

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB 50581 - 2010

煤炭工业矿井监测监控系统装备 配置标准

Standard for allocated mine monitoring and
controlling system of coal industry

2010 - 05 - 31 发布

2010 - 12 - 01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

联合发布

中华人民共和国国家标准

煤炭工业矿井监测监控系统装备
配置标准

Standard for allocated mine monitoring and
controlling system of coal industry

GB 50581 - 2010

主编部门：中国煤炭建设协会

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：2010年12月1日

中国计划出版社

2010 北 京

中华人民共和国国家标准
煤炭工业矿井监测监控系统装备
配置标准

GB 50581-2010

☆

中国煤炭建设协会 主编

中国计划出版社出版

(地址:北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)

(邮政编码:100038 电话:63906433 63906381)

新华书店北京发行所发行

世界知识印刷厂印刷

850×1168 毫米 1/32 2 印张 49 千字
2010 年 8 月第 1 版 2010 年 8 月第 1 次印刷
印数 1- 6000 册

☆

统一书号:1580177·420

定价:12.00 元

中华人民共和国住房和城乡建设部公告

第 639 号

关于发布国家标准《煤炭工业 矿井监测监控系统装备配置标准》的公告

现批准《煤炭工业矿井监测监控系统装备配置标准》为国家标准,编号为 GB 50581—2010,自 2010 年 12 月 1 日起实施。其中,第 1.0.4、 3.1.1、 3.1.2、 3.2.1、 3.4.1(1、2)、 3.4.2(1、2、3)、 3.4.3、 3.4.4(1、2)、 3.4.5、 3.4.6(1、2)、 3.4.7(1、2)、 3.4.8、 3.4.9(1)、 3.4.10、 3.4.11、 3.4.12、 3.4.13(1)、 3.4.14、 3.4.15、 3.4.23 条(款)为强制性条文,必须严格执行。

本标准由我部标准定额研究所组织中国计划出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

二〇一〇年五月三十一日

前 言

本标准是根据原建设部《关于印发〈2005 年工程建设标准规范制订、修订计划(第二批)〉的通知》(建标函〔2005〕121 号)的要求,由中煤国际工程集团南京设计研究院和中国煤炭建设协会勘察设计委员会会同有关单位共同编制完成的。

本标准在编制过程中,标准编制组经广泛调查研究,认真分析、总结和吸取了几十年来矿井监测监控发展的实践经验,特别是近年来矿井监测监控的新技术、新工艺和新的科研成果,并注意了与相关标准的衔接,经广泛征求意见,反复修改,最后经审查定稿。

本标准共分 6 章,3 个附录。主要内容包括:总则、术语、矿井安全监控系统装备、矿井生产监控系统装备、矿井视频监控系统装备和矿井井下作业人员管理系统装备等。

本标准中以黑体字标志的条文为强制性条文,必须严格执行。

本标准由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释,中国煤炭建设协会负责日常管理工作,中煤国际工程集团南京设计研究院负责具体技术内容的解释。本标准在执行过程中,请各单位结合工程实践,认真总结经验,如发现需要修改或补充之处,请将意见和建议寄交中煤国际工程集团南京设计研究院(地址:南京市浦口区浦东路 20 号,邮政编码:210031),以便今后修订时参考。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人员和主要审查人员名单:

主 编 单 位:中煤国际工程集团南京设计研究院

中国煤炭建设协会勘察设计委员会

参 编 单 位:煤炭科学研究总院常州自动化研究所

中煤国际工程集团重庆设计研究院

天津中煤电子信息工程有限公司

北京康斯培克环保系统设备有限公司

南京新索奇科技有限公司

南京东大智能化系统有限公司

合肥工业大学高科信息技术有限责任公司

主要起草人:刘延杰 孔祥国 于为芹 高建国 吴文彬

向运平 李定明 张云禄 翟访中 郭光钧

薛乃达 王 军 赵 建 王向宏 邱 骏

主要审查人员:刘 毅 施佳音 沈 涓 胡家运 付 超

于 畅 魏 臻 石 强 邱求进 陈 权

刘治中 程 磊 鲍魏超

目 次

1	总 则	(1)
2	术 语	(2)
3	矿井安全监控系统装备	(3)
3.1	一般规定	(3)
3.2	地面中心站装备	(4)
3.3	传输装备	(5)
3.4	监控点装备	(5)
4	矿井生产监控系统装备	(10)
4.1	一般规定	(10)
4.2	地面中心站装备	(10)
4.3	传输装备	(11)
4.4	监控点装备	(11)
5	矿井视频监控系统的装备	(13)
5.1	一般规定	(13)
5.2	地面中心站装备	(13)
5.3	传输装备	(14)
5.4	视频监控点装备	(14)
6	矿井井下作业人员管理系统装备	(17)
6.1	一般规定	(17)
6.2	地面中心站装备	(17)
6.3	传输装备	(18)
6.4	位置监测点装备	(18)
附录 A	矿井安全监控系统监控点传感器或控制 器配备数量	(20)

附录 B 矿井生产监控系统监控点传感器配备数量	(29)
附录 C 矿井视频监控系统监控点摄像机配备数量	(30)
本标准用词说明	(32)
附：条文说明	(33)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms	(2)
3	Allocated mine safety monitoring system	(3)
3.1	General requirement	(3)
3.2	Allocated surface central control station	(4)
3.3	Allocated transmission	(5)
3.4	Allocated monitoring points	(5)
4	Allocated mine production monitoring system	(10)
4.1	General requirement	(10)
4.2	Allocated monitoring points	(10)
4.3	Allocated transmission	(11)
4.4	Allocated monitoring points	(11)
5	Allocated mine visual monitoring system	(13)
5.1	General requirement	(13)
5.2	Allocated surface central control station	(13)
5.3	Allocated transmission	(14)
5.4	Allocated visual monitoring points	(14)
6	Allocated mine underground personnel management system	(17)
6.1	General requirement	(17)
6.2	Allocated surface central control station	(17)
6.3	Allocated transmission	(18)
6.4	Allocated position monitoring points	(18)
Appendix A Quantity of sensors and controllers allocated at		

	monitoring points of mine safety monitoring and controlling system	(20)
Appendix B	Quantity of sensors allocated at monitoring points of mine safety monitoring and controlling system	(29)
Appendix C	Quantity of cameras allocated at monitoring points of mine safety monitoring and controlling system	(30)
	Explanation of wording in this standard	(32)
	Addition: Explanation of provisions	(33)

1 总 则

1.0.1 为贯彻执行我国煤炭工业安全生产的各项法律法规和方针政策,规范矿井监测监控系统装备的工程设计,保证矿井监测监控的合理配备,提高煤矿安全生产管理水平,实现煤矿管理现代化,制定本标准。

1.0.2 本标准适用于新建、改建和扩建的矿井监测监控系统装备的配备。

1.0.3 矿井监测监控系统装备应从我国国情及矿井具体条件出发,因地制宜地采用新技术、新设备、新材料;淘汰落后设备,做到技术先进,经济合理,安全适用。

1.0.4 纳入安全标志管理的矿井监测监控设备和系统必须获得煤矿矿用产品安全标志“MA”认证。

1.0.5 矿井监测监控系统装备的配备,除应符合本标准外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 矿井监测监控系统 mine monitoring and controlling system

由煤矿矿井安全监控系统、矿井生产监控系统、矿井视频监控系统和矿井井下作业人员管理系统等组成的监控系统。

2.0.2 矿井视频监控系统 mine visual monitoring system

具有现场实时图像采集、传输、存储、处理、显示、打印、视频报警、控制等功能。用来监视煤矿井下、地面生产环节和设备的实时场景,并可实现事故视频报警和联动报警。

2.0.3 干线扩展器 trunk line amplifier

矿井安全监控系统、矿井生产监控系统中采用总线方式的系统用于信号中继,并向传感器提供电源的设备。

2.0.4 全方位球机 omnibearing globe camera

可编程、预置位、遥控或自动变焦、水平 360°、垂直 90°旋转的球形摄像机。

3 矿井安全监控系统装备

3.1 一般规定

3.1.1 矿井必须装备矿井安全监控系统。

3.1.2 矿井安全监控系统设备之间必须使用专用阻燃电缆或光缆连接,严禁与调度电话电缆或动力电缆等共用。

3.1.3 矿井安全监控系统应由主机、传输接口、分站或干线扩展器、电缆或光缆、传感器、执行器或控制器、电源、避雷装置和其他必要设备组成。

3.1.4 矿井安全监控系统装备的配备应符合下列规定:

1 模拟量输入、输出的传输处理误差不应大于 1.0%;累计量输入传输处理误差不应大于 1.0%;

