

团 体 标 准

T/GDSES 26—2025

环境辐射空气自动监测系统数据传输技术规范

Technical specifications for data transmission in environmental
radiation air automatic monitoring system

2025-03-28 发布

2025-03-28 实施

广东省环境科学学会

发 布

广东省环境科学学会标准

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语与定义	1
4 系统结构	2
5 协议层次	3
6 通讯指令要求	3
7 通讯协议	3
8 数据采集、处理和上传要求	14
9 验证	14
附录 A（资料性） 循环冗余校验（CRC）算法和数据加密示例	16
附录 B（规范性） 自动站和监测项目的代码要求	18
附录 C（规范性） 数据标识	22
附录 D（资料性） 数据包示例	23
参考文献	27

广东省环境科学学会标准

前 言

本文件按照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》的规则起草。

本文件由广东省环境辐射监测与核应急响应技术支持中心提出。

本文件由广东省环境科学学会归口。

本文件起草单位：广东省环境辐射监测与核应急响应技术支持中心、广东旭诚科技有限公司。

本文件主要起草人：廖建华、赖力明、陈爱、郭小岚、章哲豪、温海燕、黄耿诚、张衍津、孔杜娟、杨子成、卢志想、何聪。

广东省环境科学学会标准

广东省环境科学学会标准

环境辐射空气自动监测系统数据传输技术规范

1 范围

本文件规定了辐射监测物联网与智能化管理系统的系统结构、协议层次、通讯指令要求、通讯协议、数据采集、处理和上传要求以及验证方法。

本文件适用于环境辐射空气自动监测站和物联网与智能化管理平台之间的数据传输。

注：在不引起混淆情况下，环境辐射空气自动监测站简称“自动站”，物联网与智能化管理平台简称“平台”。

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文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 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

HJ 212 污染物在线监控（监测）系统数据传输标准

3 术语与定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

辐射监测物联网与智能化管理系统 radiation monitoring internet of things and intelligent management system

由自动站、数据采集与控制集成系统、传输网络和物联网与智能化管理平台组成的系统。

3.2

环境辐射空气自动监测站 environmental radiation automatic monitoring station

由高压电离室采集控制单元、NaI谱仪采集控制单元、微型气象站采集控制单元、气溶胶采集控制单元、气碘采集控制单元、空气中¹⁴C连续采集控制单元、空气中氡连续采集控制单元和干湿沉降自动采集控制单元组成的自动监测站。

3.3

数据采集与控制集成系统 data acquisition and control integrated system

由数据采集与控制终端、站房一体化感知子系统、站房环境控制子系统、电源管理子系统、网络传输子系统等组成的系统，简称“数采端”。

3.4

物联网与智能化管理平台 internet of things and intelligent management platform

负责自动站的数据存储、管理、共享和可视化，并向自动站下达传输和控制命令的平台。

3.5

站房环境数据 monitoring station environmental data

站房一体化感知系统采集的温度、湿度、用电量数据和站房环境告警信息数据。

3.6

采样数据 sampling data

采样设备，例如超大流量、大流量、碘采样器等设备的采集记录数据，包含采样时长、采样体积、平均温度、平均湿度和平均气压的数据。

3.7

设备信息数据 equipment data

辐射监测设备（高压电离室采集控制单元、NaI谱仪采集控制单元）、气象监测设备和采样设备（气溶胶采集控制单元、气碘采集控制单元、空气中¹⁴C连续采集控制单元、空气中氡连续采集控制单元和干湿沉降自动采集控制单元）对应的运行状态和设备基本信息（使用年限、品牌型号等）。

3.8

数据标识 data mark

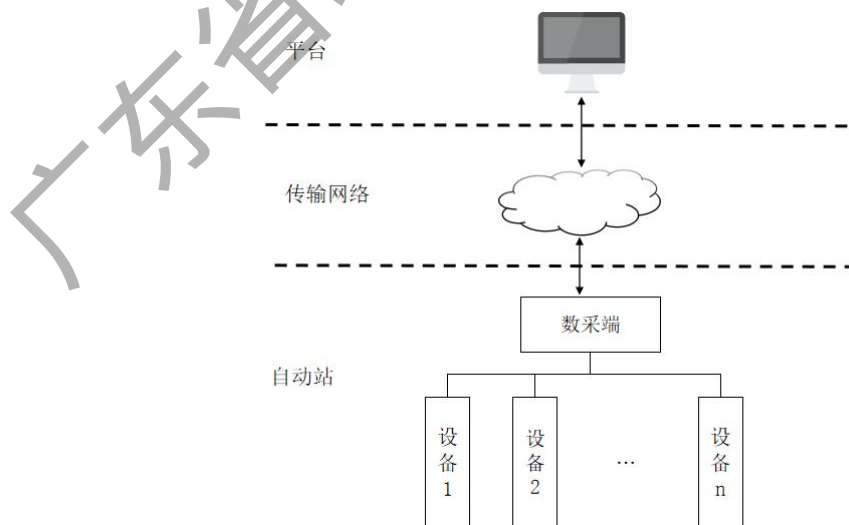
监测数据的附加信息，用于识别数据生产和传输过程中的异常情况。

3.9

视频监控 video surveillance

使用以视音频、通信、计算机网络等技术构建的具有视音频采集、存储、传输、处理、显示能力的计算机系统，对辐射监测站房进行监控。

4 系统结构



注：自动站中数采端可与多台设备连接，实现数据采集、控制等命令。

图1 辐射监测物联网与智能化管理系统结构

辐射监测物联网与智能化管理系统的结构从底层逐级向上由自动站、传输网络和平台三个部分组成。自动站和平台可通过传输网络交换数据、发起和应答指令，具体见图1。

5 协议层次

本文件对应于 ISO/OSI 定义的 7 层协议的应用层，在基于不同传输网络的自动站与平台之间提供交互通讯。协议结构见图 2。

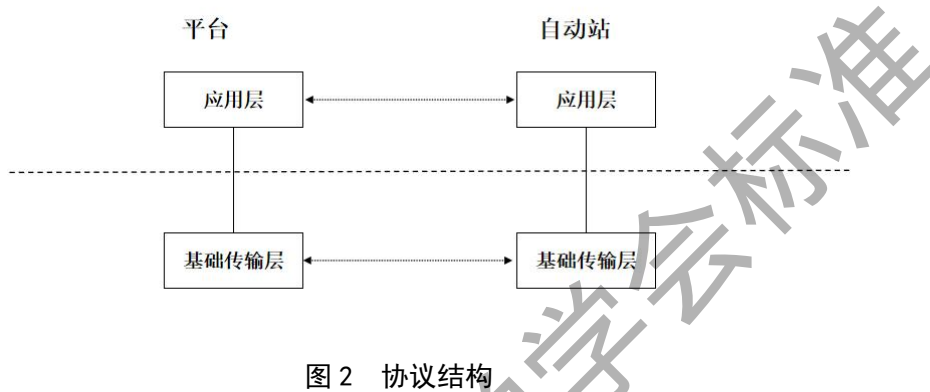


图 2 协议结构

6 通讯指令要求

自动站与平台之间的通讯指令应遵循以下基本要求：

- a) 自动站能根据数据的采集周期主动向平台发送实时数据；
- b) 自动站能接收平台指定时间段的历史数据请求命令，返回历史数据；
- c) 自动站能接收平台的时间同步命令，进行监测仪器、设备的时间同步；
- d) 自动站能接收平台的设备控制命令，进行相应控制；
- e) 自动站能定期向平台发送网络活动心跳包；
- f) 自动站通过有线和无线通讯链路发送的通信包结构与本文件规定的通信协议保持一致。

