ICS 13.320
A 91
备案号:25472—2009

AQ

中华人民共和国安全生产行业标准

AQ 9003.3—2008

企业安全生产网络化监测系统技术规范 第3部分:危险场所网络化监测设备通用检测检验技术规范

Technical specifications for production safety monitoring systems based on network— Part 3: Technical specifications for general testing of monitoring devices based on network in hazardous area

2008-11-19 发布　　2009-01-01 实施

国家安全生产监督管理总局　发布

中华人民共和国安全生产
行业标准
企业安全生产网络化监测系统技术规范
第3部分:危险场所网络化监测设备
通用检测检验技术规范
AQ 9003.3—2008
*
煤炭工业出版社 出版
(北京市朝阳区芍药居35号 100029)
网址:www.cciph.com.cn
煤炭工业出版社印刷厂 印刷
新华书店北京发行所 发行
*
开本 880mm×1230mm 1/16 印张 7/8
字数 13 千字 印数 1—1,000
2009年1月第1版 2009年1月第1次印刷
15 5020·347
社内编号 6055 定价 10.00 元
版权所有 违者必究
本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,本社负责调换

AQ 9003.3—2008

目　　次

前言 …… Ⅱ
引言 …… Ⅲ
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　设备检测要求 …… 1
4　检测条件要求 …… 1
5　检测项目及要求 …… 2
6　检测结果要求 …… 6

前　言

AQ 9003—2008《企业安全生产网络化监测系统技术规范》分为三个部分：

——第1部分：危险场所网络化监测系统现场接入技术规范；

——第2部分：危险场所网络化监测系统集成技术规范；

——第3部分：危险场所网络化监测设备通用检测检验技术规范。

本部分为AQ 9003.3—2008的第3部分。

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归口。

本标准负责起草单位：北京市安全生产监督管理局、北京首科集团公司。

本标准参加起草单位：北京亚思顿科技发展有限公司、南开大学、北京邮电大学、北京航空航天大学、北京交通大学、研华科技股份有限公司、上海横河国际贸易有限公司、北京安控自动化股份有限公司、北京阿尔泰科技发展有限公司。

本标准主要起草人：胡燕祝、张树森、汪卫国、杨春雪、李文洁、高云飞、朱军、吕宏义、常石磊、王仰东、张红光、高宁、吕英华、张洪欣、邢维巍、刘学东、周斌、彭国红、施洪生、马小龙。

引　言

中华人民共和国国家安全生产监督管理总局为规范企业安全生产网络化监测设备通用检测检验技术(参见本标准第3部分1章确定的适用范围),提高企业安全生产网络化监测系统及监测设备的安全性与可靠性,特制定本标准。

企业安全生产网络化监测系统技术规范 第3部分:危险场所网络化监测设备 通用检测检验技术规范

1 范围

本规范规定了危险场所网络化监测系统中的数据采集设备和网络设备的检测项目、检测周期、检测环境,以及系统检测内容等,是危险场所网络化监测系统及监测设备检测检验的基本依据。

本规范适用于危险场所网络化监测设备的入场检测、工程验收、周期检测及故障检测等。

危险场所网络化监测设备检测检验除应按照本规范执行外,尚应符合国家现行有关强制性标准的规定。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本规范的引用而成为本规范的条款。凡标注日期的引用文件,其所有标注日期之外的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本规范,然而,鼓励根据达成协议的各方研究可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本规范。

GB 3836 爆炸性气体环境用电气设备

YD/T 1141—2001 千兆比以太网交换机测试方法

YD/T 1287—2003 具有路由功能的以太网交换机测试方法

YD/T 1439—2006 路由器设备安全测试方法—高端路由器(基于IPv4)

YD/T 1440—2006 路由器设备安全测试方法—中低端路由器(基于IPv4)

3 设备检测要求

3.1 本规范规定的危险场所网络化监测设备包括变送器、可燃/有毒气体报警器、分流器、信号隔离装置、安全栅、数据采集器、视频设备,以及路由器、交换机等网络传输设备。