2 系统的最大巡检周期不应大于 30s;误码率不应大于 10^{-8} ;

3 控制响应时间不应大于系统的最大巡检周期;异地控制时间不应大于系统最大巡检周期的 2 倍;甲烷超限断电及甲烷风电闭锁的控制执行时间不应大于 2s。

3.1.5 矿井安全监控系统传输接口至分站之间最大传输距离不应小于 10km;现场总线式传输接口至干线扩展器最大传输距离不应小于 10km;分站或扩展器至传感器和执行器之间传输距离不应小于 2km。

3.1.6 矿井安全监控系统中用于井下的设备应在下列条件下正常工作:

1 环境温度, $0^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$;

2 平均相对湿度,不大于 95%($+25^{\circ}\text{C}$);

3 大气压力, $80\text{kPa} \sim 106\text{kPa}$;

4 有爆炸性气体混合物,但无显著振动和冲击;无破坏绝缘的腐蚀性气体。

3.1.7 国有重点煤矿应实现矿务局(公司)所属高瓦斯和煤与瓦斯突出矿井的安全监控系统联网;国有地方和乡镇煤矿应实现县(市)范围内高瓦斯和煤与瓦斯突出矿井安全监控系统联网。

3.2 地面中心站装备

3.2.1 矿井安全监控系统配备的主机及系统联网主机必须双机或多机备份,并应 24h 不间断运行;当工作主机发生故障时,备份主机应在 5min 内投入工作。

3.2.2 地面中心站显示系统的配备宜符合下列要求:

1 0.45Mt/a 以下矿井宜配备图形机,小、中型电子显示屏或投影仪;

2 0.6Mt/a 以上矿井宜配备中、大型电子显示屏或大屏幕显示系统。

3.2.3 地面中心站安全监控系统应双回路供电,并应配备不小于 2h 在线式不间断备用电源。

3.2.4 当地面中心站安全监控系统与上级联网时,应配备下列设备和网络安全监控软件:

- 1 网络交换机和服务器;
- 2 网管工作站等网络设备;
- 3 防火墙、网闸等网络安全设备;
- 4 访问认证和安全等软件。

3.2.5 矿井安全监控系统必须配备数据存储设备;甲烷、温度、风速、负压、一氧化碳等重要测点的实时监测数据记录存储时间应保存 7d 以上,其他数据记录存储时间应保存 1a 以上。

3.2.6 地面中心站安全监控系统应配备接地装置和防雷装置。

3.2.7 矿井安全监控系统的主机或显示终端应配置在矿井调度室内。

3.3 传输装备

3.3.1 矿井安全监控系统传输系统应配备矿用阻燃电缆或矿用光缆组网。

3.3.2 采用分站传输形式的安全监控系统允许接入的分站最大容量宜在 8、16、32、64、128 中选取；分站至传输接口、分站至分站之间可串接中继器或类似产品，但所串接的中继器或类似产品最多不应超过 4 台；被中继器等设备分割成多段的系统，每段允许接入的分站最大容量宜在 8、16、32、64、128 中选取。分站所能接入传感器、控制器的最大容量宜在 2、4、8、16、32、64、128 中选取。

