

中华人民共和国国家生态环境标准

HJ 212—2025
代替 HJ 212—2017

污染物自动监测监控系统 数据传输技术要求

Technical requirements for data transmission of pollutant automatic
monitoring and surveillance systems

本电子版为正式标准文件，由生态环境部标准研究所审校排版。

2025-06-06发布

2026-01-01实施

生态 环 境 部 发 布

目 次

前言	II
1 适用范围	1
3 术语和定义	1
4 系统结构	2
5 现场机与上位机的协议层次	3
6 现场机与上位机的通信协议	4
7 自动监测现场仪器仪表与数采仪的通信方式	20
8 数据采集处理与上传要求	21
附录A (规范性附录) 循环冗余校验 (CRC) 算法和数据加密	28
附录B (规范性附录) 常用监测参数和设备信息编码表 (可扩充)	31
附录C (资料性附录) 通信命令示例和拆分包及应答机制示例	49
附录D (规范性附录) 固定污染源自动监测数据计算方法	78
附录E (资料性附录) 数采仪与移动终端通信协议	80
附录F (资料性附录) 污染物排放自动监测设备联网信息确认表	81
附录G (规范性附录) 污染物排放自动监测数据有效性判定方法	85
附录H (规范性附录) 多媒体文件传输技术要求	87

前　　言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国海洋环境保护法》《中华人民共和国噪声污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，指导自动监测设备与监控设备之间的数据传输以及自动监测设备的数据采集与处理，制定本标准。

本标准规定了污染物自动监测监控系统的系统结构、现场机与上位机的协议层次、现场机与上位机的通信协议、自动监测现场仪器仪表与数采仪的通信方式、数据采集处理与上传的技术要求。

自本标准实施之日起，HJ 75—2017（H.2 条款），HJ 76—2017（B.3 条款）等标准中的数据状态标记内容在相应的国家生态环境标准实施中停止执行，上述标准条款涉及数据状态标记代码定义按照本标准规定执行。本标准实施之前，可按照上述标准及本标准规定执行。

本标准的附录 A、附录 B、附录 D、附录 G、附录 H 为规范性附录，附录 C、附录 E、附录 F 为资料性附录。

本标准是对《污染物在线监控（监测）系统数据传输标准》（HJ 212—2017）的修订。

本标准首次发布于 2005 年，原起草单位为国家环境保护总局环境应急与事故调查中心、国家环境保护总局信息中心、中国环境监测总站、西安交大长天软件股份有限公司；2017 年第一次修订，起草单位为西安交大长天软件股份有限公司、环境保护部信息中心、中国环境监测总站。本次为第二次修订，主要修订内容如下：

- 标准名称修订为《污染物自动监测监控系统数据传输技术要求》；
- 增加了“用电监控”“视频监控”“数据标记”等术语和定义；
- 增加了“通信安全”“现场机与上位机通信带宽要求”相关要求；
- 增加了“用电”及“关键生产工况”监测参数的编码规则；
- 完善了“数据标记内容”；
- 增加了数据采集处理与上传要求；
- 附录 A 增加了数据段加密示例及密钥管理流程；
- 附录 B 完善了现场端设备分类和编码表、现场端信息编码表；增加了设施用电监测分类和编码表、设施用电监测参数编码表、关键生产工况行业分类和编码表、关键生产工况参数编码表；
- 附录 D 删除了水污染物的实时、分钟排放量的计算方法，水污染物浓度的分钟、小时值（加权平均法）的计算方法，水污染物浓度的分钟、小时、日均值（算术平均法）的计算方法，烟气数据处理计算方法；修改了水污染物小时、日排放量的计算方法，水污染物浓度日均值（加权平均法）的计算方法；
- 增加了附录 E 数采仪与移动终端通信协议；
- 增加了附录 F 污染物排放自动监测设备联网信息确认表；
- 增加了附录 G 污染物排放自动监测数据有效性判定方法；
- 增加了附录 H 多媒体文件传输技术要求。

自本标准实施之日起，《污染物在线监控（监测）系统数据传输标准》（HJ 212—2017）废止。

本标准由生态环境部生态环境监测司、生态环境执法局、法规与标准司组织制订。

本标准主要起草单位：生态环境部环境工程评估中心、西安长天长软件股份有限公司、中国环境监测总站、生态环境部信息中心。

本标准生态环境部 2025 年 6 月 6 日批准。

本标准自 2026 年 1 月 1 日起实施。

本标准由生态环境部解释。

污染物自动监测监控系统数据传输技术要求

1 适用范围

本标准规定了污染物自动监测监控系统的系统结构、现场机与上位机的协议层次、现场机与上位机的通信协议、自动监测现场仪器仪表与数采仪的通信方式、数据采集处理与上传的技术要求。

本标准适用于自动监测设备与监控设备之间的数据传输，以及自动监测设备的数据采集与处理。

2 规范性引用文件

本标准引用了下列文件或其中的条款。凡是注日期的引用标准，仅注日期的版本适用于本标准。凡是未注日期的引用标准，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。其他文件被新文件废止、修改、修订的，新文件适用于本标准。

GB 3096 声环境质量标准

GB/T 19582（所有部分） 基于 Modbus 协议的工业自动化网络规范

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

HJ 75 固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范

HJ 76 固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法

HJ 353 水污染源在线监测系统（COD_{Cr}、NH₃-N 等）安装技术规范

HJ 356 水污染源在线监测系统（COD_{Cr}、NH₃-N 等）数据有效性判别技术规范

HJ 524 大气污染物名称代码

HJ 525 水污染物名称代码

HJ 1402 建筑施工噪声自动监测技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

自动监测设备 **automatic monitoring equipment**

安装于监测现场用于直接或间接实施环境监测或污染源监测的仪器设备，简称现场机，包含数据采集传输设备、用电监测设备、污染物排放过程（工况）监测设备、视频采集设备等各类仪器仪表设备。

3.2

用电监控 **electricity surveillance**

通过用电监测设备、电力数据等，对反映生产设施、污染治理设施运行状态的电气设备的运行技术参数（电流、电压、功率、电量等）实施的监控。

3.3

污染物排放过程（工况）监控 **emission process(operating status) surveillance of pollutants**

通过污染物排放过程（工况）监测设备、污染物排放过程（工况）数据等，对影响污染物排放的生产设施和污染防治设施的运行参数（包括流量、温度、氧含量、压力等工艺参数）和电流、电压等其他

参数实施的监控。

3.4

视频监控 video surveillance

通过视频采集设备或者以视音频、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，对污染源的产污、治污、排污、监测等环节实施的监控。

3.5

监控设备 surveillance equipment

生态环境主管部门使用的监控排污单位污染物产生、排放以及监测过程的设备、数据接收处理系统等，通过传输网络与自动监测设备、传感器等连接，并对其发出查询和控制等指令，简称上位机。

3.6

数据采集传输设备 equipment of data collection and transmission

采集各种类型监测仪器仪表的数据、完成数据存储及与上位机数据传输通信功能的单片机、嵌入式计算机、可编程自动化控制器（Programmable Automation Controller，PAC）或可编程逻辑控制器（Programmable Logic Controller，PLC）等，简称数采仪。

3.7

污染物自动监测监控系统 automatic monitoring and surveillance systems of pollutants

由自动监测设备、数据传输网络、监控设备组成。

3.8

零点校准与调整 zero calibration and adjustment

采用零点校准液、零点气、校准装置作为试样校准或其他方式，将仪器示值调整为标称值的过程。

3.9

量程校准与调整 range calibration and adjustment

采用量程校准液、标准气体样品、校准装置作为试样校准或其他方式，将仪器示值调整为标称值的过程。

3.10

数据标记 data mark

识别生产设施、污染治理设施的运行工况及现场机运行状态，用字符分类自动标记的操作。

4 系统结构

污染物自动监测监控系统从底层逐级向上可分为现场机、传输网络和上位机三个层次。上位机通过传输网络与现场机通信（包括发起、数据交换、应答等）。

污染物自动监测监控系统有两种构成方式：

- a) 系统构成方式 1，一台（套）现场机集自动监测仪器、存储和通信传输功能为一体，可直接通过传输网络与上位机相互接收和发出命令，系统构成方式示意图见图 1。
- b) 系统构成方式 2，现场有一套或多套自动监测仪器，监测仪器具有数字（模拟）输出接口，连接到独立的数采仪，上位机通过传输网络与数采仪通信（包括发起、数据交换、应答等），系统构成方式示意图见图 2。

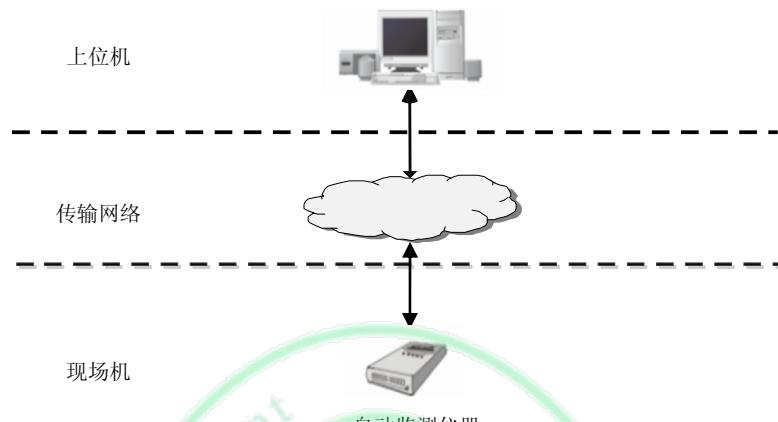


图 1 系统构成方式 1 示意图

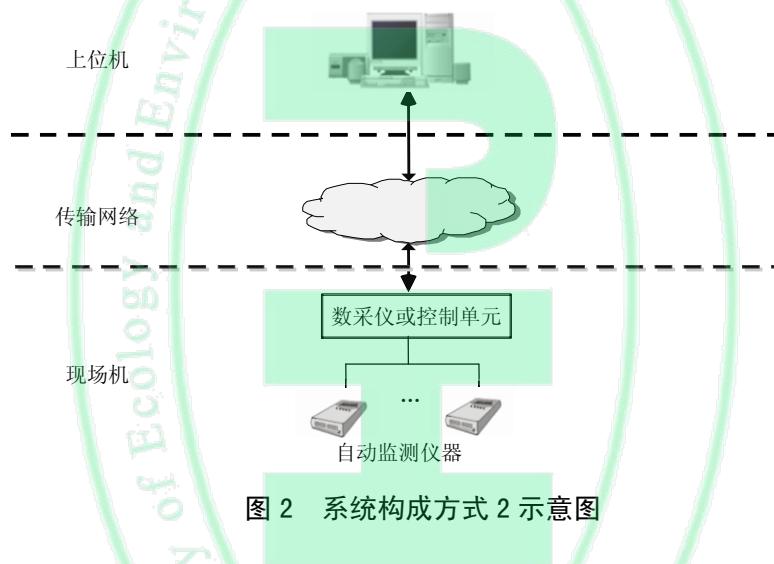


图 2 系统构成方式 2 示意图

5 现场机与上位机的协议层次

现场机与上位机通信接口应满足选定的传输网络的要求。

本标准规定的数据传输协议对应于国际标准化组织提出的开放式通信系统互连参考模型 (International Standards Organization/Open System Interconnection, ISO/OSI) 定义的协议模型的应用层，在基于不同传输网络的现场机与上位机之间提供交互通信。

数据传输通信协议结构示意图见图 3。

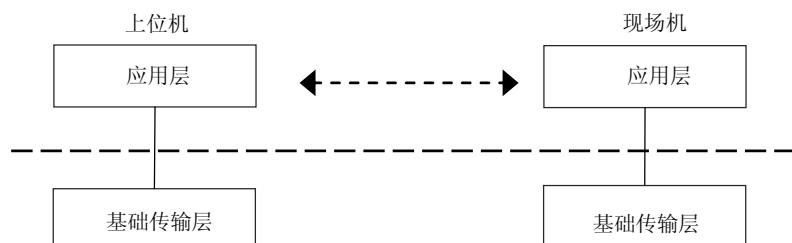


图 3 数据传输通信协议结构示意图

本标准中的基础传输层建构在传输控制协议/网际协议（Transmission Control Protocol/Internet Protocol, TCP/IP）上，适用于以下通信介质：

- a) 通用分组无线业务（General Packet Radio Service, GPRS）；
- b) 非对称数字用户环路（Asymmetrical Digital Subscriber Loop, ADSL）；
- c) 码分多址（Code Division Multiple Access, CDMA）；
- d) 宽频码分多址（Wideband CDMA, WCDMA）；
- e) 时分同步 CDMA（Time Division - Synchronous CDMA, TD-SCDMA）；
- f) 宽带 CDMA 技术（CDMA2000）；
- g) 电力线通信（Power Line Communication, PLC）；
- h) 分时长期演进（Time Division Long Term Evolution, TD-LTE）；
- i) 频分双工长期演进（Frequency Division Duplex Long Term Evolution, FDD-LTE）；
- j) 微波存取全球互通（Worldwide Interoperability for Microwave Access, WiMAX）；
- k) 窄带物联网（Narrow Band Internet of Things, NB-IoT）；
- l) 卫星通信技术（Satellite Communication Technology，包括 FDMA、TDMA、CDMA、SDMA 等）。

由上述一种或多种通信介质构成本标准所称的传输网络。

本标准的应用层依赖于基础传输层，基础传输层采用 TCP/IP 协议（TCP/IP 协议有 4 层，即网络接口层，网络层，传输层，应用层），TCP/IP 协议建构在所选用的传输网络上，由 TCP/IP 协议中的网络接口层实现与传输网络的接口，本标准的应用层替代 TCP/IP 协议中的应用层。

6 现场机与上位机的通信协议

6.1 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) 请求方发送请求命令给响应方；
- b) 响应方接到请求后，向请求方发送请求应答（握手完成）；
- c) 请求方收到请求应答后，等待响应方回应执行结果；如果请求方未收到请求应答，按请求回应超时处理；
- d) 响应方执行请求操作；
- e) 响应方发送执行结果给请求方；
- f) 请求方收到执行结果，命令完成；如果请求方没有接收到执行结果，按执行超时处理。

6.2 超时重发机制

6.2.1 请求回应的超时

请求回应超时的判定规则如下：

- a) 一个请求命令发出后在规定的时间内未收到回应，视为超时；
- b) 超时后重发，重发超过规定次数后仍未收到回应视为通信不可用，通信结束；
- c) 超时时间根据具体的通信方式和任务性质可自定义；
- d) 超时重发次数根据具体的通信方式和任务性质可自定义。

6.2.2 执行超时

请求方在收到请求应答（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，请求操作结束。

缺省超时及重发次数定义（可扩充）见表 1。

表 1 缺省超时及重发次数定义表

通信类型	缺省超时定义 (s)	重发次数
GPRS	10	3
CDMA	10	3
ADSL	5	3
WCDMA	10	3
TD-SCDMA	10	3
CDMA2000	10	3
PLC	10	3
TD-LTE	10	3
FDD-LTE	10	3
WiMAX	10	3
NB-IoT	30	5

6.3 通信协议数据结构

6.3.1 总体结构

所有的通信包都是由 ASCII 码（汉字除外，采用 UTF-8 码、8 位、1 字节）字符组成。通信包应按图 4 顺序组包。虚线框表示非必要内容。

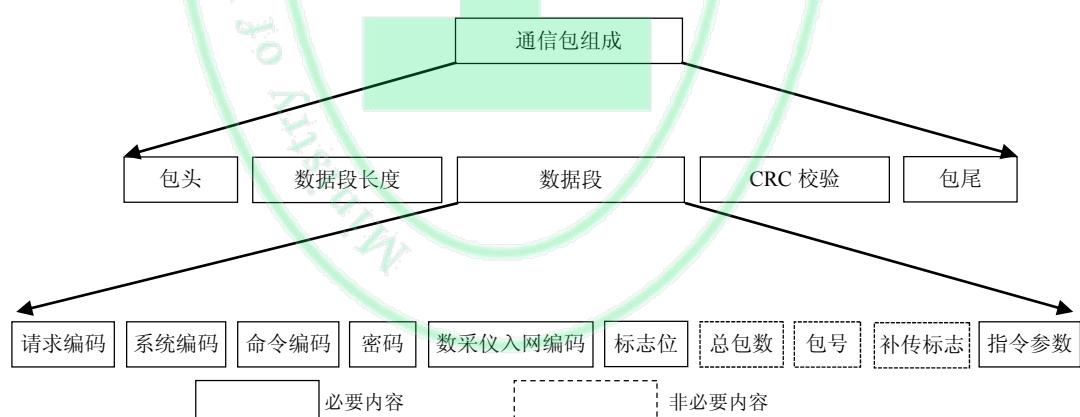


图 4 通信协议数据结构示意图

6.3.2 通信包结构组成

通信包结构组成见表 2。

表 2 通信包结构组成表

名称	类型	长度	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 字符数, 例如: 长 255, 则写为 “0255”
数据段	字符	[0, 1024]	变长的数据, 详见 6.3.3 的表 3
CRC 校验	十六进制整数	4	数据段的校验结果, CRC 校验算法见附录 A。接收到一条命令, 如果 CRC 错误, 执行结束
包尾	字符	2	固定为<CR><LF> (回车、换行)

6.3.3 数据段结构组成

数据段结构组成见表 3, 表 3 中“长度”包含字段名称、半角“=”、字段内容三部分内容。

表 3 数据段结构组成表

名称	类型	长度	描述
请求编码 QN	字符	20	精确到毫秒的时间戳: QN=YYYYMMDDhhmmsszzz, 用来唯一标识一次命令交互。
系统编码 ST	字符	5	ST=系统编码, 系统编码取值详见 6.7.1.2 的表 7。
命令编码 CN	字符	7	CN=命令编码, 命令编码取值详见 6.7.5.2 的表 12。
访问密码 PW	字符	9	PW=设备访问密码。
数采仪入网编码 MN	字符	27	MN=数采仪入网编码, MN 编码联网激活后由上位机根据 CPUID、MAC 等硬件指纹数据赋码, 用于唯一标识一个数据传输设备。由 24 个字符组成, 字符集为 0~9, A~F。
拆分包及应答标志 Flag	整数(0-255)	[6, 8]	Flag=标志位, 标志位包含标准版本号、是否拆分包、数据是否应答。包括 V5、V4、V3、V2、V1、V0、A、D。 V5~V0: 标准版本号; Bit: 000000 表示 HJ/T 212—2005, 000001 表示 HJ 212—2017, 000010 表示本次修订版本号。 A: 是否有数据包序号; Bit: 1 表示数据包中包含包号和总包数两部分, 0 表示数据包中不包含包号和总包数两部分。 D: 命令是否应答; Bit: 1 表示应答, 0 表示不应答。 示例: Flag=9 的二进制编码 00001001, 表示版本号为本次修订, 需要应答且数据段不包含拆分包。
总包数 PNUM	字符	6	PNUM 指示本次通信中总共包含的包数; 不分包时无本字段。
包号 PNO	字符	5	PNO 指示当前数据包的包号; 不分包时无本字段。
补传标志 RF	字符	4	RF=1, 标志数据报文属于补传报文; 非补传时, 无本字段。
指令参数 CP	字符	[0, 950]	CP=&&数据区&&, 数据区定义见 6.3.4。

6.3.4 数据区

6.3.4.1 结构定义

字段与其值使用半角“=”连接; 在数据区中, 同一项目不同类别的值之间用半角“,”分隔, 不同项目之间用半角“;”分隔。

6.3.4.2 字段定义

6.3.4.2.1 字段名

字段名区分大小写，单词的首字母为大写，其他部分为小写。

6.3.4.2.2 数据类型

数据类型定义见表 4。

表 4 数据类型表

数据类型	取值说明
C	字符型字符串，如 C4 表示最多 4 位的字符型字符串，不足 4 位按实际位数。
N	数字型字符串，如 N5 表示最多 5 位的数字型字符串，不足 5 位按实际位数；如 N14.2 表示 14 位整数和 2 位小数，带小数点，带符号，最大长度为 18。
YYYY	日期年，如 2024 表示 2024 年。
MM	日期月，如 06 表示 6 月。
DD	日期日，如 23 表示 23 日。
hh	时间小时，24 小时制，如 11 表示 11 时。
mm	时间分钟，如 53 表示 53 分钟。
ss	时间秒，如 15 表示 15 秒。
zzz	时间毫秒，如 223 表示 223 毫秒。

6.3.4.2.3 字段对照表

字段对照表见表 5，表 5 中“宽度”仅包含该字段的内容长度。

表 5 字段对照表

字段名	描述	字符集	宽度	取值说明
SystemTime	系统时间	0~9	N14	YYYYMMDDhhmmss
QnRtn	请求回应代码	0~9	N3	取值详见 6.7.3 的表 9。
ExeRtn	执行结果回应代码	0~9	N3	取值详见 6.7.2 的表 8。
RtdInterval	实时采样数据上传间隔	0~9	N4	单位为 s，取值[1, 3600]。
MinInterval	分钟数据上传间隔	0~9	N2	单位为 min，在一套系统中，分钟数据上传间隔只能设置一个值。取值可从 1、2、3、4、5、6、10、12、15、20、30 中选取。
RestartTime	数采仪开机时间	0~9	N14	YYYYMMDDhhmmss
xxxxxx-SampleTime	监测参数采样时间	0~9	N14	YYYYMMDDhhmmss，水质自动分析仪从混匀桶内开始采样的时间；“xxxxxx”是监测参数编码，监测参数编码取值详见附录 B。
xxxxxx-CompleteTime	监测参数完成测量时间	0~9	N14	表示仪器每次测量完成输出测量值的时间。
xxxxxx-Rtd	监测参数实时采样数据	0~9	—	在大气污染源监测时表示标准状态下干基值。
xxxxxx-WcRtd	监测参数实时工况采样数据	0~9	—	在大气污染源监测时表示实测工况值（热态值）。
xxxxxx-RawRtd	监测参数实时原始采样数据	0~9	—	自动监测设备测量的一次物理量
xxxxxx-WcMin	监测参数指定时间段内的工况数据最小值	0~9	—	

表 5 字段对照表 (续表)

字段名	描述	字符集	宽度	取值说明
xxxxxx-WcAvg	监测参数指定时间段内的工况数据平均值	0~9	—	在大气污染源监测时表示平均工况值(热态值)。
xxxxxx-WcMax	监测参数指定时间段内的工况数据最大值	0~9	—	
xxxxxx-RawMin	监测参数指定时间段内的原始数据最小值	0~9	—	
xxxxxx-RawAvg	监测参数指定时间段内的原始数据平均值	0~9	—	未经修正的一次物理量, 如: 颗粒物测量一次物理量。
xxxxxx-RawMax	监测参数指定时间段内的原始数据最大值	0~9	—	
xxxxxx-Min	监测参数指定时间内最小值	0~9	—	
xxxxxx-Avg	监测参数指定时间内平均值	0~9	—	水污染源监测数据计算方式见附录D, 未明确平均值计算方法时按以流量为权的加权平均算法计算; 大气污染源监测数据计算方法参见HJ 76, 未明确平均值计算方法时按算术平均算法计算。
xxxxxx-Max	监测参数指定时间内最大值	0~9	—	
xxxxxx-ZsRtd	监测参数实时采样折算数据	0~9	—	
xxxxxx-ZsMin	监测参数指定时间内最小折算值	0~9	—	
xxxxxx-ZsAvg	监测参数指定时间内平均折算值	0~9	—	固定污染源颗粒物或气态污染物基准氧含量折算浓度值计算方法参见HJ 75。基于生产系数的排放浓度折算值计算方法按相关排放标准执行。其他折算浓度计算公式参见相关排放标准。
xxxxxx-ZsMax	监测参数指定时间内最大折算值	0~9	—	
xxxxxx-Flag	监测参数数据标记	0~9/a~z /A~Z	C3	参见6.7.4的表10。
xxxxxx-EFlag	监测参数扩充数据标记	0~9/a~z /A~Z	C4	自动监测现场仪器仪表自行定义。
xxxxxx-Cou	监测参数指定时间内累计值 排放量	0~9	—	水污染源监测数据计算方式见附录D; 大气污染源监测数据计算方法参见HJ 76。
SByyy-RS	污染治理设施实时运行状态 取值	0~9	N1	污染治理设施运行状态取值, 0: 关闭, 1: 运行。 yyy为设备号, 取值[0, 999]。
SByyy-RT	污染治理设施一日内的运行 时间	0~9	N2.2	单位为h, 取值[0, 24]。
zzz-Data	噪声监测时间段内数据	0~9	N3.1	“zzz”是监测参数编码, 监测参数编码取值详见附录B。
zzz-DayData	噪声昼间数据	0~9	N3.1	昼(夜)间的时间区间按相关法律法规、技术规范划定, 或由当地人民政府划定。
zzz-NightData	噪声夜间数据	0~9	N3.1	
PolId	污染物参数的编码	0~9/a~z	C6	取值见附录B。
CalibrationType	校准类型编码	0~9	N1	校准类型编码取值, 0: 零点校准与调整; 1: 量程校准与调整。
SampleType	水质自动采样器采样模式	0~9	N1	采集瞬时水样时取值0; 采集混合水样时, 取值分别为: 1(时间等比例)、2(流量等比例)、3(流量触发)、4(远程控制)

表 5 字段对照表 (续表)

字段名	描述	字符集	宽度	取值说明
BeginTime	开始时间	0~9	N14	时间格式为 YYYYMMDDhhmmss, 表示业务开始时间。
EndTime	截止时间	0~9	N14	时间格式为 YYYYMMDDhhmmss, 表示业务截止时间。
DateTime	数据时间信息	0~9	N14	YYYYMMDDhhmmss, 在使用分钟数据命令 2051、小时数据命令 2061、日数据命令 2031、2041, 时间标签为监测时段的开始时间; 在使用实时数据命令 2011、2021 等, 时间标签为数据采集的时刻。
NewPW	新密码	0~9/a~z /A~Z	C6	数采仪访问密码、控制命令密码。
SKCreateTime	密钥创建时间	0~9	N17	时间格式为 YYYYMMDDhhmmss zzz, 表示密钥创建时间。
NewSK	新密钥	0~9/a~z /A~Z	C16	数据加密传输时使用的新密钥。
OverTime	超时时间	0~9	N2	单位为 s, 取值[0, 99]。
ReCount	重发次数	0~9	N2	取值[0, 99]。
xxxxxx-StandardValue	标准样品标称值	0~9	N6.2	进行校准过程中标准样品的标准浓度, 如: 自动标样核查中溶液浓度。
xxxxxx-SampleRd	标准样品实际测量示值	0~9	N6.2	自动标样核查或校准后验证时, 标准样品的实际测量示值。
xxxxxx-ResultType	自动标样核查 (校准) 结果	0~9	N1	自动标样核查结果或校准后验证结果类型, 1 表示通过, 0 表示未通过。
VaseNo	留样瓶编号	0~9	N2	取值[0, 99]。
Stime	出样时长	0~9	N4	单位为 min, 取值[0, 120]之间。
vvvvv-Info	现场端信息	—	—	“vvvvv”是现场端信息编码, 详见附录 B 表 B.10。
xxxxxx-vvvvvv	监测参数的现场端信息	0~9/a~z	—	按附录 B 中规定取值。
InfoId	现场端信息编码	0~9/a~z	C6	取值见附录 B 表 B.10。
xxxxxx-SN	自动监测设备唯一标识	0~9/A~F	C24	固化于设备中, 不可修改, 编码结构见表 6。

注: 污染物各项浓度实时值、最大值、最小值、平均值等根据实际的污染物监测范围及精度来决定所上传字符的宽度, 同时污染物各项浓度实时值、最大值、最小值、平均值的计量单位应该保持一致。

表 6 自动监测设备唯一标识编码结构表

名称	厂商识别代码	厂商产品类别代码	校验位	产品序列号
长度 (字符)	7~10	2~5	1	11
注: 厂商识别代码、厂商产品类别代码、校验位默认采用中国物品编码中心提供的 EAN—13 标准编码, 设备生产厂商未获取该编码时由生态环境部的上位机赋码。产品序列号由设备生产商自行确定, 并确保唯一性。设备编码示例: 697000000001ABCDEFG1234。				

