### UDC

中华人民共和国国家标准

P  GB 50581**— XXXX**

**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

**征求意见稿**

20xx -x-xx 发布 201x-x-x发布

中 华 人 民 共 和 国 住 房 和 城 乡 建 设 部

联合发布

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

**前 言**

本标准是根据住房和城乡建设部《关于印发2016年工程建设标准规范制定、修订计划》（建标函〔2015〕274号）的要求，由中煤科工集团南京设计研究院有限公司和中国煤炭建设协会会同有关单位，在《煤炭工业矿井监测监控系统装备配置标准》GB50581-2010的基础上进行修订的。

本标准在修订过程中，标准编制组经广泛调查研究，认真分析、总结和吸取了近年来矿井监测监控发展的实践经验，吸纳了近年来矿井监测监控的新技术、新工艺和新的科研成果，并与相关标准进行了协调，经广泛征求意见，反复修改，最后经审查定稿。

本标准共分7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人员位置监测系统装备、其他监测监控系统等。

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，中煤科工集团南京设计研究院有限公司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科工集团南京设计研究院有限公司（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**：中煤科工集团南京设计研究院有限公司

**参编单位**：煤炭工业合肥设计研究院有限责任公司

中煤科工集团常州自动化研究院有限公司

中煤科工集团北京华宇工程有限公司

中煤邯郸设计工程有限责任公司

煤炭工业太原设计研究院

合肥工大高科信息科技股份有限公司

**主要起草人**：

**主要审查人：**

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........ ............ ...... ....... ..... (3)

3.3 传输装备................................................ (4)

3.4 监控点装备.............................................. (4)

4 矿井生产监控系统装备.................................... (9)

4.1 一般规定................................................ (9)

4.2 地面中心站装备.......... .............................. (9)

4.3 传输装备................................................ (9)

4.4 监控点装备.............................................. (10)

5 矿井视频监控系统装备.................................... (12)

5.1 一般规定................................................ (12)

5.2 地面中心站装备.......................................... (12)

5.3 传输装备................................................ (12)

5.4 视频监控点装备.......... .............................. (13)

6 井下作业人员管理系统装备................................ (16)

6.1 一般规定............................................. (16)

6.2 地面中心站装备....... ................................. (16)

6.3 传输装备................................................ (17)

6.4 位置监测点装备.......................................... (17)

7 其他监测监控系统装备.................................... (19)

7.1 机车车辆运输监控系统装备................................ (19)

7.2瓦斯抽采监测监控系统装备................................ (19)

7.3 自燃发火束管监测系统装备................................ (19)

7.4 矿山压力监测系统装备..... .............................. (20)

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........ (21)

附录B 矿井生产监控系统监控点传感器配备数量................ (26)

附录C 矿井视频监控系统监控点摄像机配备数量................ (27)

本标准用词说明............................................. (28)

附：条文说明............................................... (29)

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、改建和扩建的煤炭工业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人员位置监测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 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 矿井安全监控系统应由主机、传输接口、分站、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。

3.1.3 矿井安全监控系统宜支持多网、多系统融合。

3.1.4矿井安全监测、人员位置监测、应急广播、电力监控等系统应在地面统一平台上融合。视频监测、无线通信、设备监测、车辆监测等系统宜融合。

3.1.5 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0.5﹪；累计量输入传输处理误差不应大于0.5﹪；

2 系统的最大巡检周期不应大于20s；误码率不应大于10-9；

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。

3.1.6 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；分站至传感器和执行器之间最大传输距离不应小于2km。

3.1.7 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℃～+40℃；

2 平均相对湿度，不大于95﹪（+25℃）；

3 大气压力，80kPa～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。

3.2 地面中心站装备

3.2.1**矿井安全监控系统主机应双机或多机热备份，不间断运行。**

3.2.2 地面中心站宜配备显示系统。

3.2.3 地面中心站应双回路供电，并应配备在线式不间断备用电源。备用电源的备用时间不应小于2h。

3.2.4 当地面中心站安全监控系统与上级联网时，应配备防火墙、网闸等网络安全设备和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、一氧化碳等实时监测数据记录应至少3个月备份一次，存储时间应不少于2年。

3.2.6 地面中心站应配备接地装置和防雷装置。

3.2.7矿井安全监控系统必须在矿调度室配置显示和控制终端**。**

3.3 传输装备

3.3.1 矿井安全监控系统传输系统应采用矿用阻燃电缆或光缆作为传输介质。

**3.3.2矿井安全监控系统应设两条主干线缆。主干线缆应从不同的井筒或者一个井筒保持一定间距的不同位置进入井下。**

**3.3.3监控系统与有线调度通信系统严禁共用一根电缆，与视频监视系统不得共用同一芯光纤**。

3.3.4 系统主干网和分站至主干网之间应采用工业以太网。

3.3.5 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为128台；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、分站所能接入传感器、控制器的最大容量也宜为128台。