3.3.3 采用总线传输形式的安全监控系统接入的干线扩展器或类似产品，宜根据传感器和控制器数量确定。

3.3.4 矿井安全监控系统井下分站或干线扩展器等设备，应配备不小于 2h 本安不间断备用电源。

3.3.5 矿井安全监控系统的人井电缆或铠装光缆入井口处应配备防雷保护装置。

3.4 监控点装备

3.4.1 矿井的采煤工作面传感器和控制器配备应符合下列规定：

1 采煤工作面必须配备甲烷传感器、声光报警器、断电控制器和馈电状态传感器；

2 采煤工作面应按通风方式，在上隅角配备甲烷传感器或便携式甲烷检测报警仪；

3 采煤工作面应配备风速传感器，地温较高的矿井采煤工作面应配备温度传感器，有二氧化碳突出矿井的采煤工作面应配备二氧化碳传感器。

3.4.2 矿井的采煤工作面回风巷传感器配备应符合下列规定：

1 采煤工作面回风巷必须配备甲烷传感器；

2 采煤工作面采用多条回风巷时，从第二条回风巷起，每条

回风巷必须配备 2 台甲烷传感器；

3 当高瓦斯和煤(岩)与瓦斯突出矿井的采煤工作面的回风巷长度大于 1000m 时,必须在回风巷中部增配甲烷传感器；

4 采煤工作面回风巷宜配备风速传感器。

3.4.3 当煤(岩)与瓦斯突出矿井采煤工作面的甲烷传感器不能控制其进风巷内全部非本质安全型电气设备时,必须在进风巷配备甲烷传感器、断电控制器和馈电状态传感器。

3.4.4 专用排瓦斯巷传感器配备应符合下列规定：

1 专用排瓦斯巷内必须配备甲烷传感器；

2 有专用排瓦斯巷的采煤工作面混合回风风流处,必须配备甲烷传感器；

3 专用排瓦斯巷内应配备风速传感器。

3.4.5 采用串联通风的被串采煤工作面进风巷和被串掘进工作面局部通风机前必须配备甲烷传感器。

3.4.6 矿井的掘进工作面传感器和控制器配备应符合下列规定：

1 矿井的煤巷、煤岩巷和有瓦斯涌出的岩巷掘进工作面,必须配备甲烷传感器、声光报警器、断电控制器和馈电状态传感器；

2 当高瓦斯和煤(岩)与瓦斯突出矿井的掘进工作面长度大于 1000m 时,必须在掘进巷道中部增配甲烷传感器；

3 掘进工作面应配备风速传感器,地温较高的矿井掘进工作面应配备温度传感器,有二氧化碳突出矿井的掘进工作面应配备二氧化碳传感器。

3.4.7 矿井的掘进工作面回风流传感器配备应符合下列规定：

1 矿井的煤巷、煤岩巷和有瓦斯涌出的岩巷掘进工作面回风流中,必须配备甲烷传感器；

2 当高瓦斯和煤(岩)与瓦斯突出矿井采用双巷掘进时,必须在掘进工作面混合回风流处增配甲烷传感器；

3 掘进工作面回风流中宜配备风速传感器。

3.4.8 采煤机和掘进机必须配备机载式甲烷断电仪或便携式甲

烷检测报警仪。

3.4.9 井下机电设备硐室传感器和控制器配备应符合下列规定：

1 回风流中的机电设备硐室进风侧必须配备甲烷传感器、声光报警器、断电控制器和馈电状态传感器；

2 机电设备硐室内应配备温度传感器。

3.4.10 高瓦斯矿井进风的主要运输巷道内使用架线电机车时，瓦斯涌出巷道的下风流中必须配备甲烷传感器、声光报警器、断电控制器和馈电状态传感器。

3.4.11 矿井主要运输巷道内使用架线电机车时，装煤点处必须配备甲烷传感器、声光报警器、断电控制器和馈电状态传感器。

3.4.12 矿井使用矿用防爆特殊型蓄电池电机车时，必须配备车载式甲烷断电仪或便携式甲烷检测报警仪；矿井使用矿用防爆柴油机车时，必须配备便携式甲烷检测报警仪。

3.4.13 地面瓦斯抽采泵站传感器配备应符合下列规定：

1 瓦斯抽采泵站室内必须配备甲烷传感器和声光报警器；

2 瓦斯抽采泵站输入管路中应配备甲烷传感器，并宜配备流量传感器、温度传感器和压力传感器；

3 利用瓦斯时，瓦斯抽采泵站输出管路中应配备甲烷传感器、流量传感器、温度传感器和压力传感器；

4 不利用瓦斯、采用干式抽采瓦斯设备时，瓦斯抽采泵站输出管路中应配备甲烷传感器；

5 瓦斯抽采泵站管路系统防回火安全装置上宜配备压差传感器。

3.4.14 井下临时抽采瓦斯泵站下风侧栅栏外，必须配备甲烷传感器、声光报警器、断电控制器和馈电状态传感器。

3.4.15 装有带式输送机且兼作回风井的井筒，必须配备甲烷传感器、声光报警器、断电控制器和馈电状态传感器。

3.4.16 采区回风巷测风站，应配备甲烷传感器、风速传感器、声光报警器、断电控制器和馈电状态传感器。

- 3.4.17 一翼回风巷和总回风巷测风站,应配备甲烷传感器、风速传感器和声光报警器。
- 3.4.18 采区回风巷、一翼回风巷和总回风巷道内临时施工的电气设备上风侧,应配备甲烷传感器、声光报警器、断电控制器和馈电状态传感器。
- 3.4.19 矿井井下煤仓、地面选煤厂煤仓上方,应配备甲烷传感器、声光报警器、断电控制器和馈电状态传感器。
- 3.4.20 矿井地面封闭的选煤厂机房内上方,应配备甲烷传感器、声光报警器、断电控制器和馈电状态传感器。
- 3.4.21 矿井地面输煤系统封闭的带式输送机走廊上方,宜配备甲烷传感器、声光报警器、断电控制器和馈电状态传感器。
- 3.4.22 矿井运输系统带式输送机滚筒下风侧,应配备烟雾传感器和声光报警器,并宜配备一氧化碳传感器。
- 3.4.23 开采容易自燃、自燃煤层时,采煤工作面必须配备一氧化碳传感器。
- 3.4.24 开采容易自燃、自燃煤层矿井的采煤工作面应配备温度传感器。
- 3.4.25 开采容易自燃、自燃煤层矿井的采区回风巷、一翼回风巷和总回风巷,应配备一氧化碳传感器,并宜配备温度传感器。
- 3.4.26 开采容易自燃、自燃煤层矿井的自燃发火观测站(点)、封闭火区防火墙栅栏外,宜配备一氧化碳传感器、温度传感器和声光报警器。
- 3.4.27 兼做进风井的箕斗提升井和兼做进、回风井的装有带式输送机的井筒宜配备风速传感器。
- 3.4.28 无提升设备的风井和风硐宜配备风速传感器。
- 3.4.29 升降人员和物料或专为升降物料的井筒宜配备风速传感器。
- 3.4.30 风桥宜配备风速传感器。
- 3.4.31 主要进风巷、采区进风巷和运输机巷宜配备风速传感器。

- 3.4.32 架线电机车巷道和其他通风人行巷道宜配备风速传感器。
- 3.4.33 主要通风机的风硐应配备风压传感器。
- 3.4.34 主要通风机、局部通风机应配备开停传感器。
- 3.4.35 局部通风机安装地点到回风口间的巷道中应配备风速传感器。
- 3.4.36 掘进工作面局部通风机的风筒末端宜配备风筒传感器。
- 3.4.37 矿井和采区主要进、回风巷道中的主要风门,应配备风门开关传感器和声光报警器。
- 3.4.38 井下充电室风流中以及局部氢气积聚处宜配备氢气传感器和声光报警器。
- 3.4.39 矿井安全监控系统监控点传感器或控制器配备的数量,应符合本标准附录 A 的规定。

4 矿井生产监控系统装备

4.1 一般规定

4.1.1 矿井生产监控系统采用分站或总线传输形式时,应由主机、传输接口、分站或干线扩展器、电缆或光缆、传感器、电源、避雷装置和其他必要设备组成。

4.1.2 矿井生产监控系统采用工业以太网网络传输形式时,应由主机、工业以太网网络设备、生产监控子系统、电源、避雷装置和其他必要设备组成。

4.1.3 当生产监控与安全监控合并构成矿井安全生产监控系统时,矿井安全生产监控系统的配备应符合本标准第4章的规定,地面中心站和监控点装备尚应符合本标准第3.2节和第3.4节的规定。

4.2 地面中心站装备

4.2.1 矿井生产监控系统配备的主机应双机备份,24h应不间断运行,当工作主机发生故障时,备份主机应在5min内投入工作。

4.2.2 地面中心站显示系统设备宜与矿井安全监控系统合用。

4.2.3 地面中心站生产监控系统应配备不小于2h在线式不间断备用电源。

4.2.4 采用工业以太网网络传输形式的矿井生产监控系统的地面中心站,应配备工业以太网网络相关设备和其他必要设备。

4.2.5 矿井生产监控系统应配备数据存储设备;存储设备容量不宜低于30d的数据信息量。

4.2.6 地面中心站生产监控系统应配备接地装置和防雷装置。

4.2.7 矿井生产监控系统的主机或显示终端宜配置在矿井调度室内。

4.3 传输装备

4.3.1 矿井生产监控系统采用分站或总线传输形式的传输设备配备,应符合本标准第3.3.2条和第3.3.3条的规定。

4.3.2 采用工业以太网络传输形式的矿井生产监控系统地面和井下以太网接入设备的配备,宜根据生产监控子系统、生产监控点的分布和数量确定。

4.3.3 矿井生产监控系统井下设备应配备不小于2h本安不间断备用电源。

4.3.4 矿井生产监控系统的入井电缆或铠装光缆入井口处应配备防雷保护装置。

4.4 监控点装备

4.4.1 采用分站或总线传输形式的矿井生产监控系统或矿井安全生产监控系统,生产监控点传感器配备应符合下列规定:

- 1 采煤机和掘进机宜配备开停传感器;
- 2 井下带式输送机应配备开停传感器;
- 3 井下采区上山、下山绞车宜配备开停传感器;
- 4 主井、副井提升机应配备开停传感器;
- 5 矸石山绞车宜配备开停传感器;
- 6 空气压缩机宜配备开停传感器;
- 7 井下水泵和水仓应配备开停传感器和水位传感器;
- 8 井下煤仓宜配备煤位传感器;
- 9 地面煤仓宜配备煤位传感器,给煤机宜配备开停传感器;
- 10 地面生产系统带式输送机应配备开停传感器;
- 11 井下主变电所应配备电压、电流、功率和功率因数传感器以及开关分合传感器;

12 采区变电所宜配备电压、电流传感器,开关分合传感器;

13 矿井地面变电所应配备电压、电流、功率和功率因数传感器以及开关分合传感器;

14 矿井其他需要监控的地点宜配备相应传感器。

4.4.2 矿井生产监控系统监控点传感器配备的数量应符合本标准附录 B 的规定。

4.4.3 采用工业以太网传输形式的矿井生产监控系统宜配备下列生产监控子系统:

1 井下带式输送机集中控制系统;

2 矿井辅助运输监控系统;

3 主井提升监控系统;

4 副井提升监控系统;

5 主通风机房监控系统;

6 井下主排水泵房监控系统;

7 地面水处理监控系统;

8 地面生产集中控制系统;

9 矿井供电监控系统;

10 煤炭产量监测系统;

11 矿井其他监控系统。

5 矿井视频监控系统装备

5.1 一般规定

5.1.1 矿井视频监控系统装备的配备应符合矿井的安全生产及管理的需要,并应满足运行可靠、操作简单、维修方便和适应环境条件等要求。

5.1.2 监视点较少的矿井可采用模拟视频监控系统,监视点较多的矿井可采用数字视频监控系统。

5.1.3 矿井视频监控系统装备宜由前端设备、传输设备、处理/控制设备和记录/显示设备组成。

5.1.4 矿井视频监控系统装备用于井下的设备应能在下列条件下正常工作:

- 1 环境温度, $0^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$;
- 2 平均相对湿度,不大于 95% ($+25^{\circ}\text{C}$);
- 3 大气压力, $80\text{kPa}\sim 106\text{kPa}$;
- 4 有爆炸性气体混合物,但无显著振动和冲击;无破坏绝缘的腐蚀性气体。

5.2 地面中心站装备

5.2.1 矿井视频监控系统应根据构成方式的不同确定装备的配备。中心站可配备控制主机、视频分配器、图像切换设备、视频服务器、存储设备、监视器墙、接收光端机、图像报警软件、图像解析软件和电子地图。

5.2.2 矿井视频监控系统宜配备网络接口。

5.2.3 矿井视频监控系统配备的存储设备每路记录速度不宜低于 $25\text{帧}/\text{s}$,存储设备容量不宜低于 30d 的图像信息量。

- 5.2.4 中心站矿井视频监控系统应配备不小于 2h 在线式不间断备用电源。
- 5.2.5 地面中心站视频监控系统应配备接地装置和防雷装置。
- 5.2.6 矿井视频监控系统的主机或显示终端宜配置在矿井调度室内。

5.3 传输装备

- 5.3.1 矿井视频监控系统传输距离较短时宜配备视频同轴电缆,距离较长时宜配备光缆。
- 5.3.2 当矿井视频监控系统配备光缆时,选用单模光缆的传输距离不宜大于 10km;选用多模光缆的传输距离宜小于 2km。
- 5.3.3 采用数字视频监控系统装备的矿井,网络接入设备宜根据摄像机分布和数量确定。
- 5.3.4 矿井视频监控系统的人井铠装光缆入井口处应配备防雷保护装置。

