



中华人民共和国煤炭行业标准

MT/T 1201.1—2023

煤矿感知数据联网接入规范 第1部分：安全监控

Specification for coal mine perceptual data network access
Part 1: Security monitoring

2023-04-10 发布

2023-07-01 实施

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 总体要求	2
5 数据接入内容及更新频率	2
6 数据接入流程.....	12
附录 A (规范性) 编码规范	16
附录 B (规范性) 数据字典	17
附录 C (规范性) 数据格式	22

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》进行编写。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利。本标准的发布机构不承担识别专利的责任。

本标准由国家矿山安全监察局政策法规和科技装备司提出。

本标准由煤炭行业煤矿专用设备标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：中国矿业大学(北京)、中煤科工集团重庆研究院有限公司、应急管理部信息研究院、中煤科工集团沈阳研究院有限公司、国家矿山安全监察局重庆局、淮河能源(集团)股份有限公司、山东能源集团有限公司、煤炭科学技术研究院有限公司、国家能源集团宁夏煤业有限责任公司。

本标准主要起草人：孙继平、王素锋、刘毅、孙世岭、许金、殷大发、黄伟、褚衍玉、杨传印、疏礼春、王翀、姜孟冯、刘春富、唐仁学、汪正俊、刘坤、杨林、亓玉浩、孟庆勇、宋璟玥、刘斌、李小伟。

本标准为首次发布。

煤矿感知数据联网接入规范

第 1 部分：安全监控

1 范围

本标准规定了煤矿安全监控感知数据联网的术语和定义、总体要求、数据接入内容及更新频率、数据接入流程等要求。

本标准适用于国家矿山安全监察局(以下简称“国家局”)、国家矿山安全监察局各省级局(以下简称“省局”)和煤矿企业的煤矿感知数据联网接入工作。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本标准必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本标准;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本标准。

- GB/T 2260 中华人民共和国行政区划代码
- AQ 1029 煤矿安全监控系统及检测仪器使用管理规范
- AQ 6201 煤矿安全监控系统通用技术要求
- 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要求
- 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

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

煤矿感知数据 coal mine perception data

通过物联感知、视频感知、卫星感知、航空感知等手段采集到的煤矿地面、井下安全生产的有效可用数据。

3.2

安全监控系统 safety monitoring system

用来监测甲烷浓度、一氧化碳浓度、二氧化碳浓度、氧气浓度、二氧化氮浓度、二氧化硫浓度、风速、风压、温度、粉尘、烟雾、馈电状态、风门状态、局部通风机开停、主要通风机开停、风筒有风/无风状态等参数,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。

3.3

瓦斯抽放系统 gas drainage system

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

3.4

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。

3.5

消息队列 message queue

消息的传输过程中保存消息的容器。

3.6

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。

3.7

断点续传 resume breakpoint

从上次中断的地方开始传送数据。

4 总体要求

煤矿安全监控系统应满足 AQ 1029、AQ 6201、MT/T 1004 和 MT/T 1008 的要求。煤矿瓦斯抽采(放)监控系统及联网应满足 MT/T 1126、MT/T 1004 和 MT/T 1008 的要求。煤矿安全监控感知数据联网接入应满足 MT/T 1116 和本标准要求。

5 数据接入内容及更新频率

5.1 感知基础数据

5.1.1 基础数据

安全监控系统感知基础数据包括测点和分站的基本信息。测点基本信息包括煤矿安装的传感器的编码、位置、量程等属性信息;分站基本信息包括分站编码、安装位置。其中,测点基本信息主要规定了模拟量、开关量的测点基本信息;分站基本信息描述了分站的安装位置等。

5.1.2 测点基本信息

5.1.2.1 包含的数据项

测点基本信息应包含的数据项见表 1。

表 1 测点基本信息数据项说明

序号	字段名称	说明
1	测点编码	必填项,编码规则详见附录 A.2 测点编码
2	系统编码	必填项,字典值,参见字典附录 B.1 系统编码
3	分站编码	必填项,编码规则详见附录 A.4 分站编码
4	传感器类型	必填项,字典值,参见数据字典附录 B.2 传感器类型
5	测点数值类型	必填项,字典值,参见数据字典附录 B.5 测点数值类型
6	测点数值单位	如果测点数值类型是 MN(模拟量)则为必填项,否则为空。字典值,参见数据字典附录 B.6 测点数值单位

表 1 (续)

序号	字段名称	说明
7	高量程	当测点数值类型字段为 MN(模拟量)时,该字段为必填项;为其他值时字段为空
8	低量程	当测点数值类型字段为 MN(模拟量)时,该字段为必填项;为其他值时字段为空
9	上限报警门限	当测点数值类型字段为 MN(模拟量)时,该字段为必填项;为其他值时字段为空
10	上限解报门限	当测点数值类型字段为 MN(模拟量)时,该字段为必填项;为其他值时字段为空
11	下限报警门限	当测点数值类型字段为 MN(模拟量)时,该字段为必填项;为其他值时字段为空
12	下限解报门限	当测点数值类型字段为 MN(模拟量)时,该字段为必填项;为其他值时字段为空
13	上限断电门限	当测点数值类型字段为 MN(模拟量)时,该字段为必填项;为其他值时字段为空
14	上限复电门限	当测点数值类型字段为 MN(模拟量)时,该字段为必填项;为其他值时字段为空
15	下限断电门限	当测点数值类型字段为 MN(模拟量)时,该字段为必填项;为其他值时字段为空
16	下限复电门限	当测点数值类型字段为 MN(模拟量)时,该字段为必填项;为其他值时字段为空
17	开描述	譬如烟雾传感器,当该传感器实时监测感知数据中的值为 1 时,描述为“有烟雾”。当测点数值类型字段为 KG(开关量)时,该字段为必填项;为其他值时字段为空
18	停描述	譬如烟雾传感器,当该传感器实时监测感知数据中的值为 0 时,描述为“无烟雾”。当测点数值类型字段为 KG(开关量)时,该字段为必填项;为其他值时字段为空
19	测点安装位置	必填项,汉字,传感器实际安装位置
20	位置 X	非必填项,设备位置 X 坐标,统一为 2000 坐标系
21	位置 Y	非必填项,设备位置 Y 坐标,统一为 2000 坐标系
22	位置 Z	非必填项,设备位置 Z 坐标,统一为 2000 坐标系
23	传感器关联关系 (D、K、Z)	非必填项,具体参看字典附录 B.7 测点关联关系。 (1)如该测点为瓦斯传感器 A 与断电器 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,中间用“◇”隔离
24	数据时间	必填项,传感器定义时间。日期时间格式字符串,格式为 yyyy-MM-dd HH:mm:ss

