

# 煤矿安全生产在线监测联网备查系统 通用技术要求和数据采集标准

(试行)

国家安全生产监督管理总局

国家煤矿安全监察局

2016年12月

# 目 录

煤矿安全生产在线监测联网备查系统联网通用技术要求	I
煤矿安全生产在线监测联网备查系统工业视频监控系统通用技术要求	II
煤矿安全生产在线监测联网备查系统数据采集标准-安全监测监控系统	III
煤矿安全生产在线监测联网备查系统数据采集标准-井下人员定位系统	IV
煤矿安全生产在线监测联网备查系统数据采集标准-重大设备监控系统	V
煤矿安全生产在线监测联网备查系统数据采集标准-矿压及矿震在线监测系统	VI
煤矿安全生产在线监测联网备查系统数据采集标准-水文地质监测系统	VII
煤矿安全生产在线监测联网备查系统数据采集标准-供电监控系统	VIII
煤矿安全生产在线监测联网备查系统数据采集标准-井下运输监控系统	IX
附：参与单位名单	X

通用技术要求 1

# 煤矿安全生产在线监测联网备查系统 联网通用技术要求

(试行)

国家安全生产监督管理总局  
国家煤矿安全监察局  
2016年12月

# 目 录

前 言.....	1
1 规范性引用文件.....	2
2 术语和定义.....	3
2.1 数据中心 Data centre .....	3
2.2 调度控制中心 Scheduling and control center.....	3
2.3 矿井工业控制网络 Mine industry control network.....	3
2.4 信息化综合监控平台 Informatization integrated monitoring platform .....	3
2.5 安全监测监控系统 Safety monitoring system .....	3
2.6 井下人员位置监测系统(井下人员定位系统) Underground work personnel management system.....	3
2.7 工业视频监控系统 Industry video monitoring system .....	4
2.8 立井提升监控系统 Mine hoist monitoring system .....	4
2.9 斜井提升监控系统 Mine hoist of inclined shaft monitoring system .....	4
2.10 架空乘人装置监控系统 Overhead transportation monitoring system.....	4
2.11 电机车运输监控系统 Comprehensive monitoring and control system of locomotive.....	4
2.12 供电监控系统 Power supply monitoring system.....	4
2.13 矿井排水监控系统 Mine drainage monitoring system .....	4
2.14 空压机监控系统 Air compressor monitoring system.....	4
2.15 主要通风机监控系统 Main fan monitoring system .....	4
2.16 瓦斯抽采(放)监控系统 Gas drainage (discharge) monitoring system...5	
2.17 矿压和矿震监测系统 Mine pressure and microseismic monitoring system .....	5
2.18 矿井水文地质监测系统 Mine hydrological geological monitoring system5	
3 通用技术要求.....	5
3.1 联网原则.....	5
3.2 一般要求.....	6
3.3 “总局-省(直辖市、自治区)局-市(地)局-县(区)局”四级安全生产	

信息实时联网平台.....	7
4 煤矿安全生产在线监测联网备查系统功能要求.....	8
4.1 煤矿安全监测监控系统.....	8
4.2 煤矿井下人员定位系统（井下作业人员管理系统）.....	8
4.3 煤矿工业视频监控系统.....	9
4.4 重大设备监控系统.....	10
4.5 井下运输监控系统.....	12
4.6 供电监控系统.....	13
4.7 矿压及矿震监测系统.....	13
4.8 水文地质监测系统.....	14
5 联网数据采集接口要求.....	14
5.1 接口划分原则.....	14
5.2 接口分类.....	14
附录 A 联网通用技术规范.....	16
1 数据交换方式.....	16
2 数据管理要求.....	17
3 用户授权方式.....	17
4 文档上传下载方式.....	18
附录 B 编码通用技术要求.....	21
1 单位编码.....	21
2 建立分类编码字典.....	22
3 编码使用原则要求.....	29

## 前 言

为加强煤矿企业安全生产信息的标准化管理,规范安全生产在线监测监控备查系统的联网,实现对煤矿安全生产的监管监察,本通用技术要求规定了煤矿安全生产在线监测联网备查系统的联网技术原则和技术规范,适用于指导煤矿企业、煤矿安全监管监察机构的安全生产综合信息平台、在线监测联网备查平台等信息化系统的评估、设计、建设及验收。

适用范围:煤矿、煤矿企业,煤矿安全监管监察机构

## 1 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。凡是标注日期的引用文件，仅所标注日期的版本适用于本文件。凡是不标注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 2312	信息交换用汉字编码字符集 基本集
GB 18030	信息技术 中文编码字符集
GB 18152	选矿安全规程
GB 18452	破碎设备安全要求
GB 50070	煤矿电力设计规范
GB 50581	煤炭工业矿井监测监控系统装备配置标准
GB/T 2887	计算机场地通用规范
GB/T2260	中华人民共和国行政区划代码
GB/T 15259-2008	煤矿安全术语
GB/T 21671	基于以太网技术的局域网系统验收测评规范
GB/T 28181	公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求
AQ 1029	煤矿安全监测监控系统及检测仪器使用管理规范
AQ 1048	煤矿井下作业人员管理系统使用与管理规范
AQ 2006	尾矿库安全技术规程
AQ 6201	煤矿安全监测监控系统通用技术要求
AQ 6210	煤矿井下作业人员管理系统通用技术要求
MT/T 1004	煤矿安全生产监控系统通用技术条件
MT/T 1008	煤矿安全生产监控系统软件通用技术条件
MT/T 1007	矿用信息传输接口
MT/T 1102	煤矿用粉尘浓度传感器
MT/T 1112	煤矿图像监视系统通用技术条件
MT/T 1113	煤矿轨道运输监控系统通用技术条件
MT/T 1114	煤矿供电监控系统通用技术条件
MT/T 1115	多基站矿井移动通信系统通用技术条件
MT/T 1116	煤矿安全生产监控系统联网技术要求

MT/T 1126 煤矿瓦斯抽采（放）监控系统通用技术条件

MT/T 1128 煤矿排水监控系统通用技术条件

MT/T 1131 矿用以太网

国家安全生产监督管理总局令第 87 号 煤矿安全规程

## 2 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 2.1 数据中心 Data centre

安装有网络设备、计算机设备、服务器设备、存储设备等网络核心机房关键设备和供电、防雷、制冷、消防、安防、监控、机柜等系统和基础设施，实现数据信息的集中处理、存储、传输、交换、管理的物理空间。

### 2.2 调度控制中心 Scheduling and control center

是矿井生产安全管理信息、综合自动化系统信息、监测监控系统信息等与矿井安全、生产、经营、调度指挥相关信息的汇聚地，可实现矿井语音、图像、数据等信息的集中展示和使用，在必要时实现远程控制、应急调度指挥。

### 2.3 矿井工业控制网络 Mine industry control network

由矿井宽带传输网络、总线网络及无线网络组成，主要传输矿井自动化系统监测信息、监控信息、音视频信息等的网络。

### 2.4 信息化综合监控平台 Informatization integrated monitoring platform

是对各自动化子系统进行数据采集、通信处理、协调控制、操作监视、设备诊断与预警于一体的综合管控系统。

### 2.5 安全监测监控系统 Safety monitoring system

是用来监测甲烷浓度、一氧化碳浓度、二氧化碳浓度、氧气浓度、一氧化氮浓度、二氧化硫浓度、风速、风压、温度、烟雾、馈电状态、风门状态、局部通风机开停、主通风机开停状态等参数并实现甲烷超限声光报警、断电和甲烷风电闭锁控制等的系统。

### 2.6 井下人员位置监测系统（井下人员定位系统） Underground work personnel management system

是监测井下人员位置信息的管理系统，具备记录持卡人员出/入井时刻、重点区域出/入时刻、限制区域出/入时刻、工作时间、井下和重点区域人员数量、井下人员活动路线等信息功能并具有监测、显示、打印、储存、查询、报警和维

护等功能。

### **2.7 工业视频监控系统 Industry video monitoring system**

是用来对煤矿地面工业广场、大型机电设备及操作间、大门、库房，井下主要机电设备硐室、重要作业场所、生产运输设备等地点进行实时视频监控的系统；与自动控制系统配套，可实现部分现场设备的无人值守。

### **2.8 立井提升监控系统 Mine hoist monitoring system**

实现装载、提升、卸载的设备实时监测，包括主（副）立井提升机监控系统 and 主井装卸载自动化系统。

### **2.9 斜井提升监控系统 Mine hoist of inclined shaft monitoring system**

实现斜井轨道线路、转辙机、信号机、防护装置、车辆等监测、控制、视频监控、声光报警提示、监测信息上传、数据处理和管理的系统。

### **2.10 架空乘人装置监控系统 Overhead transportation monitoring system**

实现多点之间的信号和语音通信，对乘人装置工作状态实现远程监控。

### **2.11 电机车运输监控系统 Comprehensive monitoring and control system of locomotive**

对井下电机车运输实现远程监控和自动调度的系统。

### **2.12 供电监控系统 Power supply monitoring system**

是用于地面变电站、井下变电所、采区变电所及移动变电站系统和设备的在线参数监测、远程操作控制，并可实现实时事故报警、数据统计分析、运行安全保护、用电计量管理等的系统。

### **2.13 矿井排水监控系统 Mine drainage monitoring system**

监控煤矿井下排水系统设备的工作状态、实现井下水泵排水系统的监测和自动控制的系统。

### **2.14 空压机监控系统 Air compressor monitoring system**

对空气压缩机工作状态进行在线监测与控制的系统。

### **2.15 主要通风机监控系统 Main fan monitoring system**

实现矿井主要通风机及风门的远程开停和在线监控，具有通风机监控系统报警、信息显示等功能的系统。

## **2.16 瓦斯抽采（放）监控系统 Gas drainage (discharge) monitoring system**

是用来监测煤矿地面瓦斯抽采（放）泵房和井下采区钻场、瓦斯抽采（放）分支管路、主管路中各种参数变化，并进行分析统计，实现甲烷等超限声光报警、瓦斯抽采（放）泵和阀门控制等功能的系统。

## **2.17 矿压和矿震监测系统 Mine pressure and microseismic monitoring system**

对井下工作面和巷道顶底板围岩压力、位移，顶板离层位移，顶板下沉速度及应力和矿震等进行监测并上传监测数据，发出预警信号的系统。

## **2.18 矿井水文地质监测系统 Mine hydrological geological monitoring system**

对矿井水文地质情况进行实时监测、分析处理，并对异常情况进行预警的系统。

# **3 通用技术要求**

## **3.1 联网原则**

联网平台的设计应符合多级级联架构，实现用户接入、数据交换、信令控制、分级部署的统一和规范。平台要采用模块化设计，实现模块的松耦合，具有良好的可扩展性，便于平台的迅速大规模平滑扩容。平台应遵循以下原则：

### **a) 规范性**

联网平台架构支持多级级联。监控平台之间、监控平台与监控资源之间要按照《基于以太网技术的局域网系统验收测评规范》（GB/T 21671）和《煤矿图像监视系统通用技术条件》（MT/T 1112）的相关要求进行信息的传输、交换和控制，实现有效的通信和共享数据。对于已经建设的视频监控系统，应按照《公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》（GB/T28181）及附录 A 的相关要求对系统进行改造，确因无法改造的，可先采用网关类设备，实现平台与不同标准的设备或系统之间互通操作，并逐步进行升级更换，更换应符合 GB/T28181 和 MT/T 1112 的相关要求。

控制协议、传输协议、接口协议、数据标准、文件格式等除应符合 GB/T 21671 和 MT/T 1112 等标准规范，还应符合国家、行业和国家安全监管总局（以下简称总局）相关规定要求。

### **b) 扩展性**

联网平台应采用模块化设计原则，便于系统在规模和功能上升级扩充。升级或扩容不应该影响原有业务的使用，原有设备能够被兼容。

c)易操作性

联网平台管理软件应提供清晰、简洁、友好的中文人机交互界面，操作应简便、灵活、易学易用，便于管理和维护。

d)开放性

联网平台汇聚了各种监控资源，平台厂商应向各级安全监管监察机构开放接口，以便于远程访问。监控平台应提供二次开发环境，其他系统通过该环境能够进行二次开发，以实现访问监控平台中的监控资源，其中开发环境应满足基本功能要求。

### 3.2 一般要求

a) 煤矿安全生产在线监测联网备查系统包括：“总局-省（直辖市、自治区）局-市（地）局-县（区）局”四级安全生产信息实时联网平台和煤矿企业安全生产在线监测系统及各子系统，具备市级辖区联网企业能力或所属区县辖区企业较少的地区可不设区（县）级平台。

b) 国家、省（直辖市、自治区）、市（地）、县（区）各级煤矿安全监管监察部门之间应实现在线监测系统的联网，并与煤矿企业实现联网。

c) 各煤矿企业（集团、矿）应参照下述要求建立相应系统，并与上级煤矿安全监管监察部门联网，上传相关数据。

煤矿企业安全生产在线监测系统应集成安全生产主要环节子系统，包括：矿井安全监测监控系统、煤矿井下人员定位系统、煤矿工业视频监控系统、煤矿供电监控系统、矿井提升监控系统、矿井排水监控系统、矿井压风机监控系统、矿井主要通风机监控系统、煤矿瓦斯抽采监控系统、煤矿井下运输监控系统、矿压和矿震监控监测与预警系统、煤矿水文地质监测系统、煤矿综合监控信息平台等。

各系统中监测监控的传感器和有关参数根据国家有关规定和煤矿企业受灾害威胁情况配备和设定。

d) 矿井应建设融合安全生产监测监控、通信、工业视频监控等多种信息的综合数据中心，建设煤矿企业安全生产在线监测监控平台，并与煤矿安全监管监察部门实现互联互通和信息共享，实现各类安全信息、生产信息实时、多级监测联网。

### 3.3 “总局-省（直辖市、自治区）局-市（地）局-县（区）局”四级安全生产信息实时联网平台

#### 3.3.1 基本要求

a) 矿井应建设信息化综合监控系统平台（以下简称“平台”），实现安全生产信息集中监测监控。系统宜采用先进的数据采集与监视控制软件，要符合《煤矿安全生产监控系统软件通用技术条件》（MT/T 1008）、《煤矿安全生产监控系统联网技术要求》（MT/T 1116）等要求。

b) 平台应集成煤矿采矿、掘进、机电、运输、通风等各生产环节的监测监控数据，形成安全生产监控、煤矿工业视频监控、人员定位和重大设备监控、矿压和矿震监控、水文和供电监控、井下运输监控等安全生产信息综合在线监测监控备查系统，实现对煤矿安全生产各环节信息的全面掌握，实时监测监控煤矿各类安全生产子系统，形成综合信息门户，并支持业务应用的扩展。

c) 应实现统一身份认证，统一组织和用户管理，有标准的组织和用户信息接口，实现与各子系统的信息共享，实现单点登录。

d) 应能提供手机、PDA（个人数字助理）等移动终端的 APP（应用平台）移动访问应用，确保在移动终端上也能对综合信息平台进行访问、操作。应提供与各级煤矿行业监管监察部门主数据库对接的接口。

e) 系统要按照本规范的要求统一数据采集标准；煤矿或煤矿企业各在线监测子系统的数据，应装备用于向煤矿安全监管监察部门传输联网数据的数据采集传输设备并应双机热备。

f) 各级煤矿安全监管部门的在线监测联网数据应与煤矿安全监察部门实现互联互通，避免重复建设。

#### 3.3.2 平台部署

按下述方式进行系统部署：

a) 国家、省（直辖市、自治区）、市（地）、县（区）煤矿安全监管监察部门以及省属、市属矿业集团公司（矿）均应部署综合信息门户平台、移动平台，市（地）、县（区）级煤矿数量较少的可以集中设在上一级平台。

b) 省（直辖市、自治区）、市（地）、县（区）煤矿安全监管部门以及省属、市属矿业集团公司（矿）要建立主数据管理系统，并实现逐级对接，煤矿主数据

要与煤矿安全监察部门的主数据管理系统对接。

## **4 煤矿安全生产在线监测联网备查系统功能要求**

### **4.1 煤矿安全监测监控系统**

4.1.1 系统应符合《煤矿安全规程》、《煤矿安全监测监控系统通用技术要求》(AQ 6201)、《煤矿安全监测监控系统及检测仪器使用管理规范》(AQ 1029)、《煤矿瓦斯抽采(放)监控系统通用技术条件》MT/T 1126 要求。应将瓦斯抽采(放)监测系统纳入安全监测监控系统且具备以下功能:

a) 抽采(放)管路中甲烷浓度、流量、压力、温度、一氧化碳浓度、阀门开度等管道参数。

b) 瓦斯抽采(放)泵站室内甲烷浓度、井下临时抽采(放)瓦斯泵站下风侧栅栏外甲烷浓度等环境参数采集、显示及预警功能。

c) 电机温度、抽采(放)泵真空度、抽采(放)泵轴温等设备参数。

d) 水量、水压、冷却水池水温、水位等供水参数。

e) 电流、电压、功率等供电参数。

f) 供气管道正压、温度、甲烷浓度、流量、供气阀开度等供气参数。

g) 罐高、罐压、罐内甲烷浓度、密封水位、密封水温等储气罐参数。

h) 抽采(放)泵状态、泵供水状态、阀门状态、自动、手动、就地、远程和异地调取等控制功能。

i) 混合量和纯量等累计量监测、显示功能。

4.1.2 系统应具有粉尘浓度监测功能;粉尘传感器应符合 MT/T 1102 的要求,基本误差应小于 15%。

4.1.3 系统宜选用独立冗余的宽带平台作为主干传输;系统应具备瓦斯等分析功能。

4.1.4 高瓦斯和煤与瓦斯突出矿井应选用全量程和高低浓度甲烷传感器,选用激光、红外或光纤甲烷传感器。

4.1.5 煤与瓦斯突出矿井的采煤工作面回风巷和工作面的电气设备有闭锁措施,即工作面应按照 MT/T 1116 的要求与上级监控中心联网。

### **4.2 煤矿井下人员定位系统(井下作业人员管理系统)**

4.2.1 系统应符合《煤矿安全规程》和《煤矿井下作业人员管理系统通用技术

要求》(AQ 6210)、《煤矿井下作业人员管理系统使用与管理规范》(AQ 1048)等要求。

4.2.2 系统应具有人员位置、携卡人员出入井时刻、重点区域出入时刻、限制区域出入时刻、工作时间、井下和重点区域人员数量、井下人员活动路线等监测、显示、打印、存储、查询、异常报警、路径跟踪、考勤管理等功能。

4.2.3 系统应具有双向紧急呼叫功能；系统应具有唯一性检测功能；系统应具有搜寻功能。

4.2.4 系统宜与矿井移动通信系统、安全监测监控系统、工业视频监控等安全生产环节子系统统一传输平台。

4.2.5 应按照 MT/T 1116 的要求与上级监控中心联网。

### **4.3 煤矿工业视频监控系统**

4.3.1 系统应符合 MT/T 1112 等要求。

4.3.2 系统应采用以太网光缆和无线传输。无线传输宜采用 WiFi 或 3G/4G。

4.3.3 系统应采用数字流媒体技术，兼容多种规格的数字摄像机，宜采用 H.323 多媒体通信协议和 MPEG4、H.264 视频压缩编解码标准。

4.3.4 系统应具有煤矿井下及地面图像采集、传输和显示等功能，并保持图像信息的原始完整性和实时性，即无论中间过程信息如何传输和处理，应使最后显示的图像与原始场景保持一致。

4.3.5 系统应具有手动录像、定时录像、报警录像和动态检测录像等功能，同时记录时间，并保持图像信息的原始完整性和实时性，即无论中间过程信息如何传输和处理，应使最后记录 / 回放的图像与原始场景保持一致。

4.3.6 系统应具有时间检索、事件检索、快进快退、倍速、播放、到头到尾、逐帧播放、播放暂停、打印等功能。

4.3.7 系统录像设备应具有记录、回放全双工功能，在所有视（音）频通道处于满负荷记录的状态下，进行检索及回放操作时，均应能正常运行，且不丢帧。

4.3.8 系统可具有音频同步记录和存储功能，系统断电或关机后，所有系统数据、用户设置信息、操作日志应保持至少 7d 不丢失，重新通电后应恢复失电或关机前的状态。

4.3.9 系统应具有显示器和电视墙 1 路或多路显示功能。系统应具有 TCP/IP

网络接口、支持网络播放和查询。

4.3.10 系统应具有视频丢失报警和报警联动功能，设备应具有报警联动的接口，能支持无源的开路和 / 或闭路信号接入，能实时响应并启动记录和输出联动信号。

4.3.11 系统应具有操作权限管理功能、运行日志功能。

4.3.12 系统宜具有双向对讲功能；系统宜具有显示及录像画面叠加时间、汉字等功能，字符采用《信息交换用汉字编码字符集 基本集》（GB 2312）规定的字符，GB 2312 中没有规定的字符则采用《信息技术 中文编码字符集》（GB 18030）规定的字符；系统宜具有云台和镜头控制功能。

4.3.13 系统应能与集团图像监视系统互联，系统传输距离应不小于 15km。系统存储每路最近图像时间： $\geq 15$  D (Day)。

4.3.14 摄像机应具有光通信接口和无线电通信接口。网络数字摄像机应具有以太网接口。彩色摄像机应具有彩色 / 黑白信号自动转换功能，当环境照度较低时，自动转为黑白信号。摄像机宜具有防护玻璃除尘功能。摄像机主要技术指标如下：

- a) 水平分辨率不小于 400 线（在照度 50~300 lux 条件下）。
- b) 灰度等级不小于 7 级（在照度 50~300lux 条件下）。
- c) 最低照度不大于 0.005 lux；或不大于 0.02 lux（无辅助照明）。

4.3.15 视频服务器等设备应放置数据中心机房，系统集中显示应安装在调度控制中心，局部就地显示宜安装在架空乘人装置控制室、斜井绞车房、采煤工作面顺槽、副井绞车上下口等重要作业场所。

4.3.16 摄像仪器应安装在地面工业广场、采煤工作面、掘进工作面、带式输送机机头、机电硐室、水泵房、压风机房、主通风机房、提升机房、永久避难硐室等无人值守和需要图像监视的场所。

4.3.17 提升人员所在的井口信号房、提升机房，以及井口、马头门（调车场）等进出场所，紧急避险设施及井下爆破器材库、油库、中央变电所等主要硐室，应设视频监控点。

## 4.4 重大设备监控系统

### 4.4.1 立井提升监控系统

a) 系统应具有提升机的开停、提升重量、提升次数、提升容器位置和速度等监测功能。具有提升次数记忆和提升信号断电记忆功能。

b) 系统应具有主电机电流、电压、有功功率、绕组温度、闸瓦间隙、轴承温度等监测功能。

c) 系统应具有保护装置、制动系统、液压站、润滑系统、冷却装置状态等监测功能。

d) 系统应能根据上、下井口间信号的闭锁，检测箕斗装卸载位置。具有二次装载保护、卸载满仓保护功能。

e) 系统应具有井上、下煤仓煤位连续监测功能。

f) 系统应具有就地控制和远程控制功能。具有自动、半自动、手动、验绳、检修等工作方式。

g) 系统应具有故障自动报警和传感器故障自动诊断功能。

#### 4.4.2 斜井提升监控系统

a) 系统应具有轨道线路闭锁、转辙机控制闭锁、防护栏闭锁等功能；具有区间出入口计轴统计功能；根据轨道线路的开通状态，实现与闭锁装置的联机功能。

b) 系统应具有主电机电流、电压、有功功率、绕组温度、闸瓦间隙、轴承温度等监测功能。

c) 系统应具有保护装置、制动系统、液压站、润滑系统、冷却装置状态等监测功能。

d) 系统应具有信号机、电动转辙机等本地和远程监控、监视功能；系统应具有车辆速度监测、超速报警与防护功能；系统应具有语音报警功能，实现行车不行人、行车语音警示等。

#### 4.4.3 矿井排水监控系统

a) 系统应符合《煤矿排水监控系统通用技术条件》(MT/T 1128)、《煤矿安全规程》等要求。

b) 系统应具有水仓水位、流量、压力(含管路压力、真空泵负压等)、设备温度(水泵轴承温度、电机绕组及轴承温度等)、电流、电压、功率等模拟量采集、显示及报警功能；应具有水泵、阀门、真空泵、防水门状态等开关量采集、

显示及报警功能；应具有排水量、有功电量、水泵运行时间等累计量采集、显示及报警功能。

c) 系统应具有水泵、电机轴承振动等采集、显示、故障诊断及报警功能。应具有过流（短路、过负载等）、过压、欠压、断相、接地、漏电、误操作等保护功能；应具有地面远程控制功能，实现水泵等启 / 停地面遥控。

d) 系统应具有人工就地控制功能，实现水泵等启 / 停就地人工控制。应具有自动控制功能，根据水位、用电峰谷等自动启 / 停水泵；应具有按设定顺序启停多台水泵功能，能选择开机台数、时间、优先运行高性能水泵，实现水泵自动轮换工作。

e) 系统应具有远程控制、自动控制、就地控制、检修等功能设置，并可设定优先级，检修时闭锁其他控制状态。

#### 4.4.4 空压机监控系统

a) 系统应具有温度、压力、电流、电压、功率、设备开停等监测、显示、存储、报警功能；应具有全自动恒压供风功能；应具有远程控制功能。

b) 系统应具有空压机断水、断油、超温、超压、过滤堵塞等保护监测功能。

#### 4.4.5 主要通风机监控系统

a) 系统应具有风压、风速、振动、电机电流、转速及功率、电机定子绕组温度、轴承温度等监测、显示、报警、存储等功能。

b) 系统应具有一键启停和自动切换功能。应具有启停和反风远程控制功能。

c) 系统应具有故障诊断功能。

### 4.5 井下运输监控系统

#### 4.5.1 架空乘人运输监控系统

a) 系统应具有运输系统工作状态远程监控、自动启停等功能。

b) 系统应具有绳道脱索监测保护、越站停机保护、急停闭锁保护等功能。

#### 4.5.2 电机车运输监控系统

a) 《系统应符合煤矿轨道运输监控系统通用技术条件》(MT/T 1113) 和《煤矿安全规程》等规定要求。

b) 系统应具有列车位置、机车编号、运行方向、运行速度、车皮数、信号机状态、电动转辙机状态、供电电压、架空线绝缘电阻等数据采集功能；应具有

信号机、电动转辙机等闭锁控制功能，且符合下列要求：

①列车应按规定进路运行，每条进路只允许有一组列车，进路的最短距离应大于一列车长。

②防护进路的信号机开放前，应先满足进路中所有电动道岔位置正确、区段空闲、敌对进路未建立等条件。防护进路信号机开放时，应先闭锁敌对进路及进路内所有电动道岔，再开放信号机。

③进路区段解锁可采用一次解锁或分段解锁。进路应具有系统授权控制的人工解锁功能。

④列车进入信号机内方，应及时关闭信号。信号机关闭后，不经办理，不应再次开放。区间信号机可当整列列车进入信号机内方后，再关闭信号，但不应造成追尾事故。信号机发生故障时，应自动转为关闭状态或故障指示状态。具有信号机、电动转辙机故障报警和列车进入未解锁区段报警等功能。

⑤具有分区自动供电功能。具有人员上下车时，切断上、下车地点架空线电源功能，系统应具有图像监视及话音通信功能。

#### **4.6 供电监控系统**

a) 系统应符合《煤矿供电监控系统通用技术条件》(MT/T 1114)和《煤矿安全规程》等规定要求。

b) 系统应具有电压、电流、有功功率、无功功率、功率因数、频率、温度、电网绝缘、电磁起动器、馈电开关分 / 合、有功电量等采集、存储、查询、显示、报警功能。

c) 系统应具有过流（短路、过负荷等）、过压、欠压、断相、接地、漏电、误操作保护功能。

d) 系统应具有地面远程整定和地面远程控制功能。

e) 系统应具有光纤综合保护、防越级跳闸、故障录波功能。

f) 供电监控系统应包括但不限于地面变电站（所）、中央变电所、主水平变电所和含有综采、综掘工作面的采区变电所。

#### **4.7 矿压及矿震监测系统**

a) 系统应具有矿压、地应力和矿震等监测报警和云图显示功能。

b) 系统应具有锚杆拉力、钻孔应力、巷道顶底板位移、顶板离层位移、顶

板下沉速度等监测功能。

c) 系统应具有声发射（总事件、大事件、能率）、微震等监测功能。

d) 系统应具有顶板大面积来压等预警功能。

#### **4.8 水文地质监测系统**

a) 系统应具有水文长观孔水位、水温、水压，明渠流量，水仓水位，降雨量，水温等模拟量采集、显示、报警、存储、查询、编辑、生成报表等功能。

b) 系统应具有绘制水位、温度、水压等监测量变化趋势曲线和直方图功能。

### **5 联网数据采集接口要求**

#### **5.1 接口划分原则**

接口划分要遵循以下以下原则：

##### **5.1.1 通过相同接口、统一协议接入**

接口选取标准的、通用的、开放的、有软件解码的接口协议，若有加密或特殊编码的应由生产厂商负责开放，由各子系统厂商提供标准的协议文本，按照各接口系统提供的协议文本进行协议转换。

##### **5.1.2 统一数据标准和文件格式**

5.1.3 各子系统接入安全生产综合监控系统的接口界面应保持一致。

#### **5.2 接口分类**

安全生产综合监控系统和各子系统之间，主要有两种接口：串行接口、以太网接口。

##### **5.2.1 串行接口**

a) 串行接口采用符合 EIA 标准 RS422 或 RS485, 在通信距离不超过 1200 m 不使用中继器时，通信速率不低于 9600 Bps (Bytes per second)。支持通用的、开放的、软件解码的协议。

b) 当现场发生任何变化时，接口上的数据能够实时更新；接口的通信通常采用查询或事件触发方式进行。

##### **5.2.2. 以太网接口**

a) 以太网接口应符合 IEEE 802.3 CSMA/CD 标准与 IEEE 802.3z Gigabit Ethernet 标准，支持五类非屏蔽、屏蔽双绞线电缆或者单模光纤，网络故障能够自动检测和隔离，网络设备的接入或摘除均不会对正常的操作造成影响。网络的

设计原则是任何单点故障不会中断整个网络操作。

b) 10Mbps/100Mbps/1000Mbps 自适应以太网接口；支持 TCP/IP 协议。以太网接口采用 RJ45 标准电接口或者 SFP 标准光接口；支持通用的、开放的、软件解码的协议；

c) 当现场发生任何变化时，接口上的数据能实时更新；接口的通信通常采用查询或事件触发方式进行。

## 附录 A 联网通用技术规范

联网应选择统一的管控软件和数据交换平台,实现功能的柔性配置和子系统的即插即用。

### 1 数据交换方式

#### 方式一: Web 服务方式

数据交换采用标准的 Web 服务的模式,有 2 种部署模式提供选择,以获取安全生产监测配置数据(所需数据为设备编码、设备类型、安装日期、生产厂家、安装位置 X,安装位置 Y,安装位置 Z)。以降雨量监测联网为例进行说明:

**模式 1** 是拉数据模式,在矿端由监控厂家部署 WebServices 程序,用于提取组合监测数据,在数据中心端由集成厂家部署采集程序,按照数据接口规范采集数据。

具体 Web 服务说明如下:

```
String get_jyl_dev(String kjid)
```

定义: 获取矿井编号为 kjid 的煤矿的降雨量配置数据。

参数: kjid, 矿井编号

返回值: 字符串。

字符串格式为: “设备编码 1@设备类型@安装日期@生产厂家@x@y@z ★  
设备编码 1@设备类型@安装日期@生产厂家@x@y@z★.....”