7 通讯协议

7.1 应答模式

完整的命令由请求方发起，响应方应答组成，具体步骤如下：

- a) 请求方发送命令给响应方；
- b) 响应方接到请求命令后应答，请求方收到应答后认为连接建立；
- c) 响应方执行请求的操作；
- d) 响应方通知请求方请求执行完毕，没有应答按超时处理；
- e) 如果有错误，需要返回相关错误信息；
- f) 命令完成。

7.2 断网恢复重发机制

在自动站和平台数据上传端口无法通信的情况下，可视为数据传输网络发生故障。为了确保数据在网络中断后能够可靠重发，自动站应实施重发机制。默认要求如下：

- a) 重发时间间隔：设定为 60 秒；

- b) 最大重发次数：设定为 50 次；
- c) 重发数据包的标识：为每个数据包分配唯一的序列号；
- d) 自动重发过程：当检测到通信中断时，系统将每隔 10 秒尝试重新发送数据；
- e) 数据类型：所有需要上传的数据类型都应该支持重发；
- f) 指数退避：每次重发失败后，等待时间将以指数增加的方式递增。例如，第一次等待 10 秒，第二次等待 20 秒，第三次等待 40 秒。

7.3 超时重发机制

7.3.1 请求回应的超时

具体要求如下：

- a) 一个请求命令发出后在规定的时间内未收到回应，认为超时；
- b) 超时后重发，重发规定次数后仍未收到回应认为通讯不可用，通讯结束；
- c) 超时时间根据具体的通讯方式和任务可自定义；
- d) 超时重发次数根据具体的通讯方式和任务性质可自定义。

7.3.2 执行超时

请求方在收到请求回应（或一个分包）后规定时间内未收到返回数据或命令执行结果，认为超时，命令执行失败，结束。缺省超时定义表见表 1。

表 1 缺省超时定义表

通讯类型	缺省超时定义（秒）	重发次数
ADSL	5	3
PLC	10	3
TD-LTE	10	3
FDD-LTE	10	3
WiMAX	10	3
UWB	5	3
NB-IoT	5	3
5G-NR	10	3

7.4 通讯协议数据结构

7.4.1 通信数据包组成

所有的通信包都是由 ASCII 码字符组成（CRC 校验码除外），见图 3。

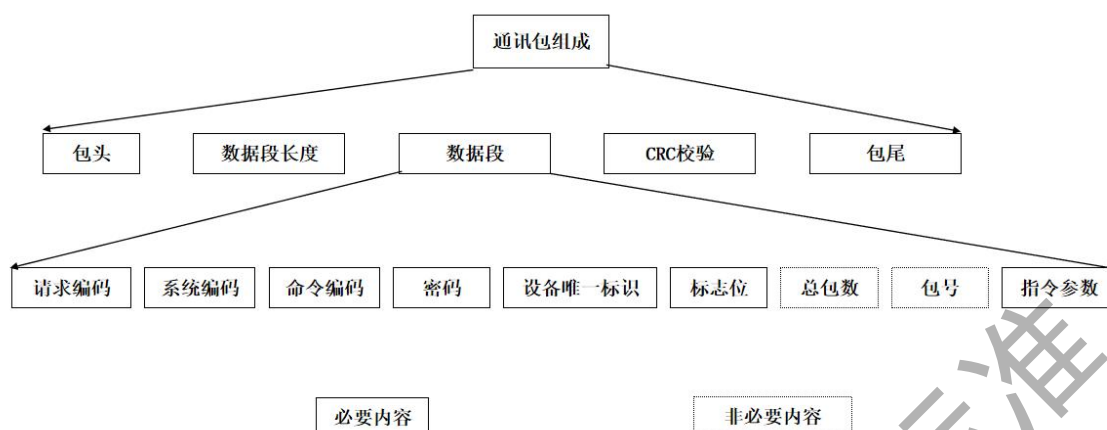


图3 通讯协议数据结构

7.4.2 通信包格式

通信包格式见表2。

表2 通信包格式

名称	类型	长度（字符串）	描述
包头	字符	2	固定为##
数据段长度	十进制整数	4	数据段的ASCII字符个数。 例如：长度为255，则写为“0255”
数据段	字符	$0 \leq n \leq 1024$	变长的数据，具体内容参见7.4.3
CRC校验码	十六进制整数	4	数据段的校验结果；采用CRC16校验方式，计算结果为2个字节； 数据段的校验结果，如CRC错，即执行超时； 例如：计算结果为0x065F，则写为“065F”，具体算法参见附录A。
包尾	字符	2	固定为<CR><LF>（回车、换行）

7.4.3 数据段结构组成

数据段结构组成见表3。

表3 数据段结构组成

名称	英文识别码	类型	长度	描述
请求编号	QN	字符	17	精确到毫秒的时间戳： QN=YYYYMMDDHHMMSSZZZ，用来唯一标识一个命令请求，用于请求命令或通知命令
总包号	PNUM	字符	4	PNUM指示本次通讯总共包含的包数
包号	PNO	字符	4	PNO指示当前数据包的包号
系统编号	ST	字符	2	ST=系统编号，系统编号见表5
命令编号	CN	字符	4	CN=命令编号，命令编号见表8

表 3 数据段结构组成（续）

名称	英文识别码	类型	长度	描述
访问密码	PW	字符	6	PW=访问密码
设备唯一标识	MN	字符	14	MN=监测点编号，用作数据来源识别。 编码规则： a) 第一位9代表国家平台；第二位到第三位为国家平台编码00；第四位0—数据处理模块，1—数据接收传输模块，2—数据库接口适配器；第五位到第七位为顺序号； b) 第一位8代表省平台；第二位到第三位为省平台编码01-31；第四位0—数据处理模块，1—数据接收传输模块，2—数据库接口适配器；第五位到第七位为顺序号； c) 第一位为0-3代表自动站； d) 后7位中，前6位为常用监测仪器、设备的编码，见附录C，最后1位为顺序号，0-9（全是0时表示包含多个仪器、设备）。
是否拆分包及应答标志	Flag	整数（0-255）	3	目前只用两个Bit： A：数据是否应答；Bit：1—应答，0—不应答D：是否有数据序号； Bit：1—数据包中包含包序号和总包号两部分，0—数据包中不包含包序号和总包号两部分； 如：Flag=3表示拆分包并且需要应答。
指令参数	CP	字符	$0 \leq n \leq 960$	CP=数据区，数据区定义见7.4.4

