



文章编号:1671-251X(2016)02-0001-07

DOI:10.13272/j.issn.1671-251x.2016.02.001

孙继平. AQ 6201《煤矿安全监控系统通用技术要求》修订意见[J]. 工矿自动化, 2016, 42(2):1-7.

AQ 6201《煤矿安全监控系统 通用技术要求》修订意见

孙继平

(中国矿业大学(北京), 北京 100083)

摘要:为进一步发挥煤矿安全监控系统在瓦斯防治中的作用,需对 AQ 6201—2006《煤矿安全监控系统通用技术要求》进行修订,拟修订的主要内容包括:增加煤与瓦斯突出报警与断电闭锁功能,增加风向传感器;允许系统使用光缆传输;将传感器防护等级提高到 IP65;要求系统主机双机热备并自动切换;不要求井下电源防雷;减小传输处理误差,模拟量输入、模拟量输出、累计量输入传输处理误差均不大于 0.5%;缩短系统最大巡检周期,系统最大巡检周期不大于 10 s;延长存储记录保存时间,缩短丢失信息时间,甲烷等重要测点的实时监测值存盘记录应保存 3 个月以上,模拟量统计值等记录应保存 2 a 以上,当系统发生故障时,丢失上述信息的时间长度应不大于 40 s;缩短调出画面响应时间,调出整幅画面 85% 的响应时间应不大于 1 s,其余画面应不大于 2 s;降低误码率,误码率应不大于 10^{-9} ;提高分站至传感器传输距离和本安供电距离,分站至传感器及执行器之间的传输距离和供电距离应不小于 2 km、或 3 km、或 6 km;缩短双机切换时间,从工作主机故障到备用主机投入正常工作时间应不大于 40 s;提高备用电源工作时间,在电网停电后,备用电源应能保证系统连续监控时间不小于 3 h;降低抗扰度试验严酷等级,静电放电抗扰度试验、射频电磁场辐射抗扰度试验、电快速瞬变脉冲群抗扰度试验、浪涌(冲击)抗扰度试验均为 2 级;取消可靠性要求;用于煤矿井下的监控设备必须是防爆设备等。

关键词:煤矿安全监控系统;煤与瓦斯突出;风向传感器;传输距离

中图分类号:TD76

文献标志码:A

网络出版时间:2016-01-26 15:38

网络出版地址:<http://www.cnki.net/kcms/detail/32.1627.TP.20160126.1538.001.html>

Revision amendments of AQ 6201 *General Technical Requirements of Coal Mine Safety Monitoring System*

SUN Jiping

(China University of Mining and Technology(Beijing), Beijing 100083, China)

Abstract: In order to further play role of coal mine safety monitoring system in gas control, AQ 6201-2006 *General Technical Requirements of Coal Mine Safety Monitoring System* should be amended. The main contents of proposed amendments include: increasing alarm and power-off locking function of coal

收稿日期:2016-01-04;**修回日期:**2016-01-10;**责任编辑:**李明。

基金项目:国家自然科学基金重点资助项目(51134024)。

作者简介:孙继平(1958—),男,山西翼城人,教授,博士,博士研究生导师,中国矿业大学(北京)副校长;获国家科技进步二等奖 3 项(其中作为第 1 完成人 2 项、第 2 完成人 1 项);作为第 1 完成人获省部级科技进步一等奖 7 项;作为第 1 完成人主持制定中华人民共和国煤炭行业 and 安全生产行业标准 26 项;主持制定《煤矿安全规程》第三章“通风安全监控”;作为第 1 作者或独立完成著作 11 部,发表文章 100 余篇(其中被 SCI 和 EI 检索的第 1 作者文章 70 余篇);作为第 1 发明人获国家专利权 40 余项;作为国务院煤矿事故调查专家组组长参加了 10 起煤矿特别重大事故调查工作;E-mail: sjp@cumt.edu.cn。