6.4 通信安全

6.4.1 一般要求

使用互联网传输数据时，应加密传输；使用各类专网传输数据时，宜加密传输，并从其通信安全管理要求。

6.4.2 加密算法

采用 SM4 加密算法，16 字节（128 位）密钥，工作模式采用 ECB 模式，填充模式采用 Nopadding，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.2。

6.4.3 密钥管理

密钥设置、注册、更新、使用过程中应满足以下要求：

- a) 每台数采仪应设置独立的初始密钥，初始密钥应固化于数采仪存储中，初始密钥用于联网调试，正式联网传输前应向上位机自动获取正式密钥，密钥管理流程见附录 A.3；
- b) 初始密钥应在生态环境部的上位机进行注册；
- c) 密钥最长有效期为 90 日，密钥失效前数采仪应向上位机获取新密钥，密钥更新后补传历史数据时应使用新密钥；
- d) 因数采仪故障、维修、闲置等原因导致的密钥丢失、失效时，应在生态环境部的上位机重置初始密钥；
- e) 因上位机软件故障、网络故障、机房搬迁等原因导致的密钥更新失败时，上位机应延长密钥的有效期，直至故障恢复；
- f) 不应通过任何明文形式传输、转移、显示、存储密钥；
- g) 密钥应该随机产生，不应设置固定值、顺序值、规律值等易于破解的数值。

6.4.4 加密范围

现场机向上位机发送的数据命令应加密（命令编码为 2000~2999）；现场机获取新密钥与上位机设置新密钥命令应加密（命令编码为 1014）；现场机向上位机发送的现场机信息应加密（命令编码为 3020）；其他命令无须加密。

6.5 编码规则

6.5.1 编码分类

监测参数分为以下 5 类：

- a) 第 1 类是污染物与噪声参数；
- b) 第 2 类是污染物排放过程（工况）监控参数；
- c) 第 3 类是现场端信息；
- d) 第 4 类是用电参数；
- e) 第 5 类是关键生产工况参数。

6.5.2 污染物与噪声参数编码规则

污染物参数参照 HJ 524、HJ 525 的要求编码，噪声参数参照 GB 3096 的要求编码。

6.5.3 污染物排放过程（工况）监控参数编码规则

污染物排放过程（工况）监控参数编码规则见图 5，采用 6 位固定长度的字母数字混合格式组成：

- 第 1 位是编码分类，采用 1 位小写字母表示，“e”表示废水污染物排放过程（工况）监控参数，“g”表示废气污染物排放过程（工况）监控参数；
- 第 2 位是工艺分类，表示污染治理设施处理工艺的分类，采用 1 位阿拉伯数字或小写字母表示，即 1~9/a~z，编码见附录 B 中表 B.4、表 B.6；
- 第 3~4 位是参数编码，表示监控参数或一个监控指标在一个工艺类型中的编码，采用 2 位阿拉伯数字表示，即 01~99，每一种阿拉伯数字表示一种监控参数或一个监控指标。编码见附录 B 中表 B.5、B.7；
- 第 5~6 位是设备编码，表示污染治理设施的设备编码，采用 2 位阿拉伯数字表示，即 01~99，默认值为 01，多个相同设备监控同一类参数时，数字码编码依次递增。

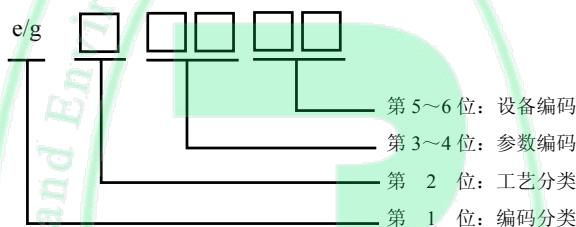


图 5 污染物排放过程（工况）监控参数编码规则示意图

6.5.4 现场端信息编码规则

现场端信息编码规则见图 6，采用 6 位固定长度的字母数字混合格式组成：

- 第 1 位是编码分类，采用 1 位小写字母表示，“i”表示现场端信息；
- 第 2 位是设备分类，表示现场设备的分类，采用 1 位阿拉伯数字或小写字母表示，即 1~9/a~z，编码见附录 B 中表 B.8；
- 第 3 位是信息分类，表示信息的分类，如日志、状态、参数等，采用 1 位阿拉伯数字或小写字母表示，即 1~9/a~z，编码见附录 B 中表 B.9；
- 第 4~6 位是信息编码，表示现场设备的具体信息，每位均采用 1 位阿拉伯数字或小写字母表示，即 1~9/a~z，编码见附录 B 中表 B.10。

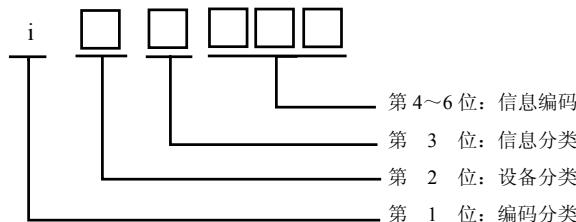


图 6 现场端信息编码规则示意图

6.5.5 用电参数编码规则

用电参数编码规则见图 7, 采用 6 位固定长度的字母数字混合格式:

- 第 1 位是编码分类, 采用 1 位小写字母表示, “d” 表示用电监测参数;
- 第 2 位是用电分类, 表示用电监测的分类, 采用 1 位阿拉伯数字, 即 1~9, 编码见附录 B 中表 B.11;
- 第 3~4 位是参数编码, 表示用电监测参数的编码, 采用 2 位阿拉伯数字, 即 01~99, 编码见附录 B 中表 B.12;
- 第 5~6 位是设备编码, 表示监测现场设备的顺序信息, 采用 2 位阿拉伯数字表示, 即 01~99, 默认值为 01, 多个相同设备监测同一类参数时, 数字码编码依次递增。

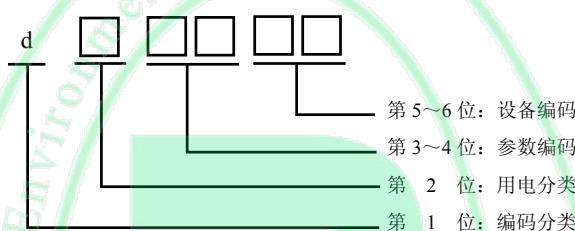


图 7 用电参数编码规则示意图

6.5.6 关键生产工况参数编码规则

关键生产工况参数编码规则见图 8, 采用 6 位固定长度的字母数字混合格式:

- 第 1 位是编码分类, 采用 1 位小写字母表示, “p” 表示关键生产工况监测参数。
- 第 2~3 位是行业分类, 表示关键生产工况参数的行业分类, 如火力发电、水泥等行业, 采用 2 位阿拉伯数字表示, 即 01~99, 编码见附录 B 中表 B.13。
- 第 4 位是参数编码, 表示关键生产工况监测参数的编码, 如锅炉蒸发量等, 采用 1 位阿拉伯数字或小写字母表示, 即 1~9/a~z, 编码见附录 B 中表 B.14。
- 第 5~6 位是设备编码, 表示生产设施的设备编码, 采用 2 位阿拉伯数字表示, 即 01~99, 默认值为 01, 多个相同设备监测同一类参数时, 数字码编码依次递增。

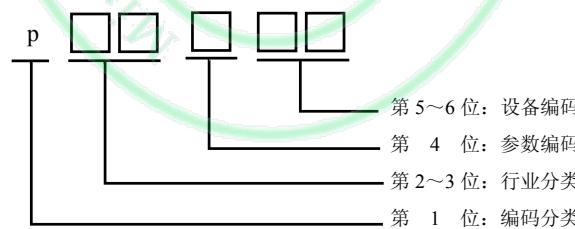


图 8 关键生产工况参数编码规则示意图

6.6 通信流程

6.6.1 请求命令 (3 步或 3 步以上)

请求命令流程见图 9。

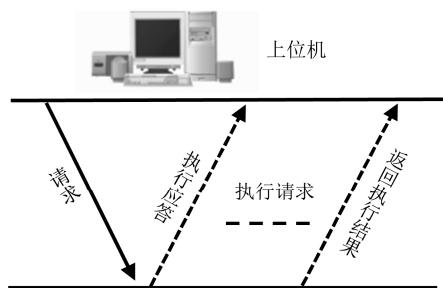


图 9 请求命令流程示意图

6.6.2 上传命令 (1 步或 2 步)

上传命令流程见图 10。

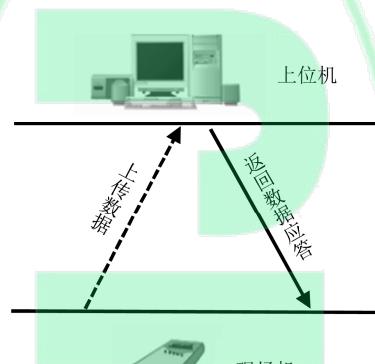


图 10 上传命令流程示意图

6.6.3 通知命令 (2 步)

通知命令流程见图 11 和图 12。

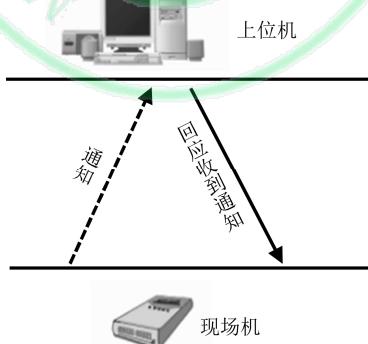


图 11 现场机通知上位机命令流程示意图

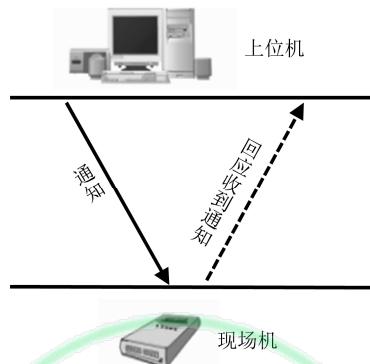


图 12 上位机通知现场机命令流程示意图

6.7 代码定义

6.7.1 系统编码（可扩充）

6.7.1.1 类别划分

系统编码分为 5 类：

- a) 10~29 表示环境质量类别；
- b) 30~49 表示环境污染源类别；
- c) 50~59 表示温室气体排放类别；
- d) 70~89 表示生态系统类别；
- e) 91~99 表示系统交互类别；
- f) A0~Z9 用于未知系统编码扩展。

6.7.1.2 系统编码方法

系统编码由 2 位取值 01~99 的数字表示，见表 7。

表 7 系统编码表

系统名称	系统编码	描述
地表水环境质量监测	21	
环境空气质量监测	22	
声环境质量监测	23	
地下水环境质量监测	24	
土壤环境质量监测	25	
海水质量监测	26	
挥发性有机物监测	27	
自动化实验室监测	28	
大气环境污染源	31	本文表述为“大气污染源”
地表水体环境污染源	32	
地下水体环境污染源	33	
海洋环境污染源	34	
土壤环境污染源	35	

表 7 系统编码表 (续表)

系统名称	系统编码	描述
声环境污染源	36	
振动环境污染源	37	
放射性环境污染源	38	
工地扬尘污染源	39	
电磁环境污染源	41	
废气污染物排放过程(工况)监控	42	
废水污染物排放过程(工况)监控	43	
设施用电监控	44	
关键生产工况监控	45	
温室气体排放监测系统	51	
碳足迹跟踪系统	52	
河流生态系统	71	
湖泊和水库生态系统	72	
森林生态系统	73	
灌丛生态系统	74	
草原生态系统	75	
湿地生态系统	76	
农田生态系统	77	
城镇生态系统	78	
荒漠生态系统	79	
系统交互	91	用于现场机和上位机的交互

6.7.2 执行结果定义

执行结果定义见表 8。

表 8 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	命令请求条件错误
4	通信超时
5	系统繁忙不能执行
6	系统故障
100	没有数据

6.7.3 请求命令返回

请求命令返回见表 9。

表 9 请求命令返回表

编号	描述
1	准备执行请求
2	请求被拒绝
3	PW 错误

表 9 请求命令返回表 (续表)

编号	描述
4	MN 错误
5	ST 错误
6	Flag 错误
7	QN 错误
8	CN 错误
9	CRC 校验错误
100	未知错误

6.7.4 数据标记内容

6.7.4.1 自动监测设备标记

自动监测设备的数据标记内容见表 10。除数据有效 (N) 外, 存在多种“自动监测设备维护”标记时, 优先认定标记时间最长的标记内容; 不同的标记内容标记时间相同时, 按照下列优先级从高到低认定: D、C、M、T、Td。数据标记由现场端根据仪器仪表提供的数据标记、运行参数自动判定并与监测数据同步上传, 不应人工干预。数据传输有效性计算规则参见附录 G。

表 10 自动监测设备标记内容表

标记内容及代码	标记说明
数据有效 (N)	自动监测数据默认自动标记为“数据有效”。
故障 (D)	1. 因自动监测设备故障、检修产生数据缺失或无效的时段, 标记为“故障”。包括浓度、温度(烟温或水温)、湿度、压力、流量、运行状态等各类自动监测设备故障, 采样环节的泄漏、堵塞、掺杂等故障, 以及现场端内部通信故障等; 2. 因自动监测设备断电产生数据缺失或无效的时段, 标记为“故障”。如站房停电导致自动监测设备停止运行的时段。
校准 (C)	因自动监测设备校准、核查产生数据缺失或无效的时段, 标记为“校准”。
日常维护 (M)	因自动监测设备计划性维护保养产生数据缺失或无效的时段, 标记为“日常维护”。
超量程 (T)	因自动监测设备测量结果数值超出当前工作量程产生数据缺失或无效的时段, 标记为“超量程”。
关键工况参数故障 (Td)	反映生产工况的关键参数故障(如温度传感器因故障、损坏等情况)导致不能反映实际生产状况的时段, 标记为“关键工况参数故障”。如垃圾焚烧炉炉膛温度传感器、水泥窑窑尾烟室温度传感器、锅炉蒸发量测量传感器故障、损坏等。
注: 本标记不适用生产或污染治理设施自身的故障造成数据异常。	

6.7.4.2 生产工况标记

生产工况标记内容见表 11。

表 11 生产工况标记内容表

标记内容及代码	标记说明
正常运行 (N)	正常排放废水、废气污染物的时段。

表 11 生产工况标记内容表 (续表)

标记内容及代码	标记说明
启动 (St)	排污单位生产设施开始启动时刻起,至正常稳定生产运行前的时刻止,标记为“启动”,对“冷启动(冷点火)”“热启动(热点火)”有差异化管理要求的工艺,应进一步明确如下: 生产设施在完全停止状态下启动的,标记“冷启动(冷点火)”,代码为 Stc; 生产设施在启动前处于低负荷运行状态或未完全停止运行前启动的,标记为“热启动(热点火)”,代码为 Sth。
停炉(机) (Sd)	排污单位的生产设施由正常运行状态转变为停止运行状态操作时刻起,直至生产设施完全停止运行时刻止,标记为“停炉(机)”。
闷炉 (B)	生产设施从正常运行状态向炉膛密闭自然降温或保温状态操作前的时刻起,标记为“闷炉”,闷炉结束以标记“启动”或“停炉(机)”前时刻止。
停运 (F)	1.废气生产设施完全停止运行,“停炉(机)”标记完成时刻起,至再次标记“启动”前止,标记为“停运”。 2.标记为“停运”的,应同时满足废气氧含量>20% (或氧含量不低于当地空气氧含量的2个百分点)。
故障/事故 (Sr)	生产设施或污染治理设施发生故障或事故导致无法正常运行,且持续排放污染物的时段,包括对生产设施故障或污染防治设施事故响应和维修处理阶段,标记为“故障/事故”。
停排 (F)	水污染源排放口停止排放废水的时段,应标记为“停排”。

注:生态环境主管部门发布行业生产工况标记规则的,可根据实际需要在本表基础上细化增加代码。

6.7.5 命令编码

6.7.5.1 类别划分

共有4类命令(即请求命令、上传命令、通知命令和交互命令),命令编码分为以下4组:

- 1000~1999 表示初始化命令和参数命令编码;
- 2000~2999 表示数据命令编码;
- 3000~3999 表示控制命令编码;
- 9000~9999 表示交互命令编码。

6.7.5.2 命令编码方法

命令编码用4位阿拉伯数字表示,见表12。通信命令示例参见附录C。

表 12 命令编码表

命令名称	命令编码		命令类型	描述
	上位向现场	现场向上位		
初始化命令				
设置超时时间及重发次数	1000		请求命令	用于上位机设置现场机的超时时间及重发次数,超时时间及重发次数参考取值参见表1
上传数采仪硬件序号		1001	通知命令	用于现场机向上位机发送硬件序号
设置数采仪 MN 编码	1002		请求命令	用于上位机设置现场机 MN 编码
预留初始化命令				预留命令范围 1003~1010
参数命令				
提取现场机时间	1011		请求命令	用于提取现场机的系统时间
上传现场机时间		1011	上传命令	用于上传现场机时间
设置现场机时间	1012		请求命令	用于设置现场机的系统时间

表 12 命令编码表 (续表)

命令名称	命令编码		命令类型	描述
	上位向现场	现场向上位		
现场机时间校准请求		1013	通知命令	用于向上位机发送现场机时间校准请求
现场机获取新密钥		1014	上传命令	用于向上位机获取新密钥
上位机下发新密钥	1014		请求命令	用于上位机向现场机发送新密钥
提取实时数据间隔	1061		请求命令	提取实时数据间隔
上传实时数据间隔		1061	上传命令	上传实时数据间隔
设置实时数据间隔	1062		请求命令	指定实时数据间隔
提取分钟数据间隔	1063		请求命令	提取分钟数据间隔
上传分钟数据间隔		1063	上传命令	上传分钟数据间隔
设置分钟数据间隔	1064		请求命令	设置分钟数据间隔
设置现场机密码	1072		请求命令	用于设置现场机的密码
预留参数命令				预留命令范围 1073~1999
实时数据				
取污染物实时数据	2011		请求命令	用于启动现场机上传监测参数实时数据
上传污染物实时数据		2011	上传命令	用于现场机上传监测参数实时数据
停止上传污染物实时数据	2012		通知命令	用于停止现场机上传监测参数实时数据
原始监测数据 (周期性监测)				
取原始监测数据	2013		请求命令	用于上位机提取现场机的原始监测数据, 适用于周期性监测项目, 如: 废水混合样监测数据, VOCs 类监测参数原始监测数据。
上传原始监测数据		2013	上传命令	用于现场机上传原始监测数据
设备状态				
取设备运行状态数据	2021		请求命令	用于启动现场机上传污染治理设施运行状态
上传设备运行状态数据		2021	上传命令	用于现场机上传污染治理设施运行状态
停止上传设备运行状态	2022		通知命令	用于停止现场机上传污染治理设施运行状态
日数据				
取污染物日历史数据	2031		请求命令	用于上位机提取现场机的监测参数日历史数据
上传污染物日历史数据		2031	上传命令	用于现场机上传监测参数日历史数据
取设备运行时间日历史数据	2041		请求命令	用于上位机提取现场机的设备运行时间日历史数据
上传设备运行时间日历史数据		2041	上传命令	用于现场机上传设备运行时间日历史数据
分钟数据				
取污染物分钟数据	2051		请求命令	用于上位机提取现场机的监测参数分钟历史数据
上传污染物分钟数据		2051	上传命令	用于现场机上传监测参数分钟历史数据
取噪声单次测量数据	2052		请求命令	用于上位机提取现场机的噪声单次测量数据, 数据计算参照 HJ 1402。
上传噪声单次测量数据		2052	上传命令	用于现场机上传噪声单次测量数据, 数据计算参照 HJ 1402。
小时数据				
取污染物小时数据	2061		请求命令	用于上位机提取现场机的监测参数小时历史数据
上传污染物小时数据		2061	上传命令	用于现场机上传监测参数小时历史数据
自动标样核查 (校准) 数据				
取自动标样核查 (校准) 数据	2062		请求命令	用于上位机提取现场机的自动标样核查或校准数据
上传自动标样核查 (校准) 数据		2062	上传命令	用于现场机上传自动标样核查或校准数据

表 12 命令编码表 (续表)

命令名称	命令编码		命令类型	描述
	上位向现场	现场向上位		
其他数据				
上传数采仪开机时间		2081	上传命令	用于现场机自动上传数采仪开机时间
上传炉膛温度 5 min 均值		2111	上传命令	用于现场机自动上传炉膛温度 5 min 均值
预留数据命令				预留命令范围 2200~2999
控制命令				
零点/量程校准与调整	3011		请求命令	用于上位机启动自动监测现场仪器仪表的零点校准与调整、量程校准与调整
即时采样	3012		请求命令	用于上位机启动自动监测现场仪器仪表即时采样并进行测量
启动清洗/反吹	3013		请求命令	用于上位机启动水自动监测现场仪器仪表清洗或启动废气自动监测现场仪器仪表反吹
上传留样信息		3015	上传命令	用于现场机上传自动监测仪器现场仪表的单次留样结果信息
提取出样时长	3018		请求命令	用于上位机提取查询自动监测现场仪器仪表的出样时长
上传出样时长		3018	上传命令	用于现场机上传自动监测现场仪器仪表的出样时长
提取设备唯一标识	3019		请求命令	用于上位机提取自动监测设备唯一标识
上传设备唯一标识		3019	上传命令	用于现场机上传自动监测设备唯一标识。自动监测设备更换时, 应上传自动监测设备唯一标识
提取现场机信息	3020		请求命令	用于上位机提取现场机信息
上传现场机信息		3020	上传命令	用于现场机上传现场机信息, 或现场机信息变化时, 上传现场机信息
设置现场机参数	3021		请求命令	用于上位机设置现场机的参数
下发即时留样任务	3022		请求命令	用于上位机发送直接留样任务命令
启动标样核查	3024		请求命令	用于上位机启动自动监测现场仪器仪表标样核查
预留控制命令				预留命令范围 3025~3999, 可用于扩充数智化相关控制命令
交互命令				
请求应答		9011		用于现场机回应接收的上位机请求命令是否有效
执行结果		9012		用于现场机回应接收的上位机请求命令执行结果
通知应答	9013	9013		回应通知命令
数据应答	9014	9014		数据应答命令
心跳包		9015		用于判断网络连接在线状态
预留交互命令				预留命令范围 9016~9999

注: 命令编码为 2000~2999、3020 的通信命令同时适用于数采仪与移动终端的通信, 通信协议参见附录 E。

6.8 现场机与上位机初始化通信流程

现场机与上位机首次联网前应在生态环境部的上位机注册现场机信息, 正式(重新)联网传输前激活现场机; 固定污染源应按照排污许可证信息核对联网信息确认表, 可通过排污单位污染物排放口二维码标识载入相关信息, 参见附录 F; 首次联网设置如下:

- 校准数采仪时间;
- 设置超时数据的重发次数;

- c) 设置实时数据上传时间间隔;
- d) 设置分钟数据上传时间间隔;
- e) 设置数据上传参数、频次等;
- f) 上传数采仪唯一标识、CPUID、MAC 等编码信息, 上位机下发数采仪入网编码;
- g) 上传自动监测设备唯一标识, 激活自动监测设备, 获取正式传输密钥。

6.9 现场机与上位机通信带宽要求

根据传输数据的类型、结构特点及现场端通信介质不同, 现场端可自行选定网络带宽, 并预留适当的网络带宽冗余, 以增强传输的稳定性。

7 自动监测现场仪器仪表与数采仪的通信方式

7.1 自动监测现场仪器仪表与数采仪的电气接口标准

自动监测现场仪器仪表与数采仪之间宜采用数字信号传输, 宜采用两线制的 RS-485 接口, RS-485 接口的电气标准参照 RS-485 工业总线标准, 也可采用 RJ-45 等其他电气接口。

自动监测现场仪器仪表和数采仪的 RS-485 接口应明确标明 “RS485+” “RS485-” 等字样, 以指示接线方法。

7.2 自动监测现场仪器仪表与数采仪的串行通信标准

7.2.1 串行通信总线结构

自动监测现场仪器仪表与数采仪通信总线结构为一主多从, 见图 13。

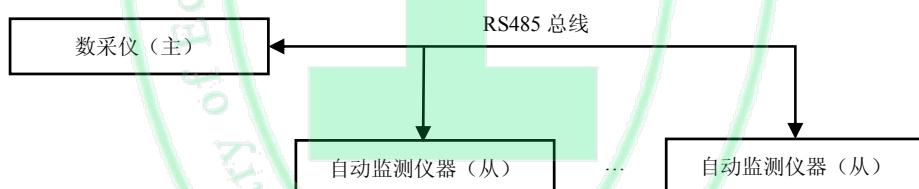


图 13 RS485 总线系统结构示意图

7.2.2 串行通信传输协议

自动监测现场仪器仪表与数采仪的通信协议宜采用 Modbus RTU 标准。

Modbus RTU 协议定义了与下层通信层无关的简单协议数据单元 (PDU)。串行链路上的 Modbus RTU 帧见图 14, 通信要求参照 GB/T 19582 执行。

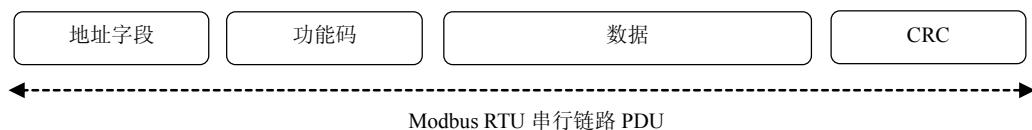


图 14 串行链路上的 Modbus 帧示意图

串行链路上的 Modbus RTU 帧各项说明如下:

- a) 在 Modbus RTU 串行链路上, 地址字段只含有从机地址;

- b) 功能码表示指令要执行何种操作, 功能码后是请求或响应数据字段;
- c) 差错检验字段 (CRC) 是“报文内容”数据进行“循环冗余校验”计算所得结果, 采用 CRC16 循环冗余校验算法。

7.3 串行通信传输内容

串行通信传输内容见表 13。

表 13 串行通信传输内容表

序号	命令	说明
1	实时数据采集	采集自动监测现场仪器仪表瞬时数据
2	工作状态采集	采集自动监测现场仪器仪表工作状态, 用于数采仪自动判定标记内容, 并实施数据标记
3	提取参数	提取自动监测现场仪器仪表的运行参数
4	设置参数	设置自动监测现场仪器仪表的运行参数
5	提取日志	提取自动监测现场仪器仪表运行日志
6	提取设备编码	提取自动监测现场仪器仪表唯一编码
7	时间校准与调整	对自动监测现场仪器仪表工作时间进行校准与调整
8	清洗	对自动监测现场仪器仪表发送清洗指令, 对进样管路及测量主体部件进行清洁润洗工作, 以保障测量数据准确性, 由具体仪器仪表确定是否支持此操作
9	反吹	对自动监测现场仪器仪表发送反吹指令, 采用高压气体对测量回路吹扫, 确保测量回路的畅通, 由具体仪器仪表确定是否支持此操作
10	零点校准与调整	对自动监测现场仪器仪表实施零点校准与调整, 由具体仪器仪表确定是否支持此操作
11	量程校准与调整	对自动监测现场仪器仪表实施量程校准与调整, 由具体仪器仪表确定是否支持此操作
12	即时采样	只针对间隔采样的自动监测现场仪器仪表, 由具体仪器仪表确定是否支持此操作
13	提取出样时长	提取自动监测现场仪器仪表的污染物数据出样时长, 由具体仪器仪表确定是否支持此操作
14	校准校验	对自动监测现场仪器仪表发送校准校验指令, 实施远程校准校验操作

8 数据采集处理与上传要求

8.1 大气污染源自动监测数据采集处理与上传要求

8.1.1 大气污染源自动监测数据采集处理要求

大气污染源监测数据包含实时数据和统计数据 (分钟数据、小时数据、日数据), 数据采集处理应满足以下要求:

- a) 数采仪应直接连接一次仪表 (分析仪), 完成数据采集处理、上传;
- b) 自动监测设备正常 (不处于调试、故障、日常维护、校准与调整等状态) 运行时, 采集到的监测数据应认定为有效数据, 其中, 因零点漂移导致的负值、零值且满足控制限时, 应在上位机修正处理, 修正规则见表 14; 超出工作量程上限时上位机以工作量程上限值作为有效数据修正处理;
- c) 自动监测设备非正常 (调试、故障、日常维护、校准与调整等状态) 运行时, 采集的监测数据应认定为无效数据, 按照标记规则标记后上传, 且不应设置数据保持、零值、固定值等干预输出结果的模式;
- d) 行业排放标准或控制标准规定使用折算浓度值判定超标时, 使用基准氧含量计算折算浓度值 (分钟数据、小时数据、日数据) 应按照 HJ 75 规定的颗粒物或气态污染物基准氧含量浓度

折算公式计算。当氧含量 $\geq 21\%$ ，无法计算折算浓度时（或折算浓度值的数位数大于表 B.2 中规定的缺省数据类型的数位数时），按表 B.2 中规定的缺省数据类型最大值传输（如：氮氧化物折算浓度值按照 9 999.99 或-9 999.99 传输）。使用其他方式计算污染物排放浓度时，按相关排放标准执行；

- e) 数据统计前按照表 10 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。停运期间的监测数据不参与数据统计；
- f) 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）。

表 14 部分主要污染物修正规则

污染物	控制限	修正值
二氧化硫	标干浓度 $>-15 \text{ mg/m}^3$	0.5 mg/m^3
一氧化氮	标干浓度 $>-15 \text{ mg/m}^3$	0.5 mg/m^3
二氧化氮	标干浓度 $>-15 \text{ mg/m}^3$	1 mg/m^3
二氧化碳	标干浓度 $>-1.25\%$	0.015%
一氧化碳	标干浓度 $>-15 \text{ mg/m}^3$	0.5 mg/m^3
氨（氨气）	标干浓度 $>-1.25 \text{ mg/m}^3$	0.5 mg/m^3
氯化氢	标干浓度 $>-15 \text{ mg/m}^3$	0.5 mg/m^3
颗粒物	标干浓度 $>-1.5 \text{ mg/m}^3$	0.5 mg/m^3
非甲烷总烃	标干浓度 $>-10 \text{ mg/m}^3$	0.035 mg/m^3

注：本表格中未列明项目，以相关技术规范规定检出限的一半修正。

8.1.2 大气污染源自动监测数据上传要求

大气污染源监测数据上传要求见表 15。数据上传失败时，现场机应自动补传，数据补传时应合理分配网络带宽，优先保障新采集的数据上传，数据段超 1 024 个字符时应分包传输。

表 15 废气监测数据上传要求

数据类型	命令编码	上传内容	上传频次
分钟数据	2051	颗粒物及非 VOCs 类气态污染物的浓度（标干、折算浓度）均值，颗粒物测量一次物理量均值，污染物排放量，流量（热态、标干），温度、压力、流速、氧含量、湿度等均值。	每分钟一次
小时数据	2061	污染物的浓度（标干、折算浓度）均值，污染物排放量，流量，温度、压力、流速、氧含量、湿度等均值。	每小时一次
日数据	2031	甲烷、总烃、苯系物等周期性测量浓度值，测量保留时间、测量峰面积、测量峰高度以及对应谱图文件。	每日一次
原始监测数据（周期性监测）	2013	甲烷、总烃、苯系物等周期性测量浓度值，测量保留时间、测量峰面积、测量峰高度以及对应谱图文件。	每测量一次后上传

注 1：VOCs 类污染物根据仪器原理按实际情况上传；
 注 2：谱图文件传输技术要求见附录 H。
 注 3：使用产品产量计算大气污染物基准排放浓度的监测点，产品产量等参数应通过 DCS 系统或其他生产系统自动接入，并按相关管理要求按小时或按日上传至上位机，最晚于次日 12 时前上传至上位机。

8.1.3 大气污染源自动监测设备运行参数上传要求

大气污染源自动监测设备运行参数上传频次为实时的，应每分钟上传 1 次。运行参数上传频次为非实时的，应在变化后 5 min 内完成上传，运行参数在当日 24:00 之前未发生变化时，应在次日 0:05 之前完成 1 次上传。上传参数基本要求见表 16。

表 16 大气污染源自动监测设备运行参数上传基本要求

监测项目	参数名称	参数代码	单位	上传频次	备注
二氧化硫、一氧化氮、二氧化氮、一氧化碳、氯化氢、二氧化碳、氨等气态污染物	工作状态	i12001	无量纲	非实时	
	分析仪和控制系统报警	i12002	无量纲	非实时	
	当前工作量程上限	i13001	mg/m ³	非实时	除二氧化碳单位为%外, 其他监测项目单位为 mg/m ³
	当前工作量程下限	i13002	mg/m ³	非实时	
	量程校准浓度	i13141	mg/m ³	非实时	
	零点校准浓度	i13142	mg/m ³	非实时	
	零点校准开始时间	i13015	YYYYMMDD hhmmss	非实时	
	量程校准开始时间	i13016		非实时	
	零点偏差率	i13101	%	非实时	根据校准与调整自动生成, 按实际情况上传。零点偏差率和零点校准系数可二选一上传。量程偏差率和量程校准系数可二选一上传
	量程偏差率	i13102	%	非实时	
	量程校准系数(校准系数)	i13139	—	非实时	
	零点校准系数(当前零点)	i13140	—	非实时	
	音速小孔出口端绝对气压(真空度)	i13137	kPa	实时	稀释法应上传
	稀释气流量/压力	i13121	—	实时	
	稀释比设定值	i13114	无量纲	非实时	
	偏差调节系数	i13103	无量纲	非实时	
颗粒物	工作状态	i12001	无量纲	非实时	
	分析仪和控制系统报警	i12002	无量纲	非实时	
	当前工作量程上限	i13001	mg/m ³	非实时	
	当前工作量程下限	i13002	mg/m ³	非实时	
	量程校准浓度	i13141	mg/m ³	非实时	
	零点校准浓度	i13142	mg/m ³	非实时	
	零点偏差率	i13101	%	非实时	根据校准与调整自动生成, 按实际情况上传。零点偏差率和颗粒物原始截距 B 可二选一上传。量程偏差率和颗粒物原始斜率 K 可二选一上传
	量程偏差率	i13102	%	非实时	
	颗粒物原始斜率 K	i13115	—	非实时	
	颗粒物原始截距 B	i13116	—	非实时	
	零点校准开始时间	i13015	YYYYMMDD hhmmss	非实时	
	量程校准开始时间	i13016		非实时	
	校准曲线截距	i13013	无量纲	非实时	根据参比方法设定
	校准曲线斜率	i13014	无量纲	非实时	
	稀释比实时值	i13113	无量纲	实时	
甲烷、总烃、苯系物等挥发性有机物	工作状态	i12001	无量纲	非实时	
	分析仪和控制系统报警	i12002	无量纲	非实时	
	校准保留时间设定值	i13118	s	非实时	
	校准峰高度	i13119	—	非实时	
	当前工作量程上限	i13001	mg/m ³	非实时	
	当前工作量程下限	i13002	mg/m ³	非实时	
	零点校准开始时间	i13015	YYYYMMDD hhmmss	非实时	
	量程校准开始时间	i13016		非实时	
	偏差调节系数	i13103	无量纲	非实时	该参数未启用时按 1 上传
	量程校准浓度	i13141	mg/m ³	非实时	

表 16 大气污染源自动监测设备运行参数上传基本要求 (续表)

监测项目	参数名称	参数代码	单位	上传频次	备注
甲烷、总烃、苯系物等挥发性有机物	零点校准浓度	i13142	mg/m ³	非实时	根据校准与调整自动生成,按实际情况上传。零点偏差率和零点校准系数可二选一上传。量程偏差率和量程校准系数可二选一上传
	零点偏差率	i13101	%	非实时	
	量程偏差率	i13102	%	非实时	
	量程校准系数(校准系数)	i13139	—	非实时	
	零点校准系数(当前零点)	i13140	—	非实时	
	校准峰面积	i13120	—	非实时	
	载气流量/压力	i13133	—	实时	按仪表设置,传输压力值或流量;有分载气时,取总载气压力值或流量
	燃烧气流量/压力	i13134	—	实时	
	助燃气流量/压力	i13135	—	实时	
氧含量	工作状态	i12001	无量纲	非实时	
	分析仪和控制系统报警	i12002	无量纲	非实时	
	当前工作量程上限	i13001	%	非实时	
	当前工作量程下限	i13002	%	非实时	
	零点校准开始时间	i13015	YYYYMMDD hhmmss	非实时	根据校准与调整自动生成,按实际情况上传。零点偏差率和零点校准系数可二选一上传。量程偏差率和量程校准系数可二选一上传
	量程校准开始时间	i13016		非实时	
	量程校准浓度	i13141	%	非实时	
	零点校准浓度	i13142	%	非实时	
	零点偏差率	i13101	%	非实时	
	量程偏差率	i13102	%	非实时	
	量程校准系数(校准系数)	i13139	—	非实时	
	零点校准系数(当前零点)	i13140	—	非实时	
	偏差调节系数	i13103	无量纲	非实时	该参数未启用时按1上传
其他参数	烟道截面积	i33003	m ²	非实时	
	基准氧含量	i13108	%	非实时	不按基准氧含量折算时,不上传
	速度场系数	i13109	无量纲	非实时	
	皮托管系数	i13110	无量纲	非实时	
	本地大气压力	i23001	kPa	非实时/实时	具有大气压力监测单元时上传频次采用实时
	运行日志(仪器仪表)	i11001	—	非实时	包含登录日志、工作状态、参数修改、计算公式修改、时间修改、校准维护等
	运行日志(数采仪)	i21001	—	非实时	
	单位基准排气量	i2301x	—	非实时	用于浓度折算使用,单位、数据类型根据行业标准定义,x取值范围为0~9

注: 运行参数变化后仅上传变化的参数, 无须上传所有参数。

8.2 水污染源自动监测数据采集处理与上传要求

8.2.1 水污染源自动监测数据采集处理要求

水污染源包括地表水体和海洋环境污染源, 数据采集处理应满足以下要求:

- 数采仪应直接连接一次仪表(分析仪), 完成数据的采集处理、上传;
- 自动监测设备正常(不处于调试、故障、日常维护、校准与调整等状态)运行时, 采集的监测数据应认定为有效数据, 当监测值为零值、零点漂移限值范围内的负值或低于仪器检出限,

应在上位机修正处理；计算小时均值、日均值时应采用修正后的值参与统计，修正规则按照 HJ 356 等相关规定执行；

- c) 自动监测设备非正常（调试、故障、日常维护、校准与调整等状态）运行时，采集的监测数据应认定为无效数据，按照标记规则标记后上传，且不应设置数据保持、零值、固定值等干预输出结果的模式；
- d) 小时数据、日数据统计时采用有效数据，无有效数据时所有无效数据参与统计，自动标样核查（校准）数据不参与统计，有效实际水样比对数据参与统计；
- e) 废水非连续排放与连续排放的混合样品采集均应采用整小时为一个样品采集统计时段；
- f) 废水非连续排放时，应开启流量触发采样功能，当流量为零时（停止排放期间，流量近零值），分析仪不进行采样监测，污染物浓度与排放量不参与统计；
- g) 计算废水非连续排放的有效日均值时，当日应获得数据量不含流量为零时段的数据。

8.2.2 水污染源自动监测数据上传要求

水污染源监测数据上传要求见表 17。数据上传失败时，现场端应自动补传，数据补传时应合理分配网络带宽，优先保障新采集的数据上传，数据段超 1 024 个字符时应分包传输。

表 17 水污染源监测数据上传要求

监测项目	数据类型	命令编码	主要上传内容	上传频次
连续监测项目（pH 值、水温、流量等）	实时数据	2011	pH 值、水温、流量瞬时采样数据、流量计液位高度（明渠传输）	至少每 10 min 上传一次
	小时数据	2061	pH 值最小值、最大值，水温平均值，流量累计值，瞬时流量最大值、最小值	每小时上传一次
	日数据	2031		每日 0:10 前上传前一日数据
周期性监测项目（COD _{Cr} 、TOC、NH ₃ -N、TP、TN、Cr ⁶⁺ 等）	原始监测数据	2013	周期性监测项目的浓度值、监测样品采样时间（字段名：SampleTime，表示水质自动分析仪从混匀桶内开始采样的时间），水质自动采样器采样模式（字段名 SampleType）、完成测量时间（字段名：CompleteTime，表示分析仪每次测量完成输出测量值的时间）、测量面积值或测量信号值、零点信号值、量程信号值、样品编号	每个监测项目每次测量后上传（未使用水质自动采样器的现场端，按照周期性监测频次上传数据，其中 SampleTime 取水质分析仪开始采样时间；SampleType 按 0 值传输）
	小时数据	2061	COD _{Cr} 、TOC、NH ₃ -N、TP、TN、Cr ⁶⁺ 等污染物浓度小时均值（取混合水样测量结果）、排放量	每小时上传一次
	日数据	2031	COD _{Cr} 、TOC、NH ₃ -N、TP、TN、Cr ⁶⁺ 等污染物浓度日均值、污染物排放量	每日最后 1 次测量完成后上传数据
—	自动标样核查（校准）数据	2062	标准溶液标准值，分析仪测量示值，自动标样核查（校准）是否通过	每次自动标样核查结束后上传；每次校准完成使用标准溶液验证后上传

注 1：小时数据、日数据计算时均采用数据时间信息（字段名：DateTime）记录数据，使用监测时段的开始时间，以小时数据为例（日数据同理），时间标签 202406010100 表示 2024 年 6 月 1 日 1:00 至 2:00 之间采集的样品的测量数据（包含 1:00，不包含 2:00），浓度、流量、排放量均表示此时段数据。

注 2：不同监测参数出样时长不一致时，应分别上传。

注 3：使用产品产量计算水污染物基准排水量排放浓度的监测点，产品产量等参数应通过 DCS 系统或其他生产系统自动接入，并于次日 12 时前按日数据格式上传至上位机，有其他管理要求的从其规定。

8.2.3 水污染源自动监测设备运行参数上传要求

水污染源自动监测设备运行参数上传频次为实时的,应每分钟上传1次;运行参数上传频次为非实时的,应在变化后5 min内完成上传,运行参数在当日24:00之前未发生变化时,应在次日0:05之前完成1次上传。上传参数基本要求见表18。

表18 水污染源自动监测设备应上传监测参数基本要求

监测项目	参数名称	参数代码	单位	上传频次	备注
COD _{Cr} 、NH ₃ -N、TP、TN	工作状态	i12001	无量纲	非实时	
	分析仪和控制系统报警	i12002	无量纲	非实时	
	当前工作量程上限	i13001	mg/L	非实时	
	当前工作量程下限	i13002	mg/L	非实时	
	消解温度设定值	i13005	℃	非实时	COD _{Cr} 、TP、TN 上传
	消解时长设定值	i13007	min	非实时	
	修正截距	i13008	无量纲	非实时	
	修正斜率	i13009	无量纲	非实时	
	校准液浓度	i1306x	mg/L	非实时	按实际传输电压、电流或吸光度值;零点校准信号值的参数代码末位取值为:1,3,5;量程校准信号值参数代码末位取值为:2,4,6。
	校准液浓度信号值(零点校准)	i1309x	无量纲	非实时	
	校准液浓度信号值(量程校准)		无量纲	非实时	
	校准曲线截距	i13013	无量纲	非实时	
	校准曲线斜率	i13014	无量纲	非实时	
	显色时长设定值	i13041	min	非实时	NH ₃ -N 上传
	显色温度设定值	i13019	℃	非实时	
TOC	工作状态	i12001	无量纲	非实时	
	分析仪和控制系统报警	i12002	无量纲	非实时	
	当前工作量程上限	i13001	mg/L	非实时	
	当前工作量程下限	i13002	mg/L	非实时	
	量程面积值	i13023	无量纲	非实时	
	修正斜率	i13009	无量纲	非实时	TOC 转 COD _{Cr} 斜率 K
	修正截距	i13008	无量纲	非实时	TOC 转 COD _{Cr} 截距 B
	校准液浓度	i1306x	mg/L	非实时	零点校准信号值的参数代码末位取值为:1,3,5;量程校准信号值参数代码末位取值为:2,4,6。
	燃烧温度实时值	i13024	℃	实时	
	零点面积值	i13027	无量纲	非实时	
	校准曲线截距	i13013	无量纲	非实时	
流量	校准曲线斜率	i13014	无量纲	非实时	
	明渠流量计公式编号	i13029	无量纲	非实时	按 HJ 353 规定的巴歇尔槽—水位流量公式序号上传
	三角形缺口夹角	i13031	°	非实时	三角堰应上传
	堰口宽度	i13032	m	非实时	矩形堰应上传
	喉道宽度	i13033	m	非实时	巴歇尔槽应上传

表 18 水污染源自动监测设备应上传监测参数基本要求（续表）

监测项目	参数名称	参数代码	单位	上传频次	备注
流量	探头距离	i13034	m	非实时	明渠流量计应上传
	管道内径	i13035	m	非实时	管道流量计应上传
	流量修正系数	i13036	无量纲	非实时	
采样单元	工作状态	i42001	无量纲	非实时	
	A 桶工作状态	i42002	无量纲	非实时	
	B 桶工作状态	i42003	无量纲	非实时	
	采样器门禁状态	i42004	无量纲	非实时	
	采样模式	i43008	无量纲	非实时	
	单次采样量	i43009	mL	非实时	
	采样桶排空开始时间	i43014	年月日时分秒	非实时	
	采样器供样开始时间	i43015	年月日时分秒	非实时	
	采样器密码	i43018	—	非实时	
其他参数	运行日志（仪器仪表）	i11001	—	非实时	包含登录日志、工作状态、参数修改、计算公式修改、时间修改、校准维护等
	运行日志（数采仪）	i21001	—	非实时	
其他参数	运行日志（采样单元）	i41001	—	非实时	用于浓度折算使用，单位、数据类型根据行业标准定义，x 取值范围为 0~9
	单位基准排水量	i2301x	—	非实时	

注：运行参数变化后仅上传变化的参数，无须上传所有参数。

8.3 自动监测设备信息上传要求

自动监测设备信息上传要求：

- 自动监测设备应每日 0:05 之前上传 1 次设备唯一标识；其中数采仪应同步上传 CPUID、MAC 地址等硬件参数指纹信息；
- 自动监测设备更换后，应在 5 min 内完成新自动监测设备唯一标识上传。

8.4 视频监控数据传输要求

视频监控数据传输应按照 GB/T 28181 的要求执行。

8.5 其他监测数据采集处理与上传要求

环境质量、温室气体、生态系统等其他监测数据采集处理与上传要求，应按相关标准执行。

附录 A
(规范性附录)
循环冗余校验 (CRC) 算法和数据加密

A.1 CRC 校验算法

CRC 校验 (Cyclic Redundancy Check) 是一种数据传输错误检查方法。本标准采用 ANSI CRC16，简称 CRC16。

CRC16 码由传输设备计算后加入到数据包中。接收设备重新计算接收数据包的 CRC16 码，并与接收到的 CRC16 码比较，如果两个值不同，则有误。

CRC16 校验字节的生成步骤如下：

- a) CRC16 校验寄存器赋值为 0xFFFF；
- b) 取被校验串的第一个字节赋值给临时寄存器；
- c) 临时寄存器与 CRC16 校验寄存器的高位字节进行“异或”运算，赋值给 CRC16 校验寄存器；
- d) 取 CRC16 校验寄存器最后一位赋值给检测寄存器；
- e) 把 CRC16 校验寄存器右移一位；
- f) 若检测寄存器值为 1，CRC16 校验寄存器与多项式 0xA001 进行“异或”运算，赋值给 CRC16 校验寄存器；
- g) 重复步骤 d) ~f)，直至移出 8 位；
- h) 取被校验串的下一个字节赋值给临时寄存器；
- i) 重复步骤 c) ~h)，直至被校验串的所有字节均已校验；
- j) 返回 CRC16 校验寄存器的值。

校验码的存放顺序为从高字节到低字节。

CRC 校验算法示例：

```
*****
函 数: CRC16_Checkout
描 述: CRC16 循环冗余校验算法
参 数 一: *puchMsg: 需要校验的字符串指针
参 数 二: usDataLen: 要校验的字符串长度
返 回 值: 返回 CRC16 校验码
*****
unsigned int CRC16_Checkout ( unsigned char *puchMsg, unsigned int usDataLen )
{
    unsigned int i,j,crc_reg,check;

    crc_reg = 0xFFFF;
    for(i=0;i<usDataLen;i++)
    {
        crc_reg = (crc_reg>>8) ^ puchMsg[i];
        for(j=0;j<8;j++)
        {

```

```

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

```

示例：

##0087QN=20240601085857223;ST=32;CN=1011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=9;CP=&&&&2200\r\n, 其中 2200 为 CRC16 校验码, 是对数据段进行 CRC16 校验所得的校验码。

A.2 数据段加密示例

数据段加密时, 每 16 个字符为一组加密, 填充模式采用 Nopadding, 不足 16 个字符的部分使用明文, 先完成 CRC 校验并组包, 再对数据段加密。

数据区加密示例的四种情况如下(密钥使用 16 个 0x30)。

示例 1(非加密传输, 不存在不足 16 个字符的报文时)：

##0295QN=20240520210700000;ST=31;CN=2051;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=9;CP=&&DataTime=20240520210600;a01011-Min=1.35,a01011-Avg=1.35,a01011-Max=1.35,a01011-Flag=N;a01012-Min=9.3,a01012-Avg=9.3,a01012-Max=9.3,a01012-Flag=N;a01014-Min=3.20,a01014-Avg=3.211,a01014-Max=3.212,a01014-Flag=N&&2200\r\n

示例 2(加密传输, 不存在不足 16 个字符的报文时)：

##0295QN=20240520210700000;ST=31;CN=2051;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=9;CP=&&{0xE4,0x3E,0x15,0x9A,0xCF,0xAB,0x24,0x2C,0xB5,0x31,0x55,0xFB,0x8B,0x92,0x81,0xA1,0xA2,0x42,0x57,0x7A,0xBF,0xAE,0xD8,0x81,0xBE,0x88,0xB7,0x2D,0x69,0xFC,0x55,0xED,0x1A,0x80,0x11,0x9F,0xAA,0xC8,0xB3,0xCD,0x3,0xD2,0x85,0xCC,0x76,0xF5,0x7F,0x2C,0xA7,0xF8,0x8B,0x95,0x73,0xC6,0x64,0x7E,0x0F,0x07,0xE2,0x46,0x09,0xB,0x6B,0x63,0xEB,0x20,0xC5,0xB9,0x78,0x4F,0x28,0xE7,0x1D,0x2F,0x49,0x94,0xFF,0x61,0xD9,0xE1,0xC2,0xB3,0x0,0x55,0x92,0xB4,0xD1,0xE0,0x9C,0x4D,0x8B,0xB2,0x7B,0xE9,0x7B,0x55,0x9E,0x3D,0xA6,0x64,0x37,0x81,0xA6,0x,0x4,0x77,0x76,0x9D,0xEE,0xB0,0x09,0xB1,0x0D,0xFF,0xF3,0x42,0x69,0x22,0x72,0x5D,0x60,0x7D,0xC4,0x48,0x0F,0x0C,0xAC,0x5F,0x70,0xDB,0x25,0x87,0xB1,0x24,0xBC,0xB2,0x81,0x59,0x27,0x21,0xD6,0xE4,0xBC,0x18,0xA,0x97,0x,0xE5,0xE1,0x11,0x49,0x9C,0xBE,0x82,0x2E,0x31,0xC8,0xD7,0x76,0x15,0x53,0x54,0x3A,0xA2,0x42,0x07,0xC2,0x90,0x99,0x7B,0xBD,0xE6,0x4F,0x92,0x66,0xBC,0x5F,0x52,0x9A,0x17,0x2E,0x38,0x1C,0x1D,0x89,0x8C,0xA1,0xA0,0xD7,0x71,0xA9,0x14,0xA7,0xB2,0xD7,0x46,0x7C,0x70,0xB9,0x4F,0x1D,0x4A,0x7B,0x03,0x50,0xA4,0x8D,0xBF,0x8B,0x41}&&2200\r\n

示例 3(非加密传输, 存在不足 16 个字符的报文时)：

##0234QN=20240520210700000;ST=31;CN=2051;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=9;CP=&&DataTime=20240520210600;a01011-Min=1.35,a01011-Avg=1.35,a01011-Max=1.35,a01011-Flag=N;a01014-Min=3.20,a01014-Avg=3.20,a01014-Max=3.20,a01014-Flag=N&&B541\r\n

示例 4(加密传输, 存在不足 16 个字符的报文时)：

```
##0234QN=20240520210700000;ST=31;CN=2051;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=9;CP= &&{0xE4,0x3E,0x15,0x9A,0xCF,0xAB,0x24,0x2C,0xB5,0x31,0x55,0xFB,0x8B,0x92,0x81,0xA1,0xA2,0x42,0x57,0x7 A,0xBF,0xAE,0xD8,0x81,0xBE,0x88,0xB7,0x2D,0x69,0xFC,0x55,0xED,0x1A,0x80,0x11,0x9F,0xAA,0xC8,0xB3,0xC D,0x33,0xD2,0x85,0xCC,0x76,0xF5,0x7F,0x2C,0xA7,0xF8,0x8B,0x95,0x73,0xC6,0x64,0x7E,0x0F,0x07,0xE2,0x46,0x 09,0xBD,0x6B,0x63,0xEB,0x20,0xC5,0xB9,0x78,0x4F,0x28,0xE7,0x1D,0x2F,0x49,0x94,0xFF,0x61,0xD9,0xE1,0x3B,0 x39,0x1A,0x1D,0x2A,0x45,0x4B,0x65,0x38,0x8D,0x5D,0x94,0x35,0xDB,0xF0,0x21,0x52,0x8C,0x7B,0xF9,0x75,0x5E, 0xF1,0x65,0x18,0x71,0x0C,0x0C,0xAC,0xA,0xDE,0xF9,0xC5,0x15,0x6C,0xD0,0xA5,0xA1,0x76,0x74,0xAC,0xE,0x D2,0xAB,0xC4,0x00,0x23,0xE9,0xEF,0x70,0x12,0x85,0x54,0xB8,0x24,0x38,0xE9,0x1A,0xDC,0xE9,0x8A,0xD,0x03, 0xA4}g=N&&B541\r\n
```

A.3 密钥管理流程

A.3.1 密钥注册流程

初始密钥注册流程如下：

- a) 第1步：注册企业账号，由数采仪销售商或生产商在生态环境部的上位机注册账号，并完善企业相关信息；
- b) 第2步：注册产品型号，填写由中国物品编码中心提供的EAN—13标准产品编码，未获取该编码时由生态环境部的上位机赋码，并完善该产品型号的关键参数；
- c) 第3步：注册产品，注册每一台待入网的数采仪唯一标识、CPUID、MAC地址等硬件参数指纹信息；
- d) 第4步：注册初始密钥，通过上位机提供的界面或接口注册每台设备的唯一初始密钥。

A.3.2 密钥更新流程

密钥更新由现场机与上位机自动完成，流程如下：

- a) 第1步：现场机向上位机发送“现场机获取新密钥请求”；
- b) 第2步：上位机生成新密钥；
- c) 第3步：上位机向现场机发送“上位机设置新密钥命令”，完成密钥更新，旧密钥失效。

A.3.3 密钥重置流程

数采仪因故障、维修、闲置、密钥超期等情况导致密钥失效后，再次联网传输前，密钥重置流程如下：

- a) 第1步：排污单位在上位机提供的软件界面操作“重置为初始密钥”；
- b) 第2步：数采仪联网激活，通过初始密钥更新获取新密钥。

附录 B
(规范性附录)
常用监测参数和设备信息编码表 (可扩充)