3.3.6 矿井安全监控系统井下交换机或分站等设备，应配备不小于4h本安不间断备用电源。

3.3.7 矿井安全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。

3.4 监控点装备

3.4.1矿井安全监控系统应采用低功耗、自诊断型传感器。当监测多参数的区域时，宜采用多参数传感器。

3.4.2 矿井安全监控系统应采用数字化传感器，传感器至分站应采用数字化传输。

3.4.3煤（岩）与瓦斯突出矿井的采煤工作面进、回风巷，煤巷、半煤岩巷和有瓦斯涌出的岩巷掘进工作面回风流中、采区回风巷、总回风巷甲烷传感器宜使用激光、红外等全量程传感器。

3.4.4 采煤工作面回风隅角宜采用无线传感器。

3.4.5 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、断电控制器和馈电状态传感器；**

**2 采煤工作面回风隅角必须配备甲烷传感器；**

**3**开采易自燃、自燃煤层的矿井采煤工作面必须配备一氧化碳传感器；

4 采煤工作面应配备风速传感器，开采易自燃、自燃煤层及热害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。

3.4.6 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 突出煤层采煤工作面回风巷应配备风速传感器。

3.4.7 突出矿井采煤工作面进风巷应配备甲烷传感器。

3.4.8 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。

3.4.9 **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。**

3.4.10 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、半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、断电控制器和馈电状态传感器；**

 **2 当高瓦斯和煤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。

3.4.11 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、半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突出煤层掘进工作面回风流中应配备风速传感器。

3.4.12 **井下下列设备必须设置甲烷断电仪或者便携式甲烷检测报警仪:**

**1 采煤机、掘进机、掘锚一体机、连续采煤机；**

**2 梭车、锚杆钻车；**

**3 采用防爆蓄电池或者防爆柴油机为动力装置的运输设备；**

**4 其他需要安装的移动设备。**

3.4.13 井下机电设备硐室应配备温度传感器。

3.4.14 **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。**

3.4.15煤矿紧急避险设施应配备独立的内外环境参数检测或监测仪。避险设施过渡室（舱）内应配备氧气、一氧化碳传感器，生存室（舱）内应配备氧气、甲烷、二氧化碳、一氧化碳、温度、湿度传感器，避险设施外应配备氧气、甲烷、二氧化碳、一氧化碳传感器。

3.4.16 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、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。

3.4.17 **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。**

3.4.18 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。

3.4.19 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。

3.4.20 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。

3.4.21 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。

3.4.22 矿井地面输煤系统封闭的带式输送机走廊上方，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。

3.4.23 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。

3.4.24 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。

3.4.25 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。

3.4.26 主要通风机的风硐，局部通风机安装地点到回风口间的巷道中应设置风速传感器。

3.4.27下列地点宜配置风速度传感器：

1 兼做进风井的箕斗提升井和兼做进风井的装有带式输送机的井筒；

2 无提升设备的风井和风硐；

3 升降人员和物料或专为升降物料的井筒；

4 风桥；

5 主要进风巷、采区进风巷和运输机巷；

6 架线电机车巷道和其他通风人行巷道。

3.4.28 突出煤层采煤工作面进风巷、掘进工作面进风的分风口应设置风向传感器。当发生风流逆转时，风向传感器应发出声光报警信号。

3.4.29 主要通风机、局部通风机应配备开停传感器。

3.4.30 掘进工作面局部通风机的风筒末端宜配备风筒传感器。

3.4.31 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。

3.4.32 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。

3.4.33采掘工作面应配备粉尘浓度传感器。

3.4.34使用防爆柴油动力装置的矿井应配备一氧化碳传感器和温度传感器。

3.4.35 突出矿井在下列地点设置的传感器必须配置全量程或者高低浓度甲烷传感器：

1 采煤工作面进、回风巷；

2 煤巷、半煤岩巷和有瓦斯涌出的岩巷掘进工作面回风流中；

3 采区回风巷；

4 总回风巷。

3.4.36 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 矿井主要生产和辅助生产系统应根据具体情况，对单机、生产环节或系统分别采用自动化、半自动化、集中监测和控制等方式。

4.1.2 矿井生产监控系统主干网应采用工业以太网络传输形式。

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3章的规定。

4.1.4监控设备应支持工业以太环网协议。

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采用冗余配置，并应24h不间断运行。当主机发生故障时，备份主机服务器应在5min内投入工作。