5.1.2.2 文件格式

5.1.2.2.1 文件名

文件名应为:煤矿编码_CDDY_数据上传时间.txt。数据上传时间格式应为 yyyyMMddHHmmss,如:20190929112425。

5.1.2.2.2 文件内容

文件内容包括两部分:文件头和文件体。

文件头包括煤矿编码、矿井名称、系统型号、系统名称、生产厂家名称、安全标志有效期、数据上传时

间。其中,煤矿编码、矿井名称和数据上传时间为必填项,其他字段为非必填项。数据上传时间是指省局生成该数据文件的时间。

文件体是煤矿所有测点基本信息的集合。

5.1.2.2.3 数据格式示例

编码 140121020034 的矿井安全监控系统在 2019 年 9 月 29 日 11 点 24 分 24 秒生成测点定义文件 140121020034_CDDY_20190929112424.txt,内容为:

140121020034;××煤矿;KJ×××;煤矿安全监控系统;××公司;2025-12-30;2019-09-29 11:24:24~

14012102003401MN00017633;01;14012102003400001;0001;MN;%CH₄;4;0;1;1;0;0;1.5;1;0;0;;;主井口分站;19626981.17;3933930.97;930.97;;2019-09-01 10:20:03~

14012102003401KG10087634;01;14012102003400001;1008;KG;;;;;;;;;;;;;有烟雾;无烟雾;主井口分站;19626981.17;3933930.97;930.97;;2019-09-01 10:20:03~||

5.1.2.3 消息队列格式

5.1.2.3.1 消息队列名称

消息队列名称为 monitordata__aqjk__sensorinfo

5.1.2.3.2 消息内容

消息内容包括两部分:消息头和消息体。

消息头包括煤矿编码、矿井名称、系统型号、系统名称、生产厂家名称、安标有效期、数据上传时间。其中,煤矿编码、矿井名称和数据上传时间为必填项,其他字段为非必填项。数据上传时间是指省局生成消息的时间。

消息体是煤矿所有测点基本信息的集合。

5.1.2.3.3 数据格式示例

编码为 140121020034 的矿井安全监控系统在 2019 年 9 月 1 日 10 点 20 分 24 秒生成消息,内容为:

140121020034;××煤矿;KJ×××;煤矿安全监控系统;××公司;2025-12-30;2019-09-01 10:20:24~

14012102003401MN00017633;01;14012102003400001;0001;MN;%CH₄;4;0;1;1;0;0;1.5;1;0;0;;;主井口分站;19626981.17;3933930.97;930.97;;2019-09-01 10:20:03~

14012102003401KG10087634;01;14012102003400001;1008;KG;;;;;;;;;;;;;有烟雾;无烟雾;主井口分站;19626981.17;3933930.97;930.97;;2019-09-01 10:20:03~||

5.1.2.4 数据库方式

数据库表字段应符合表 1 的要求。

5.1.2.5 接入频率

省局的数据转换软件启动时,应立即发送一次全量感知基础数据至省局数据采集系统。省局接入系统数据有变化时,应立即上传全量感知基础数据。省局接入系统数据无变化时,至少每天上传一次感知基础数据。

5.1.3 分站基本信息

5.1.3.1 包含的数据项

分站基本信息应包含的数据项见表 2。

表 2 分站基本信息数据项说明

序号	字段名称	说明
1	分站编码	必填项,编码规则详见附录 A.4 分站编码
2	分站安装位置	必填项,汉字,分站实际安装位置描述
3	X 坐标	浮点型,统一采用 2000 坐标系
4	Y 坐标	浮点型,统一采用 2000 坐标系
5	Z 坐标	浮点型,统一采用 2000 坐标系

5.1.3.2 文件格式

5.1.3.2.1 文件名

文件名应为煤矿编码_FZDY_数据上传时间.txt。数据上传时间格式应为 yyyyMMddHHmmss,如:20190929112425。

5.1.3.2.2 文件内容

文件内容包括两部分:文件头和文件体。

文件头包括煤矿编码、矿井名称、数据上传时间。其中,煤矿编码、矿井名称和数据上传时间为必填项。数据上传时间是指省局生成该数据文件的时间。

文件体是煤矿所有分站基本信息的集合。

5.1.3.2.3 数据格式示例

编码为 140121020034 的矿井安全监控系统在 2019 年 9 月 29 日 11 点 24 分 24 秒生成分站基本信息文件 140121020034_FZDY_20190929112424.txt,内容为:

```
140121020034;××煤矿;2019-09-29 11:24:24~
14012102003400023;主井口分站;19626981.17;3933930.97;930.97~
14012102003400024;副井口分站;19626923.11;3933931.97;935.97~||
```