5.4 视频监控点装备

- 5.4.1 矿井视频监控系统摄像机的配备,应符合下列要求:
- 1 黑白摄像机,水平分辨率不宜低于 480 线,当光圈为 1.2 时,最低照度宜小于 0.1Lux;
 - 2 彩色摄像机,水平分辨率不宜低于 450 线,当光圈为 1.2 时,最低照度宜小于 1Lux;
 - 3 监视目标的最低环境照度不应低于摄像机靶面最低照度的 50 倍;
 - 4 监视目标的环境照度不高,而要求图像清晰度较高时,宜配备黑白摄像机;
 - 5 监视目标的照度变化范围大或必须逆光摄像时,宜配备具有自动电子快门的摄像机;
 - 6 应根据现场环境照度变化情况,配备适合的宽动态范围的

摄像机；

7 当一台摄像机需要监视多个不同方向的目标时，宜采用全方位球机或带自动调焦装置和遥控云台的摄像机。

5.4.2 采用数字视频监控系统装备的矿井，前端设备是模拟摄像机时，应在前端配备数字转换设备。

5.4.3 矿井视频监控系统摄像机镜头的配备，应符合下列要求：

1 当监视固定距离目标时，宜采用定焦距镜头；当监视目标离摄像机距离近而视角较大时，宜采用广角镜头；当监视目标离摄像机距离较远时，宜采用长焦镜头；当需要改变监视目标的观察视角或视场范围较大时，宜采用变焦距镜头；

2 当监视目标照度变化较大时，宜采用自动光圈或遥控电动光圈镜头；当监视目标照度不变或变化较小时，宜采用固定或手动光圈镜头；当焦距、光圈均需变化时，宜采用具有自动光圈、自动聚焦功能的变焦镜头。

5.4.4 矿井视频监控系统井下摄像机宜就近供电；井下重要地点摄像机应配备不小于 2h 本安不间断备用电源。

5.4.5 装设在建筑物顶端或高于附近建筑物的室外摄像机，应配备避雷保护装置。

5.4.6 矿井视频监控系统应在井下下列地点配备矿用本安型摄像机：

- 1 井下主要带式输送机的机头及受煤点；
- 2 井底车场；
- 3 主井井下装载点；
- 4 副井井底；
- 5 井下主排水泵房；
- 6 井下主变电所；
- 7 井下采区变电所；
- 8 井下充电室；
- 9 井下主要巷道分支处；

- 10 井下煤仓或装煤点；
 - 11 井下盲巷或采空区等禁止人员进入的危险场所入口处；
 - 12 开采容易自燃、自燃煤层矿井的井下封闭火区防火墙栅栏外；
 - 13 井下其他需要监控的地点。
- 5.4.7 矿井视频监控系统地面配备的摄像机应符合下列要求：
- 1 主井井口卸载点应采用矿用本安型摄像机；
 - 2 副井井口宜采用普通型摄像机；
 - 3 矿井地面瓦斯抽采泵站室内应采用矿用本安型摄像机；
 - 4 矿井地面生产系统主要带式输送机的机头及其他主要生产环节，宜采用矿用本安型摄像机；
 - 5 矿井地面煤仓装车点宜采用普通型摄像机；
 - 6 主、副井提升机房宜分别采用普通型摄像机；
 - 7 矿井地面主通风机房宜采用普通型摄像机；
 - 8 矿井地面变电所宜采用普通型摄像机；
 - 9 地面压缩空气机房宜采用普通型摄像机；
 - 10 矿井地面工业场地宜采用全方位球机。
- 5.4.8 矿井视频监控系统监控点摄像机配备的数量应符合本标准附录 C 的规定。

6 矿井井下作业人员管理系统装备

6.1 一般规定

6.1.1 矿井井下作业人员管理系统装备的配备应符合矿井的安全生产及管理的需要,并应满足运行可靠、操作简单、维修方便和适应环境条件等要求。

6.1.2 矿井井下作业人员管理系统宜由主机、识别卡、位置监测分站、其他定位装置、电缆或光缆等部分组成。

6.1.3 矿井井下作业人员管理系统装备配备,应符合下列规定:

1 系统的并发识别数量不得小于 80;漏读率不得大于 10^{-4} ;最大位移速度不得小于 5m/s;

2 矿井井下作业人员管理系统最大巡检周期不得大于 30s;误码率不得大于 10^{-3} ;

3 识别卡与位置监测分站之间的无线传输距离不得小于 10m;位置监测分站至传输接口之间最大传输距离不得小于 10km;位置监测分站与传输接口之间可接入中继器,接入的中继器不得超过 2 台。

6.1.4 矿井井下作业人员管理系统中用于井下的设备应在下列条件下正常工作:

1 环境温度: $0^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$;

2 平均相对湿度:不大于 95%($+25^{\circ}\text{C}$);

3 大气压力:80kPa \sim 106kPa;

4 有爆炸性气体混合物,但无显著振动和冲击;无破坏绝缘的腐蚀性气体。

6.2 地面中心站装备

6.2.1 矿井井下作业人员管理系统配备的主机及系统联网主机

应双机或多机备份,24h 应不间断运行;当工作主机发生故障时,备份主机应在 5min 内投入工作。

6.2.2 地面中心站显示系统的配备宜与矿井安全监控系统合用。

6.2.3 地面中心站井下作业人员管理系统应双回路供电,并应配备不小于 2h 在线式不间断备用电源。

6.2.4 井下作业人员管理系统应配备网络接口。

6.2.5 矿井井下作业人员管理系统应配备存储设备,存储设备容量不应小于 3 个月的数据信息量。

6.2.6 地面中心站井下作业人员管理系统应配备接地装置和防雷装置。

6.2.7 矿井井下作业人员管理系统的主机或显示终端宜配置在矿井调度室内。

6.3 传输装备

6.3.1 矿井井下作业人员管理系统传输系统应配备矿用阻燃电缆或光缆组网。

6.3.2 采用工业以太网络传输形式的井下作业人员管理系统,井下传输系统以太网络接入设备的配备宜根据位置监测分站的数量和分布确定。

6.3.3 入井电缆或铠装光缆的入井口处应配备防雷保护装置。

6.4 位置监测点装备

6.4.1 矿井井下作业人员管理系统宜将井下需要识别人员和车辆的区域划分为一般识别区域、重点识别区域和限制进入区域。

6.4.2 矿井井下作业人员管理系统允许接入的位置监测分站最大容量宜在 8、16、32、64、128 中选取,被中继器分割成多段的系统,每段允许接入的分站容量宜在 8、16、32、64、128 中选取。

- 6.4.3 一般识别区域宜在下列场所配备位置监测分站：
- 1 副井井口和井底；
 - 2 主井井下装载点；
 - 3 井底车场；
 - 4 井下分支巷道的分支处；
 - 5 井下主变电所和井下主排水泵房；
 - 6 井下机电设备硐室；
 - 7 井下煤仓或井下装煤点；
 - 8 井下临时抽采瓦斯泵站；
 - 9 井下充电室；
 - 10 井下其他需要识别人员和车辆的场所。
- 6.4.4 重点识别区域应在下列场所配备位置监测分站：
- 1 采区、采煤工作面和掘进工作面；
 - 2 井下其他人员集中的重要场所。
- 6.4.5 限制进入区域应在下列场所配备位置监测分站：
- 1 盲巷、采空区、封闭火区；
 - 2 井下其他禁止人员进入的危险场所。
- 6.4.6 井下重点识别区域可配备连续式定位设备。
- 6.4.7 在限制区域的入口处，可配备与井下作业人员管理系统联动的声光报警装置。
- 6.4.8 矿井井下作业人员管理系统配备不可更换电池识别卡时，电池的寿命不得小于 2a；配备可更换电池识别卡时，电池的寿命不得小于 6 个月。
- 6.4.9 矿井井下作业人员管理系统配备充电式识别卡时，每次充电后识别卡连续工作时间不得小于 7d。
- 6.4.10 矿井井下作业人员管理系统配备的识别卡数量，不宜少于矿井的矿灯总数。
- 6.4.11 矿井井下作业人员管理系统井下位置监测分站应配备不小于 2h 本安不间断备用电源。

5	高瓦斯、煤(岩)与瓦斯突出矿井采煤工作面回风巷中部	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	煤(岩)与瓦斯突出矿井采煤工作面进风巷	1		-	-	-	-	-	按被控设备配	-	-	-	-	-	-
7	专用排瓦斯巷和采煤工作面混合回风流处	2				1									
8	采用串联通风的被串采煤工作面进风巷	1													
9	采煤机	1 (机载式或便携式)													

15	掘进机	1 (机袋式或便携式)	-	--	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	回风流中机电设备硐室的进风侧	1			1	-	-	-	-	按被控设备配								
17	机电设备硐室内					1	-	-	-									
18	高瓦斯矿井进风的主要运输巷道内使用架线电机车时,瓦斯涌出巷道的下风流中	1			1	-	-	-	-	按被控设备配								
19	主要运输巷道内使用架线电机车时的装煤点处	1			1	-	-	-	-	按被控设备配								