其中★为数据行的分隔符, @为数据字段的分隔符。

**模式 2** 是推数据模式,在数据中心由集成厂家部署 WebServices 程序,用于接收数据,在矿端由监控厂家部署采集程序,按照数据接口规范推送数据到数据中心。

具体 Web 服务说明如下:

```
Boolean post_jyl_dev(String kjid , int count_dev , String str_dev)
```

定义: 推送矿井编号为 kjid 的煤矿的降雨量配置数据。

参数: kjid, 矿井编号; count\_dev,推送的数据条数。

str\_dev, 降雨量配置数据,字符串格式为: “设备编码 1@设备类型@安装日期@生产厂家@x@y@z ★设备编码 1@设备类型@安装日期@生产厂家@x@y@z★.....”。

其中★为数据行的分隔符，@为数据字段的分隔符。

返回值：布尔型。True 推送完成，False 推送失败。

### 方式二：FTP 方式

数据交换还可以采用 FTP 方式，服务器端提供 FTP 接口，分单位、分矿设置不同的目录路径 (IP/Path)，不同的用户名(User)、密码(Password)；制定好通讯文件格式，矿端按要求将数据文件提交到相应目录，供服务器端读取数据。

### 方式三：读取矿端生成的 XML 文件模式

在矿端由监控厂家根据文件规范标准生成矿端 XML 文件，在数据中心端由集成厂家部署采集程序，使用 FTP 或文件夹共享或者 WevService 的方式，读取矿端生成好的 XML 文件。

具体文件要求如下：

文件格式为 XML 文件，版本为“1.0”，编码格式为“utf-8”。

文件以“root”为根节点，“root”节点包含属性“code”，“code”的内容为文件所遵循的数据标准或规范的编号。“root”包含“head”和“data”子节点；“head”节点为头文件部分，包含本文件中所有数据的共有数据元素；“data”节点包含文件数据部分，也可包含子节点“point”及其数据。每个文件包含一个“root”节点、一个“head”节点、一个或多个“data”节点。

## 2 数据管理要求

数据的获取一般采用传感器监测获取和人工采集录入，原则上能够采用传感器作为数据采集手段的必须上传感器监测手段，对于必须要人工采样或者对数据实时性要求不高的可以采用人工采集方式，数据通过数据通讯接口实时将数据提交到上级联网数据中心。

## 3 用户授权方式

用户授权需要采用远程授权方式实现，首先通过管理员获取该矿井管理识别号，然后通过 WEB 服务方式进行授权。

- a) 建立矿井管理识别号，编码规则为“集团公司代码”(4位) + “矿井代码”(4位)；例如 XX 能源集团 XXX 矿可表示为“01030001”。
- b) 建立矿井管理员编号、密钥及姓名、手机号、邮箱等的管理。
- c) 矿井管理员通过 Web 服务方式提交授权用户名称、用户初始密码、角色

信息。

授权方法（函数名）为 Fwsq\_Yh，参数为 Kjgl\_Sbh(矿井管理识别号)，KJ\_admin\_user(矿井管理员编号)，Kj\_admin\_psd(矿井管理员密钥)，Sq\_user\_name(授权用户名称)，Sq\_user\_psd(授权用户密码)、Sq\_user\_js(授权用户角色)

示例：

Fwsq\_yh(Kjgl\_Sbh, KJ\_admin\_user, Kj\_admin\_psd, q\_user\_name, Sq\_user\_psd、Sq\_user\_js)

返回值：布尔型。True 授权成功，False 授权失败。

d) 矿井管理员可以通过向服务器申请重置其管理员密钥，通过 Web 服务方式提交申请。

重置密钥方法（函数名）为 Pwd\_rct,参数为 Kjgl\_Sbh(矿井管理识别号)，KJ\_admin\_user(矿井管理员编号)，Phone\_nm(预留手机号码)，Y\_psd(原始密码)，N\_psd(新密码)

示例：

Pwd\_rct (Kjgl\_Sbh, KJ\_admin\_user, Phone\_nm, Y\_psd, N\_psd)

返回值：布尔型。True 重置密码成功，False 重置密码失败。

#### 4 文档上传下载方式

文档提交方式主要采用两种方式，一种是 Web 服务方式，另一种是 FTP 方式。

a) 采用 Web 服务方式：

首先需要建立与服务的连接，提供服务器的 IP 地址及服务程序名称路径。

例如：<http://192.168.137.5/webservice1/service1.asmx?wsdl>；客户端程序需要通过该字符串与服务器建立连接。

VB 代码示例：dim CC As New MSSOAPLib30.SoapClient30

CC.MSSoapInit "<http://192.168.137.5/webservice1/service1.asmx?wsdl>"

①Web 服务方式上传文件采用数据流二进制方式实现，应用 Web 服务 submit\_web 方法（函数），参数为 fWuser（上传用户名），fWpswd（上传密码），KJBM(矿井编码)，XTmc(系统名称)，Wjlj（本地文件路径），Wjbm（文

件名称)

方法: `submit_web(fWuser, fWpswd, KjBM,XTmc,Wjlj, Wjbm)`

返回值: 布尔型。True 表示提交成功, False 表示提交失败。

说明: 通过对用户身份认证后, 按矿井编码找到集团公司及矿井名称, 如果没有路径文件夹就自动创建, 分不同的系统建立文件夹存放上传的文件, 本地文件路径为完整的路径, 含文件名称+文件类型后缀名, 例如“d:\数据上传\dev.txt”, 文件名称为上传到服务器的文件名称为规范名称, 例如“dev20150608.txt”。参数均为字符型。

示例: `CC.submit_web('csyh','csmm','01030001','水文地质','d:\数据上传\dev.txt','dev20150608.txt')`

②Web 服务方式下载文件采用数据流二进制方式实现, 应用 Web 服务 `Get_File_1` 方法 (函数), `user`(用户名称), `Pass` (用户密码), `KJBM`(矿井编码), `XTmc` (系统名称), `file_name`(文件名称), `BDlj` (本地存放路径名称)

说明: 通过对用户身份认证后, 按矿井编码、系统名称找到服务器端集团公司、矿井名称、系统名称组合而成的文件存放路径, `file_name`(文件名称) 含文件名称及文件类型, 例如“dev20150608.txt”, `BDlj` 为本地完整的路径, 含文件名称+文件类型后缀名, 例如“d:\数据上传\dev.txt”; 参数均为字符型。

方法: `Get_File_1(user, pass, KJBM,XTMC,file_name,BDlj)`

返回值: 布尔型。True 表示成功, false 表示失败。

示例: `CC. Get_File_1 ('csyh','csmm','01030001','水文地质','dev20150608.txt', 'd:\数据下载\dev20150608.txt')`

b) FTP 方式上传下载文件主要是通过 FTP 协议, 建立 FTP 服务器 IP 地址、`User`(用户名)、`PSWD` (密码)、`BDWJ` (文件路径+文件名称)。根据不同的用户名创建指向不同集团公司、不同矿井名称、不同系统名称的路径, 即一个用户自动对应一个目录。通过访问 FTP 地址, 提供用户名、密码后与 FTP 服务器建立通讯连接, 然后将文件推送到 FTP 服务器上。

例如:`ftp://192.168.137.6 ,user=csyh,pswd=csmm, BdWJ="d:\dev20150608.txt"`

对于数据库数据通过客户端程序将数据以文本文件格式按行列有序排列上传。字符串格式为: 字段 1@字段 2@字段 3@字段 4... ★字段 1@字段 2@字段

3@字段 4... ★字段 1@字段 2@字段 3@字段 4...

其中★为数据行的分隔符，@为数据字段的分隔符。

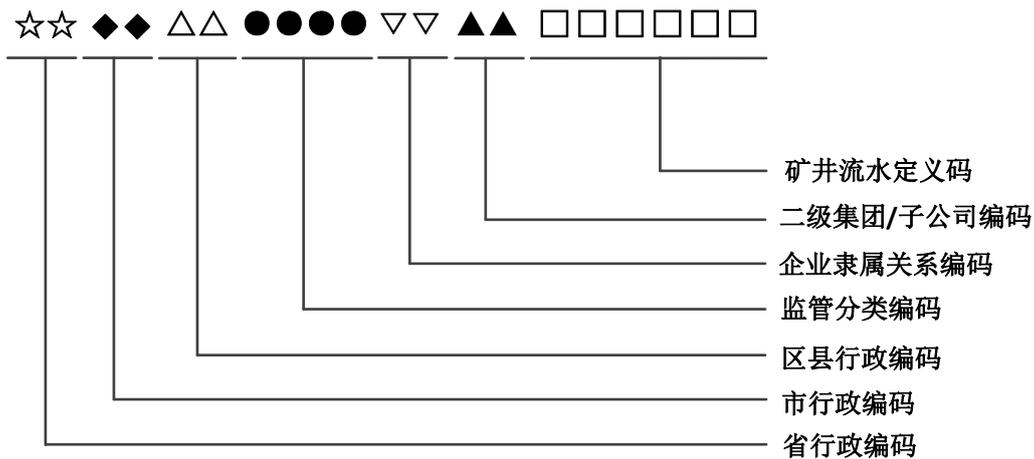
例如：对于“降雨量监测数据.dbf”，文件中有矿井编码、矿井名称、设备编码、清空时间、测量时间、降雨量、水样编号 8 个字段；将数据表里的记录转换成字符串方式定义文件名称为“降雨量监测数据.txt”，如 01030001@XX 矿  
@0201@2016-06-21 12:05:15@2016-06-21 13:05:15@5@sy0012★01030001@XX  
矿@0201@2016-06-21 13:05:15@2016-06-21 14:05:15@5@sy0013★...

## 附录 B 编码通用技术要求

### 1 单位编码

依照《国家安全监管总局办公厅关于印发安全生产信息化领域 10 项技术规范的通知》（安监总厅规划〔2016〕63 号）附件 1 《安全生产监督管理信息全国安全生产监督管理机构代码编制规则》对管辖的国家煤矿安全监察局、省级安全生产监督管理局、省级煤矿安全监察局及各分局实行统一编码，并形成检查单位编码字典。政府管理部门按照省（自治区）、市（自治州）、区（县、市）三级行政区域形成编码字典（见中国行政区域编码表）。煤矿企业的单位编码，按照安监总厅规划〔2016〕63 号附件 2 《安全生产监督管理信息生产经营单位基础数据规范》统一编码，并形成生产经营单位编码字典。生产经营单位编码一旦确定，不再改变。

各煤矿的完整代码为 20 位的数字字符码，其格式及含义为：



煤矿编码定义

a) 编码的前六位即“☆☆◆◆△△”是指行政区划编码，其中前两位为省行政编码，第 3、4 位为市行政编码，第 5、6 位为区县行政编码，编码原则引用 GB/T2260 最新版中华人民共和国行政区划代码。

b) 编码的第 7、8 位即“●●●●”是指监管分类编码，其中：

煤矿：B001

c) 编码的第 9、10 位即“▽▽”是指企业隶属关系编码，其中：

中央直属：10

省属：20

市、地属：40

县（区）属：50

街道、乡、镇属：60

其他：90

d) 编码的第 11、12 位即“▲▲”是指二级单位编码，其中：

00：无二级集团或子公司

10：二级集团

20：子公司

30：控股公司

e) 编码后六位即“□□□□□□”是指矿井流水编码，由集团公司或省、地、市（县区）制定。流水号按“行政区划+监管分类”从“000001”开始编起由小到大编，不允许重复。

## 2 建立分类编码字典

a) 建立煤矿远程监察管理主要对象规范名称和分类编码标准字典，见表 1。

表 1 分类编码标准字典

大类规范名称	大类编码	小类规范名称	小类编码	备注
矿区气象	01	降雨量	0101	
		地面温度	0102	
		地面气压	0103	
		地面风力	0104	
		地面风向	0105	
地形地貌	02	等高线	0201	
		高程点	0202	
		河流边界	0203	
		道路边界	0204	
		平坦区域	0205	
		地面建筑	0206	
		地面水体	0207	
		铁路	0208	

		植被区	0209	
矿区地质	03	表土层	0301	
		含水层	0302	
		煤层	0303	
		褶曲	0304	
		断层	0305	
		陷落柱	0306	
		岩层	0307	
		富水区	0308	
		瓦斯聚集区	0309	
		导水通道	0310	
		涌水区	0311	
		汇水点	0312	
		矿层	0313	
井巷工程	04	井口	0401	
		主井	0402	
		副井	0403	
		风井	0404	
		运输大巷	0405	
		回风大巷	0406	
		回撤大巷	0407	
		辅助大巷	0408	
		上山斜巷	0409	
		下山斜巷	0410	
		暗井	0411	
		开切眼	0412	
		联络巷	0413	
		运输顺槽	0414	
		回风顺槽	0415	

		其他巷道	0416	
硐室	05	矿调度室	0501	
		地面变电所	0502	
		矿灯房	0503	
		通风机房	0504	
		主井提升机房	0505	
		副井提升机房	0506	
		避难硐室	0507	
		地面爆炸物品库	0508	
		地下爆炸物品库	0509	
		井下中央变电所	0510	
		井下主要水泵房	0511	
		上下山绞车房	0512	
		采区变电所	0513	
		压风机房	0514	
		装卸硐室	0515	
		候车（罐）硐室	0516	
		运输调度室	0517	
		瓦斯抽采泵房	0518	
		架空乘人器上下站	0519	
		存放爆炸物品的硐室	0520	
		带式输送机集中控制硐室	0521	
		带式输送机转载点	0522	
		带式输送机机头硐室	0523	
		带式输送机监测点	0524	
		井底水窝	0525	
		马头门	0526	
		其他硐室	0527	

勘探工程	06	地质钻孔	0601	
		抽水试验孔	0602	
		水文观测孔	0603	
		应力监测孔	0604	
		瓦斯抽放孔	0605	
		探煤钻孔	0606	
		注浆钻孔	0607	
		三维地震剖面	0608	
		瞬变电磁剖面	0609	
采掘工程	07	回采工作面	0701	
		回采位置	0702	
		掘进工作面	0703	
		掘进位置	0704	
		采空区	0705	
仓储	08	煤仓	0801	
		溜煤眼	0802	
		水仓	0803	
		临时水仓	0804	
管线	09	管件	0901	
		管道	0902	
		通讯设备	0903	
		通讯线路	0904	
设备	10	立井提升机	1001	
		空压机	1002	
		水泵	1003	
		主要通风机	1004	
		辅助通风机	1005	
		局部通风机	1006	
		风门	1007	

		风窗	1008	
		带式输送机	1009	
		刮板输送机	1010	
		转载机	1011	
		破碎机	1012	
		斜井提升机	1013	
		架空乘人器	1014	
		电机车	1015	
		单轨吊	1016	
		无极绳	1017	
		无轨胶轮车	1018	
		采煤机	1019	
		支架	1020	
		转载机	1021	
		掘进机	1022	
		凿岩机	1023	
		装药台车	1024	
		锚固机	1025	
		注氮机	1026	
		刨煤机	1027	
		变压器	1028	
		移动变电站	1029	
		开关	1030	
		组合开关	1031	
		起动机	1032	
		断路器	1033	
		电动机	1034	
		电力电缆	1035	
		电力架空线	1036	

		杆塔	1037	
		矿灯	1038	
		瓦检仪	1039	
		风表	1040	
		自救器	1041	
		液压泵站	1042	
		筛选机	1043	
		球磨机	1044	
		棒磨机	1045	
		采砂船	1046	
		选矿机	1047	
		浮选机	1048	
		焙烧炉	1049	
		浓缩机	1050	
		矿仓	1051	
监测装置	11	定位基站	1101	
		移动定位卡	1102	
		视频监视器	1103	
		甲烷浓度	1104	
		一氧化碳浓度	1105	
		二氧化碳浓度	1106	
		氧气浓度	1107	
		二氧化氮浓度	1108	
		二氧化硫浓度	1109	
		硫化氢浓度	1110	
		乙烷浓度	1111	
		丙烷浓度	1112	
		丁烷浓度	1113	
		乙炔浓度	1114	

		乙烯浓度	1115	
		丙烯浓度	1116	
		风速	1117	
		温度	1118	
		湿度	1119	
		烟雾浓度	1120	
		粉尘浓度	1121	
		水压	1122	
		降雨量	1123	
		涌水量	1124	
		排水量	1125	
		水位	1126	
		水温	1127	
		流量	1128	
		扬程	1129	
		风量	1130	
		风压	1131	
		电流	1132	
		电压	1133	
		功率	1134	
		功率因数	1135	
		振动	1136	
		轴温	1137	
		微震	1138	
		应力	1139	
		应变	1140	
		矿压	1141	
		离层	1142	
		钻屑量	1143	

		水质参数	1144	
		坝体位移	1145	
		浸润线	1146	
		干滩长度	1147	
		库水位	1148	
		渗流量	1149	
		坡面角	1150	
		岩体形变	1151	
		沉降	1152	
		煤气	1153	
地点	12	水平	1201	
		阶段	1202	
		采区	1203	
		翼	1204	
煤矿类	13	采场	1301	
		采空区	1302	
		地表塌陷区	1303	
		工作平台	1304	
		边坡	1305	
		台阶	1306	
		排土场	1307	
		尾矿库	1308	
		选矿厂	1309	
		浸出车间	1310	
		浓缩池	1311	
		矿仓	1312	

### 3 编码使用原则要求

a) 煤矿企业提交的信息遵照单位名称、矿井编码、对象规范名称或分类编码以及对象的矿内的唯一编码，数据中心编码服务器和数据交换总线按照一定的

编码规则自动建立统一编码和编码对照表，并自动存放联网的实时数据，便于提取、追溯和查询。

b) 要保证同一类型不同对象编码的唯一性，对于每一类型对象必须定义一个编码规则，编码规则的形式为：

编码名称，编码规则 (n1,n2,n3,..nm)，对应字段(f1,f2,f3,....,fm)，编码方式(s1,s2,s3,....,sm)，编码字典(t1,t2,t3,..,tm)

编码字典表名 ti 中有两个字段，即‘字典’和‘编码’字段

①如果 si="唯一" 则 编码只对 fi 的唯一性进行

②如果 si="字典" 则利用编码字典 (字典 fij 对应编码 bij (j=1,2,....,n))

③如果 si="包含" 则也利用编码字典 (包含关键字字典 fij 对应编码 bij (j=1,2,....,n))

④如果 si="区间," 包含([]) 则(字典 fij 含两个数(fij1,fij2) 对应编码 bij (j=1,2,....,n))

⑤如果 si="统配" 则也利用编码字典 (包含统配符字典 fij (如\*abc\*df\*,\*代表统配) 对应编码 bij (j=1,2,....,n))

⑥如果 si="递增" 则添加一个记录编码增加 1

例如 采矿企业开关的编码规则：

编码名称=开关编码

编码规则=(4,6,3,2)

对应字段=(开关名称,规格型号,生产厂家,开关原值)

编码方式=(唯一,包含,字典,区间)

编码字典=(,规格编码,厂家编码,原值编码)

规格编码

DW 000001

QC 000002

DZ 000003

原值编码

(3000 01

]3000(5000 02

]5000(10000 03

]10000 04

通用技术要求 2

# 煤矿安全生产在线监测联网备查系统 工业视频监控系统通用技术要求

(试行)

国家安全生产监督管理总局  
国家煤矿安全监察局  
2016年12月

# 目 录

1 规范性引用文件.....	2
2 术语和定义.....	2
2.1 联网系统信息 Data of network system.....	2
2.2 前端设备 Front end device.....	2
2.3 监控点 Monitoring site.....	2
2.4 监控中心 Monitoring center.....	2
2.5 用户终端 User terminal.....	3
2.6 数字接入 Digital access.....	3
2.7 模拟接入 Analog access.....	3
2.8 模拟视频监控系统 Analog video monitoring system.....	3
2.9 数字视频监控系统 Digital video monitoring system.....	3
2.10 联网网关 Network system gateway.....	3
2.11 级联 Cascaded networking.....	3
2.12 互联 Peer-to-Peer networking.....	3
2.13 缩略语.....	3
3 通用技术要求.....	4
3.1 联网原则.....	4
3.2 联网方式.....	5
3.3 通讯协议要求.....	7
3.4 数据交换方式要求.....	8
3.5 数据采集要求.....	8
3.6 联网传输网络要求.....	10
3.7 系统联网平台功能要求.....	12
3.8 系统联网平台预留接口要求.....	14
附录 A H.265 协议功能扩展要求.....	15
1 目的.....	15
2 H.265 媒体参数扩展描述.....	15
2.1 对 C.1 内容的扩展.....	15
2.2 对 C.2 内容的扩展.....	15

## 前 言

为加强煤矿企业安全生产的监察监管，通过工业视频系统联网，实现煤矿安全生产视频监控远程联网备查，增强事故预防能力。本要求规定了煤矿安全生产工业视频联网备查系统的通用技术规范，适用于指导煤矿安全生产工业视频联网备查系统平台的设计及建设。

本要求适用于煤矿安全生产工业视频系统联网及煤矿监管监察机构在线监测联网备查系统联网的方案设计、系统检测检验、验收以及与之相关的平台建设改造等。

适用范围：煤矿、煤矿企业，煤矿安全监管监察机构

## 1 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，仅所标注日期的版本适用于本文件。凡是不标注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GAT 669.7 2008 《城市监控报警联网系统技术标准 第7部分 管理平台技术要求》

GB/T 28181 -2011 《安全防范视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》

GB/T 28181 -2011 《安全防范视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》修改补充文件

GB/T 28181-2016 《公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》

GB/T 22080 《信息技术 安全技术 信息安全管理体系要求》  
《煤矿安全规程》

MT/T 1112-2011 《煤矿图像监视系统通用技术条件》

## 2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 2.1 联网系统信息 Data of network system

联网系统内传输、交换、控制的信息，主要包括报警信息（模拟开关量报警和数据协议型报警）、视频信息（模拟视频信号和数字视频信号）、音频信息（模拟音频信号和数字音频信号）、设备控制信息（串口数据和 IP 网络数据）、设备管理信息（串口数据和 IP 网络数据）等。

### 2.2 前端设备 Front end device

联网系统中安装于监控现场的信息采集、编码/处理、存储、传输、安全控制等设备。

### 2.3 监控点 Monitoring site

前端设备安装或监控的地点或场所。

### 2.4 监控中心 Monitoring center

联网系统内特定的信息汇集、处理、共享节点（监控管理人员在此对联网系

统进行集中管理、控制，对监控信息进行使用、处置)。

## **2.5 用户终端 User terminal**

经联网系统注册并授权的、对系统内的数据和/或设备有操作需求的客户端设备。

## **2.6 数字接入 Digital access**

前端设备或区域监控报警系统通过数字传输通道将数字视音频信号传送到监控中心的接入方式。

## **2.7 模拟接入 Analog access**

前端设备或区域监控报警系统通过模拟传输通道将模拟视音频信号传送到监控中心的接入方式。

## **2.8 模拟视频监控系统 Analog video monitoring system**

监控中心中存在模拟视频信号控制和处理方式的监控系统。

## **2.9 数字视频监控系统 Digital video monitoring system**

监控中心中只存在数字视频信号控制和处理方式的监控系统。

## **2.10 联网网关 Network system gateway**

提供信令、协议、码流等数据联网转换功能，支持前端与平台、平台与平台间的对接，支持基于 GB/T 28181-2011 联网标准实现视频监控平台间的级联、互联。SDK 网关、信令网关、协议网关、码流网关设备统一称为联网网关。

## **2.11 级联 Cascaded networking**

两个信令安全路由网关之间按照上下级关系连接，上级中心信令控制服务器通过信令安全路由网关可调用下级中心信令控制服务器所管辖的监控资源，下级中心信令控制服务器通过信令安全路由网关向上级中心信令控制服务器上传本级中心信令控制服务器所管辖的监控资源。

## **2.12 互联 Peer-to-Peer networking**

两个信令安全路由网关之间按照平级关系连接，中心信令控制服务器之间经授权可相互调用对方中心信令控制服务器的监控资源。

## **2.13 缩略语**

下列缩略语适用于本文件。

DNS：域名系统 (Domain Name System)

DVR: 数字硬盘录像机 (Digital Video Recorder)

IP: 因特网协议 (Internet Protocol)

NAT/FW: 网络地址翻译/防火墙 (Network Address Translator and FireWall)

NTP: 网络时间协议 (Network Time Protocol)

NVR: 网络硬盘录像机 (Network Video Recorder)

RTCP: 实时传输控制协议 (Real-time Transport Control Protocol)

RTP: 实时传输协议 (Real-time Transport Protocol)

RTSP: 实时流化协议 (Real-Time Streaming Protocol)

SDP: 会话描述协议 (Session Description Protocol)

SIP: 会话初始协议 (Session Initiation Protocol)

SVAC: 安全防范监控数字视音频编码 (Surveillance Video and Audio Coding)

TCP: 传输控制协议 (Transmission Control Protocol)

TLS: 传输层安全 (Transport Layer Security)

UA: 用户代理 (User Agent)

UAC: 用户代理客户端 (User Agent Client)

UAS: 用户代理服务端 (User Agent Server)

UDP: 用户数据报协议 (User Datagram Protocol)

### 3 通用技术要求

系统应以《公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》(GB/T28181)和《煤矿图像监视系统通用技术条件》(MT/T 1112)为依据,主要为各级安全监管监察部门、集团公司、矿区工业视频监控联网平台的建设提供技术要求,各省(直辖市、自治区)、市安全监管部 门、集团公司、矿区工业视频监控联网平台应参照以下要求进行本区域的平台改造及新建工作,以保证各区域煤矿工业视频与国家安全监管总局(以下简称总局)视频监管联网平台的视频监控对接。

#### 3.1 联网原则

联网平台的设计应符合多级级联架构,实现用户接入、媒体交换、信令控制、分级部署。平台要采用模块化设计,实现模块的松耦合,具有良好的可扩展性,便于平台的迅速大规模平滑扩容。平台应遵循以下原则:

#### a)规范性

联网平台架构支持多级级联。监控平台之间、监控平台与监控资源之间应按照 GB/T 28181 和 MT/T 1112 的相关要求进行信息的传输、交换和控制，实现有效的通信和共享数据。对于已经建设的视频监控系统，应按照 GB/T28181 及附录 A 的相关要求对系统进行改造，确实无法改造的，可先采用网关类设备，实现平台与不同标准的设备或系统之间互通操作，并逐步进行升级更换，以满足 GB/T28181 和 MT/T 1112 的相关要求。

控制协议、传输协议、接口协议、视音频信号编解码、视音频文件格式等除应符合 GB/T28181-2011 和 MT/T 1112 中相关部分的规定外，还应符合相应国家、行业相关标准的规定。

#### b)扩展性

联网平台应采用模块化设计原则，便于系统在规模和功能上升级扩充。升级或扩容不应该影响原有业务的使用，原有设备能够被兼容。

#### c)易操作性

联网平台管理软件应提供清晰、简洁、友好的中文人机交互界面，操作应简便、灵活、易学易用，便于管理和维护。

#### d)开放性

联网平台汇聚了各种监控资源，平台厂商应向监管监察部门开放接口或支持 GB/T 28181 协议级联，以便于视频远程访问。监控平台应提供二次开发环境，其它系统通过该环境能够进行二次开发，以实现访问监控平台中的监控资源，其中开发环境应满足基本功能要求。