5.1.3.3 消息队列格式

5.1.3.3.1 消息队列名称

消息队列名称为 monitordata__aqjk__stationinfo。

5.1.3.3.2 消息内容

消息内容包括两部分:消息头和消息体。

消息头包括煤矿编码、矿井名称、数据上传时间。其中,煤矿编码、矿井名称和数据上传时间为必填项。数据上传时间是指省局生成消息的时间。

消息体是煤矿所有分站基本信息的集合。

5.1.3.3.3 数据格式示例

编码为 140121020034 的矿井安全监控系统在 2019 年 9 月 29 日 11 点 24 分 24 秒生成消息,内容为:

140121020034;××煤矿;2019-09-29 11:24:24~
 14012102003400023;主井口分站;19626981.17;3933930.97;930.97~
 14012102003400024;副井口分站;19626923.17;3933931.97;935.97~||

5.1.3.4 数据库方式

数据库表字段应符合表 2 的要求。

5.1.3.5 接入频率

省局的数据转换软件启动时,应立即发送一次全量感知基础数据至省局数据集系统。省局接入系统数据有变化时,应立即上传全量感知基础数据。省局接入系统数据无变化时,至少每天上传一次感知基础数据。

5.2 感知实时数据

5.2.1 实时数据

安全监控系统的感知实时数据主要包括测点实时数据、测点统计数据、测点异常数据、分站实时数据。测点实时数据主要描述煤矿传感器实时监测数据值、状态及时间等。测点统计数据主要描述煤矿传感器一定时间周期内的极值及时刻等。测点异常数据主要描述煤矿传感器监测的异常起始时间、极值及时刻等。分站实时数据主要描述了分站的运行状态等。

5.2.2 测点实时数据

5.2.2.1 包含的数据项

测点实时数据应包含的数据项见表 3。

表 3 测点实时信息数据项说明

序号	字段名称	说明
1	测点编码	必填项,编码规则详见附录 A.2 测点编码
2	传感器类型名称	必填项,参见数据字典附录 B.2 传感器类型中的描述字段
3	测点安装位置	必填项,汉字,传感器实际安装位置描述,不超过 100 个字符
4	测点值	必填项,如果测点值类型是模拟量,值为测点检测到的实际值;最多保留 2 位小数。如果是开关量,值为 0 或者 1;如果是多态量,根据实际值填写
5	测点数值单位	如果测点数值类型是 MN(模拟量)则为必填项,否则为空。字典值,参见数据字典附录 B.6 测点数值单位
6	测点状态	必填项,字典值,参见字典附录 B.4 测点状态
7	数据时间	必填项,传感器定义时间,日期时间格式字符串,格式为 yyyy-MM-dd HH:mm:ss

5.2.2.2 文件格式

5.2.2.2.1 文件名

文件名为煤矿编码_CDSS_数据上传时间.txt。数据上传时间是指省局将各测点实时数据汇总生成数据文件的时间。

5.2.2.2.2 文件内容

文件内容包括两部分：文件头和文件体。

文件头包括煤矿编码、矿井名称、数据上传时间。这三个字段都是必填项。数据上传时间是指省局生成该数据文件的时间。

文件体是煤矿所有测点 1 min 感知数据的集合。

5.2.2.2.3 数据格式示例

编码为 140121020034 的矿井安全监控系统实时数据在 2019 年 9 月 1 日 11 点 24 分 24 秒生成文件，则实时数据文件 140121020034_CDSS_20190901112424.txt 的内容为：

```
140121020034;××煤矿;2019-09-01 11:24:24~
14012102003401MN00017633;甲烷;602 辅运口;0.2;%CH4;0;2019-09-01 11:24:03~
14012102003401KG10027634;风门;602 辅运口 1 号风门;1;;0;2019-09-01 11:24:03~||
```

5.2.2.3 消息队列格式

5.2.2.3.1 消息队列名称

消息队列名称为 monitordata__aqjk__sensormonitor。

消息中的数据以煤矿为单位，一个煤矿一条消息，其中包括该煤矿的所有测点实时数据。测点采集到的数据有模拟量、开关量、多态量等不同值类型。不论哪种值类型，数据统一上传至一个消息队列。

5.2.2.3.2 消息内容

消息内容包括两部分：消息头和消息体。

消息头包括煤矿编码、矿井名称、数据上传时间。这三个字段都是必填项。数据上传时间是指省局生成消息的时间。

消息体是煤矿所有测点 1 min 感知数据的集合。

5.2.2.3.3 数据格式示例

编码为 140121020034 的矿井安全监控系统实时数据在 2019 年 9 月 29 日 11 点 24 分 24 秒生成消息，内容为：

```
140121020034;××煤矿;2019-09-29 11:24:24~
14012102003401MN00017633;甲烷;602 辅运口;0.2;%CH4;0;2019-09-29 11:24:03~
14012102003401KG10027634;风门;602 辅运口 1 号风门;1;;0;2019-09-29 11:24:03~||
```

5.2.2.4 数据库方式

数据库表字段应符合表 3 的要求。

5.2.2.5 接入频率

1 min 上传一次测点实时数据。

5.2.3 测点统计数据

5.2.3.1 包含的数据项

测点统计数据是指模拟量测点 5 min 内统计数据,应包含的数据项见表 4。

表 4 测点统计信息数据项说明

序号	字段名称	说明
1	测点编码	必填项,编码规则详见附录 A.2 测点编码
2	传感器类型名称	必填项,参见数据字典附录 B.2 传感器类型中的描述字段
3	测点安装位置	必填项,汉字,传感器实际安装位置描述,不超过 100 个字符
4	测点数值单位	必填项,字典值,参见字典附录 B.6 测点数值单位
5	开始时间	日期时间格式为 yyyy-MM-dd HH:mm:ss,必填项
6	结束时间	日期时间格式为 yyyy-MM-dd HH:mm:ss,必填项
7	最大值	必填项,保留两位小数
8	最大值时刻	产生最大值的时间,必填项,日期时间格式为 yyyy-MM-dd HH:mm:ss
9	最小值	必填项,保留两位小数
10	最小值时刻	产生最小值的时间,必填项,日期时间格式为 yyyy-MM-dd HH:mm:ss
11	平均值	必填项,保留两位小数
12	数据时间	必填项,传感器定义时间,日期时间格式字符串,格式为 yyyy-MM-dd HH:mm:ss

