

国家煤矿安全监察局

煤安监函〔2016〕5号

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

各产煤省、自治区、直辖市及新疆生产建设兵团煤矿安全监管部门、煤炭行业管理部门,各省级煤矿安全监察局,有关中央企业,安标国家中心,有关单位:

为提高煤矿安全监控系统准确性、灵敏性、可靠性、稳定性和易维护性,增强煤矿安全保障能力,国家煤矿安监局组织制定了《煤矿安全监控系统升级改造技术方案》,现予印发。请各省级煤矿安全监察局将此方案转发至辖区煤矿企业,请安标国家中心将此方案转发至煤矿安全监控系统生产企业和矿用产品检测检验中心等相关单位。各部门、各单位、各煤矿企业要结合实际,认真贯彻执行。

联系人及电话:牛军、余博龙,010-64463225。

国家煤矿安监局

2016年12月29日

煤矿安全监控系统升级改造技术方案

一、目标任务

(一)促进安全监测监控新技术新装备的推广应用,提高安全监控系统技术性能和安全可靠性能,适应煤矿安全生产的需要。

(二)促进安全监测监控多元融合和信息共享,提高煤矿安全预测预警水平,实现安全监测监控信息的深度分析和综合利用。

(三)支持安全监管监察,促进煤矿企业合理有效使用安全监控系统,充分发挥安全监控系统在煤矿安全生产中的重要作用,提升井下日常安全生产技术保障水平。

二、基本原则

1. 统筹规划、试点先行、有序推进。统一技术方案,示范先行、稳步推进,针对不同的矿井类型分步实施。

2. 政府引导、企业主体、协同配合。发挥省级煤矿安全监察局的作用,突出煤矿企业在安全监控系统升级改造中的主体地位,引导生产企业积极进行产品研发和升级,督促检测检验机构和安标中心积极配合开展产品检验和 MA 认证。

3. 继承发扬、需求优先、扎实有效。在充分利用现有系统的基础上,根据实际需求进行升级改造;推广架构简单系统和激光、红外等先进监测技术装备,确保升级改造有效。

4. 新安装系统与煤矿在用系统分类处理。新安装的系统满足

新标准(煤矿安全监控系统通用技术要求、煤矿安全监控系统及检测仪器使用管理规范)要求,煤矿在用系统在规定时间内经技术改造后满足新标准要求。

三、主要内容

1. 传输数字化

在分站至中心站数字化传输的基础上,将传感器(模拟量)至分站升级为数字传输,实现安全监控系统的数字化,促进智能传感器发展。

2. 增强抗电磁干扰能力

安全监控系统及组成设备采用抗干扰(EMC)技术设计,通过以下试验:地面设备 3 级静电抗扰度试验,评价等级为 A;2 级电磁辐射抗扰度试验,评价等级为 A;2 级脉冲群抗扰度试验,评价等级为 A;交流电源端口 3 级、直流电源与信号端口 2 级浪涌(冲击)抗扰度试验,评价等级为 B。

试验条件:形成完整的系统架构,组成设备的类型齐全;至少一台分站达到满载要求;交换机及接口的每个电口至少带载一台设备。

试验加载方法:系统中不同类型组成设备均分别进行试验;试验在系统正常工作状态下进行,即系统传感、传输、显示、控制、执行的功能正常。

3. 推广应用先进传感技术及装备

推广使用架构简单系统以及激光、红外等低功耗传感器、自诊

断型传感器,鼓励使用多参数传感器。

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,总回风巷瓦斯传感器推荐使用激光、红外等全量程传感器。突出、高瓦斯矿井的回风隅角建议采用无线传感器。建议加装粉尘监测设备。

4. 提升传感器的防护等级

将采掘面传感器的防护等级由 IP54 提升到 IP65。

5. 完善报警、断电等控制功能

系统实现分级报警,根据瓦斯浓度大小、瓦斯超限持续时间、瓦斯超限范围等,设置不同的报警级别,实施分级响应。各级别报警浓度值的设置可由煤矿企业根据相关法规标准和实际情况决定。

推行逻辑报警,根据巷道布置及瓦斯涌出等的内在逻辑关系,实施逻辑报警,促进各类传感器的正确安装、设置、维护,监控系统的正常使用,防止违法行为。具体逻辑关系可由煤矿企业根据实际情况进行设置。