### 3.2 联网方式

#### 3.2.1 总局、省（直辖市、自治区）局、市（地）局（集团公司）、区（县）局（集团公司）、矿区多级联网架构

a) 煤矿工业视频联网系统应采用总局、省(直辖市、自治区)局、市（地）局（集团公司）、区（县）局（集团公司）、矿区视频监控联网系统五级联网架构，

根据各省实际可以适当减少联网级数，根据辖区煤矿数量，市（地）局（集团公司）、区（县）局（集团公司）级可并入上一级。

b) 各级视频监控联网系统应按照本文件要求进行联网建设及改造，实现各省(直辖市、自治区)局、市（地）局、县（区）局、集团公司、矿区监控平台与总局平台之间的协议互通及统一联网。

c) 矿区工业视频资源应逐级上传到上级平台。各级通过自身的视频监控平台进行图像分级调看。

### 3.2.2 平台联网协议要求

a) 省(直辖市、自治区)局、市（地）局、县（区）局、集团公司、矿区建设的视频监控平台联网协议要按照 GB/T 28181 及附录 A 补充要求进行联网建设及改造，实现各省(直辖市、自治区)局、市（地）局、县（区）局、集团公司、矿区监控平台与总局平台之间统一联网，实现互联互通与资源共享。

b) 各省(直辖市、自治区)、市（地）视频监管平台与总局平台联网协议要支持并采用 GB/T 28181 协议，已有的省(直辖市、自治区)、市（地）监控平台，不符合 GB/T28181 相关检测报告的软、硬件设备，属于不满足接入要求的，各单位需要自行进行按 GB/T28181 改造或新建。

c) 集团公司（矿）与省（直辖市、自治区）视频监控平台的联网对接技术，参照上述要求对接。

d) 矿区监控平台与集团公司平台之间对接，集团公司（矿）视频监控平台与省直辖(市、自治区)、总局视频监控联网平台应按 GB/T 28181 协议进行联网对接。

### 3.2.3 省（直辖市、自治区）局、市（地）局视频监管联网平台联网方式

各省(直辖市、自治区)局、市（地）局视频监管联网平台需要根据自身实际情况进行对接改造。

### 3.2.4 与模拟视频监控系统的互联

当视频监控系统无法兼容模拟矩阵控制协议时，在模拟信号进入模拟矩阵前设置视频分配器设备，对源视频信号进行分路，一路维持既有运用模式，另一路接入视频编码器设备进行压缩编码，转换成数字视频信号，纳入综合视频监控系

统，与总局国标平台互联互通，实现跨地点、跨部门的视频调用。

### 3.2.5 与数字视频监控系统的融合

与数字视频监控系统的互联可采用以下方式：

a) 当其它数字视频系统与总局视频联网平台的国标控制协议、编码标准兼容时，可直接以 GB/T 28181 标准纳入总局工业视频监控联网平台，实现对其图像的调用和控制功能。

b) 当其它数字视频系统与总局联网平台的控制协议、编码标准不兼容，可在节点处设置联网网关，实现系统间非标向国标控制协议、音视频编码的转换，满足图像调用和控制需求。

### 3.2.6 与相关信息系统的互联

煤矿工业视频联网平台通过与视频会议系统实现视频信息共享；通过与其它信息化应用系统（报警系统、GIS 系统、应急指挥调度系统、安检系统）的互联，实现信息、视频资源的交互。

#### a) 与视频会议系统的互联

煤矿工业视频联网平台与视频会议系统的互联可以在总局视频平台、省（直辖市、自治区）局视频平台节点实现，省（直辖市、自治区）、市局视频节点设备与总局视频会议系统设备之间通过数字对接的方式，完成视频监控系统至视频会议系统的双向导。

#### b) 与其它相关信息系统的互联

煤矿工业视频联网平台通过与其它信息化应用系统的互联，实现视频信息的交互，达到跨部门的信息共享、资源共享、事件共享等功能。

## 3.3 通讯协议要求

### 3.3.1 网络传输协议

联网系统网络层应支持 IP 协议，传输层应支持 TCP 和 UDP 协议。

### 3.3.2 媒体传输协议

视音频流在基于 IP 的网络上传输时应支持 RTP/RTCP 协议。

### 3.4 数据交换方式要求

#### 3.4.1 数据交换协议

省（直辖市、自治区）、市（地）、区（县）、集团公司、矿区建设的视频监控平台，要求统一按照 GB/T 28181 协议进行联网数据交换，以保证各级之前的互联数据的统一，实现互联互通与资源共享。

#### 3.4.2 编码规则

联网系统应对前端设备、监控中心设备、用户终端 ID 进行统一编码，该编码具有全局唯一性。编码应采用符合 GB/T 28181 标准的编码规则，联网系统管理平台之间的通信、管理平台与其他系统之间的通信应同样适用于统一编码标识联网系统的设备和用户。

#### 3.4.3 媒体压缩编解码 对新建点位以最新压缩比高的设备为准（H.265）

煤矿工业视频联网系统中视频压缩编解码和音频编解码应符合 GB/T28181 标准 H.265 或 H.264/MPEG-4，采用主流的视频编解码标准 H.265 或 H.264/MPEG-4，应优先采用适用于安防监控的 SVAC 标准；音频编解码标准推荐采用 G.711/G.723.1/G.729/SVAC。

视频联网系统中视频压缩编解码和音频编解码应符合 GB/T28181 标准。视频编码应支持 GB/T 28181 要求的 H.264/MPEG-4 及 SVAC 标准，或（可选择扩展）支持 H.265 标准。音频编解码标准推荐采用 G.711/G.723.1/G.729/SVAC。

### 3.5 数据采集要求

#### 3.5.1 前端监控选点

视频监控点位选择，按总局对于煤矿监督管理点位的重要性程度应划分为 3 类，具体如下：

a) 1 类点位：包括但不限于以下监测点：矿调度室、井口、采煤/掘进工作面、地面爆炸物品库、地下爆炸物品库、避难硐室、主副井提升机房、上下山绞车房、斜井人车等井下重点区域；提升人员的井口信号房、提升机房，以及井口、马头门（调车场）等人员进出场所。

b) 2 类点位：包括但不限于以下监测点：井下中央变电所、井下主排水泵房、采区变电所、带式输送机集中控制硐室、带式输送机转载点、带式输送机机头硐室、井下瓦斯抽放移动泵站、存放爆炸物品的硐室和材料巷、装卸硐室等关键场所。

c) 3 类点位：包括但不限于以下监测点：压风机房、井底车场、候车（罐）硐室、运输调度室、架空乘人装置上下站、危险区域出入口等其它安全防护区域。

监控环境的前端设备选择，宜采用以下方式：

a) 对于光线较暗环境下，宜采用低照度摄像机/超低照度摄像机，配置适合相关场景应用的补光灯，提供高质量的视频监控图像。

b) 对于目标和背景光线对比强烈环境下，宜采用具备视频宽动态摄像机，提供高质量的视频监控图像。

### 3.5.2 图像上传路数

各煤矿企业（集团公司、矿）应保证能够同时上传的 8~10 路图像到省、市（地）安全监管监察部门和总局监控管理平台，总局平台可访问调取省局、地市局、集团公司相关平台的任意图像。

### 3.5.3 图像质量

视频监控图像要求生产企业选用当前主流的监控设备配置，进行企业视频点位的新建工作。新建视频点主设备应采用高清网络摄像机+网络硬盘录像机（NVR）方式，视频数据无缝接入到各级监督管理部门视频监控平台。系统运行初期监管画质不低于 D1（或 4CIF）；宜采用网络高清（不低于 720P）监管效果。

### 3.5.4 图像分辨率的选择

a) 图像分辨率包括调用分辨率以及存储分辨率。前端设备应采用支持多码流技术，实现分辨率的灵活调整。

b) 图像分辨率应结合业务需求以及视频网络承载能力确定。重点区域、重点防范关键区域视频监控图像的实时调用分辨率、存储分辨率应采用不低于 720P 分辨率格式，必要场合根据应用可以采用 1080P 及以上等高清分辨率。考虑到实际图像查看需要，本地录像时可支持的视频帧率应不低于 25 帧/秒；图像

格式为 4CIF 以上时，网络传输的视频帧率应不低于 15 帧/秒，重要图像信息宜 25 帧/秒。

c) 普通场所、一般区域视频监控图像的实时调用分辨率、存储分辨率满足业务需求的条件下宜采用 4CIF 格式以上分辨率。

### 3.5.5 视频数据存储

视频图像存储各煤矿企业应采用两级存储方式，在集团公司、矿区视频接入节点设置存储设备，实现对重要告警信息以及重要视频图像的存储。

矿区可采用集中存储方案或者分布式 NVR 存储方案，集中存储方案仅在 1 类视频接入节点设置存储设备，相对集中存储方案在 1 类、2 类视频接入节点均设置存储设备。

### 3.5.6 视频图像的存储时间

a) 一般视频图像宜按不少于 15 天进行存储，图像分辨率不低于 4CIF，图像帧率支持 1-25 帧/秒可调。

b) 重点区域及关键防范区域的视频图像宜按不少于 30 天进行存储，图像分辨率不低于 720P，图像帧率支持 1-25 帧/秒可调。

c) 告警图像及告警信息宜按不少于 30 天进行存储，图像分辨率不低于 720P，图像帧率为 25 帧/秒。

## 3.6 联网传输网络要求

a) 传输网络主要为总局、省（直辖市、自治区）局、集团公司与矿区各节点之间的工业视频联网传输提供图像、控制信息等数据的承载服务。

b) 视频网络包括至少三个部分：总局到省（直辖市、自治区）局视频骨干网络，省局到集团公司视频传输网络，集团公司到矿区视频传输网络。

### 3.6.1 网络传输带宽

网络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 2Mbps，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 4Mbps，各级监控中心间网络单路的网络传输带宽应不低于 4Mbps。

### 3.6.2 网络传输质量

联网系统 IP 网络的传输质量（包括传输时延、包丢失率、包误差率、虚假包率等）应符合如下要求：

- a) 网络时延上限值为 400ms。
- b) 时延抖动上限值为 50ms。
- c) 丢包率上限值为  $1 \times 10^{-3}$ 。
- d) 包误差率上限值为  $1 \times 10^{-4}$ 。

### 3.6.3 信息传输延迟时间

当信息（包括视音频信息、控制信息及报警信息等）经由 IP 网络传输时，端到端的信息延迟时间（包括发送端信息采集、编码、网络传输、信息接收端解码、显示等过程所经历的时间）应满足下列要求：

- a) 前端设备与信号直接接入的监控中心相应设备间端到端的信息延迟时间应不大于 3s。
- b) 前端设备与用户终端设备间端到端的信息延迟时间应不大于 5s。

### 3.6.4 总局、省局视频骨干网络

a) 总局、省（直辖市、自治区）局视频联网平台之间的视频骨干传输网络应利用总局数据专网进行承载。数据网在总局与各个省（直辖市、自治区）节点之间提供点对点的逻辑承载通道，利用专网线路进行业务视频响应。

b) 视频传输网络带宽按照总局调用单个省（直辖市、自治区）局平台节点最大并发调用 10 路、每路 1Mb/s 的图像调用需求进行核算，同时考虑一定预留建设，每个省局平台节点到总局平台的视频带宽按照不少于 10Mb/s 需求进行建设及扩充。

### 3.6.5 省级局到集团公司网络平台

a) 省（直辖市、自治区）局到集团公司平台的传输网络主要实现前端矿区视频采集点通过集团公司传输到省（直辖市、自治区）局平台的网络接入，接入方式可以采取专网光纤接入以及 VPN 链路接入两种方式。

b) 接入网络的带宽应根据最大图像调用路数决定，根据监管监察要求，省

（直辖市、自治区）局视频联网平台应可至少调看每个集团公司至少 8 路视频，每路视频按 2Mb/s 带宽计算，同时考虑一定的预留带宽，则每个集团公司到省局平台的上行带宽要求按照不少于 10Mb/s 进行计算。

c) 网络链路建议建立集团公司到省（直辖市、自治区）局平台的专网链路连接，或租用 ISP（互联网服务提供商）的 VPN 链路，以保证视频传输的效果。

### 3.6.6 集团公司到矿区视频传输网络

各矿区到集团公司平台的视频传输网络考虑到情况的复杂性，各集团公司可根据各矿区现场的具体情况选择不同的传输网络方式，但要保证传输的视频图像效果的稳定性。

## 3.7 系统联网平台功能要求

本要求仅规定平台的基础功能，其它扩展功能各省（直辖市、自治区）、市（地）平台根据自身应用需求情况进行选择，但平台本身需要遵照 GB/T 28181 和 MT/T 1112 中相关联网标准进行建设。本技术要求仅规定基本的系统管理、图像调看、状态监控与查询等功能，通过视频平台的联网，实现联网远程巡查，对各煤矿企业的工业视频进行解码，在大屏幕系统上单屏或多屏显示煤矿的工业视频实时图像，对重要部位、重点区域实现全覆盖视频联网巡查。功能要求具体如下：

### 3.7.1 联网平台容量

单级能够支持的同时在线接入设备数量，省级应不小于 1000 个，集团应不小于 200 个；联网平台单级能够支持的同时在线视频转发性能应不小于 40 个 2M 视频。

总局级平台能够支持的实时图像点播并发路数不小于 400 路，能够支持的历史图像回放并发路数不小于 100 路，能够支持的用户数不少于 1000 个。

省级、市级平台容量指标：

省级平台支持的实时图像点播并发路数不小于 400 路，能够支持的历史图像回放并发路数不小于 100 路，能够支持的用户数不少于 1000 个。

地市级平台能够支持的实时图像点播并发路数不小于 200 路，能够支持的

历史图像 回放并发路数不小于 50 路，能够支持的用户数不少于 500 个。

以上视频图像至少要求 4CIF/D1 格式，25 帧/秒，传输码率 1536kbps。

### 3.7.2 系统管理

a) 提供用户及用户组的添加、删除以及用户信息的修改，实现用户登录信息的认证。

b) 采用用户分级管理机制实现用户权限的授予和取消。

c) 可针对不同用户分配不同的系统管理操作和设备管理权限；。

d) 支持设备权限的设置和修改。

e) 提供系统配置管理和系统性能管理。

f) 提供告警管理、安全管理和日志管理。

g) 提供状态监测、系统备份及数据恢复功能。

### 3.7.3 图像调度

a) 实现与省（直辖市、自治区）、市（地）、集团公司、矿区监控平台的视频图像资源对接，实现视频资源的互联互通。

b) 授权用户可调用接入平台任一视频源。

c) 用户可任意指定视频源组合和轮巡间隔，实现在同一个显示设备上自动轮流切换不同视频图像。

d) 可对视频图像进行录像，并对录像文件进行查询、回放、下载等操作。

### 3.7.4 云台控制

提供云台控制接口，支持设置云台控制权限功能，能够远程控制摄像机图像变动。可控制远端云台、镜头，实现基本的转向、放大、缩小及聚焦等。

### 3.7.5 实时监控

a) 支持通过C/S客户端、Web浏览器，能够单画面或多画面显示实时视频图像。

b) 支持不同画面的显示方式：单画面、4画面、6画面、9画面、13画面、16画面等方式，各状态下均可切换到全屏监视。

### 3.7.6 查询、回放

多条件组合方式查询。如以现场监控摄像机名称、日期时间作为条件进行查询，从中选取需要的录像进行回放。对查询到的录像文件提供完整的回放功能，包括播放及暂停、显示录像时间、抓拍图像、画面全屏等功能。用户也可以拖动播放滑块，对视频进行手工的快速搜索。

### 3.7.7 轮巡管理

可以灵活设置多画面轮巡方式，支持自定义图像路数进行视频轮询。满足总局对矿区现场的网上远程巡查工作需要。

### 3.7.8 解码上墙

- a) 联网平台支持通过硬件解码器和软件解码输出到电视墙上显示。
- b) 支持1080P/720P/D1/CIF等不同图像格式解码还原显示输出。

## 3.8 系统联网平台预留接口要求

各级监控平台应预留扩充接口，系统提供完备的二次开发环境，能够满足其它应用系统联动调度的二次开发需要,可接入第三方监管系统，如报警系统、GIS系统、应急指挥调度系统、安检系统。至少预留以下三个接口：

- a) 为 GIS 地图上点播提供接口。
- b) 为报警与视频联动提供接口，支持联动视频触发式存储或定时存储。
- c) 为报警远程控制提供接口。

## 附录 A H.265 协议功能扩展要求

### 1 目的

在 GB/T-28181 的基础上，添加 H.265 业务功能的扩展。在协议扩展过程中，应确保和基准协议的已定义部分不相冲突。对于 GB/T-28181 中已定义部分将采用“应符合”的方式来描述，实现终端与平台间以及平台与平台间的消息通信。

### 2 H.265 媒体参数扩展描述

为支持 H.265 媒体格式，对 GB/T-28181 中的附录 C“基于 RTP 的视音频数据封装”进行扩展。扩展如下：

#### 2.1 对 C.1 内容的扩展

针对本文档规定的几种视音频格式，PSM 中流类型（stream\_type）的取值如下：

- a) MPEG-4 视频流：0x10。
- b) H.264 视频流：0x1B。
- c) SVAC 视频流：0x80。
- d) G.711 音频流：0x90。
- e) G.722.1 音频流：0x92。
- f) G.723.1 音频流：0x93。
- g) G.729 音频流：0x99。
- h) SVAC 音频流：0x9B。
- i) H.265 视频流：0x24。

#### 2.2 对 C.2 内容的扩展

H.265 视频流的 RTP 封装：

H.265 的 RTP 载荷格式应符合 RFC 文档“RTP Payload Format for H.265/HEVC Video”（Active Internet-Draft）中的相关规定。

H.265 视频流 RTP 包的负载类型（Payload Type）标识号选定：从 RFC3551 协议的表 5 中的动态范围（96-127）中选择，建议定为 100。

为支持 H.265 媒体格式，对 GB/T-28181 中的附录 F“SDP 定义”扩展如下：

m 字段中使用负载类型 100 来表示 H.265 媒体类型，如下定义：

m=video 6000 RTP/AVP 100

a=rtpmap:100 H265/90000

标识媒体类型为视频或视音频，传输端口为 6000，采用 rtp over udp 传输方式，负载类型为 100 类型，H.265 编码格式。

数据采集标准 1

# 煤矿安全生产在线监测联网备查系统 数据采集标准-安全监测监控系统

(试行)

国家安全生产监督管理总局  
国家煤矿安全监察局  
2016年12月

# 目 录

前 言.....	1
1 规范性引用文件.....	2
2 术语和定义.....	2
2.1 安全监测系统 Safety monitoring system .....	2
2.2 瓦斯抽采监测 Gas drainage monitoring.....	2
2.3 测点关联 Measurement point correlation .....	2
2.4 报警异常 Alarm/exception.....	2
2.5 数据断线 Data break .....	3
3 技术要求.....	3
3.1 IP 地址要求 .....	3
3.2 时间同步要求.....	3
3.3 数据交换方式.....	3
3.4 传输模式.....	3
4 数据采集要求.....	3
4.1 数据字典.....	3
4.1.1 煤矿企业编码.....	3
4.1.2 传感器编码.....	3
4.2 元数据及编码、格式.....	7
4.3 非元数据及编码、格式.....	15
4.4 数据更新周期（更新频率） .....	17

## 前 言

本数据采集标准规定了煤矿安全生产监测监控系统联网的术语和定义、一般要求、信息传输、安全监控信息数据契约格式。

本标准适用于指导煤矿安全生产监测监控系统联网设计、选型、建设和系统集成、使用、维护与管理。

适用范围：煤矿、煤矿企业，煤矿安全监管监察机构

## 1 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。凡是标注日期的引用文件，仅所标注日期的版本适用于本文件。凡是不标注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 16733-1997 国家标准制定程序的阶段划分及代码

GB/T 17710-1999 数据处理校验码系统

AQ6201-2006 煤矿安全生产监控系统通用技术要求

AQ1027-2006 煤矿瓦斯抽放规范

AQ 1029 煤矿安全监测监控系统及检测仪器使用管理规范

MT/T 1116 煤矿安全生产监控系统联网技术要求

煤矿安全规程（2016）

安监总厅规划〔2016〕63号附件2

安全生产监督管理信息全国安全生产监督管理机构代码编制规则

安全生产监督管理信息生产经营单位基础数据规范

安全生产信息系统建设技术指导书(一)

## 2 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 2.1 安全监测系统 Safety monitoring system

是用来监测甲烷浓度、一氧化碳浓度、二氧化碳浓度、氧气浓度、风速、风压、温度、烟雾、馈电状态、风门状态、局部通风机开停、主通风机开停等并实现甲烷超限声光报警、断电和甲烷风电闭锁控制等的系统。

### 2.2 瓦斯抽采监测 Gas drainage monitoring

对抽采瓦斯管道工况参数和环境参数进行监测、计量，通常监测流量、浓度、负压、温度等参数。

### 2.3 测点关联 Measurement point correlation

各传感器测点与执行控制装置、传感器之间的关系。

### 2.4 报警异常 Alarm/exception

由传感装置监测或传感器自身、传感链路异常造成的数据报警或异常状态。

## 2.5 数据断线 Data break

因传感装置异常、数据转换程序异常或数据传输链路中断而导致数据断线。

## 3 技术要求

### 3.1 IP 地址要求

各煤矿的主用/备用服务器的 IP 地址要遵守煤矿上级监控中心的统一安排，各级监控中心的 IP 地址范围由最高级别监管中心统一规定，以支持数据的多级传输要求。

### 3.2 时间同步要求

监控系统井下分站时间要与上位机时间同步，上位机时间与上级中心服务器时间同步。联网服务器时间应与北京标准时间一致。

### 3.3 数据交换方式

由于矿井安全监测监控系统主要以各子系统厂家研发以及跨网络等方面因素，因此数据交换方式主要以文本方式，由子系统承建厂家按照数据契约要求生成文本文件，由联网集成厂家实现数据上传、加密、解析处理。

### 3.4 传输模式

a) 矿监控室→县（区）监控中心→市监控中心→省煤监局监控中心。

b) 矿监控室→分公司监控中心→集团监控中心→省煤监局监控中心。

## 4 数据采集要求

### 4.1 数据字典

#### 4.1.1 煤矿企业编码

参照煤矿安全生产在线监测联网备查系统通用技术要求附录 B 编码通用技术要求执行。

#### 4.1.2 传感器编码

传感器及关联信息编码见表 1～表 7。

表 1 系统类型编码表

序号	编码	名称
1	01	安全监控系统
2	02	瓦斯抽放系统
...	.....	.....

如瓦斯抽放没有单独建设，而测点及数据集成到安全监控系统，则通过到01安全监控系统进行传输。

表2 传感器数值类型编码表

序号	编码	含 义	数据类型
1	MN	模拟量	浮点型（两位小数）
2	KG	开关量	布尔型 1(开)/0(关)
3	LJ	累计量	浮点型（两位小数）
4	DT	多态量	整数型

表3 传感器类型编码表

类型	编码	类型	编码	类型	编码
环境瓦斯	0001	风速	0002	环境温度	0003
一氧化碳	0004	风压	0005	负压	0006
水池水位	0007	煤位	0008	硫化氢	0009
水温度	0010	高低浓瓦斯	0011	氧气	0012
二氧化碳	0013	粉尘	0014	电压	0015
频率	0016	电流	0017	湿度	0018
风量	0019	顶板离层位移	0020	坝体位移	0021
管道瓦斯	0022	管道温度	0023	水质	0024
管道压力	0025	轴承温度	0026	噪音	0027
电机温度	0028	水库水位	0029	浸润线	0030
降雨量	0031	液压压力	0032	围岩应力	0033
钻孔应力	0034	锚杆应力	0035	混合瓦斯流量	0036
纯瓦斯流量	0037	.....	.....		
局部通风机	1001	风门	1002	风筒状态	1003
设备开停	1004	开关	1005	风向	1006
煤仓空满	1007	烟雾	1008	断电器	1009
主通风机	1010	馈电器	1011	.....	.....
产量	3001	瓦斯抽放量	3002	排水量	3003
钩数	3004	水流量	3005	.....	.....

分站	4001	.....	.....		
----	------	-------	-------	--	--

注：传感器可根据管理需求进行编码追加定义。由各被监管单位进行申请，安全生产监管部门进行备案，统一管理。

表 4 传感器单位定义

类型	单位	类型	单位	类型	单位
甲烷	%CH4	风速	m/s	温度	℃
湿度	%	硫化氢	ppm	负压、风压	kpa
一氧化碳	ppm	粉尘	mg/m <sup>3</sup>	水质	mol/l
顶板压力	TN/m <sup>2</sup>	煤位	m	电流	A
电压	V、kV	功率	kW	风量	m <sup>3</sup> /min
电度	kW·h	流量	m <sup>3</sup> /min	降雨量	mm
位移	m	噪音	分贝	.....	.....

表 5 报警/异常类型表

编码	描述
001	超限报警
002	断电报警（断电器记录）
003	馈电异常
004	传感器断线
005	分站断电
006	分站不通
007	标校
008	超量程

表 6 传感器关联关系表

关系	编 码	关系	编 码
闭锁关系	B	主备关系	Z
关联风门	G	断电关系	D
控制关系	K	调节关系	T
保护关系	H	.....	