and gas outburst, increasing wind direction sensor; allowing the use of optical fiber cable transmission in the system; enhancing sensor protection grade to IP65; dual host computer hot-backup and automatic switch are needed and lightning protection of underground power source is not needed; reducing transmission processing error; error rate of analog input, analog output and cumulative input transmission processing is not more than 0.5%; shortening the maximum inspection cycle of the system, which is not more than 10 s; prolonging record storage time and shortening information missing time; real-time monitoring value of methane and other important monitoring points should be kept for more than 3 months, analog value statistics and records should be kept for more than 2 years; when a system failure occurs, time length of losing above information should be not more than 40 s; shortening response time of extracting picture, response time of extracting 85% of the whole picture is less than 1 s, and response time of extracting the other pictures is less than 2 s; reducing bit error rate, which should not be greater than 10^{-9} ; increasing transmission distance from substation to sensor and power supply distance from intrinsically safe power source to substation, the transmission distance from substation to sensor and actuator and the power supply distance should be more than 2 km, or 3 km, or 6 km; shortening switch time of two computers, the time from the host fault to the backup host into normal working should be not more than 40 s; increasing working time of backup power source, when grid is blackout, the backup power source should be able to ensure that the system continuous monitoring time is not less than 3 h; reducing immunity test level, the immunity levels of electrostatic discharge, RF electromagnetic field radiation, electrical transient bursts and surge are the second level; canceling requirements of reliability; monitoring equipments used in underground coal mine must be explosion-proof.

Key words: coal mine safety monitoring system; coal and gas outburst; wind direction sensor; transmission distance

0 引言

AQ 6201—2006《煤矿安全监控系统通用技术要求》^[1](以下简称标准)于2006年2月27日发布,2006年5月1日实施。标准规定了煤矿安全监控系统术语和定义、产品型号与分类、环境条件、供电电源、系统设计要求、基本功能、软件功能、主要技术指标、传输性能、抗干扰性能、防爆性能等。标准的发布与实施规范了煤矿安全监控系统及产品,促进了煤矿安全监控技术发展,避免或减少了瓦斯爆炸等事故,在煤矿安全生产工作中发挥着重要作用^[2]。

标准发布与实施10年来,煤矿安全生产形势明显好转,事故总量、死亡人数、百万吨死亡率、重特重大事故等均大幅下降,煤矿安全监控技术得到了快速发展^[3]。为进一步促进煤矿安全监控技术发展与应用,满足安全、绿色、高效、智能矿井建设的需求,《国家安全生产监督管理总局关于下达2014年安全生产行业标准制修订项目计划的通知》(安监总政法[2014]39号)下达了AQ 6201—2006《煤矿安全监控系统通用技术要求》安全生产行业标准制修订项目,项目代号为2014-AQ-9。标准修订工作组组

长由标准第1起草人和项目负责人、中国矿业大学(北京)孙继平教授担任。

标准修订工作组在多年从事煤矿安全监控系统研究工作的基础上,调研分析了煤矿安全生产需求、煤矿安全监控系统技术现状和应用情况、标准应用情况等;充分听取了煤炭监督管理部门、现场用户代表、主要厂家代表的意见和建议。在分析研究、试验验证,并充分考虑煤矿安全监控系统技术水平、发展趋势和应用现状的基础上^[3-8],确定了修订内容,尽可能使修订后的标准先进、合理、实用。为使表述更规范,将原标准中“必须”全部修改为“应”。

1 “2 术语和定义”和“3 产品型号、分类”拟修订主要内容及依据

1.1 增加风向传感器

(1) 新增条款。2.48 风向传感器。连续监测风向的装置。

(2) 修订理由。为尽早发现煤与瓦斯突出,增加风向传感器。

1.2 增加信号线缆

(1) 新增条款。2.49 信号线缆。用于传输监

控等信号的电缆或光缆。

(2) 修订理由。系统可以使用电缆或光缆。

1.3 增加按传输介质分类

(1) 新增条款。3.2.5 按传输介质分类。① 电缆;② 光缆;③ 无线;④ 复合型(电缆、光缆、无线中2种或2种以上)。

(2) 修订理由。系统可以使用电缆、光缆、无线及其复合型式。

2 “4 技术要求”拟修订主要内容及依据

2.1 将“电缆”修改为“线缆”