常用监测参数和设备信息编码见表 B.1~表 B.14, 扩充代码以生态环境部的上位机公布为准。表中数据类型按照 6.3.4.2.2 定义。

表 B.1 水监测参数编码表

编码	中文名称	原编码	缺省计量单位 (浓度)	缺省计量单位 (排放量)	缺省数据类型 (浓度)
w00000	废物流量	B01	L/s	m ³	N5.2
w01001	pH 值	001	无量纲		N2.2
w01002	色度	002	[色]度		N3.2
w01006	溶解性总固体	—	mg/L	kg	N4
w01009	溶解氧	—	mg/L		N3.1
w01010	水温	—	℃		N3.1
w01012	悬浮物	003	mg/L	kg	N4
w01014	电导率	—	μS/cm		N3.1
w01017	五日生化需氧量	010	mg/L	kg	N5.1
w01018	化学需氧量	011	mg/L	kg	N5.1
w01019	高锰酸盐指数	—	mg/L	kg	N3.1
w01020	总有机碳	015	mg/L	kg	N3.1
w02003	粪大肠菌群	550	个/L		N9
w02006	细菌总数	—	个/L		N9
w03001	总 α 放射性	570	Bq/L		N3.1
w03002	总 β 放射性	571	Bq/L		N3.1
w19001	表面活性剂	—	mg/L	kg	N3.2
w19002	阴离子表面活性剂	520	mg/L	kg	N3.2
w1911x	产品产量	—	—	—	—
w19102	明渠流量计液位	—	mm	—	N5
w20012	钡	039	mg/L	kg	N3.3
w20023	硼	037	mg/L	kg	N3.3
w20038	钴 (总钴)	040	mg/L	kg	N3.4
w20061	钼	038	mg/L	kg	N3.4
w20089	铊	041	ng/L	mg	N4
w20092	锡	036	mg/L	kg	N3.1
w20111	总汞	020	μg/L	g	N3.2
w20113	烷基汞	021	ng/L	mg	N4
w20115	总镉	022	μg/L	g	N3.1
w20116	总铬	023	mg/L	kg	N3.3
w20117	六价铬	024	μg/L	g	N2.3
w20119	总砷	026	mg/L	g	N2.6
w20120	总铅	027	mg/L	g	N4
w20121	总镍	028	mg/L	kg	N3.2
w20122	总铜	029	mg/L	kg	N3.2
w20123	总锌	030	mg/L	kg	N3.3
w20124	总锰	031	mg/L	kg	N3.3

表 B.1 水监测参数编码表（续表）

编码	中文名称	原编码	缺省计量单位 (浓度)	缺省计量单位 (排放量)	缺省数据类型 (浓度)
w20125	总铁	032	mg/L	kg	N3.3
w20126	总银	033	mg/L	kg	N3.3
w20127	总铍	034	μg/L	g	N3.3
w20128	总硒	035	μg/L	g	N4.2
w20138	铜		mg/L	kg	N3.3
w20139	锌		mg/L	kg	N3.3
w20140	硒		μg/L	kg	N3.3
w20141	砷		mg/L	kg	N3.3
w20142	汞		μg/L	g	N3.3
w20143	镉		μg/L	g	N3.3
w20144	铅		mg/L	kg	N3.3
W20200	总锡		mg/L	kg	N3.1
w21001	总氮	065	mg/L	kg	N4.2
w21003	氨氮	060	mg/L	kg	N4.3
w21004	凯氏氮	062	mg/L	kg	N3.1
w21006	亚硝酸盐	063	mg/L	kg	N2.3
w21007	硝酸盐	064	mg/L	kg	N2.3
w21011	总磷	101	mg/L	kg	N3.3
w21016	氰化物	070	mg/L	kg	N3.3
w21017	氟化物	072	mg/L	kg	N4.2
w21019	硫化物	071	mg/L	kg	N3.3
w21022	氯化物	090	mg/L	kg	N3.1
w21024	余氯	092	mg/L	kg	N3.3
w21038	硫酸盐	—	mg/L	kg	N6
w22001	石油类	080	mg/L	kg	N3.2
w23002	挥发酚	110	mg/L	kg	N3.4
w25043	苯并[a]芘	540	μg/L	g	N5.1
w33001	六六六	350	ng/L	mg	N4
w33007	滴滴涕	351	ng/L	mg	N4
w34011	臭氧		mg/L	kg	N3.2
w99001	有机氮	061	mg/L	kg	N3.1

注 1：应用于污染源监测时，钴使用总钴表示；

注 2：排放量缺省数据类型均为 N12.6；

注 3：本标准与其他标准（如排放标准）计量单位不一致时，按本标准上传数据，由上位机进行单位换算；

注 4：本表中 x 取值为 0~9。

表 B.2 气监测参数编码表

编码	中文名称	原编码	缺省计量单位 (浓度)	缺省计量单位 (排放量)	缺省数据类型 (浓度)
a00000	废气流量	B02	m ³ /s	m ³	N6.1
a01001	气象温度	—	℃		N3.1
a01002	气象湿度	—	%		N3.1
a01006	气象气压	—	kPa		N5.3
a01007	气象风速	—	m/s		N4.1
a01008	气象风向	—	°		N4

表 B.2 气监测参数编码表 (续表)

编码	中文名称	原编码	缺省计量单位 (浓度)	缺省计量单位 (排放量)	缺省数据类型 (浓度)
a01010	林格曼黑度	37	无量纲		N1
a01011	废气流速	S02	m/s		N2.2
a01012	废气温度	S03	℃		N3.1
a01013	废气压力	S08	kPa		N2.3
a01014	废气含湿量	S05	%		N3.2
a01015	制冷温度	S06	℃		N2.1
a01016	烟道截面积	S07	m ²		N3.2
a01017	废气动压	S04	kPa		N2.3
a01901	焚烧炉平均温度	—	℃		N4.1
a01902	焚烧炉 DCS 温度	—	℃		N4.1
a0191x	产品产量	—	—		
a10903	助燃空气初始氧含量	—	%		N2.2
a05001	二氧化碳	30	%		N2.2
a05002	甲烷	—	mg/m ³	kg	N4.2
a05003	氧化亚氮	—	ng/m ³	g	N4.2
a05008	三氯一氟甲烷	—	mg/m ³	kg	N7.3
a05009	二氯二氟甲烷	—	mg/m ³	kg	N7.3
a05013	三氯三氟乙烷	—	mg/m ³	kg	N7.3
a06001	降水量	—	mm		N4.1
a19001	氧含量	S01	%		N2.2
a20007	砷	—	ng/m ³	g	N1.6
a20016	铍及其化合物	36	mg/m ³	kg	N4.4
a20025	镉及其化合物	33	mg/m ³	kg	N3.4
a20026	镍	—	ng/m ³	g	N3.3
a20043	铅及其化合物	32	mg/m ³	kg	N2.4
a20044	铅	—	ng/m ³	g	N3.3
a20057	汞及其化合物	31	mg/m ³	kg	N4.4
a20058	汞	—	ng/m ³	g	N3.2
a20063	镍及其化合物	35	mg/m ³	kg	N3.3
a20091	锡及其化合物	34	mg/m ³	kg	N4.3
a21001	氨(氨气)	10	mg/m ³	g	N4.3
a21002	氮氧化物	03	mg/m ³	kg	N4.2
a21003	一氧化氮	—	mg/m ³	kg	N4.2
a21004	二氧化氮	—	mg/m ³	kg	N4.2
a21005	一氧化碳	04	mg/m ³	kg	N5.1
a21017	氰化物	07	mg/m ³	kg	N3.3
a21018	氟化物	06	mg/m ³	kg	N2.3
a21022	氯气	11	mg/m ³	kg	N4.3
a21024	氯化氢	08	mg/m ³	kg	N4.3
a21026	二氧化硫	02	mg/m ³	kg	N5.2
a21028	硫化氢	05	mg/m ³	kg	N3.2
a23001	酚类	27	mg/m ³	kg	N3.3
a24003	二氯甲烷	—	mg/m ³	kg	N7.3
a24004	三氯甲烷	—	mg/m ³	kg	N7.3
a24005	四氯甲烷	—	mg/m ³	kg	N7.3
a24006	二溴一氯甲烷	—	mg/m ³	kg	N7.3

表 B.2 气监测参数编码表 (续表)

编码	中文名称	原编码	缺省计量单位 (浓度)	缺省计量单位 (排放量)	缺省数据类型 (浓度)
a24007	一溴二氯甲烷	—	mg/m ³	kg	N7.3
a24008	溴甲烷	—	mg/m ³	kg	N7.3
a24009	三溴甲烷	—	mg/m ³	kg	N7.3
a24015	氯乙烷	—	mg/m ³	kg	N7.3
a24016	1,1-二氯乙烷	—	mg/m ³	kg	N7.3
a24017	1,2-二氯乙烷	—	mg/m ³	kg	N7.3
a24018	1,1,1-三氯乙烷	—	mg/m ³	kg	N7.3
a24019	1,1,2-三氯乙烷	—	mg/m ³	kg	N7.3
a24020	1,1,2,2-四氯乙烷	—	mg/m ³	kg	N7.3
a24027	1,2-二氯丙烷	—	mg/m ³	kg	N7.3
a24034	1,2-二溴乙烷	—	mg/m ³	kg	N7.3
a24036	环己烷	—	mg/m ³	kg	N7.3
a24042	正己烷	—	mg/m ³	kg	N7.3
a24043	正庚烷	—	mg/m ³	kg	N7.3
a24046	氯乙烯	29	mg/m ³	kg	N4.3
a24047	1,1-二氯乙烯	—	mg/m ³	kg	N7.3
a24049	三氯乙烯	—	mg/m ³	kg	N7.3
a24050	四氯乙烯	—	mg/m ³	kg	N7.3
a24053	丙烯	—	mg/m ³	kg	N7.3
a24054	1,3-二氯丙烯	—	mg/m ³	kg	N7.3
a24072	1,4-二恶烷	—	mg/m ³	kg	N7.3
a24078	1,3-丁二烯	—	mg/m ³	kg	N7.3
a24087	碳氢化合物	25	mg/m ³	kg	N5.2
a24088	非甲烷总烃	—	mg/m ³	kg	N7.3
a24099	氯甲烷	—	mg/m ³	kg	N7.3
a24110	反式-1,2-二氯乙烯	—	mg/m ³	kg	N7.3
a24111	顺式-1,2-二氯乙烯	—	mg/m ³	kg	N7.3
a24112	反式-1,3-二氯丙烯	—	mg/m ³	kg	N7.3
a24113	六氯-1,3-丁二烯	—	mg/m ³	kg	N7.3
a25002	苯	—	mg/m ³	kg	N7.3
a25003	甲苯	17	mg/m ³	kg	N4.2
a25004	乙苯	—	mg/m ³	kg	N7.3
a25005	二甲苯	18	mg/m ³	kg	N4.2
a25006	1,2-二甲基苯	—	mg/m ³	kg	N7.3
a25007	1,3-二甲基苯	—	mg/m ³	kg	N7.3
a25008	1,4-二甲基苯	—	mg/m ³	kg	N7.3
a25010	氯苯	23	mg/m ³	kg	N4.3
a25011	1,2-二氯苯	—	mg/m ³	kg	N7.3
a25012	1,3-二氯苯	—	mg/m ³	kg	N7.3
a25013	1,4-二氯苯	—	mg/m ³	kg	N7.3
a25014	1-乙基-4-甲基苯	—	mg/m ³	kg	N7.3
a25015	1,2,4-三氯苯	—	mg/m ³	kg	N7.3
a25019	1,2,4-三甲基苯	—	mg/m ³	kg	N7.3
a25020	1,2,3-三甲基苯	—	mg/m ³	kg	N7.3
a25021	1,3,5-三甲基苯	—	mg/m ³	kg	N7.3
a25023	硝基苯	22	mg/m ³	kg	N3.4

表 B.2 气监测参数编码表 (续表)

编码	中文名称	原编码	缺省计量单位 (浓度)	缺省计量单位 (排放量)	缺省数据类型 (浓度)
a25038	乙烯基苯	—	mg/m ³	kg	N7.3
a25044	苯并[a]芘	20	mg/m ³	kg	N4.3
a25072	四氢呋喃	—	mg/m ³	kg	N7.3
a26001	苯胺类	21	mg/m ³	kg	N4.3
a29017	乙酸乙酯	—	mg/m ³	kg	N7.3
a29026	乙酸乙烯酯	—	mg/m ³	kg	N7.3
a30001	甲醇	28	mg/m ³	kg	N4.3
a30008	异丙醇	—	mg/m ³	kg	N7.3
a30022	硫醇	13	mg/m ³	kg	N4.3
a31001	甲醛	19	mg/m ³	kg	N3.3
a31002	乙醛	26	mg/m ³	kg	N3.4
a31024	丙酮	—	mg/m ³	kg	N7.3
a31025	2-丁酮	—	mg/m ³	kg	N7.3
a31030	甲基异丁基甲酮	—	mg/m ³	kg	N7.3
a34001	总悬浮颗粒物 TSP	—	ng/m ³	g	N4.3
a34002	可吸入颗粒物 PM ₁₀	—	ng/m ³	g	N3.3
a34004	细微颗粒物 PM _{2.5}	—	ng/m ³	g	N3.3
a34005	亚微米颗粒物 PM _{1.0}	—	ng/m ³	g	N3.3
a34011	降尘	—	t/km ² •m		
a34013	颗粒物(烟尘)	01	mg/m ³	kg	N4.1
a34017	炭黑尘	—	mg/m ³	kg	N4.2
a34038	沥青烟	09	mg/m ³	kg	N4.3
a34039	硫酸雾	14	mg/m ³	kg	N4.3
a34040	铬酸雾	15	mg/m ³	kg	N2.3
a99010	丙烯腈	—	mg/m ³	kg	N7.3
a99049	光气	24	mg/m ³	kg	N3.3
a99051	二硫化碳	12	mg/m ³	kg	N4.3

注1: 排放量缺省数据类型均为 N12.6;

注2: 本标准与其他标准(如排放标准)计量单位不一致时,按本标准上传数据,由上位机进行单位换算;

注3: DCS: 分散控制系统,英文全称为 distributed control system;

注4: 本表中 x 取值为 0~9。

表 B.3 声环境监测参数编码表

编码	中文名称	缺省计量单位	缺省数据类型
LA	A 权声级	dB	N3.1
L5	累计百分声级 L5	dB	N3.1
L10	累计百分声级 L10	dB	N3.1
L50	累计百分声级 L50	dB	N3.1
L90	累计百分声级 L90	dB	N3.1
L95	累计百分声级 L95	dB	N3.1
Leq	等效声级	dB	N3.1
Ldn	昼夜等效声级	dB	N3.1
Ld	昼间等效声级	dB	N3.1
Ln	夜间等效声级	dB	N3.1

表 B.3 声环境监测参数编码表（续表）

编码	中文名称	缺省计量单位	缺省数据类型
LMx	最大的瞬时声级	dB	N3.1
LMn	最小的瞬时声级	dB	N3.1
LBg	背景噪声	dB	N3.1

表 B.4 废水污染物排放过程（工况）监控处理工艺表

序号	参数类别	工艺类型	代码
1	污水处理厂进口废水流量及污染物		1
2	污水处理厂出口废水流量及污染物		2
3		传统活性污泥法	3
4		氧化沟法	4
5		AO 法—A ² O 法	5
6		SBR 法	6
7		生物接触氧化法	7
8		生物滤池法	8
9	污水处理厂设计参数		9
10	预留扩充		a~z

注 1: AO 法: 即厌氧-好氧法, 英文全称为 anaerobic-oxic。

注 2: A²O 法: 又称 AAO 法, 即厌氧-缺氧-好氧法, 英文全称为 anaerobic-anoxic-oxic。

注 3: SBR 法: 序批式活性污泥法, 英文全称为 sequencing batch reactor activated sludge process。

表 B.5 废水污染物排放过程（工况）监控参数编码表

编码	中文名称	缺省计量单位	缺省数据类型
e101xx	进水口流量	L/s	N6.2
e102xx	进水口 COD _{Cr}	mg/L	N5.1
e103xx	进水口氨氮	mg/L	N4.3
e104xx	进水口总磷	mg/L	N3.3
e105xx	进水口总氮	mg/L	N4.2
e106xx	进水口 pH 值	无量纲	N2.2
e201xx	出水口流量	L/s	N6.2
e202xx	出水口 COD _{Cr}	mg/L	N5.1
e203xx	出水口氨氮	mg/L	N4.3
e204xx	出水口总磷	mg/L	N3.3
e205xx	出水口 pH 值	无量纲	N2.2
e206xx	出水口总氮	mg/L	N4.2
e301xx	污水提升泵	A	N4.2
e302xx	鼓风机	A	N4.2
e303xx	鼓风量	m ³ /h	N7
e304xx	生化池污泥浓度	mg/L	N5.1
e305xx	生化池溶解氧浓度	mg/L	N5.1
e306xx	污泥剩余泵	A	N4.2
e307xx	污泥回流泵	A	N4.2
e308xx	污泥回流量	kg	N7
e309xx	污泥剩余量	kg	N7

表 B.5 废水污染物排放过程（工况）监控参数编码表（续表）

编码	中文名称	缺省计量单位	缺省数据类型
e310xx	污泥压滤机	A	N4.2
e311xx	阀门状态	无量纲	N1
e312xx	储泥池液位	m	N2.3
e313xx	加药量	mg/L	N5.1
e314xx	生化池氧化还原电位	mV	N7
e401xx	污水提升泵	A	N4.2
e402xx	曝气设备	A	N4.2
e403xx	生化池污泥浓度	mg/L	N5.1
e404xx	厌氧池溶解氧浓度	mg/L	N5.1
e405xx	缺氧池溶解氧浓度	mg/L	N5.1
e406xx	好氧池溶解氧浓度	mg/L	N5.1
e407xx	污泥剩余泵	A	N4.2
e408xx	污泥回流泵	A	N4.2
e409xx	污泥回流量	kg	N4.2
e410xx	污泥剩余量	kg	N4.2
e411xx	污泥压滤机	A	N4.2
e412xx	搅拌器状态	无量纲	N1
e413xx	阀门状态	无量纲	N1
e414xx	缺氧池氧化还原电位	mV	N7
e415xx	好氧池氧化还原电位	mV	N7
e416xx	提升泵池液位	m	N2.3
e417xx	储泥池液位	m	N2.3
e418xx	加药量	mg/L	N5.1
e501xx	污水提升泵	A	N4.2
e502xx	曝气设备	A	N4.2
e503xx	供气量状态	无量纲	N1
e504xx	生化池污泥浓度	mg/L	N5.1
e505xx	厌氧池溶解氧浓度	mg/L	N5.1
e506xx	缺氧池溶解氧浓度	mg/L	N5.1
e507xx	好氧池溶解氧浓度	mg/L	N5.1
e508xx	混合液回流泵	A	N4.2
e509xx	剩余污泥泵	A	N4.2
e510xx	剩余污泥量	kg	N7
e511xx	搅拌器状态	无量纲	N1
e512xx	阀门状态	无量纲	N1
e513xx	缺氧池氧化还原电位	mV	N7
e514xx	好氧池氧化还原电位	mV	N7
e515xx	提升泵池液位	m	N2.3
e516xx	储泥池液位	m	N2.3
e517xx	加药量	mg/L	N5.1
e601xx	污水提升泵	A	N4.2
e602xx	曝气设备	A	N4.2
e603xx	SBR 池污泥浓度	mg/L	N5.1
e604xx	SBR 池溶解氧浓度	mg/L	N5.1
e605xx	污泥剩余泵	A	N4.2

表 B.5 废水污染物排放过程（工况）监控参数编码表（续表）

编码	中文名称	缺省计量单位	缺省数据类型
e606xx	污泥回流泵	A	N4.2
e607xx	污泥回流量	kg	N7
e608xx	污泥剩余量	kg	N7
e609xx	污泥压滤机	A	N4.2
e610xx	搅拌器	A	N4.2
e614xx	SBR 池曝气搅拌时氧化还原电位	mV	N7
e615xx	阀门状态	无量纲	N1
e616xx	提升泵池液位	m	N2.3
e617xx	储泥池液位	m	N2.3
e701xx	污水提升泵	A	N4.2
e702xx	曝气设备	A	N4.2
e703xx	接触氧化池污泥浓度	mg/L	N5.1
e704xx	接触氧化池溶解氧浓度	mg/L	N5.1
e705xx	剩余污泥泵	A	N4.2
e706xx	剩余污泥量	kg	N7
e707xx	污泥压滤机	A	N4.2
e708xx	阀门状态	无量纲	N1
e709xx	提升泵池液位	m	N2.3
e710xx	储泥池液位	m	N2.3
e711xx	加药量	mg/L	N5.1
e801xx	污水提升泵	A	N4.2
e802xx	曝气设备	A	N4.2
e803xx	污泥浓度	mg/L	N5.1
e804xx	溶解氧浓度	mg/L	N5.1
e805xx	剩余污泥泵	A	N4.2
预留扩充			

注：xx 代表废水处理过程中同一工艺中使用的相同设备的编号，取值范围为 01~99。

表 B.6 废气污染物排放过程（工况）监控处理工艺表

序号	类别	工艺类型	代码
1	脱硫设施	湿法脱硫（石灰石/石灰-石膏法）	1
2		半干法脱硫（循环流化床法）	2
3	脱硝设施	SCR	3
4		SNCR	4
5	除尘	电除尘	5
6		布袋除尘	6
7		湿式电除尘	7
8	预留扩充		8~9/a~z

注 1：SCR：选择性催化还原，英文全称为 selective catalytic reduction。

注 2：SNCR：选择性非催化还原，英文全称为 selective non-catalytic reduction。

表 B.7 废气污染物排放过程（工况）监控参数编码表

编码	中文名称	缺省计量单位	缺省数据类型
g101xx	增压风机状态	无量纲	N1
g102xx	增压风机电流	A	N4.2
g103xx	浆液循环泵状态	无量纲	N1
g104xx	浆液循环泵电流	A	N4.2
g105xx	密封剂状态	无量纲	N1
g106xx	密封剂电流	A	N4.2
g107xx	GGH 运行状态	无量纲	N1
g108xx	GGH 电机电流	A	N4.2
g109xx	浆液泵状态	无量纲	N1
g110xx	浆液泵流量	m ³ /h	N4.3
g111xx	脱硫塔内浆液 pH 值	无量纲	N2.2
g112xx	吸收塔除雾器状态	无量纲	N1
g113xx	吸收塔除雾器电流	A	N4.2
g114xx	吸收塔搅拌器状态	无量纲	N1
g115xx	吸收塔浆液密度	kg/m ³	N3.3
g116xx	旁路挡板门开度	°	N4
g117xx	石膏排除泵状态	无量纲	N1
g118xx	石膏排除泵电流	A	N4.2
g201xx	脱硫塔内喷水泵电流	A	N4.2
g202xx	脱硫剂输送装置	A	N4.2
g203xx	称重给煤机计量信号	无量纲	N1
g204xx	炉膛床压	Pa	N7
g205xx	炉膛床温	°C	N5.1
g206xx	冷渣器转速	r/min	N6
g207xx	返料风机电流	A	N4.2
g208xx	引风机电流	A	N4.2
g209xx	一次风机电流	A	N4.2
g210xx	二次风机电流	A	N4.2
g211xx	石灰石给料机电流	A	N4.2
g212xx	脱硫率	%	N3.1
g301xx	氨喷射系统电流	A	N4.2
g302xx	稀释风机状态	无量纲	N1
g303xx	稀释风机电流	A	N4.2
g304xx	氨泵风机状态	无量纲	N1
g305xx	氨泵风机电流	A	N4.2
g306xx	旁路挡板状态	无量纲	N1
g307xx	旁路挡板开度	°	N4
g308xx	旁路挡板左右压差	kPa	N5.3
g119xx	入口二氧化硫 SO ₂	mg/m ³	N4.1
g120xx	入口氮氧化物 NO _x	mg/m ³	N4.1
g121xx	入口氧含量 O ₂	%	N3.1
g122xx	入口流量	m ³ /h	N4.3
g123xx	入口温度	°C	N3.1

表 B.7 废气污染物排放过程（工况）监控参数编码表（续表）

编码	中文名称	缺省计量单位	缺省数据类型
g124xx	入口烟尘	mg/m ³	N3.3
g125xx	入口压力	kPa	N5.3
g126xx	入口湿度	%	N3.1
g127xx	出口二氧化硫 SO ₂	mg/m ³	N3.3
g128xx	出口氮氧化物 NO _x	mg/m ³	N3.3
g129xx	出口氧含量 O ₂	%	N3.1
g130xx	出口流量	m ³ /h	N4.3
g131xx	出口温度	℃	N3.1
g132xx	出口烟尘	mg/m ³	N3.3
g133xx	出口压力	kPa	N5.3
g134xx	出口湿度	%	N3.1
g135xx	脱硫率	%	N3.2
预留扩充			

注：xx 代表废气处理过程中同一工艺中使用的相同设备的编号，取值范围为 01~99。

表 B.8 现场端设备分类和编码表

序号	分类	代码
1	自动监测现场仪器仪表	1
2	数采仪	2
3	辅助设备	3
4	水质自动采样系统	4
5	用电采集模块	5
6	关键工况参数采集模块	6
7	门禁系统	7
8	视频监控系统	8
9	预留扩充	9/a~z

表 B.9 现场端信息分类编码表

序号	分类	代码
1	日志	1
2	状态	2
3	参数	3
4	预留扩充	4~9/a~z

表 B.10 现场端信息编码表

编码	中文名称	缺省计量单位	缺省数据类型	描述
自动监测现场仪器仪表（日志）				
i11001	运行日志	—	C890	日志信息在“//”之间，使用 UTF-8 编码
自动监测现场仪器仪表（状态）				
i12001	工作状态	无量纲	N2	运行（0）、维护（1）、故障（2）、零点校准（3）、量程校准（4）、反吹/清洗（5）、自动测量（6）、手动测量（7）、待机（8）、自动标液核查（9）

表 B.10 现场端信息编码表 (续表)

编码	中文名称	缺省计量单位	缺省数据类型	描述
i12002	分析仪和控制系统报警	无量纲	N2	水质监测设备报警详情: 无报警(0)、校准错误(1)、冷却报警(2)、缺水样(3)、缺试剂(4)、缺校准液(5)、缺标准液(6)、缺蒸馏水(7)、加热报警(8)、超量程报警(9)、滴定异常报警(10)、电极异常报警(11)、量程切换故障报警(12)、pH电极电位异常报警(13)、控制系统故障(14)、校准失败报警(15)、其他报警(16); 废气监测设备报警详情: 无报警(0)、气路堵塞(1)、超量程报警(2)、仪表风报警(3)、光强报警(4)、温控报警(5)、伴热管温度报警(6)、冷凝器温度报警(7)、探头温度报警(8)、探杆温度报警(9)、控制系统故障(10)、校准失败报警(11)、其他报警(12)
水质自动监测现场仪器仪表参数				
i13001	当前工作量程上限	—	—	单位、数据类型根据实际自定义, 多量程、多检测器等具有多个工作量程时, 以当前测量工作时对应的工作量程为准。
i13002	当前工作量程下限	—	—	
i13003	测量间隔	min	N4	
i13004	消解温度实时值	℃	N3.1	
i13005	消解温度设定值	℃	N3.1	
i13006	消解时长实时值	min	N2	
i13007	消解时长设定值	min	N2	
i13008	修正截距	无量纲	—	单位、数据类型根据实际自定义, 含 TOC 与 COD _{Cr} 转换系数 B
i13009	修正斜率	无量纲	—	单位、数据类型根据实际自定义, 含 TOC 与 COD _{Cr} 转换系数 K
i13010	测量信号值	—	—	测量时的电压值、电流值、滴定值或吸光度等信号值
i13011	测量信号入射光强	—	—	适用于分光光度法监测设备
i13012	测量信号透射光强	—	—	
i13013	校准曲线截距	无量纲	—	
i13014	校准曲线斜率	无量纲	—	
i13015	零点校准开始时间	年月日时分秒	YYYYMMDD hhmmss	零点校准与调整时间, 针对可以区分零点校准时间的监测仪器
i13016	量程校准开始时间	年月日时分秒	YYYYMMDD hhmmss	量程校准与调整时间, 针对可以区分量程校准时间的监测仪器
i13017	自动标样核查间隔	h	N3	监测仪器仪表中设置的自动标样核查间隔时间
i13018	显色温度实时值	℃	N2	监测仪器仪表中设置的显色温度
i13019	显色温度设定值	℃	N2	
i13020	相对斜率	—	—	
i13021	检测池温度实时值	℃	N3.1	氨气敏电极法设备检测池温度
i13022	检测池温度设定值	℃	N3.1	
i13023	量程面积值	无量纲	—	燃烧法量程校准时的面积值
i13024	燃烧温度实时值	℃	N3.1	燃烧法监测设备上报参数
i13025	燃烧温度设定值	℃	N3.1	