表 7 实时数据状态描述表

7 位	6 位	5 位	4 位	3 位	2 位	1 位	0 位
传感器故障	暂停	不巡检	分站故障	超量程	标校	断电	报警

00000000 正常  
00000001 超限报警  
00000010 断电报警  
00000100 标校  
00000101 标校报警  
00001000 超量程  
00010000 分站故障  
00100000 不巡检  
01000000 暂停  
10000000 传感器故障

报警：传感器的测量值超过了设定的报警值

断电：传感器的测量值超过了设定的断电值

调校：正在对传感器进行调校，其数据不是真实情况的反应

超量程：被测对象已经超出了传感器的测量范围

分站故障：由于分站故障的原因，导致的数据不正常

不巡检：由于分站不参加巡检而导致的传感数据不正常

暂停：人为的设置，传感器处于暂停状态

传感器故障：由于传感器故障的原因，导致的数据不正常

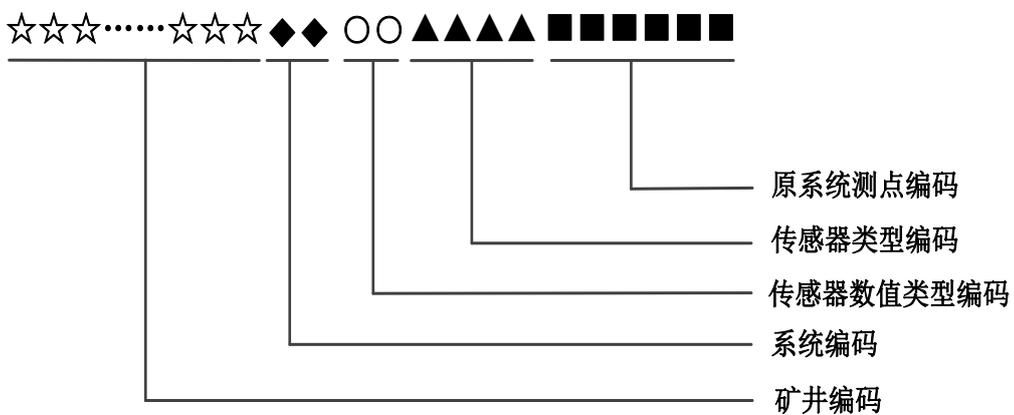


图 1 测点编码定义

编码注释：

- 1) 矿井编码 (20 位)；
- 2) 系统编码 (2 位)；
- 3) 传感器数值类型编码 (2 位)；
- 4) 传感器类型编码 (4 位)；
- 5) 测点原系统内部编码 (原系统提供, 长度不限), 如 32101, 01A03。

## 4.2 元数据及编码、格式

### 4.2.1 元数据编码、格式要求

各矿山安全监控系统生成的数据严格按照子系统编码生成到统一的编码目录下, 由联网集成厂家统一进行上传。

单个文本文件用 “||” 表示结束；

每个测点一行记录, 用 “~” 表示结束；

每项属性描述通过英文 “;” 隔开, 如果某个描述项没有, 则留空, 分隔符 “;” 必须有；

“文件内容更新时间” 为实际生成该文件的时间, 格式如 “2015-11-12 12:23:21”；

所有数据字段描述中不能包含回车、ASCII 码 “;” ” || “,” ~ “,” : “,”  
◇ “、空格；

数据文件的格式为文本文件, 编码格式为 ANSI, 扩展名采用 “.TXT”；文件中的汉字统一使用 GBK 字符集, 英文、数字、符号统一使用 ASCII 码；

文件名定义, 如下表 8。

表 8 文件名定义说明表

序号	名称	说明
1	CDDY	测点定义：系统各类型传感器属性描述文件
2	SSSJ	实时数据：传感器实时数据属性结构描述文件
3	WFSJ	五分钟数据：针对煤矿安全监控系统五分钟数据描述文件
4	KGBH	开关量变化记录数据属性结构文件
5	LJSJ	累计量数据属性结构描述文件
6	YCBJ	报警/异常记录数据属性结构描述文件

#### 4.2.2 煤矿简要介绍文件：MK\_JJ\_时间.TXT

该文件作为矿井简要信息描述，一行数据内容，具体字段包括：

- 1) 煤矿编码。
- 2) 工作班次数量。
- 3) 分公司名称（不超过 5 个汉字长度）。
- 4) 煤矿全称（不超过 30 个汉字长度）。
- 5) 煤矿简称（不超过 5 个汉字长度）。
- 6) 经济类型（按照国家标准，不超过 20 个汉字长度）。
- 7) 隶属关系（不超过 50 个汉字长度）。
- 8) 矿长姓名（不超过 10 个汉字长度）。
- 9) 详细地址（不超过 50 个汉字长度）。
- 10) 核定生产能力（不超过 5 位十进制数字长度，单位：万吨）。
- 11) 实际生产能力（不超过 5 位十进制数字长度，单位：万吨）。
- 12) 核定下井人数（不超过 5 位十进制数字长度，单位：人）。
- 13) 核定每班下井时间（不超过 2 位十进制数字长度，单位：小时）。
- 14) 矿联系电话（不超过 20 个数字/符号长度）。
- 15) 井田面积（含小数位不超过 8 位十进制数字长度，单位：平方公里）。
- 16) 可采矿层（不超过 10 个数字/符号长度）。
- 17) 采矿许可证编号（不超过 30 个十进制数字/汉字长度）。
- 18) 安全生产许可证编号（不超过 30 个十进制数字/汉字长度）。
- 19) 煤炭/煤矿生产许可证编号（不超过 30 个十进制数字/汉字长度）。
- 20) 矿长安全生产许可资格证编号（不超过 30 个十进制数字/汉字长度）。
- 21) 矿长资格证编号（不超过 30 个十进制数字/汉字长度）。
- 22) 营业执照编号（不超过 30 个十进制数字/汉字长度）。
- 23) 矿井瓦斯等级（填写“高瓦斯”或“低瓦斯”或“煤（岩）与瓦斯突出”）。
- 24) 绝对瓦斯涌出量（不超过 5 个十进制数字长度，单位：立方米/分钟）。
- 25) 相对瓦斯涌出量（不超过 5 个十进制数字长度，单位：立方米/吨）：不严谨，无法确认小数点后的位数；用浮点数 8 个字节即可。
- 26) 主用服务器 IP 地址（不超过 15 个十进制数字/符号长度）。

- 27) 备用服务器 IP 地址（不超过 15 个十进制数字/符号长度）。
- 28) 备用 IP 地址（不超过 15 个十进制数字/符号长度）。
- 29) 主井口 Y 坐标（不超过 20 个十进制数字长度）。
- 30) 主井口 X 坐标（不超过 20 个十进制数字长度）。
- 31) 备注（不超过 50 个汉字长度）。

#### 4.2.3 传感器描述文件(测点定义描述文件)

- a) 文件名：单位编号\_CDDY\_时间.TXT
- b) 转换程序启动或测点配置变化时，及时生成该文件；
- c) 文件第一行：系统型号;系统名称;生产厂家;文件内容更新时间;开关量点数;模拟量点数;多态点数;0;0;累计量点数;备用;备用;
- d) 示例：KJ95N;煤矿安全监控系统;XXXX 自动化股份有限公司;2015-01-03 12:23:12;54;23;0;0;0;0;;~

开关量测点属性结构表，见下表 9。

表 9 开关量测点属性结构表

序号	内 容	说 明
0	测点编号	编号必须唯一（参看图 1 测点编码定义）
1	分站号	没有则为空, 有则按照测点编码定义分站号
2	测点名称	
3	测点所属区域名称	可为空，有则必须填写
4	传感器所在区域的位置编码	煤矿执行 AQ1029，其它按本行业标准
5	开描述	譬如烟雾，描述为“烟雾有烟”（在实时文件中对应的值为 1）
6	停描述	譬如烟雾，描述为“烟雾无烟”（在实时文件中对应的值为 0）
7	报警状态	譬如烟雾传感器值为 1 报警值
8	解报状态	譬如烟雾传感器值为 0 解报值
9	断电状态	譬如局部通风机 0 为断电值
10	复电状态	譬如局部通风机 1 为复电值
11	传感器关联关系（D、K、Z）	（1）如该测点为瓦斯传感器 A 与断电器 B、

	具体参看表 6 传感器关联关系编码表	<p>馈电器 C 存在关系，则描述为：D-B-断电区域的区域名称（多个区域之间用“&amp;”隔离）：K-C</p> <p>（2）如该测点为风机 A，与 B 互为主备关系，则描述为 Z-B，如风机 A 与 B、C、D 互为四级风机，则关系描述为 Z-B:Z-C:Z-D。</p> <p>（3）如存在多个相同关系，中间有“◇”隔离。</p>
--	--------------------	---

模拟量测点属性结构表，见下表 10。

表 10 模拟量测点属性结构表

序号	内 容	说 明
0	测点编号	编号必须唯一（参看图 1 测点编码定义）
1	分站号	没有则为空，有则按照测点编码定义分站号
2	测点名称	
3	测点所属区域名称	可为空，有则必须填写
4	传感器所在区域的位置编码	煤矿执行 AQ1029，其它按本行业标准
5	测点值单位	参看表 4 传感器单位定义
6	高量程	
7	低量程	
8	上限报警门限	
9	上限解报门限	
10	下限报警门限	
11	下限解报门限	
12	上限断电门限	
13	上限复电门限	
14	下限断电门限	
15	下限复电门限	
16	传感器关联关系（D、K、Z）	（1）如该测点为甲烷传感器 A 与断路器 B、

	具体参看表 6 传感器关联关系编码表	馈电器 C 存在关系，则描述为：D-B-断电区域的区域名称（多个区域之间用“&”隔离）：K-C （2）如该测点为风机 A，与 B 互为主备关系，则描述为 Z-B，如风机 A 与 B、C、D 互为四级风机，则关系描述为 Z-B:Z-C:Z-D。 （3）如存在多个相同关系，中间有“◇”隔离。
--	--------------------	--

累计量测点属性结构表，见下表 11。

表 11 累计量测点属性结构表

序号	内 容	说 明
0	测点编号	编号必须唯一（参看图 1 测点编码定义）
1	分站号	没有则为空, 有则按照测点编码定义分站号
2	测点名称	
3	测点所属区域名称	
4	测点值单位	参看表 4 传感器单位定义

e) 多态量测点属性结构表，见下表 12。

表 12 多态量测点属性结构表

序号	内 容	说 明
0	测点编号	编号必须唯一(参看图 1 测点编码定义)
1	分站号	没有则为空, 有则按照测点编码定义分站号
2	测点名称	
3	测点所属区域名称	可为空，有则必须填写
4	传感器所在区域的位置编码	煤矿执行 AQ1029，其它按本行业标准
5	各种状态值及其描述	值：描述+值：描述
6	报警值	

7	解报值	
8	断电值	
9	复电值	
10	传感器关联关系 (D、K、Z) 具体参看表 6 传感器关联 关系编码表	<p>(1) 如该测点为甲烷传感器 A 与断路器 B、馈电器 C 存在关系, 则描述为: D-B-断电区域的区域名称 (多个区域之间用“&amp;”隔离): K-C</p> <p>(2) 如该测点为风机 A, 与 B 互为主备关系, 则描述为 Z-B, 如风机 A 与 B、C、D 互为四级风机, 则关系描述为 Z-B:Z-C:Z-D。</p> <p>(3) 如存在多个相同关系, 中间有“◇”隔离。</p>

f) 示例:

编码为 140102B0011010000002 的矿井安全监控系统测点配置在 2016 年 6 月 24 日 11 点 24 分 24 秒发生变化, 则测点定义文件

140102B0011010000002\_CDDY\_20160624112424.TXT 的内容为:

KJ95N;煤矿安全生产监控系统;XXXX 自动化股份有限公司;2016-06-24  
11:24:24;2;1;1;;1;0;;~

140102B001101000000201KG10087633;

140102B001101000000201DT0015426;13341 上巷一部皮带烟雾报警器;3 采区;;  
有烟;无烟;1;0;0;1;~

140102B001101000000201KG1005631;

140102B001101000000201DT0015426;13341 闭锁开关;3 采区;;开;  
关;1;0;0;1;~

140102B001101000000201MN00011638;

140102B001101000000201DT00154376;13080 采煤工作面回风瓦斯;3 采区;  
T2;%CH4;4;0;0.8;0.79;0;0;0.8;0.79;0;0;B-140102B0011010000002010001163  
9-3 采区~

140102B001101000000201DT0013486;140102B001101000000201DT0013486;1  
2 采区风井;;0:运行+1:分站不通+2:分站掉电+3:休眠+4:正在巡检+5:正在呼  
叫;;;~

140102B001101000000201LJ0021631;;瓦斯抽放量月累计;;m3~||

#### 4.2.4 实时数据文件

- a) 文件名：单位编码\_SSSJ\_时间.TXT
- b) 文件生成周期应不大于 30S;
- c) 文件第一行：文件内容更新时间，数据个数，保留;
- d) 实时数据属性结构表，见下表 13。

表 13 实时数据属性结构表

序号	属性说明
0	测点编号(唯一，与 CDDY 文件中测点编号对应)
1	数值(开关量:{0, 1}，多态量:{值}，模拟量{浮点类型，小数点后 2 位})，累计量(浮点类型，小数点后 2 位)
2	状态(整数)，参看表 7 实时数据状态描述表

- e) 示例:

编码为 140102B0011010000002 的矿井安全监控系统实时数据在 2016 年 6 月 24 日 11 点 24 分 24 秒生成文件，则实时数据文件 140102B0011010000002\_SSSJ\_20160624112424.TXT 的内容为:

```
2016-06-24 11:24:24;4;~
140102B001101000000201KG10011638;0,0~
140102B001101000000201KG10011639;0;0;~
140102B001101000000201MN00011640;1.20;1~
140102B001101000000201DT00011642;0;0~||
```

#### 4.2.5 开关量状态变化数据文件

- a) 文件名：单位编码\_KGBH\_时间.TXT
- b) 该文件当该周期内有开关量状态发生变化时生成一次，只涉及所有开关量;
- c) 数据内容包含本周期内所有的开关量变化记录;

- d) 生成周期应不大于 60 秒钟；
- e) 文件第一行：文件内容更新时间，数据记录个数，保留，保留；
- f) 开关量状态变化属性结构表，见下表 14。

表 14 开关量状态变化属性结构表

序号	属性说明
0	测点编号(唯一，与 CDDY 文件中测点编号对应)
1	状态值 {故障或未知，开，停 (2/1/0) }
2	状态变化时刻，例如：2015-11-29 10:35:03

g) 示例：

编码为 140102B0011010000002 的矿井安全监控系统某开关量在 2016 年 6 月 24 日 11 点 24 分 24 秒发生变化，则开关量变化记录文件 140102B0011010000002\_KGBH\_20160624112424.TXT 的内容为：

2016-06-24 11:24:24;1;~

140102B001101000000201KG1005631;1;2015-06-24 02:16:26~||

#### 4.2.6 累计量数据文件

- a) 文件名：单位编码\_LJSJ\_时间.TXT
- b) 生成周期应不大于 30S；
- c) 文件第一行：文件内容更新时间，数据个数，保留，保留；

累计量数据属性结构表，见下表 15。

表 15 累计量数据属性结构表

序号	属性说明
0	测点编号(唯一，与 CDDY 文件中测点编号对应)
1	当前班次 {整型}，指当前班次定义的索引，从 0 开始。
2	第一班值 {浮点类型，小数点后 2 位}
3	第二班值 {浮点类型，小数点后 2 位}
4	第三班值 {浮点类型，小数点后 2 位}
5	第四班值 {浮点类型，小数点后 2 位}，本单位不存在四班时，数值为空。

d) 示例：

编码为 140102B0011010000002 的矿井安全监控系统累计量数据在 2016 年 6

月 24 日 11 点 24 分 24 秒生成文件，则累计量数据文件

140102B0011010000002\_LJSJ\_20160624112424.TXT 的内容为：

2016-06-24 11:24:24;1;~

140102B001101000000201LJ0021631;2;3452.19;4353.21;954.23;~||

### 4.3 非元数据及编码、格式

#### 4.3.1 五分钟数据文件

a) 文件名：单位编码\_WFSJ\_时间.TXT

b) 只针对煤矿安全监控系统数据；

c) 文件 5 分钟生成一次，数据记录涉及模拟量，文件名中的时间 2015-12-14 14:05:00 表示 0~5 分钟的数据，依次类推；

d) 文件第一行：文件内容更新时间，数据个数，保留，保留；

五分钟数据属性结构表，见下表 16。

表 16 五分钟数据属性结构表

序号	属性说明
0	测点编号(唯一，与 CDDY 文件中测点编号应)
1	5 分钟内平均值{浮点类型，小数点后 2 位}
2	5 分钟内最大值{浮点类型，小数点后 2 位}
3	5 分钟内最大值时刻，例如：2015-11-29 10:35:03
4	5 分钟内最小值{浮点类型，小数点后 2 位}
5	5 分钟内最小值时刻，例如：2015-11-29 10:35:03

e) 示例：

编码为 140102B0011010000002 的矿井安全监控系统五分钟数据在 2016 年 6 月 24 日 12 点 30 分 00 秒生成文件，则五分钟数据文件

140102B0011010000002\_WFSJ\_20160624123000.TXT 的内容为：

2016-06-24 12:30:00;1;~

140102B001101000000201MN00011640;0.45;0.94;2016-06-24  
12:28:13;0.34;2016-06-24 12:26:13~||

#### 4.3.2 异常报警数据文件

文件名：单位编码\_YCBJ\_时间.TXT

该文件为生成周期应不大于 30S;

数据记录包含周期时间内系统所产生所有报警/异常记录信息;

当测点为模拟量时,记录包含所有字段 0~11,其它类型的异常记录只包含 0~6 字段内容;

当异常记录未结束时,异常结束时刻用”X”表示,如果结束,用异常结束时间填写,该异常记录在下一个数据文件中不出现;

模拟量报警,异常期间最大值,最大值时刻,最小值时刻,异常期间平均值,异常期间最小值需要进行实时计算,进行传递;

文件第一行:文件内容更新时间,报警异常数据个数,保留,保留;

当没有报警记录时,只传输文件第一行。报警异常记录个数为 0。

报警异常数据属性结构表,见下表 17。

表 17 异常报警数据信息

序号	内容
0	测点编号(唯一,与 CDDY 文件中测点编号对应)
1	异常类型,参看表 5 报警/异常类型表
2	测点当前值,如无信号或故障等,用空表示
3	报警门限
4	解报门限
5	异常起始时刻,例如:2015-11-29 10:35:03
6	异常结束时刻,异常未结束用”X”,结束用标准时间,如: 2015-11-29 10:35:03
7	异常期间最大值(除模拟量外留空)
8	最大值时刻(除模拟量外留空),例如:2015-11-29 10:35:03
9	最小值时刻(除模拟量外留空),例如:2015-11-29 10:35:03
10	异常期间平均值(除模拟量外留空)
11	异常期间最小值(除模拟量外留空)
12	异常原因
13	措施
14	录入时间

15	录入人
----	-----

a) 示例:

编码为 140102B0011010000002 的矿井安全监控系统异常报警数据文件在 2016 年 6 月 24 日 12 点 30 分 00 秒生成文件, 则异常报警数据文件 140102B0011010000002\_YC BJ \_20160624123000.TXT 的内容为:

2016-06-24 12:30:00;1;~

140102B0011010000002MN00011640;01;0.94;0.8;0.79;2016-06-24

12:23:13; X ;0.94;2016-06-24 12:26:13;2016-06-24

12:23:26;0.88;0.81;;;~||

#### 4.3.3 转换日志记录:

a) 文件名: 单位编码\_LOGDATA\_时间.TXT

b) 该文件记录矿数据转换程序测点更新、程序启动/退出、转换启动/停止等信息, 该文件有更新时, 即时生成。

c) 数据体详细信息见表 18 (一个数据点一行描述, 每项描述通过“,”隔开)。

表 18 转换日志记录信息

序号	内 容
0	矿编码
1	时 间
2	记录内容
3	操作人
4	备 注

#### 4.4 数据更新周期 (更新频率)

a) 测点配置变化应即时生成数据交换文件。

b) 实时数据不高于 10s。

c) 报警/异常数据应即时生成, 并不高于 10s 中传输一次数据变化。

d) 每 5 分钟生成一次和上报数据。

e) 开关量变化应每 10s 中生成一次上 10s 周期内的开关量变化记录。

数据采集标准 2

# 煤矿安全生产在线监测联网备查系统 数据采集标准-井下人员定位系统

(试行)

国家安全生产监督管理总局  
国家煤矿安全监察局  
2016年12月

## 目 录

前 言.....	1
1 规范性引用文件.....	2
2 术语和定义.....	2
2.1 井下作业人员管理系统 Underground work personnel management system .....	2
2.2 人员射频卡 RadioFrequency ID card .....	2
2.3 监测分站 Monitoring station.....	2
2.4 位置监测定位器 Position monitor.....	2
2.5 人员轨迹 Personnel track.....	2
2.6 未定义人员 Undefined person .....	2
2.7 下井考勤 Attendance record .....	3
3 技术要求.....	3
3.1 统一技术要求.....	3
3.2 数据交换方式.....	3
4 数据采集要求.....	3
4.1 数据字典.....	3
4.2 元数据及编码、格式.....	4
4.3 非元数据及编码、格式.....	11
4.4 数据更新周期（更新频率） .....	15

## 前 言

本数据采集标准规定了煤矿井下作业人员管理系统（井下人员定位系统）联网的术语和定义、一般要求、信息传输、人员定位系统信息传输的数据参数指标。

本标准用于指导煤矿人员定位系统联网设计、选型、系统集成、使用、维护与管理。

适用范围：煤矿、煤矿企业，煤矿安全监管监察机构

## 1 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。凡是标注日期的引用文件，仅标注日期的版本适用于本文件。凡是不标注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

MT/T1116-2011 煤矿安全生产监控系统联网通用技术要求

AQ6210-2007 煤矿井下作业人员管理系统通用技术条件

AQ1048-2007 煤矿井下作业人员管理系统使用与管理规范

煤矿安全规程（2016）

安全生产监督管理信息 生产经营单位基础数据规范（修订）

安全生产数据采集 第2部分：煤矿指标

安全生产监管监察 业务基础数据规范第2部分：标准化

## 2 术语和定义

### 2.1 井下作业人员管理系统 **Underground work personnel management system**

是监测井下人员位置的管理系统，又称井下人员定位系统。具有携卡人员出/入井时刻、重点区域出/入时刻、限制区域出/入时刻、工作时间、井下和重点区域人员数量、井下人员活动路线等监测、显示、打印、储存、查询、报警、管理等功能。

### 2.2 人员射频卡 **RadioFrequency ID card**

发射频信号的用于唯一定义作业人员在井下标识的身份卡。

### 2.3 监测分站 **Monitoring station**

通过无线方式读取识别卡内用于人员或车辆识别的信息，并发送至地面传输接口。

### 2.4 位置监测定位器 **Position monitor**

通过无线方式读取识别卡内用于人员或车辆识别的信息，并发送至分站。

### 2.5 人员轨迹 **Personnel track**

下井人员在通过位置监测定位器而形成的人员井下活动轨迹记录。

### 2.6 未定义人员 **Undefined person**

未在系统中登记的人员

## 2.7 下井考勤 Attendance record

通过人员定位系统形成人员上下井记录进行下井考勤。

## 3 技术要求

### 3.1 统一技术要求

#### a) IP 地址要求

各煤矿企业的主用/备用服务器的 IP 地址要遵守企业的上级监控中心的统一安排，各级监控中心的 IP 地址范围由最高级别监管中心统一规定，以支持数据的多级传输要求。

#### b) 时间同步要求

井下分站时间要与上位机时间同步，上位机时间与上级中心服务器时间同步。联网服务器时间应与北京标准时间一致。

### 3.2 数据交换方式

数据交换方式要求以文本方式，由子系统承建厂家按照数据规范要求生成文本文件，由联网集成厂家实现逐级数据上传、解析。

## 4 数据采集要求

### 4.1 数据字典

#### 4.1.1 煤矿企业编码

参照煤矿安全生产在线监测联网备查系统通用技术要求附录 B 编码通用技术要求执行。

#### 4.1.2 人员卡编码

a) 编码方式：煤矿编码 + ☆☆☆☆☆（共 25 位）

b) 注释：“☆☆☆☆☆”编码不能重复且必须与矿系统卡号一致。

c) 当矿系统人员卡编码不足五位时，应在高位补“0”。

#### 4.1.3 区域编码

a) 编码方式：煤矿编码 + ◇◇（共 22 位）。

b) 注释：井口区域、各个重点区域、限制区域“◇◇”编码从“01”开始；其它区域码为“00”固定不变。

c) 其它区域主要用于在实时过程文件中统计重点区域和限制区域以外的人员数量时用到。

#### 4.1.4 分站编码

编码方式：区域编码+ △△ （共 24 位）。

### 4.2 元数据及编码、格式

#### 4.2.1 通用元数据编码、格式要求

- a) 人员定位系统生成的数据严格按照子系统编码生成到统一的编码目录下，由联网集成厂家统一进行上传。
- b) 单个文本文件用“||”表示结束；
- c) 每条记录用“~”表示结束；
- d) 每项属性描述通过英文“;”隔开，如果某个描述项没有，则留空；
- e) 所有数据字段描述中不能包含回车、ASCII 码“;” “|” “,” “~” “,” “:” “,” “,” “&”、空格；
- f) 日期时间格式统一“yyyy-MM-dd HH:mm:ss”，日期：“yyyy-MM-dd”，时间格式为“HH:mm:ss”；
- g) 数据文件的格式为文本文件，编码格式为 ANSI, 扩展名采用“.TXT”。文件中的汉字统一使用 GBK 字符集，英文、数字、符号统一使用 ASCII 码。
- h) 文件名定义，如表 1。

表 1 文件名定义说明表

序号	名称	说明
1	RYQY	区域参数：定义矿井人员定位区域属性描述文件
2	RYFZ	分站参数：定义矿井人员定位分站及轨迹点属性描述文件
3	RYYR	人员参数：定义人员属性描述文件
4	RYYR	特殊工种路线预设：对矿井特殊作业人员井下预设活动轨迹的描述文件
5	RYSS	记录当前人员实时分布信息
6	RYSC	人员超时：井下人员超时报警结构描述
7	RYCY	区域/限入区域超员：对矿井/区域/限入区域报警结构描述
8	RYHJ	人员呼叫：对井下人员呼叫报警结构定义
9	RYTZ	特殊作业人员异常：对特殊工种作业异常属性结构描述
10	RYYC	系统工作异常：定义系统工作异常结构属性。

#### 4.2.2 区域参数文件结构

- a) 文件名：矿井编码\_RYQY\_时间点.TXT；
- b) 转换程序启动或区域配置变化时，及时生成该文件。
- c) 区域参数文件结构表，见下表 2。

表 2 区域参数文件结构表

序号	字段名称	属性说明
0	区域类型	4 个汉字长度，选择：“井口区域、重点区域、限制区域、其它区域”中的一种类型。
1	区域编码	参见 4.1.3 区域编码
2	区域核定人数	整数：如区域为井口区域，则核定人数填写该矿井的核定人数。如为重点区域，则填写该重点区域的核定人数；如为限制区域，则填写“0”；如为其它区域，则填写该矿井的核定人数
3	区域名称	区域编码对应的实际区域名称

d) 示例：

编码为 140102B0011010100002 的矿井在 2016 年 06 月 04 日 11 时 28 分 00 秒修改了区域参数文件，生成了

140102B0011010100002\_RYQY\_20160604112800.TXT 文件，文件的内容如下：

井口区域；140102B0011010100002;29;井口区域~

重点区域；140102B0011010100002;20;21023 工作面~||

#### 4.2.3 分站参数文件结构

a) 文件名：矿井编码\_RYFZ\_时间点.TXT；

b) 转换程序启动或分站配置变化时，及时生成该文件。

c) 分站参数文件结构表，见下表 3。

表 3 分站参数文件结构表

序号	字段名称	属性说明
0	顺序号	分站和轨迹点的顺序号，从 1 开始
1	类型	分站或轨迹点
2	分站编码	24 位编码，参看：4.1.4 分站编码，如记录为分站，填写分站编码。如为轨迹点记录，则填写 4 个小写字母“xxxx”
3	分站名称	如记录为分站，填写分站名称。如为轨迹点记录，则填写 1 个小写字母“x”
4	X 坐标	浮点型，统一采用西安 80 坐标系。
5	Y 坐标	浮点型，统一采用西安 80 坐标系。
6	位置注释	对分站安装位置的解释，轨迹点为空。

d) 示例：

140102B0011010100002\_RYFZ\_20160604113000.TXT 内容为：

1;分站;140102B00110101000020001;1#分站;19626981.17;3933930.97;主井口的外侧~

2;分站; 140102B00110101000020002;2#分  
站;19626981.17;3933930.97;21012 工作面皮带顺槽的外侧~||

#### 4.2.4 人员参数文件结构

- a) 文件名：矿井编码\_RYRY\_时间点.TXT;
- b) 转换程序启动或人员配置变化时，及时生成该文件。
- c) 人员参数文件结构表，见下表 4。

表 4 人员参数文件结构表

序号	字段名称	属性说明
0	人员卡编码	25 位编码，参看 4.1.2 人员卡编码，唯一
1	姓名	不超过 10 个汉字长度
2	身份证号码	18 个十进制数字长度
3	工种或职务	不超过 6 个汉字长度。矿领导必须统一使用“矿长、副矿长、总工”中的一种;特殊工种人员使用“主提司机、二级提升司机、电钳工、采机司机、瓦检员、安全员、放炮工、系统维护人员”中的一种;其它工种按矿井实际名称填写。
4	队组班组/部门	不超过 15 个汉字长度，对于矿长、副矿长、总工等设为“领导干部”，其他按实际填写
5	主要工作地点	不超过 30 个汉字长度
6	出生年月	日期型，YYYY-MM-DD，共 10 位字符
7	性别	1 个汉字字符
8	血型	不超过 2 个字母长度
9	学历	2 个汉字长度，从博士、硕士、本科、大专、中专、高中、初中选择。
10	婚姻状况	2 个汉字长度，从“已婚”、“未婚”选择
11	联系电话	
12	手机号码	
13	家庭地址	
14	工种证件名称及编号	名称与编码之间用“/”进行分隔，多证之间用“&”连接。
15	工种证件有效日期	日期型，YYYY-MM-DD，共 10 位字符

d) 示例:

140102B0011010100002\_RYRY\_20160606114830.TXT 文件内容如下

140102B001101010000200001;王刚;140503196210018630;矿长;领导干部;  
全矿井;1964-12-01;男;A;本科;已婚;0477-4296022;13903560020; 内蒙古自治区鄂尔多斯市伊金霍洛旗某某村;矿长证/011101111;2018-10-01~

140102B001101010000200002;李永强;140503196210018630;副矿长;领导干部;全矿井;1968-12-01;男;A;本科;已婚;0477-4296021;13903560990; 内蒙古自治区鄂尔多斯市伊金霍洛旗某某村;矿长证/011101112;2019-09-23~||

#### 4.2.5 特种作业人员预设路线文件结构

- a) 文件名：矿井编码\_时间点\_RYYS.TXT;
- b) 转换程序启动或特种作业人员预设路线配置变化时，及时生成该文件。
- c) 特种作业人员预设路线参数文件结构表，见下表 5。

表 5 特种作业人员预设路线文件结构表

序号	字段名称	属性说明
0	人员卡编码	25 位编码，参看 4.1.2 人员卡编码，唯一
1	姓名	不超过 10 个汉字长度
2	分站时间集合	指该特种作业人员进行一次完整巡检所要经过的分站和预计到达该分站的时间集合，分站编码{参看 5.1.4 分站编码}和时间组成数据块，如果该人员在一个工作班中要求两次或多次到达同一个分站，则该数据块最前面是分站编码，后面是要求每次到达的时间，之间用 ASCII 码中的“&”连接。各数据块之间用 ASCII 码中的“，”相连接写入同一个数据体中

d) 示例：

140102B0011010100002\_RYYS\_20160606114830.TXT 文件内容如下：

140102B001101010000200011;张三;

140102B00110101000020201&08:30:00&12:30:00, 140102B00110101000020201&09:30:00, 140102B00110101000020203&10:30:00, 140102B00110101000020204&11:30:00&14:30:00~||

#### 4.2.6 实时过程文件结构

- a) 文件名：矿井编码\_时间点\_RYSS.TXT;
- b) 定时生成，生成周期不超过 5 分钟;
- c) 文件第一行：文件内容更新时间;当前井下总人数{不包含未入井与出井人员};保留;保留~;
- d) 实时过程文件结构表，见下表 6。