3.2 企业构建危险场所网络化监测系统时,所选用的监测设备应按照本规范要求全部进行入场检测。

3.3 监测系统工程验收前,应按照本规范对监测系统及系统中应用的监测设备进行检测检验。

3.4 系统正常运行后,应按照本规范要求对系统中的网络化监测设备及监测系统进行周期性检测,并应按照以下规定年限进行更换,检测周期及使用年限见表1。

3.5 系统运行中发生不稳定现象或系统故障时,应对有关的监测设备进行临时性检测。

3.6 以上所述各项检测检验均应由专业检测机构执行。

4 检测条件要求

4.1 检测系统及检测设备

4.1.1 检测设备应在检验合格的有效期内使用,并按规定定期检定。

4.1.2 各检测系统间应无相互干扰产生。

4.1.3 选用的检测设备及配套设备所组成的检测系统,其测量总误差应不大于被检对象允许误差的1/3。

表 1　设备、系统检测周期及设备允许最长使用年限

监测设备	检测周期/a	最长使用年限/a	备注
可燃/有毒气体报警器	1	10	
变送器	1	10	可合并检测
数据采集器		8	
分流器		8	
信号隔离装置		8	
安全栅		8	
路由器	2	6	
交换机	2	6	
视频设备	1	6	
系统检测	2		

4.2　环境条件

4.2.1　检测系统应具有良好的屏蔽、接地，周围无影响被检设备运行及检测系统性能的振动、冲击、电磁干扰及电磁辐射源等。

4.2.2　以下为设备检测的标准环境条件：

环境温度：20 ℃；

相对湿度：45%～75%；

大气压力：86 kPa～106 kPa；

设备检测的标准环境误差由检测设备及被检设备的误差要求确定。

5　检测项目及要求

5.1　设备检测项目

5.1.1　一般要求

5.1.1.1　设备生产单位和检测单位应具备相应的资质，如通过 ISO 9000 或其他同等效力的认证，产品应为通过检定机构检定合格的产品，并具有包含产品编号的产品合格证，说明书具有详细技术指标、使用说明、适用条件与注意事项等内容。

5.1.1.2　被检设备外观应完整，内部无切屑、残渣等杂物。

5.1.1.3　具有防爆要求的危险场所应用的监测设备应符合 GB 3836《爆炸性气体环境用电气设备》的规定，并具有国家指定防爆检测机构提供的设备防爆等级合格证。

5.1.1.4　对于本安型系统，现场仪表应符合 GB 3836.4—2000《爆炸性气体环境用电气设备　第 4 部分：本质安全型“i”》中的规定，并具有专业检测机构提供的合格证。