表 B.10 现场端信息编码表 (续表)

编码	中文名称	缺省计量单位	缺省数据类型	描述
i13026	测量面积值	—	—	
i13027	零点面积值	—	—	
i13028	进样压力	kPa	N3.1	
i13029	明渠流量计公式编号	无量纲	N2	按 HJ 353 规定的巴歇尔槽—水位流量公式序号上传
i13030	小信号切除值	L/s	N6.2	管道流量计
i13031	三角形缺口夹角	°	N3.1	适用于三角堰
i13032	堰口宽度	m	N1.2	适用于矩形堰
i13033	喉道宽度	m	N1.2	适用于巴歇尔槽
i13034	探头距离	m	N1.4	适用于明渠流量计
i13035	管道内径	m	N1.4	适用于管道流量计
i13036	流量修正系数	无量纲	—	
i13037	线性相关系数 (R)	无量纲	—	
i13038	二次多项式系数	无量纲	—	
i13039	三项式系数	无量纲	—	
i13040	显色时长实时值	min	N2	
i13041	显色时长设定值	min	N2	
i1306x	校准液浓度	mg/L	—	x 取值 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. 0 表示标样核查液; 1 表示工作量程 1 的零点校准液, 2 表示工作量程 1 的量程校准液; 3 表示工作量程 2 的零点校准液, 4 表示工作量程 2 的量程校准液; 5 表示工作量程 3 的零点校准液, 6 表示工作量程 3 的量程校准液; 7-9 表示其他校准液。
i1307x	校准液浓度入射光强	—	—	
i1308x	校准液浓度透射光强	—	—	
i1309x	校准液浓度信号值	—	—	
废气自动监测现场仪器仪表参数				
i13001	当前工作量程上限	—	—	单位、数据类型根据实际自定义, 多量程、多检测器等具有多个工作量程时, 以当前测量工作时对应的工作量程为准。
i13002	当前工作量程下限	—	—	
i13013	校准曲线截距	无量纲	—	单位、数据类型根据实际自定义, 含颗粒物校准曲线截距
i13014	校准曲线斜率	无量纲	—	单位、数据类型根据实际自定义, 含颗粒物校准曲线斜率
i13015	零点校准开始时间	年月日时分秒	YYYYMMDD hhmmss	零点校准与调整时间, 针对可以区分零点校准时的监测仪器
i13016	量程校准开始时间	年月日时分秒	YYYYMMDD hhmmss	量程校准与调整时间, 针对可以区分量程校准时的监测仪器
i13037	线性相关系数 (R)	无量纲	—	
i13038	二次多项式系数	无量纲	—	
i13039	三项式系数	无量纲	—	
i13101	零点偏差率	%	—	在仪器未进行维修、保养和调节的前提下, 按规定的时间运行后通入零点校准气, 仪器的示值与零点校准气标称值之间的偏差相对于当前工作量程的百分比。
i13102	量程偏差率	%	—	在仪器未进行维修、保养和调节的前提下, 按规定的时间运行后通入量程校准气, 仪器的示值与量程校准气标称值之间的偏差相对于当前工作量程的百分比。

表 B.10 现场端信息编码表 (续表)

编码	中文名称	缺省计量单位	缺省数据类型	描述
i13103	偏差调节系数	无量纲	—	按照 HJ 75 中约定的, 气态污染物、氧含量准确度达不到技术指标要求时, 通过设置该参数调节准确性。
i13104	NO _x 转化炉温度实时值	℃	N3.1	
i13105	NO _x 转化炉温度设定值	℃	N3.1	
i13106	颗粒物探头污染值	无量纲	—	颗粒物检测器的污染度
i13107	射流气流量/压力	无量纲	—	
i13108	基准氧含量	%	—	
i13109	速度场系数	无量纲	—	
i13110	皮托管系数	无量纲	—	
i13111	反吹时长	min	N2	系统设置的反吹过程时长
i13112	反吹间隔	min	N2.1	系统设置的反吹间隔时长
i13113	稀释比实时值	无量纲	N4	稀释法
i13114	稀释比设定值	无量纲	N4	稀释法
i13115	颗粒物原始斜率 K	无量纲	—	颗粒物监测仪表自动生成的斜率
i13116	颗粒物原始截距 B	无量纲	—	颗粒物监测仪表自动生成的截距
i13117	校准保留时间实时值	s	N3	指在气相色谱中用压力梯度校正因子修正的保留时间
i13118	校准保留时间设定值	s	N3	
i13119	校准峰高度	—	—	单位、数据类型根据实际自定义
i13120	校准峰面积	—	—	单位、数据类型根据实际自定义
i13121	稀释气流量/压力	—	—	单位、数据类型根据实际自定义
i13122	测量保留时间	s	N3	
i13123	测量峰面积	—	—	单位、数据类型根据实际自定义
i13124	测量峰高度	—	—	单位、数据类型根据实际自定义
i13125	柱箱温度实时值	℃	N3.1	
i13126	柱箱温度设定值	℃	N3.1	
i13127	阀箱温度实时值	℃	N3.1	
i13128	阀箱温度设定值	℃	N3.1	
i13129	检测器温度实时值	℃	N3.1	
i13130	检测器温度设定值	℃	N3.1	
i13131	催化室温度实时值	℃	N3.1	
i13132	催化室温度设定值	℃	N3.1	
i13133	载气流量/压力	—	—	单位、数据类型根据实际自定义
i13134	燃烧气流量/压力	—	—	单位、数据类型根据实际自定义
i13135	助燃气流量/压力	—	—	单位、数据类型根据实际自定义
i13136	测量气室压力	kPa	N3.3	
i13137	音速小孔出口端绝对气压 (真空度)	kPa	N3.3	稀释法参数
i13138	仪表气压力	kPa	N3.3	CEMS 仪表风压力
i13139	量程校准系数(校准系数)	—	—	污染物当前工作量程对应的量程校准系数
i13140	零点校准系数(当前零点)	—	—	污染物当前工作量程对应的零点校准系数
i13141	量程校准浓度	mg/m ³	—	进行校准操作时使用的标准物质浓度
i13142	零点校准浓度	mg/m ³	—	
i13143	露点温度实时值	℃	N3.1	
i13144	露点温度设定值	℃	N3.1	
i13145	CEMS 伴热管温度实时值	℃	N3.1	
i13146	CEMS 伴热管温度设定值	℃	N3.1	

表 B.10 现场端信息编码表 (续表)

编码	中文名称	缺省计量单位	缺省数据类型	描述
i13147	CEMS 冷凝温度实时值	℃	N2.1	
i13148	CEMS 冷凝温度设定值	℃	N2.1	
i13149	CEMS 加热盒温度实时值	℃	N3.1	
i13150	CEMS 加热盒温度设定值	℃	N3.1	
i13151	CEMS 采样探头温度实时值	℃	N3.1	
i13152	CEMS 采样探头温度设定值	℃	N3.1	
i13153	CEMS 采样探杆温度实时值	℃	N3.1	
i13154	CEMS 采样探杆温度设定值	℃	N3.1	
i13155	稀释零空气加热温度	℃	N3.1	
i13156	样气流量	L/min	N3.2	
i13157	光源光强	—	—	
i13158	核查偏差值	—	—	
数采仪 (日志)				
i21001	运行日志	—	C890	日志信息在“//”之间，使用 UTF-8 编码
i21002	登录日志	—	C890	数采仪软件登录记录，日志应记录登录时间和登录方式（密码登录、扫码登录、指纹登录等方式）
数采仪 (状态)				
i22001	工作状态	无量纲	N1	运行 (0)、市电中断 (1)、故障 (2)
i22002	登录状态	无量纲	N1	普通用户 (0)、管理员 (1)、维护人员 (2)
i22003	数采仪与上位机通信状态	无量纲	N1	正常 (0)、断开 (1)
i22004	数采仪与分析仪通信状态	无量纲	N1	正常 (0)、断开 (1)
i22005	数采仪与控制系统通信状态	无量纲	N1	正常 (0)、断开 (1)，表示数采仪与采集废气温度、压力、湿度等参数的控制系统之间的通信状态。
i22006	数采仪通道通信状态	无量纲	N1	正常 (0)、断开 (1)、通道未接设备 (2)
数采仪 (参数)				
i23001	本地大气压力	kPa	N3.3	
i23003	数据接入类型	无量纲	N1	数据经工控机接入数采仪 (0)、数据直接接入数采仪 (1)、其他 (2)
i23004	数据统计模式	无量纲	N1	数采仪参与计算 (0)、数采仪不计算 (1)、其他 (2)
i23005	数采仪唯一标识	—	C24	固化在数采仪中，不可修改。
i23006	中央处理器编码	—	—	数采仪的 CPUID 编码，可变长度
i2300x	网络适配器物理地址	—	C12	x 为网络适配器编号（取值 7~9）数采仪的 MAC 编码，如：物理地址 E86A643C7BBC。
i2301x	单位基准排气量/排水量	—	—	用于浓度折算使用，单位、数据类型根据行业标准定义，x 取值范围为 0~9。
辅助设备 (参数)				
i33001	监测点经度	°	N3.6	地理经度，如：112.515151
i33002	监测点纬度	°	N2.6	地理纬度，如：36.212121
i33003	烟道截面积	m ²	N4.1	
i33101	监测站房温度	℃	N4	
i33102	监测站房湿度	%	N4	
i33103	监测站房电压	V	N4	
i33104	监测站房原水压力	kPa	N6	
i33105	监测站房进样压力 1	kPa	N6	

表 B.10 现场端信息编码表 (续表)

编码	中文名称	缺省计量单位	缺省数据类型	描述
i33106	监测站房进样压力 2	kPa	N6	
i33107	沉砂池清洗时间	s	N4	
i33200	污水处理站 (厂) 电流量	A	N4.2	
i33201	污水处理站 (厂) 累计耗电量	kW·h	N13	
i33202	污水处理站 (厂) 日耗电量	kW·h	N7	
i33300	热电偶参比端环境温度	℃	N4.1	
i3331x	焚烧炉断面 (区域) 1 温度	℃	N4.1	x 为设备编号 (0~9)，可以根据测点数量扩充；测量数值变化或者以固定时间间隔上传。在生活垃圾焚烧行业 i3331x、i3332x、i3333x、i3334x 分别表示焚烧炉上部断面、中部断面、下部断面和二次空气喷入点断面温度
i3332x	焚烧炉断面 (区域) 2 温度	℃	N4.1	
i3333x	焚烧炉断面 (区域) 3 温度	℃	N4.1	
i3334x	焚烧炉断面 (区域) 4 温度	℃	N4.1	
i33400	生产负荷	%	N3.1	优先由企业 DCS 中接入，如果 DCS 没有，从传感器接入
水质自动采样单元 (日志)				
i41001	运行日志	—	C890	日志信息在“//”之间，使用 UTF-8 编码
i41002	采样器门禁日志	—	C890	日志信息在“//”之间，使用 UTF-8 编码
水质自动采样单元 (状态)				
i42001	工作状态	无量纲	N1	运行 (0)、维护 (1)、故障 (2)
i42002	A 桶工作状态	无量纲	N1	采样 (0)、搅拌 (1)、供样 (2)、分析等待 (3)、留样 (4)、排空 (5)、待机 (6)。
i42003	B 桶工作状态	无量纲	N1	采样 (0)、搅拌 (1)、供样 (2)、分析等待 (3)、留样 (4)、排空 (5)、待机 (6)。
i42004	采样器门禁状态	无量纲	N1	开门 (0)、关门 (1)、故障 (2)、维护 (3)
水质自动采样单元 (参数)				
i43001	留样模式	无量纲	N1	远程留样 (0)、超标留样 (1)、采样留样 (不经过混匀桶) (2)、供样留样 (经过混匀桶，向分析仪供样时留样) (3)
i43002	留样量	mL	N5	
i43003	留样结果	无量纲	N1	成功 (1)、失败 (0)
i43004	门禁动态密码	无量纲	C10	
i43005	添加固定剂类	无量纲	C10	无固定剂 (0)、硝酸 (1)、硫酸 (2)、盐酸 (3)、氢氧化钠 (4)
i43006	添加药品比例	%	N3.1	以水质自动采样器采样时间段组成，前 12 位表示开始采样的年月日时分，后 4 位表示结束采样的时分。 示例 1：水质自动采样器在 2024 年 6 月 7 日 23 时 00 分至 2024 年 6 月 8 日 00 时 00 分混合采样，样品编号为 2024060723000000。 示例 2：水质自动采样器在 2024 年 6 月 7 日 23 时 05 分瞬时采样，样品编号为 2024060723052305。
i43007	样品编号	无量纲	C16	
i43008	采样模式	无量纲	N1	采集瞬时水样 (0)、时间等比例采样 (1)、流量等比例采样 (2)、流量触发采样 (3)、远程控制采样 (4)
i43009	单次采样量	mL	N5	
i43010	流量触发启动值	m ³ /h	N5.1	流量触发模式适用

表 B.10 现场端信息编码表 (续表)

编码	中文名称	缺省计量单位	缺省数据类型	描述
i43011	采样间隔	min	N3	
i43012	混合样采样个数	个	N2	每个混合样的采样次数
i43013	供样时长	min	N3	采样器设定的每次供样时长
i43014	采样桶排空开始时间	年月日时分秒	YYYYMMDD hhmmss	
i43015	采样器供样开始时间	年月日时分秒	YYYYMMDD hhmmss	
i43016	采样桶排空时长	s	N2	采样器设定的排空时长
i43017	冷藏温度	℃	N2.1	采样器设定的冷藏温度
i43018	采样器密码	—	C20	采样器设置的密码
i43019	自动采样器唯一标识	—	C24	固化于自动采样器的唯一标识
门禁系统 (日志)				
i71001	门禁日志	—	C890	日志信息在“//”之间, 使用 UTF-8 编码
门禁系统 (状态)				
i72001	门禁状态	无量纲	N1	开门 (0)、关门 (1)、故障 (2)、维护 (3)
预留扩充				
注 1: DCS: 分散控制系统, 英文全称为 distributed control system。				
注 2: 设定值表示人工或自动设定的值, 实时值表示设备正常运行状态下实时变化的值。				

表 B.11 设施用电监测分类和编码表

序号	类别	代码
1	总用电监测	1
2	生产设施用电监测	2
3	污染治理设施用电监测	3
4	预留扩充	4~9

表 B.12 设施用电监测参数编码表

编码	中文名称	缺省计量单位	缺省数据类型
d101xx	设施总线 A 相电流	A	N4.4
d102xx	设施总线 B 相电流	A	N4.4
d103xx	设施总线 C 相电流	A	N4.4
d104xx	设施总线总有功功率	kW	N7.4
d105xx	设施总线总正向有功电能示值	kW·h	N8.4
d106xx	设施总线 A 相电压	V	N5.4
d107xx	设施总线 B 相电压	V	N5.4
d108xx	设施总线 C 相电压	V	N5.4
d109xx	设施总线用电异常事件类型	—	C4
d201xx	生产设施 A 相电流	A	N4.4
d202xx	生产设施 B 相电流	A	N4.4
d203xx	生产设施 C 相电流	A	N4.4
d204xx	生产设施总有功功率	kW	N7.4
d205xx	生产设施总正向有功电能示值	kW·h	N8.4
d206xx	生产设施 A 相电压	V	N5.4

表 B.12 设施用电监测参数编码表 (续表)

编码	中文名称	缺省计量单位	缺省数据类型
d207xx	生产设施 B 相电压	V	N5.4
d208xx	生产设施 C 相电压	V	N5.4
d209xx	生产设施用电异常事件类型	—	C4
d301xx	污染治理设施 A 相电流	A	N4.4
d302xx	污染治理设施 B 相电流	A	N4.4
d303xx	污染治理设施 C 相电流	A	N4.4
d304xx	污染治理设施总有功功率	kW	N7.4
d305xx	污染治理设施总正向有功电能示值	kW·h	N8.4
d306xx	污染治理设施 A 相电压	V	N4.4
d307xx	污染治理设施 B 相电压	V	N4.4
d308xx	污染治理设施 C 相电压	V	N4.4
d309xx	污染治理设施用电异常事件类型	—	C4
预留扩充			

注 1: xx 代表用电监控过程中同一工艺中使用的相同设备的编号, 取值范围为 01~99。

注 2: 用电异常事件类型采用英文字符表示, N 表示无异常事件, 可扩充。

表 B.13 关键生产工况行业分类和编码表

序号	行业分类	代码
1	火力发电	10
2	水泥	20
3	造纸	30
4	生活垃圾焚烧发电	40
5	危险废物焚烧	41
6	钢铁	50
7	加油站	11
8	其他行业 (未发布工况标记规则行业)	99
9	预留扩充	51~98

注: 某行业企业内涉及其他行业的工段按其对应的行业分类。

表 B.14 关键生产工况参数编码表

编码	中文名称	缺省计量单位	缺省数据类型
p101xx	锅炉/燃气轮机工况标记	—	C6
p102xx	锅炉蒸发量	t/h	N12.1
p103xx	燃气轮机功率	MW	N12.2
p104xx	锅炉氧含量	%	N3.2
p201xx	水泥窑生产工况标记	—	C6
p202xx	窑尾烟室温度	℃	N4.3
p203xx	喂料秤 (生料均化库) 信号	—	N1
p204xx	喂料量 (生料均化库)	t	N6.1
p205xx	喂煤秤 (分解炉/窑头燃烧器) 信号	—	N1
p206xx	喂煤量 (分解炉/窑头燃烧器)	t	N6.1
p301xx	造纸厂废水治理设施施工况标记	—	C3
p302xx	造纸厂生产设施施工况标记	—	C3

表 B.14 关键生产工况参数编码表 (续表)

编码	中文名称	缺省计量单位	缺省数据类型
p401xx	生活垃圾焚烧炉工况标记	—	C4
p402xx	垃圾抓斗起重机信号	—	N1
p403xx	推料器及炉门信号	—	N1
p404xx	炉膛内上部焚烧温度	℃	N4.1
p405xx	炉膛内中部焚烧温度	℃	N4.1
p501xx	圆辊给料机转速	r/min	N6
p502xx	烧结机速度 (台车速度)	m/min	N3.1
p503xx	主抽风机转速	r/min	N6
p504xx	主抽风阀门开度	—	N1
p505xx	高炉顶压	kPa	N5.3
p506xx	鼓风量	m ³ /h	N6.1
p507xx	出铁口开堵口状态	—	N1
p508xx	转炉氧枪吹氧流量	m ³	N6.1
p509xx	加热炉煤气流量	m ³	N6.1
p111xx	加油枪编号	—	C6
p112xx	汽柴油标号	—	N3
p113xx	加油体积	L	N4.2
p114xx	加油时间	s	N4
p115xx	实际加油流量	L/min	N2.3
p116xx	气体流量计最初读数	L	N8.2
p117xx	气体流量计最终读数	L	N8.2
p118xx	回收油气体积	L	N2.2
p119xx	气液比	%	N2.2
p11axx	是否达标 (是 1、否 0)	—	N1
p11bxx	加油枪状态 (启用 1、关停 0)	—	N1
p11cxx	管线液阻	Pa	N3.1
p11dxx	回收油气温度	℃	N3.1
p11exx	回收油气浓度	%	N2.2
p11fxx	处理装置运行状态 (运行 1、停运 0)	—	N1
p11gxx	油罐压力	Pa	N3.1
p11hxx	油气温度	℃	N3.1
p11ixx	油气空间	L	N6.2
p991xx	其他行业生产工况标记	—	C4
预留扩充			

注: 未发布生产工况标记规则的行业使用 p991xx 自动上传工况标记, 工况标记内容按照 6.7.4.2 规则进行。

附录 C
(资料性附录)
通信命令示例和拆分包及应答机制示例

示例说明：附录 C 示例中 QN=20240601085857223 表示在 2024 年 6 月 1 日 8 时 58 分 57 秒 223 毫秒触发一个命令请求，ST=32 表示系统类型为地表水体环境污染源，MN=010000A8900016F000169DC0 表示数采仪入网编码，PW=123456 表示设备访问密码。

扩充示例以生态环境部的上位机公布为准。

C.1 通信命令示例

表 C.1 设置超时时间及重发次数

类别	项目		示例/说明
使用命令	上位机	发送“设置超时时间及重发次数”命令	QN=20240601085857223;ST=32;CN=1000;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=9;CP=&&OverTime=5;ReCount=3&&
	现场机	返回请求应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=8;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机	返回执行结果	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=8;CP=&&ExeRtn=1&&
使用字段	OverTime		超时时间
	ReCount		重发次数
	QnRtn		请求应答结果
	ExeRtn		请求执行结果
执行过程	1) 上位机发送“设置超时时间及重发次数”请求命令，等待现场机回应； 2) 现场机接收“设置超时时间及重发次数”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 的值决定是否等待现场机执行结果； 4) 现场机执行“设置超时时间及重发次数”请求命令，返回“执行结果”； 5) 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。		

表 C.2 上传数采仪硬件序号

类别	项目		示例/说明
使用命令	现场机	发送“上传数采仪硬件序号”命令	QN=20240601085857223;ST=32;CN=1001;PW=123456;MN=;Flag=9;CP=&&i23005-Info=6970000000001ABCDEFG1234;i23006-Info=A800200A8C6D;i23007-Info=E86A643C7BBC;i23008-Info=A763742C1AE1&&
	上位机	返回通知应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9013;PW=123456;MN=;Flag=8;CP=&&&&
使用字段	MN		数采仪入网 MN 编码值不存在表示该数采仪未完成激活，需向上位机获取数采仪入网 MN 编码
	i23005-Info		数采仪唯一标识为：6970000000001ABCDEFG1234
	i23006-Info		数采仪的 CPUID 为：A800200A8C6D
	i23007-Info		数采仪的第 1 个网络适配器物理地址 E86A643C7BBC
	i23008-Info		数采仪的第 2 个网络适配器物理地址 A763742C1AE1
执行过程	1) 现场机发送“上传数采仪硬件序号”命令，等待上位机响应命令； 2) 上位机接收“上传数采仪硬件序号”命令，回应通知应答，命令执行完毕。 上位机收到上传数采仪硬件序列号后，应创建入网 MN 编码，并按 C.3 执行“设置数采仪 MN 编码”命令。		

表 C.3 设置数采仪 MN 编码

类别	项目		示例/说明
使用命令	上位机	发送“设置数采仪 MN 编码”命令	QN=20240601085857223;ST=32;CN=1002;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=9;CP=&&i23005-Info=6970000000001ABCDEFG1234&&
	现场机	返回请求应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=8;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机	返回执行结果	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=8;CP=&&ExeRtn=1&&
	MN		上位机生成的入网 MN 编码
	i23005-Info		数采仪唯一标识为：6970000000001ABCDEFG1234
	QnRtn		请求应答结果
	ExeRtn		请求执行结果
执行过程	1) 上位机发送“设置数采仪 MN”请求命令, 等待现场机回应; 2) 现场机接收“设置数采仪 MN”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 的值决定是否等待现场机执行结果; 4) 现场机执行“设置数采仪 MN”请求命令, 返回“执行结果”; 5) 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。		

表 C.4 提取现场机时间

类别	项目		示例/说明
使用命令	上位机	发送“提取现场机时间”命令	QN=20240601085857223;ST=32;CN=1011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=9;CP=&&PolId=w01018&&
	现场机	返回请求应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=8;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机	发送“提取现场机时间”响应	QN=20240601085857223;ST=32;CN=1011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=8;CP=&&PolId=w01018;SystemTime=20240601085857&&
	现场机	返回执行结果	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=8;CP=&&ExeRtn=1&&
	PolId		自动监测现场仪器仪表对应污染物编码
	SystemTime		现场机系统时间
	QnRtn		请求应答结果
	ExeRtn		请求执行结果
执行过程	1) 上位机发送“提取现场机时间”请求命令, 等待现场机回应; 2) 现场机接收“提取现场机时间”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 的值决定是否等待现场机响应命令; 4) 现场机执行“提取现场机时间”请求命令, 发送“提取现场机时间”响应命令; 5) 上位机接收“提取现场机时间”响应命令并执行, 等待现场机执行结果; 6) 现场机返回“执行结果”; 7) 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。		
	示例中返回的数采仪系统时间 20240601085857 表示 2024 年 6 月 1 日 8 时 58 分 57 秒。提取现场机时间时, 数据区中如果含有污染物编码则表示上位机提取对应污染物编码的自动监测现场仪器仪表的时间, 数据区中如果不含有污染物编码, 则表示上位机提取的是数采仪的时间。		

表 C.5 设置现场机时间

类别	项目		示例/说明
使用命令	上位机	发送“设置现场机时间”命令	QN=20240601085857223;ST=32;CN=1012;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=9;CP=&&PolId=w01018;SystemTime=20240601085857&&
	现场机	返回请求应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=8;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机	返回执行结果	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=8;CP=&&ExeRtn=1&&
使用字段	PolId		自动监测现场仪器仪表对应污染物编码
	SystemTime		上位机系统时间
	QnRtn		请求应答结果
	ExeRtn		请求执行结果
执行过程	1) 上位机发送“设置现场机时间”请求命令, 等待现场机回应; 2) 现场机接收“设置现场机时间”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 的值决定是否等待现场机执行结果; 4) 现场机执行“设置现场机时间”请求命令, 返回“执行结果”; 5) 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。 设置现场机时间时, 数据区中如果含有污染物编码则表示上位机设置对应污染物编码的自动监测现场仪器仪表的时间, 数据区中如果不含有污染物编码, 则表示上位机设置的是数采仪的时间。		

表 C.6 现场机时间校准请求

类别	项目		示例/说明
使用命令	现场机	发送“现场机时间校准请求”命令	QN=20240601085857223;ST=32;CN=1013;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=9;CP=&&PolId=w01018&&
	上位机	回应通知命令	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9013;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=8;CP=&&&&
使用字段	PolId		自动监测现场仪器仪表对应污染物编码
执行过程	1) 现场机发送“现场机时间校准请求”请求命令, 等待上位机响应命令; 2) 上位机接收“现场机时间校准请求”命令, 回应通知命令, 命令执行完毕。 现场机时间校准请求完成后, 上位机开始执行设置现场机时间命令, 参见表 C.5; 现场机时间校准时, 数据区中如果含有污染物编码则表示现场机发起时间校准是针对对应污染物编码的自动监测现场仪器仪表的时间校准, 数据区中如果不含有污染物编码, 则表示是现场机发起的时间校准是针对数采仪的时间校准。		

表 C.7 现场机获取新密钥

类别	项目		示例/说明
使用命令	现场机	发送“现场机获取新密钥”命令	QN=20240601085857223;ST=32;CN=1014;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=9;CP=&&SKCreateTime=20240601085857223&&
	上位机	回应通知命令	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9013;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=8;CP=&&&&
使用字段	SKCreateTime		当前使用的密钥创建时间, 初始密钥的创建时间以在生态环境部的上位机注册时提供的密钥创建时间为准。
执行过程	1) 现场机发送“现场机获取新密钥”命令, 等待上位机响应命令; 2) 上位机接收“现场机获取新密钥”命令, 回应通知命令, 命令执行完毕。 上位机收到现场机获取新密钥命令, 返回请求应答后, 向生态环境部的上位机获取新密钥以及新密钥创建的时间。并按照表 C.8 执行下发新密钥命令。 现场机发送命令的数据段应使用旧密钥加密传输。上位机请求应答无须加密。		