表 6 实时过程文件结构表

序号	字段名称	属性说明
----	------	------

0	人员卡编码	25 位编码，参看 4.1.2 人员卡编码，唯一
1	姓名	人员姓名，和人员信息对应
2	出入井标志位	整数，携卡人未入井，标志位设为“0”；携卡人已入井，标志位设为“1”；携卡人已出井，标志位设为“2”
3	入井时刻	日期时间型，记录人员入井时刻，如未入井，则填写“xxxx-xx-xx xx:xx:xx”
4	出井时刻	日期时间型，出入井标志位为“0”和“1”时，填写“xxxx-xx-xx xx:xx:xx”，为 2 时，填写该人员的出井时刻
5	区域编码	当前所在区域编码，参看 4.1.3 区域编码，出入井标志位为 0 或 2 时，用“x”表示。
6	进入当前区域时刻	日期时间型，当出入井标志位为 0 和 2 时，填写“xxxx-xx-xx xx:xx:xx”
7	分站编码	当前所在分站编码，参看 4.1.4 分站编码，
8	进入当前所处分站时刻	日期时间型
9	行进轨迹分站，时间集合	记录该人员从入井开始所经过分站按时间顺序排列的分站编码、进入分站时间集合，进入分站时间为时间日期型，“分站编码”、“进入分站时间”成对出现，之间用 ASCII 码“&”连接；每对数据之间用 ASCII 码“，”分隔

e) 示例：

编码为 140102B0011010100002 的矿井在 2016 年 6 月 6 日 12 点 30 分 30 秒的实时过程文件内容：

本矿的井下作业人员管理系统显示井下实际人数为 6 人。人员卡编码分别为：140102B001101010000200002、140102B001101010000200003、140102B001101010000200004、140102B001101010000200005、140102B001101010000200006、140102B001101010000200007。有 3 人在编码为 140102B001101010000202 的回采区域，其中 3 号人员在 140102B001101010000202 回采区的 0202 分站覆盖范围内，4 号人员在识别盲区，5 号人员在 140102B001101010000202 回采区的 0203 分站覆盖范围内；其它区域有 2 人，其中 6 号人员在其它区域 0001 分站覆盖范围内，7 号人员在其它区域的识别盲区；在井口区域（140102B001101010000201 主井口）有两人，其中 1 号人员刚入井，在 0101 分站的覆盖范围内，该人员并未统计在下井人员总数中，2 号人员已经离开了井口区域的 0102 分站的覆盖范围但还没有进入回采区 0201 分站的覆盖范围。在人员未到达下一个分站前，该人员的信息显示在上一个分站。

矿井总人数：6人；140102B001101010000202 回采区 3人；0101 分站显示人数 1人；140102B00110101000020102 分站显示人数 1人；140102B00110101000020201 分站显示人数 0人；140102B00110101000020202 分站人数 2人；140102B00110101000020204 分站人数 0人；140102B00110101000020203 分站人数 1人；0001 分站人数 2人。

那么此系统在 2016 年 6 月 6 日 12 时 30 分 30 秒生成实时过程文件 140102B0011010100002\_RYSS \_20160606123030.TXT 的内容应为：

2016-06-06 12:30:30;6;;~

140102B001101010000200003;李保平;1;2016-06-06 08:31:28;xxxx-xx-xx  
xx:xx:xx;140102B001101010000202; 2016-06-06  
09:19:20;140102B00110101000020202;2016-06-06  
11:30:28;140102B00110101000020101&2016-06-06  
08:26:30, 140102B00110101000020102&2016-06-06  
08:31:28, 140102B00110101000020201&2016-06-06  
09:19:20, 140102B00110101000020202&2016-06-06 11:30:28~

140102B001101010000200004;翟长翔;1;2016-06-06 09:30:11;xxxx-xx-xx  
xx:xx:xx;140102B001101010000202; 2016-06-06  
09:58:26;140102B00110101000020202;2016-06-06  
10:30:21;140102B00110101000020101& 2016-06-06  
08:24:13, 140102B00110101000020102&2016-06-06  
08:30:11, 140102B00110101000020201&2016-06-06  
09:30:11, 140102B00110101000020202&2016-06-06 10:30:21~

140102B001101010000200002;李靖;1;2016-06-06 08:58:22;xxxx-xx-xx  
xx:xx:xx;140102B001101010000201;2016-06-06  
08:58:22;140102B00110101000020102;2016-06-06  
08:58:22;140102B00110101000020101&2016-06-06  
08:52:52, 140102B00110101000020102&2016-06-06 08:58:22~

140102B001101010000200005;刘文年;1;2016-06-06 08:33:17;xxxx-xx-xx  
xx:xx:xx;140102B001101010000202; 2016-06-06

09:50:21;140102B00110101000020203;2016-06-06  
11:33:41;140102B00110101000020101&2016-06-06  
08:30:21, 140102B00110101000020102&2016-06-06  
08:33:17, 140102B00110101000020201&2016-06-06  
09:55:20, 140102B00110101000020202&2016-06-06  
10:43:20, 140102B00110101000020204&2016-06-06  
11:13:20, 140102B00110101000020203&2016-06-06 11:33:41~  
140102B001101010000200006;刘维克;1;2016-06-06 08:36:20;xxxx-xx-xx  
xx:xx:xx; 2016-06-06 11:50:23;140102B00110101000020001;2016-06-06  
11:50:23;140102B00110101000020101&2016-06-06  
08:30:20, 140102B00110101000020102&2016-06-06  
08:36:20, 140102B00110101000020201&2016-06-06  
08:56:00, 140102B00110101000020202&2016-06-06  
09:10:00, 140102B00110101000020204&2016-06-06  
11:10:54, 140102B00110101000020203&2016-06-06  
11:20:33, 140102B00110101000020001&2016-06-06 11:50:23~  
140102B001101010000200007;王洪刚;1;2016-06-06 08:28:20;xxxx-xx-xx  
xx:xx:xx; 2016-06-06 10:51:33;140102B00110101000020001; 2016-06-06  
10:51:33;140102B00110101000020101&2016-06-06  
08:22:10, 140102B00110101000020102&2016-06-06  
08:28:20, 140102B00110101000020201&2016-06-06  
08:56:13, 140102B00110101000020202&2016-06-06  
09:55:10, 140102B00110101000020204&2016-06-06  
10:35:10, 140102B00110101000020203&2016-06-06  
10:45:23, 140102B00110101000020001&2016-06-06 10:51:33~  
140102B001101010000200001;王天德;0;xxxx-xx-xx xx:xx:xx;xxxx-xx-xx  
xx:xx:xx;140102B001101010000201; 2016-06-06  
12:28:20;140102B00110101000020101; 2016-06-06  
12:28:20;140102B00110101000020101&2016-06-06 12:28:20~||

注意：上数据文件中，井下有 6 个人，但是有 7 条记录。前 6 条记录是计数标志位为 1 的记录，记录条数之和要与井下总人数相符合。第 7 条记录是标志位为 0 的记录，表示 1 号人员通过了井口的第一个分站，但系统认为他尚未下井，但为了数据显示的完整也要将它记录下来。

### 4.3 非元数据及编码、格式

#### 4.3.1 超时报警文件结构

- a) 文件名：矿井编码\_RYSC\_时间点.TXT；
- b) 生成周期不超过 5 分钟；
- c) 文件第一行：文件内容更新时间；超时人员个数{不包含已解报人员}；保留；保留～；
- d) 当井下发生人员超时，立刻生成，报警期间，则定期生成，报警结束时，生成解报记录信息，当井下不存在超时报警时，只生成文件第一行；
- e) 超时报警文件结构表，见下表 7。

表 7 超时报警文件结构表

序号	字段名称	属性说明
0	人员卡编码	25 位编码，参看 4.1.2 人员卡编码，唯一
1	姓名	人员姓名，和人员信息对应
2	入井时刻	日期时间型
3	报警开始时间	日期时间型
4	报警结束时间	日期时间型，当报警未结束时，填写“xxxx-xx-xx xx:xx:xx”，结束时，填写报警结束时间
5	区域编码	当前所在区域编码，参看 4.1.3 区域编码，报警结束时，区域编码用“x”表示
6	进入当前所处分站时刻	日期时间型。报警结束时，用“xxxx-xx-xx xx:xx:xx”表示
7	分站编码	当前所在分站编码，参看 4.1.4 分站编码，报警结束时，分站编码用“x”表示
8	进入当前所处分站时刻	日期时间型。报警结束时，用“xxxx-xx-xx xx:xx:xx”表示

f) 示例：

编码为 140102B0011010100002 的矿井有一名人员在 2016 年 6 月 6 日 12 点 30 分 30 秒发生超时，则超时报警文件 140102B0011010100002\_RYSC\_20160606123030.TXT 的内容为：

2016-06-06 12:30:30;1;;～

140102B001101010000200007;王洪刚;2016-06-06 02:30:20;2016-06-06  
 12:30:30;xxxx-xx-xx xx:xx:xx;140102B001101010000200;2016-06-06  
 10:51:33;140102B00110101000020001;2016-06-06 11:30:30~||

#### 4.3.2 超员/进入限制区域报警文件结构

- a) 文件名：矿井编码\_时间点\_RYCY.TXT;
- b) 生成周期不超过 5 分钟;
- c) 文件第一行：文件内容更新时间；超员/进入限制区区域个数{未解报}；  
保留；保留~；
- d) 当井下发生超员/进入限制区报警，立刻生成。报警期间，定期生成，报警结束时，生成解报记录信息，当井下不存在超员/进入限制区报警时，只生成文件第一行；
- e) 超员/进入限制区报警文件结构表，见下表 8。

表 8 超员/进入限制区报警文件结构表

序号	字段名称	属性说明
0	超员类型	不超过 6 位汉字长度，选择“矿井超员、重点区域超员、限制区域有人”中的一种类别
1	定员数	整数，根据超员类别相应填写矿井、重点区域和限制区域的定员数
2	当前总人数	根据类别填写当前总人数，如果类别是“矿井超员”，则填写全矿井当前总人数；如“重点区域超员”，则填写该重点区域总人数；如“限制区域有人”，则填写进入限制区域的总人数
3	区域编码	根据类别填写区域编码，如果类别是“矿井超员”，区域编码为矿井编码，11 位；如“重点区域超员”或“限制区域有人”，则区域编码为 13 位区域编码，参看 4.1.3 区域编码
4	区域名称	根据类别填写区域名称，如果类别是“矿井超员”，区域名称为矿井名称；如“重点区域超员”或“限制区域有人”，则区域编码对应实际区域名称
5	报警开始时间	日期时间型
6	报警结束时间	日期时间型，当报警未结束时，填写“xxxx-xx-xx xx:xx:xx”，结束时，填写报警结束时间
7	区域人员集合	记录当前超员区域中人员卡编码集合，之间用 ASCII 码“&”连接

f) 示例：

编码为 140102B0011010100002 的某矿井有两名人员在 2016 年 6 月 6 日 12

点 30 分 30 秒发生进入限制区域，则超员/进入限制区域报警文件  
140102B0011010100002\_RYCY\_20160606123030.TXT 的内容为：

```
2016-06-06 12:30:30;1;;~
限制区域有人 0;2;140102B001101010000204;限制区域;2016-06-06
12:30:30;xxxx-xx-xx
xx:xx:xx;140102B001101010000200007&140102B001101010000200005~||
```

#### 4.3.3 人员呼叫文件结构

- a) 文件名：矿井编码\_RYHJ\_时间点.TXT；
- b) 生成周期不超过 5 分钟；
- c) 文件第一行：文件内容更新时间；呼叫人员个数{未解报}；保留；保留~；
- d) 当井下发生人员呼叫报警，立刻生成。报警期间，定期生成，报警结束时，生成解报记录信息，当井下不存在人员呼叫报警时，只生成文件第一行；
- e) 人员呼叫报警文件结构表，见下表 9。

表 9 人员呼叫报警文件结构表

序号	字段名称	属性说明
0	人员卡编码	25 位编码，参看 4.1.2 人员卡编码，唯一
1	姓名	人员姓名，和人员信息对应
2	呼叫报警开始时间	日期时间型
3	呼叫报警结束时间	日期时间型，当报警未结束时，填写“xxxx-xx-xx xx:xx:xx”，结束时，填写报警结束时间

f) 示例：

编码为 140102B0011010100002 的某矿井有一名人员在 2016 年 6 月 6 日 12 点 30 分 30 秒发生人员呼叫，则人员呼叫报警文件  
140102B0011010100002\_RYHJ\_20160606123030.TXT 的内容为：

```
2016-06-06 12:30:30;1;;~
140102B001101010000200007;王洪刚;2016-06-06 12:30:30;xxxx-xx-xx
xx:xx:xx~||
```

#### 4.3.4 特种作业人员工作异常文件结构

- a) 文件名：矿井编码\_RY TZ\_时间点.TXT；
- b) 生成周期不超过 5 分钟；

c) 文件第一行：文件内容更新时间；特殊作业人员工作异常个数；保留；保留～；

d) 当井下发生特殊作业人员工作异常时，立刻生成。异常期间，定期生成，报警结束时，生成解报记录信息，当井下不存在特殊作业人员工作异常时，只生成文件第一行；

e) 特殊作业人员工作异常结构表，见下表 10。

表 10 特殊作业人员工作异常结构表

序号	字段名称	属性说明
0	人员卡编码	25 位编码，参看 4.1.2 人员卡编码，唯一
1	姓名	人员姓名，和人员信息对应
2	应到分站编码	分站编码，参看 4.1.4 分站编码
3	应到时间	日期时间型
4	状态	未到、迟到等，不大于 10 个汉字长度
5	实到时刻	当状态为“未到”时，填写“xxxx-xx-xx xx:xx:xx”

f) 示例：

编码为 140102B0011010100002 的某矿井有一名特种作业人员在 2016 年 6 月 6 日 12 点 30 分 30 秒发生工作异常，特种作业人员工作异常文件 140102B0011010100002\_RYTZ\_20160606123030.TXT 的内容为：

2016-06-06 12:30:30;1;;～

140102B001101010000200007;王洪

刚;140102B00110101000020401;2016-06-06 10:51:33; 2016-06-06 11:30:00;未到;xxxx-xx-xx xx:xx:xx～||

#### 4.3.5 系统工作异常文件结构

a) 文件名：矿井编码\_RYYC\_时间点.TXT；

b) 生成周期不超过 5 分钟；

c) 文件第一行：文件内容更新时间；系统工作异常个数；保留；保留～；

d) 当井下系统工作异常时，立刻生成。异常期间，定期生成，报警结束时，生成解报记录信息，当井下不存在系统工作异常时，只生成文件第一行；

e) 系统工作异常结构表，见下表 11。

表 11 系统工作异常结构表

序号	字段名称	属性说明
0	状态	不超过 30 个汉字长度,异常状态依据各厂家的标准进行自定义描述
1	发生异常时间	日期时间型
2	异常结束时间	日期时间型,当异常未结束时,填写“xxxx-xx-xx xx:xx:xx”,结束时,填写报警结束时间

f) 示例:

编码为 140102B0011010100002 的矿井在 2016 年 6 月 6 日 12 点 30 分 30 秒发生分站工作异常,则系统工作异常文件

140102B0011010100002\_RYYC\_20160606123030.TXT 的内容为:

2016-06-06 12:30:30;1;;~

井口监测分站工作异常;2016-06-06 12:30:30;xxxx-xx-xx xx:xx:xx~||

#### 4.4 数据更新周期 (更新频率)

a) 基础数据信息: 变化即时上传。

b) 实时数据文件: 2 分钟上传一次。

c) 报警、异常数据文件: 产生上传,并 2 分钟上传一次变化情况。如井下超员、系统异常等。

数据采集标准 3

# 煤矿安全生产在线监测联网备查系统 数据采集标准-重大设备监控系统

(试行)

国家安全生产监督管理总局  
国家煤矿安全监察局  
2016年12月

# 目 录

前 言.....	1
2 术语和定义.....	2
2.1 提升系统 Hoist system.....	2
2.2 矿井通风系统 Mine ventilation system.....	2
2.3 主通风机 Main fan.....	2
2.4 局部通风机 Auxiliary fan.....	2
2.5 采煤工作面自动化系统 Mining coal working surface automation system.....	2
2.6 带式输送机自动化系统 Automation of belt conveyer system.....	3
2.7 立井提升自动化系统 Mine hoist automation system.....	3
2.8 斜巷轨道运输综合监控系统 Inclined lane track transportation integrated monitoring system.....	3
2.9 主通风自动化系统 The main ventilation system.....	3
2.10 压风自动化系统 Wind pressure automation system.....	3
2.11 井下排水监控系统 Underground drainage monitoring system.....	3
3 技术要求.....	3
3.1 时间同步要求.....	3
3.2 数据交换格式.....	3
3.3 传输模式.....	3
4 数据采集要求.....	4
4.1 数据字典.....	4
4.1.1 煤矿企业编码.....	4
4.1.2 字典编码.....	4
4.2 元数据及编码、格式.....	9
4.2.1 通用元数据编码、格式要求.....	9
4.2.2 测点定义描述文件.....	10
4.2.3 实时数据文件模式.....	15
4.2.4 OPC 发布模式.....	15

## 前 言

本数据采集标准规定了煤矿井下重大设备(本标准主要指提升机、皮带运输、压风机、水泵、通风机等)在线监控联网系统的术语和定义、一般要求、信息传输、数据契约格式。

本标准用于指导煤矿井下重大设备监控系统联网设计、系统集成、使用、维护与管理。

适用范围：煤矿、煤矿企业，煤矿安全监管监察机构

## 1 规范性引用文件

- GB/T 16733-1997 国家标准制定程序的阶段划分及代码
- GB/T 17710-1999 数据处理校验码系统
- GB/T 2260-2007 中华人民共和国行政区划代码
- GB 50533-2009 煤矿井下辅助运输设计规范
- MT 401-1995 煤矿生产调度通信系统通用技术条件
- MT 571.1-1996 煤矿用带式输送机电控系统
- GB 50581-2010 煤炭工业矿井监测监控系统装备配置标准
- GB 50821-2012 煤炭工业环境保护设计规范
- AQ 1021-2006 煤矿采掘工作面高压喷雾降尘技术规范
- AQ 1028-2006 煤矿井工开采通风技术条件
- AQ 1056-2008 煤矿通风能力核定标准
- MT/T 1127-2011 煤矿工作面生产监控系统通用技术条件

## 2 术语和定义

### 2.1 提升系统 **Hoist system**

由矿井提升机、电动机、天轮或导向轮、井架或井塔、提升容器、钢丝绳、装卸载设备（操车设备）及电气控制设备等提升设施组成的系统。

### 2.2 矿井通风系统 **Mine ventilation system**

矿井通风方式、主要通风机的工作方法、矿井通风网络和通风设施的总称。

### 2.3 主通风机 **Main fan**

装在地面的，向全矿井、一翼或一个分区供风的通风机。

### 2.4 局部通风机 **Auxiliary fan**

井下局部地点供风的通风机。

### 2.5 采煤工作面自动化系统 **Mining coal working surface automation system**

采煤机（刨煤机）、泵站、液压支架、刮板机、转载机、破碎机、顺槽胶带机等设备的监控系统，实现对设备的综合监控信息集中管控。

## **2.6 带式输送机自动化系统 Automation of belt conveyer system**

监测输送带速度、轴温、烟雾、堆煤、横向撕裂、纵向撕裂、跑偏、打滑、电机运行状态、煤仓煤位等信息，实现闭锁控制和安全保护、地面远程调度与控制。

## **2.7 立井提升自动化系统 Mine hoist automation system**

实现装载、提升、卸载的设备实时监测，包括主（副）立井提升机监控系统 and 主井装卸载自动化系统。

## **2.8 斜巷轨道运输综合监控系统 Inclined lane track transportation integrated monitoring system**

实现井下斜巷绞车轨道运输区域实时工况的可视化监管矿井斜巷轨道上道岔的岔位检测、集中控制、车速检测、斜巷防护、机车管理等功能。

## **2.9 主通风自动化系统 The main ventilation system**

实现矿井通风机及风门的远程开停和在线监控，通风机监控系统报警、信息显示以及通风网络优化等功能。

## **2.10 压风自动化系统 Wind pressure automation system**

对空气压缩机工作状态进行在线监测与控制。

## **2.11 井下排水监控系统 Underground drainage monitoring system**

监控煤矿井下排水系统设备的工作状态、实现井下水泵排水系统的自动控制。

# **3 技术要求**

## **3.1 时间同步要求**

井下重大设备监测系统上位机计算机时间应与联网服务器时间同步，联网服务器时间应与北京标准时间一致。

## **3.2 数据交换格式**

矿端数据交换文件采用文本、OPC, 每一级上传数据文件采用文本方式。

## **3.3 传输模式**

参考《安全生产在线监测联网备查系统通用技术要求》。

## 4 数据采集要求

### 4.1 数据字典

#### 4.1.1 煤矿企业编码

参照煤矿安全生产在线监测联网备查系统通用技术要求附录 B 编码通用技术要求执行。

#### 4.1.2 字典编码

表 1 系统类型编码表

序号	编码	名称
1	20	皮带控制系统
2	21	通风机控制系统
3	22	井下水泵控制系统
4	23	主提升控制系统
5	24	副井控制系统
6	25	压风机监控系统
7	26	综采面监控系统
8	27	洗煤厂集控系统
9	28	局部通风机监控系统
	.....	.....

表 2 传感器数值类型编码表

序号	编码	含 义	数据类型
1	MN	模拟量	浮点型（两位小数）
2	KG	开关量	布尔型 1（开）/0（关）
3	LJ	累计量	浮点型（两位小数）
4	DT	多态量	整数型
5	KZ	控制量	1（开）/0（关）
6	BH	保护量	0:正常, 1:报警
.....	.....	.....	

表 3 传感器类型编码表

(1) 胶带运输集控系统

类型	编码	类型	编码	类型	编码
电机电压	0001	电机电流	0002	电机温度	0003
速度	0004	煤位	0005	皮带开停	0006
PLC/分站状态	0007				
一级失速	0010	二级跑偏	0011	烟雾	0012
二级失速	0013	拉绳	0014	煤仓空满	0015
一级跑偏	0016	堵煤	0017		
皮带开停	0019	预告	0020	洒水	0021
.....					

(2) 主通风在线监测系统

类型	编码	类型	编码	类型	编码
风量	0001	风速	0002	局扇状态	0003
环境温度	0004	轴承温度	0005	定子温度	0006
检修状态	0007	电机电流	0008	电机电压	0009
有功电量	0010	有功功率	0011	无功功率	0012
风门状态	0013	无功电量	0014	功率因素	0015
风机正反转	0016	风筒	0017	总进线合闸	0018
高低压柜合闸	0019	电机合闸	0020	风门开停	0021
电机分闸	0022	叶片角度	0023	电机集控	0024
负压	0025	电机速度	0026		

(3) 井下水泵控制系统

类型	编码	类型	编码	类型	编码
轴承温度	0001	定子温度	0002	真空度	0003
闸阀开度	0004	水泵状态	0005	水仓水位	0006
出水量	0007	管路流量	0008	管路水压	0009

闸阀状态	0010	电压	0011	电流	0012
闸阀开到位	0013	闸阀关到位	0014	球阀状态	0015
泵控制	0016	球阀开到位	0017	球阀关到位	0018
正压	0019	负压	0020	水泵开停	0021

(4) 主井提升监控系统

类型	编码	类型	编码	类型	编码
位置	0001	提升速度	0002	电枢电流	0003
励磁电流	0004	温度	0005	勾数	0006
制动油压	0007	提人(物)信号	0008	制动泵状态	0009
急停	0010	闸零位	0011	检修	0012
超速	0013	过卷	0014	过流	0015
超温	0016	反转保护	0017	掉电	0018
主机失励	0019				

(5) 副井提升监控系统

类型	编码	类型	编码	类型	编码
位置	0001	提升速度	0002	电枢电流	0003
励磁电流	0004	温度	0005	勾数	0006
制动油压	0007	提人(物)信号	0008	制动泵状态	0009
急停	0010	闸零位	0011	检修	0012
超速	0013	过卷	0014	过流	0015
超温	0016	反转保护	0017	掉电	0018
主机失励	0019				

(6) 压风机监控系统

类型	编码	类型	编码	类型	编码
风量	0001	出口风压	0002	局扇状态	0003
风速	0004	轴承温度	0005	定子温度	0006
环境温度	0007	电机电流	0008	电机电压	0009
环境湿度	0010	有功功率	0011	无功功率	0012
有功电量	0013	无功电量	0014	功率因素	0015

出口温度	0016	管路压力	0017	油温	0018
油压	0019	高低压柜合闸	0020	风机开停	0021
风机加载	0022	风机卸载	0023	……	

(7) 局部通风机监控系统

类型	编码	类型	编码	类型	编码
运行状态	0001	压力	0002	正反转	0003
温度	0004	速度	0005	电流	0006
电压	0007	功率因数	0008	有功功率	0009
无功功率	0010	振动	0011	叶片角度	0012
风门	0013	冷却机运行状态	0014	变频运行	0015
工频运行	0016				

(8) 绞车控制系统

类型	编码	类型	编码	类型	编码
开停状态	0001	制动状态	0002	闸把位置	0003
速度	0004	提升方式	0005	电流	0006
位置	0007	勾数	0008		0009

(9) 综采面监控系统

类型	编码	类型	编码	类型	编码
烟雾	0001	电源故障	0002	绝缘故障	0003
超温	0004	短路	0005	断相	0006
过流	0007	漏电	0008	过载	0009
欠速	0010	超速	0011	堆煤	0012
纵撕	0013	跑偏	0014	电压	0015
温度	0016	速度	0017	电流	0018

(10) 洗煤厂集控系统

类型	编码	类型	编码	类型	编码
液位	0001	灰分	0002	电流	0003
压力	0004	瞬时流量	0005	入洗量	0006

消耗量	0007	料位	0008	密度	0009
皮带开停	0010	震动筛开停	0011	破碎机开停	0012
就地停车报警	0013	手动预告	0014	停车	0015
紧急停车	0016	煤泥含量	0017	加介量	0018
水泵开停	0019	磁选机开停	0020		

表 4 传感器单位定义

类型	单位	类型	单位	类型	单位
电流	A	电度	千瓦时	温度	℃
电压	V、kV	功率	kw	频率	Hz、kHz
速度	m/s	勾数	勾	位置	m
产量	吨	煤位	m		
.....	.....				

