

ICS 73.040
D 10/19

NB

中华人民共和国能源行业标准

NB/T 10246—2019

煤岩动力灾害多元监测信息传输与 集成系统技术要求

Multivariate monitoring information transmission and integration
system for coal and rock dynamic hazards

2019-11-04 发布

2020-05-01 实施

国家能源局 发布

中华人民共和国能源
行业标准
煤岩动力灾害多元监测信息传输与
集成系统技术要求
NB/T 10246—2019

*
应急管理出版社 出版
(北京市朝阳区芍药居 35 号 100029)
网址: www.cciph.com.cn
北京建宏印刷有限公司 印刷
全国新华书店 经销

NB/T 10246—2019

*
开本 880mm×1230mm 1/16 印张 3/4
字数 10 千字
2019 年 12 月第 1 版 2019 年 12 月第 1 次印刷
15 5020·1037

社内编号 20193500 定价 15.00 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

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 通用技术要求	2
5 系统架构	3
6 数据提取范围和要求	4
7 数据传输要求	4
8 多元监测信息集成	4
9 系统其他功能要求	5

前 言

本标准依据 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由国家能源局提出。

本标准由能源行业煤矿瓦斯治理与利用标准化技术委员会(NEA/TC 27)归口。

本标准起草单位:北京科技大学、中国矿业大学、中煤科工集团重庆设计研究院有限公司、山东科技大学、应急管理部通信信息中心、安徽理工大学、中国矿业大学(北京)、神华新疆能源有限责任公司、陕西煤业化工集团有限责任公司、大同煤矿集团有限责任公司、盘江精煤股份有限公司、山东能源集团有限公司、阳泉煤业(集团)有限责任公司、南京安元科技有限公司、中安安全工程研究院。

本标准主要起草人:何学秋、宋大钊、窦林名、赵旭生、于庆、卢新明、李红臣、杨科、赵毅鑫、陈建强、闽龙、于斌、祖自银、翟明华、张吉林、王三明、李振雷、何生全、邱黎明。

煤岩动力灾害多元监测信息传输与 集成系统技术要求

1 范围

本标准规定了煤岩动力灾害多元监测信息传输与集成系统的术语和定义、通用技术要求、系统架构、数据提取范围和要求、数据传输要求、多元监测信息集成和系统其他功能要求。

本标准适用于煤岩动力灾害多参量、多指标监测信息的传输与数据集成。主要为煤岩动力灾害监测预警提供支撑。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

EIA/TIA RS—422 串行数据通信接口标准

EIA/TIA RS—485 串行数据通信接口标准

GA/T 669.1—2008 城市监控报警联网系统技术标准 第1部分:通用技术要求

IEEE 802.3 以太网技术标准 CSMA/CD

IEEE 802.3z 千兆位以太网技术

YD/T1171 IP 网络技术要求——网络性能参数与指标

《防治煤矿冲击地压细则》

《防治煤与瓦斯突出细则》

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

煤岩动力灾害 coal and rock dynamic hazards

煤矿开采活动引起的煤岩体突然破坏导致的强烈动力现象,包括冲击地压、煤与瓦斯突出、顶板冒落灾害。

3.2

煤岩动力灾害多元监测信息 multivariate monitoring information of coal and rock dynamic hazards

指从矿井已有监测设备数据库中提取的多类别监测信息,包括地应力,瓦斯浓度,瓦斯压力,风速,电磁辐射强度、频次,声发射强度,微震能量、频次,地音能量、频次,支架工作阻力、顶底板移近量等。

3.3

煤岩动力灾害多元监测信息融合 fusion of multi-information of coal and rock dynamic hazards

指利用计算机技术、信息融合技术对提取的矿井若干监测系统的监测信息在一定准则下加以自动分析、综合处理,以完成所需的任务而进行的信息处理过程。

3.4

物联网主机 **host of internet of things**

指利用物联网技术,实时提取、存储和传输多元监测信息的硬件设备。

4 通用技术要求

4.1 一般要求

4.1.1 基本要求

4.1.1.1 系统架构应支持多级级联,实现用户接入、数据交换、信令控制、分级部署。系统应兼容不同厂商、不同规格煤岩动力灾害监测设备。系统与矿井监控计算机应可相互通信和共享数据。