5.2.3.2 文件格式

5.2.3.2.1 文件名

文件名为煤矿编码_TJSJ_数据上传时间.txt。

5.2.3.2.2 文件内容

文件内容包括两部分:文件头和文件体。

文件头包括煤矿编码、矿井名称、数据上传时间。这三个字段都是必填项。数据上传时间是指省局生成该数据文件的时间。

5.2.3.2.3 数据格式示例

编码为 140121020034 的矿井安全监控系统在 2019 年 9 月 1 日 10 点 30 分 24 秒生成统计数据文件,文件名为 140121020034_TJSJ_20190901103024.txt,内容为:

```
140121020034;××煤矿;2019-09-01 10:30:24~
14012102003401MN00017633;甲烷;602 辅运口;%CH4;2019-09-01 10:25:03;2019-09-01 10:30:03;0.85;2019-09-01 10:29:03;0.55;2019-09-01 10:29:23;0.72;2019-09-01 10:30:03~
14012102003401MN00017634;甲烷;603 辅运口;%CH4;2019-09-01 10:25:03;2019-09-01 10:30:03;0.91;2019-09-01 10:29:03;0.58;2019-09-01 10:29:13;0.76;2019-09-01 10:30:03~||
```

5.2.3.3 消息队列格式

5.2.3.3.1 消息队列名称

消息队列名称为 monitordata__aqjk__sensorstatistic。

5.2.3.3.2 消息内容

消息内容包括两部分：消息头和消息体。

消息头包括煤矿编码、矿井名称、数据上传时间。这三个字段都是必填项。数据上传时间是指省局生成消息的时间。

5.2.3.3.3 数据格式示例

编码为 140121020034 的矿井安全监控系统在 2019 年 9 月 1 日 10 点 30 分 24 秒生成统计数据，消息内容为：

140121020034:××煤矿;2019-09-01 10:30:24~

14012102003401MN00017633;甲烷;602 辅运口;%CH₄;2019-09-01 10:25:03;2019-09-01 10:30:03;0.85;2019-09-01 10:29:03;0.55;2019-09-01 10:29:23;0.72;2019-09-01 10:30:03~

14012102003401MN00017634;甲烷;603 辅运口;%CH₄;2019-09-01 10:25:03;2019-09-01 10:30:03;0.91;2019-09-01 10:29:03;0.58;2019-09-01 10:29:13;0.76;2019-09-01 10:30:03~||

5.2.3.4 数据库方式

数据库表字段应符合表 4 的要求。

5.2.3.5 接入频率

每 5 min 上传模拟量测点监测统计数据。

5.2.4 测点异常数据

5.2.4.1 应包含的数据项

测点异常数据应包含的数据项见表 5。

表 5 测点异常信息数据项说明

序号	字段名称	说明
1	测点编码	必填项,编码规则详见附录 A.2 测点编码
2	传感器类型名称	必填项,参见数据字典附录 B.2 传感器类型中的描述字段
3	测点安装位置	必填项,汉字,传感器实际安装位置描述,不超过 100 个字符
4	测点数值单位	若为模拟量则为必填项,其他类型为空,字典值,参见字典附录 B.6 测点数值单位
5	异常类型	字典值,参见字典附录 B.3 测点报警/异常类型,必填项
6	异常开始时间	日期时间格式 yyyy-MM-dd HH:mm:ss,必填项
7	异常结束时间	日期时间格式 yyyy-MM-dd HH:mm:ss,异常结束后为必填项
8	异常期间最大值	异常开始时间至数据时间之间该测点的最大值。测点值类型为模拟量时该字段为必填项,其他类型为空,保留两位小数

表 5 (续)

序号	字段名称	说明
9	最大值时刻	产生最大值的时间。测点值类型为模拟量时该字段为必填项,其他类型为空,日期时间格式 yyyy-MM-dd HH:mm:ss
10	异常期间最小值	异常开始时间至数据时间之间该测点的最小值。测点值类型为模拟量时该字段为必填项,其他类型为空,保留两位小数
11	最小值时刻	产生最小值的时间。测点值类型为模拟量时该字段为必填项,其他类型为空,日期时间格式 yyyy-MM-dd HH:mm:ss
12	异常期间平均值	异常开始时间至数据时间之间该测点的平均值。测点值类型为模拟量时该字段为必填项,其他类型为空,保留两位小数
13	异常原因	非必填项
14	处理措施	非必填项
15	录入时间	非必填项,日期时间格式 yyyy-MM-dd HH:mm:ss
16	录入人	非必填项
17	数据时间	必填项,传感器定义时间,日期时间格式字符串,格式为 yyyy-MM-dd HH:mm:ss

5.2.4.2 文件格式

5.2.4.2.1 文件名

文件名为煤矿编码_YCBI_数据上传时间.txt。

5.2.4.2.2 文件内容

文件内容包括两部分:文件头和文件体。

文件头包括煤矿编码、矿井名称、数据上传时间。这三个字段都是必填项。数据上传时间是指省局生成该数据文件的时间。

文件体是煤矿所有测点异常数据的集合。

5.2.4.2.3 数据格式示例

编码为 140121020034 的矿井安全监控系统在 2019 年 9 月 1 日 11 点 24 分 24 秒生成异常数据文件,文件名为 140121020034_YCBI_20190901112424.txt,内容为:

140121020034;××煤矿;2019-09-01 11:24:24~

14012102003401MN00017633;甲烷;602 辅运口;%CH₄;001;2019-09-01 11:22:03;;1.3;2019-09-01 11:22:03;1.1;2019-09-01 11:22:30;1.2;;;;;2019-09-01 11:24:14~