4.2.2 生产监控系统的工作站应采用工业控制计算机。工业控制计算机可根据需要采用冗余配置。

4.2.3 地面中心站显示系统设备宜与矿井安全监控系统合用。

4.2.4 地面中心站生产监控系统应配备在线式不间断备用电源。备用电源的备用时间不应小于2h。

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

4.2.6 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60d的数据信息量，重要生产数据存储时间不小于1a。

4.2.7 地面中心站生产监控系统应配备接地装置和防雷装置。

4.2.8 矿井生产监控系统的主机或显示器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3.3.4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，应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工业以太网络核心层设备应采用具有扩展能力的三层工业以太网交换机或光线路终端设备，核心层设备应采用冗余配置。

4.3.4 工业以太网接入设备宜采用模块化的工业以太网交换机或光网络单元。宜支持CAN、PROFIBUS等工业现场总线协议，并具有RS-485/232等接口。

4.3.5 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。

4.3.6 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 井下煤仓应配备煤位传感器；

 9 地面煤仓应配备煤位传感器，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 采用分站或总线传输形式的矿井生产监控系统监控点传感器配备的数量宜符合本标准附录B的规定。

4.4.3矿井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 主井提升机监控系统；

 4 副井提升机监控系统；

 5 主通风机监控系统；

 6 井下主排水泵监控系统；

 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 煤炭产量监控系统；

11 空气压缩机站监控系统；

12 采煤工作面生产监控系统；

13 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求，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矿井应采用数字视频监控模式，并宜配置视频图像分析系统。

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 ℃~+40℃;

 2 平均相对湿度，不大于95%（+25℃）；

 3 大气压力，80kPa~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。

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帧/s，存储设备容量不宜低于30d的图像信息量。监视和回放图像质量均不应低于《民用闭路监视电视系统工程技术规范》GB 50198中规定的四级，且在显示屏上应能有效识别目标。

5.2.4 中心站矿井视频监控系统应配备在线式不间断备用电源，备用电源的备用时间不应小于2h。

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备在矿井调度室内。

5.3 传输装置

5.3.1 矿井视频监控系统传输距离较短时可配备视频同轴电缆或网线，距离较长时应配备光缆。

5.3.2 当矿井视频监控系统应采用双芯光纤，级联方式。

5.3.3视频监控系统网络接入设备应根据摄像机分布和数量确定。

5.3.4有无线wifi信号的硐室，视频监控系统可采用无线wifi信号接入。

5.3.5 矿井视频监控系统的入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，分辨率不宜低于30万像素，当光圈为1.2时，最低照度宜小于0.1Lux；

 2 彩色摄像机，分辨率不宜低于50万像素，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，宜符合下列要求：

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或隔爆型摄像机：

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；

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处；

13 井下紧急避险设施安全出入口或应急逃生出口以及避难硐室内；

14 井下无轨胶轮车库

15 井下其他需要监控的地方。

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或隔爆型摄像机；

2 副井井口宜采用普通型摄像机；

3 矿井地面瓦斯抽采泵房室内应采用矿用本安型或隔爆型摄像机；

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 矿井地面工业广场宜采用全方位球机。

5.4.8 矿井视频监控系统监控点摄像机配备的数量宜符合本标准附录C的规定

6 矿井井下人员位置监测系统装备

6.1 一般规定

6.1.1 **矿井必须装备矿井井下人员位置监测系统。**

6.1.2 矿井井下人员位置监测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。

6.1.3 矿井井下人员位置监测系统宜由主机、识别卡或定位装置、位置监测分站、电源箱、传输接口、电缆或光缆、系统软件等部分组成。

6.1.4 矿井井下人员位置监测系统装备配备，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 矿井井下人员位置监测系统最大巡检周期不得大于30s；误码率不得大于10-8；

3 识别卡或定位装置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。

6.1.5 矿井井下人员位置监测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℃~+40℃；

2 平均相对湿度：不大于95%（+25℃）；

3 大气压力：80kPa~106kPa；

4 有爆炸性气体混合物，但无显著振动和冲击；无破坏性绝缘的腐蚀性气体。

6.2 地面中心站装备

6.2.1 矿井井下人员位置监测系统配备的主机应当双机热备份，连续运行。

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 井下人员位置监测系统应配备网络接口。

6.2.5 矿井井下人员位置监测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 地面中心站应配备接地装置和防雷装置。

6.2.7矿井井下人员位置监测系统应在矿调度室配置显示和控制终端。

6.3 传输装备

6.3.1 矿井井下人员位置监测系统传输系统应采用矿用阻燃电缆或光缆作为传输介质。

6.3.2 采用工业以太网络传输形式的井下人员位置监测系统，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分布和数量确定。

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 矿井井下人员位置监测系统宜将井下需要识别人员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 矿井井下人员位置监测系统允许接入的位置监测分站最大容量宜为128台。