7.4.4 数据区

7.4.4.1 结构定义

字段与其值用“=”连接；在数据区中，同一项目的不同分类值间用“，”来分隔，不同项目之间用“；”来分隔。

7.4.4.2 字段定义

字段名：字段名要区分大小写，单词的首个字符为大写，其他部分为小写。

7.4.4.3 数据类型

数据类型具体如下：

- a) C4：表示最多4位的字符型字符串，不足4位按实际位数；
- b) N5：表示最多5位的数字型字符串，不足5位按实际位数；
- c) N14.2：用可变长字符串形式表达的数字型，表示14位整数和2位小数，带小数点，带符号，最大长度为18；
- d) YYYY：日期年，如2012表示2012年；
- e) MM：日期月，如09表示9月；
- f) DD：日期日，如23表示23日；
- g) HH：时间小时，如11表示11时；
- h) MM：时间分钟，如50表示50分钟；
- i) SS：时间秒，如50表示50秒；
- j) ZZZ：时间毫秒，如332表示332毫秒。

7.4.4.4 字段对照表

字段对照表见表4，其中：“xxx”代表某个监测项目编号，按照附录B。

表4 字段对照表

字段名	描述	字符集	宽度	取值及描述
SystemTime	系统时间	0-9	N14	YYYYMMDDHHMMSS
QN	请求编号，见表3	/	/	/
QnRtn	请求回应代码，见表7	0-9	/	/
ExeRtn	执行结果回应代码，见表6	0-9	N3	/
RtdInterval	实时采样数据上报间隔（周期）	0-9	N4	30（缺省）以秒为单位
HbtInterval	网络心跳包发送间隔（周期）	0-9	N4	40（缺省）以秒为单位
xxx-Rtd	监测项目实时采样数据	0-9	N14.2	10.11，“xxx”是监测项目代码
xxx-Min	监测项目最小值	0-9	N14.2	10.11
xxx-Avg	监测项目平均值	0-9	N14.2	10.11
xxx-Max	监测项目最大值	0-9	N14.2	10.11
xxx-Std	监测项目标准偏差	0-9	N14.2	10.11
xxx-UpValue	监测项目报警上限值	0-9	N14.2	10.11
xxx-UUpValue	监测项目报警上上限值	0-9	N14.2	10.11
xxx-LowValue	监测项目报警下限值	0-9	N14.2	10.11
xxx-LLowValue	监测项目报警下下限值	0-9	N14.2	10.11
xxx-UseType	监测项目报警门限使用类型	0-9	N1	1—使用，0—不使用
AlarmTime	超标开始时间	0-9	N14	YYYYMMDDHHMMSS
AlarmType	报警事件类型	0-9	N1	1—超标，0—恢复正常
ReportTarget	自动站地址标识	0-9	N20	通讯地址标识
PolId	监测项目的编号	0-9	C10	按照附录B
BeginTime	开始时间	0-9	N14	YYYYMMDDHHMMSS
EndTime	截止时间	0-9	N14	YYYYMMDDHHMMSS
DataTime	数据时间信息	0-9	N14	YYYYMMDDHHMMSS
ReportTime	数据上报时间信息	0-9	N4	0100 前两位小时，后两位分钟
Flag	通讯标志	0-9	N3	目前只用两个Bit； A：数据是否应答；Bit：1—应答，0—不应答； D：是否有数据序号；Bit：1—数据包中包含包序号和总包号两部分，0—数据包中不包含包序号和总包号两部分。
PNO	包序号	0-9	N4	取值范围为0001-9999
PNUM	总包号	0-9	N4	取值范围为0001-9999

表 4 字段对照表（续）

字段名	描述	字符集	宽度	取值及描述
PW	访问密码	0-9, a-z A-Z	C6	/
SNO	自动站传输编码	0-9, A-Z	C7	取值按照附录B
ENO	仪器、设备类型编码	0-9	C6	取值按照附录B
OverTime	超时时间（单位：秒）	0-9	N5	取值范围达到24小时
ReCount	重发次数	0-9	N2	取值范围为0-99
WarnTime	超限报警时间（单位：秒）	0-9	N5	取值范围达到24小时
CTime	设备采样时间周期	0-9	N2	取值范围达到24小时
WireUseFlag	有线是否使用	0-9	N1	1—使用，0—不使用
WirelessUseFlag	无线是否使用	0-9	N1	1—使用，0—不使用
Priority	网络优先级	0-9	N1	1—有线优先，0—无线优先
CenterType	中心类型	0-9	N1	1—省级总中心，2—国家中心
WorkID	采样滤膜ID	0-9, a-z A-Z	C19	采样时的唯一编码，YYYYMMDDHH SNOxx，其中YYYYMMDDHH为采样起始时间，SNO为7位自动站传输编码，xx为顺序号
WorkFlow	采样流量	0-9	N14.2	标准状况
xxx-ItemSwitch	监测项目数据采集状态	0-9	N1	1—采集数据，0—不采集数据
InfoId	监测项目的编号	0-9	C10	取值按照附录B

7.5 通信流程

7.5.1 通信流程

当建立网络连接（或网络连接恢复）后，首先自动站向平台上传通讯包，基于 HJ 212 协议将数据上传；平台基于 HJ 212 对自动站上传的通讯包进行相应的数据应答。通信流程见图 4。

