HJ

中华人民共和国国家环境保护标准

HJ 212-2017

代替 HJ/T 212-2005

污染物在线监控（监测）系统数据传输标准

Data transmission standard for online monitoring systems of pollutant

2017-4-24 发布　　2017-5-1 实施

环　境　保　护　部　　发布

目　次

前　　言 II
1 适用范围 1
2 引用标准 1
3 术语和定义 1
4 系统结构 2
5 协议层次 3
6 通讯协议 4
7 在线监控（监测）仪器仪表与数采仪的通讯方式 16
附 录 A（规范性附录）循环冗余校验（CRC）算法 19
附 录 B（规范性附录）常用监测因子和设备信息编码表（可扩充） 21
附 录 C（资料性附录）通讯命令示例和拆分包及应答机制示例 34
附 录 D（资料性附录）污水、烟气污染源监测点主要污染物计算方法 61

前　言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》，指导污染物在线监控（监测）系统的建设，规范数据传输，保证各种污染物监控监测仪器设备、传输网络和环保部门应用软件系统之间的连通，制定本标准。

本标准规定了污染物在线监控（监测）数据传输过程的数据格式和代码定义。

本标准的附录 A、B 为规范性附录，附录 C、D 为资料性附录。

本标准是对《污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准》（HJ/T 212-2005）的修订。

本标准首次发布于 2005 年，本次为第一次修订。

本次修订的主要内容：

——扩充了标准的适用范围，新增污染物排放过程（工况）自动监控设备和监控中心之间的数据交换传输；

——新增了数据采集传输仪与在线监控（监测）仪器仪表之间的数据传输通讯协议；

——新增了现场机与上位机之间的数据传输网络；

——修改了设备唯一标识 MN 描述；

——修改了是否拆分包及应答标志 Flag 描述；

——删除了报警相关的字段对照表中字段、命令字、通讯示例；

——增加了污染物排放过程（工况）监控监测因子编码规则；

——明确了系统编码的分类，对扩充部分进行了定义；

——明确了命令的分类，扩充了命令；

——在代码定义章节中扩充了《执行结果定义表》；

——在代码定义章节中扩充了《请求返回表》；

——新增了《实时数据标记定义表》；

——在附录 A 循环冗余校验（CRC）增加了算法示例；

——扩充了《水监测因子编码表》和《气监测因子编码表》，引用并定义了新的污染物编码，单独列出了《声环境监测因子编码表》；

——新增了《污水排放过程（工况）监控处理工艺表》、《污水排放过程（工况）监控监测因子编码表》、《烟气排放过程（工况）监控处理工艺表》、《烟气排放过程（工况）监控监测因子编码表》、《现场端设备分类编码表》、《现场端信息分类编码表》、《现场端信息编码表》；

——完善并扩充了各条命令的通讯过程示例；

——新增了污水、烟气污染物排放量及均值的计算方法；

——新增了垃圾焚烧中关于炉膛焚烧温度的监测因子。

自本标准实施之日起，《污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准》（HJ/T 212-2005）废止。

本标准由环境保护部环境监察局、科技标准司组织制订。

本标准起草单位：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。

本标准环境保护部 2017 年 4 月 24 日批准。

本标准自 2017 年 5 月 1 日起实施。

本标准由环境保护部解释。

污染物在线监控（监测）系统数据传输标准

1 适用范围

本标准适用于污染物在线监控（监测）系统、污染物排放过程（工况）自动监控系统与监控中心之间的数据传输，规定了传输的过程及参数命令、交互命令、数据命令和控制命令的格式，给出了代码定义，本标准允许扩展，但扩展内容时不得与本标准中所使用或保留的控制命令相冲突。

本标准还规定了在线监控（监测）仪器仪表和数据采集传输仪之间的数据传输格式，同时给出了代码定义。

2 引用标准

本标准引用了下列文件或其中的条款。凡是不注明日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

GB 3096-2008	声环境质量标准
GB/T 16706-1996	环境污染源类别代码
GB/T 19582-2008	基于 Modbus 协议的工业自动化网络规范
HJ/T 75-2007	固定污染源烟气排放连续监测技术规范（试行）
HJ/T 76-2007	固定污染源烟气排放连续监测排放系统技术要求及监测方法（试行）
HJ 524-2009	大气污染物名称代码
HJ 525-2009	水污染物名称代码

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 污染物在线监控（监测）系统 *online monitoring systems of pollutant*

由对污染物实施在线自动监控（监测）的仪器设备、数采仪、污染物排放过程（工况）自动监控设备和监控中心组成。

3.2 监控中心 *monitoring center*

安装在各级环保部门、通过传输网络与自动监控设备连接并对其发出查询和控制等指令的数据接收和数据处理系统，包括计算机及计算机软件等，本标准简称上位机。

3.3 在线自动监控（监测）设备 *online monitoring equipment*

安装在污染物监测点现场及影响污染物排放的工艺节点，用于监控、监测污染物排放状况和过程参数并完成与上位机通讯传输的设备，包括污染物监控（监测）仪器、流量（速）计、污染治理设施运行记录仪和数据采集传输仪等，本标准简称现场机。

3.4 数据采集传输仪 *equipment of data collector and transmission*

采集各种类型监控仪器仪表的数据、完成数据存储及与上位机数据传输通讯功能的单片机、工控机、嵌入式计算机、可编程自动化控制器（Programmable Automation Controller，PAC）或可编程控制器