续表 A

序号	安全监控传感器或 控制器配备地点	甲 烷	一氧 化碳	二氧 化碳	声光 报警	风 速	风 压	温 度	烟 雾	开 停	断电 器	锁电 状态	瓦斯 流量	瓦斯 压力	瓦斯 温度	瓦斯 压差	氢 气	风门 开关	风 筒
20	矿用防爆特殊型 蓄电池电机车	1 (车载 或便 携式)	--		--														
21	矿用防爆型柴油 机车	1 (便携 式)	--																
22	兼作回风井的装 有带式输送机的 井筒	1			1						按被控 设备配								
23	瓦斯抽采泵站 室内	1	--		1														
24	瓦斯抽采泵站输 入管路中	1	--		--								1	1	1				
25	利用瓦斯时,瓦 斯抽采泵站输出管 路中	1	--		--								1	1	1				

26	不利用瓦斯、采用下式抽采瓦斯设备的瓦斯抽采泵站输出管路中	1																		
27	瓦斯抽采泵站管路系统防回火安全装置上																			1
28	井下临时抽采瓦斯泵站下风侧栅栏外	1		1																按被控设备配
29	采区回风巷测风站	1			1	1														按被控设备配
30	一翼回风巷和总回风巷测风站	1				1	1													
31	采区回风巷、一翼回风巷和总回风巷道内临时施工的电气设备上风侧	1					1													按被控设备配

38	自燃发火观测站 (点)、封闭火区防 火墙栅栏外	1	--	1	-	--	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
39	兼作进风井的箕 斗提升井和兼作 进、回风井装有带 式输送机的井筒	-	-	--	-	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
40	无提升设备的风 井和风硐	--	--	--	-	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
41	升降人员和物料 或专为升降物料的 井筒	--	--	--	-	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
42	风桥	--	--	--	-	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
43	主要进风巷、采 区进风巷和运输 机巷	--	--	--	-	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
44	架线电机车巷道	--	--	--	-	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
45	其他通风人行 巷道	--	--	--	-	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

续表 A

序号	安全监控传感器或 控制器配备地点	甲 烷	一氧 化碳	二氧 化碳	声光 报警	风 速	风 压	温 度	烟 雾	开 停	断 电 器	锁 电 状 态	瓦 斯 流 量	瓦 斯 压 力	瓦 斯 温 度	瓦 斯 压 差	氮 气	风 门 开 关	风 筒
46	主要通风机的风 侧内						1												
47	主要通风机、局 部通风机									1									
48	局部通风机安装 地点到回风口的巷 道中						1												
49	掘进工作面局部 通风机的风筒末端																		1
50	矿井和采区主要 进、回风巷道中的 主要风门				1													1	
51	井下充电室风流 中以及局部氮气积 聚处				1												1		

注：表中传感器或控制器数量指每台或每个监控对象的配备。

附录 B 矿井生产监控系统监控点 传感器配备数量

表 B 矿井生产监控系统监控点传感器配备数量(台)

序号	生产监控传感器 配备地点	开停	煤位	水位	电压	电流	功率	功率 因数	开关 分合
1	采煤机、掘进机工 作状态	1	—	—	—	—	—	—	—
2	井下带式输送机 工作状态	1	—	—	—	—	—	—	—
3	井下采区上山、下 山绞车工作状态	1	—	—	—	—	—	—	—
4	主井、副井提升机 工作状态	1	—	—	—	—	—	—	—
5	研石山绞车工作 状态	1	—	—	—	—	—	—	—
6	空气压缩机工作 状态	1	—	—	—	—	—	—	—
7	井下水泵运行状 态及井下水仓水位	1	—	1	—	—	—	—	—
8	井下煤仓煤位	—	1	—	—	—	—	—	—
9	地面煤仓煤位及 给煤机工作状态	1	1	—	—	—	—	—	—
10	地面生产系统带 式输送机工作状态	1	—	—	—	—	—	—	—
11	井下主变电所运 行状态和主要参数	—	—	—	1	1	1	1	1
12	采区变电所运行 状态	—	—	—	1	1	—	—	1
13	矿井地面变电所 高压开关分合状态 及主要参数	—	—	—	1	1	1	1	1

注：表中传感器数量指每台或每个监控对象的配备。

附录 C 矿井视频监控系统监控点 摄像机配备数量

表 C 矿井视频监控系统监控点摄像机配备数量(台)

序号	视频监控摄像机配备地点	本安型摄像机	普通型摄像机	全方位球机
1	井下主要带式输送机机头及受煤点	1		
2	井底车场	1~3		--
3	主井装载点	1	--	
4	主井卸载点	1		—
5	副井井底	1	—	
6	副井井口		1	--
7	井下主排水泵房	1		
8	井下主变电所	1	—	--
9	井下采区变电所	1		
10	井下充电室	1	—	--
11	井下主要巷道分支处	1	--	
12	井下煤仓或装煤点	1	—	—
13	井下盲巷或采空区等禁止人员进入的危险场所入口处	1		—
14	开采容易自燃、自燃煤层矿井的井下封闭火区防火墙栅栏外	1	---	--
15	矿井地面瓦斯抽采泵站室内	1	---	
16	矿井地面生产系统主要带式输送机机头及其他主要生产环节	1	—	—

续表 C

序号	视频监控摄像机配备地点	本安型摄像机	普通型摄像机	全方位球机
17	矿井地面煤仓装车点	--	1	
18	主、副井提升机房		1	
19	矿井地面主通风机房		1	
20	矿井地面变电所	--	1	
21	地面压缩空气机房		1	
22	矿井地面工业场地	--	—	按需要配备

注：表中摄像机数量指每台或每个监控对象的配备。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1)表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2)表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3)表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4)表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

中华人民共和国国家标准

煤炭工业矿井监测监控系统装备
配置标准

GB 50581 - 2010

条文说明

制定说明

《煤炭工业矿井监测监控系统装备配置标准》GB 50581—2010,经住房和城乡建设部2010年5月31日以建设部第639号批准发布。

为了便于广大设计、生产、施工等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行本标准,《煤炭工业矿井监测监控系统装备配置标准》编制组按章、节、条顺序编写了本标准条文说明,对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明,并着重对强制性条文的强制性理由做了解释。但是,本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力,仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 次

1	总 则	(39)
3	矿井安全监控系统装备	(41)
3.1	一般规定	(41)
3.2	地面中心站装备	(42)
3.3	传输装备	(43)
3.4	监控点装备	(43)
4	矿井生产监控系统装备	(49)
4.1	一般规定	(49)
4.2	地面中心站装备	(49)
4.3	传输装备	(49)
4.4	监控点装备	(50)
5	矿井视频监控系统装备	(51)
5.1	一般规定	(51)
5.2	地面中心站装备	(51)
5.3	传输装备	(51)
5.4	视频监控点装备	(52)
6	矿井井下作业人员管理系统装备	(53)
6.1	一般规定	(53)
6.2	地面中心站装备	(53)
6.3	传输装备	(53)
6.4	位置监测点装备	(54)

1 总 则

1.0.1 本条阐明了制定《煤炭工业矿井监测监控系统装备配置标准》(以下简称“本标准”)的依据和目的。

1 国家颁布的一系列与煤矿安全生产有关的法律法规和方针政策,如《煤炭法》、《矿山安全法》等,是对煤矿安全生产进行宏观指导的根本法规,是制定本标准的基本原则和依据,必须认真贯彻执行。

2 我国煤炭工业矿井监测监控起步于 20 世纪 70 年代末改革开放之际,在经过了引进国外装备到逐步国产化再到现在的本现代化,经过了 30 多年的发展历程,其间一直缺少一部用以指导系统选型设计的装备标准。因此,必须认真分析、总结几十年来煤炭工业矿井监测监控发展的行之有效的先进技术和实践经验,特别是近年来矿井监测监控的新技术、新工艺和新的科研成果。编制一部煤炭工业矿井监测监控方面的装备标准,促进我国煤炭工业矿井监测监控持续发展,使煤矿安全生产水平不断提高,是制定本标准的目的。

1.0.2 本条中“适用于新建、改建和扩建的矿井监测监控系统装备的配备”,是指这类矿井的监测监控系统装备的配备和选型设计。

1.0.3 本条明确了矿井监测监控系统装备的选型设计和配备应遵循的基本原则。

1.0.4 本条依据国家煤矿安全监察局制定并颁布的《煤矿矿用产品安全标志管理暂行条例》的规定。日前,在安标国家矿用产品安全标志中心(矿用产品安全标志办公室)颁布认证范围内的煤矿矿用产品,都必须在经过检测检验并获得“MA”认证后才能使用。