表 C.8 上位机设置新密钥

类别	项目		示例/说明
使用命令	上位机	发送“上位机设置新密钥”命令	QN=20240601085857223;ST=32;CN=1014;PW=123456;MN=010000A890001 6F000169DC0;Flag=9;CP=&&SKCreateTime=20240601085857223, NewSK=00000000000000000000&&
	现场机	返回请求应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A890001 6F000169DC0;Flag=8;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机	返回执行结果	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A890001 6F000169DC0;Flag=8;CP=&&ExeRtn=1&&
使用字段	SKCreateTime		新密钥对应的创建时间，以在生态环境部的上位机更新密钥时间为准。
	NewSK=0000000000000000		新密钥
执行过程	1) 上位机发送“上位机设置新密钥”请求命令，等待现场机响应命令； 2) 现场机接收“上位机设置新密钥”命令； 3) 现场机设置新密钥后，向上位机发送执行结果，命令执行完毕。 上位机发送命令的数据段应使用旧密钥加密传输；请求应答和执行结果中数据段无须加密。		

表 C.9 提取实时数据间隔

类别	项目		示例/说明
使用命令	上位机	发送“提取实时数据间隔”命令	QN=20240601085857223;ST=32;CN=1061;PW=123456;MN=010000A890001 6F000169DC0;Flag=9;CP=&&&&
	现场机	返回请求应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A890001 6F000169DC0;Flag=8;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机	返回“提取实时数据间隔”响应	QN=20240601085857223;ST=32;CN=1061;PW=123456;MN=010000A890001 6F000169DC0;Flag=8;CP=&&RtdInterval=60&&
	现场机	返回执行结果	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A890001 6F000169DC0;Flag=8;CP=&&ExeRtn=1&&
使用字段	RtdInterval		实时数据间隔
	QnRtn		请求应答结果
	ExeRtn		请求执行结果
执行过程	1) 上位机发送“提取实时数据间隔”请求命令，等待现场机回应； 2) 现场机接收“提取实时数据间隔”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 的值决定是否等待现场机响应命令； 4) 现场机执行“提取实时数据间隔”请求命令，发送“提取实时数据间隔”响应命令； 5) 上位机接收“提取实时数据间隔”响应命令并执行，等待现场机执行结果； 6) 现场机返回“执行结果”； 7) 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。		

表 C.10 设置实时数据间隔

类别	项目		示例/说明
使用命令	上位机	发送“设置实时数据间隔”命令	QN=20240601085857223;ST=32;CN=1062;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=9;CP=&&RtdInterval=30&&
	现场机	返回请求应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机	返回执行结果	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&ExeRtn=1&&
使用字段	RtdInterval		实时数据间隔
	QnRtn		请求应答结果
	ExeRtn		请求执行结果

表 C.10 设置实时数据间隔 (续表)

类别	项目	示例/说明
执行过程		1) 上位机发送“设置实时数据间隔”请求命令, 等待现场机回应; 2) 现场机接收“设置实时数据间隔”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 的值决定是否等待现场机执行结果; 4) 现场机执行“设置实时数据间隔”请求命令, 返回“执行结果”; 5) 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。

表 C.11 提取分钟数据间隔

类别	项目	示例/说明
使用命令	上位机 发送“提取分钟数据间隔”请求	QN=20240601085857223;ST=31;CN=1063;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=9;CP=&&&&
	现场机 返回请求应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机 返回“提取分钟数据间隔”响应	QN=20240601085857223;ST=31;CN=1063;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&MinInterval=10&&
	现场机 返回执行结果	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&ExeRtn=1&&
使用字段	MinInterval	分钟数据间隔
	QnRtn	请求应答结果
	ExeRtn	请求执行结果
执行过程		1) 上位机发送“提取分钟数据间隔”请求命令, 等待现场机回应; 2) 现场机接收“提取分钟数据间隔”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 的值决定是否等待现场机响应命令; 4) 现场机执行“提取分钟数据间隔”请求命令, 发送“提取分钟数据间隔”响应命令; 5) 上位机接收“提取分钟数据间隔”响应命令并执行, 等待现场机执行结果; 6) 现场机返回“执行结果”; 7) 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。

表 C.12 设置分钟数据间隔

类别	项目	示例/说明
使用命令	上位机 发送“设置分钟数据间隔”请求	QN=20240601085857223;ST=31;CN=1064;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=9;CP=&&MinInterval=10&&
	现场机 返回请求应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机 返回执行结果	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&ExeRtn=1&&
使用字段	MinInterval	分钟数据间隔
	QnRtn	请求应答结果
	ExeRtn	请求执行结果
执行过程		1) 上位机发送“设置分钟数据间隔”请求命令, 等待现场机回应; 2) 现场机接收“设置分钟数据间隔”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 的值决定是否等待现场机执行结果; 4) 现场机执行“设置分钟数据间隔”请求命令, 返回“执行结果”; 5) 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。

表 C.13 设置现场机访问密码

类别	项目		示例/说明
使用命令	上位机	发送“设置现场机访问密码”请求	QN=20240601085857223;ST=32;CN=1072;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=9;CP=&&NewPW=654321&&
	现场机	返回请求应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机	返回执行结果	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&ExeRtn=1&&
使用字段	NewPW		新的现场机访问密码
	QnRtn		请求应答结果
	ExeRtn		请求执行结果
执行过程	1) 上位机发送“设置现场机访问密码”请求命令, 等待现场机回应; 2) 现场机接收“设置现场机访问密码”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 的值决定是否等待现场机执行结果; 4) 现场机执行“设置现场机访问密码”请求命令, 返回“执行结果”; 5) 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。		

表 C.14 取污染物实时数据

类别	项目		示例/说明
使用命令	上位机	发送“取污染物实时数据”请求	QN=20240601085857223;ST=32;CN=2011;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=9;CP=&&&&
	现场机	返回请求应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机	返回执行结果	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&ExeRtn=1&&
使用字段	QnRtn		请求应答结果
	ExeRtn		请求执行结果
执行过程	1) 上位机发送“取污染物实时数据”请求命令, 等待现场机回应; 2) 现场机接收“取污染物实时数据”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 的值决定是否等待现场机执行结果; 4) 现场机执行“取污染物实时数据”请求命令, 返回“执行结果”; 5) 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。		

表 C.15 停止上传污染物实时数据

类别	项目		示例/说明
使用命令	上位机	发送“停止上传污染物实时数据”通知命令	QN=20240601085857223;ST=32;CN=2012;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=9;CP=&&&&
	现场机	回应通知命令	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9013;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&&&
执行过程	1) 上位机发送“停止上传污染物实时数据”请求命令, 等待现场机回应; 2) 现场机接收“停止上传污染物实时数据”请求命令, 回应通知命令, 命令执行完毕。		

表 C.16 取设备运行状态数据

类别	项目		示例/说明	
使用命令	上位机	发送“取设备运行状态数据”请求	QN=20240601085857223;ST=32;CN=2021;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=9;CP=&&&&	
	现场机	返回请求应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&QnRtn=1&&	
	现场机	返回执行结果	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&ExeRtn=1&&	
使用字段	QnRtn		请求应答结果	
	ExeRtn		请求执行结果	
执行过程			1) 上位机发送“取设备运行状态数据”请求命令, 等待现场机回应; 2) 现场机接收“取设备运行状态数据”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 的值决定是否等待现场机执行结果; 4) 现场机执行“取设备运行状态数据”请求命令, 返回“执行结果”; 5) 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。	

表 C.17 停止上传设备运行状态

类别	项目		示例/说明
使用命令	上位机	发送“停止上传设备运行状态”通知命令	QN=20240601085857223;ST=32;CN=2022;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=9;CP=&&&&
	现场机	回应通知命令	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9013;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&&&
执行过程	1) 上位机发送“停止上传设备运行状态”请求命令, 等待现场机回应; 2) 现场机接收“停止上传设备运行状态”请求命令, 回应通知命令, 命令执行完毕。		

表 C.18 上传污染物实时数据

类别	项目		示例/说明
使用命令	现场机	上传污染物实时数据	QN=20240601085857223;ST=32;CN=2011;PW=123456;MN=010000A8900016F 000169DC0;Flag=9;CP=&&DataTime=20240601085857; w19102-Rtd=66;w01010-Rtd=7.1,w01010-Flag=N;w01010-Rtd=2.2;...&&
	上位机	返回数据应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=010000A8900016F 000169DC0;Flag=8;CP=&&&&
使用字段	DataTime		数据时间, 表示一个时间点, 时间精确到秒; 20240601085857 表示上传数据为 2024 年 6 月 1 日 8 时 58 分 57 秒的监测参数实时数据
	w19102-Rtd		明渠流量计液位高度
	w01010-Rtd		监测参数 w01010 的实时数据
	w01010-Flag		监测参数 w01010 的实时数据标记
	w01010-EFlag		监测参数 w01010 对应自动监测现场仪器仪表的设备标识, 取值由具体设备自行定义 (可以没有此项, 根据实际情况确定)
执行过程	1) 现场机以上传监测参数实时数据间隔为周期发送“上传污染物实时数据”; 2) 上位机接收“上传污染物实时数据”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“上传污染物实时数据”命令需要数据应答, 现场机接收“数据应答”, 请求执行完毕。		
注: 实时数据包括: 水(气)的瞬时流量及各监测参数的浓度、数据标记等。			

表 C.19 上传设备运行状态数据

类别	项目		示例/说明
使用命令	现场机	上传设备运行状态数据	QN=20240601085857223;ST=32;CN=2021;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=9;CP=&&DataTime=20240601085857;SB1-RS=1;SB2-RS=0...&&
	上位机	返回数据应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=8;CP=&&&&
使用字段	DataTime		数据时间, 表示一个时间点, 时间精确到秒; 20240601085857 表示上传数据为 2024 年 6 月 1 日 8 时 58 分 57 秒的污染治理设施运行状态
		SB1-RS	污染治理设施 SB1 的运行状态
执行过程	1) 现场机以上传实时数据间隔为周期发送“上传设备运行状态数据”; 2) 上位机接收“污染治理设施运行状态数据上传”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“污染治理设施运行状态数据上传”命令需要数据应答, 现场机接收“数据应答”, 请求执行完毕。		

表 C.20 上传污染物分钟数据

类别	项目		示例/说明
使用命令	现场机	上传污染物分钟数据	QN=20240601085000001;ST=31;CN=2051;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=9;CP=&&DataTime=20240601080100;a00000-Min=16.4,a00000-Avg=17.5,a00000-Max=20.1,a00000-WcAvg=3415,a00000-Flag=N;a34013-Min=7.1,a34013-Avg=7.5,a34013-Max=7.8,a34013-RawAvg=7.1,a34013-Flag=N;a21002-Min=40.1,a21002-Avg=40.1,a21002-Max=40.1,a21002-Flag=N;...&&
	上位机	返回数据应答	QN=20240601085000001;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=8;CP=&&&&
使用字段	DataTime		数据时间, 表示一个时间段的开始时间点, 时间精确到分钟; 若分钟数据上传时间间隔取值为 1 min, 则 20240601080100 表示上传数据为时间段 2024 年 6 月 1 日 8 时 01 分 0 秒到 2024 年 6 月 1 日 8 时 02 分 0 秒之间的监测参数分钟数据
		xxxxxx-Min	监测参数 a00000、a34013、a21002 的分钟最小值
		xxxxxx-Avg	监测参数 a00000、a34013、a21002 的分钟平均值
		xxxxxx-Max	监测参数 a00000、a34013、a21002 的分钟最大值
		xxxxxx-Flag	监测参数 a00000、a34013、a21002 的分钟数据标记
		a34013-RawAvg	表示颗粒物测量一次物理量分钟平均值
执行过程		a00000-WcAvg	表示工况流量(热态)分钟平均值
	1) 现场机以上传分钟数据间隔为周期发送“上传污染物分钟数据”; 2) 上位机接收“上传污染物分钟数据”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“上传污染物分钟数据”命令需要数据应答, 现场机接收“数据应答”, 请求执行完毕。		

表 C.21 上传污染物小时数据

类别	项目		示例/说明
使用命令	现场机	上传污染物小时数据	QN=20240601090000001;ST=32;CN=2061;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=9;CP=&&DataTime=20240601080000;w00000-Cou=63.0,w00000-Min=16.4,w00000-Avg=17.5,w00000-Max=20.1,w00000-Flag=N;w01001-Min=7.1,w01001-Max=7.8,w01001-Flag=N;w01018-Cou=63.0,w01018-Min=40.1,w01018-Avg=40.1,w01018-Max=40.1,w01018-Flag=N;...&&
	上位机	返回数据应答	QN=20240601090000001;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=8;CP=&&&&

表 C.21 上传污染物小时数据 (续表)

类别	项目	示例/说明
使用字段	DateTime	数据时间, 表示一个时间段的开始时间点, 时间精确到小时; 20240601080000 表示上传数据为时间段 2024 年 6 月 1 日 8 时 0 分 0 秒到 2024 年 6 月 1 日 9 时 0 分 0 秒之间的监测参数小时数据
	xxxxxx-Cou	监测参数 w00000、w01018 的小时累计值
	xxxxxx-Min	监测参数 w00000、w01001、w01018 的小时最小值
	xxxxxx-Avg	监测参数 w00000、w01018 的小时平均值
	xxxxxx-Max	监测参数 w00000、w01001、w01018 的小时最大值
	xxxxxx-Flag	监测参数 w00000、w01001、w01018 的小时数据标记
执行过程	1) 现场机以小时为周期发送“上传污染物小时数据”命令; 2) 上位机接收“上传污染物小时数据”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“上传污染物小时数据”命令需要数据应答, 现场机接收“数据应答”, 请求执行完毕。	

表 C.22 上传污染物日数据

类别	项目	示例/说明
使用命令	现场机 上传污染物日数据	QN=2024060200000001;ST=32;CN=2031;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=9;CP=&&DateTime=20240601000000;w00000-Cou=1512.0, w00000-Min=16.4,w00000-Avg=17.5,w00000-Max=20.1,w00000-Flag=N,w010 01-Min=7.1,w01001-Max=7.8,w01001-Flag=N;w01018-Cou=2142.0,w01018-Mi n=40.1,w01018-Avg=40.1,w01018-Max=40.1,w01018-Flag=N;...&&
	上位机 返回数据应答	QN=2024060200000001;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&&&
使用字段	DateTime	数据时间, 表示一个时间段的开始时间点, 时间精确到日; “20240601000000” 表示上传数据为时间段 2024 年 6 月 1 日 0 时 0 分 0 秒到 2024 年 6 月 2 日 0 时 0 分 0 秒之间的日数据
	xxxxxx-Cou	监测参数 w00000、w01018 的日累计值
	xxxxxx-Min	监测参数 w00000、w01001、w01018 的日最小值
	xxxxxx-Avg	监测参数 w00000、w01018 的日平均值
	xxxxxx-Max	监测参数 w00000、w01001、w01018 的日最大值
	xxxxxx-Flag	监测参数 w00000、w01001、w01018 的日数据标记
执行过程	1) 现场机以日为周期发送“上传污染物日数据”; 2) 上位机接收“上传污染物日数据”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“上传污染物日数据”命令需要数据应答, 现场机接收“数据应答”, 请求执行完毕。	

表 C.23 上传设备运行时间日数据

类别	项目	示例/说明
使用命令	现场机 上传设备运行时间日数据	QN=2024060200000001;ST=32;CN=2041;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=9;CP=&&DateTime=20240601000000;SB1-RT=1.1;SB2-RT =2.1...&&
	上位机 返回数据应答	QN=2024060200000001;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&&&
使用字段	DateTime	数据时间, 表示一个时间段的开始时间点, 时间精确到日; 20240601000000 表示上传数据为时间段 2024 年 6 月 1 日 0 时 0 分 0 秒到 2024 年 6 月 2 日 0 时 0 分 0 秒之间的污染治理设施日运行时间
	SB1-RT	污染治理设施 SB1 日运行时间
执行过程	1) 现场机以日为周期发送“上传设备运行时间日数据”命令; 2) 上位机接收“上传设备运行时间日数据”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“上传设备运行时间日数据”命令需要数据应答, 现场机接收“数据应答”, 请求执行完毕。	

表 C.24 取污染物分钟历史数据

类别	项目		示例/说明
使用命令	上位机	发送“取污染物分钟历史数据”请求	QN=20240601085857223;ST=31;CN=2051;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=9;CP=&&BeginTime=20240601084000;EndTime=20240601084000&&
	现场机	返回请求应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机	上传污染物分钟数据	QN=20240601085857534;ST=31;CN=2051;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&DataTime=20240601084000;a00000-Min=16.4,a00000-Avg=17.5,a00000-Max=20.1,a00000-Flag=N;a34013-Min=7.1,a34013-Avg=7.5,a34013-Max=7.8,a34013-Flag=N;a21002-Min=40.1,a21002-Avg=40.1,a21002-Max=40.1,a21002-Flag=N;...&&
	现场机	返回执行结果	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&ExeRtn=1&&
使用字段	BeginTime		历史请求的起始时间, 精确到分钟
	EndTime		历史请求的截止时间, 精确到分钟
	QnRtn		请求返回结果
	ExeRtn		请求执行结果
执行过程	1) 上位机发送“取污染物分钟历史数据”请求命令, 等待现场机回应; 2) 现场机接收“取污染物分钟历史数据”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 的值决定是否等待现场机历史数据上传; 4) 现场机执行“取污染物分钟历史数据”请求命令; 5) 现场机依次上传请求时间段内监测参数分钟数据; 6) 上位机接收“上传污染物分钟数据”命令并执行, 等待现场机执行结果; 7) 现场机返回“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。		

表 C.25 取污染物小时历史数据

类别	项目		示例/说明
使用命令	上位机	发送“取污染物小时历史数据”请求	QN=20240601085857223;ST=32;CN=2061;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=9;CP=&&BeginTime=20240601080000;EndTime=20240601080000&&
	现场机	返回请求应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机	上传污染物小时数据	QN=20240601085857534;ST=32;CN=2061;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&DataTime=20240601080000;w00000-Cou=63.0,w00000-Min=16.4,w00000-Avg=17.5,w00000-Max=20.1,w00000-Flag=N;w01001-Min=7.1,w01001-Max=7.8,w01001-Flag=N;w01018-Cou=63.0,w01018-Min=40.1,w01018-Avg=40.1,w01018-Max=40.1,w01018-Flag=N;...&&
	现场机	返回执行结果	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;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

表 C.25 取污染物小时历史数据 (续表)

类别	项目	示例/说明
执行过程		1) 上位机发送“取污染物小时历史数据”请求命令, 等待现场机回应; 2) 现场机接收“取污染物小时历史数据”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 的值决定是否等待现场机历史数据上传; 4) 现场机执行“取污染物小时历史数据”请求命令; 5) 现场机依次上传请求时间段内监测参数小时数据; 6) 上位机接收“上传污染物小时数据”命令并执行, 等待现场机执行结果; 7) 现场机返回“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。

表 C.26 取污染物日历史数据

类别	项目	示例/说明
使用命令	上位机 发送“取污染物日历史数据”请求	QN=20240601085857223;ST=32;CN=2031;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=9;CP=&&BeginTime=20240601000000;EndTime=20240601000000&&
	现场机 返回请求应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机 上传污染物日数据	QN=20240601085857534;ST=32;CN=2031;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&DataTime=20240601000000;w00000-Cou=1512.0, w00000-Min=16.4,w00000-Avg=17.5,w00000-Max=20.1,w00000-Flag=N;w010 01-Min=7.1,w01001-Max=7.8,w01001-Flag=N;w01018-Cou=2142.0,w01018-Mi n=40.1,w01018-Avg=40.1,w01018-Max=40.1,w01018-Flag=N;...&&
	现场机 返回执行结果	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&ExeRtn=1&&
使用字段	BeginTime	历史请求的起始时间, 精确到日
	EndTime	历史请求的截止时间, 精确到日
	QnRtn	请求返回结果
	ExeRtn	请求执行结果
执行过程		1) 上位机发送“取污染物日历史数据”请求命令, 等待现场机回应; 2) 现场机接收“取污染物日历史数据”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 的值决定是否等待现场机历史数据上传; 4) 现场机执行“取污染物日历史数据”请求命令; 5) 现场机依次上传请求时间段内监测参数日数据; 6) 上位机接收“上传污染物日历史数据”命令并执行, 等待现场机执行结果; 7) 现场机返回“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。

表 C.27 取原始监测数据 (周期性监测)

类别	项目	示例/说明
使用命令	上位机 发送“取原始监测数据”请求	QN=20240601085857223;ST=32;CN=2013;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=9;CP=&&BeginTime=20240601080000;EndTime=20240601080000&&
	现场机 返回请求应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&QnRtn=1&&

表 C.27 取原始监测数据（周期性监测）（续表）

类别	项目		示例/说明
使用命令	现场机	上传原始监测数据（周期性监测）	QN=20240601085857534;ST=32;CN=2013;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&DataTime=20240601080000,w01018-SampleTime =20240601090109,w01018-CompleteTime=20240601094200,w01018-SampleTy pe=1,w01018-Avg=17.5,w01018-i13010=0.533,w01018-i43007=202406010800 0900,w01018-Flag=N;...&&
	现场机	返回执行结果	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&ExeRtn=1&&
使用字段	BeginTime		请求的起始时间，精确到小时
	EndTime		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	1) 上位机发送“取原始监测数据（周期性监测）”请求命令，等待现场机回应； 2) 现场机接收“取原始监测数据（周期性监测）”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 的值决定是否等待现场机历史数据上传； 4) 现场机执行“取原始监测数据（周期性监测）”请求命令； 5) 现场机依次上传请求时间段内的原始监测数据（周期性监测）； 6) 上位机接收“上传原始监测数据（周期性监测）”命令并执行，等待现场机执行结果； 7) 现场机返回“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。		

表 C.28 上传原始监测数据（周期性监测）

类别	项目		示例/说明
使用命令	现场机	上传污染物原始监测数据	QN=20240601094557223;ST=32;CN=2013;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=9;CP=&&DataTime=20240601080000,w01018-SampleTime =20240601090109,w01018-CompleteTime=20240601094200,w01018-SampleTy pe=1,w01018-Avg=17.5,w01018-i13010=0.533,w01018-i43007=202406010800 0900,w01018-Flag=N;...&&
	上位机	返回数据应答	QN=20240601094557223;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&&&
使用字段	DateTime		数据时间，表示一个时间段的开始时间点，时间精确到小时； 20240601080000 表示上传数据为时间段 2024 年 6 月 1 日 8 时 0 分 0 秒到 2024 年 6 月 1 日 9 时 0 分 0 秒之间的污染物原始监测数据
	xxxxxx-SampleTime		污染物 w01018 的样品从混匀桶内开始采样的时间，表示一个时间点，时间精确到秒
	xxxxxx-CompleteTime		污染物 w01018 的分析仪测量完成输出测量值的时间
	xxxxxx-SampleType		污染物 w01018 的采样模式
	xxxxxx-Avg		污染物 w01018 的混合样品监测值
	xxxxxx-vvvvvv		污染物 w01018 的现场端信息，“w01018-i43007”表示污染物 w01018 的测量样品编号，“w01018-i13010”表示污染物 w01018 的测量信号值
	xxxxxx-Flag		污染物 w01018 的自动监测设备标记
执行过程	1) 现场机发送“上传原始监测数据”命令； 2) 上位机接收“上传原始数据”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“上传原始监测数据”命令需要数据应答，现场机接收“数据应答”，请求执行完毕。		
注：上传废气 VOCs 原始监测数据时 DateTime 表示每次测量开始时间，应与谱图文件中 DateTime 一致；无须上传 SampleTime、CompleteTime、SampleType。			

表 C.29 取设备运行时间日历史数据

类别	项目		示例/说明
使用命令	上位机	发送“取设备运行时间日历史数据”请求	QN=20240601085857223;ST=32;CN=2041;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=9;CP=&&BeginTime=20240601000000,EndTime=20240601000000&&
	现场机	返回请求应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机	上传设备运行时间日历史数据	QN=20240601085857233;ST=32;CN=2041;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&DataTime=20240601000000;SB1-RT=1.1;SB2-RT=2.1...&&
	现场机	返回执行结果	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&ExeRtn=1&&
使用字段	BeginTime		历史请求的起始时间, 精确到日
	EndTime		历史请求的截止时间, 精确到日
	QnRtn		请求返回结果
	ExeRtn		请求执行结果
执行过程	1) 上位机发送“取设备运行时间日历史数据”请求命令, 等待现场机回应; 2) 现场机接收“取设备运行时间日历史数据”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 的值决定是否等待现场机历史数据上传; 4) 现场机执行“取设备运行时间日历史数据”请求命令; 5) 现场机依次上传请求时间段内污染治理设备日运行时间; 6) 上位机接收“取设备运行时间日历史数据”命令并执行, 等待现场机执行结果; 7) 现场机返回“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。		

表 C.30 上传数采仪开机时间

类别	项目		示例/说明
使用命令	现场机	上传数采仪开机时间	QN=20240601085857223;ST=32;CN=2081;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=9;CP=&&DataTime=20240601085857;RestartTime=20240601085624&&
	上位机	返回数据应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&&&
使用字段	DataTime		数据时间, 表示一个时间点, 时间精确到秒; “20240601085857” 表示上传数据在 2024 年 6 月 1 日 8 时 58 分 57 秒产生
	RestartTime		数采仪开关机时间, 表示一个时间点, 时间精确到秒; “20240601085624” 表示数采仪的开机时间是 2024 年 6 月 1 日 8 时 56 分 24 秒
执行过程	1) 数采仪开机联网后发送“上传数采仪开机时间”命令; 2) 上位机接收“上传数采仪开机时间”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“上传数采仪开机时间”命令需要数据应答, 现场机接收“数据应答”, 请求执行完毕。		

表 C.31 上传炉膛温度 5 min 均值

类别	项目		示例/说明
使用命令	现场机	上传炉膛温度 5min 均值	QN=20240601085857223;ST=31;CN=2111;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=9;CP=&&DataTime=20240601011000; a01901-Avg=868&&
	上位机	返回数据应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&&&

表 C.31 上传炉膛温度 5 min 均值 (续表)

类别	项目	示例/说明
使用命令	DateTime	数据时间, 表示 5min 数据的时间区间, 时间精确到分钟; “20240601011000”表示 2024 年 6 月 1 日 01 点 10 分至 15 分之间(不含 15 分)的炉膛温度 5min 平均值。
	a01901-Avg	炉膛温度 5min 平均值
执行过程	1) 现场机定时发送“上传现场端炉温参数”命令; 2) 上位机接收“上传现场端炉温参数”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“上传现场端炉温参数”命令需要数据应答, 现场机接收“数据应答”, 请求执行完毕。	

表 C.32 上传噪声声级实时数据

类别	项目	示例/说明
使用命令	现场机 上传噪声声级实时数据	QN=20240601085857223;ST=23;CN=2011;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=9;CP=&&DateTime=20240601085857;LA-Rtd=50.1;a01007- Rtd=3.0&&
	上位机 返回数据应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&&&
字段使用	DateTime	数据时间, 表示一个时间点, 时间精确到秒; 20240601085857 表示上传数据 为 2024 年 6 月 1 日 8 时 58 分 57 秒的噪声声级实时数据
	LA-Rtd	噪声瞬时声级
执行过程	1) 现场机以实时数据上传时间间隔为周期发送“上传噪声声级实时数据”命令; 2) 上位机接收“上传噪声声级实时数据”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“上传噪声声级实时数据”命令需要数据应答, 现场机接收“数据应答”, 请求执行完毕。	

表 C.33 上传噪声声级分钟数据

类别	项目	示例/说明
使用命令	现场机 上传噪声声级分钟历史数据	QN=2024060108500001;ST=23;CN=2051;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=9;CP=&&DateTime=20240601084000;L5-Data=53.0;L5-Data=53.0;L50-Data=49.0;L90-Data=45.0;L95-Data=43.0;Leq-Data=50.0;LMx-Data=54.0;LMn-Data=42.0;a01007-Avg=3.0&&
	上位机 返回数据应答	QN=2024060108500001;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&&&
使用字段	DateTime	数据时间, 表示一个时间段的开始时间点, 时间精确到分钟; 噪声声级分钟 数据上传时间间隔取值为 1 min, “20240601084000”表示上传数据为时间 段 2024 年 6 月 1 日 8 时 40 分 0 秒到 2024 年 6 月 1 日 8 时 41 分 0 秒之间的 噪声分钟数据
	L5-Data	分钟数据时间间隔内 L5 值
执行过程	1) 现场机以 1 分钟数据间隔为周期发送“上传噪声声级分钟数据”命令; 2) 上位机接收“上传噪声声级分钟数据”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“上传噪声声级分钟数据”命令需要数据应答, 现场机接收“数据应答”, 请求执行完毕。	