（Programmable Logic Controller，PLC）等，本标准简称数采仪。

3.5 **污染治理设施** *equipment of pollution treatment*

用于治理污染物所需的设备、装置等，统称为污染治理设施。

3.6 **排放过程（工况）监控（过程监控）** *process monitoring*

根据工艺设计，对影响污染物排放的生产设施和污染治理设施（以下简称治理设施）运行的关键参数（包括诸如流量、温度、含氧量、压力等之工艺参数和诸如电流、电压、频率、转速等之电气参数）进行的监测；结合企业生产工艺和末端监测数据，全面监控企业的生产设施和治理设施的运行、污染物治理效果和排放情况，判定污染物排放监测数据的合理性、真实性和可接受性，本标准称为排放过程（工况）监控。

3.7 **清洗** *clearance*

在线监控设备在测试样品前，采用清水、水样、化学药剂等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，这个过程称为清洗。

3.8 **反吹** *blowback*

在线监控（监测）仪器在测量过程中，为防止测量回路出现堵塞或测量回路不通畅影响测量结果，采用高压气体对测量回路定期自动进行吹扫，确保测量回路的畅通，这个过程称为反吹。

3.9 **超标留样** *sampling for overproof*

污染物排放超标时触发自动采样设备采集污染物样本的过程称为超标留样。

3.10 **零点校准** *zero calibration*

采用零点校正液作为试样进行测试，在线监测仪器的指示值校准为零，这个过程称为零点校准。

3.11 **采样周期** *sampling cycle*

对于非连续在线监控（监测）仪器仪表，相邻两次采样之间的时间间隔称为采样周期。

3.12 **比对采样** *comparison sampling*

在线监控（监测）仪器仪表采用标准样作为试样进行测试，验证在线监控（监测）仪器仪表监测结果准确性的过程称为比对采样。

3.13 **量程校准** *range calibration*

采用量程校正液（或标准气样）作为试样进行测试，相对于在线监测仪器的测定量程，将仪器指示值校准为量程值，这个过程称为量程校准。

3.14 **即时采样** *immediate sampling*

对于非连续在线监控（监测）仪器仪表，通过上位机发送指令使在线监控（监测）仪器仪表立即进入采样测试的过程称为即时采样。

3.15 **出样时间** *sampling time*

对于非连续在线监控（监测）仪器仪表，从采样开始到产生测量结果所用的时间，称为出样时间。

4 系统结构

污染物在线监控（监测）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进行通讯（包括发起、数据交换、应答等）。

污染物在线监控（监测）系统有两种构成方式：

1）一台（套）现场机集自动监控（监测）、存储和通讯传输功能为一体，可直接通过传输网络与上位机相互作用，如图 1 所示。

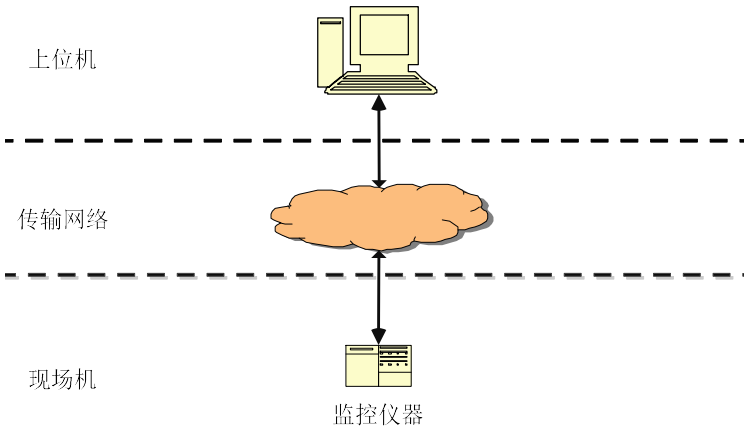

图 1　系统构成方式 1

2）现场有一套或多套监控仪器仪表，监控仪器仪表具有数字输出接口，连接到独立的数据采集传输仪，上位机通过传输网络与数采仪进行通讯（包括发起、数据交换、应答等），如图 2 所示。