14012102003401MN00017634;甲烷;603 辅运口;%CH₄;001;2019-09-01 11:22:03;2019-09-01 11:24:14;1.25;2019-09-01 11:22:03;0.9;2019-09-01 11:24:14;0.98;;;;;2019-09-01 11:24:14~||

5.2.4.3 消息队列格式

5.2.4.3.1 消息队列名称

消息队列名称为 monitordata__aqjk__sensoralarm。

5.2.4.3.2 消息内容

消息内容包括两部分：消息头和消息体。

消息头包括煤矿编码、矿井名称、数据上传时间。这三个字段都是必填项。数据上传时间是指省局生成消息的时间。

消息体是煤矿所有测点异常数据的集合。

5.2.4.3.3 数据格式示例

编码为 140121020034 的矿井安全监控系统在 2019 年 9 月 1 日 11 点 24 分 24 秒生成异常数据，消息内容为：

140121020034;××煤矿;2019-09-01 11:24:24~

14012102003401MN00017633;甲烷;602 辅运口;%CH₄;001;2019-09-01 11:22:03;;1.3;2019-09-01 11:22:03;1.1;2019-09-01 11:22:30;1.2;;;;2019-09-01 11:24:14~

14012102003401MN00017634;甲烷;603 辅运口;%CH₄;001;2019-09-01 11:22:03;2019-09-01 11:24:14;1.25;2019-09-01 11:22:03;0.9;2019-09-01 11:24:14;0.98;;;;2019-09-01 11:24:14~||

5.2.4.4 数据库方式

数据库表字段应符合表 5 的要求。

5.2.4.5 接入频率

当异常发生时，开始上传异常数据，其中异常开始时间非空，异常结束时间为空。异常持续期间，每 20 s 上传一次异常数据。异常解除后，上传一条异常结束时间非空的数据，表示该次异常解除，自此以后不再上传异常数据，直至有下一次异常出现。

5.2.5 分站实时数据

5.2.5.1 包含的数据项

分站实时数据应包含的数据项见表 6。

表 6 分站实时信息数据项说明

序号	字段名称	说明
1	分站编码	必填项，编码规则详见附录 A.4 分站编码
2	分站运行状态	必填项，参见数据字典附录 B.8 分站/基站运行状态
3	分站供电状态	必填项，参见数据字典附录 B.9 分站/基站供电状态
4	数据时间	必填项，分站产生数据的时间，日期时间格式为 yyyy-MM-dd HH:mm:ss

5.2.5.2 文件格式

5.2.5.2.1 文件名

文件名为煤矿编码_FZSS_数据上传时间.txt。

5.2.5.2.2 文件内容

文件内容包括两部分：文件头和文件体。

文件头包括煤矿编码、矿井名称、数据上传时间。这三个字段都是必填项。数据上传时间是指省局生成该数据文件的时间。

文件体是煤矿所有分站 1 min 感知数据的集合。

5.2.5.2.3 数据格式示例

编码为 140121020034 的矿井安全监控系统实时数据在 2019 年 9 月 1 日 11 点 24 分 24 秒生成文件，则实时数据文件 140121020034_FZSS_20190901112424.txt 的内容为：

```
140121020034;××煤矿;2019-09-01 11:24:24 ~  
14012102003400001;0;0;2019-09-01 11:24:03 ~  
14012102003400002;1;0;2019-09-01 11:24:03 ~||
```

5.2.5.3 消息队列格式

5.2.5.3.1 消息队列名称

消息队列名称为 monitordata__aqjk__stationmonitor。

消息中的数据以煤矿为单位，一个煤矿一条消息，其中包括该煤矿的所有分站实时数据。

5.2.5.3.2 消息内容

消息内容包括两部分：消息头和消息体。

消息头包括煤矿编码、矿井名称、数据上传时间。这三个字段都是必填项。数据上传时间是指省局生成该消息的时间。

消息体是煤矿所有分站 1 min 感知数据的集合。

5.2.5.3.3 数据格式示例

编码为 140121020034 的矿井安全监控系统实时数据在 2019 年 9 月 1 日 10 点 24 分 24 秒生成消息，内容为：

```
140121020034;××煤矿;2019-09-01 10:24:24 ~  
14012102003400001;0;0;2019-09-01 11:24:03 ~  
14012102003400002;1;0;2019-09-01 11:24:03 ~||
```