表 C.34 上传噪声声级单次测量数据

类别	项目		示例/说明
使用命令	现场机	上传噪声声级单次测量数据	QN=2024060109000001;ST=23;CN=2052;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=9;CP=&&DataTime=20240601080000;L5-Data=53.0;L10-Data=53.0;L50-Data=49.0;L90-Data=45.0;L95-Data=43.0;Leq-Data=50.0;LMx-Data=54.0;LMn-Data=42.0&&
	上位机	返回数据应答	QN=2024060109000001;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=8;CP=&&&&
使用字段	DataTime		数据时间, 表示单次测量的开始时间点, 时间精确到分钟; 若单次测量周期为 20 分钟, 则“20240601080000”表示 2024 年 6 月 1 日 8 点 0 分 0 秒至 2024 年 6 月 1 日 8 点 20 分 0 秒的噪声数据。
	L5-Data		单次测量时间段内 L5 值
执行过程	1) 参照 HJ 1402, 单次测量时段为连续 20 min。每小时自整点起依次划分为 3 个测量时段 (分别为 0~19 分, 20~39 分, 40~59 分)。 2) 现场机以上传噪声声级单次测量间隔为周期发送“上传噪声声级单次测量数据”命令; 3) 上位机接收“上传噪声声级单次测量数据”命令并执行, 根据标志 Flag 的值决定是否返回“数据应答”; 4) 如果“上传噪声声级单次测量数据”命令需要数据应答, 现场机接收“数据应答”, 请求执行完毕。		

表 C.35 上传噪声声级日数据

类别	项目		示例/说明
使用命令	现场机	上传噪声声级日数据	QN=2024060200000001;ST=23;CN=2031;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=9;CP=&&DataTime=20240601000000;L5-Data=53.0;L10-Data=53.0;L50-Data=49.0;L90-Data=45.0;L95-Data=43.0;Ldn-Data=50.0;LMx-Data=54.0;LMn-Data=42.0;L5-DayData=53.0;L10-DayData=53.0;L50-DayData=52.0;L90-DayData=51.0;L95-DayData=50.0;Ld-DayData=52.5;LMx-DayData=54.0;LMn-DayData=45.0;L5-NightData=53.0;L10-NightData=53.0;L50-NightData=52.0;L90-NightData=51.0;L95-NightData=49.0;Ln-NightData=52.5;LMx-NightData=54.0;LMn-NightData=42.0&&
	上位机	返回数据应答	QN=2024060200000001;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=8;CP=&&&&
使用字段	DataTime		数据时间, 表示一个时间段的开始时间点, 时间精确到日; “20240601000000”表示上传数据为时间段 2024 年 6 月 1 日 0 时 0 分 0 秒到 2024 年 6 月 2 日 0 时 0 分 0 秒之间的噪声声级日数据
	L5-Data		一日内 L5 值
使用字段	L5-DayData		昼间 L5 值
	L5-NightData		夜间 L5 值
使用字段	Ldn-Data		昼夜等效声级
	Ld-DayData		昼间等效声级
使用字段	Ln-NightData		夜间等效声级
	LMx-Data		一日内最大的瞬时声级
使用字段	LMx-DayData		昼间最大的瞬时声级
	LMx-NightData		夜间最大的瞬时声级
执行过程	1) 现场机以日为周期发送“上传噪声声级日数据”命令; 2) 上位机接收“上传噪声声级日数据”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“上传噪声声级日数据”命令需要数据应答, 现场机接收“数据应答”, 请求执行完毕。		

表 C.36 上传关键生产工况实时数据

类别	项目		示例/说明
使用命令	现场机	上传关键生产工况实时数据	QN=20240601085857223;ST=45;CN=2011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=9;CP=&&DataTime=20240601084500;p99101-Rtd=St;p99102-Rtd=N...&&
	上位机	返回数据应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=8;CP=&&&&
使用字段	DateTime		数据时间, 表示一个时间点, 时间精确到秒; “20240601084500” 表示上传数据为 2024 年 6 月 1 日 8 时 45 分 00 秒的工况实时数据
p99101-Rtd		大气污染源 1 号生产设施工况标记	
p99102-Rtd		大气污染源 2 号生产设施工况标记	
执行过程	1) 现场机以上传实时数据间隔为周期发送“上传工况实时数据”命令; 2) 上位机接收“上传关键生产工况实时数据”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“上传关键生产工况实时数据”命令需要数据应答, 现场机接收“数据应答”, 请求执行完毕。		

表 C.37 上传生产设施的用电监测实时数据

类别	项目		示例/说明		
使用命令	现场机	上传“生产设施的用电监测实时数据”	QN=20240601085857223;ST=44;CN=2011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=9;CP=&&DataTime=20240601084500;d20105-Rtd=220.20,d20105-Flag=N;d20205-Rtd=220.90,d20205-Flag=N;d20305-Rtd=221.10,d20305-Flag=N;d20405-Rtd=0.24,d20405-Flag=N;d20505-Rtd=0.03,d20505-Flag=N;d20605-Rtd=0.04,d20605-Flag=N;d20705-Rtd=0.00,d20705-Flag=N.....&&		
	上位机	返回数据应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=8;CP=&&&&		
使用字段	DateTime		数据时间, 表示一个时间点, 时间精确到秒; “20240601084500” 表示上传数据为 2024 年 6 月 1 日 8 时 45 分 00 秒的实时数据。		
d20105-Rtd		表述生产设施“d20105”用电信息的实时数据。			
d20105-Flag		表述生产设施“d20105”的实时数据标识。			
执行过程	1) 现场机以上传实时数据间隔 (15 min) 为周期发送“上传用电监测实时数据”; 2) 上位机接收“上传用电监测实时数据”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“上传用电监测实时数据”命令需要数据应答, 现场机接收“数据应答”, 请求执行完毕。				
注: “Rtd”表示设施实时采样数据; “Flag”表示自动监测设备数据标记, 其中“N”表示数据有效。					

表 C.38 上传治理设施的用电监测实时数据

类别	项目		示例/说明
使用命令	现场机	上传“治理设施的用电监测实时数据”	QN=20240601085857223;ST=44;CN=2011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=9;CP=&&DataTime=20240601084500;d30106-Rtd=220.20,d30106-Flag=N;d30206-Rtd=220.90,d30206-Flag=N;d30306-Rtd=221.10,d30306-Flag=N;d30406-Rtd=0.04,d30406-Flag=N;d30506-Rtd=0.03,d30506-Flag=N;d30706-Rtd=0.04,d30706-Flag=N;d30806-Rtd=0.00,d30806-Flag=N.....&&
	上位机	返回数据应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=8;CP=&&&&
使用字段	DateTime		数据时间, 表示一个时间点, 时间精确到秒; “20240601084500” 表示上传数据为 2024 年 6 月 1 日 8 时 45 分 00 秒的实时数据。
d30106-Rtd		表述治理设施“d30106”用电信息的实时数据。	
d30106-Flag		表述治理设施“d30106”的实时数据标识, 值为“N”表示工作正常。	
执行过程	1) 现场机以上传实时数据间隔 (15 min) 为周期发送“上传用电监测实时数据”; 2) 上位机接收“上传用电监测实时数据”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“上传用电监测实时数据”命令需要数据应答, 现场机接收“数据应答”, 请求执行完毕。		

表 C.39 取生产设施用电监测历史数据（实时）

类别	项目		示例/说明
使用命令	上位机	发送“取生产设施用电监测历史数据（实时）”请求	QN=20240601085857223;ST=44;CN=2011;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=9;CP=&&BeginTime=20240601064500;EndTime=20240601084500&&
	现场机	返回数据应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机	上传“生产设施用电监测历史数据（实时）”	QN=20240601085857444;ST=44;CN=2011;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&DataTime=20240601064500;d20105-Rtd=220.20,d20105-Flag=N;d20205-Rtd=220.90,d20205-Flag=N;d20305-Rtd=221.10,d20305-Flag=N;d20405-Rtd=0.24,d20405-Flag=N;d20505-Rtd=0.03,d20505-Flag=N;d20605-Rtd=0.04,d20605-Flag=N;d20705-Rtd=0.00,d20705-Flag=N.....&&
	现场机	返回执行结果	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&ExeRtn=1&&
使用字段	BeginTime		历史请求的起始时间，时间精确到分：“20240601064500”表示起始时间为2024年6月1日6时45分的实时数据。
	EndTime		历史请求的截止时间，时间精确到分：“20240601084500”表示截止时间为2024年6月1日8时45分的实时数据。
	QnRtn		请求返回结果。
	ExeRtn		请求执行结果。
执行过程	1) 上位机发送“取生产设施用电监测历史数据（实时）”请求命令，等待现场机回应； 2) 现场机接收“取生产设施用电监测实时数据（实时）”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”的值决定是否等待现场机历史数据上传； 4) 现场机执行“取生产设施用电监测历史数据（实时）”请求命令； 5) 现场机依次上传请求时间段内生产设施用电监测实时数据（15 min 数据）； 6) 上位机接收“上传生产设施用电监测历史数据（实时）”命令并执行，等待现场机执行结果； 7) 现场机返回“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。		

表 C.40 取治理设施用电监测历史数据（实时）

类别	项目		示例/说明
使用命令	上位机	发送“取治理设施用电监测历史数据（实时）”请求	QN=20240601085857223;ST=44;CN=2011;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=9;CP=&&BeginTime=20240601064500;EndTime=20240601084500&&
	现场机	返回数据应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机	上传“治理设施用电监测历史数据（实时）”	QN=20240601085857444;ST=44;CN=2011;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&DataTime=20240601064500;d30106-Rtd=220.20,d30106-Flag=N;d30206-Rtd=220.90,d30206-Flag=N;d30306-Rtd=221.10,d30306-Flag=N;d30406-Rtd=0.04,d30406-Flag=N;d30506-Rtd=0.03,d30506-Flag=N;d30706-Rtd=0.04,d30706-Flag=N;d30806-Rtd=0.00,d30806-Flag=N.....&&
	现场机	返回执行结果	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&ExeRtn=1&&
使用字段	BeginTime		历史请求的起始时间，时间精确到分：“20240601064500”表示起始时间为2024年6月1日6时45分的实时数据。
	EndTime		历史请求的截止时间，时间精确到分：“20240601084500”表示截止时间为2024年6月1日8时45分的实时数据。

表 C.40 取治理设施用电监测历史数据（实时）（续表）

类别	项目	示例/说明
使用字段	QnRtn	请求返回结果。
	ExeRtn	请求执行结果。
执行过程		1) 上位机发送“取治理设施用电监测历史数据（实时）”请求命令，等待现场机回应； 2) 现场机接收“取治理设施用电监测历史数据（实时）”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”的值决定是否等待现场机历史数据上传； 4) 现场机执行“取治理设施用电监测历史数据（实时）”请求命令； 5) 现场机依次上传请求时间段内治理设施用电监测数据（实时）； 6) 上位机接收“上传治理设施用电监测历史数据（实时）”命令并执行，等待现场机执行结果； 7) 现场机返回“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。

表 C.41 零点（量程）校准与调整

类别	项目	示例/说明
使用命令	上位机 发送“零点（量程）校准与调整”请求	QN=20240601085857223;ST=32;CN=3011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=9;CP=&&PolId=w01018,CalibrationType=0&&
	现场机 返回请求应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=8;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机 返回执行结果	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=8;CP=&&ExeRtn=1&&
使用字段	PolId	自动监测现场仪器仪表对应污染物编码
	CalibrationType	校准类型，0 表示零点校准与调整，1 表示量程校准与调整
	QnRtn	请求应答结果
	ExeRtn	请求执行结果
执行过程		1) 上位机发送“零点（量程）校准与调整”请求命令，等待现场机回应； 2) 现场机接收“零点（量程）校准与调整”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 的值决定是否等待现场机执行结果； 4) 现场机执行“零点（量程）校准与调整”请求命令，返回“执行结果”； 5) 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。

表 C.42 即时采样

类别	项目	示例/说明
使用命令	上位机 发送“即时采样”请求	QN=20240601085857223;ST=32;CN=3012;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=9;CP=&&PolId=w01018&&
	现场机 返回请求应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=8;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机 返回执行结果	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=8;CP=&&ExeRtn=1&&
使用字段	PolId	自动监测现场仪器仪表对应污染物编码
	QnRtn	请求应答结果
	ExeRtn	请求执行结果
执行过程		1) 上位机发送“即时采样”请求命令，等待现场机回应； 2) 现场机接收“即时采样”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 的值决定是否等待现场机执行结果； 4) 现场机执行“即时采样”请求命令，返回“执行结果”； 5) 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。

表 C.43 启动清洗/反吹

类别	项目		示例/说明
使用命令	上位机	发送“启动清洗/反吹”请求	QN=20240601085857223;ST=32;CN=3013;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=9;CP=;&&PolId=w01018&&
	现场机	返回请求应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=;&&QnRtn=1&&
	现场机	返回执行结果	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=;&&ExeRtn=1&&
使用字段	PolId		自动监测现场仪器仪表对应污染物编码
	QnRtn		请求应答结果
	ExeRtn		请求执行结果
执行过程	1) 上位机发送“启动清洗/反吹”请求命令, 等待现场机回应; 2) 现场机接收“启动清洗/反吹”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 的值决定是否等待现场机执行结果; 4) 现场机执行“启动清洗/反吹”请求命令, 返回“执行结果”; 5) 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。		

表 C.44 提取出样时长

类别	项目		示例/说明
使用命令	上位机	发送“提取出样时长”请求	QN=20240601085857223;ST=32;CN=3018;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=9;CP=;&&PolId=w01018&&
	现场机	返回请求应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=;&&QnRtn=1&&
	现场机	发送“提取出样时长”响应	QN=20240601085857223;ST=32;CN=3018;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=;&&PolId=w01018;Stime=40&&
	现场机	返回执行结果	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=;&&ExeRtn=1&&
使用字段	PolId		自动监测现场仪器仪表对应污染物编码, 命令中不含污染物编码时表示提取所有污染物的出样时长
	Stime		出样时长, 单位: 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“提取出样时长”请求命令, 等待现场机回应; 2) 现场机接收“提取出样时长”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 的值决定是否等待现场机响应命令; 4) 现场机执行“提取出样时长”请求命令, 发送“提取出样时长”响应命令; 5) 上位机接收“提取出样时长”响应命令并执行, 等待现场机执行结果; 6) 现场机返回“执行结果”; 7) 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: 示例中 Stime=40 表示自动监测现场仪器仪表从监测开始到测量结束耗时为 40 min, 即出样时长为 40 min。

表 C.45 提取设备唯一标识

类别	项目		示例/说明
使用命令	上位机	发送“提取设备唯一标识”请求	QN=20240601085857223;ST=32;CN=3019;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=9;CP=&&PolId=w01018&&
	现场机	返回请求应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机	发送“提取设备唯一标识”响应	QN=20240601085857223;ST=32;CN=3019;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&w01018-SN=6970000000001ABCDEFG1234&&
	现场机	返回执行结果	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&ExeRtn=1&&
使用字段	PolId		自动监测现场仪器仪表对应污染物编码，未包含此字段时表示提取所有自动监测现场仪器仪表的设备唯一标识
	w01018-SN		自动监测现场仪器仪表设备唯一标识
	QnRtn		请求应答结果
	ExeRtn		请求执行结果
执行过程	1) 上位机发送“提取设备唯一标识”请求命令，等待现场机回应； 2) 现场机接收“提取设备唯一标识”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 的值决定是否等待现场机响应命令； 4) 现场机执行“提取设备唯一标识”请求命令，发送“设备唯一标识查询”响应命令； 5) 上位机接收“提取设备唯一标识”响应命令并执行，等待现场机执行结果； 6) 现场机返回“执行结果”； 7) 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：示例中 w01018-SN=6970000000001ABCDEFG1234 表示自动监测现场仪器仪表的设备唯一标识为 6970000000001ABCDEFG1234。			

表 C.46 上传设备唯一标识

类别	项目		示例/说明
使用命令	现场机	上传设备唯一标识	QN=20240601085857223;ST=32;CN=3019;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=9;CP=&&DataTime=20240601085857; w01018-SN=6970000000001ABCDEFG1234&&
	上位机	返回数据应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&&&
使用字段	DataTime		数据时间，表示一个时间点，时间精确到秒；“20240601085857”表示在 2024 年 6 月 1 日 8 时 58 分 57 秒完成了自动监测现场仪器仪表的新安装（更换）
	w01018-SN		污染物 w01018 的自动监测现场仪器仪表设备唯一标识
执行过程	1) 自动监测现场仪器仪表新安装（更换）后发送“上传设备唯一标识”命令； 2) 上位机接收“上传设备唯一标识”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“上传设备唯一标识”命令需要数据应答，现场机接收“数据应答”，请求执行完毕。		
注：示例中 w01018-SN=6970000000001ABCDEFG1234 表示自动监测现场仪器仪表的设备唯一标识为 6970000000001ABCDEFG1234。			

表 C.47 上传现场机信息（日志）

类别	项目		示例/说明
使用命令	现场机	上传现场机信息（日志）	QN=20240601085857223;ST=32;CN=3020;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=9;CP=&&DataTime=20100301145000;PolId=w01018;i11001 -Info=//清洗管路//&&
	上位机	返回数据应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&&&
使用字段	PolId		自动监测现场仪器仪表对应污染物编码, w01018 编码表示 COD _{Cr} 自动监测现场仪器仪表
	DataTime		数据时间, 表示一个时间点, 时间精确到秒; “20240601085857” 表示日志产生于 2024 年 6 月 1 日 8 时 58 分 57 秒
	i11001-Info		自动监测现场仪器仪表 COD _{Cr} 的日志信息
执行过程	1) 现场机有新的日志产生时发送“上传现场机信息”命令; 2) 上位机接收“上传现场机信息”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“上传现场机信息”命令需要数据应答, 现场机接收“数据应答”, 请求执行完毕。		
注: 1) 日志可以使用中文, 日志必须在一对“//”之间, 使用 UTF 编码; 2) 如果上传的信息中与“PolId”无关, 应不出现“PolId”字样, 以下“信息上传”类同; 3) 日志长度必须小于 890 个字节。			

表 C.48 提取现场机信息（日志）

类别	项目		示例/说明	
使用命令	上位机	发送“提取现场机信息”请求	QN=20240601085857223;ST=32;CN=3020;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=9;CP=&&PolId=w01018;InfoId=i11001;BeginTime=20240601010522,EndTime=20240601085857&&	
	现场机	返回请求应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&QnRtn=1&&	
	现场机	上传现场机信息	QN=20240601085857334;ST=32;CN=3020;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&DataTime=20240601062035;PolId=w01018;i11001 -Info=//清洗管路//&&	
			QN=20240601085857335;ST=32;CN=3020;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&DataTime=20240601082857;PolId=w01018;i11001 -Info=//时间校准//&&	
使用字段	现场机		QN=20240601085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&ExeRtn=1&&	
	PolId		自动监测现场仪器仪表对应污染物编码, w01018 编码表示 COD _{Cr} 自动监测现场仪器仪表	
	InfoId		自动监测现场设备信息编码	
	BeginTime		请求的起始时间, 精确到秒	
	EndTime		请求的截止时间, 精确到秒	
	DataTime		数据时间, 表示一个时间点, 时间精确到秒; “20240601062035” 表示日志产生于 2024 年 6 月 1 日 6 时 20 分 35 秒	
	i11001-Info		自动监测现场仪器仪表 COD _{Cr} 的日志信息	
	QnRtn		请求应答结果	
ExeRtn		请求执行结果		

表 C.48 提取现场机信息（日志）（续表）

类别	项目	示例/说明
执行过程	1) 上位机发送“提取现场机信息”请求命令, 等待现场机回应; 2) 现场机接收“提取现场机信息”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 的值决定是否等待现场机历史数据上传; 4) 现场机执行“提取现场机信息”请求命令; 5) 现场机循环上传请求时间段内所查询历史日志记录; 6) 上位机接收“提取现场机信息”命令并执行自动监测现场仪器仪表, 等待现场机执行结果; 7) 现场机返回“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) 日志可以使用中文, 日志必须在一对“//”之间, 使用 UTF 编码; 2) 如果上传的信息中与“PolId”无关, 应不出现“PolId”字样, 以下“信息查询”类同; 3) 日志长度必须小于 890 个字节。

表 C.49 上传现场机信息（状态）

类别	项目	示例/说明
使用命令	现场机 上传现场机信息 (状态)	QN=20240601085857223;ST=32;CN=3020;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=9;CP=&&DataTime=20240601085857;PolId=w01018;i12001-Info=1;i12002-Info=0&&
	上位机 返回数据应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=8;CP=&&&&
使用字段	PolId	对应污染物编码, w01018 编码表示 COD _{Cr} 自动监测现场仪器仪表
	DateTime	数据时间, 表示一个时间点, 时间精确到秒; “20240601085857” 表示 2024 年 6 月 1 日 8 时 58 分 57 秒的状态
	i12001-Info	自动监测现场仪器仪表 COD _{Cr} 的工作状态是维护状态
	i12002-Info	自动监测现场仪器仪表 COD _{Cr} 报警状态是无报警
执行过程	1) 现场机状态发生变化时发送“上传现场机信息”命令; 2) 上位机接收“上传现场机信息”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“上传现场机信息”命令需要数据应答, 现场机接收“数据应答”, 请求执行完毕。	

表 C.50 提取现场机信息（状态）

类别	项目	示例/说明
使用命令	上位机 发送“提取现场机信息”请求	QN=20240601085857223;ST=32;CN=3020;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=9;CP=&&PolId=w01018;InfoId=i12001&&
	现场机 返回请求应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=8;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机 发送“提取现场机信息”响应	QN=20240601085857243;ST=32;CN=3020;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=8;CP=&&DataTime=20100301145000;PolId=w01018;i12001-Info=1&&
	现场机 返回执行结果	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=8;CP=&&ExeRtn=1&&
使用字段	PolId	自动监测现场仪器仪表对应污染物编码, w01018 编码表示 COD _{Cr} 自动监测现场仪器仪表
	InfoId	自动监测设备信息编码
	DateTime	数据时间, 表示一个时间点, 时间精确到秒; “20240601085857” 表示 2024 年 6 月 1 日 8 时 58 分 57 秒的状态
	i12001-Info	自动监测现场仪器仪表 COD _{Cr} 的工作状态是维护状态
	QnRtn	请求应答结果
	ExeRtn	请求执行结果

表 C.50 提取现场机信息（状态）（续表）

类别	项目	示例/说明
执行过程	1) 上位机发送“提取现场机信息”请求命令, 等待现场机回应; 2) 现场机接收“提取现场机信息”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 的值决定是否等待现场机响应命令; 4) 现场机执行“提取现场机信息”请求命令, 发送“（状态）信息查询”响应命令; 5) 上位机接收“提取现场机信息”响应命令并执行, 等待现场机执行结果; 6) 现场机返回“执行结果”; 7) 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。	

表 C.51 上传现场机信息（参数）

类别	项目	示例/说明
使用命令	现场机 上传现场机信息	QN=20240601085857223;ST=32;CN=3020;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=9;CP=&&DataTime=20240601085857;PolId=w01018;i13004 -Info=168.0;i13006-Info=40&&
	上位机 返回数据应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&&&
使用字段	PolId	自动监测现场的仪器仪表对应污染物编码, w01018 编码表示 COD _{Cr} 自动监测现场仪器仪表
	DateTime	数据时间, 表示一个时间点, 时间精确到秒; “20240601085857” 表示 2024 年 6 月 1 日 8 时 58 分 57 秒的参数
	i13004-Info	自动监测现场仪器仪表 COD _{Cr} 的消解温度实时值是 168℃
	i13006-Info	自动监测现场仪器仪表 COD _{Cr} 的消解时长实时值是 40 min
执行过程	1) 现场机参数被修改后发送“上传现场机信息”命令; 2) 上位机接收“上传现场机信息”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“上传现场机信息”命令需要数据应答, 现场机接收“数据应答”, 请求执行完毕。	

表 C.52 提取现场机信息（参数）

类别	项目	示例/说明
使用命令	上位机 发送“提取现场机信息”请求	QN=20240601085857223;ST=32;CN=3020;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=9;CP=&&PolId=w01018;InfoId=i13004&&
	现场机 返回请求应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机 发送“提取现场机信息”响应	QN=20240601085857223;ST=32;CN=3020;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&DataTime=20240601085857;PolId=w01018;i13004 -Info=168.0&&
	现场机 返回操作执行结果	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&ExeRtn=1&&
使用字段	PolId	自动监测现场仪器仪表对应污染物编码, w01018 编码表示 COD _{Cr} 自动监测现场仪器仪表
	InfoId	自动监测设备信息编码
	DateTime	数据时间, 表示一个时间点, 时间精确到秒; “20240601085857” 表示 2024 年 6 月 1 日 8 时 58 分 57 秒的参数
	i13004-Info	自动监测现场仪器仪表 COD _{Cr} 的消解温度实时值是 168℃
	QnRtn	请求应答结果
	ExeRtn	请求执行结果

表 C.52 提取现场机信息（参数）（续表）

类别	项目	示例/说明
执行过程	1) 上位机发送“提取现场机信息”请求命令, 等待现场机回应; 2) 现场机接收“提取现场机信息”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 的值决定是否等待现场机响应命令; 4) 现场机执行“提取现场机信息”请求命令, 发送“信息查询”响应命令; 5) 上位机接收“提取现场机信息”响应命令并执行, 等待现场机执行结果; 6) 现场机返回“执行结果”; 7) 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。	

表 C.53 设置现场机参数

类别	项目	示例/说明
使用命令	上位机 发送“设置现场机参数”请求	QN=20240601085857223;ST=32;CN=3021;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=9;CP=&&PolId=w01018;InfoId=i13004;i13004-Info=168.0&&
	现场机 返回请求应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机 返回执行结果	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&ExeRtn=1&&
使用字段	PolId	自动监测现场的仪器仪表对应污染物编码
	InfoId	现场机信息编码
	i13004-Info	自动监测现场的仪器仪表 COD _{Cr} 的消解温度实时值是 168℃
	QnRtn	请求应答结果
	ExeRtn	请求执行结果
执行过程	1) 上位机发送“设置现场机参数”请求命令, 等待现场机回应; 2) 现场机接收“设置现场机参数”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 的值决定是否等待现场机执行结果; 4) 现场机执行“设置现场机参数”请求命令, 返回“执行结果”; 5) 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: 设置现场机参数命令用于上位机远程设置现场机的参数。		

表 C.54 现场机发送心跳包

类别	项目	示例/说明
使用命令	现场机 发送“心跳包”	QN=20240601085857223;ST=32;CN=9015;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=9;CP=&&&&
	上位机 回应通知命令	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9013;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&&&
执行过程	1) 现场机发送“心跳包”交互命令, 等待上位机响应命令; 2) 上位机接收“心跳包”交互命令, 根据 Flag 标志确定是否回应通知命令, 命令执行完毕。 在非固定污染源自动监测系统中可自行定义。	

C.2 拆分包及应答机制示例

拆分包及应答机制使用“取污染物小时数据”命令, 以示例方式说明。

表 C.55 取污染物小时数据（无应答、无拆分包）

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=20240601085857223;ST=32;CN=2061;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=9;CP=&&BeginTime=20240601080000;EndTime=20240601080000&&
	现场机	返回请求应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=8;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机	上传污染物小时数据	QN=20240601085857534;ST=32;CN=2061;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=8;CP=&&DataTime=20240601080000;w00000-Cou=63.0,w00000-Min=16.4,w00000-Avg=17.5,w00000-Max=20.1,w00000-Flag=N;w01001-Min=7.1,w01001-Max=7.8,w01001-Flag=N;w01018-Cou=63.0,w01018-Min=40.1,w01018-Avg=40.1,w01018-Max=40.1,w01018-Flag=N;...&&
	现场机	返回执行结果	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=8;CP=&&ExeRtn=1&&
使用字段	BeginTime		请求的起始时间，精确到小时
	EndTime		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	1) 上位机发送“取污染物小时数据”请求命令，等待现场机回应； 2) 现场机接收“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 的值决定是否等待现场机历史数据上传； 4) 现场机执行“取污染物小时数据”请求命令； 5) 现场机循环上传请求时间段内监测参数小时数据； 6) 上位机接收“上传污染物小时数据”命令并执行，等待现场机执行结果； 7) 现场机返回“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。		