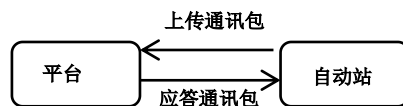


图 4 通信流程

7.5.2 请求命令

平台通过传输结果向自动站发送请求命令，自动站接收命令后，随即发送执行请求，其中执行请求依次包括应答请求、上传数据以及范围执行结果。请求命令示意图见图 5。

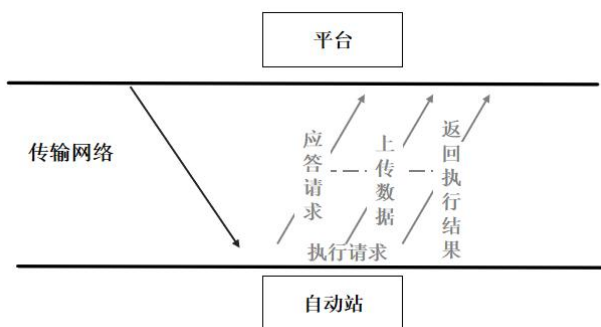


图5 请求命令示意图

7.5.3 上传命令

平台通过传输网络通知自动站上传相关数据，自动站接收命令后，发送回应收到通知。具体见图6。



图6 上传数据示意图

7.5.4 通知命令

自动站通过传输网络向平台发送通知命令，平台回应收到通知，随后自动站向平台上传相关数据，具体通知命令示意图见图7。

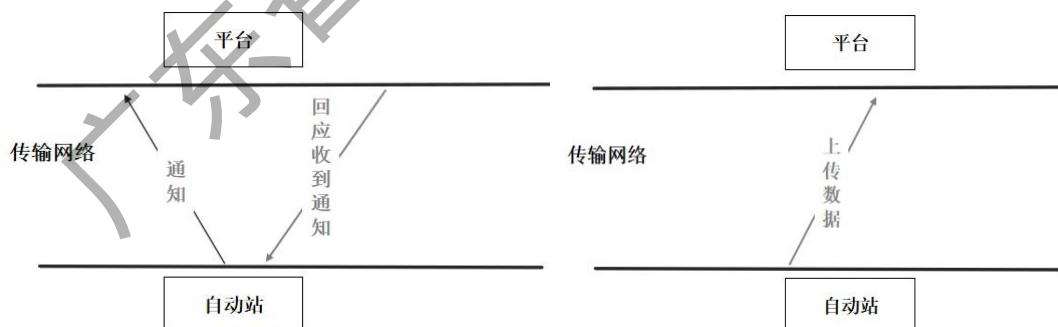


图7 通知命令示意图

7.6 通信安全

使用互联网传输数据时，宜加密传输；使用各类专网数据传输时，可明文传输。每台数采端应设置独立的密钥，密钥修改后补传历史数据时应使用修改后的密钥。采用 AES 的加密方式，16 字节（128 位）密钥，工作模式采用 ECB 模式，对数据段“CP=”到“CRC 校验码”之间的字符加密以保证数据安全。加密示例见附录 A。

7.6.1 密钥管理流程

密钥管理流程可根据以下六个步骤进行，具体如下：

- a) 密钥生成：使用安全的随机数生成器生成 16 字节（128 位）的 AES 密钥，确保密钥的生成过程是不可预测的，以增强安全性；
- b) 密钥存储：将生成的密钥安全地存储在加密的密钥库中，密钥库应有严格的访问控制，只有授权的系统 and 人员才能访问；
- c) 密钥分发：为每台数采端分配一个独立的密钥，使用安全的通道将密钥分发给相应的数采端；
- d) 密钥使用：确保数采端使用分配的密钥对数据段进行 AES 加密；
- e) 密钥更新后的数据补传：当密钥更新后，需要对历史数据进行重新加密并补传，使用更新后的密钥对历史数据进行加密，并确保数据的完整性和一致性密钥存储；
- f) 文档记录：记录所有密钥的生成、分发、更新和销毁的过程，确保记录的完整性和可追溯性。

7.7 代码定义

7.7.1 监测系统编码表

参考 GB/T 16706 中的编码内容，具体见表 5。

表 5 监测系统编码表

监测系统名称	监测系统编号	描述
放射性环境污染源	38	/
监测系统交互	91	用于自动站和平台的交互

7.7.2 执行结果定义表

传输过程中，根据不同的执行结果分别进行定义，具体见表 6。

表 6 执行结果定义表

编号	描述
1	执行成功
2	执行失败，但不知道原因
3	数据包校验错误
100	没有数据

7.7.3 请求返回表

接收请求命令后，应发送请求返回相关信息，具体内容见表 7。

表 7 请求返回表

编号	描述
1	准备执行请求
2	请求被拒绝
3	密码错误

7.7.4 命令列表

请求命令是由平台发送给自动站，上传命令是由自动站发送给平台，命令表见表 8。

表 8 命令列表

命令名称	命令编号		命令类型	描述
	平台向自动站	自动站向平台		
初始化命令				
设置超时时间与重发次数	1000	/	请求命令	/
设置超限报警时间	1001	/	请求命令	/
预留初始化命令	/	/	/	预留命令范围1002-1010
参数命令				
提取自动站时间	1011	/	请求命令	用于同步平台和自动站的系统时间
上传自动站时间	/	1011	上传命令	/
设置自动站时间	1012	/	请求命令	用于同步平台和自动站的系统时间
提取监测项目报警门限值	1021	/	请求命令	用于监测项目超标报警
上传监测项目报警门限值	/	1021	上传命令	/
设置监测项目报警门限值	1022	/	请求命令	/
上传监测项目5分钟偏差报警门限值	/	1025	上传命令	/
设置监测项目5分钟偏差报警门限值	1026	/	请求命令	/
设备标定系数上传	/	1027	通知命令	/
提取自动站标定系数记录	1028	/	请求命令	/
省中心链路状态信息上传	/	1013	通知命令	/
设置访问密码	1072	/	请求命令	/
提取设备通用状态	1091	/	请求命令	/
上传通用设备状态	/	1091	通知命令	/
停止查看通用设备状态	1092	/	请求命令	/
设置设备通用参数	1093	/	请求命令	/
提取设备通用参数	1094	/	请求命令	/
交互命令				
请求应答	/	9011	上传命令	用于自动站回应平台的请求。例如是否执行请求
操作执行结果	/	9012	上传命令	用于自动站回应平台的请求的执行结果
通知应答	9013	9013	/	回应通知命令
数据应答	9014	9014	/	数据应答命令
大流量数据应答	9015	9015	/	大流量数据应答命令

表8 命令列表（续）

命令名称	命令编号		命令类型	描述
	平台向自动站	自动站向平台		
数据命令				
实时数据				
提取监测项目实时数据	2011	/	请求命令	/
上传监测项目实时数据	/	2011	上传命令	/
停止查看实时数据	2012	/	通知命令	通知自动站停止发送实时数据
上传大流量采样实时数据	2013	/	请求命令	/
上传大流量采样实时数据	/	2014	大流量采样通知命令	/
上传实时站房信息	/	2015	通知命令	/
上传小时站房信息	/	2016	通知命令	/
获取监测项目日均数据	2031	/	请求命令	/
上传监测项目日均数据	/	2031	上传命令	/
设备状态				
获取设备当前运行状态	2023	/	请求命令	请求设备的当前运行状态
上传设备当前运行状态	/	2023	上传命令	上传设备的当前运行状态
停止上传设备当前运行状态	2024	/	通知命令	通知自动站停止发送运行状态
获取仪器实时状态数据	3011	/	请求命令	请求设备的实时运行状态
上传仪器实时状态数据	/	3011	上传命令	上传设备的实时运行状态
获取仪器五分钟状态数据	3052	/	请求命令	请求设备的五分钟运行状态
上传仪器五分钟状态数据	/	3052	上传命令	上传设备的五分钟运行状态
获取仪器小时状态数据	3062	/	请求命令	请求设备的小时运行状态
上传仪器小时状态数据	/	3062	上传命令	上传设备的小时运行状态
历史数据				
取指定监测项给定时间的历史数据	2042	/	请求命令	/
上传指定监测项给定时间的历史数据	/	2042	上传命令	/
分钟数据（可以自定义分钟间隔数，例如5或10分钟）	/	/		/
取监测项分钟数据	2052	/	请求命令	/
上传监测项分钟数据	/	2052	上传命令	/
小时数据	/	/	/	/
取监测项小时数据	2062	/	请求命令	/
上传监测项小时数据	/	2062	上传命令	/