6.4.3 下列场所为一般识别区域，宜配备位置监测分站；

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的场所。

6.4.4 下列场所为重点识别区域，应配备位置监测分站；

1 采区、采煤工作面和掘进工作面；

2 紧急避险设施的入口和出口；

3 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，可配备与井下人员位置监测系统联动的声光报警装置。

6.4.8 矿井井下人员位置监测系统配备不可更换电池识别卡时，电池的寿命不得小于2年；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 矿井井下人员位置监测系统配备充电识别卡时，每次充电识别卡连续工作时间不得小于7天。

6.4.10 矿井井下人员位置监测系统配备的性能完好的识别卡数量，不宜少于矿井的矿灯总数。人员识别卡宜与矿灯一体化。

6.4.11 人员位置监测系统应当具备检测标识卡是否正常和唯一性的功能。

6.4.12 矿井井下人员位置监测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。

7其他监测监控系统装备

7.1机车车辆运输监控系统装备

7.1.1 矿井井下机车、车辆运输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。

7.1.2 矿井井下机车、车辆运输监控系统宜由联锁主机、数据服务器、调度管理终端、控制分站、位置传感器、读卡分站、信号机、道岔控制装置、传输接口和电源、电缆或光缆、系统软件等部分组成。

7.1.3 矿井井下配备的机车、车辆运输监控系统装备，应符合GB50388-2016标准规定。

7.1.4 矿井井下机车、车辆运输监控系统地面中心站显示系统的配备宜与矿井安全监控系统通用，调度管理终端宜配置在矿井调度中心。

7.2瓦斯抽采监测监控系统装备

7.2.1 矿井瓦斯抽采系统必须建立监测、监控系统，随时随地监测抽采管路中的瓦斯浓度、流量、负压、温度及一氧化碳等参数，同时监测抽采瓦斯泵站内瓦斯泄露等。当出现抽采瓦斯浓度过低、一氧化碳超限、泵站内有瓦斯泄露等情况时，应能报警。

7.2.2矿井瓦斯监测监控系统一般由主机、传输接口、分站、传感器、电源、避雷器和其他必要设备组成。

7.2.3 瓦斯抽采泵站内应配置专用检测瓦斯参数的仪器仪表。

7.3 自燃发火束管监测系统装备

7.3.1开采易自燃及自燃煤层的矿井，应设置自燃发火束管监测系统

7.3.2束管监测系统可以根据矿井实际情况，采用地面监测型或井下监测型装备。

7.3.3地面监测型宜由地面取样控制装置、气体分析装置、数据处理装置、束管管缆等组成；井下监测型系统宜由地面中心站、取样控制装置、气体监测装置、井下分站、数据传输装置、束管管缆等组成。

7.3.4束管监测系统应主要检测甲烷、一氧化碳、二氧化碳、氧气、乙烯，以及其他煤层自燃发火标志气体。

7.3.5束管监测系统的监测点应设置在采煤工作面上隅角、回风侧采空区内部、密闭区，以及其他可能自然发火的巷道中。

7.4 矿山压力监测系统装备

7.4.1 冲击地压严重的中型及以上矿井，应设置矿压监测系统。

7.4.2矿山压力监测系统宜由地面中心站监控[主机](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%BB%E6%9C%BA)和软件、通讯适配器、通讯电缆或光缆、矿用隔爆兼本质安全型电源箱、井下监控基站、无线数据收发机、矿用本安型数字压力计、围岩移动传感器、锚杆锚索应力数字压力计、钻孔数字压力计及防雷栅等单元构成。

7.4.3矿山压力监测系统应实时、在线监测液压支架工作阻力、立柱伸缩量、超前支承压力、煤柱应力、锚杆（索）载荷、巷道变形量等参数，并应实现矿山压力预测预报和工作面顶板危险程度预警分析。