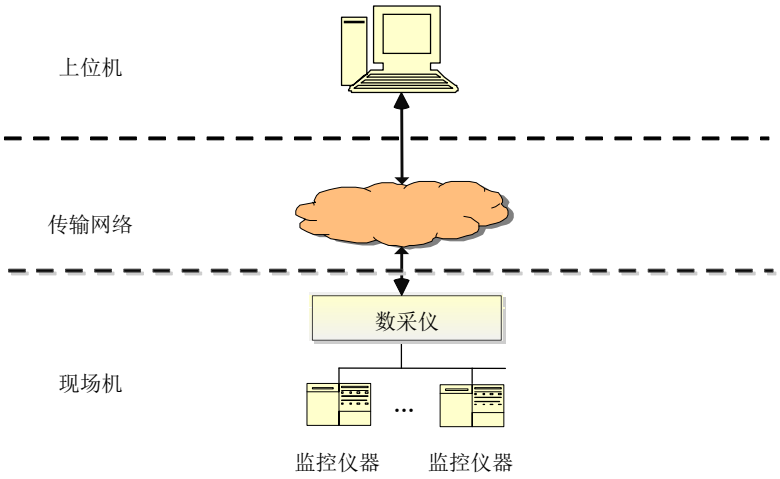

图 2　系统构成方式 2

5 协议层次

现场机与上位机通讯接口应满足选定的传输网络的要求，本标准不作限制。

本标准规定的数据传输协议对应于 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讯。

协议结构如图 3 所示。

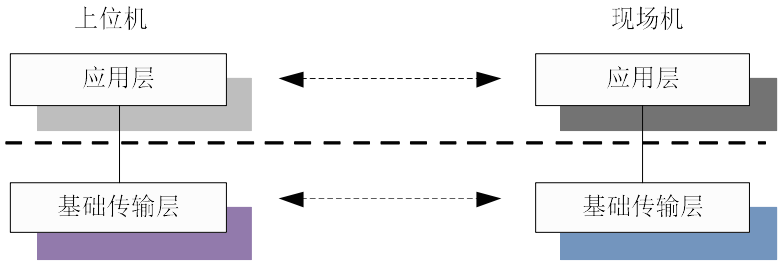

图 3　数据传输通讯协议结构

本标准中的基础传输层建构在 TCP/IP 协议上，而 TCP/IP 协议适用于如下通讯介质：

- 通用分组无线业务（General Packet Radio Service　缩写 GPRS）
- 非对称数字用户环路（Asymmetrical Digital Subscriber Loop　缩写 ADSL）
- 码分多址(Code Division Multiple Access 缩写　CDMA)
- 宽频分码多重存取（Wideband CDMA 缩写 WCDMA）
- 时分同步 CDMA(Time Division - Synchronous CDMA　缩写 TD-SCDMA)
- 宽带 CDMA 技术（CDMA2000）
- 电力线通讯（Power Line Communication 缩写 PLC）
- 分时长期演进(Time Division Long Term Evolution 缩写 TD-LTE)
- 频分双工长期演进（Frequency Division DuplexLong Term Evolution 缩写 FDD-LTE）
- 微波存取全球互通（Worldwide Interoperability for Microwave Access 缩写 WiMAX）

由上述一种或多种通讯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（只用其三层），整个应用层的协议和具体的传输网络无关。本标准与通讯介质无关。

6 通讯协议

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：

1)　请求方发送请求命令给响应方；

2)　响应方接到请求后，向请求方发送请求应答（握手完成）；

3)　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；

4)　响应方执行请求操作；

5)　响应方发送执行结果给请求方；

6)　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

- 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；

- 超时后重发，重发超过规定次数后仍未收到回应视为通讯不可用，通讯结束；
- 超时时间根据具体的通讯方式和任务性质可自定义；
- 超时重发次数根据具体的通讯方式和任务性质可自定义。

6.2.2 执行超时

请求方在收到请求回应（或一个分包）后规定时间内未收到返回数据或命令执行结果，认为超时，命令执行失败，请求操作结束。

缺省超时及重发次数定义（可扩充）如表 1 所示。

表 1　缺省超时及重发次数定义表

通讯类型	缺省超时定义（秒）	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

6. 3 通讯协议数据结构

所有的通讯包都是由 ASCII 码（汉字除外，采用 UTF-8 码，8 位，1 字节）字符组成。通讯协议数据结构如图 4 所示。

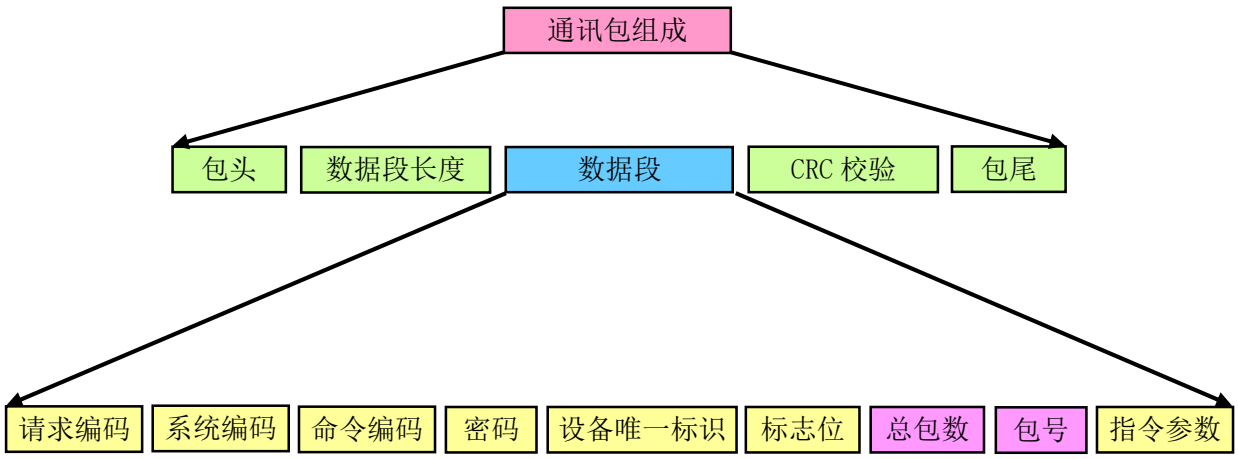

图 4　通讯协议数据结构

6.3.1 通讯包结构组成

通讯包结构组成见表 2。

表 2　通讯包结构组成表

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≤n≤1024	变长的数据，详见 6.3.2 章节的表 3《数据段结构组成表》
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）