表8 命令列表（续）

命令名称	命令编号		命令类型	描述
	平台向自动站	自动站向平台		
报警数据				
获取监测项目报警记录	2071	/	请求命令	/
上传监测项目报警记录	/	2071	上传命令	/
上传报警事件	/	2072	通知命令	/
设备采集数据异常通知	/	2073	通知命令	用于自动站上的设备采集数据发生异常时向数据汇
设备采集数据异常恢复通知	/	2074	通知命令	用于自动站上的设备采集数据发生异常恢复时向平台报警
获取监测项目5分钟偏差报警记录	2077	/	请求命令	/
上传监测项目5分钟偏差报警记录	/	2077	上传命令	/
上传5分钟偏差报警事件	/	2078	通知命令	用于自动站采样值超过5分钟偏差报警门限时向平台报警
控制命令				
预留控制命令	/	/	/	预留命令范围3015-3099
设置自动站向国家中心直接发送采集数据	3101	/	请求命令	/
停止自动站向国家中心直接发送采集数据	3102	/	请求命令	/
设置上传平台IP地址	3103	/	请求命令	/
执行上传平台IP地址	3104	/	请求命令	/
设置设备采样周期	3105	/	请求命令	/
扩展命令				
身份验证命令	/	6011	请求命令	自动站身份合法性验证
完全初始化命令	6021	/	请求命令	平台向自动站发送初始化指令
网络心跳包	/	6031	上传命令	自动站与平台连接状态检测
监测项目采集开关控制命令	6041	/	请求命令	控制监测设备的监测项目是否采集数据
接收与处理信息同步	/	6051	通知命令	接收与处理数据保存压力信息同步
监测项目采集状态查询命令	6042	/	请求命令	取得当前监测设备的监测项目采集状态信息

命令参数类型详见表9。

表9 通用状态/参数表

编号	描述	结果描述
000001	设备开关	0表示开启，1表示关闭，2表示重启

8 数据采集、处理和上传要求

8.1 监测数据处理和传输要求

8.1.1 监测数据处理要求

监测数据应满足以下要求：

- a) 自动监测设备正常（不处于调试、故障、日常维护、校准和调整等状态）运行时，采集到的瞬时数据应认定为有效数据；
- b) 自动监测设备非正常（调试、故障、日常维护、校准和调整等）运行时，采集的瞬时数据应认定为无效数据，且不应设置数据保持、零值、固定值等干预输出结果的模式；
- c) 统计类型包括分钟数据、小时数据、日数据等，数据统计前按照数据标识识别数据有效性，统计时段内存在有效数据时，全部有效数据参与统计；统计时段内不存在有效数据时，全部无效数据参与计算；
- d) 数据统计时段应采用整分钟、整小时、整日。如每日 1 时的整小时统计时段为 1:00（包含）至 2:00（不包含）。

8.1.2 监测数据上传要求

监测数据应上报实时值、一分钟均值、小时均值、日均值和对应的数据标识。

8.2 自动站运行数据的处理和传输要求

8.2.1 自动站运行数据的处理要求

自动站房运行数据应包括监测设备运行参数、采样数据和站房动环数据，具体按照附录 B。数据统计时段应采用整五分钟和整小时。

8.2.2 自动站运行数据上传要求

自动站房运行数据应上报五分钟均值和日均值，若数据超出正常范围，应在上报参数的同时触发报警。

8.3 视频监控的处理和传输要求

8.3.1 视频监控的处理要求

自动站视频监控数据存储要求如下：

- a) 视频监控设备可设置在监控站房内外等位置，应全天 24 小时视频监控；
- b) 视频监控设备应具备存储功能，数据存储支持 H.264、H.265、MJPEG 等压缩格式；
- c) 实时视频信息连续存储时间不小于 90 天，活动视频或图片信息存储时间不小于 1 年；
- d) 每台视频监控设备的图像、图片对应唯一的信息标注，视频图像文字标注的应包括视频监控设备所在位置的详细信息或用途。

8.3.2 视频监控的上传要求

监控视频传输应按照 GB/T 28181 的要求执行。

9 验证

9.1 验证范围

验证工作主要包括通讯协议符合性验证和数据传输功能验证。

9.2 验证内容

9.2.1 协议符合性验证

应验证以下内容：

- a) 通讯数据包结构符合性；
- b) CRC 校验正确性；
- c) 数据加密实现正确性。

9.2.2 功能验证

应验证以下核心功能：

- a) 实时数据上传功能：验证自动站能否按照规定周期正常上传监测数据；
- b) 历史数据查询功能：验证平台能否正确获取指定时间段的历史数据；
- c) 断网重连及数据补传功能：验证网络中断后的数据完整性。

9.3 验证方法

可采用协议分析工具或网络抓包工具，对比分析实际传输的数据包与本规范要求的一致性，记录验证结果。

广东省环境科学学会标准

附录 A (资料性) 循环冗余校验 (CRC) 算法和数据加密示例

A.1 CRC 校验算法

A.1.1 算法定义

CRC 校验 (Cyclic Redundancy Check) 是一种数据传输错误检查方法, CRC 码两个字节, 包含一个 16 位的二进制值。它由传输设备计算后加入数据包中。接收设备重新计算收到消息的 CRC, 并与接收到的 CRC 域中的值比较, 如果两值不同, 则有误。

A.1.2 算法过程

CRC 是先调入一值是全“1”的 16 位寄存器, 然后调用一过程将消息中连续的 8 位字节各当前寄存器中的值进行处理。仅每个字符中的 8Bit 数据对 CRC 有效, 起始位和停止位以及奇偶校验位均无效。

A.1.3 CRC 校验字节生成步骤

CRC 校准字节生成按照以下步骤:

- a) 装一个 16 位寄存器, 所有数位均为 1;
- b) 取被校验串的一个字节与 16 位寄存器的高位字节进行“异或”运算。运算结果放入这个 16 位寄存器;
- c) 若向右 (标记位) 移出的数位是 1, 则生成多项式 1010 0000 0000 0001 和这个寄存器进行“异或”运算; 若向右移出的数位是 0, 则不进行“异或”运算;
- d) 重复 c) 和 d), 直至移出 8 位;
- e) 取被校验串的下一个字节;
- f) 重复 c)-f), 直至被校验串的所有字节均与 16 位寄存器进行“异或”运算, 并移位 8 次;
- g) 这个 16 位寄存器的内容即 2 字节 CRC 错误校验码;
- h) 校验码按照先高字节后低字节的顺序存放。

A.1.4 CRC 算法示例

以下是 CRC 算法示例:

```

/*****
* 函数名称: CalcCRC
* 功能描述: 计算 CRC16 校验码
* 输入参数: *puchMsg - 需要校验的字符串指针
*           usDataLen - 要校验的字符串长度
* 返回值: 返回 CRC16 校验码
*****/
unsigned int CalcCRC(const unsigned char *puchMsg, unsigned int usDataLen)
{
    unsigned int i, j, crc_reg, check;
    crc_reg = 0xFFFF;
    for (i = 0; i < usDataLen; i++)
    {
        crc_reg ^= (unsigned int)puchMsg[i] << 8;
        for (j = 0; j < 8; j++)

```

```

    {
        check = (crc_reg & 0x0001);
        crc_reg >>= 1;
        if (check)
        {
            crc_reg ^= 0xA001;
        }
    }
}
return crc_reg;
}

```

例如数据段“QN=20240730172122413;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=1910Z07;Flag=0;CP=&&&&”计算的校验码位“0BDB”