(1) 原条款。4.4.1 系统组成。系统一般由主机、传输接口、分站、传感器、执行器(含断电器、声光报警器)、电源箱、电缆、接线盒、避雷器和其他必要设备组成。

(2) 修订后条款。4.4.1 系统组成。系统一般由主机、传输接口、分站、传感器、执行器(含断电器、声光报警器)、电源箱、线缆、接线盒、避雷器和其他必要设备组成。

(3) 修订理由。线缆包括电缆和光缆,增加光缆。

2.2 增加并提高传感器防护等级要求

(1) 原条款。4.4.2.2 传感器的稳定性应不小于15 d。

(2) 修订后条款。4.4.2.2 传感器的稳定性应不小于15 d,防护等级不低于IP65。

(3) 修订理由。为适应煤矿井下恶劣环境,增加并提高传感器防护等级要求,防护等级不低于IP65。

2.3 增加掘进工作面煤与瓦斯突出报警和断电闭锁功能

(1) 新增条款。4.5.2.5 系统应由现场设备完成掘进工作面煤与瓦斯突出报警和断电闭锁功能。

① 掘进工作面甲烷传感器故障或监测到的甲烷浓度迅速增高或达到报警值($1.0\%CH_4$),掘进巷道回风流甲烷传感器监测到的甲烷浓度迅速增高或达到报警值($1.0\%CH_4$),掘进巷道回风流风速传感器监测到的风速不低于正常值,发出煤与瓦斯突出报警和断电闭锁信号,切断煤矿井下全部非本质安全型电气设备电源。

② 掘进工作面甲烷传感器故障或监测到的甲烷浓度迅速增高或达到报警值($1.0\%CH_4$),掘进巷道回风流甲烷传感器故障或监测到的甲烷浓度迅速增高或达到报警值($1.0\%CH_4$),掘进工作面进风风

向传感器监测到风流逆转,发出煤与瓦斯突出报警和断电闭锁信号,切断煤矿井下全部非本质安全型电气设备电源。

③ 掘进工作面甲烷传感器故障或监测到的甲烷浓度迅速增高或达到报警值($1.0\%CH_4$),掘进巷道回风流甲烷传感器故障或监测到的甲烷浓度迅速增高或达到报警值($1.0\%CH_4$),掘进工作面进风分风口甲烷传感器监测到的甲烷浓度迅速增高或达到报警值($0.5\%CH_4$),发出煤与瓦斯突出报警和断电闭锁信号,切断煤矿井下全部非本质安全型电气设备电源。

(2) 修订理由。为及时发现煤与瓦斯突出等,避免或减少瓦斯爆炸等事故发生,减少人员伤亡和经济损失,增加掘进工作面煤与瓦斯突出报警和断电闭锁功能^[9]。

2.4 增加采煤工作面煤与瓦斯突出报警和断电闭锁功能

(1) 新增条款。4.5.2.6 系统应由现场设备完成采煤工作面煤与瓦斯突出报警和断电闭锁功能。

① 采煤工作面甲烷传感器故障或监测到的甲烷浓度迅速增高或达到报警值($1.0\%CH_4$),回风巷甲烷传感器监测到的甲烷浓度迅速增高或达到报警值($1.0\%CH_4$),回风巷风速传感器监测到的风速不低于正常值,发出煤与瓦斯突出报警和断电闭锁信号,切断煤矿井下全部非本质安全型电气设备电源。

② 采煤工作面甲烷传感器故障或监测到的甲烷浓度迅速增高或达到报警值($1.0\%CH_4$),上隅角甲烷传感器故障或监测到的甲烷浓度迅速增高或达到报警值($1.0\%CH_4$),进风巷(靠近工作面)甲烷传感器故障或监测到的甲烷浓度迅速增高或达到报警值($0.5\%CH_4$),回风巷甲烷传感器故障或监测到的甲烷浓度迅速增高或达到报警值($1.0\%CH_4$),进风巷风向传感器监测到风流逆转;发出煤与瓦斯突出报警和断电闭锁信号,切断煤矿井下全部非本质安全型电气设备电源。