国家颁布的《安全生产法》第 30 条,国家安监总局先后发布的《煤矿安全生产基本条件规定》第 13 条、《煤矿企业安全生产许可证实施办法》第 13 条、《煤矿安全规程》(2009 版)第 7 条、《煤矿重大安全生产隐患认定办法(试行)》第 12 条、《劳动防护用品监督管理规定》第 6 条及一系列产品标准中,都明确规定了凡涉及安全生产的产品,必须取得安全标志。本标准中,纳入安全标志管理的产品,都涉及安全生产,因此应为强制性条文。

3 矿井安全监控系统装备

3.1 一般规定

3.1.1 根据《煤矿安全规程》2004 版的规定,高瓦斯、煤(岩)与瓦斯突出矿井,必须装备矿井安全监控系统。虽没有对低瓦斯矿井是否装备安全监控系统作出规定,但根据我国煤矿安全生产的经验,低瓦斯矿井虽然瓦斯涌出量较小,但在无风、微风的状态下,仍然会形成瓦斯积聚,发生瓦斯事故,因此,也需要监控瓦斯和井下设备的安全运行状况。2005 年全国发生的 40 起特大瓦斯事故中,18 起发生在低瓦斯矿井,这就充分说明了在低瓦斯矿井装备安全监控系统的必要性和紧迫性。故在《煤矿安全规程》2006 版第 158 条就已改为:“所有矿井必须装备矿井安全监控系统”。

3.1.2 本条来自《煤矿安全规程》2006 版第 160 条部分内容。电缆除阻燃、塑料防静电要求之外,电缆的分布参数直接与信号传输有关,根据电缆的最大传输距离和相关的分布参数一起进行传输信号的本质安全性能试验。因此,改变了电缆型号和参数,就是改变了电缆的分布参数,等于改变了本质安全性能,所以严禁共用或更改。

3.1.3 目前使用的安全监控系统的传输形式主要有分站、总线等几种形式,因此也就是传输设备有所不同。另外,现在越来越多的安全监控系统采用 CAN 总线结构,CAN 总线属于无主或多主方式,即系统中的任何节点都可以主动地发起通信,这意味着任何传感器都可以把信息或控制命令直接发到另外的任何一个需要数据的节点设备。巡检方式为主动发送方式,即当传感器的数据或状态改变时,它就立即主动地把信息发给主机及需要它的信息的任何一个设备节点,而不必等待主机或分站巡检到它时才把信息送给主机或分站,再由主机或分站判断后发出回控命令给控制器,这样就可

以以最短的时间、最短的路径将数据或控制命令发到需要数据的设备或控制器,同时大大减轻了总线上的通信负担,取消了巡检方式的无效访问。例如:当甲烷超限时,它不需要等待主机或分站的巡查,而是立即将控制命令直接发给控制器(断电设备)实现断电,同时又向主机报告。断电设备实现了断电后又立即主动向主机报告断电情况,也不需要等待主机或分站的巡查。只有那些长时间没有改变数据或状态的节点每隔一定时间向主机发一次数据信息,以便告诉主机它仍在工作。因此,CAN 总线安全监控系统是今后发展的方向。

3.1.4~3.1.6 技术参数源于现行行业标准《煤矿安全监控系统通用技术要求》AQ 6201。要求所配备的设备应该符合这些基本的技术指标。

3.1.7 国家安全生产监督管理局相关文件有要求高瓦斯和煤与瓦斯突出矿井安全监控系统应该与上级联网,一般通过互联网或专网。

3.2 地面中心站装备

3.2.1 本条源于《煤矿安全规程》2006 版第 160 条和现行行业标准《煤矿安全监控系统及检测仪器使用管理规范》AQ 1029,是对安全监控系统主机功能和配备的要求。矿井的瓦斯等有害气体需要 24h 进行监控,并且不能停顿,因此主机的稳定运行至关重要,双机或多机备份就是为了保证监控不停顿。系统主机宜双机热备份,监控主机工作时,备用主机接收并存储监控信息。当工作主机异常时,备用主机自动转入工作状态,并使原工作主机转入备用状态。当主机发生故障时,丢失信息的时间长度不应大于 5min。

3.2.2 安全监控系统地面中心站采用显示系统,是便于安全生产的指挥。

3.2.3 本条源于《煤矿安全规程》2006 版第 160 条和现行行业标准《煤矿安全监控系统及检测仪器使用管理规范》AQ 1029,是对安全监控系统配备的要求,意在断电的情况下地面中心站安全监控系统仍能保持不小于 2h 的运行。

3.2.4 国家安全生产监督管理总局相关文件要求高瓦斯和煤与瓦斯突出矿井安全监控系统应该与上级联网,一般通过互联网或专网,防止病毒至关重要,因此,需要配备网络设备和网络安全设备。

3.2.5 本条源于《煤矿安全规程》2006版第160条,是对安全监控系统功能的要求。技术参数源于现行行业标准《煤矿安全监控系统通用技术要求》AQ 6201,是便于对资料的保存。

3.2.7 本条源于现行行业标准《煤矿安全监控系统及检测仪器使用管理规范》AQ 1029。安全监控系统的主机或显示终端与生产调度在一起,是便于安全生产的指挥。

3.3 传输装备

3.3.1 本条源于《煤矿安全规程》2006版第160条。

3.3.2 本条的技术参数源于现行行业标准《煤矿安全监控系统通用技术要求》AQ 6201和国家安全生产监督管理总局司函《关于〈煤矿安全监控系统通用技术要求〉执行过程中有关问题的复函》政法函〔2006〕29号文件。是对分站式安全监控系统容量和传输方式的技术要求。

3.3.3 本条是对总线传输形式的安全监控系统的容量和传输方式的技术要求。

3.4 监控点装备

3.4.1 本条第1款、第2款依据《煤矿安全规程》2006版第169条和现行行业标准《煤矿安全监控系统及检测仪器使用管理规范》AQ 1029。第1款强条的规定是为了及时监测工作面甲烷浓度的变化情况,低瓦斯、高瓦斯和煤(岩)与瓦斯突出矿井都必须在采煤工作面配备甲烷传感器。第2款是由于工作面上隅角通风条件较差,易造成瓦斯积聚。第3款依据《煤矿安全规程》2006版第101、102、139条。

3.4.2 本条第1款强条依据与第3.4.1条第1款相同。由于工作面风流中甲烷浓度是逐渐增大的,为了监测甲烷的平均浓度,防止工作面回风巷甲烷浓度超限漏报,低瓦斯、高瓦斯和煤(岩)与瓦斯

突出矿井都必须在工作面回风巷配备甲烷传感器。其中《煤矿安全规程》2006 版第 169 条中,低瓦斯矿井没有规定必须在采煤工作面回风巷中配备甲烷传感器,本款增加低瓦斯矿井的规定是源于现行行业标准《煤矿安全监控系统及检测仪器使用管理规范》AQ 1029。第 2、3 款源于现行行业标准《煤矿安全监控系统及检测仪器使用管理规范》AQ 1029。第 2 款理由与第 1 款相同,第 3 款当高瓦斯和煤(岩)与瓦斯突出矿井采煤工作面回风巷过长,由于工作面风流中甲烷浓度是逐渐增大的,随着距离的加长风流中的甲烷浓度是不均匀的,为了监测甲烷的平均浓度,防止超限,所以这样规定。

3.4.3 本条依据《煤矿安全规程》2006 版第 169 条。低瓦斯和高瓦斯矿井的采煤工作面进风巷的甲烷浓度一般较低,因此,工作面甲烷传感器和回风巷甲烷传感器的断电范围为工作面和回风巷内全部非本质安全型电气设备。煤(岩)与瓦斯突出时,突出的瓦斯会逆风流进入进风巷,因此,煤(岩)与瓦斯突出矿井采煤工作面的甲烷传感器断电范围为工作面及其进、回风巷内全部非本质安全型电气设备。如果煤(岩)与瓦斯突出矿井采煤工作面的甲烷传感器不能控制其进风巷内全部非本质安全型电气设备,则必须在进风巷配备甲烷传感器、断电控制器和馈电状态传感器。

3.4.4 本条第 1 款依据《煤矿安全规程》2006 版第 137 条。专用排瓦斯巷的风流甲烷浓度按规定不得超过 2.5%,因此必须在专用排瓦斯巷内配备甲烷传感器,甲烷浓度超限时工作面和回风巷内全部非本质安全型电气设备断电。第 2 款源于现行行业标准《煤矿安全监控系统及检测仪器使用管理规范》AQ 1029。由于工作面风流中甲烷浓度是逐渐增大的,有专用排瓦斯巷的采煤工作面混合回风风流处的甲烷浓度有可能不稳定,同时专用排瓦斯巷与回风巷风流均匀混合的浓度有可能超限,因而必须在采煤工作面混合回风风流处配备甲烷传感器。专用排瓦斯巷内风速按规定不得低于 0.5m/s,因此,应在专用排瓦斯巷内配备风速传感器。