表 C.56 取污染物小时数据（有应答、无拆分包）

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=20240601085857223;ST=32;CN=2061;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=9;CP=&&BeginTime=20240601080000;EndTime=20240601080000&&
	现场机	返回请求应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=8;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机	上传污染物小时数据	QN=20240601085857534;ST=32;CN=2061;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=9;CP=&&DataTime=20240601080000;w00000-Cou=63.0,w00000-Min=16.4,w00000-Avg=17.5,w00000-Max=20.1,w00000-Flag=N;w01001-Min=7.1,w01001-Max=7.8,w01001-Flag=N;w01018-Cou=63.0,w01018-Min=40.1,w01018-Avg=40.1,w01018-Max=40.1,w01018-Flag=N;...&&
	上位机	返回数据应答	QN=20240601085857534;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=8;CP=&&&
	现场机	返回执行结果	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=8;CP=&&ExeRtn=1&&
使用字段	BeginTime		请求的起始时间，精确到小时
	EndTime		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

表 C.56 取污染物小时数据（有应答、无拆分包）（续表）

类别	项目	示例/说明
执行过程		1) 上位机发送“取污染物小时数据”请求命令, 等待现场机回应; 2) 现场机接收“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 的值决定是否等待现场机历史数据上传; 4) 现场机执行“取污染物小时数据”请求命令; 5) 现场机上传请求时间段内监测参数小时数据; 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) 现场机接收“数据应答”; 8) 现场机判断请求时间段内监测参数小时数据是否上传完, 如果没有上传完, 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。

表 C.57 取污染物小时数据（无应答、有拆分包）

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=20240601085857223;ST=32;CN=2061;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=9;CP=&&BeginTime=20240601080000;EndTime=20240601080000&&
	现场机 返回请求应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机 上传污染物小时数据	QN=20240601085857534;ST=32;CN=2061;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=10;PNUM=2;PNO=1;CP=&&DataTime=20240601080000;w00000-Cou=63.0,w00000-Min=16.4,w00000-Avg=17.5,w00000-Max=20.1,w0000-Flag=N;w01001-Min=7.1,w01001-Max=7.8,w01001-Flag=N;...&& QN=20240601085857535;ST=32;CN=2061;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=10;PNUM=2;PNO=2;CP=&&DataTime=20240601080000;w01018-Cou=63.0,w01018-Min=40.1,w01018-Avg=40.1,w01018-Max=40.1,w01018-Flag=N;...&&
	现场机 返回执行结果	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&ExeRtn=1&&
使用字段	BeginTime	请求的起始时间, 精确到小时
	EndTime	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		1) 上位机发送“取污染物小时数据”请求命令, 等待现场机回应; 2) 现场机接收“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 的值决定是否等待现场机历史数据上传; 4) 现场机执行“取污染物小时数据”请求命令; 5) 现场机循环上传请求时间段内监测项目小时数据; 6) 上位机接收“上传污染物小时数据”命令并执行, 等待现场机执行结果; 7) 现场机返回“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。

表 C.58 取污染物小时数据（有应答、有拆分包）

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=20240601085857223;ST=32;CN=2061;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=9;CP=&&BeginTime=20240601080000;EndTime=20240601080000&&
	现场机	返回请求应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机	上传污染物小时数据	QN=20240601085857534;ST=32;CN=2061;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=11;PNUM=2;PNO=1;CP=&&DataTime=20240601080000;w00000-Cou=63.0,w00000-Min=16.4,w00000-Avg=17.5,w00000-Max=20.1,w00000-Flag=N; w01001-Min=7.1,w01001-Max=7.8,w01001-Flag=N;...&&
	上位机	返回数据应答	QN=20240601085857534;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&&&
	现场机	上传污染物小时数据	QN=20240601085857535;ST=32;CN=2061;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=11;PNUM=2;PNO=2;CP=&&DataTime=20240601080000;w01018-Cou=63.0,w01018-Min=40.1,w01018-Avg=40.1,w01018-Max=40.1,w01018-Flag=N;...&&
	上位机	返回数据应答	QN=20240601085857535;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&&&
	现场机	返回执行结果	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&ExeRtn=1&&
使用字段	BeginTime		请求的起始时间，精确到小时
	EndTime		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	1) 上位机发送“取污染物小时数据”请求命令，等待现场机回应； 2) 现场机接收“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 的值决定是否等待现场机历史数据上传； 4) 现场机执行“取污染物小时数据”请求命令； 5) 现场机上传请求时间段内监测参数小时数据； 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) 现场机接收“数据应答”； 8) 现场机判断请求时间段内监测参数小时数据是否上传完，如果没有上传完，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。		

C.3 自动标样核查与自动采样器相关命令示例

自动标样核查以及留样相关命令示例方式说明。

表 C.59 上传自动标样核查（校准）数据

类别	项目		示例/说明
使用命令	现场机	上传自动标样核查（校准）数据	QN=20240601085857223;ST=32;CN=2062;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=9;CP=&&DataTime=20240214120000;w01018-SampleRd=1 2.5,w01018-StandardValue=12,w01018-ResultType=1&&
	上位机	返回数据应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&&&

表 C.59 上传自动标样核查（校准）数据（续表）

类别	项目	示例/说明
使用 字段	DateTime	自动标样核查启动时间（自动校准完成使用标准溶液验证开始时间）
	xxxxxx-SampleRd	标准溶液实际测量浓度示值
	xxxxxx-ResultType	自动标样核查结果或校准后验证结果类型, 1 表示通过, 0 表示未通过
	xxxxxx-StandardValue	自动标样核查（校准）标准溶液浓度标称值
执行 过程	1) 现场机上传“自动标样核查（校准）数据”； 2) 上位机接收“自动标样核查（校准）数据”命令并执行, 返回“数据应答”。	

表 C.60 提取自动标样核查（校准）数据

类别	项目	示例/说明
使用 命令	上位机 发送“取自动标样核查（校准）数据”请求	QN=20240601085857223;ST=32;CN=2062;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=9;CP=&&BeginTime=20240601080000;EndTime=20240601080000&&
	现场机 返回请求应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机 上传自动标样核查（校准）结果数据	QN=20240601085857534;ST=32;CN=2062;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=9;CP=&&DataTime=20240214120000;w01018-SampleRd=1 2.5,w01018-StandardValue=12,w01018-ResultType=1&&
	上位机 返回数据应答	QN=20240601085857534;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&&&
	现场机 返回执行结果	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&ExeRtn=1&&
使用 字段	BeginTime	请求的起始时间, 精确到小时
	EndTime	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	1) 上位机发送“取自动标样核查（校准）数据”请求命令, 等待现场机回应; 2) 现场机接收“取自动标样核查（校准）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 的值决定是否等待现场机历史数据上传; 4) 现场机执行“取自动标样核查（校准）数据”请求命令; 5) 现场机上传请求时间段内一条自动标样核查（校准）数据; 6) 上位机接收“自动标样核查（校准）数据”命令并执行, 返回“数据应答”; 7) 现场机接收“数据应答”; 8) 现场机判断请求时间段内自动标样核查（校准）数据是否上传完, 如果没有上传完, 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。	

表 C.61 启动自动标样核查

类别	项目	示例/说明
使用 命令	上位机 发送“启动自动标样核查”请求	QN=20240601085857223;ST=32;CN=3024;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=9;CP=&&PolId=w01018&&
	现场机 返回请求应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机 返回执行结果	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&ExeRtn=1&&

表 C.61 启动自动标样核查 (续表)

类别	项目	示例/说明
使用字段	Polld	自动监测现场的仪器仪表对应污染物编码
	QnRtn	请求应答结果
	ExeRtn	请求执行结果
执行过程	1) 上位机发送“启动自动标样核查”请求命令, 等待现场机回应; 2) 现场机接收“启动自动标样核查”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 的值决定是否等待现场机执行结果; 4) 现场机执行“启动自动标样核查”请求命令, 返回“执行结果”; 5) 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: 命令执行完成后, 现场机应主动上传自动标样核查数据 (命令 CN=2062)。		

表 C.62 下发即时留样任务

类别	项目	示例/说明
使用命令	上位机 发送“下发即时留样任务”请求	QN=20240601085857223;ST=32;CN=3022;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=9;CP=&&Polld=w01018&&
	现场机 返回请求应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机 返回执行结果	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&ExeRtn=1&&
使用字段	QnRtn	请求应答结果
	ExeRtn	请求执行结果
执行过程	1) 上位机发送“下发即时留样任务”请求命令, 等待现场机回应; 2) 现场机接收“下发即时留样任务”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 的值决定是否等待现场机执行结果; 4) 现场机执行“下发即时留样任务”请求命令, 返回“执行结果”; 5) 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。	

表 C.63 上传留样信息

类别	项目	示例/说明
使用命令	现场机 上传留样信息	QN=20240601085857223;ST=32;CN=3015;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=9;CP=&&DataTime=20240601160100;VaseNo=3;i43001-Info=0;i43002-Info=500;i43003-Info=1;i43004-Info=123456;i43005-Info=1;i43006-Info=5;i43007-Info=2024060115001600&&
	上位机 返回数据应答	QN=20240601085857223;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=010000A8900016 F000169DC0;Flag=8;CP=&&&&
使用字段	DateTime	留样时间: 20240601160100
	VaseNo	留样瓶号: 3 号瓶
	i43001-Info	留样模式: 远程留样
	i43002-Info	留样量: 500 mL
	i43003-Info	留样结果: 成功
	i43004-Info	门禁动态密码: 123456
	i43005-Info	添加固定剂类型: 硝酸
	i43006-Info	添加药品比例: 5%
	i43007-Info	样品编号: 2024060115001600
执行过程	1) 现场机上传“水质自动采样器留样信息”; 2) 上位机接收“水质自动采样器留样信息”命令并执行, 返回“数据应答”。	

附录 D
(规范性附录)
固定污染源自动监测数据计算方法

D.1 水污染源自动监测数据计算方法

D.1.1 废水排放量

D.1.1.1 单位时间段废水排放量

每 5 s 采集一组瞬时数据, 两次采集的时间间隔为单位时间段, 单位时间段废水排放量按照公式 (D.1) 计算。

$$V_i = q_{v,i} \times t_{\Delta} \times 10^{-3} \quad (D.1)$$

式中:

V_i ——第 i 个单位时间段内废水排放量, m^3 ;

$q_{v,i}$ ——废水瞬时流量, L/s ;

t_{Δ} ——单位时间段, s ;

10^{-3} —— L 和 m^3 之间的单位换算系数。

注: 单位时间段废水排放量也可通过对应时间段累计流量差的方法计算。

D.1.1.2 分钟、小时、日废水排放量

分钟废水排放量按照公式 (D.2) 计算。

$$V_m = \sum_{i=1}^n V_i \quad (D.2)$$

式中:

V_m ——第 m 分钟废水排放量, m^3 ;

V_i ——分钟内第 i 个时间段内废水排放量, m^3 ;

n ——分钟内有效测量单位时间段的废水排放量数据个数, n 为整数。

小时废水排放量按照公式 (D.3) 计算。

$$V_h = \sum_{m=1}^{60} V_m \quad (D.3)$$

式中:

V_h ——第 h 小时废水排放量, m^3 ;

V_m ——小时内第 m 个有效测量的分钟废水排放量, m^3 。

日废水排放量按照公式 (D.4) 计算。

$$V_d = \sum_{h=1}^{24} V_h \quad (D.4)$$

式中:

V_d ——日废水排放量, m^3 ;

V_h ——当日第 h 个有效测量的小时废水排放量, m^3 。

D.1.2 水污染物排放量

D.1.2.1 水污染物小时排放量

水污染物小时排放量按公式（D.5）计算。

$$m_h = \rho_h \times V_h \times 10^{-3} \quad \text{.....(D.5)}$$

式中：

m_h ——第 h 小时水污染物排放量，kg；

ρ_h ——第 h 小时污染物的有效小时监测浓度，mg/L；

V_h ——第 h 小时废水排放量，m³。

D.1.2.2 水污染物日排放量

水污染物日排放量按公式（D.6）计算。

$$m_d = \sum_{h=1}^n m_h \quad \text{.....(D.6)}$$

式中：

m_d ——日污染物排放量，kg；

m_h ——当日第 h 小时水污染物排放量，kg；

n ——当日有效测量的小时数据数，（ n 为整数， $1 \leq n \leq 24$ ）。

D.1.3 水污染物浓度有效日均值

水污染物浓度的有效日均值按照公式（D.7）计算。

$$\overline{\rho_d} = \frac{\sum_{h=1}^n \rho_h V_h}{\sum_{h=1}^n V_h} \quad \text{.....(D.7)}$$

式中：

$\overline{\rho_d}$ ——污染物浓度日均值，mg/L；

ρ_h ——当日第 h 小时污染物的有效小时监测浓度，mg/L；

V_h ——当日第 h 小时废水排放量，m³；

n ——当日有效测量的小时数据数，（ n 为整数， $1 \leq n \leq 24$ ）。

D.2 大气污染源自动监测数据计算方法

大气污染源自动监测数据计算方法参见 HJ 75、HJ 76。其他计算公式参见相关排放标准。

附录 E
(资料性附录)
数采仪与移动终端通信协议

E.1 基本要求

数采仪与移动终端通信基本要求:

- a) 数采仪应提供无线局域网 (WLAN) 及对应的二维码信息, 用于移动终端接入无线局域网;
- b) 移动终端准许查询数采仪的数据, 不应设置参数和修改数据;
- c) 移动终端与数采仪建立通信链路 (上位机和现场机的通信模式), 通信协议数据结构应满足本标准 6.3 中规定的内容, 应支持命令编码 2000~2999, 3020。

E.2 通信过程示意

数采仪与移动终端的通信过程示意图见图 E.1。



图 E.1 数采仪与移动终端通信过程示意图

E.3 WLAN 的二维码信息和数采仪服务端口信息示例

WLAN 的二维码信息和数采仪服务端口信息示例见表 E.1。

表 E.1 WLAN 的二维码信息和数采仪服务端口信息示例

WLAN 的二维码信息示例	
Wi-Fi:T:WPA;S:wlanname;P:wlanpasswd;	
数据段	说明
Wi-Fi	表示协议类型为 Wi-Fi
T	表示其后是密码的加密方式, 本示例的加密方式为 WPA 方式
S	表示其后是 WLAN 的服务集标识 (SSID), 本示例的 SSID 为 wlanname
P	表示其后是 WLAN 的密码, 本示例的密码为 wlanpasswd
服务端口信息示例	
IP:192.168.1.1;Port:3000	
数据段	说明
IP	表示其后是网络地址, 本示例的网络地址为 192.168.1.1
Port	表示其后是服务端口, 本示例的服务端口为 3000

附录 F
(资料性附录)
污染物排放自动监测设备联网信息确认表

污染物排放自动监测设备联网信息确认表见表 F.1~表 F.8, 本表格信息应来源于排污许可证副本。

表 F.1 排污单位基本信息

项目	内容
单位名称	
统一社会信用代码	
排污许可证编号	
法定代表人(主要负责人)	
生产经营场所地址	
生产经营场所中心经度	度 分 秒
生产经营场所中心纬度	度 分 秒
邮政编码	
技术负责人	
联系电话	

表 F.2 运行维护单位基本信息

项目	内容
单位名称	
统一社会信用代码	
法定代表人(主要负责人)	
生产经营场所地址	
邮政编码	
联系人	
联系电话	

表 F.3 废水排放口基本信息

项目	内容
排放口名称	
排污许可证排放口编号	
排放口标志牌公示排放口编号	(选填, 如有可填)
排放口位置	<input type="checkbox"/> 总排放口(经度: 度 分 秒, 纬度: 度 分 秒) <input type="checkbox"/> 车间排放口(经度: 度 分 秒, 纬度: 度 分 秒)
排放方式	<input type="checkbox"/> 直接排放 <input type="checkbox"/> 间接排放 <input type="checkbox"/> 无
排放去向	<input type="checkbox"/> 不外排 <input type="checkbox"/> 排至厂内综合污水处理站 <input type="checkbox"/> 直接进入海域 <input type="checkbox"/> 直接进入江河、湖、库等水环境 <input type="checkbox"/> 进入城市下水道(再入江河、湖、库)

表 F.3 废水排放口基本信息（续表）

项目	内容
排放去向	<input type="checkbox"/> 进入城市下水道（再入沿海海域） <input type="checkbox"/> 进入城市污水处理厂 <input type="checkbox"/> 直接进入污灌农田 <input type="checkbox"/> 进入地渗或蒸发地 <input type="checkbox"/> 进入其他单位 <input type="checkbox"/> 工业废水集中处理厂 <input type="checkbox"/> 其他（包括回喷、回填、回灌、回用等）
排放规律	<input type="checkbox"/> 连续排放，流量稳定 <input type="checkbox"/> 连续排放，流量不稳定，但有周期性规律 <input type="checkbox"/> 连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律 <input type="checkbox"/> 连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放 <input type="checkbox"/> 连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放 <input type="checkbox"/> 间断排放，排放期间流量稳定 <input type="checkbox"/> 间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律 <input type="checkbox"/> 间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律 <input type="checkbox"/> 间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放 <input type="checkbox"/> 间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放
受纳自然水体名称	
汇入受纳自然水体处地理坐标	经度： 度 分 秒， 纬度： 度 分 秒
堰槽类型	
测流段长度（米）	
喉道宽度（米）	
管径（厘米）	
采样位置	经度： 度 分 秒， 纬度： 度 分 秒
输送距离（米）	
排水量（吨/日）	
单次排放时间（小时）	
日累计排放时间（小时）	
主要污染物	
实施自动监测污染物	

表 F.4 废水自动监测设备基本情况

项目	内容
设备名称	
设备出厂编号	
生产商	
代理商	
环保产品认证编号	
适用性检测报告编号	
设备型号	
通过验收时间	
测量项目	
测试方法	
工作量程	
检出限	

表 F.4 废水自动监测设备基本情况（续表）

项目	内容
消解温度	
消解时长	
TOC 转 COD _{Cr} 斜率 K	
TOC 转 COD _{Cr} 截距 B	
其他	

表 F.5 水质自动采样器基本信息

项目	内容
设备名称	
设备型号	
设备出厂编号	
生产商	
是否具备超标留样功能	
水样分配逻辑是否确保留样与超标样品为同一水样	
是否具备定时采样功能	
是否具备流量触发采样功能	
是否具备远程控制采样功能	
是否能完整记录采样时间、采样量、采样触发方式和采样瓶编号等数据信息	
是否具备历史数据存储功能	
断电时参数是否自动保存	
是否具备电子门禁功能	
门禁卡总数	
上交管理部门门禁卡数量	
是否能记录并上传门禁信息	

表 F.6 废气排放口基本信息

项目	内容
排放口名称	
排污许可证排放口编号	
排放口标志牌公示排放口编号	（选填，如有可填）
排放口地理坐标	经度： 度 分 秒， 纬度： 度 分 秒
监测点烟道截面积	
设置监测点数量	
主要污染物	
实施自动监测污染物	

表 F.7 废气自动监测设备基本信息

项目	内容
设备名称	
设备出厂编号	
生产商	

表 F.7 废气自动监测设备基本信息（续表）

项目	内容
代理商	
环保产品认证编号	
适用性检测报告编号	
设备型号	
通过验收时间	
基准氧含量	
测量项目	
测试方法	
工作量程	
检出限	
稀释比（稀释法）	
稀释气流量或压力，及样品气流量或压力（稀释法）	
NO ₂ 转换器温度	
速度场系数	
颗粒物修正截距	
颗粒物修正斜率	

表 F.8 数采仪基本信息

项目	内容
设备名称	
设备出厂编号	
生产商	
代理商	
环保产品认证编号	
适用性检测报告编号	
设备型号	
通过验收时间	
接收信号类型（模拟/数字）	
与上位机通信方式（有线/无线，专网/公网）	
数据采集单元	数字输入通道数量
	模拟量输入通道数量
	开关量输入通道数量
与上位机通信协议	
存储容量	
其他	

附录 G
(规范性附录)
污染物排放自动监测数据有效性判定方法

G.1 有效数据组组成和判定一般要求

有效数据组组成和判定一般要求:

- a) 按表 10 识别自动监测数据的有效性后, 判定数据组的有效性, 计算有效传输率时统计有效数据组。
- b) 主要污染物数据组由自动监测数据中的排放浓度(含折算浓度)、流量、排放量等数据组成。统计类型为小时数据、日数据, 数据组中任一数据无效时该数据组无效。
- c) 关键生产工况参数数据组为整小时内上传的所有数据, 当该小时有效数据占应报数据总量 90%以上(含 90%)时, 该数据组为有效数据组。

G.2 废水有效数据组判定方法

废水应按以下规则判定数据有效性:

- a) 废水污染物(化学需氧量、总有机碳、氨氮、总磷、总氮等)数据有效性按照小时数据组进行认定, 数据组中存在数据缺失则该数据组无效;
- b) 未标记的自动监测数据, 由上位机结合自动监测设备运行参数, 按表 G.1 自动判定其有效性。

表 G.1 废水自动监测数据未标记时无效值判定规则

监测项目	无效判定条件
化学需氧量、总有机碳、氨氮、总磷、总氮等主要污染物	污染物参与有效日均值统计的有效监测数据数量少于当日应获得数据数量 75%时日数据无效。
废水流量	废水流量为零时自动监测系统输出的数据无效。
水温	水温<-6℃或水温>50℃时数据无效。
pH 值	pH 值≤0 或 pH 值≥14 时数据无效。

G.3 废气有效数据组判定方法

废气应按以下规则判定数据有效性:

- a) 非停运期间, 数据组中存在数据缺失则该数据组无效;
- b) 参与小时数据计算的有效分钟数据应不少于 45 个, 否则小时数据组无效;
- c) 未标记的自动监测数据, 由上位机按表 G.2 自动判定其有效性。

表 G.2 废气自动监测数据未标记时无效值判定规则

监测项目	无效判定条件
二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、一氧化碳、氯化氢等主要污染物	污染物参与统计有效日均值的有效小时数据不足 75%时日数据无效。
废气流量	废气流速、废气压力等参与废气流量计算的参数任一无效时数据无效。

表 G.2 废气自动监测数据未标记时无效值判定规则（续表）

监测项目	无效判定条件
废气参数	非富氧燃烧时, 氧含量 $>25\%$ 时, 氧含量无效; 温度传感器测量示值范围在 $-40^{\circ}\text{C} \sim 1800^{\circ}\text{C}$ 之外时, 温度无效; 废气湿度范围在 $0 \sim 100\%$ 之外的, 废气湿度无效。

G.4 关键生产工况参数有效数据组判定方法

关键生产工况参数应按以下规则判定数据有效性:

- 生活垃圾焚烧行业炉膛温度小时数据组中, 实收 5 min 炉温均值数量小于 90% 时, 该小时数据组无效;
- 火电行业多台锅炉(燃气轮机)共用一套废气自动监测设备时, 所有锅炉/燃气轮机均应上传关键工况参数参与有效率判定;
- 当数据组中任一数据不符合逻辑时, 认定该数据组为无效, 如: 垃圾焚烧炉膛温度出现 9999°C 或缺失、锅炉蒸发量(燃气轮机功率)出现负值或缺失等。

附录 H
(规范性附录)
多媒体文件传输技术要求

该技术要求适用于现场机向上位机传输各类型多媒体文件, 传输内容包括但不限于 VOCs 谱图、噪声监测设备录音、关键视频、摄像头拍摄的照片。

H.1 多媒体文件传输要求

H.1.1 传输通信过程基本要求

现场机发送多媒体文件上传消息, 上传多媒体文件。每个完整的多媒体文件需上传自动监测设备唯一标识、多媒体文件类型、多媒体文件格式、文件创建时间、多媒体文件。

上位机在接收到全部数据包或达到超时时间后, 向现场机发送多媒体数据上传应答消息, 该消息确认收到全部数据包或要求现场机重传。

H.1.2 传输通信协议与认证说明

通信协议采用 HTTPS, 请求方法为 POST, 请求头设置 Authorization 作为认证信息, 认证内容为用户名和密码。

认证信息加密格式: 用户名 + “:” + 密码, 使用 SM4 加密算法 (工作模式: ECB, 填充模式: PKCS7Padding), 加密结果再用 Base64 编码。

示例:

用户名为: testuser, 密码为: AezF0nZRs4kypuGO

密钥为: msbE74gsiSHSEh5e

加密后为: LG/m7lsFU/taig+vbQsDJXy4NGAaE2j2lpIPwhZM7iM=

H.1.3 请求参数

表 H.1 请求参数表

序号	参数名	参数类型	描述
1	deviceCode	string	自动监测设备唯一标识
2	mediaType	string	多媒体文件类型编码, 见表 H.3
3	mediaFormat	string	多媒体文件格式编码, 见表 H.4
4	mediaTime	string	文件创建时间格式: YYYY-MM-DD hh:mm:ss
5	mediaFile	file	多媒体文件

H.1.4 响应消息

响应消息采用 JSON 格式编码, 字符编码采用 UTF-8。每个响应包含固定的属性节点: code、success、msg, 详见表 H.2。

表 H.2 响应消息节点

序号	名称	类型	描述
1	code	string	响应码: 0 为无错误, 1 为有错误需要重传, 其他为具体错误码
2	success	boolean	返回是否成功
3	msg	string	错误消息内容

H.1.5 多媒体文件类型编码和格式编码

表 H.3 多媒体文件类型编码

编码	描述
1	图像、图片
2	音频
3	视频
4	文本
9	其他

表 H.4 多媒体文件格式编码

编码	描述
1	JPEG
2	TIF
3	MP3
4	WAV
5	MP4
6	WMV
7	JSON
8	XML
9	TXT
10	PDF
99	其他

H.2 VOCs 谱图文件传输要求

VOCs 谱图文件采用 XML 格式, 每次测量完成后, 由数采仪或具备传输能力的分析仪向上位机传输, 文件格式说明见表 H.5。

表 H.5 VOCs 谱图 XML 格式节点说明

序号	节点名称	节点含义	描述
1	DateTime	测量开始时间	每次测量开始时间, 与 VOCs 周期性测量数据保持一致
2	TimeSpan	测量周期	单位为秒, 表示测量周期时间段
3	Pollutants	测量污染物套峰	各污染物的套峰, 包括污染物编码、开始时间、结束时间
4	Unit	谱图 Y 轴信号单位	自定义, 例如: pA 表示皮安
5	PollCode	污染物编码	参见附录 B

表 H.5 VOCs 谱图 XML 格式节点说明 (续表)

序号	节点名称	节点含义	描述
6	StartTime	污染物套峰开始时间	单位为 s, 例如: 34 s
7	EndTime	污染物套峰结束时间	单位为 s, 例如: 40 s
8	Datas	测量周期数据集合	测量周期内传输的数据集合
9	Count	测量传输数据量	传输的数据量
10	Seq	数据序号	从 0 开始排序
11	Value	数据值	谱图文件中 Y 轴对应的数据值

示例文件:

```

<Voc xmlns:automonitor="http://www.envsc.cn/voc">
<DateTime>20240605122401</DateTime>
<TimeSpan>120</TimeSpan>
<Datas Count="600" Unit="pA">
  <Data Seq="0" Value="5"></Data>
  ...(略)
  <Data Seq="599" Value="600"></Data>
</Datas>
<Pollutants>
  <Data PollCode="a05002" StartTime="34" EndTime="40"></Data>
  <Data PollCode="a25003" StartTime="50" EndTime="56"></Data>
</Pollutants>
</Voc>

```