7.4.4矿山压力监测系统宜接入矿井安全监控系统。

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

表A 矿井安全监控系统监控点传感器或控制器配备数量（台）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 馈电状态 | 瓦斯流量 | 瓦斯压力 | 瓦斯温度 | 瓦斯压差 | 氢气 | 风门开关 | 风筒 | 粉尘 |
| 1 | 矿井的采煤工作面 | 1 |  |  |  | 1 |  |  |  |  | 按被控设备配 |  |  |  |  |  |  |  | 1 |
| 2 | 矿井采煤工作面上隅角 | 1（或便携式） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | 矿井采煤工作面回风巷 | 1 |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | 采煤工作面采用多条回风巷时，从第二条回风巷开始的每条回风巷 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | 高瓦斯、煤（岩）与瓦斯突出矿井采煤工作面回风巷中部 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 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 | 1 |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | 有专用排瓦斯巷的采煤工作面混合回风流处 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | 采用串联通风的被串采煤工作面进风巷 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 | 采煤机 | 1（机载式或便携式） |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 馈电状态 | 瓦斯流量 | 瓦斯压力 | 瓦斯温度 | 瓦斯压差 | 氢气 | 风门开关 | 风筒 | 氧气 | 湿度 | 粉尘 |
| 11 | 矿井的煤巷、煤岩巷和有瓦斯涌出岩巷的掘进工作面 | 1 |  |  | 1 | 1 |  |  |  |  | 按被控设备配 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |
| 12 | 高瓦斯、煤（岩）与瓦斯突出矿井掘进巷道中部 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 | 矿井的煤巷、煤岩巷和有瓦斯涌出岩巷的掘进工作面的回风流中 | 1 |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 | 高瓦斯、煤（岩）与瓦斯突出矿井采用双巷掘进时，掘进工作面混合回风流处 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 | 采用串联通风的被串掘进工作面局部通风机前 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 | 掘进机 | 1(机载式或便携式) |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 17 | 避难硐室生存室 | 1 | 1 | 1 |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 | 1 |  |
| 18 | 避难硐室过渡室 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |
| 19 | 避难硐室室外 | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |
| 20 | 机电设备硐室内 |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 馈电状态 | 瓦斯流量 | 瓦斯压力 | 瓦斯温度 | 瓦斯压差 | 氢气 | 风门开关 | 风筒 |
| 21 | 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 |  |  |  |  |  |  |  |
| 22 | 矿用防爆型蓄电池电机车 | 1(机载式或便携式) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 23 | 矿用防爆型柴油机车 | 1(机载式或便携式) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 24 | 兼作回风井的装有带式输送机的井筒 | 1 |  |  |  | 1 |  |  |  |  | 按被控设备配 |  |  |  |  |  |  |  |
| 25 | 瓦斯抽采泵站室内 | 1 |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 26 | 瓦斯抽采泵站输入管路中 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  |
| 27 | 利用瓦斯时，瓦斯抽采泵站输出管路中 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  |
| 28 | 不利用瓦斯、采用干式抽采瓦斯设备的瓦斯抽采泵站输出管路中 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 29 | 瓦斯抽采泵站管路系统防回火安全装置上 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| 30 | 井下临时抽采瓦斯泵站下风侧栅栏外 | 1 |  |  | 1 |  |  |  |  |  | 按被控设备配 |  |  |  |  |  |  |  |
| 31 | 采区回风巷测风站 | 1 |  |  | 1 | 1 |  |  |  |  | 按被控设备配 |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 馈电状态 | 瓦斯流量 | 瓦斯压力 | 瓦斯温度 | 瓦斯压差 | 氢气 | 风门开关 | 风筒 |
| 32 | 一翼回风巷和总回风巷测风站 | 1 |  |  | 1 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 33 | 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 |  |  |  |  |  |  |  |
| 34 | 矿井井下煤仓、地面选煤厂煤仓上方 | ≥1 |  |  | 1 |  |  |  |  |  | 按被控设备配 |  |  |  |  |  |  |  |
| 35 | 矿井地面输煤系统封闭的带式输送机走廊上方 | ≥1 |  |  | 1 |  |  |  |  |  | 按被控设备配 |  |  |  |  |  |  |  |
| 36 | 矿井运输系统带式输送机滚筒下风侧 |  |  |  | 1 |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 37 | 容易自燃和自燃煤层矿井的采煤工作面 |  | ≥1 |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 38 | 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 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 39 | 自燃发火观测站（点）、封闭火区防火墙栅栏外 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 40 | 兼做进风井的箕斗提升井和兼做进风井的装有带式输送机的井筒 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 馈电状态 | 瓦斯流量 | 瓦斯压力 | 瓦斯温度 | 瓦斯压差 | 氢气 | 风门开关 | 风筒 | 风向 |
| 41 | 无提升设备的风井和风硐 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 42 | 升降人员和物料或专为升降物料的井筒 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 43 | 风桥 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 44 | 主要进风巷、采区进风巷和运输机巷 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 45 | 架线电机车巷道 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 46 | 其他通风人行巷道 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 47 | 主要通风机的风硐 |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 48 | 主要通风机、局部通风机 |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 49 | 局部通风机安装地点到回风口间的巷道中 |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 50 | 掘进工作面局部通风机的风筒末端 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |
| 51 | 矿井和采区主要进、回风巷道中的主要风门 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |
| 52 | 井下充电室风流中以及局部氢气聚集处 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| 53 | 突出煤层采煤面进风巷 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |
| 54 | 掘进工作面进风的分风口 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |

注：1 表中传感器或控制器数量指每台或每个监控对象配备的最少数量；

 2 “1”表示应配置1台；“”表示宜配置1台；“”表示一定条件下应配置一台，具体条件见规范正文。

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 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 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 | 矸石山绞车工作状态 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | 空气压缩机工作状态 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 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 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 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：1 表中传感器数量指每台或每个监控对象的配备；

2 “1”表示应配置1台；“”表示宜配置1台。

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 | 本安型或防爆型摄像机 | 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 | 井下紧急避险设施安全出入口 | 1 |  |  |
| 16 | 应急逃生出口 | 1 |  |  |
| 17 | 避难硐室内 | 1 |  |  |
| 18 | 矿井地面瓦斯抽采泵房室内 | 1 |  |  |
| 19 | 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 |  |  |
| 20 | 矿井地面煤仓装车点 |  | 1 |  |
| 21 | 主、副井提升机房 |  | 1 |  |
| 22 | 矿井地面主通风机房 |  | 1 |  |
| 23 | 矿井地面变电所 |  | 1 |  |
| 24 | 地面压缩空气机房 |  | 1 |  |
| 25 | 矿井地面工业广场 |  |  | 按需求配备 |

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 50581-201X**

**条文说明**

修订说明

 《煤炭工业矿井监测监控系统装备配置标准》GB50581-201x，经住房和城乡建设部201x年x月xx日以建设部第xxx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够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，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执行法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目次

1 总则........................................... (32)

3 矿井安全监控系统装备........................... (34)

3.1 一般规定........................................ (34)

3.2 地面中心站装备.................................. (34)

3.3 传输装备........................................ (35)

3.4 监控点装备...................................... (35)

4 矿井生产监控系统装备............................. (40)

4.1 一般规定........................................ (40)

4.2 地面中心站装备.................................. (40)

4.3 传输装备........................................ (40)

4.4 监控点装备...................................... (40)

5 矿井视频监控系统装备............................. (42)

5.1 一般规定........................................ (42)

5.2 地面中心站装备.................................. (42)

5.3 传输装备........................................ (42)

5.4 视频监控点装备.................................. (42)

6 井下作业人员管理系统装备......................... (44)

6.1 一般规定........................................ (44)

6.2 地面中心站装备.................................. (44)

6.3 传输装备....................................... (44)

6.4 位置监测点装备.................................. (44)

7 其他监测监控系统装备.............................. (46)

7.1 机车车辆运输监控系统装备........................ (46)

7.2 瓦斯抽采监测监控系统装备........................ (46)

7.3 自燃发火束管监测系统装备........................ (46)

7.4 矿山压力监测系统装备............................ (46)

1 总则

1.0.1 本条阐明了修定《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 2010年中华人民共和国建设部和国家质量监督检验检疫总局联合发布的《煤炭工业矿井监测监控系统装备配置标准》GB 50581-2010（以下简称“原规范”）是结合当时实际情况制定的，执行后对规范煤炭工业矿井监控监测系统装备的配置，促进我国煤炭工业矿井监测监控持续发展起到了较大促进作用。但近八年来，国家加强了对安全监测监控系统的要求，国家安全监管总局国家煤矿安全局发布了《关于建设完善煤矿井下安全避险“六大系统”的通知》（安监总煤装[2010] 146号），《煤矿安全规程》也进行了较大幅度的修改，并于2016年颁布实施，国家煤矿安监局关于印发《煤矿安全监控系统升级改造技术方案》的通知（煤安监函〔2016〕5号），近年来矿井监测监控系统的研究也取得了很多科研成果，新技术、新产品不断涌现。综上所述，原规范已不能适应目前煤矿安全监测监控系统装备的要求，必须把近几年来的先进技术和管理经验纳入标准，才能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，这是修订本规范的目的。

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。目前，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》（2017）第34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8条、《煤矿安全规程》（2016版）第10条、《煤矿重大安全隐患认定办法》第13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，都必须取得安全标志。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）与瓦斯突出的矿井，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做出规定，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、威风的状态下，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 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主干网采用工业以太网，主干网采用工业以太网安全监控系统是今后发展的方向，干线扩展器的使用会越来越少，本次修编不再将干线扩展器纳入矿井安全监控系统的必要组成部分。

3.1.3、3.1.4 根据《煤矿安全监控系统升级改造技术方案》的通知（煤安监函〔2016〕5号）的要求增加的内容。

3.1.5-3.1.7 技术参数来源于现行的行业标准《煤矿安全监控系统通用技术要求》AQ6201和《煤矿安全监控系统升级改造技术方案》。要求所配备的设备应该符合这些基本的技术指标。原3.1.7 属于国家有关部门的管理规定，安全监控系统的产品本身都具备联网功能，因此本次修编进行了删除。

**3.2 地面中心站装备**

3.2.1 本条根据《煤矿安全规程》2016版第489条修编，和现行行业标准《煤矿安监控系统及检测仪器使用管理规范》AQ1029，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，并使用原工作主机转入备用状态。