6.3.2 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、‘=’、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 6.6.1 章节的表 5《系统编码表》
命令编码 CN	字符	7	CN=命令编码，命令编码取值详见 6.6.5 章节的表 9《命令编码表》
访问密码	字符	9	PW=访问密码
设备唯一标识 MN	字符	27	MN=设备唯一标识，这个标识固化在设备中，用于唯一标识一个设备。MN 由 EPC-96 编码转化的字符串组成，即 MN 由 24 个 0~9，A~F 的字符组成 EPC-96 编码结构 **名称** | 标头 | 厂商识别代码 | 对象分类代码 | 序列号 **长度(比特)** | 8 | 28 | 24 | 36
拆分包及应答标志 Flag	整数（0-255）	8	Flag=标志位，这个标志位包含标准版本号、是否拆分包、数据是否应答。 V5 | V4 | V3 | V2 | V1 | V0 | D | A V5~V0：标准版本号；Bit：000000 表示标准 HJ/T 212-2005，000001 表示本次标准修订版本号。 A：命令是否应答；Bit：1-应答，0-不应答。 D：是否有数据包序号；Bit：1-数据包中包含包号和总包数两部分，0-数据包中不包含包号和总包数两部分。 示例：Flag=7 表示标准版本为本次修订版本号，数据段需要拆分并且命令需要应答
总包数 PNUM	字符	9	PNUM 指示本次通讯中总共包含的包数 注：不分包时可以没有本字段，与标志位有关
包号 PNO	字符	8	PNO 指示当前数据包的包号 注：不分包时可以没有本字段，与标志位有关
指令参数 CP	字符	0≤n≤950	CP=&&数据区&&，数据区定义见 6.3.3 章节

6.3.3 数据区

6.3.3.1 结构定义

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

6.3.3.2 字段定义

6.3.3.2.1 字段名

字段名要区分大小写，单词的首个字符为大写，其他部分为小写。

6.3.3.2.2 数据类型

C4：　表示最多 4 位的字符型字符串，不足 4 位按实际位数；
N5：　表示最多 5 位的数字型字符串，不足 5 位按实际位数；
N14.2：　用可变长字符串形式表达的数字型，表示 14 位整数和 2 位小数，带小数点，带符号，最大长度为 18；
YYYY：　日期年，如 2016 表示 2016 年；
MM：　日期月，如 09 表示 9 月；
DD：　日期日，如 23 表示 23 日；
hh：　时间小时；
mm：　时间分钟；
ss：　时间秒；
zzz：　时间毫秒。

6.3.3.2.3 字段对照表

字段对照表如表 4 所示，表 4 中“宽度”仅包含该字段的内容长度。

表 4　字段对照表

字段名	描述	字符集	宽度	取值及描述
SystemTime	系统时间	0-9	N14	YYYYMMDDhhmmss
QnRtn	请求回应代码	0-9	N3	取值详见 6.6.3 章节的表 7《请求命令返回表》
ExeRtn	执行结果回应代码	0-9	N3	取值详见 6.6.2 章节的表 6《执行结果定义表》
RtdInterval	实时采样数据上报间隔	0-9	N4	单位为秒，取值 30≤n≤3600 之间。
MinInterval	分钟数据上报间隔	0-9	N2	单位为分钟，取值 1、2、3、4、5、6、10、12、15、20、30 分钟 注：在一套系统中，分钟数据上报间隔只能设置一个值
RestartTime	数采仪开机时间	0-9	N14	YYYYMMDDhhmmss
xxxxxx-SampleTime	污染物采样时间	0-9	N14	YYYYMMDDhhmmss

字段名	描述	字符集	宽度	取值及描述
xxxxxx-Rtd	污染物实时采样数据	0-9	--	“xxxxxx”是污染因子编码，污染监测因子编码取值详见附录 B
xxxxxx-Min	污染物指定时间内最小值	0-9	--	
xxxxxx-Avg	污染物指定时间内平均值	0-9	--	污水、烟气污染物计算方式参照附录 D
xxxxxx-Max	污染物指定时间内最大值	0-9	--	
xxxxxx-ZsRtd	污染物实时采样折算数据	0-9	--	
xxxxxx-ZsMin	污染物指定时间内最小折算值	0-9	--	
xxxxxx-ZsAvg	污染物指定时间内平均折算值	0-9	--	污水、废气污染物计算方式参照附录 D
xxxxxx-ZsMax	污染物指定时间内最大折算值	0-9	--	
xxxxxx-Flag	监测仪器数据标记	A-Z/0-9	C1	参见 6.6.4 章节的表 8《数据标记表》
xxxxxx-EFlag	监测仪器扩充数据标记	A-Z/0-9	C4	在线监控（监测）仪器仪表设备自行定义
xxxxxx-Cou	污染物指定时间内累计值	0-9	--	污水、烟气污染物计算方式参照附录 D
SBxxx-RS	污染治理设施运行状态的实时采样值	0-9	N1	污染治理设施运行状态取值 0：关闭 1：运行 2：校准 3：维护 4：报警 5：反吹等；污染治理设施运行情况与限产、停产等减排措施之间的逻辑关系，在上位机软件中根据现场实际情况进行确定
SBxxx-RT	污染治理设施一日内的运行时间	0-9	N2.2	xxx 为设备号，单位为小时，取值 0≤n≤24 之间
xxxxxx-Data	噪声监测时间段内数据	0-9	N3.1	
xxxxxx-DayData	噪声昼间数据	0-9	N3.1	昼间的时间区间由当地人民政府按当地习惯和季节变化划定
xxxxxx-NightData	噪声夜间数据	0-9	N3.1	夜间的时间区间由当地人民政府按当地习惯和季节变化划定
PolId	污染因子的编码	0-9/a-z	C6	取值见附录 B
BeginTime	开始时间	0-9	N14	YYYYMMDDhhmmss
EndTime	截止时间	0-9	N14	YYYYMMDDhhmmss
DataTime	数据时间信息	0-9	N14	YYYYMMDDhhmmss，在使用分钟数据命令 2051、小时数据命令 2061、日数据命令 2031、2041，时间标签为测量开始时间；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	
OverTime	超时时间	0-9	N2	单位为秒，取值 0<n≤99 之间
ReCount	重发次数	0-9	N2	取值范围为 0<n≤99
VaseNo	采样瓶编号	0-9	N2	取值范围为 0<n≤99
CstartTime	设备采样起始时间	0-9	N6	hhmmss
Ctime	采样周期	0-9	N2	单位为小时，取值 0<n≤24 之间
Stime	出样时间	0-9	N4	单位为分钟，取值 0<n≤120 之间