3.4.5 本条依据《煤矿安全规程》2006 版第 169、170 条。在串联

通风中,被串的采掘工作面或用风地点的空气质量无法保证,有害气体浓度会增大,前面的采掘工作面或用风地点一旦发生事故,会影响或波及到被串的采掘工作面或用风地点,扩大灾害范围,因此必须配备甲烷传感器。

3.4.6 本条第1款依据《煤矿安全规程》2006版第170条。本款的规定是为了及时监测掘进工作面甲烷浓度的变化情况,低瓦斯、高瓦斯和煤(岩)与瓦斯突出矿井都必须在煤巷、煤岩巷和有瓦斯涌出的岩巷掘进工作面配备甲烷传感器等相应设备。第2款源于现行行业标准《煤矿安全监控系统及检测仪器使用管理规范》AQ 1029。当高瓦斯和煤(岩)与瓦斯突出矿井掘进工作面过长时,由于工作面风流有时不稳定,甲烷浓度也可能不稳定,随着距离的加长风流中的甲烷浓度是不均匀的,为了监测甲烷的平均浓度,防止超限,所以这样规定。第3款依据《煤矿安全规程》2006版第101、102、139条。

3.4.7 本条第1款依据《煤矿安全规程》2006版第170条。本款的规定是由于掘进工作面甲烷传感器设置地点风流不稳定,因此不能反映甲烷的平均浓度,为了监测甲烷的平均浓度,防止掘进工作面甲烷浓度超限时漏报,低瓦斯、高瓦斯和煤(岩)与瓦斯突出矿井都必须在煤巷、煤岩巷和有瓦斯涌出的岩巷掘进工作面回风流中配备甲烷传感器。在《煤矿安全规程》2006版第170条中,没有规定低瓦斯矿井必须在煤巷、煤岩巷和有瓦斯涌出的岩巷掘进工作面回风流中配备甲烷传感器,本款增加低瓦斯矿井的规定是源于现行行业标准《煤矿安全监控系统及检测仪器使用管理规范》AQ 1029。第2款源于现行行业标准《煤矿安全监控系统及检测仪器使用管理规范》AQ 1029。当高瓦斯和煤(岩)与瓦斯突出矿井采用双巷掘进时,由于掘进工作面甲烷传感器设置地点风流不稳定,而掘进工作面混合回风流处的甲烷浓度是双巷的,可能不稳定,为了监测甲烷的平均浓度,防止掘进工作面甲烷浓度超限时漏报,所以这样规定。

3.4.8 本条依据《煤矿安全规程》2006版第169、170条。采煤机和掘进机配备的机载式甲烷断电仪或便携式甲烷检测报警仪一般

可以不接入安全监控系统,但必须配备,以便瓦斯超限时采煤机和掘进机能够及时报警并断电。

3.4.9 本条第1款依据《煤矿安全规程》2006版第171条。回风流中的瓦斯浓度是逐步积累的,处于回风流中的机电设备硐室内有非本质安全型电气设备,因此回风流中的瓦斯浓度超限时是有危险的,所以必须配备甲烷传感器。第2款源于《煤矿安全规程》2006版第102条。

3.4.10 本条依据《煤矿安全规程》2006版第172条。架线电机车容易产生火花,因此必须在瓦斯涌出巷道配备甲烷传感器,以防止瓦斯超限。

3.4.11 本条的依据和理由同第3.4.10条说明。但《煤矿安全规程》第172条中只规定了高瓦斯矿井进风的主要运输巷道内使用架线电机车时装煤点配备甲烷传感器,本条规定矿井主要运输巷道内使用架线电机车时装煤点配备甲烷传感器,源于现行行业标准《煤矿安全监控系统及检测仪器使用管理规范》AQ 1029。由于装煤过程中,被破碎的煤炭中的残余瓦斯仍在释放,尤其吸附状态的瓦斯的解析要比游离瓦斯的释放需要较长时间,会增加装煤点风流中瓦斯浓度,甚至出现超限,因此制定本条规定。

3.4.12 本条依据《煤矿安全规程》2006版第173条。矿用防爆特殊型蓄电池电机车配备的车载式甲烷断电仪或便携式甲烷检测报警仪和矿用防爆柴油机车配备的便携式甲烷检测报警仪一般可以不接入安全监控系统,但必须配备,以便瓦斯超限时防爆特殊型蓄电池电机车和防爆柴油机车能够及时报警并停止运行。

3.4.13 本条依据《煤矿安全规程》2006版第148、174、175条。第1款是由于地面瓦斯抽采泵站室内的抽采设备有可能发生偶尔漏气,并达到瓦斯爆炸下限浓度的可能性是存在的,因此必须配备甲烷传感器。

第2款是由于有的抽采地点抽出的瓦斯浓度较低,加上抽采钻孔及抽采管路都有发生偶尔漏气的可能,抽采管路中的瓦斯浓度下降到瓦斯爆炸下限浓度的可能性也是存在的,因此也应配备甲烷传感器。

第4款,干式抽采瓦斯泵的叶轮无水环封闭,运行中可能产生机械摩擦火花引起瓦斯爆炸,因此应配备甲烷传感器。

3.4.14 本条依据《煤矿安全规程》2006版第147条。主要是考虑防止井下临时抽采泵站抽采出的较高浓度的瓦斯与回风巷风流均匀混合的瓦斯浓度超限,因此必须配备甲烷传感器。

3.4.15 本条依据《煤矿安全规程》2006版第110条。装有带式输送机的井筒兼作回风井时,由于带式输送机运煤过程中,被破碎的煤炭中的残余瓦斯仍在释放,尤其吸附状态的瓦斯的解析要比游离瓦斯的释放需要较长时间,会增加回风井风流中的瓦斯浓度,甚至出现超限现象,因此必须配备甲烷传感器。

3.4.16、3.4.17 这两条源于《煤矿安全规程》2006版第135、136、175条及现行行业标准《煤矿安全监控系统及检测仪器使用管理规范》AQ 1029。主要为防止采区回风巷、一翼回风巷和总回风巷瓦斯超限。

3.4.18 本条源于现行行业标准《煤矿安全监控系统及检测仪器使用管理规范》AQ 1029。采区回风巷、一翼回风巷和总回风巷风流中瓦斯浓度有可能不稳定或积聚,临时施工的电气设备也可能偶尔发生火花,所以也应配备甲烷传感器,但可不接入安全监控系统,施工完即撤除。

3.4.19~3.4.21 这几条源于现行行业标准《煤矿安全监控系统及检测仪器使用管理规范》AQ 1029。主要是由于这几条的情况中,被破碎的煤炭中的残余瓦斯仍在释放,尤其吸附状态的瓦斯的解析要比游离瓦斯的释放需要较长时间,会增加瓦斯浓度,甚至出现超限现象,所以也应配备甲烷传感器。

3.4.22 本条源于现行行业标准《煤矿安全监控系统及检测仪器使用管理规范》AQ 1029。带式输送机在运输过程中,有时会因为托辊转动失灵或皮带跑偏相互摩擦发热而发生火灾,产生的烟雾、一氧化碳等有害气体随进风流进入井下作业地点,威胁人员生命安全,配备烟雾和一氧化碳传感器可以及时发现和处理火灾隐患。

3.4.23、3.4.25、3.4.26 这几条源于《煤矿安全规程》2006版第

175 条及现行行业标准《煤矿安全监控系统及检测仪器使用管理规范》AQ 1029。配备一氧化碳传感器一是防止有害气体随进风流进入采煤工作面,威胁人员生命安全,二是检测和预报煤炭自燃发火,及时发现和处理发火隐患。

3.4.27 本条依据《煤矿安全规程》2006 版第 110 条。箕斗和带式输送机在装、卸和运输煤炭过程中会产生大量煤尘,风速过大,会增大浮尘的浓度,恶化工作环境和损害人体健康。尤其在进风井筒中,煤炭运行的方向与风流方向相反,风速过大会将煤炭表面的煤尘或煤粒吹起,污染新鲜风流并随风飘入井下,影响人员健康,因此宜配备风速传感器控制风速过大。