3.2.2电子显示屏或大屏幕显示系统的造价相对十年前，价格已大幅下降，性能也不断提升，所有矿井宜配备电子显示屏或大屏幕显示系统。

3.2.3 本条源于《煤矿安全规程》2016版第438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》AQ1029，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少于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，需要配备网络安全设备。

3.2.5 本条源于《煤矿安全规程》2016版第438条，是对安全监控系统功能的要求。

3.2.7 安全监控系统的显示终端与矿井生产调度在一起，可全面反映监控信息，便于安全生产的指挥，也是《煤矿安全规程》2016版第489条的规定。

**3.3 传输设备**

3.3.2、 3.3.3这两条来自《煤矿安全规程》2016版第489条部分内容。为了保证矿井安全监控系统的实时性，严禁安全监控系统与图像监视系统共用一芯光纤。为了提高矿井安全监控系统的抗故障能力，规定矿井安全监控系统设两条主干线缆。

3.3.4本条源于《煤矿安全监控系统升级改造技术方案》。

3.3.5 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》AQ6201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，本次修编仅对系统允许接入的分站最大容量、中继器或类似产品接入的最多数量等作出规定，是对分站式安全监控系统容量和传输方式的技术要求。

**3.4 监控点装备**

3.4.5 本条第1款、第2款依据《煤矿安全规程》2016版和现行行业标准《煤矿安全监控系统及检测仪器使用管理规范》AQ1029。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。因传感器均具有报警功能，本次修编不再要求采煤工作面配置单独的声光报警器。第2款是由于工作面上隅角通风条件较差，易造成瓦斯聚集。

3.4.6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》AQ1029。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加的，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。

3.4.7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器设备。煤（岩）与瓦斯突出时，突出的瓦斯会逆风流进入进风巷，因此，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。

3.4.8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》AQ1029。由于工作面回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。

3.4.9 本条依据《煤矿安全规程》2016版第499条。在串联通风中，被串联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，会影响到或波及到被串联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。

3.4.10 本条第1款依据《煤矿安全规程》2016版第499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》AQ1029。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。

3.4.11 本条第1款依据《煤矿安全规程》2016版第499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。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》AQ1029。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。

3.4.12 本条依据《煤矿安全规程》2016版第501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。

3.4.13 本条是在原3.4.9是基础上修订的，《煤矿安全规程》2016版第168条规定井下机电设备硐室必须设置在进风流中，因此删除了原3.4.9的第1款。

3.4.14 本条依据《煤矿安全规程》2016版第499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。

3.4.15 本条依据《煤矿井下紧急避险系统建设管理暂行规定》(安监总煤装〔2011〕15号)，增加了紧急避险设施监测系统配置的要求。

3.4.16本条依据《煤矿安全监控系统及检测仪器使用管理规范》AQ1029。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，并达到瓦斯爆炸上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。

3.4.17 本条依据《煤矿安全规程》2016版第499条。主要是考虑防止并下临时抽采泵站抽采处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。《煤矿安全规程》2016版第145条不允许装有带式输送机的井筒兼作回风井，煤炭工业出版社出版的《煤矿安全规程（2016）解读》对此进行了详细说明，故删除了原3.4.15条。

3.4.18、3.4.19 这两条源于《煤矿安全规程》2016版第171、172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》AQ1029。主要为防止采区回风巷、一翼回风巷和总回风巷瓦斯超限。

3.4.20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》AQ1029。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。

3.4.21、3.4.22 这两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》AQ1029。主要是由于这几条的情况中，被破碎的煤炭中残余瓦斯仍在释放，尤其是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。

3.4.23 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》AQ1029。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。

3.4.24、3.4.25 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》AQ1029。配备一氧化碳传感器一是防止有害气体随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。

3.4.26 本条源于《煤矿安全规程》2016版第164条。局部通风机必须安装在进风巷道中，据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；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。

3.4.27 本条依据《煤矿安全规程》2016版第136、145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。

3.4.29 本条依据《煤矿安全规程》2016版第503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》AQ1029。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。

3.4.31 本条依据《煤矿安全规程》2016版第503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》AQ1029。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。

3.4.32 本条源于《煤矿安全规程》2016版第167条，主要考虑氢气的聚集也容易引起爆炸。

3.4.34 本条源于《煤矿安全规程》2016版第503条，为防止一氧化碳中毒，使用防爆柴油动力装置的矿井，应当设置一氧化碳传感器和温度传感器。

**4 矿井生产监控系统装备**

**4.1 一般规定**

4.1.1 本条对生产监控系统装备的主要原则进行了说明。

4.1.2 随着工业以太技术的发展及应用的推广，矿井生产监控系统主干网已普遍采用工业以太网络传输形式。。

4.1.4 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。安全生产监控室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**