4.1.1.2 系统具有规模和功能上的可扩展性,升级扩容不应影响原有功能和设备的使用。

4.1.1.3 系统应支持现有网络环境、传输协议及应用系统,联网应保证网络安全,关键设备应有备份、维护保障、容错和恢复能力。

4.1.1.4 系统中人机对话界面应简单易用,允许按照设定的权限远程访问。

4.1.2 技术要求

4.1.2.1 系统具备统一身份认证、统一组织和用户管理功能,提供标准的组织和用户信息接口,实现与各业务系统的信息共享,实现分级授权。

4.1.2.2 系统通过整合现有资源和数据,建设主数据库,面向不同业务形成分数据库。

4.1.2.3 系统应支持移动端接入。

4.2 联网要求

4.2.1 各级子系统之间、子系统与总系统之间的联网基于以太网,传输链路应根据交换层级和行业特点从专网/虚拟专网(VPN)和互联网中选择。

4.2.2 子系统与总系统之间的数据传输,应通过专网方式实现。

4.2.3 有煤岩动力灾害的煤矿与本系统的数据传输,应通过专网/虚拟专网(VPN)方式实现。

4.3 传输接口

4.3.1 接口要求

接口选取通用、开放、可解码的接口协议。接口协议、子系统供应方提供的协议应统一数据、文件格式。

4.3.2 接口分类

4.3.2.1 接口形式

主要有两种:串行接口、以太网接口。

4.3.2.2 串行接口

4.3.2.2.1 应符合 EIA 标准中 RS422、RS485 的规定,通信距离不超过 1 200 m 且不使用中继器时,通信速率应不低于 9 600 bps。

4.3.2.2.2 数据应实时更新。

4.3.2.2.3 接口通信可通过查询、事件触发方式进行。

4.3.2.3 以太网接口

4.3.2.3.1 应符合标准 IEEE 802.3 CSMA/CD 与 IEEE 802.3z Gigabit Ethernet 规定,支持非屏蔽与屏蔽双绞线电缆、单模光纤,可自动检测、隔离网络故障,接入、摘除网络设备不影响操作,单点故障不中断整体网络运行。

4.3.2.3.2 100 Mbps/1 000 Mbps 自适应以太网接口:支持 TCP/IP 协议。以太网接口采用 RJ 45 标准接口或者 SFP 标准光接口。