表 5 实时数据状态描述表（文件模式）

7 位	6 位	5 位	4 位	3 位	2 位	1 位	0 位
传感器故障	暂停	不巡检	分站故障	超量程	标校	断电	报警

00000000 正常  
00000001 超限报警  
00000010 断电报警  
00000100 标校  
00000101 标校报警  
00001000 超量程  
00010000 分站故障  
00100000 不巡检  
01000000 暂停  
10000000 传感器故障

报警：传感器的测量值超过了设定的报警值。

断电：传感器的测量值超过了设定的断电值。

调校：正在对传感器进行调校，其数据不是真实情况的反应。

超量程：被测对象已经超出了传感器的测量范围。

分站故障：由于分站故障的原因，导致的数据不正常。

不巡检：由于分站不参加巡检而导致的传感数据不正常。

暂停：人为的设置，传感器处于暂停状态。

传感器故障：由于传感器故障的原因，导致的数据不正常。

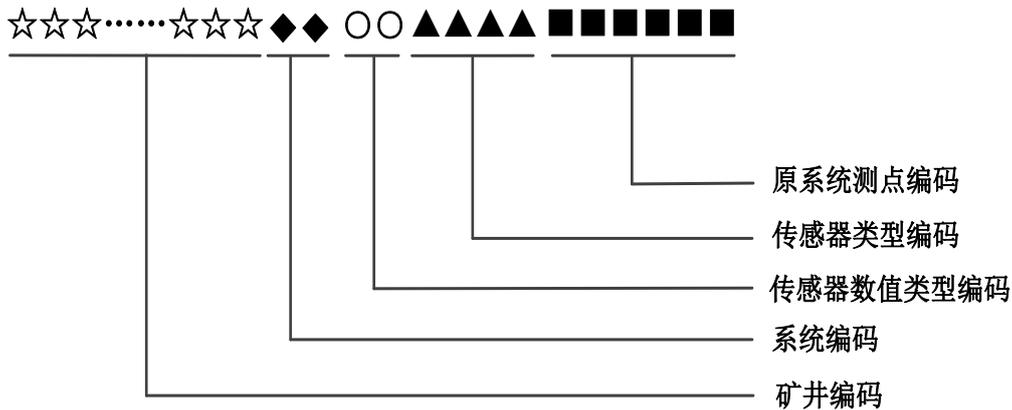


图1 测点编码定义

编码注释：

a) 基层单位编码（20 位）。

b) 系统编码（2 位）。

c) 传感器数值类型编码（2 位）。

d) 传感器类型编码（4 位）。

e) 测点原系统内部编码（原系统提供），如 32101，01A03 等。不足 6 位前面加 0 补足 6 位。

## 4.2 元数据及编码、格式

### 4.2.1 通用元数据编码、格式要求

a) 重大设备厂家按照协议要求生成测点定义、实时文本文件或通过 OPC 发布数据，如以文本方式，则将生成的数据严格按照子系统编码生成到统一的编码目录下，由联网集成厂家统一进行上传，如采用 OPC 则按照测点定义生成文本文件，并以标准的 OPC 进行数据发布。

b) 单个文本文件用“||”表示结束。

c) 每个测点一行记录，用“~”表示结束。

d) 每项属性描述通过英文“;”隔开，如果某个描述项没有，则留空，分

隔符“;”必须有。

e) “文件内容更新时间”为实际生成该文件的时间,格式如“2015-11-12 12:23:21”。

f) 所有数据字段描述中不能包含回车、ASCII码“;””||“,”~“,”:“,”◇“、空格。

g) 数据文件的格式为文本文件,编码格式为ANSI,扩展名采用“.TXT”。文件中的汉字统一使用GBK字符集,英文、数字、符号统一使用ASCII码。

h) 文件名定义,如下表6。

表6 文件名定义说明表

序号	名称	说明
1	CDDY	测点定义:系统各类型传感器属性描述文件
2	SSSJ	实时数据:传感器实时数据属性结构描述文件(文件模式)

#### 4.2.2 测点定义描述文件

a) 文件名:单位编号\_CDDY\_时间.TXT。

b) 转换程序启动或测点配置变化时,及时生成该文件。

c) 文件第一行:系统型号;系统名称;生产厂家;文件内容更新时间;开关量点数;模拟量点数;多态量点数;控制量点数;保护量点数;累计量点数;备用;备用。

示例:KJ43;排水监控系统;XXXX自动化股份有限公司;2015-01-03 12:23:12;54;23;0;0;0;0;;~

d) 开关量测点属性结构表,见下表7。

表7 开关量测点属性结构表

序号	内容	说明
0	测点编号	编号必须唯一(图1 测点编码定义)
1	分站号	没有则为空,有则按照测点编码定义分站号
2	测点名称	
3	测点所属区域名称	可为空,有则必须填写
4	传感器安装位置名称	

5	开描述	譬如开停，描述为“皮带开停”（在实时文件中对应的值为1）
6	停描述	譬如皮带，描述为“皮带开停”（在实时文件中对应的值为0）
7	报警状态	譬如开停传感器值为1报警值
8	解报状态	譬如开停传感器值为0解报值
9	传感器关联关系（D、K、Z）具体参看表6传感器关联关系编码表	<p>（1）如该测点A与断路器B、馈电器C存在关系，则描述为：D-B-断电区域的区域名称（多个区域之间用“&amp;”隔离）:K-C</p> <p>（2）如该测点A，与B互为主备关系，则描述为Z-B。</p> <p>（3）如存在多个相同关系，中间有“◇”隔离。</p>

模拟量测点属性结构表，见下表8。

表8 模拟量测点属性结构表

序号	内 容	说 明
0	测点编号	编号必须唯一（图1 测点编码定义）
1	分站号	没有则为空，有则按照测点编码定义分站号
2	测点名称	
3	测点所属区域名称	可为空，有则必须填写
4	传感器所在区域的位置编码	
5	测点值单位	参看表4传感器单位定义
6	高量程	
7	低量程	
8	上限报警门限	
9	上限解报门限	
10	下限报警门限	
11	下限解报门限	
12	上限断电门限	

13	上限复电门限	
14	下限断电门限	
15	下限复电门限	
16	传感器关联关系 (D、K、Z) 具体 参看表 6 传感器关联关系编码表	<p>(1) 如该测点 A 与断路器 B、馈电器 C 存在关系, 则描述为: D-B- 断电区域的区域名称 (多个区域之间用 “&amp;” 隔离):K-C</p> <p>(2) 如该测点 A, 与 B 互为主备关系, 则描述为 Z-B。</p> <p>(3) 如存在多个相同关系, 中间有 “◇” 隔离。</p>

累计量测点属性结构表, 见下表 9。

表 9 累计量测点属性结构表

序号	内 容	说 明
0	测点编号	编号必须唯一 (图 1 测点编码定义)
1	分站号	没有则为空, 有则按照测点编码定义分站号
2	测点名称	
3	测点所属区域名称	
4	测点值的类型编码	测点是累计量, 默认 LJ
5	测点类型编码	测点是勾数、产量……
6	测点值单位	参看表 4 传感器单位定义

多态量测点属性结构表, 见下表 10。

表 10 多态量测点属性结构表

序号	内 容	说 明
0	测点编号	编号必须唯一 (图 1 测点编码定义)
1	分站号	没有则为空, 有则按照测点编码定义分站号
2	测点名称	
3	测点所属区域名称	可为空, 有则必须填写
4	传感器所在区域的位置编码	

5	各种状态值及其描述	值：描述+值：描述
6	报警值	
7	解报值	
8	断电值	
9	复电值	
10	传感器关联关系（D、K、Z）具体参看表 6 传感器关联关系编码表	<p>（1）如该测点 A 与断路器 B、馈电器 C 存在关系，则描述为：D-B-断电区域的区域名称（多个区域之间用“&amp;”隔离）：K-C</p> <p>（2）如该测点 A，与 B 互为主备关系，则描述为 Z-B。</p> <p>（3）如存在多个相同关系，中间有“◇”隔离。</p>

控制量测点属性结构表，见下表 11。

表 11 控制量测点属性结构表

序号	内 容	说 明
0	测点编号	编号必须唯一（图 1 测点编码定义）
1	分站号	没有则为空, 有则按照测点编码定义分站号
2	测点名称	
3	测点所属区域名称	可为空，有则必须填写
4	传感器安装位置名称	
5	控制态描述	譬如洒水，描述为“是否洒水”（在实时文件中对应的值为 1）
6	非控制态描述	譬如洒水，描述为“是否洒水”（在实时文件中对应的值为 0）
7	报警状态	譬如洒水传感器值为 1 报警值
8	解报状态	譬如洒水传感器值为 0 解报值
9	传感器关联关系（D、K、Z）具体参看表 6 传感器	（1）如该测点 A 与断路器 B、馈电器 C 存在关系，则描述为：D-B-断电区域的区域名称（多个区域之间用

	关联关系编码表	“&” 隔离) :K-C (2) 如该测点 A, 与 B 互为主备关系, 则描述为 Z-B。 (3) 如存在多个相同关系, 中间有 “◇” 隔离。
--	---------	---

保护量测点属性结构表, 见下表 12。

表 12 保护量测点属性结构表

序号	内 容	说 明
0	测点编号	编号必须唯一 (图 1 测点编码定义)
1	分站号	没有则为空, 有则按照测点编码定义分站号
2	测点名称	
3	测点所属区域名称	可为空, 有则必须填写
4	传感器安装位置名称	
5	保护态描述	譬如纵撕, 描述为 “纵撕” (在实时文件中对应的值为 1)
6	非保护态描述	譬如纵撕, 描述为 “无纵撕” (在实时文件中对应的值为 0)
7	报警状态	譬如纵撕传感器值为 1 报警值
8	解报状态	譬如纵撕传感器值为 0 解报值
9	传感器关联关系 (D、K、Z) 具体参看表 6 传感器关联 关系编码表	(1) 如该测点 A 与断路器 B、馈电器 C 存在关系, 则描述为: D-B-断电区域的区域名称 (多个区域之间用 “&” 隔离) :K-C (2) 如该测点 A, 与 B 互为主备关系, 则描述为 Z-B。 (3) 如存在多个相同关系, 中间有 “◇” 隔离。

e) 示例:

编码为 140102B0011010000002 的排水监控系统配置在 2016 年 6 月 24 日 11 点 24 分 24 秒发生变化, 则测点定义文件

140102B0011010000002\_CDDY\_20160624112424.TXT 的内容为:

KJ43; 排水监控系统; XXXX 自动化股份有限公司; 2015-01-03

12:23:12;1;1;0;0;0;0; ;~

140102B001101000000222KG0021XD0132;;1 号水泵开停;中央水泵房; ;开;  
停;1;0;0;1;~

140102B001101000000222MN0061XA0122; ;1 号水泵水仓水位;中央水泵  
房; ;V;220;0;0;0;0;0;0;0;0;0;0;~||

### 4.2.3 实时数据文件模式

- a) 文件名：单位编码\_SSSJ\_时间.TXT。
- b) 文件生成周期应不大于 30s。
- c) 文件第一行：文件内容更新时间，数据个数，保留。
- d) 实时数据属性结构表，见下表 13。

表 13 实时数据属性结构表

序号	属性说明
0	测点编号(唯一，与 CDDY 文件中测点编号对应)
1	数值(开关量:{0, 1}，多态量:{值}，模拟量{浮点类型，小数点后 2 位})，累 计量(浮点类型，小数点后 2 位)
2	状态(整数)，参看表 5 实时数据状态描述表

- e) 示例：

编码为 140102B0011010000002 的井下排水监控系统实时数据在 2016 年 6  
月 24 日 11 点 24 分 24 秒生成文件，则实时数据文件

140102B0011010000002\_SSSJ\_20160624112424.TXT 的内容为：

2016-06-24 11:24:24;2;~

140102B001101000000222KG0021XD0132;0;0~

140102B001101000000222MN0061XA0122;3.20;0~||

### 4.2.4 OPC 发布模式

OPC 数据发布，主要用于煤矿综合自动平台与矿端子系统之间的数据通讯，  
对煤矿数据中心与安全监管部门之间的数据交互不推荐使用 OPC，最好采用文本  
方式。

接口是指通过 OPC 客户端与子系统提供的 OPC 服务器进行信息交互；对需要  
自动化平台控制的子系统，必须通过 OPC 接口进行连接，以保证安全。

实时信息以 OPC 接口的方式交互，测点定义中的测点编号为 OPC 的原系统中

定义的测点 Item。OPC 服务器则以 Tag 的配置顺序返回实时数据（浮点数）。

对于控制信息，矿端综合集成平台将控制命令参数写入相应的 Item 中；并从控制命令的返回 Item 获取返回信息。因此控制信息的 OPC 接口定义四个 Item：

ctrl\_ord(整型)；控制命令及方式。D0~D7：1：启动；0：停止；D8~D15：0：流程启停，1：连锁启停，2：解锁启停。

ctrl\_vl(整型)；控制点/流程编号。

ctrl\_ok(布尔)；新命令标志，由 OPC 客户端置 1，OPC 服务器读取 ctrl\_ord，ctrl\_vl 后清 0。

ctrl\_rt(整型)；命令返回。

数据采集标准 4

**煤矿安全生产在线监测联网备查系统  
数据采集标准-矿压及矿震在线监测系统**

(试行)

国家安全生产监督管理总局  
国家煤矿安全监察局  
2016年12月

# 目 录

前 言 .....	1
1 规范性文件引用 .....	2
2 术语和定义 .....	2
2.1 矿压 Mine pressure .....	2
2.2 矿压监测系统 Mine pressure monitoring system .....	2
2.3 应力传感器 Stress sensor .....	2
2.4 位移传感器 Displacement sensor .....	2
2.5 矿震 Microseismic in coal mine .....	2
2.6 矿震监测系统 Microseismic monitoring system .....	2
2.7 矿震事件 Microseismic events .....	3
2.8 拾震传感器 Seismic sensor .....	3
2.9 云图 Nephogram .....	3
3 技术要求 .....	3
3.1 时间同步要求 .....	3
3.2 数据交换格式 .....	3
3.3 传输模式 .....	3
4 矿压监测联网数据采集 .....	3
4.1 数据字典 .....	3
4.2 元数据及编码、格式 .....	4
4.3 非元数据及编码、格式 .....	5
4.4 数据索引 .....	6
4.5 数据采集方式 .....	7
4.6 数据更新频率 .....	7
5 矿震监测联网数据采集 .....	7
5.1 数据字典 .....	7
5.2 元数据及编码、格式 .....	7
5.3 非元数据及编码、格式 .....	12

5.4 数据索引 .....	12
5.5 数据采集方式 .....	12
5.6 数据更新频率 .....	12

## 前 言

本数据采集标准规定了煤矿井下矿压及矿震在线监测系统联网的术语和定义、一般要求、信息传输、数据契约格式。

本标准适用于指导煤矿井下矿压、矿震在线监测系统设计、选型、使用维护和联网验收。

使用范围：煤矿、煤矿企业，煤矿安全监管监察机构

## 1 规范性文件引用

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

《煤矿安全规程》（2016）

GB/T 22080 信息技术 安全技术 信息安全管理体系要求

MAQ 6201-2006 煤矿安全监控系统通用技术要求

MTT 1008-2006 煤矿安全生产监控系统软件通用技术要求

## 2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 2.1 矿压 Mine pressure

由于采掘活动而在巷道和工作面周围岩体内或支撑物上形成的作用力。

### 2.2 矿压监测系统 Mine pressure monitoring system

具有矿压数据采集、传输、存储、处理、显示、打印、报警等功能的系统。矿压数据包括钻孔应力、支架阻力、锚杆索应力、顶板离层、巷道位移等数据。

### 2.3 应力传感器 Stress sensor

监测煤矿岩体应力，实现应力数据采集、传输等功能的装置。

### 2.4 位移传感器 Displacement sensor

监测煤矿岩体位置移动，实现位移数据采集、传输等功能的装置。

### 2.5 矿震 Microseismic in coal mine

煤矿采掘诱发的微小地震活动。本标准中，矿震是指矿区震动和煤矿局部微震两个部分。

### 2.6 矿震监测系统 Microseismic monitoring system

具有震动信号采集、传输、存储、处理、显示、打印、报警等功能的系统。矿震监测系统包括区域矿震监测系统（井田）、煤矿矿震监测系统（矿区）、局部

矿震监测系统（采区、工作面）。

## 2.7 矿震事件 Microseismic events

岩体破裂的震源信息，通常包含时间、位置（即三维坐标 X、Y、Z）、能量值、震级。

## 2.8 拾震传感器 Seismic sensor

将震动信号转换为电信号输出的装置。

## 2.9 云图 Nephogram

通过不同的色彩反映指定参数（如应力、矿震能量）空间分布状态的图像，一般以参数等量曲线来反映相同参数区域的色彩。根据反映参数的不同，云图可以分为应力云图、应力增量云图、矿震能量云图、矿震能量增量云图等。

# 3 技术要求

## 3.1 时间同步要求

矿压及矿震系统专用上传机时间应与联网服务器时间同步，联网服务器时间应与北京标准时间一致。

## 3.2 数据交换格式

矿端数据交换文件采用文本、OPC，每一级上传数据文件采用文本方式，有图形文件同时上传图形文件。

## 3.3 传输模式

参考《安全生产在线监测联网备查系统通用技术要求》。

# 4 矿压监测联网数据采集

## 4.1 数据字典

表 1 矿压监测数据字典

字段名	数据类型	长度	标题	备注
煤矿编码	字符	20	煤矿代码	参照通用技术要求附录 B 编码通用技术要求执行。
监测区名称	字符	40	监测区名称	
煤矿监测系统名称	字符	40	煤矿监测系统名称	由相关权威认证机构认可，

字段名	数据类型	长度	标题	备注
				如安标认证名称。

#### 4.2 元数据及编码、格式

表 2 矿压监测元数据

字段名	数据类型	长度	标题	备注
采集时刻	日期时间	32	采集时刻	
传感器编号	字符	16	传感器编号	
监测值	浮点数	8	监测值	

编码采用通用的 UTF-8 编码，文件类型为文本文件（txt）；

文件命名：

- 1) 文件采用时间+数据标志命名。
- 2) 时间应采用 24 小时制式。
- 3) 年份应采用 4 位有效数字。

月份应采用 2 位有效数字。

日应采用 2 位有效数字。

时应采用 2 位有效数字。

分应采用 2 位有效数字。

秒应采用 2 位有效数字。

对于不足规定个数有效数字的年、月、日、时、分、秒均在左侧用 0 填充补齐。

- 4) 格式描述：yyyy-MM-dd\_hh-mm-ss\_data.txt

数据格式：

- 1) 文件第一行应为文件头，文件头应以“|”结束，各字段之间应使用“;”分隔。
- 2) 文件头内容：煤矿编码;监测区名称;煤矿监测系统名称|
- 3) 采集时刻：采用日期+时间的格式，日期与时间之间以英文半角空格分隔，以“|”结束。
- 4) 每条元数据记录为一行，结尾应以“~”结束。
- 5) 每条元数据记录各字段之间应用“;”分开。
- 6) 每组元数据应以“||”结尾。

7) 数据格式示例（每行的“/\* \*/”中为注释内容，不在数据文件中出现）：

```
060502B0011010081321;东三采区;KJ550/*煤矿编码;监测区名称;煤矿监测系统名称|*/
2016-09-01 13:08:23/*采集时刻|*/
29;6.27~/*传感器编号;监测值~*/
...
30;8.51||/*传感器编号;监测值||*/
```

#### 4.3 非元数据及编码、格式

表 3 矿压监测非元数据

字段名	数据类型	长度	标题	备注
煤矿编码	字符	11	煤矿代码	参见通用技术要求协议统一编码要求。
监测区名称	字符	40	监测区名称	
煤矿监测系统名称	字符	40	煤矿监测系统名称	
传感器编号	字符	16	传感器编号	
传感器类型	整数	4	传感器类型	钻孔应力-1；支架阻力-2；顶板离层-3；巷道位移-4。
监测方向	字符	4	监测方向	监测参量的方向 X 表示水平方向，Z 表示垂直方向，XZ 表示水平+垂直方向。
计量单位	字符	8	计量单位	MPa, mm, KN 等。
传感器位置	字符	40	传感器位置	用于支架描述传感器位置信息，若无填写缺省值。
传感器位置 X	浮点数	8	传感器位置 X	若无 X、Y、Z 信息填写缺省值。
传感器位置 Y	浮点数	8	传感器位置 Y	
传感器位置 Z	浮点数	8	传感器位置 Z	
巷道名称	字符	40	巷道名称	

编码采用通用的 UTF-8 编码，文件类型为文本文件（txt）；

文件命名：

1) 文件采用时间+数据标志命名。

- 2) 时间应采用 24 小时制式。
- 3) 年份应采用 4 位有效数字。  
 月份应采用 2 位有效数字。  
 日应采用 2 位有效数字。  
 时应采用 2 位有效数字。  
 分应采用 2 位有效数字。  
 秒应采用 2 位有效数字。  
 对于不足规定个数有效数字的年、月、日、时、分、秒均在左侧用 0 填充补齐。

4) 格式描述: yyyy-MM-dd\_hh-mm-ss\_config.txt

数据格式:

- 1) 文件第一行应为文件头, 文件头应以“|”结束, 各字段之间应使用“;”分隔。
- 2) 文件头内容:  
 煤矿编码;监测区名称;煤矿监测系统名称|
- 3) 每条非元数据记录为一行, 结尾应以“~”结束。
- 4) 每条非元数据记录各字段之间应用“;”分开。
- 5) 每组非元数据应以“||”结尾。
- 6) 数据格式示例 (每行的“/\* \*/”中为注释内容, 不在数据文件中出现):

**060502B001081321;东三采区;KJ550** /\*煤矿编码;监测区名称;煤矿监测系统名称|\*/

**29;1;Z;MPa;;23657.95;14586.13;-542.16;23102 上巷**~/\*传感器编号;传感器类型;监测方向;计量单位;传感器位置;传感器位置 X;传感器位置 Y;传感器位置 Z ;巷道名称~\*/

...

**30;1;Z;MPa;;23672.43;14596.39;-542.28;23102 上巷**||/\*传感器编号;传感器类型;监测方向;计量单位;传感器位置;传感器位置 X;传感器位置 Y;传感器位置 Z ;巷道名称||\*/

#### 4.4 数据索引

按照传感器编号进行索引。

- 1) 元数据文件与非元数据文件内包含一个公共字段，即传感器编号。
- 2) 元数据文件提供当前在线的每个传感器当前时间的监测值。
- 3) 通过查找非元数据文件内传感器编号对应的传感器信息，确定传感器 XZY 位置坐标等。

#### 4.5 数据采集方式

数据由子系统承建厂家按照数据契约要求生成到数据上传机/监测主备机指定目录下。系统集成厂家通过 FTP 或其他方式实现数据的统一上传。

#### 4.6 数据更新频率

- 1) 元数据文件以 1 分钟为更新频率监测并上传。
- 2) 非元数据文件发生变更后立即上传。

### 5 矿震监测联网数据采集

#### 5.1 数据字典

表 4 矿震监测数据字典

字段名	数据类型	长度	标题	备注
煤矿编码	字符	11	煤矿代码	参见通用技术要求协议统一编码要求。
煤矿监测系统名称	字符	40	煤矿监测系统名称	由相关权威认证机构认可，如安标认证名称。

#### 5.2 元数据及编码、格式

表 5 矿震监测元数据

字段名	数据类型	长度	标题	备注
系统类型	整数	4	系统类型	区域矿震监测系统-1； 煤矿矿震监测系统-2； 局部矿震监测系统-3。
系统版本号	字符	16	系统版本号	
记录通道数	整数	4	记录通道数	
测量量类型	整数	4	测量量类型	速度型传感器（单位 m/s）-1； 加速度型传感器（单位

字段名	数据类型	长度	标题	备注
				m/s <sup>2</sup> ) -2。
矿震事件的记录时刻	时间	32	矿震事件的记录时刻	矿震事件记录信息，以现场事件接收情况随时增加。
震源位置 x	浮点数	8	震源位置 x	
震源位置 y	浮点数	8	震源位置 y	
震源位置 z	浮点数	8	震源位置 z	
震源能量	浮点数	8	震源能量	
震源震级	浮点数	8	震源震级	
矿震事件发生位置	字符	40	矿震事件发生位置	
采样长度	整数	4	采样长度	对于一个矿震事件单个通道记录的数据长度（记录点数）。
采样频率	整数	4	采样频率	采集设备选用的采样频率，单位 Hz。
通道号	字符	16	通道号	各个通道的序号，以 01、02、……表示。
传感器方向	字符	16	传感器方向	针对整个传感器，垂直方向-z；水平方向-x 或 y；三向-xyz。
数据采集方向	字符	16	数据采集方向	针对单条数据，垂直方向-z；水平方向-x 或 y；三向-xyz。
灵敏度	浮点数	8	灵敏度	传感器对震动响应的敏感程度，速度型传感器单位 V/(m/s)；加速度型传感器单位 V/(m/s <sup>2</sup> )。
传感器坐标 x	浮点数	8	传感器坐标 x	
传感器坐标 y	浮点数	8	传感器坐标 y	
传感器坐标 z	浮点数	8	传感器坐标 z	
通道信号记录标识	整数	4	通道信号记录标识	记录信号 1，不记录信号 0
测站速度	浮点数	8	测站速度	矿震事件定位时采用的波速，单位：m/s
p 波到时	浮点数	8	p 波到时	单位：ms
p 波结束时刻	浮点数	8	p 波结束时刻	单位：ms
s 波到时	浮点数	8	s 波到时	单位：ms
s 波结束时刻	浮点数	8	s 波结束时刻	单位：ms
最大振幅	浮点数	8	最大振幅	当前波形的最大振幅值。速度型传感器单位 m/s；加速度型传感器单位 m/s <sup>2</sup> 。
平均振幅	浮点数	8	平均振幅	当前波形的平均振幅

字段名	数据类型	长度	标题	备注
				值。速度型传感器单位 m/s; 加速度型传感器单位 m/s <sup>2</sup> 。

编码采用通用的 UTF-8 编码，文件类型为文本文件（txt）；

文件命名：

1) 每个文件应以“年-月-日\_时-分-秒-毫秒”作为文件名。

2) 时间应采用 24 小时制式。

3) 年份应采用 4 位有效数字。

月份应采用 2 位有效数字。

日应采用 2 位有效数字。

时应采用 2 位有效数字。

分应采用 2 位有效数字。

秒应采用 2 位有效数字。

毫秒应采用 3 位有效数字。

对于不足规定个数有效数字的年、月、日、时、分、秒、毫秒，均在左侧用 0 填充补齐。

4) 命名示例：

2016-01-01\_13-09-05-152.txt, 2016-10-10\_23-59-59-999.txt。

数据格式：

1) 数据存储分为文件头和数据体两部分，以行为单位进行记录，以“|”为行结束标志，其中文件头记录煤矿、拾震传感器、矿震事件等基本信息，数据体记录各监测通道的震动信号数据。

2) 数据存储文件头部分依次包括以下内容：

a) 第一行为使用单位、系统基本信息，各信息之间以英文“;”分隔，记录内容及格式为：煤矿编码;煤矿监测系统名称|

b) 矿震事件的记录时刻：采用日期+时间的格式，日期与时间之间以英文半角空格分隔，如 2008-07-31 23:31:58:585|

c) 矿震事件的记录：包括震源位置（以三维坐标 xyz 表示）、能量（工程单位为焦耳，J）、震级（监测系统采用的矿震震级）、矿震事件发生位置（如“1300 工作面”、“1300 工作面轨道顺槽顶板

30米”等),各信息之间以英文“;”分隔,记录内容及格式为: x 坐标;y 坐标;z 坐标;能量;震级;矿震事件发生位置|

- d) 系统的类型及记录通道: 包括系统类型(区域矿震监测系统、煤矿矿震监测系统、局部矿震监测系统,分别以代号 1、2、3 表示)、系统版本号、记录通道数、测量量类型(速度型,单位 m/s,代号为 1;加速度型传感器,  $m/s^2$ ,代号为 2),各信息之间以英文“;”分隔,记录内容及格式为: 系统类型;系统版本号;记录通道数;测量类型|
  - e) 采样参数: 包括采样长度(每通道采样的数据点数)和采样频率,信息之间以英文半角空格分隔,记录内容及格式为: 采样长度 采样频率|
  - f) 各通道信息: 包括通道号(以“ch”开头+数字形式,如 ch1、ch12)、传感器方向(垂直方向-z;水平方向-x 或 y 或 xy;三向-xyz)、数据采集方向(垂直方向-z;水平方向-x 或 y)、灵敏度、传感器坐标(x、y、z)、通道信号记录标识(记录信号 1;不记录信号 0)、测站速度(单位: m/ms)、p 波到时(单位: ms,若该通道无 p 波到时,则该数据记录为 0)、p 波结束时刻(单位: ms,若该通道无 p 波结束时刻,则该数据记录为 0)、s 波到时(单位: ms,若该通道无 s 波到时,则该数据记录为 0)、s 波结束时刻(单位: ms,若该通道无 s 波结束时刻,则该数据记录为 0)、最大振幅(单位与传感器测量类型的单位一致)、平均振幅(单位与传感器测量类型的单位一致),各信息之间以英文半角空格分隔,记录内容及格式为: 通道号 传感器方向 数据采集方向 灵敏度 传感器坐标 x 传感器坐标 y 传感器坐标 z 通道信号记录标识 测站速度 p 波到时 p 波结束时刻 s 波到时 s 波结束时刻 最大振幅 平均振幅|
- 3) 数据体部分: 包括通道号+数据,其中通道号以“dch”开头+数字形式,如 dch1、dch2 等;数据之间以英文半角空格分隔,数据数量为上述 2)中 e)定义的采样长度,单位为 m/s(速度型传感器)或  $m/s^2$

(加速度型传感器); 无有效数据的通道, 每个数据记录为“null”, 并与上述 2)中 f)的“通道信号记录标识”字段值为 0 时的通道相对应; 每个通道号+数据用一行记录, 有多少个通道就有多少个数据记录行。每通道数据记录内容及格式为: 通道号 数据 1 数据 2 数据 3 ..... 数据 N。

4) 数据格式示例(每行的“/\* \*/”中为注释内容, 不在数据文件中出现):

```

060502B0011010081321;KJ551 | /*矿井编码;矿井监测系统名称|*/
2008-07-31 23:31:58:585| /*矿震事件的记录时刻*/
1000;1000;-800;2410;1.11;1300 工作面| /*震源 x 坐标;y 坐标;z 坐标;能量;震级;
矿震事件发生位置|*/
1;V1.0;16;1| /* 系统类型(区域矿震监测系统为 1、矿井矿震监测系统为 2、局
部矿震监测系统为 3);系统版本号;记录通道数;测量量类型(速度型, 单位 m/s,
代号为 1; 加速度型传感器, m/s2, 代号为 2)|*/
5000 500| /* 采样长度(每通道采样的数据点数) 采样频率|*/
ch1 z z 32 1000 1000 -700 1 4000 90 140 150 190 0.005 0.0004| /*通道号 传感
器方向(垂直方向-z; 水平方向-x 或 y 或 xy; 三向-xyz) 数据采集方向(垂直方向
-z; 水平方向-x 或 y) 灵敏度 传感器坐标 x 传感器坐标 y 传感器坐标 z 通道信
号记录标识(记录信号 1; 不记录信号 0) 测站速度(单位: m/ms) p 波到时(单位:
ms, 若该通道无 p 波到时, 则该数据记录为 0) p 波结束时刻(单位: ms, 若该
通道无 p 波结束时刻, 则该数据记录为 0) s 波到时(单位: ms, 若该通道无 s
波到时, 则该数据记录为 0) s 波结束时刻(单位: ms, 若该通道无 s 波结束时刻,
则该数据记录为 0) 最大振幅 平均振幅|*/
ch2 z z 100 2000 2000 -750 1 4000 10 100 120 200 0.004 0.0002|
ch3 z z 100 0 1000 -800 1 4500 12 130 125 220 0.002 0.0001|
.....
.....
ch16 z z 100 1000 0 -820 1 4500 150 170 210 250 0.001 0.00003|
/* 以下为数据体部分*/
dch1 0.001 0.002 0.003 0.005 0.004 ... /* 通道号 数据 1 数据 2 数据 3 .....
数据 N*/
dch2 0.001 0.002 0.003 0.005 0.004 ...
.....
.....
dch15 null null null null null ...
dch16 0.001 0.002 0.003 0.005 0.004 ...