3.4.28~3.4.32 这几条依据《煤矿安全规程》2006 版第 101 条。主要为了检测风速,防止风速过大或不足。

3.4.33 本条依据《煤矿安全规程》2006 版第 175 条。主要为了检测风压,防止风压过大或不足。

3.4.34 本条依据《煤矿安全规程》2006 版第 175 条及现行行业标准《煤矿安全监控系统及检测仪器使用管理规范》AQ 1029。为了监测主要通风机、局部通风机的运行状态,使用局部通风机供风的地点必须实行风电闭锁。

3.4.35 本条源于《煤矿安全规程》2006 版第 128 条。局部通风机必须安装在进风巷道中、距巷道回风口不得小于 10m,该地点的风量必须大于局部通风机的吸风量,该地点到回风口这段巷道内的风速必须达到或超过规定的最低风速 0.15m/s;这些规定的目的是为了防止发生循环风,循环风会使有毒有害气体及粉尘和瓦斯浓度越来越大,容易引起灾害。

3.4.37 本条依据《煤矿安全规程》2006 版第 175 条及现行行业标准《煤矿安全监控系统及检测仪器使用管理规范》AQ 1029。为了监测风门状态,当两道风门同时打开时,发出声光报警信号。

3.4.38 本条源于《煤矿安全规程》2006 版第 131 条,主要考虑氢气的积聚也容易引起爆炸。

4 矿井生产监控系统装备

4.1 一般规定

4.1.1 这种矿井生产监控系统完全和第3章矿井安全监控系统一样,单独作生产监控的不多,大多与安全监控合用,构成矿井安全生产监控系统。

4.1.2 采用这种传输形式的矿井生产监控系统是目前发展的方向,比较适用于中、大型矿井。一般以此为基础可以进一步构成矿井安全生产智能化系统(或全矿自动化系统)。

4.1.3 矿井安全生产监控系统具有安全监控和生产监控的功能,目前使用较为普遍。安全生产监控是安全监控和生产监控合为一个系统,一般用在中、小矿井。这种合用系统与分开系统主要区别在于合用系统的监控点装备应包括安全监控和生产监控的监控点装备。

4.2 地面中心站装备

4.2.1 采用工业以太网网络传输形式的矿井生产监控系统的主机可为各专业子系统主机。

4.2.4 采用工业以太网网络传输形式的矿井生产监控系统的地面中心站,需要根据矿井的实际情况和要求配备网络交换机、服务器、操控站、网络安全等设备。

4.3 传输装备

4.3.1 采用分站或总线传输形式的矿井生产监控系统和矿井安全生产监控系统的传输设备完全和第3章矿井安全监控系统一样。

4.4 监控点装备

4.4.1、4.4.2 这两条主要是为采用分站或总线传输形式的矿井生产监控系统和矿井安全生产监控系统配备监控点的传感器或控制器时使用,实际应用时应根据矿井的具体情况和需求确定。

4.4.3 采用工业以太网传输形式的矿井生产监控系统一般监控点采用子系统接入的方式,子系统一般按专业划分,监控点的传感器或控制器由各专业子系统配备。本条所列子系统仅供参考,实际应用时应根据矿井的具体情况和需求确定。

5 矿井视频监控系统装备

5.1 一般规定

5.1.2 模拟视频监控系统电缆或光缆比较多,但是数字视频监控系统在网络中所占带宽较大,实际应用中也可采用数模混合方式。采用数字视频监控系统当网络中有其他系统数据传输时,应避免对其他系统的影响或干扰。

5.2 地面中心站装备

5.2.1 矿井视频监控已成为安全生产管理必不可少的手段,并且布置得更广泛。目前比较先进的是配置事故图像报警和事故图像解析软件,可以在事故发生时发出警报,事故后对图像精确分析,查找原因。视频监控系统构成方式可以有多种,因此地面中心的装备也有不同的配备。实际应用时应根据矿井的具体情况和需求确定构成方式,然后再进行装备的配备。

5.2.2 视频监控系统宜配备网络接口,以便向上级管理层传递视频信息。

5.2.3 每路记录速度不宜低于 25 帧/s,保证图像连续。

5.3 传输装备

5.3.1 视频同轴电缆传输视频信号 400m~500m 就需要配备信号放大中继设备,中继设备越多,可靠性越差。而光缆应用已较普遍,价格不高,性价比较高,因此实际应用中 400m~500m 以下的距离,使用视频同轴电缆较为合适,400m~500m 以上的距离,使用光缆较为合适。

5.3.3 本条的网络可以是工业以太网网络,也可以是其他形式的计算机网络。

5.4 视频监控点装备

5.4.1 本条第1、2款规定了配备的摄像机的最低技术参数,以供选配时参考。F光圈,即光通量, $F = \text{焦距} / \text{镜头实际有效口径}$ 。最低照度是该摄像机能得到可用图像的照度条件,这两个技术指标都是摄像机的基本参数。

第3款,摄像机的灵敏度也就是说该摄像机能得到可用图像的最低照度。监视目标光信号先通过光学镜头聚焦到摄像机靶面上,光学镜头的光通量和最大相对孔径有关。到达摄像机靶面的图像光线照度远小于实际环境光线照度。因此,为了保证摄像机靶面实际接收到的照度,环境照度大约要不低于摄像机靶面处最低照度的50倍。

第4款,一般黑白摄像机的灵敏度比彩色摄像机高。在环境照度不高的场合,黑白摄像机能得到高清晰度图像(注意摄像机灵敏度指标和环境照度相对应)。因此,一般井下使用黑白摄像机为宜,地面使用彩色摄像机为宜。

第5款,当监视目标的环境照度不是一个较为稳定的情况,如户外的光照变化很大,而且光线方向也在变化,若用固定光圈摄像机,则图像信号将随着光线的变化而变化,无法清晰稳定地观察监视目标。自动电子快门可以根据光线强弱来自动调整光圈,背景光处理能将晕光部分滤掉,这样就能得到质量高的图像。当然更大的变化范围还需要镜头光圈的配合,而且注意环境光照度变化范围过大与低照度适应需考虑平衡问题,以避免发生视频输出不稳定的情况。

5.4.2 本条依据现行国家标准《视频安防监控系统工程设计规范》GB 50395中的数字视频监视系统定义。

5.4.3 本条规定了镜头选配的原则。

5.4.6~5.4.8 在矿井的关键生产环节配备视频摄像机有利于矿井的安全生产,实际应用时应根据矿井的具体情况和需求确定。

6 矿井井下作业人员管理系统装备

6.1 一般规定

6.1.2 “其他定位装置”指不是采用位置监测分站的定位方式。例如,目前已有采用泄漏电缆作为位置监测分站的辅助定位手段,以增加定位精度,这里即指此类装置。

6.1.3、6.1.4 规定了井下作业人员管理系统选配的技术参数和设备适用的环境条件。源于现行行业标准《煤矿井下作业人员管理系统通用技术要求》AQ 6210。

6.2 地面中心站装备

6.2.1、6.2.3 这两条源于现行行业标准《煤矿井下作业人员管理系统使用与管理规范》AQ 1048,是对井下作业人员管理系统主机和备用电源配备的要求。工作主机故障时,备用主机实时监测工作主机的工作状态,当工作主机异常时,自动转入工作状态,并使原工作主机转入备用状态。

6.2.4、6.2.5 这两条源于现行行业标准《煤矿井下作业人员管理系统通用技术要求》AQ 6210。配备网络接口,可将有关信息上传至各级主管部门,同时也可以与安全监控系统上传网络合用。

6.3 传输装备

6.3.2 采用工业以太网传输形式的井下作业人员管理系统,实际配备时,网络设备可与采用工业以太网传输形式的安全监控系统或生产监控系统合用。

6.4 位置监测点装备

6.4.1 划分一般识别区域、重点识别区域、限制进入区域主要是便于管理,突出重点。因为监测分站的信号覆盖区域有限,所以需要按区域划分。

6.4.2 本条源于现行行业标准《煤矿井下作业人员管理系统通用技术条件》AQ 6210。

6.4.3~6.4.5 矿井配备井下作业人员管理系统有利于矿井的安全生产和人员管理。各条文中列出了各区域配备位置监测分站所需要考虑的原则,实际应用时应根据矿井的具体情况和需求确定。

6.4.6 目前有些系统利用泄漏电缆作为位置监测分站的辅助定位手段,能使定位更精确。

6.4.7 危险场所的限制进入区域可配备声光报警设备并联动,也可与矿井视频监控系统联动。

6.4.8、6.4.9、6.4.11 这几条源于现行行业标准《煤矿井下作业人员管理系统通用技术条件》AQ 6210。

S/N:1580177 · 420



9 158017 742008 >



统一书号:1580177 · 420

定 价:12.00 元



标准图书

Standards BOOK

服务热线:028-87382401 028-87360755
<http://www.bztsbook.com>

荣誉
经销