③ 采煤工作面甲烷传感器故障或监测到的甲烷浓度迅速增高或达到报警值($1.0\%CH_4$),上隅角甲烷传感器故障或监测到的甲烷浓度迅速增高或达到报警值($1.0\%CH_4$),进风巷(靠近工作面)甲烷传感器故障或监测到的甲烷浓度迅速增高或达到报警值($0.5\%CH_4$),回风巷甲烷传感器故障或监测到的甲烷浓度迅速增高或达到报警值($1.0\%CH_4$),进风巷(靠近分风口)甲烷传感器监测到的甲烷浓度迅速增高或达到报警值($0.5\%CH_4$),发出煤与瓦斯突出

报警和断电闭锁信号,切断煤矿井下全部非本质安全型电气设备电源。

(2) 修订理由。为及时发现煤与瓦斯突出等,避免或减少瓦斯爆炸等事故发生,减少人员伤亡和经济损失,增加采煤工作面煤与瓦斯突出报警和断电闭锁功能^[9]。

2.5 将“安全监控系统”修改为“系统”

(1) 原条款。

4.5.2.3 安全监控系统必须具有地面中心站手动遥控断电/复电功能,并具有操作权限管理和操作记录功能。

4.5.2.4 安全监控系统应具有异地断电/复电功能。

(2) 修订后条款。

4.5.2.3 系统必须具有地面中心站手动遥控断电/复电功能,并具有操作权限管理和操作记录功能。

4.5.2.4 系统应具有异地断电/复电功能。

(3) 修订理由。将“安全监控系统”修改为“系统”,表述更简洁。

2.6 增加风向监测

(1) 原条款。4.5.4 存储和查询。系统必须具有以地点和名称为索引的存储和查询功能:① 甲烷浓度、风速、负压、一氧化碳浓度等重要测点模拟量的实时监测值;② 模拟量统计值(最大值、平均值、最小值);③ 报警及解除报警时刻及状态;④ 断电/复电时刻及状态;⑤ 馈电异常报警时刻及状态;⑥ 局部通风机、风筒、主要通风机、风门等状态及变化时刻;⑦ 瓦斯抽采(放)量等累计量值;⑧ 设备故障/恢复正常工作时刻及状态等。

(2) 修订后条款。4.5.4 存储和查询。系统必须具有以地点和名称为索引的存储和查询功能:① 甲烷浓度、风速、负压、一氧化碳浓度等重要测点模拟量的实时监测值;② 模拟量统计值(最大值、平均值、最小值);③ 报警及解除报警时刻及状态;④ 断电/复电时刻及状态;⑤ 馈电异常报警时刻及状态;⑥ 局部通风机、风筒、主要通风机、风门、风向等状态及变化时刻;⑦ 瓦斯抽采(放)量等累计量值;⑧ 设备故障/恢复正常工作时刻及状态等。

(3) 修订理由。为及时发现煤与瓦斯突出等,增加风向监测。

2.7 要求双机热备

(1) 原条款。4.5.9 双机切换。系统必须具有双机切换功能。系统主机必须双机备份,并具有

手动切换功能或自动切换功能。当工作主机发生故障时,备份主机投入工作。

(2) 修订后条款。4.5.9 双机切换。系统必须具有双机切换功能。系统主机必须双机热备份。当工作主机发生故障时,备份主机自动投入工作。

(3) 修订理由。为减少主机故障切换时间,要求主机双机热备份,并自动切换。

2.8 增加风向监测

(1) 原条款。4.5.10 备用电源。系统必须具有备用电源。当电网停电后,保证对甲烷、风速、风压、一氧化碳、主要通风机、局部通风机开停、风筒状态等主要监控量继续监控。

(2) 修订后条款。4.5.10 备用电源。系统必须具有备用电源。当电网停电后,保证对甲烷、风速、风压、一氧化碳、主要通风机、局部通风机开停、风向、风筒状态等主要监控量继续监控。