```

### 5.3 非元数据及编码、格式

非元数据仅包括采掘工程平面图,应及时上传最新的图形,上传规则为:图形文件的命名以“文件名称”+日期时间的形式,其中“文件名称”根据各矿的习惯命名,建议使用非汉字命名,“日期时间”使用四位年、二位月、二位日、24小时制式的二位时、二位分、二位秒的组合形式,图形文件命名举例,如“Ak20161201235959.\*\*\*”(“\*\*\*”为文件的扩展名)。

### 5.4 数据索引

表 6 矿震监测数据索引

字段名	数据	长度	标题
起震时刻	日期时间	32	起震时刻
文件路径	字符	80	文件路径

索引方式为查表。

通过接收存储矿震事件的文本文件,生成关于起震时刻与矿震事件波形文件路径的对应关系;依据起震时间进行数据索引。

### 5.5 数据采集方式

数据由子系统承建厂家按照数据契约要求生成到数据上传机/监测主备机指定目录下。系统集成厂家通过 FTP 或其他方式实现数据的统一上传。

### 5.6 数据更新频率

- 1) 元数据文件以 1 分钟为更新频率监测并上传。
- 2) 非元数据文件发生变更后立即上传。

数据采集标准 5

# 煤矿安全生产在线监测联网备查系统 数据采集标准-水文地质监测系统

(试行)

国家安全生产监督管理总局  
国家煤矿安全监察局  
2016年12月

# 目 录

前 言.....	1
1 规范性引用文件.....	2
2 术语和定义.....	2
2.1 水文地质监测系统 Mine hydrological geological monitoring system .....	2
2.2 含水层 Aquifer .....	2
2.3 矿井涌水量 Mine inflow of warer out .....	2
2.4 水位 Water level .....	2
2.5 水质 Water quality .....	3
3 技术要求.....	3
3.1 模式 1.....	3
3.1 模式 2.....	3
4 水文地质联网数据采集要求.....	4
4.1 降雨量监测.....	4
4.2 矿井涌水量监测.....	5
4.3 排水量监测.....	6
4.4 水文监测.....	7
4.5 抽水试验监测.....	7
4.6 地表沉陷监测.....	8
4.7 水质监测.....	9
4.8 突水点监测.....	10

## 前 言

本数据采集标准规定了煤矿水文地质监测系统联网的术语和定义、一般要求、信息传输、数据契约格式等内容。

本标准适用于指导煤矿的水文地质在线监测系统联网工作建设，同时作为水文地质监测系统维护管理、联网验收的依据。

适用范围：煤矿、煤矿企业，煤矿安全监管监察机构

## 1 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，仅所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。

GB/T 12719 矿区水文地质工程地质勘探规范

GB/T 22080 信息技术 安全技术 信息安全管理体系 要求

煤矿安全规程（2016）

安监总厅规划〔2016〕63号附件2

安全生产监督管理信息生产经营单位基础数据规范

煤矿防治水规定（2009年安监总局令 第28号）

## 2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。下面的术语已在通用技术标准中阐述；缺乏水文地质专业术语，如含水层、涌水量、水位等

### 2.1 水文地质监测系统 Mine hydrological geological monitoring system

对矿井水文地质情况进行实时监测、分析处理，并对异常情况进行预警的系统。

### 2.2 含水层 Aquifer

凡透水性能好空隙大的岩石以及卵石、粗沙、疏松的沉积物、富有裂隙的岩石，岩溶发育的岩石均可为含水层。

### 2.3 矿井涌水量 Mine inflow of water out

流入矿井巷道内的地表水、裂隙水、老窑水、岩溶水等的总量。

### 2.4 水位 Water level

是指自由水面相对于某一基面的高程。

## 2.5 水质 Water quality

水体质量的简称，通过水体的物理、化学和生物特性及其组成状况加以表征。

## 3 技术要求

数据交换采用标准的 Web 服务的模式，有 2 种部署模式提供选择，以获取水文地质和水文监测配置数据(所需数据为设备编码、设备类型、安装日期、生产厂家、安装位置 X，安装位置 Y，安装位置 Z)。以降雨量监测联网为例进行说明：

### 3.1 模式 1

模式 1 是拉数据模式，在矿端由监控厂家部署 WebServices 程序，用于提取组合监测数据，在数据中心端由集成厂家部署采集程序，按照数据接口规范采集数据。

具体 Web 服务说明如下：

String get\_jyl\_dev(String kjid)。

定义：获取矿井编号为 kjid 的煤矿的降雨量配置数据。

参数：kjid，矿井编号。

返回值：字符串。

字符串格式为：“设备编码 1@设备类型@安装日期@生产厂家@x@y@z|设备编码 1@设备类型@安装日期@生产厂家@x@y@z|.....”。

### 3.1 模式 2

模式 2 是推数据模式，在数据中心由集成厂家部署 WebServices 程序，用于接收数据，在矿端由监控厂家部署采集程序，按照数据接口规范推送数据到数据中心。

具体 Web 服务说明如下：

String post\_jyl\_dev(String kjid, int count\_dev, String str\_dev) 。

定义：推送矿井编号为 kjid 的煤矿的降雨量配置数据。

参数：kjid，矿井编号；count\_dev,推送的数据条数；str\_dev，降雨量配置数据。

字符串格式为：“设备编码 1@设备类型@安装日期@生产厂家@x@y@z|设备编码 1@设备类型@安装日期@生产厂家@x@y@z|.....”。

返回值：布尔型。True 推送完成，false 推送失败。

#### 4 水文地质联网数据采集要求

煤矿基础数据和煤矿编码采用安监总局规划 [2016] 63 号附件 2《安全生产监督管理信息生产经营单位基础数据规范》统一编码规定要求和煤矿安全生产在线监测联网备查系统通用技术要求附录 B 编码通用技术要求执行。。

##### a) 数据字典

元数据及编码、格式。

非元数据及编码、格式。

数据索引。

数据采集方式。

数据更新周期、更新频率。

##### b) 其它规定

矿井水文地质联网要求实现对降雨量、涌水量、排水量和水文观测孔、抽水试验井的层位、水位、水质、水温、水压、流量等观测数据的在线联网监测，同时要实现对含水层、导水通道、隔水层进行监测或定期检测，对水的物理化学性质进行定期化验。

降雨量的数据有条件的矿井可以从气象部门联网采集。

#### 4.1 降雨量监测

降雨量监测要求采用在线监测方式，按时段统计雨量，量雨计系统要求能够设定每日的 00:00:00 时为日雨量累计起点，在每日的 00:00:00 时自动量取量雨容器中的雨量数据计入上一日的雨量；同时清空量雨计并开始当日的雨量统计。

人工也可随时清空量雨计，自动记录清空时间和清空时的雨量并上传，降雨量配置、监测（见表 1、表 2）。

表 1 降雨量配置

字段名	数据字典	数据类型	长度	标题
矿井编码		字符	20	矿井编码
矿井名称	矿井名称	字符	40	矿井名称
设备编码		字符	50	设备编码

设备类型		字符	20	设备类型
安装日期		字符	14	安装日期
生产厂家		字符	50	生产厂家
位置 X		双精度浮点数	8	位置 X
位置 y		双精度浮点数	8	位置 y
位置 Z		双精度浮点数	8	位置 Z

注：设备类型为表示降雨量数据是人工采集还是自动采集。

表 2 降雨量监测

字段名	数据字典	数据类型	长度	标题
矿井编码		字符	20	矿井编码
矿井名称	矿井名称	字符	40	矿井名称
设备编码		字符	50	设备编码
清空时间		字符	10	清空时间
测量时间		字符	10	测量时间
降雨量		双精度浮点数	8	降雨量
水样编号		字符	10	水样编号

注：雨量监测要求精确到 0.01mm，日期格式：yyyy-mm-dd 时间格式为 hh:mm:ss。

## 4.2 矿井涌水量监测

涌水量监测要求设置矿井和各出水点涌水量观测点，对观测点的水量进行监测（见表 3、表 4），要求每 30min 上传一次数据（雨季或突水淹井等突变情况下每 5min 上传一次）。

涌水量监测采集点布置要求在规则的方形测定区域，便于计算测定断面面积。

表 3 采集点配置

字段名	数据字典	数据类型	长度	标题
矿井编码		字符	20	矿井编码
矿井名称	矿井名称	字符	40	矿井名称
采集点名		字符	20	采集点名
覆盖范围		字符	200	覆盖范围
采集点 X		浮点数	8	采集点 X
采集点 y		浮点数	8	采集点 Y
采集点 Z		浮点数	8	采集点 Z

注：覆盖范围指采集点水的来源覆盖范围，例如 XX 巷道、XX 工作面、XX 采区、XX 矿井等；

表 4 涌水量数据

字段名	数据字典	数据类型	长度	标题
矿井编码		字符	20	矿井编码

矿井名称	矿井名称	字符	40	矿井名称
采集点号		字符	20	采集点号
过水断面		双精度浮点数	8	过水断面
流速		双精度浮点数	8	流速
流量		双精度浮点数	8	流量
日期		字符	10	日期
时间		字符	10	时间
水样编号		字符	10	水样编号

流量单位为： $m^3/h$ ，个别大水矿区  $m^3/min$ ；流速单位： $m/min$ 。

流量测量方式采用普通的测定过水断面面积、流速方式和直接测定得到流量这两种方式，按不同的方式填写相应的数据。

### 4.3 排水量监测

矿井要建立对矿井中央水仓、采区水仓等的排水量进行监测，在有突水点、探放水作业等特殊时期需要对临时水仓的排水量进行监测，要求每 10 分钟上传一次数据，排水点配置、排水量见表 5、表 6。

表 5 排水点配置

字段名	数据字典	数据类型	长度	标题
矿井编码		字符	20	矿井编码
矿井名称	矿井名称	字符	40	矿井名称
排水点名		字符	20	采集点名
覆盖范围		字符	20	覆盖范围
采集点 X		双精度浮点数	8	采集点 X
采集点 y		双精度浮点数	8	采集点 Y
采集点 Z		双精度浮点数	8	采集点 Z

注：覆盖范围指排水量采集点水的来源覆盖范围，例如 XX 巷道、XX 工作面、XX 采区、XX 矿井等。

表 6 排水量

字段名	数据字典	数据类型	长度	标题
矿井编码		字符	20	矿井编码
矿井名称	矿井名称	字符	40	矿井名称
排水点号		字符	20	排水点号
排水量		双精度浮点数	8	排水量
日期		字符	10	日期
时间		字符	10	时间

注：排水量单位： $m^3/min$ 。

说明：水文点名即为水仓编码，可以是临时水仓、也可为采区水仓、中央水仓等。

#### 4.4 水文监测

矿井要对主要含水层进行长期水位、水质和水温动态观测，为水情预测分析提供技术支持。通过水文观测孔、水仓、采空区积水等数据建立水位、水压、水温、水质的动态监测。水文观测孔监测要求采用在线监测方式，水文点配置、监测见表 7、表 8，要求每 30 分钟上传 1 次数据（雨季每 10 分钟）。

表 7 水文点配置

字段名	数据字典	数据类型	长度	标题
矿井编码		字符	20	矿井编码
矿井名称	矿井名称	字符	40	矿井名称
地段名称		字符	20	地段名称
水文点名		字符	20	水文点名
观测层位		字符	20	观测层位
传感器类型		字符	200	传感器类型
观测层厚		双精度浮点数	8	观测层厚
观测层深		双精度浮点数	8	观测层深
孔深		双精度浮点数	8	孔深
孔径		双精度浮点数	8	孔径
孔口 X		双精度浮点数	8	孔口 X
孔口 Y		双精度浮点数	8	孔口 Y
孔口 Z		双精度浮点数	8	孔口 Z

注：水文点名包括水文观测孔、水仓、采空区积水等，传感器类型：水位、水压、水温、水质（多项用‘，’分开）；观测层位指观测的是哪个含水层，孔深为观测孔孔口到孔底的深度。

表 8 水文监测

字段名	数据字典	数据类型	长度	标题
矿井编码		字符	20	矿井编码
矿井名称	矿井名称	字符	40	矿井名称
水文点名		字符	20	水文点名
实时数据		字符	200	实时数据
日期		字符	10	日期
时间		字符	10	时间
水样编号		字符	10	水样编号

注：水位数据精确到 mm，水压数据以 kPa 为单位，流量数据以 m<sup>3</sup>/h 为单位。水文监测表中的实时数据与水文点配置中的传感器类型的顺序相对应，每个监测点中各个类型的实时数据用逗号分隔。

#### 4.5 抽水试验监测

抽水试验监测主要用于监测每个抽水试验井的抽水过程记录，以便分析含水

层的影响半径、渗透系数、是稳定流动还是非稳定流动等，为静巷、工作面、采区和矿井每个时段的涌水量预计奠定基础。

表 9 抽水井配置

字段名	数据字典	数据类型	长度	标题
矿井编码		字符	20	矿井编码
矿井名称	矿井名称	字符	40	矿井名称
试验井名		字符	20	试验井名
观测层位		字符	20	观测层位
观测层厚		双精度浮点数	8	观测层厚
观测层深		双精度浮点数	8	观测层深
井深		双精度浮点数	8	井深
井筒直径		双精度浮点数	8	井筒直径
井口 X		双精度浮点数	8	井口 X
井口 Y		双精度浮点数	8	井口 Y
井口 Z		双精度浮点数	8	井口 Z

表 10 抽水监测

字段名	数据字典	数据类型	长度	标题
矿井编码		字符	20	矿井编码
矿井名称	矿井名称	字符	40	矿井名称
试验井名		字符	20	试验井名
流量		双精度浮点数	8	流量
温度		双精度浮点数	8	温度
水位降深		双精度浮点数	8	水位降深
日期		字符	10	日期
时间		字符	10	时间
水样编号		字符	10	水样编号

注：流量以  $m^3/s$  为单位，水位降深以 m 为单位，温度以  $^{\circ}C$  为单位。

#### 4.6 地表沉陷监测

地表沉陷监测主要用于监测矿区每个地点的地表下沉、移动等，用于计算各点的变形、曲率等，并生成地表沉陷三维模型，为积水量预测、建筑物和道路破坏分析和煤柱留设和充填设计奠定基础。

表 11 监测区域配置

字段名	数据字典	数据类型	长度	标题
矿井编码		字符	20	矿井编码
矿井名称	矿井名称	字符	40	矿井名称
区域名称		字符	20	区域名称
开采深度		双精度浮点数	8	开采深度

区域面积		双精度浮点数	8	区域面积
采区边界		双精度浮点数	250	采区边界坐标
设置日期		字符	10	设置日期

表 12 桩点配置

字段名	数据字典	数据类型	长度	标题
矿井编码		字符	20	矿井编码
矿井名称	矿井名称	字符	40	矿井名称
区域名称		字符	20	区域名称
桩点编号		字符	20	桩点编号
桩点 X		双精度浮点数	8	桩点 X
桩点 Y		双精度浮点数	8	桩点 Y
桩点 Z		双精度浮点数	8	桩点 Z
设置日期		字符	10	设置日期

表 13 监测记录

字段名	数据字典	数据类型	长度	标题
矿井编码		字符	20	矿井编码
矿井名称	矿井名称	字符	40	矿井名称
区域名称		字符	20	区域名称
桩点编号		字符	20	桩点编号
桩点 X		双精度浮点数	8	桩点 X
桩点 Y		双精度浮点数	8	桩点 Y
桩点 Z		双精度浮点数	8	桩点 Z
监测日期		字符	10	监测日期

#### 4.7 水质监测

矿井要建立对含水层水、涌水点等采集水样进行水质化验分析，用于水源判别和含水层富水性分析。

化学成分监测： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 等。

物理属性监测：颜色、粘度、透明度、浑浊度、固形物（M）、pH 值等，（见表 13）。

表 14 水质监测

字段名	数据字典	数据类型	长度	标题
矿井编码		字符	20	矿井编码
矿井名称	矿井名称	字符	40	矿井名称
采样来源		字符	30	采样来源
水源		字符	30	
水质类型		字符	20	

pH		双精度浮点数	8	pH
K <sup>+</sup>		双精度浮点数	8	K <sup>+</sup>
Na <sup>+</sup>		双精度浮点数	8	Na <sup>+</sup>
Ca <sup>2+</sup>		双精度浮点数	8	Ca <sup>2+</sup>
Mg <sup>2+</sup>		双精度浮点数	8	Mg <sup>2+</sup>
Cl <sup>-</sup>		双精度浮点数	8	Cl <sup>-</sup>
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>		双精度浮点数	8	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>		双精度浮点数	8	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
SiO <sub>2</sub>		双精度浮点数	8	SiO <sub>2</sub>
F		双精度浮点数	8	F
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>		双精度浮点数	8	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>
Rn		双精度浮点数	8	Rn
NO <sub>3</sub>		双精度浮点数	8	NO <sub>3</sub>
颜色		双精度浮点数	8	颜色
粘度		双精度浮点数	8	粘度
透明度		双精度浮点数	8	透明度
浑浊物		字符	50	浑浊物
固形物		字符	50	固形物
总硬度		双精度浮点数	8	总硬度
总碱度		双精度浮点数	8	总碱度
矿化度		双精度浮点数	8	矿化度
氰化物		双精度浮点数	8	氰化物
挥发性酚		双精度浮点数	8	挥发性酚
蒸发残渣		双精度浮点数	8	蒸发残渣
固化物		数字	8	固化物
大肠杆菌		双精度浮点数	8	大肠杆菌
采样日期		字符	10	采样日期
采样时间		字符	10	采样时间
水样编号		字符	10	水样编号
XH		字符	40	XH

#### 4.8 突水点监测

对于矿井的突水点进行监测和记录管理，用于分析矿井涌水规律（见表 14）。

表 15 突水点

字段名	数据字典	数据类型	长度	标题
矿井名称		字符	20	矿井名称

编号		字符	11	编号
突水地点		字符	40	突水地点
坐标 X		浮点数	8	坐标 X
坐标 Y		浮点数	8	坐标 Y
坐标 Z		字符	20	坐标 Z
突水类型		字符	40	突水类型
突水水源		字符	40	突水水源
突水通道		字符	20	突水通道
水温		字符	20	水温
突水前水压		字符	20	突水前水压
突水后水压		字符	20	突水后水压
最大涌水量		浮点数	8	最大涌水量
最小涌水量		浮点数	8	最小涌水量
稳定涌水量		浮点数	8	稳定涌水量
突水危害		字符	200	突水危害
突水日期		字符	10	突水日期
突水时间		字符	10	突水时间
持续时间		浮点数	8	持续时间(h)
水样编号		字符	10	水样编号
XH		字符	10	XH

数据采集标准 6

# 煤矿安全生产在线监测联网备查系统 数据采集标准-供电监控系统

(试行)

国家安全生产监督管理总局  
国家煤矿安全监察局  
2016年12月

# 目 录

前 言 .....	1
1 规范性文件引用 .....	2
2 术语和定义 .....	2
2.1 供电系统 Power supply system .....	2
2.2 智能变电站 Intelligent transformer substation .....	2
2.3 受电端 Elictricity connection .....	2
2.4 电磁兼容性 Electromagnetic compatibility .....	2
2.5 矿井供电监控系统 Supervision system of power supply in the coal mine.....	3
2.6 电力电子设备 Electronic power equipment .....	3
2.7 变流设备 Converter equipment.....	3
2.8 供电点 Supply terminals .....	3
2.9 电力规约 Power statute .....	3
2.10 电压合格率 Voltage qualification rate.....	3
3 技术要求 .....	3
3.1 时间同步要求.....	3
3.2 数据交换格式.....	3
3.3 传输模式.....	3
4 数据采集要求 .....	3
4.1 数据字典.....	3
4.1.1 煤矿企业编码.....	3
4.1.3 编码规则.....	4
4.2 元数据及编码、格式.....	6
4.2.1 通用元数据编码、格式要求.....	6
4.2.2 测点定义描述文件.....	7
4.2.3 实时数据文件模式.....	12
4.3 数据更新周期（更新频率） .....	13

## 前 言

本数据采集标准规定了煤矿供电监控系统联网的术语和定义、一般要求、信息传输、数据传输、数据采集格式等方面内容。

本标准适用于煤矿各供电监控系统联网（110KV、35KV、10KV）或（中央变电所、各采区变电所）设计、选型、系统集成、使用、维护与管理。

适用范围：煤矿、煤矿企业，煤矿安全监管监察机构

## 1 规范性文件引用

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。

GB/T 16733-1997 国家标准制定程序的阶段划分及代码

GB/T 17710-1999 数据处理校验码系统

GB 50070 煤矿电力设计规范

MT/T 1114 煤矿供电监控系统通用技术条件

IEC/TR 62357 电力系统控制和相关通信

IEC 61850 变电站自动化

IEC 61970 电力管理系统

IEC 61968 配电管理系统

煤矿安全规程（2016）

安监总厅规划〔2016〕63号附件2

安全生产监督管理信息生产经营单位基础数据规范

安全生产信息系统建设技术指导书(一)

## 2 术语和定义

### 2.1 供电系统 Power supply system

在用电范围区域内由各种电压的电力线路将变电所、电力用户联系起来的输电、变电、配电和用电的整体。

### 2.2 智能变电站 Intelligent transformer substation

全站信息数字化、通信平台网络化、信息共享标准化为基本要求，自动完成信息采集、测量控制，保护计量和监测等基本功能，并可根据需求支持电网实行自动控制、智能调节，在浅分析决策、协调互动等高级功能的变电站。

### 2.3 受电端 Electricity connection

用电端的连接处。

### 2.4 电磁兼容性 Electromagnetic compatibility

设备或系统在其电磁环境中能正常工作且不对该环境中任何事物构成不能承受的电磁骚扰的能力。

## **2.5 矿井供电监控系统 Supervision system of power supply in the coal mine**

监测电网电压、电流、功率、功率因数、馈电开关状态、电网绝缘状态等，并实现漏电保护、馈电开关闭锁、地面远程控制等功能。

## **2.6 电力电子设备 Electronic power equipment**

主要功能是以电子技术变换和开关电力的设备。包括变流器、电子开关、电力电子交流控制器、稳定电源和不间断电源（UPS）等。

## **2.7 变流设备 Converter equipment**

由一个或多个阀器件连同变压器、滤波器（如有必要）和辅助装置（如有）所组成的运行单元。

## **2.8 供电点 Supply terminals**

供电部门配电系统与用户电气系统的联结点。

## **2.9 电力规约 Power statute**

实现供电系统数据集成的电力行业的数据发布规约。

## **2.10 电压合格率 Voltage qualification rate**

实际运行电压偏差在限定范围内累计运行时间与对应的总运行统计时间的百分比。

# **3 技术要求**

## **3.1 时间同步要求**

井下分站时间要与上位机时间同步，上位机时间与上级中心服务器时间同步。联网服务器时间应与北京标准时间一致。

## **3.2 数据交换格式**

矿端数据交换文件采用文本、OPC，每一级上传数据文件采用文本方式。

## **3.3 传输模式**

参考《安全生产在线监测联网备查系统通用技术要求》。

# **4 数据采集要求**

## **4.1 数据字典**

### **4.1.1 煤矿企业编码**

参照煤矿安全生产在线监测联网备查系统通用技术要求附录 B 编码通用技术要求执行。

### 4.1.3 编码规则

各数据字典编码可根据管理需求进行编码追加定义，由煤矿进行申请，安全生产监管部门进行备案，统一管理。

表 1 系统类型编码表

序号	编码	名称
1	41	地面变电所
2	42	中央变电所
3	43	采区变电所
...	.....	.....

表 2 传感器数值类型编码表

序号	编码	含义	数据类型
1	MN	模拟量	浮点型（两位小数）
2	KG	开关量	布尔型 1(开)/0(关)
3	LJ	累计量	浮点型（两位小数）
4	DT	多态量	整数型
5	KZ	控制量	1（开）/0（关）
6	BH	保护量	0:正常,1:报警
.....	.....	.....	

表 3 传感器类型编码表

类型	编码	类型	编码	类型	编码
开关线电压	0001	相电压	0002	有功功率	0003
无功功率	0004	频率	0005	电流	0006
功率因素	0007	有功电量	0008	无功电量	0009
开关状态	0010	主变档位	0011	分合闸	0012
过流	0013	过载	0014	短路	0015
过压	0016	欠压	0017	漏电	0018
三相不平衡	0019	通讯状态	0020	.....	

表 4 传感器单位定义

类型	单位	类型	单位	类型	单位
电流	A	电度	千瓦时	温度	℃
电压	V、kV	功率	kw	频率	Hz、kHz
.....	.....				

表 5 报警/异常类型表

编码	描述
001	超限报警
002	断电报警
003	馈电异常
004	传感器断线
005	分站断电
006	分站不通
007	标校
008	超量程

表 6 传感器关联关系表

关系	编 码	关系	编 码
闭锁关系	B	主备关系	Z
关联风门	G	断电关系	D
控制关系	K	调节关系	T
保护关系	H		

表 7 实时数据状态描述表（文件模式）

7 位	6 位	5 位	4 位	3 位	2 位	1 位	0 位
传感器故障	暂停	不巡检	分站故障	超量程	标校	断电	报警

00000000 正常  
 00000001 超限报警  
 00000010 断电报警  
 00000100 标校  
 00000101 标校报警  
 00001000 超量程  
 00010000 分站故障  
 00100000 不巡检  
 01000000 暂停  
 10000000 传感器故障

报警：传感器的测量值超过了设定的报警值。

断电：传感器的测量值超过了设定的断电值。

调校：正在对传感器进行调校，其数据不是真实情况的反应。

超量程：被测对象已经超出了传感器的测量范围。

分站故障：由于分站故障的原因，导致的数据不正常。

不巡检：由于分站不参加巡检而导致的传感数据不正常。

暂停：人为的设置，传感器处于暂停状态。

传感器故障：由于传感器故障的原因，导致的数据不正常。

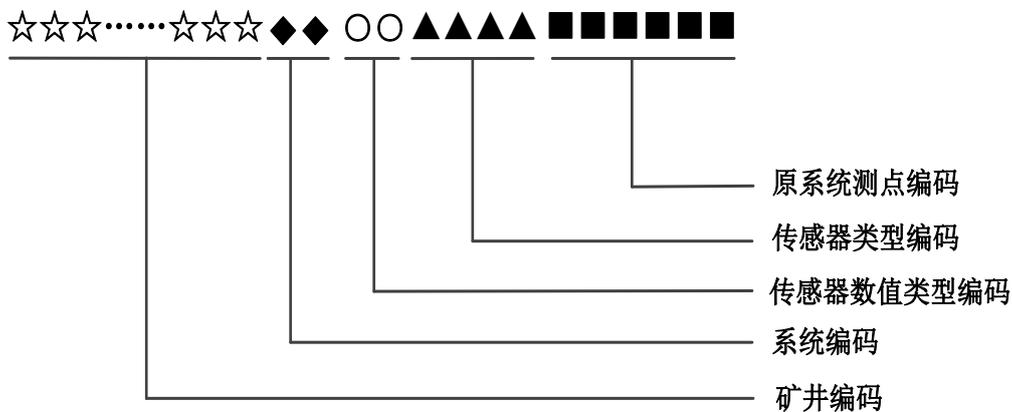


图1 测点编码定义

编码注释：

- a) 矿井编码（20位）。
- b) 系统编码（2位）。
- c) 传感器数值类型编码（2位）。
- d) 传感器类型编码（4位）。
- e) 测点原系统内部编码（原系统提供），如 32101，01A03 等。

## 4.2 元数据及编码、格式

### 4.2.1 通用元数据编码、格式要求

a) 供电监控系统建设厂家按照协议要求生成测点定义、实时文本文件或通过 OPC 发布数据，如以文本方式，则将生成的数据严格按照子系统编码生成到统一的编码目录下，由联网集成厂家统一进行上传，如采用 OPC 则按照测点定义生成文本文件，并以标准的 OPC 进行数据发布。

b) 单个文本文件用“||”表示结束。



3	测点所属区域名称	可为空，有则必须填写
4	传感器安装位置名称	
5	开描述	譬如开停，描述为“皮带开停”（在实时文件中对应的值为1）
6	停描述	譬如皮带，描述为“皮带开停”（在实时文件中对应的值为0）
7	报警状态	譬如开停传感器值为1报警值
8	解报状态	譬如开停传感器值为0解报值
9	传感器关联关系（D、K、Z）具体参看表6传感器关联关系编码表	<p>（1）如该测点A与断路器B、馈电器C存在关系，则描述为：D-B-断电区域的区域名称（多个区域之间用“&amp;”隔离）：K-C</p> <p>（2）如该测点A，与B互为主备关系，则描述为Z-B。</p> <p>（3）如存在多个相同关系，中间有“◇”隔离。</p>

模拟量测点属性结构表，见下表10。

表10 模拟量测点属性结构表

序号	内容	说明
0	测点编号	编号必须唯一（图1测点编码定义）
1	分站号	没有则为空，有则按照测点编码定义分站号
2	测点名称	
3	测点所属区域名称	可为空，有则必须填写
4	传感器所在区域的位置编码	
5	测点值单位	参看表4传感器单位定义
6	高量程	
7	低量程	
8	上限报警门限	
9	上限解报门限	
10	下限报警门限	

11	下限解报门限	
12	上限断电门限	
13	上限复电门限	
14	下限断电门限	
15	下限复电门限	
16	传感器关联关系 (D、K、Z) 具体 参看表 6 传感器关联关系编码表	<p>(1) 如该测点 A 与断路器 B、馈电器 C 存在关系, 则描述为: D-B- 断电区域的区域名称 (多个区域之间用 “&amp;” 隔离):K-C</p> <p>(2) 如该测点 A, 与 B 互为主备关系, 则描述为 Z-B。</p> <p>(3) 如存在多个相同关系, 中间有 “◇” 隔离。</p>