完善就地断电功能,提高断电的可靠性,并加强馈电状态监测。

推行区域断电,可由煤矿企业根据井下供电系统的实际情况进行设置。

6. 支持多网、多系统融合

实现井下有线和无线传输网络的有机融合、监测监控与 GIS

技术的有机融合。

多系统的融合可以采用地面方式,也可以采用井下方式。鼓励新安装的安全监控系统采用井下融合方式。在地面统一平台上必须融合的系统:环境监测、人员定位、应急广播,如有供电监控系统,也应融入。其它可考虑融合的系统:视频监控、无线通信、设备监测、车辆监测等。

7. 格式规范化

系统主干网应采用工业以太网。

分站至主干网之间宜采用工业以太网,也可采用 RS485、CAN、LonWorks、Profibus。"十三五"末应采用工业以太网。

模拟量传感器至分站的有线传输采用工业以太网、RS485、CAN;无线传输采用 WaveMesh、Zigbee、Wi-Fi、RFID。

系统改造后支持联网并按要求数据格式上传。

8. 增加自诊断、自评估功能

实现系统定期的自诊断、自评估,能够预先发现系统在安装使用中存在的问题。自诊断的内容至少应包括:

(1)传感器、控制器的设置及定义;

(2)模拟量传感器维护、定期未标校提醒;

(3)模拟量传感器、控制器、电源箱等设备与通信网络的工作状态;

(4)中心站软件自诊断,包括双机热备、数据库存储、软件模块通信。

9. 加强数据应用分析

安全监控系统应具有大数据的分析与应用功能,至少应包括以下内容:

- (1) 伪数据标注及异常数据分析;
- (2) 瓦斯涌出、火灾等的预测预警;
- (3) 大数据分析,如多系统融合条件下的综合数据分析等;
- (4) 可与煤矿安全监控系统检查分析工具对接数据。

10. 应急联动

在瓦斯超限、断电等需立即撤人的紧急情况下,可自动与应急广播、通信、人员定位等系统的应急联动。

11. 提升系统性能指标

- (1) 系统巡检周期不超过 20s;
- (2) 异地断电时间不超过 40s;
- (3) 备用电源能维持断电后正常供电时间由 2h 提升到 4h,更换电池要求由仅能维持 1h 时必须更换,提高到仅能维持 2h 时必须更换;
- (4) 具有双机热备自动切换功能;
- (5) 模拟量传输处理误差不超过 0.5%;
- (6) 分站的 最大远程本安供电距离(在设计工况条件下)实行分级管理,分别为 2km、3km、6km。

12. 增加加密存储要求

为有利于安全监管监察和企业安全管理,对采掘工作面等重

点区域的瓦斯超限、报警、断电信息应进行加密存储,采用如MD5、RSA 加密算法对数据进行加密,确保数据无法被破解篡改。

13. 方便用户使用、维护、培训

软件界面友好,方便调用,强化帮助功能。

四、实施方法

(一)各省级煤矿安全监察局指导并督促煤矿开展升级改造工作,结合本地区淘汰落后产能规划,落实升级改造任务。煤矿企业应依据本方案制定升级改造实施方案,并报省级煤矿安全监察局。

(二)在用安全监控系统升级改造分步实施。大型矿井、煤与瓦斯突出矿井的在用安全监控系统升级改造工作应在 2018 年底前完成;其他矿井应在"十三五"末完成。

(三)在用安全监控系统的升级改造,可选择采取以下方式:

1. 全部更换。对于经评估后没有改造价值的,应安装新的安全监控系统。

2. 部分改造。对于改造中安全监控系统的个别组件与取得安全标志的安全监控系统配置存在差异、又涉及本安关联的,应按照国家实际连接情况进行本安系统整体评定,出具本安系统整体评定报告,必要时进行关联检验并出具报告;实施改造的单位保证使用性能满足本方案的要求,并出具测试报告。对已经进行本安关联评定的同类情况,在其他矿井升级改造时不再进行。

3. 安全监控系统升级改造过程中,如果仅涉及软件更新,由生产单位自行试验保证。

(信息公开形式:主动公开)

国家煤矿安全监察局办公室

2016年12月30日印发

经办人:余博龙

电话:64463225

共印 150 份