5.1.2　变送器检测项目

5.1.2.1　输出信号

检测变送器的输出是否为系统规定的标准工业信号。

5.1.2.2　基本误差

检测在各测量点变送器将所测量的物理信号或电信号转换为标准化输出信号时，测量值与标准值的偏差程度是否在规定范围内。

5.1.2.3　线性度

检测变送器输出值随输入端采集信号变化的线性程度。

5.1.2.4 **负载特性**

当负载电阻在允许的范围内变化时，检测变送器输出（下限值及量程）的变化是否符合要求。

5.1.2.5 **电源影响**

当电源电压在允许的范围内变化时，检测变送器输出（下限值及量程）的变化是否符合要求。

5.1.2.6 **绝缘电阻**

在标准环境下，检测变送器各组端子（包括外壳）之间的绝缘电阻阻值是否符合要求。

5.1.2.7 **绝缘强度**

在标准环境下，检测在变送器各组端子（包括外壳）之间施加一定的试验电压时，是否有击穿和飞弧现象发生。

5.1.2.8 **时间漂移**

检测变送器在稳定检测时间内各时间点测量值变化程度。

5.1.2.9 **温度漂移**

环境温度在规定范围内变化时，检测变送器测量值变化程度。

5.1.2.10 **密封性**

变送器的测量部分在承受测量压力时，检测是否有泄漏和损坏现象。

5.1.3 **数据采集器检测项目**

5.1.3.1 **单通道最高采集速率**

检测数据采集器在只有一个通道执行采集任务时，该通道单位时间内采集有效数据个数是否符合规定。

5.1.3.2 **循环采集速率**

数据采集器在多通道循环采集方式下执行采集任务时，检测全部采集通道在单位时间内采集的有效数据个数。

5.1.3.3 **数据采集位数**

检测数据采集器所采集数据的有效位数。

5.1.3.4 **误差限**

检测数据采集器测量各通道结果偏离标准值的程度。

5.1.3.5 **重复性**

检测数据采集器各通道在同一工作条件下多次重复测量时，测量值相互不一致的程度。

5.1.3.6 **电压影响**

检测电源电压变化对数据采集器输出的影响。

5.1.3.7 **输入阻抗**

检测数据采集器信号接入端等效电阻阻值。

5.1.3.8 **输出阻抗**

检测数据采集器信号输出端等效电阻阻值。

5.1.3.9 **通道间串扰（通道隔离度）**

检测数据采集系统采集过程中，前一输入通道对其逻辑后继通道的影响。

5.1.3.10 **线性度**

检测数据采集器输出值随输入端采集信号变化的线性程度。

5.1.3.11 **温度漂移**

环境温度在规定范围内变化时，检测数据采集器测量值变化程度。

5.1.3.12 **时间漂移**

检测数据采集器在稳定检测时间内各时间点测量值变化程度。

5.1.3.13 **不确定度**

检测测量过程中各项误差合成后得到的总极限误差，该指标表示由于测量过程中各项误差影响而使测量结果不能肯定的误差范围。

5.1.3.14 **通讯接口**

检验数据采集器是否具有监测系统要求的数据传输通讯接口。

5.1.3.15 **传输协议**

检验数据采集器是否支持监测系统要求的数据传输协议。

5.1.4 **信号隔离装置、安全栅、分流器检测项目**

5.1.4.1 信号隔离装置、安全栅、分流器的检测项目见表2。

表2 信号隔离装置、安全栅、分流器的检测项目

检测项目	信号隔离装置	安全栅	分流器	备注
基本误差	+	+	+	—
回程误差	—	+	—	—
重复性	+	+	+	—
负载特性	+	—	+	—
环境温度影响	+	+	+	—
相对湿度影响	+	+	+	—
电源电压影响	+	+	+	有源
共模干扰	+	—	+	—
差模干扰	+	—	+	—
绝缘强度	+	+	+	—
绝缘电阻	+	+	+	—
线性度	+	—	+	—
通讯接口	+	—	—	—
温度漂移	+	+	+	—
时间漂移	+	—	+	—
输入阻抗	+	—	+	—
输出阻抗	+	—	+	—