(3) 修订理由。为及时发现煤与瓦斯突出等,增加风向监测。

2.9 不要求井下电源防雷

(1) 原条款。4.5.13 防雷。系统必须具有防雷功能。分别在传输接口、入井口、电源等采取防雷措施。

(2) 修订后条款。4.5.13 防雷。系统应具有防雷功能。分别在传输接口、入井口等采取防雷措施。

(3) 修订理由。井下电源防雷不作规定。井下电源已有浪涌(冲击)等抗扰度试验要求。

2.10 增加导语

(1) 原条款。4.6.3 分类查询。① 报警查询:……

(2) 修订后条款。4.6.3 分类查询。系统应具有报警、断电、馈电异常、调用等分类查询功能:① 报警查询:……

(3) 修订理由。增加导语,表述更规范。

2.11 减小传输处理误差

(1) 原条款。

4.7.1 模拟量输入传输处理误差。模拟量输入传输处理误差应不大于1.0%。

4.7.2 模拟量输出传输处理误差。模拟量输出传输处理误差应不大于1.0%。

4.7.3 累计量输入传输处理误差。累计量输入传输处理误差应不大于1.0%。

(2) 修订后条款。

4.7.1 模拟量输入传输处理误差。模拟量输

入传输处理误差应不大于0.5%。

4.7.2 模拟量输出传输处理误差。模拟量输出传输处理误差应不大于0.5%。

4.7.3 累计量输入传输处理误差。累计量输入传输处理误差应不大于0.5%。

(3) 修订理由。为提高监测精度。

2.12 缩短系统最大巡检周期

(1) 原条款。4.7.4 最大巡检周期。系统最大巡检周期应不大于30 s,并应满足监控要求。

(2) 修订后条款。4.7.4 最大巡检周期。系统最大巡检周期应不大于10 s,并应满足监控要求。

(3) 修订理由。为及时发现煤与瓦斯突出和监控参数变化等,将巡检周期缩短到10 s。矿用以太网等可以满足要求。

2.13 延长存储记录保存时间,缩短丢失信息时间

(1) 原条款。4.7.7 存储时间。甲烷、温度、风速、负压、一氧化碳等重要测点的实时监测值存盘记录应保存7 d以上。模拟量统计值、报警/解除报警时刻及状态、断电/复电时刻及状态、馈电异常报警时刻及状态、局部通风机、风筒、主要通风机、风门等状态及变化时刻、瓦斯抽采(放)量等累计量值、设备故障/恢复正常工作时刻及状态等记录应保存1 a以上。当系统发生故障时,丢失上述信息的时间长度应不大于5 min。

(2) 修订后条款。4.7.7 存储时间。甲烷、温度、风速、负压、一氧化碳等重要测点的实时监测值存盘记录应保存3个月以上。模拟量统计值、报警/解除报警时刻及状态、断电/复电时刻及状态、馈电异常报警时刻及状态、局部通风机、风筒、主要通风机、风门、风向等状态及变化时刻、瓦斯抽采(放)量等累计量值、设备故障/恢复正常工作时刻及状态等记录应保存2 a以上。当系统发生故障时,丢失上述信息的时间长度应不大于40 s。

(3) 修订理由。① 为便于事故分析和调查等,将重要测点的实时监测值存盘记录保存时间由7 d以上提高到3个月以上,将模拟量统计值等记录保存时间由1 a提高到2 a。目前,计算机存储容量可以满足要求。② 为便于事故分析和调查等,缩短丢失信息时间长度。双机切换时间40 s,可以满足要求。