4.2.2新增条文，生产监控系统的工作站采用工业控制计算机，系统的可靠性、实时性、扩充性明显由于普通商用计算机。

4.2.5采用工业以太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、操控器、网络安全等设备。

4.2.6参考《智能化矿井设计规范》等国家标准，补充重要生产数据存储时间不小于1a的规定。

**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安全和第3章矿井安全监控系统一样。

4.3.3 核心层网络传输设备由于既要上联服务器、又要连接地面及井下的节点网络传输设备，要求其本身应具有高可靠性，需进行设备冗余配置，保证一台设备故障时，能迅速切换到另一台设备继续工作。

4.3.4由于各矿井生产监控子系统通常具有现场总线接口，其中以RS-485等串行接口最为常见，通信协议常采用Profibus、Modbus、CAN等工业现场总线协议，故要求网络传输设备除应具有标准以太网接口外，还应具备此类接口或接口转换装置，并支持以上通信协议，在现场使用中具有很大的便利性。

**4.4 监控点装备**

4.4.1、4.1.2 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。当矿井配置独立的电力监控系统时，无需再配置第11款、12款和13款要求的传感器。

4.4.3 采用工业以太网络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。修编增加了“空压机站监控系统规范”和“采煤工作面生产监控系统”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 根据目前视频技术发展的现状与趋势，数字视频监控系统已逐步取代模拟视频监控系统，因此要求新建矿井视频监控系统宜应采用数字视频监控模式。

**5.2 地面中心站装备**

5.2.1 矿井视频监控系统已成为安全生产管理必不可少的手段，并且布置的更为广泛。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，因此地面中心站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，然后再进行装备和配备。

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。修编补充了记录/回放图像质量的要求。

**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一下的距离，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，也可以是其他形式的计算机网络。

5.3.4有无线wifi信号的硐室，视频监控系统采用无线wifi信号接入，系统结构简单，施工方便。

**5.4 视频监控点装备**

5.4.1 本条第1款规定了配备的摄像机的最低基数参数，以供选配时的参考。F光圈，即光通量，F=焦距/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集到摄像机靶面上，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。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，如户外的光照度变化很大，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》GB50395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。本次修编补充了井下紧急避险设施安全出入口或应急逃生出口以及避难硐室内需设置摄像机的要求。

**6 矿井井下人员位置监测系统装备**

**6.1 一般规定**

6.1.1 矿井必须装备矿井井下人员位置监测系统，是《煤矿安全规程》的要求。

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》AQ1048，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》AQ6210。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 采用工业以太网络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络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 本条现行行业标准《煤矿井下作业人员管理系统通用技术要求》AQ6210。

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。按照《关于建设完善煤矿井下安全避险“六大系统”的通知》的要求，紧急避险设施的入口和出口需配备位置监测分站。

6.4.6 目前有些系统利用泄露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》AQ6210。

6.4.10人员位置识别卡与矿灯分离时，识别卡一般由纽扣电池供电，因电池消耗每年需要更换大量的电池。采用人员识别卡和矿灯一体化装置，识别卡固定安装在蓄电池槽内，与矿灯蓄电池分腔放置，由蓄电池供电，不但节省了更换电池的费用，也减少了每天更换电池的时间，提高了工作效率。

6.4.11本条规定是为防止一人多卡或不带卡下井的情况发生，确保下井人员只携带自己的识别卡。

7其他监测监控系统装备

**7.1机车车辆运输监控系统装备**

7.1.1井下机车车辆运输信号系统主要分为轨道运输信号系统、无轨胶轮车运输信号系统和混合运输信号系统。

7.2 瓦斯抽采监测监控系统装备

7.2.1本条源自《煤矿安全规程》2016版、《煤矿安全监控系统及检测仪器使用管理规范》AQ1029。矿井瓦斯抽采监测监控系统的配置，除遵守上述两项规程规范以外，还需遵守《煤矿瓦斯抽采工程设计规范》GB50547、《煤矿瓦斯抽采监控系统通用技术条件》MT/T1126等现在国家或行业标准的有关规定。

7.3 自燃发火束管监测系统装备

7.3.3自燃发火束管监测系统分为地面监测型和井下监测型，两种类型的产品其组成有所不同。

7.4 矿山压力监测系统装备

7.4.1 本条源自《煤炭工业矿井设计规范》。在矿山生产过程中，由于对矿山压力显现观测预报不及时和处理不当所引起的生产事故，对矿山企业安全生产和矿工的人身安全构成了很大的威胁。 因此，矿山压力的实时监测和预警对矿山生产安全和预防采矿事故的发生起到至关重要的作用。