5.1.4.2 检测端安全栅与操作端安全栅应按各自要求进行检测。

5.1.5 **可燃/有毒气体报警器检测项目**

5.1.5.1 **基本误差**

检测测量值与标准值的偏差。

5.1.5.2 **回程误差**

检测可燃/有毒气体报警器在同一测量值转化成标准化输出信号时，因行程不同而产生的差值是否在规定范围内。

5.1.5.3 **重复性**

检测报警器在同一工作条件下多次重复测量时，测量值相互不一致的程度。

5.1.5.4 **零点漂移**

当环境温度不变时，检测输入信号为零时，输出值随时间变化程度。

5.1.5.5 **响应时间**

传感器测量标准源时按照其定义所需的测量时间。

5.1.5.6 **报警点设置误差**

检测报警点设置值与实际报警值之间的偏差。

5.1.5.7 **电源变化影响**

检测电源电压变化对可燃/有毒气体报警器输出的影响。

5.1.5.8 **温度变化影响**

检测温度变化对可燃/有毒气体报警器输出的影响。

5.1.5.9 **绝缘电阻**

检测在标准环境下,可燃/有毒气体报警器各组端子(包括外壳)之间的电阻阻值。

5.1.5.10 **耐电压性能**

检测可燃/有毒气体报警器对过载电压的承受能力。

5.1.5.11 **跌落试验**

检测可燃/有毒气体报警器抗冲击性能。

5.1.5.12 **振动试验**

检测可燃/有毒气体报警器抗振动性能。

5.1.5.13 **防爆性能**

检验是否具有国家指定防爆检测机构提供的设备防爆等级合格证。

5.1.6 **视频设备检测项目**

5.1.6.1 **视频信号的制式**

检验视频信号采用的制式。

5.1.6.2 **水平分辨率**

检测摄像机的水平分辨率。

5.1.6.3 **水平清晰度**

检测显示设备水平清晰度。

5.1.6.4 **图像分辨率**

检测回放图像的分辨率。

5.1.6.5 **信噪比**

检测在视频信号处理、传输过程中,某一测量点的亮度信号幅度的标称值与随机杂波幅度的有效值之比。

5.1.6.6 **水平分辨力**

检测对一帧等宽的黑白相间的线条的图像,其分辨黑白线条最小宽度的能力。

5.1.6.7 **图像帧率**

检测回放图像的帧率。

5.1.6.8 **输出信号**

检测视频设备输出信号。

5.1.6.9 **有效像素**

检测视频设备真正参与感光成像的像素值。

5.1.6.10 **照度**

检测摄像机在何种光照条件下,可以输出正常图像信号。

5.1.6.11 **接口类型**

检测视频系统控制器的通讯接口类型。

5.1.6.12 **接口速率**

检测视频系统控制器的通讯接口传输速率。

5.1.6.13 **控制性能**

检验视频系统控制器的各种控制功能。

5.1.7 **网络传输设备检测项目**

5.1.7.1 路由器的检测按照 YD/T 1440—2006《路由器设备安全测试方法－中低端路由器(基于IPv4)》和 YD/T 1439—2006《路由器设备安全测试方法－高端路由器(基于 IPv4)》中的规定执行。

5.1.7.2 检测路由器的存储转发能力是否满足监测系统要求。

5.1.7.3 交换机的检测按照 YD/T 1141—2001《千兆比以太网交换机测试方法》和 YD/T 1287—2003《具有路由功能的以太网交换机测试方法》中的规定执行。

5.1.7.4 检测交换机的背板带宽及实际数据交换能力是否满足系统要求。

5.2 **系统检验及检测项目**

5.2.1 **系统功能检验**

5.2.1.1 **可靠性**

检验系统运行平均无故障运行时间(MTBF)是否满足系统要求。

5.2.1.2 **信息存储**

检验系统存储基础信息是否全面完整。

5.2.1.3 **监测范围**

检验系统监测内容、监测点的设定是否符合要求。

5.2.1.4 **预警机制**

检验系统预警机制是否可靠。

5.2.1.5 **报警装置**

检验系统报警装置是否正常可靠。

5.2.1.6 **身份认证**

检验系统认证机制是否满足要求。

5.2.1.7 **数据共享**

检验系统与外部系统间数据通讯能力及数据安全性。

5.2.2 **系统性能检测**

5.2.2.1 **安全性**

检测系统是否具有安全防护措施,以防止不受恶意攻击影响;

5.2.2.2 **无干扰性**

检测系统是否对现有其他系统造成影响。

5.2.2.3 **准确性**

检测系统监测数据及报警信息等是否准确。

5.2.2.4 **系统响应要求**

检测系统各环节响应时间是否符合要求。

6 检测结果要求

6.1 检测记录

对监测系统及各种监测设备的检测检验应按照检测要求格式进行详细记录,并将结果保存备案。

6.2 检测报告

系统检测合格后应由检测机构提供系统性能检测报告;检测合格的设备应具有专业检测机构提供检测合格证明,并出具详细检测报告;系统和设备检测不合格时应按照规定进行维修重检或更换新

设备。

6.3 检测记录的保存

检测记录、检测报告，系统性能检测报告及设备维修、更换记录应作为技术记录予以存档。