2.14 缩短调出画面响应时间

(1) 原条款。4.7.8 画面响应时间。调出整幅画面85%的响应时间应不大于2 s,其余画面应不大于5 s。

(2) 修订后条款。4.7.8 画面响应时间。调出整幅画面85%的响应时间应不大于1 s,其余画面应不大于2 s。

(3) 修订理由。提高响应速度,缩短画面响应时间。目前计算机可以满足要求。

2.15 降低误码率

(1) 原条款。4.7.9 误码率。误码率应不大于 10^{-8} 。

(2) 修订后条款。4.7.9 误码率。误码率应不大于 10^{-9} 。

(3) 修订理由。为提高系统传输可靠性,误码率由 10^{-8} 降低到 10^{-9} 。传输速率较高的系统,试验时间较短。

2.16 提高传感器至分站传输距离

(1) 原条款。4.7.10 最大传输距离。传感器及执行器至分站之间的传输距离应不小于2 km;分站至传输接口、分站至分站之间最大传输距离不小于10 km。

(2) 修订后条款。4.7.10 最大传输距离。传感器及执行器至分站之间的传输距离应不小于2 km、或3 km、或6 km;分站至传输接口最大传输距离不小于10 km;无主系统的分站至分站之间最大传输距离不小于10 km。

(3) 修订理由。① 为满足长距离掘进巷道等监控需求,传感器及执行器至分站传输距离由2 km修改为2 km、或3 km、或6 km。② 只规定无主系统的分站至分站之间最大传输距离不小于10 km。

2.17 缩短双机切换时间

(1) 原条款。4.7.12 双机切换时间。从工作主机故障到备用主机投入正常工作时间应不大于5 min。

(2) 修订后条款。4.7.12 双机切换时间。从工作主机故障到备用主机投入正常工作时间应不大于40 s。

(3) 修订理由。为缩短主机故障切换时间,要求主机双机热备份,并自动切换。切换时间为3—4倍巡检周期,不大于40 s。

2.18 提高备用电源工作时间

(1) 原条款。4.7.13 备用电源工作时间。在电网停电后,备用电源应能保证系统连续监控时间不小于2 h。

(2) 修订后条款。4.7.13 备用电源工作时间。在电网停电后,备用电源应能保证系统连续监控时间不小于3 h。

(3) 修订理由。为保证电网停电后,系统工作时间不小于1.5 h,将备用电源工作时间提高到3 h。当备用电源工作时间 <1.5 h时,及时更换。

2.19 提高传感器本安供电距离

(1) 原条款。4.7.15 本安供电距离。向传感器及执行器远程本安供电距离应不小于2 km。

(2) 修订后条款。4.7.15 本安供电距离。向传感器及执行器远程本安供电距离应不小于2 km、或3 km、或6 km。

(3) 修订理由。为满足长距离掘进巷道等监控需求,向传感器及执行器远程本安供电距离由2 km修改为2 km、或3 km、或6 km。

2.20 降低抗扰度试验严酷等级

(1) 原条款。

4.11.1 设于地面的设备应能通过 GB/T 17626.2—1998 规定的严酷等级为3级(接触放电)的静电放电抗扰度试验,其电气性能应符合各自企业产品标准的规定。