字段名	描述	字符集	宽度	取值及描述
xxxxxx-Info	现场端信息	-	--	“xxxxxx”是现场端信息编码，详见附录B表B.10
InfoId	现场端信息编码	0-9/a-z	C6	取值见附录B表B.10
xxxxxx-SN	在线监控（监测）仪器仪表编码	0-9/A-F	C24	采用 EPC-96 编码转化的字符串组成，由24个0~9，A~F的字符组成
注:污染物(折算)实时值、(折算)最大值、(折算)最小值、(折算)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(折算)实时值、(折算)最大值、(折算)最小值、(折算)平均值的计量单位应该保持一致				

6.4 编码规则

本标准涉及的监测因子有三类，第一类是污染物因子，第二类是工况监测因子，第三类是现场端信息。污染物因子编码采用相关国家和行业标准 GB 3096-2008、HJ 524-2009、HJ 525-2009 进行定义，工况监测因子和现场端信息编码定义见以下章节。

6.4.1 工况监测因子编码规则

工况监测因子编码格式采用六位固定长度的字母数字混合格式组成。字母代码采用缩写码，数字代码采由阿拉伯数字表示，采用递增的数字码。

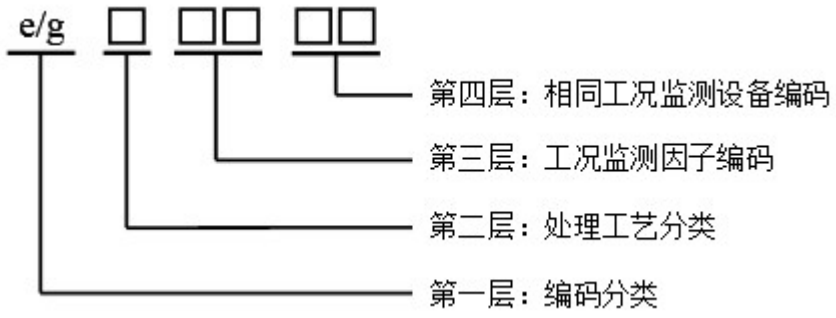

图 5　工况监测因子编码规则

工况监测因子编码分为四层（见图 5）。

第一层：编码分类，采用 1 位小写字母表示，‘e’表示污水类、‘g’表示烟气类；

第二层：处理工艺分类编码，表示生产设施和治理设施处理工艺类别，采用 1 位阿拉伯数字或字母表示，即 1-9、a-b，具体编码参见附录 B 中的表 B.4《污水排放过程（工况）监控处理工艺表》和表 B.6《烟气排放过程（工况）监控处理工艺表》；

第三层：工况监测因子编码，表示监测因子或一个监测指标在一个工艺类型中代码，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测因子或一个监测指标；

第四层：相同工况监测设备编码，采用 2 位阿拉伯数字表示，即 01-99，默认值为 01，同一处理工艺中，多个相同监测对象，数字码编码依次递增。

6.4.2 现场端信息编码规则

现场端信息编码格式采用六位固定长度的字母数字混合格式。字母代码采用缩写码，数字代码采用阿拉伯数字表示，采用递增的数字码。

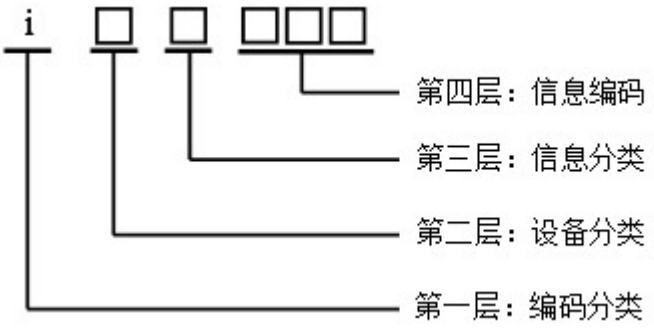

图 6　现场端信息编码规则

现场端信息编码分为四层（见图 6）：

第一层：编码分类，采用 1 位小写字母表示，‘i’表示设备信息。

第二层：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 1-5，具体编码参见附录 B 中的表 B.8《现场端设备分类编码表》。

第三层：信息分类，表示信息分类，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 1-5，具体编码参见附录 B 中表 B.9《现场端信息分类的编码表》。

第四层：信息编码，表示现场设备的具体信息，采用 3 位阿拉伯数字或小写字母表示，即 001-zzz。现场端信息编码参见附录 B 中表 B.10《现场端信息编码表》。