累计量测点属性结构表, 见下表 11。

表 11 累计量测点属性结构表

序号	内 容	说 明
0	测点编号	编号必须唯一 (图 1 测点编码定义)
1	分站号	没有则为空, 有则按照测点编码定义分站号
2	测点名称	
3	测点所属区域名称	
4	测点值的类型编码	测点是累计量, 默认 LJ
5	测点类型编码	测点是勾数、产量……
6	测点值单位	参看表 4 传感器单位定义

多态量测点属性结构表, 见下表 12。

表 12 多态量测点属性结构表

序号	内 容	说 明
0	测点编号	编号必须唯一 (图 1 测点编码定义)
1	分站号	没有则为空, 有则按照测点编码定义分站号
2	测点名称	

3	测点所属区域名称	可为空，有则必须填写
4	传感器所在区域的位置编码	
5	各种状态值及其描述	值：描述+值：描述
6	报警值	
7	解报值	
8	断电值	
9	复电值	
10	传感器关联关系（D、K、Z）具体参看表 6 传感器关联关系编码表	<p>（1）如该测点 A 与断路器 B、馈电器 C 存在关系，则描述为：D-B-断电区域的区域名称（多个区域之间用“&amp;”隔离）：K-C</p> <p>（2）如该测点 A，与 B 互为主备关系，则描述为 Z-B。</p> <p>（3）如存在多个相同关系，中间有“◇”隔离。</p>

控制量测点属性结构表，见下表 13。

表 13 控制量测点属性结构表

序号	内 容	说 明
0	测点编号	编号必须唯一（图 1 测点编码定义）
1	分站号	没有则为空, 有则按照测点编码定义分站号
2	测点名称	
3	测点所属区域名称	可为空，有则必须填写
4	传感器安装位置名称	
5	控制态描述	譬如洒水，描述为“是否洒水”（在实时文件中对应的值为 1）
6	非控制态描述	譬如洒水，描述为“是否洒水”（在实时文件中对应的值为 0）
7	报警状态	譬如洒水传感器值为 1 报警值
8	解报状态	譬如洒水传感器值为 0 解报值

9	传感器关联关系 (D、K、Z) 具体参看表 6 传感器关联关系编码表	<p>(1) 如该测点 A 与断路器 B、馈电器 C 存在关系, 则描述为: D-B-断电区域的区域名称 (多个区域之间用“&amp;”隔离):K-C</p> <p>(2) 如该测点 A, 与 B 互为主备关系, 则描述为 Z-B。</p> <p>(3) 如存在多个相同关系, 中间有“◇”隔离。</p>
---	------------------------------------	--

保护量测点属性结构表, 见下表 14。

表 14 保护量测点属性结构表

序号	内容	说明
0	测点编号	编号必须唯一 (图 1 测点编码定义)
1	分站号	没有则为空, 有则按照测点编码定义分站号
2	测点名称	
3	测点所属区域名称	可为空, 有则必须填写
4	传感器安装位置名称	
5	保护态描述	譬如纵撕, 描述为“纵撕” (在实时文件中对应的值为 1)
6	非保护态描述	譬如纵撕, 描述为“无纵撕” (在实时文件中对应的值为 0)
7	报警状态	譬如纵撕传感器值为 1 报警值
8	解报状态	譬如纵撕传感器值为 0 解报值
9	传感器关联关系 (D、K、Z) 具体参看表 6 传感器关联关系编码表	<p>(1) 如该测点 A 与断路器 B、馈电器 C 存在关系, 则描述为: D-B-断电区域的区域名称 (多个区域之间用“&amp;”隔离):K-C</p> <p>(2) 如该测点 A, 与 B 互为主备关系, 则描述为 Z-B。</p> <p>(3) 如存在多个相同关系, 中间有“◇”隔离。</p>

e) 示例:

编码为 140102B0011010000002 的中央变电所配置在 2016 年 6 月 24 日 11 点 24 分 24 秒发生变化, 则测点定义文件

140102B0011010000002\_CDDY\_20160624112424.TXT 的内容为:

KJ36A;煤矿电力监控系统;XXXX 自动化股份有限公司;2016-06-24  
11:24:24;1;1;0;0;0;0;~

140102B001101000000241KG0012XD0132;;1 号进线断路器位置;中央采区变  
电所;;开闸;合闸;1;0;0;1;~

140102B001101000000241MN0006CD015;;1 号进线 A 相电流;中央采区变  
电所;; A;20;0;8;7.9;0;0;8;7.9;0;0;~||

### 4.2.3 实时数据文件模式

- a) 文件名：单位编码\_SSSJ\_时间.TXT。
- b) 文件生成周期应不大于 30s。
- c) 文件第一行：文件内容更新时间，数据个数，保留。
- d) 实时数据属性结构表，见下表 15。

表 15 实时数据属性结构表

序号	属性说明
0	测点编号(唯一，与 CDDY 文件中测点编号对应)
1	数值(开关量:{0, 1}，多态量:{值}，模拟量{浮点类型，小数点后 2 位})，累 计量(浮点类型，小数点后 2 位)
2	状态(整数)，参看表 7 实时数据状态描述表

- e) 示例：

编码为 140102B0011010000002 的中央变电所系统实时数据在 2016 年 6 月  
24 日 11 点 24 分 24 秒生成文件，则实时数据文件  
140102B0011010000002\_SSSJ\_20160624112424.TXT 的内容为：

2016-06-24 11:24:24;2;~  
140102B001101000000241KG0012XD0132;0,0~  
140102B001101000000241MN0006CD015;3.20;0~||

### 4.2.4 OPC 发布模式

OPC 数据发布，主要用于煤矿综合自动平台与矿端子系统之间的数据通讯，  
对煤矿数据中心与安全监管部门之间的数据交互不推荐使用 OPC。

接口是指通过 OPC 客户端与子系统提供的 OPC 服务器进行信息交互；对需要  
自动化平台控制的子系统，必须通过 OPC 接口进行连接，以保证安全。

实时信息以 OPC 接口的方式交互,测点定义中的测点编号为 OPC 的原系统中定义的测点 Item。OPC 服务器则以 Tag 的配置顺序返回实时数据(浮点数)。

对于控制信息,矿端综合集成平台将控制命令参数写入相应的 Item 中;并从控制命令的返回 Item 获取返回信息。因此控制信息的 OPC 接口定义四个 Item:

ctrl\_ord(整型);控制命令及方式。D0~D7: 1: 启动;0: 停止;D8~D15: 0: 流程启停, 1: 连锁启停, 2: 解锁启停。

ctrl\_vl(整型);控制点/流程编号。

ctrl\_ok(布尔);新命令标志,由 OPC 客户端置 1,OPC 服务器读取 ctrl\_ord, ctrl\_vl 后清 0。

ctrl\_rt(整型);命令返回。

#### **4.3 数据更新周期(更新频率)**

a) 测点配置变化: 即时生成。

b) 实时数据要求: 文本方式(不高于 5S), OPC、电力通讯规约(变化, 定时(不超过 5S))。

数据采集标准 7

# 煤矿安全生产在线监测联网备查系统 数据采集标准-井下运输监控系统

(试行)

国家安全生产监督管理总局  
国家煤矿安全监察局  
2016年12月

# 目 录

前 言.....	1
1 规范性文件引用.....	2
2 术语和定义.....	2
2.1 井下运输系统 Underground transportation system.....	2
2.2 带式输送机自动化系统 Automation of belt conveyer system .....	2
2.3 立井提升自动化系统 Mine hoist automation system .....	2
2.4 斜巷轨道运输综合监控系统 Inclined lane track transportation integrated monitoring system.....	2
2.5 架空乘人运输监控系统 Overhead transportation monitoring system.....	3
2.6 煤矿机车运输综合监控系统 Coal mine comprehensive monitoring and control system of locomotive.....	3
3 技术要求.....	3
3.1 时间同步要求.....	3
3.2 数据交换格式.....	3
3.3 传输模式.....	3
4 数据采集要求.....	3
4.1 数据字典.....	3
4.1.1 煤矿企业编码.....	3
4.1.2 字典编码.....	3
4.2 元数据及编码、格式.....	7
4.2.1 通用元数据编码、格式要求.....	7
4.2.2 测点定义描述文件.....	8
4.2.3 实时数据文件模式.....	11
4.2.4 OPC 发布模式.....	12
4.3 数据更新周期（更新频率） .....	12

## 前 言

本数据采集标准规定了煤矿井下运输系统监控系统联网的术语和定义、一般要求、信息传输、数据采集格式等方面内容。

本标准适用于煤矿井下运输系统监控系统联网设计、选型、系统集成、使用、维护与管理。

适用范围：煤矿、煤矿企业，煤矿安全监管监察机构

## 1 规范性文件引用

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。

- GB 50533 煤矿井下辅助运输设计规范
- GB 20181 矿井提升机和矿用提升绞车安全要求
- GB 16541 竖井罐笼提升信号系统 安全技术要求
- MT 571.1 煤矿用带式输送机电控系统
- MT 1080 煤炭产量远程监测系统使用管理规范
- MT 1082 煤炭产量远程监测系统通用技术要求
- MT/T 1113 煤矿轨道运输监控系统通用技术条件
- MT/T 1127 煤矿工作面生产监控系统通用技术条件
- 煤矿安全规程（2016）
- 安监总厅规划〔2016〕63号附件2
- 安全生产监督管理信息生产经营单位基础数据规范
- 安全生产信息系统建设技术指导书（一）

## 2 术语和定义

### 2.1 井下运输系统 **Underground transportation system**

煤矿井下生产过程中涉及相关人员、物资、设备等设备的运输定位监测系统。

### 2.2 带式输送机自动化系统 **Automation of belt conveyer system**

监测输送带速度、轴温、烟雾、堆煤、横向撕裂、纵向撕裂、跑偏、打滑、电机运行状态、煤仓煤位等信息，实现闭锁控制和安全保护、地面远程调度与控制。

### 2.3 立井提升自动化系统 **Mine hoist automation system**

实现装载、提升、卸载的设备实时监测，包括主（副）立井提升机监控系统和主井装卸载自动化系统。

### 2.4 斜巷轨道运输综合监控系统 **Inclined lane track transportation integrated monitoring system**

实现井下斜巷绞车轨道运输区域实时工况的可视化监管，矿井斜巷轨道上道

岔的岔位检测、集中控制、车速检测、斜巷防护、机车管理等功能。

## 2.5 架空乘人运输监控系统 Overhead transportation monitoring system

实现多点之间的信号和语音通信，对乘人装置工作状态实现远程监控。

## 2.6 煤矿机车运输综合监控系统 Coal mine comprehensive monitoring and control system of locomotive

对井下各种机车运输实现远程监控和自动调度。

# 3 技术要求

## 3.1 时间同步要求

井下运输监控系统专用上传机时间应与联网服务器时间同步，联网服务器时间应与北京标准时间一致。

## 3.2 数据交换格式

矿端数据交换文件采用文本、OPC，每一级上传数据文件采用文本方式。

## 3.3 传输模式

参考《安全生产在线监测联网备查系统通用技术要求》。

# 4 数据采集要求

## 4.1 数据字典

### 4.1.1 煤矿企业编码

参照煤矿安全生产在线监测联网备查系统通用技术要求附录 B 编码通用技术要求执行。

### 4.1.2 字典编码

表 1 业务子系统编码

序号	编码	含义	说明
1	20	皮带控制系统	
2	23	主提升控制系统	
3	24	副井提升控制系统	
4	64	胶轮车辅助运输系统	
5	65	无极绳绞车监控系统	
6	66	计量称重系统	
	.....	.....	

表 2 传感器数值类型编码

序号	编码	含义	说明
1	MN	模拟量	浮点型（两位小数）
2	KG	开关量	布尔型 1（开）/0（关）

3	LJ	累计量	浮点型（两位小数）
4	DT	多态量	整数型
5	KZ	控制量	1（开）/0（关）
6	BH	保护量	0:正常,1:报警
1	MN	模拟量	浮点型（两位小数）
.....			

表 3 业务子系统传感器类型编码

(1) 胶带运输集控系统

类型	编码	类型	编码	类型	编码
电机电压	0001	电机电流	0002	电机温度	0003
速度	0004	煤位	0005	皮带开停	0006
PLC/分站状态	0007				
一级失速	0010	二级跑偏	0011	烟雾	0012
二级失速	0013	拉绳	0014	煤仓空满	0015
一级跑偏	0016	堵煤	0017		0018
皮带启停	0019	预告	0020	洒水	0021
.....					

(2) 主井提升监控系统

类型	编码	类型	编码	类型	编码
位置	0001	提升速度	0002	电枢电流	0003
励磁电流	0004	温度	0005	勾数	0006
制动油压	0007	提人（物）信号	0008	制动泵状态	0009
急停	0010	闸零位	0011	检修	0012
超速	0013	过卷	0014	过流	0015
超温	0016	反转保护	0017	掉电	0018
主机失励	0019				

(3) 副井提升监控系统

类型	编码	类型	编码	类型	编码
位置	0001	提升速度	0002	电枢电流	0003
励磁电流	0004	温度	0005	勾数	0006
制动油压	0007	提人（物）信号	0008	制动泵状态	0009

急停	0010	闸零位	0011	检修	0012
超速	0013	过卷	0014	过流	0015
超温	0016	反转保护	0017	掉电	0018
主机失励	0019				

(4) 计量称重系统

类型	编码	类型	编码	类型	编码
日产量	0001	班产量	0002	开停	0003
月产量	0004	年产量	0005		

(5) 绞车控制系统

类型	编码	类型	编码	类型	编码
开停状态	0001	制动状态	0002	闸把位置	0003
速度	0004	提升方式	0005	电流	0006
位置	0007	勾数	0008		

(6) 胶轮车监控系统

类型	编码	类型	编码	类型	编码
分站状态	0001	信号机通信状态	0002	信号机提示	0003
机车信息	0004	运行区间车数	0005	语音报警器状态	0006
班煤车数量	0007	班矸石车数量	0008	班人车数量	0009
班料车数量	0010	班其他车数量	0011	识别分站状态	0012
语音报警器运行状态	0013				

注： 1、分站状态属于多态类型，状态包括：0（交流正常）/1（指流正常）/2（通信中断）；

2、信号机通信状态属于多态类型，状态包括：0（交流正常）/1（指流正常）/2（通信中断）；

3、信号机提示状态属于多态类型，状态包括：0（停止）/1（直行）/2（左行）/3（右行）/4（报警）；

4、传感器可根据管理需求进行编码追加定义。由煤矿进行申请，安全生产

监管部门进行备案，统一管理。

表 4 传感器单位定义

类型	单位	类型	单位	类型	单位
电流	A	电度	千瓦时	温度	℃
电压	V、kV	功率	kw	频率	Hz、kHz
速度	m/s	位置	m		
.....	.....				

表 5 实时数据状态描述表（文件模式）

7 位	6 位	5 位	4 位	3 位	2 位	1 位	0 位
传感器故障	暂停	不巡检	分站故障	超量程	标校	断电	报警

00000000 正常  
 00000001 超限报警  
 00000010 断电报警  
 00000100 标校  
 00000101 标校报警  
 00001000 超量程  
 00010000 分站故障  
 00100000 不巡检  
 01000000 暂停  
 10000000 传感器故障

报警：传感器的测量值超过了设定的报警值。

断电：传感器的测量值超过了设定的断电值。

调校：正在对传感器进行调校，其数据不是真实情况的反应。

超量程：被测对象已经超出了传感器的测量范围。

分站故障：由于分站故障的原因，导致的数据不正常。

不巡检：由于分站不参加巡检而导致的传感数据不正常。

暂停：人为的设置，传感器处于暂停状态。

传感器故障：由于传感器故障的原因，导致的数据不正常。

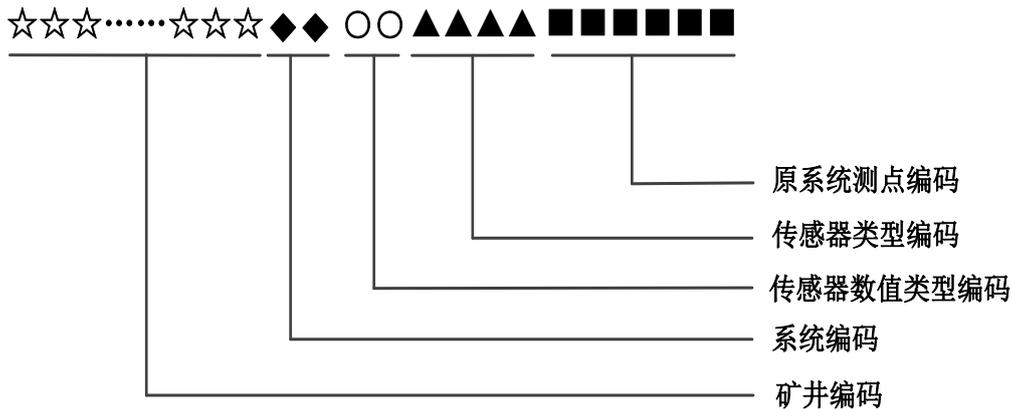


图 1 测点编码定义

## 4.2 元数据及编码、格式

### 4.2.1 通用元数据编码、格式要求

a) 井下运输监控系统按照协议要求生成测点定义、实时文本文件或通过 OPC 发布数据，如以文本方式，则将生成的数据严格按照子系统编码生成到统一的编码目录下，由联网集成厂家统一进行上传，如采用 OPC 则按照测点定义生成文本文件，并以标准的 OPC 进行数据发布。

b) 单个文本文件用“||”表示结束。

c) 每个测点一行记录，用“~”表示结束。

d) 每项属性描述通过英文“;”隔开，如果某个描述项没有，则留空，分隔符“;”必须有。

e) “文件内容更新时间”为实际生成该文件的时间，格式如“2015-11-12 12:23:21”。

f) 所有数据字段描述中不能包含回车、ASCII 码“;””||“,”~“,”:“,”◇“、空格。

g) 数据文件的格式为文本文件，编码格式为 ANSI, 扩展名采用“.TXT”。文件中的汉字统一使用 GBK 字符集，英文、数字、符号统一使用 ASCII 码。

h) 文件名定义，如下表 6。

表 6 文件名定义说明表

序号	名称	说明
1	CDDY	测点定义：系统各类型传感器属性描述文件
2	SSSJ	实时数据：传感器实时数据属性结构描述文件（文件模式）

## 4.2.2 测点定义描述文件

a) 文件名：单位编号\_CDDY\_时间.TXT。

b) 转换程序启动或测点配置变化时，及时生成该文件。

c) 文件第一行：系统型号；系统名称；生产厂家；文件内容更新时间；开关量点数；模拟量点数；多态量点数；控制量点数；保护量点数；累计量点数；备用；备用。

示例：KJ161；煤矿胶带运输监控系统；XXXX 自动化股份有限公司；2015-01-03 12:23:12；54；23；0；0；0；0；；~

d) 开关量测点属性结构表，见下表 7。

表 7 开关量测点属性结构表

序号	内容	说明
0	测点编号	编号必须唯一（图 1 测点编码定义）
1	分站号	没有则为空，有则按照测点编码定义分站号
2	测点名称	
3	测点所属区域名称	可为空，有则必须填写
4	传感器安装位置名称	
5	开描述	譬如开停，描述为“皮带开停”（在实时文件中对应的值为 1）
6	停描述	譬如皮带，描述为“皮带开停”（在实时文件中对应的值为 0）
7	报警状态	譬如开停传感器值为 1 报警值
8	解报状态	譬如开停传感器值为 0 解报值
9	传感器关联关系（D、K、Z）具体参看表 6 传感器关联关系编码表	（1）如该测点 A 与断路器 B、馈电器 C 存在关系，则描述为：D-B-断电区域的区域名称（多个区域之间用“&”隔离）：K-C （2）如该测点 A，与 B 互为主备关系，则描述为 Z-B。 （3）如存在多个相同关系，中间有“◇”隔离。

模拟量测点属性结构表，见下表 8。

表 8 模拟量测点属性结构表

序号	内容	说明
0	测点编号	编号必须唯一（图 1 测点编码定义）
1	分站号	没有则为空，有则按照测点编码定义分站号
2	测点名称	
3	测点所属区域名称	可为空，有则必须填写
4	传感器所在区域的位置编码	
5	测点值单位	参看表 4 传感器单位定义
6	高量程	
7	低量程	

8	上限报警门限	
9	上限解报门限	
10	下限报警门限	
11	下限解报门限	
12	上限断电门限	
13	上限复电门限	
14	下限断电门限	
15	下限复电门限	
16	传感器关联关系 (D、K、Z) 具体参看表 6 传感器关联关系编码表	(1) 如该测点 A 与断路器 B、馈电器 C 存在关系, 则描述为: D-B-断电区域的区域名称 (多个区域之间用 “&” 隔离):K-C (2) 如该测点 A, 与 B 互为主备关系, 则描述为 Z-B。 (3) 如存在多个相同关系, 中间有 “◇” 隔离。

累计量测点属性结构表, 见下表 9。

表 9 累计量测点属性结构表

序号	内 容	说 明
0	测点编号	编号必须唯一 (图 1 测点编码定义)
1	分站号	没有则为空, 有则按照测点编码定义分站号
2	测点名称	
3	测点所属区域名称	
4	测点值的类型编码	测点是累计量, 默认 LJ
5	测点类型编码	测点是勾数、产量……
6	测点值单位	参看表 4 传感器单位定义

多态量测点属性结构表, 见下表 10。

表 10 多态量测点属性结构表

序号	内 容	说 明
0	测点编号	编号必须唯一 (图 1 测点编码定义)
1	分站号	没有则为空, 有则按照测点编码定义分站号
2	测点名称	
3	测点所属区域名称	可为空, 有则必须填写
4	传感器所在区域的位置编码	
5	各种状态值及其描述	值: 描述+值: 描述
6	报警值	
7	解报值	
8	断电值	

9	复电值	
10	传感器关联关系 (D、K、Z) 具体参看表 6 传感器关联关系编码表	<p>(1) 如该测点 A 与断路器 B、馈电器 C 存在关系, 则描述为: D-B-断电区域的区域名称 (多个区域之间用 “&amp;” 隔离) :K-C</p> <p>(2) 如该测点 A, 与 B 互为主备关系, 则描述为 Z-B。</p> <p>(3) 如存在多个相同关系, 中间有 “◇” 隔离。</p>

控制量测点属性结构表, 见下表 11。

表 11 控制量测点属性结构表

序号	内容	说明
0	测点编号	编号必须唯一 (图 1 测点编码定义)
1	分站号	没有则为空, 有则按照测点编码定义分站号
2	测点名称	
3	测点所属区域名称	可为空, 有则必须填写
4	传感器安装位置名称	
5	控制态描述	譬如洒水, 描述为 “是否洒水” (在实时文件中对应的值为 1)
6	非控制态描述	譬如洒水, 描述为 “是否洒水” (在实时文件中对应的值为 0)
7	报警状态	譬如洒水传感器值为 1 报警值
8	解报状态	譬如洒水传感器值为 0 解报值
9	传感器关联关系 (D、K、Z) 具体参看表 6 传感器关联关系编码表	<p>(1) 如该测点 A 与断路器 B、馈电器 C 存在关系, 则描述为: D-B-断电区域的区域名称 (多个区域之间用 “&amp;” 隔离) :K-C</p> <p>(2) 如该测点 A, 与 B 互为主备关系, 则描述为 Z-B。</p> <p>(3) 如存在多个相同关系, 中间有 “◇” 隔离。</p>

保护量测点属性结构表, 见下表 12。

表 12 保护量测点属性结构表

序号	内容	说明
0	测点编号	编号必须唯一 (图 1 测点编码定义)
1	分站号	没有则为空, 有则按照测点编码定义分站号
2	测点名称	
3	测点所属区域名称	可为空, 有则必须填写
4	传感器安装位置名称	
5	保护态描述	譬如纵撕, 描述为 “纵撕” (在实时文件中对应的值为 1)
6	非保护态描述	譬如纵撕, 描述为 “无纵撕” (在实时文件中对应的值为 0)
7	报警状态	譬如纵撕传感器值为 1 报警值
8	解报状态	譬如纵撕传感器值为 0 解报值

9	传感器关联关系 (D、K、Z) 具体参看表 6 传感器关联 关系编码表	(1) 如该测点 A 与断路器 B、馈电器 C 存在关系, 则描述为: D-B-断电区域的区域名称 (多个区域 之间用 “&” 隔离):K-C (2) 如该测点 A, 与 B 互为主备关系, 则描述为 Z-B。 (3) 如存在多个相同关系, 中间有 “◇” 隔离。
---	---	---

e) 示例:

编码为 140102B0011010000002 的煤矿胶带运输监控系统配置在 2016 年 6 月 24 日 11 点 24 分 24 秒发生变化, 则测点定义文件 140102B0011010000002\_CDDY\_20160624112424.TXT 的内容为:

KJ161;煤矿胶带运输监控系统;XXXX 自动化股份有限公司;2016-06-24  
11:24:24;1;1;0;0;0;0;;~

140102B001101000000261KG0006XD0132;;1 号皮带开停;皮带大巷;;开;  
停;1;0;0;1;~

140102B001101000000261MN0004CD015;; 1 号皮带速度;皮带大巷;;  
m/s;20;0;8;7.9;0;0;8;7.9;0;0;~||

#### 4.2.3 实时数据文件模式

- a) 文件名: 单位编码\_SSSJ\_时间.TXT。
- b) 文件生成周期应不大于 30s。
- c) 文件第一行: 文件内容更新时间, 数据个数, 保留。
- d) 实时数据属性结构表, 见下表 13。

表 13 实时数据属性结构表

序号	属性说明
0	测点编号(唯一, 与 CDDY 文件中测点编号对应)
1	数值 (开关量:{0, 1}, 多态量:{值}, 模拟量{浮点类型, 小数点后 2 位}), 累 计量 (浮点类型, 小数点后 2 位)
2	状态 (整数), 参看表 7 实时数据状态描述表

e) 示例:

编码为 140102B0011010000002 的皮带运输监控系统实时数据在 2016 年 6 月 24 日 11 点 24 分 24 秒生成文件, 则实时数据文件 140102B0011010000002\_SSSJ\_20160624112424.TXT 的内容为:

2016-06-24 11:24:24;2;~

140102B001101000000261KG0006XD0132;0,0~

140102B001101000000261MN0004CD015;3.20;0~||

#### 4.2.4 OPC 发布模式

OPC 数据发布，主要用于煤矿综合自动平台与矿端子系统之间的数据通讯，对煤矿数据中心与安全监管部门之间的数据交互不推荐使用 OPC。

接口是指通过 OPC 客户端与子系统提供的 OPC 服务器进行信息交互；对需要自动化平台控制的子系统，必须通过 OPC 接口进行连接，以保证安全。

实时信息以 OPC 接口的方式交互，测点定义中的测点编号为 OPC 的原系统中定义的测点 Item。OPC 服务器则以 Tag 的配置顺序返回实时数据（浮点数）。

对于控制信息，矿端综合集成平台将控制命令参数写入相应的 Item 中；并从控制命令的返回 Item 获取返回信息。因此控制信息的 OPC 接口定义四个 Item：

ctrl\_ord(整型)；控制命令及方式。D0~D7：1：启动；0：停止；D8~D15：0：流程启停，1：连锁启停，2：解锁启停。

ctrl\_vl(整型)；控制点/流程编号。

ctrl\_ok(布尔)；新命令标志，由 OPC 客户端置 1，OPC 服务器读取 ctrl\_ord，ctrl\_vl 后清 0。

ctrl\_rt(整型)；命令返回。

#### 4.3 数据更新周期（更新频率）

a) 测点配置变化：即时生成。

b) 实时数据要求：文本方式（不高于 10S），OPC（变化，定时（不超过 10S））。

附：

## 参与单位名单

### 一、主要起草单位

山东煤矿安监局、安徽煤矿安监局、中国矿业大学（徐州）、北京科技大学、山东科技大学、中煤科工沈阳院、中煤科工常州院、山东蓝光软件公司、郑州光力科技公司、北京安科兴业公司、山西精英科技公司、太极计算机公司、洛阳中信重工、北京凌天科技公司。

### 二、主要论证修改单位

河北煤矿安全监察局、辽宁煤矿安全监察局、山西煤矿安全监察局、安标国家中心、中国矿业大学（北京）、辽宁工程技术大学、河北煤炭科学研究院、中煤科工太原研究院、煤科总院装备分院、中煤科工西安研究院、冀中能源峰峰集团、平煤神马集团、兖矿集团、抚顺矿业集团、晋煤集团、山西科达自控公司、北京美髯公科技公司、北京和利时科技公司、北京龙软科技公司、沈阳兴元科技公司、北京瑞赛科技公司、深圳市华威世纪科技公司。

### 三、主要征求意见单位

河北煤矿安监局、吉林煤矿安监局、山东煤矿安监局、安徽煤矿安监局、湖南煤矿安监局、重庆煤矿安监局、贵州

煤矿安监局、新疆煤矿安监局、冀中能源集团、重庆能投集团松藻公司、神华新疆能源有限公司、北京安信科技公司。

#### **四、主要评审单位**

清华大学、中国矿业大学（北京）、中国地质大学、北京科技大学重点实验室、中国安科院、安标国家中心、国家安全监管总局通信信息中心、中煤科工重庆研究院、中煤科工西安研究院、山东黄金集团、海康威视公司、北京龙软科技公司、通信信息中心。

#### **五、审查单位**

国家安全监管总局规划科技司、信息办，国家煤矿安监局办公室、科技装备司。