4.11.2 系统应能通过 GB/T 17626.3—1998 规定的严酷等级为2级的射频电磁场辐射抗扰度试验,其电气性能应符合各自企业产品标准的规定。

4.11.3 系统应能通过 GB/T 17626.4—1998 规定的严酷等级为3级的电快速瞬变脉冲群抗扰度试验,其电气性能应符合各自企业产品标准的规定。

4.11.4 系统应能通过 GB/T 17626.5—1999 规定的严酷等级为3级的浪涌(冲击)抗扰度试验,其电气性能应符合各自企业产品标准的规定。

(2) 修订后条款。

4.11.1 设于地面的设备应能通过 GB/T 17626.2 规定的严酷等级为2级(接触放电)的静电放电抗扰度试验,其电气性能应符合各自企业产品标准的规定。

4.11.2 系统应能通过 GB/T 17626.3 规定的严酷等级为2级的射频电磁场辐射抗扰度试验,其电气性能应符合各自企业产品标准的规定。

4.11.3 系统应能通过 GB/T 17626.4 规定的严酷等级为2级的电快速瞬变脉冲群抗扰度试验,其电气性能应符合各自企业产品标准的规定。

4.11.4 系统应能通过 GB/T 17626.5 规定的严酷等级为2级的浪涌(冲击)抗扰度试验,其电气性能应符合各自企业产品标准的规定。

(3) 修订理由。① 没有具体引用,删除“—1998”和“—1999”。② 本安防爆条件下,较难通过3级(接触放电)静电放电抗扰度试验、3级电快

速瞬变脉冲群抗扰度试验、3级浪涌(冲击)抗扰度试验。因此,降为2级(接触放电)静电放电抗扰度试验、2级电快速瞬变脉冲群抗扰度试验、2级浪涌(冲击)抗扰度试验。

2.21 取消可靠性要求

(1) 原条款。4.12 可靠性。系统平均无故障工作时间(MTBF)应不小于800 h。

(2) 修订后条款。删除。

(3) 修订理由。没有有效的加速试验方法。

2.22 用于煤矿井下的监控设备必须是防爆设备

(1) 原条款。4.14 矿用一般型性能。矿用一般型设备应符合 GB 12173 的规定。

(2) 修订后条款。删除。

(3) 修订理由。为提高系统的安全性能,用于煤矿井下的监控设备必须是防爆设备^[10]。

3 结语

为进一步发挥煤矿安全监控系统在瓦斯防治中的作用,需对 AQ 6201—2006《煤矿安全监控系统通用技术要求》进行修订,拟修订的主要内容包括:增加煤与瓦斯突出报警与断电闭锁功能,增加风向传感器;允许系统使用光缆传输;将传感器防护等级提高到IP65;要求系统主机双机热备并自动切换;不要求井下电源防雷;减小传输处理误差,模拟量输入、模拟量输出、累计量输入传输处理误差均不大于0.5%;缩短系统最大巡检周期,系统最大巡检周期不大于10 s;延长存储记录保存时间,缩短丢失信息时间,甲烷等重要测点的实时监测值存盘记录应保存3个月以上,模拟量统计值等记录应保存2 a以上,当系统发生故障时,丢失上述信息的时间长度应不大于40 s;缩短调出画面响应时间,调出整幅画面85%的响应时间应不大于1 s,其余画面应不大于2 s;降低误码率,误码率应不大于 10^{-9} ;提高分站至传感器传输距离和本安供电距离,分站至传感器及执行器之间的传输距离和供电距离应不小于2 km、或3 km、或6 km;缩短双机切换时间,从工作主机故障到备用主机投入正常工作时间应不大于40 s;提高备用电源工作时间,在电网停电后,备用电源应能保证系统连续监控时间不小于3 h;降低抗扰度试验严酷等级,静电放电抗扰度试验、射频电磁场辐射抗扰度试验、电快速瞬变脉冲群抗扰度试验、浪涌(冲击)抗扰度试验均为2级;取消可靠性要求;用于煤矿井下的监控设备必须是防爆设备等。

参考文献:

[1] AQ 6201—2006 煤矿安全监控系统通用技术要求[S].

[2] 孙继平. 瓦斯综合防治方法研究[J]. 工矿自动化, 2011, 37(2): 1-5.

[3] 孙继平. 煤矿监控新技术与新装备[J]. 工矿自动化, 2015, 41(1): 1-5.

[4] 孙继平. 煤矿事故分析与煤矿大数据和物联网[J]. 工矿自动化, 2015, 41(3): 1-5.

[5] 孙继平. 煤矿信息化与自动化发展趋势[J]. 工矿自动化, 2015, 41(4): 1-5.

[6] 孙继平. 《煤矿安全规程》监控、通信与监视修订意见[J]. 工矿自动化, 2014, 40(3): 1-6.

[7] 孙继平. 《煤矿安全规程》传感器设置修订意见[J]. 工矿自动化, 2014, 40(5): 1-6.

[8] 孙继平. 《煤矿安全规程》安全监控与人员位置监测修订意见[J]. 工矿自动化, 2014, 40(6): 1-7.

[9] 孙继平. 煤与瓦斯突出报警方法[J]. 工矿自动化, 2014, 40(11): 1-5.

[10] 孙继平. 《煤矿安全规程》电气部分修订意见[J]. 工矿自动化, 2014, 40(4): 1-5.