6.5 通讯流程

6.5.1 请求命令（三步或三步以上）

请求命令流程图见图 7。

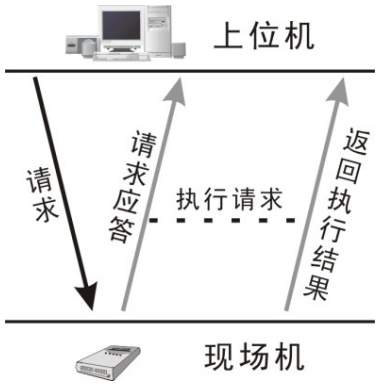

图 7　请求命令流程图

6.5.2 上传命令（一步或两步）

上传命令流程图见图 8。

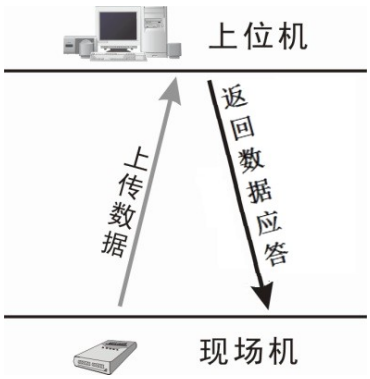

图 8　上传命令流程图

6.5.3 通知命令（两步）

通知命令流程图见图 9 和图 10。

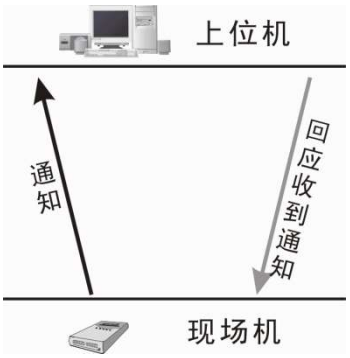

图 9　现场机通知上位机命令流程图

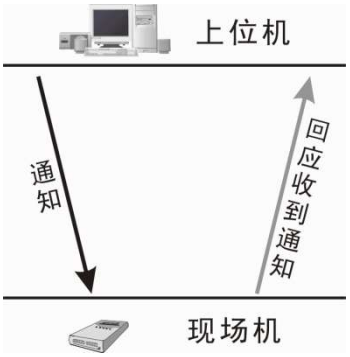

图 10　上位机通知现场机命令流程图

6. 6 代码定义

6.6.1 系统编码（可扩充）

对应“图 4 通讯协议数据结构”中的系统编码。

6.6.1.1 类别划分

系统编码分为四类，每个类别表示一种系统类型：
10～29 表示环境质量类别；
30～49 表示环境污染源类别；
50～69 表示工况类别；
91~99 表示系统交互类别；
A0～Z9 用于未知系统编码扩展。

6.6.1.2 系统编码方法

系统编码（见表 5）由两位取值 0~9、A~Z 的字符表示。

表 5　系统编码表（引用 GB/T16706-1996）

系统名称	系统编码	描述
地表水质量监测	21	
空气质量监测	22	
声环境质量监测	23	
地下水质量监测	24	
土壤质量监测	25	
海水质量监测	26	
挥发性有机物监测	27	
大气环境污染源	31	
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	
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	
烟气排放过程监控	51	
污水排放过程监控	52	
系统交互	91	用于现场机和上位机的交互

6.6.2 执行结果定义（可扩充）

执行结果定义如表 6 所示。

表 6　执行结果定义表

编号	描述	备注
1	执行成功	
2	执行失败，但不知道原因	

编号	描述	备注
3	命令请求条件错误	
4	通讯超时	
5	系统繁忙不能执行	
6	系统故障	
100	没有数据	

6.6.3 请求命令返回（可扩充）

请求命令返回如表 7 所示。

表 7　请求命令返回表

编号	描述	备注
1	准备执行请求	
2	请求被拒绝	
3	PW 错误	
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	

6.6.4 数据标记（可扩充）

数据标记如表 8 所示。

表 8　数据标记表

数据标记	标记说明
N	在线监控（监测）仪器仪表工作正常
F	在线监控（监测）仪器仪表停运
M	在线监控（监测）仪器仪表处于维护期间产生的数据
S	手工输入的设定值
D	在线监控（监测）仪器仪表故障
C	在线监控（监测）仪器仪表处于校准状态
T	在线监控（监测）仪器仪表采样数值超过测量上限
B	在线监控（监测）仪器仪表与数采仪通讯异常

6.6.5 命令编码（可扩充）

对应“图 4 通讯协议数据结构”中的命令编码。

6.6.5.1 类别划分

共有四类命令（即请求命令、上传命令、通知命令和交互命令），命令编码分为以下四组：
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。

6.6.5.2 命令编码方法

命令编码用 4 位阿拉伯数字表示，如表 9 所示。

表 9　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《缺省超时时间及重发次数定义表》
预留初始化命令				预留命令范围 1001-1010
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
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
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
数据命令				
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	用于现场机上传污染物实时数据
停止察看污染物实时数据	2012		通知命令	用于停止现场机实时数据上传
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

命令名称	命令编码		命令类型	描述
	上位向现场	现场向上位		
停止察看设备运行状态	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污染物日历史数据
上传污染物日历史数据		2031	上传命令	用于现场机上传污染物日历史数据
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污染物分钟历史数据
上传污染物分钟数据		2051	上传命令	用于现场机上传污染物分钟历史数据
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污染物小时历史数据
上传污染物小时数据		2061	上传命令	用于现场机上报污染物小时历史数据
其它数据				
上传数采仪开机时间		2081	上传命令	用于现场机自动上报数采仪开机时间
预留数据命令				预留命令范围 2082-2999
控制命令				
零点校准量程校准	3011		请求命令	用于上位机启动在线监控（监测）仪器仪表的零点校准和量程校准
即时采样	3012		请求命令	用于上位机启动在线监控（监测）仪器仪表即时采样
启动清洗/反吹	3013		请求命令	用于上位机启动水在线监控（监测）仪器仪表清洗或启动烟气在线监控（监测）仪器仪表反吹
比对采样	3014		请求命令	用于上位机启动在线监控（监测）仪器仪表比对采样
超标留样	3015		请求命令	用于上位机启动在线监控（监测）仪器仪表留样
上传超标留样信息		3015	上传命令	用于现场机上传在线监控（监测）仪器仪表的超标留样信息
设置采样时间周期	3016		请求命令	用于上位机设置在线监控（监测）仪器仪表的采样时间周期
提取采样时间周期	3017		请求命令	用于上位机提取在线监控（监测）仪器仪表的采样时间周期
上传采样时间周期		3017	上传命令	用于现场机上传在线监控（监测）仪器仪表的采样时间周期