5.2.5.4 数据库方式说明

数据库表字段应符合表 6 的要求。

5.2.5.5 接入频率

每 1 min 上传一次分站实时数据。

6 数据接入流程

6.1 总体要求

感知基础数据、实时数据由煤矿上传省局，或逐级上传至上级单位再汇总至省局，在省局经数据转

换后汇聚至国家局。数据接入流程如图 1 所示。

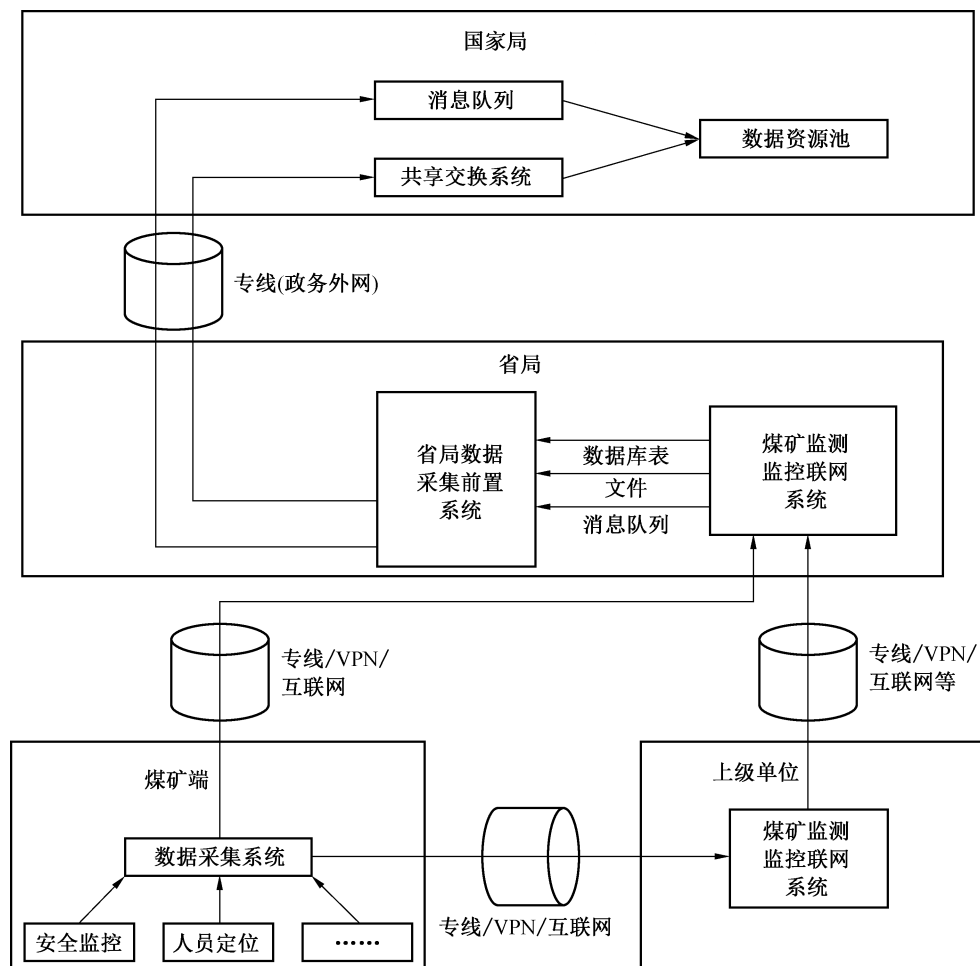


图 1 数据接入流程图

6.2 煤矿到省局

煤矿到省局的数据接入,使用文件、消息队列等方式上传,数据格式采用分隔符。安全监控的实时感知数据传输周期应不大于 20 s。

6.3 省局到国家局

省局将从煤矿接入的感知基础数据、实时数据经转换后,上传至部署在省局的煤矿感知数据采集系统,然后上传至国家局煤矿感知数据库。

6.4 数据对接方式

6.4.1 消息队列对接方法

省局感知数据采集系统的消息队列,根据业务数据的分类开放不同的消息队列供省局上传,消息体采用分隔符格式(图 2)。

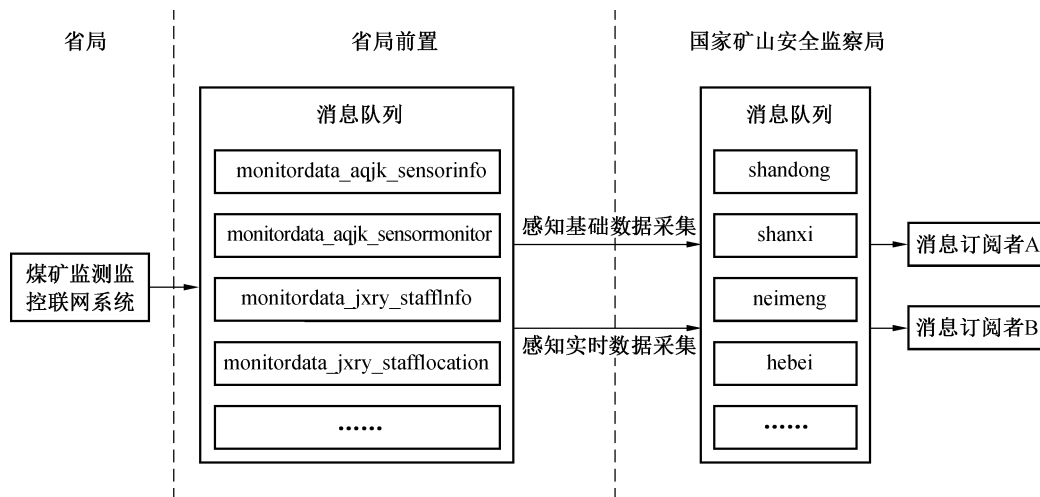


图 2 消息队列对接方法示意图

具体队列的名称和消息体的结构详见各类数据的数据结构描述。

6.4.2 消息队列命名

省局数据采集系统中的消息队列统一采用 monitordata__系统英文简称__消息分类编码命名。注意,这里 monitordata 后面和系统英文简称后面是两个连续英文下划线而不是一个。其中,系统英文简称和消息分类编码详见表 7。

表 7 系统英文简称和消息分类编码表

系统名称	系统英文简称	消息分类名称	消息分类编码
安全监控系统	aqjk	测点基本信息	sensorinfo
		分站基本信息	stationinfo
		测点实时数据	sensormonitor
		测点统计数据	sensorstatistic
		测点异常数据	sensoralarm
		分站实时数据	stationmonitor

6.4.3 文件接入方法

6.4.3.1 目录命名

省局数据采集前置系统提供 ftp 服务器,供省局上传数据文件。省局业务系统按照系统英文简称→煤矿编码创建目录,并根据数据分类上传至对应业务系统的对应煤矿目录下。省局前置系统监控这些目录,实时读取目录下的所有数据文件,最后在备份后清空该目录下的所有文件。

例如 140121020034_CDDY_20191008112424.txt 文件,是安全监控测点信息,系统英文简称是 aqjk,那么该文件需上传至 aqjk→140121020034 目录下。

