal and
nonmetal underground mine

2011-7-12 发布

2011-12-1 实施

国家安全生产监督管理总局 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 建设原则	2
5 有毒有害气体监（检）测	3
6 通风系统监测	4
7 视频监控	4
8 地压监测	4
9 维护与管理	4

前 言

本标准强制性标准。

本标准用于规范金属非金属地下矿山监测监控系统的安装、维护和管理。

本标准由国家安全生产监督管理总局提出。

本标准由全国安全生产标准化技术委员会非煤矿山安全分技术委员会（TC288/SC2）归口。

本标准起草单位：中国安全生产科学研究院、中煤科工集团重庆研究院、中钢矿业开发有限公司、国家安全生产监督管理总局通信信息中心。

本标准主要起草人：何学秋、王云海、谢旭阳、张延松、秦文贵、连民杰、李晓飞、王艺华、梅国栋、李春民、李坤、王东武、牟声远、朱丕凯。

本标准首次发布。

金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范

1 范围

本标准规定了金属非金属地下矿山监测监控系统的安装、维护和管理要求。

本标准不适用于与煤共生、伴生的金属非金属地下矿山。

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。凡不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修订单）适用于本文件。

GB 16423-2006 金属非金属矿山安全规程

GB 50026-2007 工程测量规范

GB 50198-1994 民用闭路监视电视系统工程技术规范

GB 50395-2007 视频安防监控系统工程设计规范

AQ 2013.1 金属非金属地下矿山通风技术规范 通风系统

AQ 2013.3 金属非金属地下矿山通风技术规范 通风系统检测

EJ 378-1989 铀矿山空气中氡及氡子体测定方法

3 术语和定义

3.1

监测监控系统 monitoring and supervision system

由主机、传输接口、传输线缆、分站、传感器等设备及管理软件组成的系统，具有信息采集、传输、存储、处理、显示、打印和声光报警功能，用于监测金属非金属地下矿山有毒有害气体浓度，以及风速、风压、温度、烟雾、通风机开停状态、地压等。

3.2

主机 host

用于接收监测信号，并具有校正、报警判别、数据统计、磁盘存储、显示、声光报警、人机对话、输出控制、控制打印输出等功能的计算机装置。

3.3

分站 substation

监测监控系统中用于接收来自传感器的信号，并按预先约定的复用方式远距离传送给传输接口，同时接收来自传输接口多路复用信号的装置。

3.4

传感器 transducer

将被测物理量转换为电信号输出的装置。

3.5

有毒有害气体传感器 deleterious harmful gas transducer

连续监测地下矿山环境气体中一氧化碳、二氧化氮、硫化氢、二氧化硫等有毒有害气体浓度的装置。

3.6

开停传感器 on off status transducer

连续监测地下矿山中机电设备“开”或“停”工作状态的装置。

3.7

监测监控设备 mine monitoring equipment

矿山井下用于监测监控的传感器、分站及线缆等的总称。

3.8

便携式气体检测报警仪 portable deleterious gas alarm detector

具备气体浓度显示及超限报警功效的便携式仪器。

4 建设原则

4.1 金属非金属地下矿山应依据 GB16423-2006 的要求和矿山实际建设完善监测监控系统。

4.2 监测监控系统应进行设计，并按设计要求进行建设。鼓励将监测监控系统与人员定位系统、通信联络系统进行总体设计、建设。

4.3 监测监控系统应能实现以下管理功能：

- 实时显示各个监测点的监测数据，并可以图表等形式显示历史监测数据；
- 设置预警参数，并能实现声光预警；
- 视频监控应支持按摄像机编号、时间、事件等信息对监控图像进行备份、查询和回放。

4.4 监测监控中心设备应有可靠的防雷和接地保护装置。

4.5 主机应安装在地面，并双机备份，且应在矿山生产调度室设置显示终端。

- 4.6 井下分站应安装在便于人员观察、调试、检验，且围岩稳固、支护良好、无滴水、无杂物的进风巷道或硐室中，安装时应垫支架或吊挂在巷道中，使其距巷道底板不小于 0.3m。
- 4.7 应配备分站、传感器等监测监控设备备件，备用数量应能满足日常监测监控需要。
- 4.8 主机和分站的备用电源应能保证连续工作 2h 以上。
- 4.9 传感器的数据或状态应传输到主机。
- 4.10 电缆和光缆敷设应符合 GB16423-2006 中 6.5.2 的相关规定。
- 4.11 监测监控系统应具有矿用产品安全标志。
- 4.12 监测监控系统安装完毕和大修后，应按产品使用说明书的要求进行测试、调校，经验收合格后方可使用。