A.2 数据加密示例

数据段加密时，每16个字符为一组加密，不足16个字符的部分使用明文。数据段加密示例如下：

示例1（非加密传输）：

##0162QN=20240728185238872;ST=38;CN=2011;PW=123456;MN=1910Z02;Flag=1;CP=##SNO=1910Z02;ENO=001001;DataTime=20240728165330;0102060301=96.52,0102060301-Flag=N##7C4D\r\n，其中7C4D为CRC16校验码，是对数据段（“QN=”至“CRC校验码”之间的字符）进行CRC16校验所得的校验码。

示例2（加密传输）：

##0162QN=0xE7,0x7C,0xD3,0x40,0x75,0x91,0x2D,0x5C,0x54,0x5C,0x15,0x2B,0xD9,0x0E,0xFE,0x0E,0x63,0xE8,0x45,0x20,0xFA,0xE9,0xEB,0x4F,0x6D,0xC6,0x30,0xB0,0x0A,0x4F,0x08,0x7B,0x27,0xBF,0x13,0xCD,0x05,0x9A,0x40,0x5B,0xD6,0xA3,0x50,0x12,0x20,0xA3,0x3C,0x9B,0x16,0xF4,0x20,0x58,0x12,0xC0,0x72,0x98,0x7E,0x1A,0xC9,0x52,0xCD,0xA4,0x6C,0x4D,0xFF,0x0F,0x0D,0x32,0xCB,0x9D,0x1B,0x59,0x2D,0xC3,0x7E,0xE8,0x93,0xF4,0x22,0xEB,0xCE,0x29,0x75,0xA7,0x7F,0x1E,0xD7,0xDD,0x3F,0x75,0x95,0xCB,0x1F,0x79,0x7C,0x49,0x72,0x5F,0xCF,0xBB,0xE7,0xB4,0xFD,0xED,0x53,0x2B,0x90,0xE9,0x9B,0xC4,0x2C,0xCC,0xFD,0x1A,0x50,0x3B,0xF5,0xB9,0x78,0x38,0x7A,0xA7,0x3C,0x27,0xA7,0x7A,0x42,0x36,0xFB,0x42,0x30,0x21,0x3D,0x3E,0x2B,0x7D,0xE3,0x2E,0xCB,0xEF,0x72,0x49,0x42,0x38,0x90,0x34,0x94,0xEC,0xC8,0xB0,0x20,0x62,0x94,0x4E,0xE5,0xF3,0x12,0x25,0x01,0x01BE8A\r\n，其中BE8A为CRC16校验码，是对数据段（“QN=”至“CRC校验码”之间的字符）加密后进行CRC16校验所得的校验码。

附录 B
(规范性)
自动站和监测项目的代码要求

B.1 自动站代码

自动站的编码方法采用层次码为主体，每层采用数字或英文字母码。其中层次码依据自动站的分类层次将代码分为三层；代码自左至右表示的层次由高至低，代码的左端为最高位层次代码，右端为最低层代码。

站点编码按照以下编码原则，第一层代码表示自动站所在省份和地区，采用 4 位阿拉伯数字表示，见表 B.1，所在省份 2 位阿拉伯数字表示，所在地区 2 位阿拉伯数字表示。第二层代码表示自动站的类别，采用 1 位英文字母表示，见表 B.2。第三层代码表示自动站的顺序号，采用 2 位递增阿拉伯数字表示。

表 B.1 广东省自动站编码一级类目表

代码	类目名称	代码	类目名称
19	广东省	1911	佛山市
1901	韶关市	1912	东莞市
1902	梅州市	1913	云浮市
1903	清远市	1914	汕尾市
1904	河源市	1915	江门市
1905	潮州市	1916	深圳市
1906	揭阳市	1917	中山市
1907	汕头市	1918	珠海市
1908	广州市	1919	阳江市
1909	肇庆市	1920	茂名市
1910	惠州市	1921	湛江市

表 B.2 自动站编码二级类目表

代码	类目名称
A	辐射环境质量监测
Y	核设施业主监测
Z	核设施监督性监测

B.2 监测项目代码

自动站监测项目数据的有效位数不作限定，按仪器实际测得值上传到物联网与智能化管理平台，数值修约按规范要求统一在物联网与智能化管理平台完成，部分代码参考 HJ/T 417—2007。

表 B.3 高压电离室监测项目编码表

项目名称	代码	计量单位	数据类型
剂量率	0102060301	$\mu\text{Gy/h}$	N14.2
电池电压	0102069901	V	N4.2
高电压	0102069902	V	N4.2
静电计温度	0102069903	$^{\circ}\text{C}$	N4.2
集成温度	0102069930	$^{\circ}\text{C}$	N4.2
静电计湿度	0102069931	%	N4.2
电池电流	0102069932	V	N4.2
电池温度	0102069933	$^{\circ}\text{C}$	N4.2
电池电量百分比	0102069934	%	N1
DAQ 温度	0102069935	$^{\circ}\text{C}$	N4.2
DAQ 气压	0102069936	Bar	N4.2

表 B.4 超大流量、大流量采样器监测项目编码表

项目名称	代码	计量单位	数据类型
瞬时采样流量	0102069904	m^3/h	N14.2
累计采样体积	0102069905	m^3	N4.2
累计工况体积	0102069910	m^3	N4.2
累计采样时间	0102069918	min	N4.2
设备温度	0102069920	$^{\circ}\text{C}$	N4.2
设备压力	0102069921	hPa	N4.2

表 B.5 碘采样器、氡采样器、C14 采样器监测项目编码表

项目名称	代码	计量单位	数据类型
瞬时采样流量	0102069904	L/min	N14.2
累计采样体积	0102069905	m^3	N4.2
累计工况体积	0102069910	m^3	N4.2
累计采样时间	0102069918	min	N4.2
设备温度	0102069920	$^{\circ}\text{C}$	N4.2
设备压力	0102069921	hPa	N4.2

表 B.6 自动气象站监测项目编码表

项目名称	代码	计量单位	数据类型
温度	0901040101	$^{\circ}\text{C}$	N4.2

表 B.6 自动气象站监测项目编码表 (续)

项目名称	代码	计量单位	数据类型
湿度	0901040102	%	N4.2
气压	0901040103	hPa	N4.2
降水量	0901040104	mm	N4.2
风向	0901040105	o	N4.2
风速	0901040106	mm/min	N4.2
感雨	0901040107	/	N1
太阳总辐射	0901040108	W/m ²	N4.2
太阳净辐射	0901040109	W/m ²	N4.2

表 B.7 UPS 监测项目编码表

项目名称	代码	计量单位	数据类型
电池电压	0102069901	V	N4.2
供电状态	0102069909	开关	N1
市电电压	0102069915	V	N4.2
输出电压	0102069916	V	N4.2
输出负载	0102069917	%	N4.1
电池容量	0102069908	%	N4.1
电池电流	0102069918	A	N1
设备温度	0102069919	℃	N4.2
负载电流	0102069920	A	N4.2
充电电压	0102069921	V	N4.2