6.4.3.2 文件命名

上传的数据文件命名规范统一按照如下格式:煤矿编码_文件分类_时间.txt。其中,煤矿编码应满足附录 A.1 要求,时间为省局生成数据文件的系统时间,文件分类及说明见表 8。

表 8 文件命名系统名称及简称对照表

序号	系统名称	简称	说明
1	安全监控系统	CDDY	测点定义:系统各类型传感器感知基础数据文件
2		CDSS	测点实时数据:传感器实时数据文件
3		TJSJ	统计数据:针对煤矿安全监控系统分周期统计数据文件
4		YCBJ	报警/异常记录数据文件
5		FZDY	分站定义:煤矿各分站的基础数据文件
6		FZSS	分站实时数据:分站实时数据文件

6.4.4 数据库接入方式

省局数据采集前置系统提供关系型数据库,并按照安全监控系统、井下作业人员管理系统和工业视频系统数据格式建好数据库表,供省局写入数据,省局前置系统定期从这些表中获取数据上传至国家局。

6.4.5 数据格式要求

不论采用消息还是文件的方式上传数据,数据格式统一使用分隔符的方式,具体规则如下:单个文本文件用“||”表示结束;每个测点一行记录,用“~”表示结束;文本中没有 windows 或 linux 的换行符,“~”即换行符;不能出现全角的符号;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,最后一个数据项后没有“;”;数据文件的格式为文本文件,扩展名采用“.txt”,文件编码为 UTF-8(无 BOM 头)编码。

6.5 断点续传

当省局系统至省局前置机、网络或服务器等产生故障时,数据缓存到本地,待系统环境恢复后补传中断期间的数据。

6.6 系统时间要求

要求各接入系统的系统时间与北京时间一致。

附录 A
(规范性)
编码规范

A.1 煤矿编码

煤矿编码应与国家矿山安全监察局矿山安全生产综合信息系统中煤矿基础数据管理模块中的煤矿编码一致,每个煤矿编码唯一。

A.2 测点编码

测点编码应满足图 A.1 的要求:

- a) 煤矿编码(12 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,不能超过 8 位),如 032101,1A03;
- f) 最多 28 位。

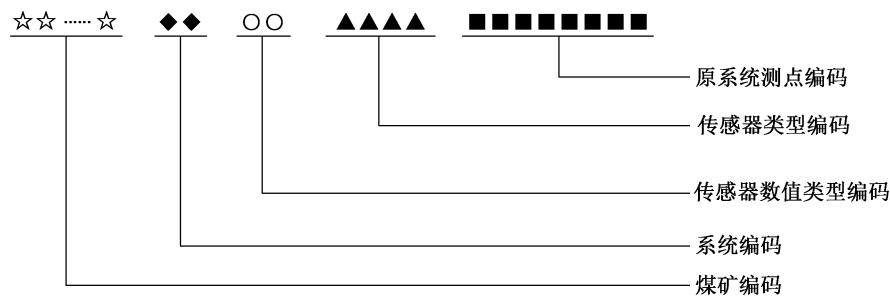


图 A.1 测点编码格式及含义示意图

A.3 区域编码

区域编码应满足下列要求:

- a) 编码方式:煤矿编码+◇◇◇◇(共 16 位);
- b) “◇◇◇◇”,采用煤矿端系统原始编码,高位不足补“0”。

A.4 分站编码

分站编码应满足下列要求:

- a) 编码方式:煤矿编码+△△△△△(共 17 位);
- b) “△△△△△”,采用煤矿端系统原始编码,高位不足补“0”。

附 录 B
(规范性)
数据字典

B.1 系统编码

系统编码字典见表 B.1。

表 B.1 系统编码字典表

编码	描述
01	安全监控系统
02	瓦斯抽放系统

B.2 传感器类型

由于所有的实时感知数据的传输格式只有测点编号、时间和数值,因此系统需要根据测点编号找到对应测点信息中的传感器类型,才能知道一条实时数据具体是测的哪个数据。随着接入的数据增多,传感器类型会不断扩展。

传感器类型与系统编码具有关联关系,各系统编码具有的不同的传感器类型。安全监测系统(系统编码为 01)的传感器类型编码字典见表 B.2。

表 B.2 传感器类型编码字典表

编码	描述	备注
0001	甲烷	
0002	风速	
0003	环境温度	
0004	一氧化碳	
0005	风压	
0006	负压	
0007	水池水位	
0008	煤位	
0009	硫化氢	
0010	水温度	
0011	高低浓度瓦斯	
0012	氧气	
0013	二氧化碳	
0014	粉尘	
0015	电压	
0016	频率	

表 B.2 (续)

编码	描述	备注
0017	电流	
0018	湿度	
0019	风量	
0020	顶板离层位移	
0021	坝体位移	
0022	管道瓦斯	
0023	管道温度	
0024	水质	
0025	管道压力	
0026	轴承温度	
0027	噪声	
0028	电机温度	
0029	水库水位	
0030	浸润线	
0031	降雨量	
0032	液压压力	
0033	围岩应力	
0034	钻孔应力	
0035	锚杆应力	
0036	混合瓦斯流量	
0037	纯瓦斯流量	
0038	管道一氧化碳	
0039	氢气	
0040	管道流量	
0041	二氧化氮	
0042	二氧化硫	
0043	激光甲烷	
0044	氨气	
0045	氮气	
0046	乙烯	
0047	乙烷	
0048	压强	
0049	液位	
0050	物位	

表 B.2 (续)