命令名称	命令编码		命令类型	描述
	上位向现场	现场向上位		
提取出样时间	3018		请求命令	用于上位机提取查询在线监控（监测）仪器仪表的出样时间
上传出样时间		3018	上传命令	用于现场机上传在线监控（监测）仪器仪表的出样时间
提取设备唯一标识	3019		请求命令	用于上位机提取在线监控（监测）仪器仪表的设备唯一标识
上传设备唯一标识		3019	上传命令	用于现场机上传在线监控（监测）仪器仪表的设备唯一标识。在线监控（监测）仪器仪表发生更换时，上传在线监控（监测）仪器仪表设备唯一标识
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，上报现场机信息
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
预留控制命令				预留命令范围 3022-3999
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
预留交互命令				预留命令范围 9015-9999

6.7 数采仪与监控中心初始化通讯流程

数采仪与监控中心首次链接时，监控中心应对数采仪进行设置，具体操作如下：

1) 数采仪时间校准；
2) 超时数据与重发次数设置；
3) 实时数据上报时间间隔设置；
4) 分钟数据上报时间间隔设置；
5) 实时数据是否上报设置；
6) 污染治理设备运行状态是否上报设置。

7 在线监控（监测）仪器仪表与数采仪的通讯方式

在线监控（监测）仪器仪表与数采仪之间采用 RS-485 串行通讯标准实现数据通讯。

7.1 在线监控（监测）仪器仪表与数采仪的电气接口标准

推荐在线监控（监测）仪器仪表与数采仪采用两线制的 RS-485 接口，关于 RS-485 接口的电气标准，参照 RS-485 工业总线标准。

在线监控（监测）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 在线监控（监测）仪器仪表与数采仪的串行通讯标准

7.2.1 串行通讯总线结构

在线监控（监测）仪器仪表与数采仪通讯总线结构为一主多从，见图 11 所示。

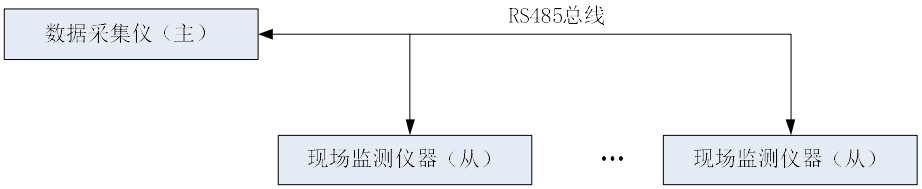

图 11　RS485 总线系统结构

7.2.2 串行通讯传输协议

本标准推荐在线监控（监测）仪器仪表与数采仪的通讯协议采用 Modbus RTU 标准。

Modbus RTU 协议定义了一个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 帧如图 12 所示。（引用 GB/T19582-2008）

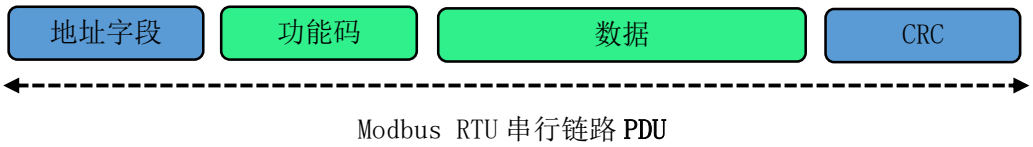

图 12　串行链路上的 Modbus 帧

——在 Modbus RTU 串行链路上，地址字段只含有从机地址。

——功能码指示指令要执行何种操作，功能码的后续数据是请求或响应数据字段。

——差错检验字段是“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 串行通讯传输内容（可扩充）

表 10　串行通讯传输内容表

序号	命令	说明
1	实时数据采集	采集在线监控（监测）仪器仪表瞬时数据
2	工作状态采集	采集在线监控（监测）仪器仪表工作状态
3	提取参数	提取在线监控（监测）仪器仪表的工作参数
4	设置参数	设置在线监控（监测）仪器仪表的工作参数
5	提取日志	提取在线监控（监测）仪器仪表运行日志
6	时间校准	对在线监控（监测）仪器仪表工作时间进行校准
7	清洗	对在线监控（监测）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
8	反吹	对在线监控（监测）仪器仪表发送反吹指令，采用高压气体对测量回路定期自动进行吹扫，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

序号	命令	说明
9	超标留样	对超标污染物进行留样保存，由具体仪器确定是否支持此操作
10	零点校准	对在线监控（监测）仪器仪表进行零点校准，由具体仪器仪表确定是否支持此操作
11	设置采样时间周期	设置在线监控（监测）仪器仪表的采样时间周期，由具体仪器仪表确定是否支持此操作
12	提取采样时间周期	提取在线监控（监测）仪器仪表的采样时间周期，由具体仪器仪表确定是否支持此操作
13	比对采样	采用参比（标准）方法，与自动监测法在企业正常生产下实施同步采样分析操作，由具体仪器仪表确定是否支持此操作
14	量程校准	对在线监控（监测）仪器仪表量程校准，由具体仪器仪表确定是否支持此操作
15	即时采样	只针对间隔采样的在线监控（监测）仪器仪表，由具体仪器仪表确定是否支持此操作
16	提取出样时间	提取在线监控（监测）仪器仪表的污染物数据出样时间，由具体仪器仪表确定是否支持此操作