表 B.8 站房动环监测项目编码表

项目名称	代码	计量单位	数据类型
站房温度	0102069907	℃	N4.2
站房湿度	0102069911	%	N4.2
烟感	0102069912	开关	N1
水浸	0102069913	开关	N1
A 相电流	0102069940	V	N4.2
A 相电压	0102069941	A	N4.2
B 相电流	0102069943	V	N4.2
B 相电压	0102069944	A	N4.2

表 B.8 站房动环监测项目编码表（续）

项目名称	代码	计量单位	数据类型
C相电流	0102069945	V	N4.2
C相电压	0102069946	A	N4.2
电能功耗	0102069942	kWH	N4.2
机柜温度	0102069947	℃	N4.2
机柜湿度	0102069948	%	N4.1

B.3 常用监测仪器、设备编码表

具体监测仪器设备编码见表B.9。

表 B.9 监测仪器、设备编码表

代码	类目名称	代码	类目名称
001	高压电离室	006	土壤采样器
001000	通用	006000	通用
002	自动气象站	007	TLD采样器
002000	通用	007000	通用
003	气溶胶采样器	008	雨水采样器
003000	通用	008000	通用
003001	超大流量采样器	009	惰性气体采样器
003002	大流量采样器	009000	通用
004	碘采样器	010	谱仪
004000	通用	010000	通用
005	干湿沉降采样器	999	站房
005000	通用	999000	通用

附录 C
(规范性)
数据标识

C.1 监测数据状态标识

自动站应实时采集设备的运行状态，当设备出现异常情况，对应数据会打上相应标识，具体标识以及异常情况见表 C.1。

表 C.1 监测数据状态标识

符号	状态	说明
N	数据有效	该数据为正常采样监测（统计）结果。
H	有效数据不足	按照统计均值计算要求，所获取的有效数据个数不足
BB	连接不良	数采端在设定等待时间内没有接收到设备应答
B	运行不良	检测到相关分析仪器、辅助设备等出现的任何报警信息（信号）
HSp	数据超上限	数据大于监测仪器量程最大值，或设定量值
LSp	数据超下限	数据小于监测仪器量程最小值，或设定量值
Re	仪器回补数据	表示数据从仪器回补。
P	电源故障	系统电源故障，使用电池或 UPS 供电
D	仪器故障	仪器状态、参数异常
R	数据突变	相邻数据之差超过可信范围
r	数据不变	数据持续不变超过可信时间
M	维护调试数据	处于维护（调试、校准）期间产生的数据
PF	流量检查	采样器保持恒定采样流量能力进行的检测和校准
PT	温度压力校准	用于测量环境温度和压力传感器进行的校准

C.2 仪器数据状态标识

自动站应采集仪器运行过程中的状态参数，当状态参数数值超过正常范围时，对应数据会打上相应标识，具体标识以及异常情况见表 C.2。

表 C.2 仪器数据状态标识

符号	状态	说明
N	状态值正常	该数据为正常仪器状态
L	低于下限值	状态值低于设定的下限值，设备异常
H	高于上限值	状态值高于设定的上限值，设备异常
Y	状态值报警	状态值超过设定的上下限值，设备异常（小时值统计时，如果 5 分钟值状态值同时包含带 L 和 H 项）
E	状态值超限	状态值超过有效范围，不参与向上统计及其他计算
R	状态值突变	状态值突变，不参与向上统计及其他计算

附 录 D
(资料性)
数据包示例

平台获取实时数据过程应按照以下要求, 见表 D. 1。

表 D. 1 实时数据采集

类别	项目		示例/说明
使用命令	管理平台	取监测项目实时数据	QN=20090516010101001;ST=38;CN=2011;PW=123456; MN=80110010000000;Flag=3;CP=&&&&
	自动站	请求应答	ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=0101A010000000;Flag=0;CP=& &QN=20090516010101001;QnRtn=1&&
	自动站	上传监测项目实时数据	QN=20240731144830719;ST=38;CN=2011;PW=123456;MN=1908A020000 000;Flag=1;CP=&&SNO=1908A02;ENO=001001;DataTime=20240731144 830;0102069901=7.968;0102069903=34.3;0102069902=401.4&&
	管理平台	停止查看实时数据	QN=20090516010101001;ST=38;CN=2012;PW=123456; MN=80110010000000;Flag=0;CP=&&&&
	自动站	通知应答	ST=91;CN=9013;PW=123456;MN=0101A010000000;CP=&&QN=200 90516010101001&&
使用字段	QN		停止查看实时数据中的 QN 等于取监测项目实时数据中的 QN
	SNO		自动站编码
	ENO		设备类型编码
	QnRtn		请求返回结果
	DataTime		数据时间, 精确到秒
执行过程	平台发送取监测项目实时数据命令后等待自动站应答, 收到应答后通过判断应答代码决定是否接收实时数据, 接收需要的实时数据后发送停止查看实时数据通知命令, 收到自动站的应答后, 结束实时数据采集。SNO 为自动站编码, ENO 为监测设备类型编码, 如果该节点只有一个监测设备的数据, 该编码可省略, 此时 MN 后 7 位就是该监测设备的编码。		

平台获取特定时间的历史数据应按照以下要求, 见表 D. 2。

表 D. 2 监测项目给定历史统计数据

类别	项目		示例/说明
使用命令	管理平台	取监测项目给定时间数据	QN=20090516010101001;ST=38;CN=2052;PW=123456; MN=80110010000000;Flag=3;CP=&&SNO=0101A01;ENO=001001; BeginTime=20090506083030;EndTime=20090506084530;PolId=xxx &&
	自动站	请求应答	ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=0101A010000000;Flag=0;CP=& &QN=20090516010101001;QnRtn=1&&
	自动站	上传监测项目给定时间数据	QN=20090516010101001;ST=38;CN=2052;PW=123456; MN=0101A010000000;CP=&&SNO=0101A01;ENO=001001; DataTime=20090506083000;xxx-Avg=200, xxx-Min=180, xxx-Max=220, xxx -Std=10, DataTime=20090506083500;xxx-Avg=200, xxx-Min=180, xxx-Max =220 xxx-Std=10, ... &&
	自动站	返回操作执行结果	ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=0101A010000000;CP=&&QN=200 90516010101001;ExeRtn=1&&
	QN		请求编号