编码	描述	备注
0051	开度	
0052	高度	
0053	流量	
1001	局部通风机	0 表示停,1 表示开
1002	风门	0 表示风门关闭,1 表示风门打开
1003	风筒状态	0 表示风筒无风,1 表示风筒有风
1004	设备开停	0 表示停止,1 表示开
1005	开关	0 表示关,1 表示开
1006	风向	0 表示逆风,1 表示顺风
1007	煤仓空满	0 表示空仓,1 表示满仓
1008	烟雾	0 表示无烟雾,1 表示有烟雾
1009	断路器	0 表示断电,1 表示复电
1010	主要通风机	0 表示停,1 表示开
1011	馈电器	0 表示负荷侧无电压,1 表示负荷侧有电压
1012	声光报警器	0 表示无报警,1 表示报警
1013	计量开停控制器	0 表示停止,1 表示开启
1014	控制量	0 表示断开,1 表示合并
1015	馈电	0 表示关,1 表示开
3001	产量	
3002	瓦斯抽放量	
3003	排水量	
3004	钩数	
3005	水流量	
4001	分站	0 表示故障,1 表示正常
4002	电源状态	0 表示无电,1 表示交流供电,2 表示直流供电

B.3 测点报警/异常类型

测点报警/异常类型字典见表 B.3。

表 B.3 测点报警/异常类型字典表

编码	描述	编码	描述
001	超限报警	006	基站不通
002	断电报警	007	标校
003	馈电异常	008	超量程
004	传感器断线	009	超上限预警
005	基站断电	010	超下限预警

B.4 测点状态

测点状态由一个 8 位二进制数字表示，每一位有不同的含义，见表 B.4。

表 B.4 测点状态字典表

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 报警；00000010 断电；00000100 标校；00001000 超量程；00010000 分站故障；00100000 不巡检；01000000 暂停；10000000 传感器故障。

报警是指传感器的测量值超过了设定的报警值。断电是指传感器的测量值超过了设定的断电值。标校是指正在对传感器进行调校，其数据不是真实情况的反应。超量程是指被测对象已经超出了传感器的测量范围。分站故障是指由于分站故障的原因，导致的数据不正常。不巡检是指由于分站不参加巡检而导致的传感器数据不正常。暂停是指人为地设置，传感器处于暂停状态。传感器故障是指由于传感器故障的原因，导致的数据不正常。

该状态在上传前统一转换为十进制数字，例如 00000000 正常，在上传时转为 0；00000100 标校，在上传时转为 4；00100000 不巡检在上传时转为 32。

B.5 测点数值类型

测点数值类型字典见表 B.5。

表 B.5 测点数值类型字典表

编码	描述	编码	描述
MN	模拟量	LJ	累计量
KG	开关量	DT	多态量

B.6 测点数值单位

测点数值单位字典见表 B.6。

表 B.6 测点数值单位字典表

编码	描述	编码	描述
A	电流	m/s	风速
V 或者 kV	电压	ppm	硫化氢
%CH ₄	甲烷	mg/m ³	粉尘
%	湿度	m	煤位
ppm	一氧化碳	kW	功率
MPa	顶板压力	m ³ /min	流量
kW·h	电度	dB	噪声
m	位移	℃	温度
kW	功率	Hz、kHz	频率

表 B.6 (续)

编码	描述	编码	描述
kPa	负压、风压	m ³ /min	风量
mol/L	水质	mm	降雨量

B.7 测点关联关系

测点关联关系字典见表 B.7。

表 B.7 测点关联关系字典表

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

B.8 分站运行状态

分站运行状态见表 B.8。

表 B.8 分站运行状态

编码	描述	编码	描述
0	通信正常	2	故障
1	通信中断	9	未知

B.9 分站供电状态

分站供电状态见表 B.9。

表 B.9 分站供电状态

编码	描述	编码	描述
0	直流供电	2	电源故障
1	交流供电	9	未知

附录 C
(规范性)
数据格式

数据格式应符合表 C.1 的要求。

表 C.1 数据格式说明表

基本格式	举例	说明
c	c	中文字符,可以包含汉字、字母字符(a—z,A—Z)和数字字符等
	c12	12 位字符(即 6 个汉字)固定长度的中文字符
	c..12	最多为 12 位字符(即 6 个汉字)长度的中文字符(默认 GB 2312 信息交换用汉字编码字符集、基本集)
a	a	特指字母字符(A、B、C…)
	a3	3 位字母字符,定长
	a..3	最多为 3 位字母字符
n	n	数值型字符(0、1、2、3…)
	n3	3 位数字字符,定长
	n..3	最多为 3 位数字字符
	n..9,2	数值型,总长度最多为 9 位数字字符,小数点后保留 2 位数字
an	an	字母和数字字符
	an3	3 位字母数字字符,定长
	an..3	最多为 3 位字母数字字符
d	d	日期型
	d8	日期型,按年、月、日顺序,格式为 8 位定长、全数字表示(yyyyMMdd)。年用 4 位数字表示,月、日各用 2 位数字表示,彼此之间没有分隔符
	d10	日期型,按年、月、日、时顺序,格式为 10 位定长、全数字表示(yyyyMMddHH)。年用 4 位数字表示,月、日、时各用 2 位数字表示,彼此之间没有分隔符。如 2003 年 1 月 5 日 9 时,应表示 2003010509
	d12	日期型,按年、月、日、时、分顺序,格式为 12 位定长、全数字表示(yyyyMMddHHmm)。年用 4 位数字表示,月、日、时、分各用 2 位数字表示,彼此之间没有分隔符。如 2003 年 1 月 5 日 9 时 48 分,应表示 200301050948
	d14	日期型,按年、月、日、时、分、秒顺序,格式为 14 位定长、全数字表示(yyyyMMddHHmmss)。年用 4 位数字表示,月、日、时、分、秒各用 2 位数字表示,彼此之间没有分隔符。如 2003 年 1 月 5 日 9 时 48 分 43 秒,应表示 20030105094843
b	b	布尔值 0:否,1:是
ul	ul	长度不确定的文本

表 C.1 (续)

基本格式	举例	说明
p	p	图片
f	f	文件