5 系统架构

5.1 系统路径

煤岩动力灾害多元监测信息传输与集成系统总体框架参见图 1。

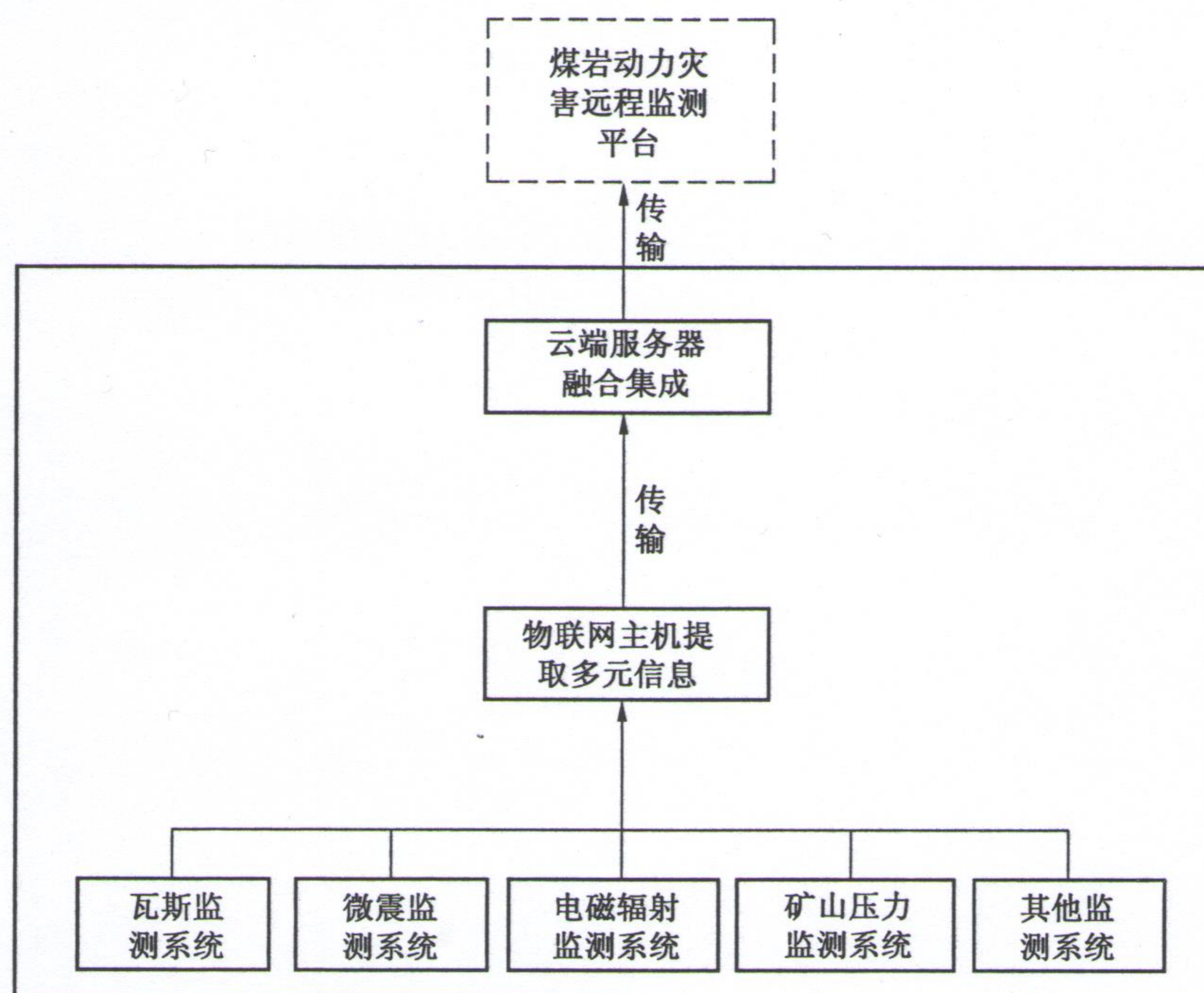


图 1 煤岩动力灾害多元监测信息传输与集成系统总体框架图

5.2 系统说明

5.2.1 系统主要用于采集、传输、集成《防治煤矿冲击地压细则》和《防治煤与瓦斯突出细则》等规定的煤岩动力灾害监测参数,包括但不限于地应力,瓦斯浓度,瓦斯压力、风速,电磁辐射强度频次,声发射强度,微震能量频次,地音能量、频次,支架工作阻力,顶底板移近量等实时监测信息。

5.2.2 物联网主机从各监测系统数据库中实时提取各系统监测的原始数据,并集中存储于物联网主机。

5.2.3 物联网主机将实时提取到的煤岩动力灾害多元监测信息和其他信息通过互联网网络实时上传至上层指定云端服务器,并实现多元信息的统一编解码,构建统一格式的多元监测信息数据库,实现多元信息的高度融合与集成,用于后期集成平台的调用。

6 数据提取范围和要求

6.1 数据提取范围

数据范围应按照《防治煤矿冲击地压细则》和《防治煤与瓦斯突出细则》的规定提取,主要包括但不限于地应力、瓦斯浓度,瓦斯压力、风速、电磁辐射强度,电磁辐射频次、声发射强度、微震能量,微震频次、地音能量,地音频次、支架工作阻力、顶底板移近量等实时监测信息。

6.2 数据提取要求

6.2.1 系统通过物联网主机实时提取煤岩动力灾害相关监测系统监测数据。

6.2.2 系统支持 ModBus、OPC、TCP/IP、文本、数据库等协议的瓦斯浓度,瓦斯压力、风速、微震、地音、声发射、采动应力、支架工作阻力、顶底板移近量、电磁辐射等传感器数据的实时提取、存储和处理。

6.2.3 物联网主机应具备本地存储和防篡改功能,各类数据存储时间不低于 2 年;实时数据采集应支持 OPC/TCP/IP/ODBC/JDBC/COM/DCOM 等主流数据接口协议。

7 数据传输要求

7.1 传输协议

联网系统网络层应支持 IP 协议,传输层应支持 TCP 和 UDP 协议。

7.2 传输延迟时间

实时监测数据经 IP 网络传输时,端到端的信息延迟时间应符合 GA/T 669.1—2008 中 6.2.3 的要求。

7.3 传输带宽

设计应能满足前端设备接入监控中心、监控中心互联、用户终端接入监控中心的带宽要求,并留有余量。前端设备接入监控中心单路的网络传输带宽应不低于 512 kbps,重要场所的前端设备接入监控中心单路的网络传输带宽应不低于 1 536 kbps。各级监控中心间网络单路的网络传输带宽应不低于 2.5 Mbps。

7.4 传输质量

联网系统 IP 网络的传输质量应符合 YD/T 1171 中 IP 网络性能指标的规定。

7.5 传输路径

物联网主机提取到的煤岩动力灾害多元监测数据,通过互联网网络实时上传至上层指定云端服务器,并实现多元信息的统一编解码。

8 多元监测信息集成

8.1 系统应能支持和快速集成新业务应用。

8.2 系统融合传感器技术、嵌入式技术、分布式信息处理技术、通信技术、网络安全技术等,解决在网络安全技术协议、大规模传感器网络中的节点管理、网络中自组织等问题。系统应实现集成底层数据采集

到上层应用软件“物联网”化,满足应用系统接入需求,实现监测信息融合。

8.3 基于地应力,瓦斯浓度、压力,风速,电磁辐射强度、频次,声发射强度,微震能量、频次,地音能量、频次,支架工作阻力,顶底板移近量等多元信息,依据大数据分析、数据挖掘技术,构建统一格式的多元监测信息数据库,实现多元信息的高度融合与集成,便于后期集成平台的调用和分析。

8.4 应具备煤岩动力灾害大数据的数据清洗、分析、融合,提供有价值的业务数据的功能。

9 系统其他功能要求

9.1 应具备煤岩动力灾害矿井监测设施基本信息维护功能。

9.2 应具备对煤岩动力灾害矿井监测数据联网汇总功能。

9.3 应具备不同监测信号特征及传输需求的信息传输功能。

9.4 应具备基于多元监测数据信息,依据大数据分析、数据挖掘技术,构建统一格式的数据库的功能,存储数据。