平台获取自动站小时数据应按照以下要求，具体见表 D.3。

表 D.3 取污染物小时数据

类别	项目		示例/说明
使用命令	上位机	发送“取污染物小时数据”请求	QN=20160801085857223;ST=38;CN=2062;PW=123456;MN=8011001000000;Flag=5;CP=;&&SNO=0101A01;ENO=001001;BeginTime=20160801080000;EndTime=20160801080000&&
	数采端	返回请求应答	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=8011001000000;Flag=4;CP=;&&QnRtn=1&&
	数采端	上传污染物小时数据	QN=20160801085857534;ST=32;CN=2062;PW=123456;MN=8011001000000;Flag=6;PNUM=2;PNO=1;CP=;&&SNO=0101A01;ENO=001001;DataTime=20160801080000;xxx-Min=16.4,xxx-Avg=17.5,xxx-Max=20.1,xxx-Flag=N;…&&
	上位机	返回数据应答	QN=20160801085857534;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=8011001000000;Flag=4;CP=;&&&&
	数采端	上传污染物小时数据	QN=20160801085857535;ST=32;CN=2062;PW=123456;MN=8011001000000;Flag=6;PNUM=2;PNO=2;CP=;&&SNO=0101A01;ENO=001001;DataTime=20160801080000;xxx-Min=30.4,xxx-Avg=20.5,xxx-Max=40.1,xxx-Flag=N;…&&
	上位机	返回数据应答	QN=20160801085857535;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=8011001000000;Flag=4;CP=;&&&&
	数采端	返回执行结果	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=8011001000000;Flag=4;CP=;&&ExeRtn=1&&
使用字段	BeginTime		历史请求的起始时间，精确到小时
	EndTime		历史请求的截止时间，精确到小时
	QnRtn		请求返回结果
	ExeRtn		请求执行结果
执行过程	<ol style="list-style-type: none"> 1、上位机发送“取污染物小时数据”请求命令，等待数采端回应； 2、数采端接收“取污染物小时数据”请求命令，回应“请求应答”； 3、上位机接收“请求应答”，根据请求应答标志 QnRtn 的值决定是否等待数采端历史数据上报； 4、数采端执行“取污染物小时数据”请求命令； 5、数采端上报请求时间段内一条污染物小时数据； 6、上位机接收“上传污染物小时数据”命令并执行，返回“数据应答”； 7、数采端接收“数据应答”； 8、数采端判断请求时间段内污染物小时数据是否上报完，如果没有上报完，跳到步骤 5，否则返回“执行结果”； 9、上位机接收“执行结果”，根据执行结果标志 ExeRtn 的值判断请求是否完成，请求执行完毕。 		

平台获取仪器/数采端参数信息应按照以下要求，具体见表 D.4。

表 D.4 设置仪表/数采端信息（参数）

类别	项目		示例/说明
使用命令	上位机	发送“设置数采端参数”请求	QN=20160801085857223;ST=31;CN=3011;PW=123456;MN=88888880000001;Flag=5;CP=;&&PolId=004000,InfoId=0102069904,0102069904-Info=168.0&&

表 D.4 设置仪表/数采端信息（参数）（续）

类别	项目		示例/说明
使用命令	数采端	返回请求应答	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=88888880000001;Flag=4;CP=&&QnRtn=1&&
		返回执行结果	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=88888880000001;Flag=4;CP=&&ExeRtn=1&&
使用字段	PolId		在线监控（监测）仪器仪表对应污染物编码，004000 编码表示碘采样器
	InfoId		在线监控（监测）设备信息编码
	0102069904-Info		在线监控（监测）碘采样器的采样流量为 168.01/min
	QnRtn		请求应答结果
	ExeRtn		请求执行结果
执行过程	1、上位机发送“提取数采端信息”请求命令，等待数采端回应； 2、数采端接收“提取数采端信息”请求命令，回应“请求应答”； 3、上位机接收“请求应答”，根据请求应答标志 QnRtn 的值决定是否等待数采端历史数据上报； 4、数采端执行“提取数采端信息”请求命令； 5、数采端循环上报请求时间段内所查询历史日志记录； 6、上位机接收“提取数采端信息”命令并执行，等待数采端执行结果； 7、数采端返回“执行结果”； 8、上位机接收“执行结果”，根据执行结果标志 ExeRtn 的值判断请求是否完成，请求执行完毕。		
注 1：设置数采端参数命令用于监控中心远程设置数采端的参数； 注 2：支持多个仪表设备同时发送数据信息以分号分隔； 注 3：当发送数采端（系统）日志，PolId 定义为 w000000； 注 4：必需在待机状态下远程才可以执行该反控命令。			

自动站上传站房监控报警应按照以下要求，详见表 D.5。

表 D.5 自动站上传站房监控报警记录信息

类别	项目		示例/说明
使用命令	上位机	上传站房监控报警记录信息	QN=20200801090857223;ST=31;CN=3024;PW=123456;MN=88888880000001;Flag=5;CP=&& DataTime=20200801080000;LogType=//监测数据 //, Info=//高压电离室状态获取率低 //, Level=80, Status=1, Process=10, LastTime=20200801080000, ResumeTime=20200801090000&&
	数采端	返回数据应答	QN=20200801090857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=88888880000001;Flag=4;CP=&&QnRtn=1&&
使用字段	DateTime		报警时间
	LogType		报警类别
	Info		报警描述信息
	Level		严重程度
	Status		报警状态：-1 全部、0 报警中、1 已恢复、4 已忽略、8 平台忽略
	Process		处理状态：0 未处理、5 处理中、10 已处理
	LastTime		上次检测时间
	ResumeTime		（自动）恢复（或忽略）时间

表 D.5 自动站上传站房监控报警记录信息（续）

类别	项目	示例/说明
使用字段	QnRtn	请求应答结果
	ExeRtn	请求执行结果
执行过程	1、数采端有新的报警记录产生时发送“上传站房监控报警记录”； 2、上位机接收“上传站房监控报警记录”命令并执行，根据标志 Flag 的值决定是否返回“数据应答”； 3、如果“上传站房监控报警记录”命令需要数据应答，数采端接收“数据应答”，请求执行完毕	

自动站上传门禁记录应按照以下要求，详见表 D.6。

表 D.6 数采端上传门禁记录信息

类别	项目	示例/说明
使用命令	上位机	上传站房门禁记录 ##0213QN=20210126120056972;ST=31;CN=3029;PW=123456;MN=A440604A2117A1;Flag=5;CP=&&DataTime=20210121093932;0404029901-Info=1, 0404029902-Info=2, 0404029903-Info=1234, 0404029904-Info=20210322120030, 0404029905-Info=1, 0404029906-Info=1234, 0404029907-Info=610121199508154245&&48C0
	数采端	返回数据应答 QN=20200801090857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=8888888000001;Flag=4;CP=&&QnRtn=1&&
使用字段	0404029901	开门方式 0—未知, 1—人脸识别, 2—IC 卡, 3—指纹, 4—远程控制
	0404029902	开门类型 0—未知, 1—运维人员, 2—企业, 3—环境管理, 4—其他
	0404029903	开门编码
	0404029904	开门时间 yyyyMMddHHmmss
	0404029905	门状态 0—未知, 1—打开, 2—关闭
	0404029906	IC 卡卡号
	0404029907	身份证号
	QnRtn	请求应答结果
ExeRtn	请求执行结果	
执行过程	1、数采端有新的门禁信息产生时发送“上传门禁信息”； 2、上位机接收“上传门禁信息”命令并执行，根据标志 Flag 的值决定是否返回“数据应答”； 3、如果“上传门禁信息”命令需要数据应答，数采端接收“数据应答”，请求执行完毕	

参 考 文 献

- [1] GB/T 16706—1996 环境污染源类别代码 代码表
 - [2] HJ/T 417—2007 环境信息分类与代码 环境信息类别与代码表
 - [3] HJ 1009—2019 辐射环境空气自动监测站运行技术规范
-

广东省环境科学学会标准