5 有毒有害气体监（检）测

- 5.1 地下矿山应配置足够的便携式气体检测报警仪。便携式气体检测报警仪应能测量一氧化碳、氧气、二氧化氮浓度，并具有报警参数设置和声光报警功能。
- 5.2 人员进入独头掘进工作面和通风不良的采场之前，应开动局部通风设备通风，确保空气质量满足作业要求；人员进入采掘工作面时，应携带便携式气体检测报警仪从进风侧进入，一旦报警应立即撤离。
- 5.3 鼓励有条件的矿山企业采用传感器对炮烟中的一氧化碳或二氧化氮进行在线监测，一氧化碳或二氧化氮传感器的设置应符合以下要求：
- 每个生产中段和分段的进、回风巷靠近采场位置应设置一氧化碳或二氧化氮传感器；
 - 压入式通风的独头掘进巷道，应在距离回风出口5~10m回风流中设置一氧化碳或二氧化氮传感器；抽出式和混合式通风的独头掘进巷道，应在风筒出风口后10~15m处设置一氧化碳或二氧化氮传感器；
 - 带式输送机滚筒下风侧 10~15m 处应设置一氧化碳和烟雾传感器；
 - 传感器应垂直悬挂，距巷壁应不小于0.2m。一氧化碳传感器和烟雾传感器距顶板应不大于 0.3m，二氧化氮传感器距底板应不高于1.6m。
- 5.4 一氧化碳报警浓度不应高于 24ppm，二氧化氮报警浓度不应高于 2.5ppm。
- 5.5 开采高含硫矿床的地下矿山，还应在每个生产中段和分段的进、回风巷靠近采场位置设置硫化氢和二氧化硫传感器。
- 5.6 开采有自然发火危险矿床的地下矿山，还应定期采用便携式温度检测仪进行检测。
- 5.7 硫化氢和二氧化硫传感器的安装位置距底板应不高于 1.6m，温度和烟雾传感器距顶板应不大于 0.3m。

5.8 硫化氢报警浓度不应高于 6.6ppm，二氧化硫报警浓度不应高于 5.3ppm。

5.9 开采含铀（钍）等放射性元素的地下矿山，应监测井下空气中氡（钍射气）及其子体浓度，氡及其子体的监测应符合 EJ378-1989 的规定。

6 通风系统监测

6.1 井下总回风巷、各个生产中段和分段的回风巷应设置风速传感器。

6.2 主要通风机应设置风压传感器，传感器的设置应符合 AQ2013.3 中主要通风机风压的测点布置要求。

6.3 风速传感器应设置在能准确计算风量的地点。

6.4 风速传感器报警值应根据 AQ2013.1 确定。

6.5 主要通风机、辅助通风机、局部通风机应安装开停传感器。

7 视频监控

7.1 提升人员的井口信号房、提升机房，以及井口、马头门（调车场）等人员进出场所，应设视频监控。

7.2 紧急避险设施及井下爆破器材库、油库、中央变电所等主要硐室，应设视频监控。安装在井下爆破器材库和油库的视频设备应具备防爆功能。

7.3 井口提升机房应设有视频监控显示终端，用于显示井口信号房、井口、马头门（调车场）等场所的视频监控图像。

7.4 视频监控的功能与性能设计、设备选型与设置、传输方式、供电等应符合 GB50395-2007 的规定。

7.5 视频监控图像质量的性能指标应符合 GB50198-1994 的规定。

8 地压监测

8.1 对于在需要保护的建筑物、构筑物、铁路、水体下面开采的地下矿山，应进行地压或变形监测，并应对地表沉降进行监测。

8.2 存在大面积采空区、工程地质复杂、有严重地压活动的地下矿山，应进行地压监测。

8.3 变形监测的等级和精度要求应满足 GB50026-2007 有关要求。

9 维护与管理

9.1 应制定监测监控系统运行维护管理制度及监测监控人员岗位责任制、操作规程、值班制度等规章制度。

- 9.2 应指定人员负责监测监控系统的日常检查与维护工作。
- 9.3 监测监控设备应定期进行调校，传感器经过调校检测误差仍超过规定值时，应立即更换。
- 9.4 系统发出报警信息时，监测监控中心值班人员应按规定程序及时处置，处置结果应记录备案。
- 9.5 应建立以下台账及报表：
- 监测监控设备台账；
 - 监测监控设备故障登记表；
 - 监测监控检修记录表；
 - 监测监控巡检记录表；
 - 传感器调校记录表；
 - 报警记录月报表。
- 9.6 报警记录月报表应包括打印日期和时间、传感器设置地点、所测物理量名称、报警次数、对应时间、解除时间、累计时间、每次报警的最大值、对应时刻及平均值、每次采取措施时间及采取措施内容等。
- 9.7 应绘制监测监控系统布置图，并根据实际情况的变化及时更新。布置图应标明传感器、分站等设备的位置，以及信号线缆和供电电缆走向等。
- 9.8 每3个月应对监测监控数据进行备份，备份的数据保存时间应不少于2年，视频监控的图像资料保存时间应不少于1个月。
- 9.9 相关图纸、技术资料应归档保存。
-