附 录 A
（规范性附录）
循环冗余校验（CRC）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，如果两值不同，则有误。

CRC16 校验字节的生成步骤如下：

1）CRC16 校验寄存器赋值为 0xFFFF；

2）取被校验串的第一个字节赋值给临时寄存器；

3）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；

4）取 CRC16 校验寄存器最后一位赋值给检测寄存器；

5）把 CRC16 校验寄存器右移一位；

6）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；

7）重复步骤 4~6，直至移出 8 位；

8）取被校验串的下一个字节赋值给临时寄存器；

9）重复步骤 3~8，直至被校验串的所有字节均被校验；

10）返回 CRC16 校验寄存器的值。

校验码按照先高字节后低字节的顺序存放。

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：

##0101QN=20160801085857223;ST=32;CN=1062;PW=100000;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&RtdInterval=30&&1C80\r\n，其中 1C08 为 CRC16 校验码，是对数据段 QN=20160801085857223;ST=32;CN=1062;PW=100000;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&RtdInterval=30&& 进 行 CRC16 校验所得的校验码。

附 录 B
（规范性附录）
常用监测因子和设备信息编码表（可扩充）

注：下表中数据类型参考“6.3.3.2.2 数据类型”定义

表 B.1 水监测因子编码表（引用 HJ 525-2009）

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	污水	B01	升/秒	立方米	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	--	毫克/升	千克	N4
w01009	溶解氧	--	毫克/升		N3.1
w01010	水温	--	摄氏度		N3.1
w01012	悬浮物	003	毫克/升	千克	N4
w01014	电导率	--	微西[门子]/厘米		N3.1
w01017	五日生化需氧量	010	毫克/升	千克	N5.1
w01018	化学需氧量	011	毫克/升	千克	N5.1
w01019	高锰酸盐指数	--	毫克/升	千克	N3.1
w01020	总有机碳	015	毫克/升	千克	N3.1
w02003	粪大肠菌群	550	个/升		N9
w02006	细菌总数	--	个/升		N9
w03001	总 α 放射性	570	贝可[勒尔]/升		N3.1
w03002	总 β 放射性	571	贝可[勒尔]/升		N3.1
w19001	表面活性剂	--	毫克/升	千克	N3.2
w19002	阴离子表面活性剂	520	毫克/升	千克	N3.2
w20012	钡	039	毫克/升	千克	N3.3
w20023	硼	037	毫克/升	千克	N3.3
w20038	钴	040	毫克/升	千克	N3.4
w20061	钼	038	毫克/升	千克	N3.4
w20089	铊	041	纳克/升	毫克	N4
w20092	锡	036	毫克/升	千克	N3.1
w20111	总汞	020	微克/升	克	N3.2
w20113	烷基汞	021	纳克/升	毫克	N4
w20115	总镉	022	微克/升	克	N3.1
w20116	总铬	023	毫克/升	千克	N3.3
w20117	六价铬	024	微克/升	克	N2.3
w20119	总砷	026	微克/升	克	N2.3
w20120	总铅	027	微克/升	克	N4
w20121	总镍	028	毫克/升	千克	N3.2
w20122	总铜	029	毫克/升	千克	N3.2

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）
w20123	总锌	030	毫克/升	千克	N3.3
w20124	总锰	031	毫克/升	千克	N3.3
w20125	总铁	032	毫克/升	千克	N3.3
w20126	总银	033	毫克/升	千克	N3.3
w20127	总铍	034	微克/升	克	N3.3
w20128	总硒	035	微克/升	克	N4.2
w20138	铜		毫克/升	千克	N3.3
w20139	锌		毫克/升	千克	N3.3
w20140	硒		毫克/升	千克	N3.3
w20141	砷		毫克/升	千克	N3.3
w20142	汞		微克/升	克	N3.3
w20143	镉		微克/升	克	N3.3
w20144	铅		毫克/升	千克	N3.3
w21001	总氮	065	毫克/升	千克	N4.2
w21003	氨氮	060	毫克/升	千克	N4.2
w21004	凯氏氮	062	毫克/升	千克	N3.1
w21006	亚硝酸盐	063	毫克/升	千克	N2.3
w21007	硝酸盐	064	毫克/升	千克	N2.3
w21011	总磷	101	毫克/升	千克	N3.2
w21016	氰化物	070	毫克/升	千克	N3.3
w21017	氟化物	072	毫克/升	千克	N4.2
w21019	硫化物	071	毫克/升	千克	N3.3
w21022	氯化物	090	毫克/升	千克	N3.1
w21038	硫酸盐	--	毫克/升	千克	N6
w22001	石油类	080	毫克/升	千克	N3.2
w23002	挥发酚	110	毫克/升	千克	N3.4
w25043	苯并[α]芘	540	微克/升	克	N3.1
w33001	六六六	350	纳克/升	毫克	N4
w33007	滴滴涕	351	纳克/升	毫克	N4
w99001	有机氮	061	毫克/升	千克	N3.1

表 B. 2 气监测因子编码表（引用 HJ 524-2009）

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	B02	立方米/秒	立方米	N6.1
a01001	温度	--	摄氏度		N3.1
a01002	湿度	--	%		N3.1
a01006	气压	--	千帕		N5.3
a01007	风速	--	米/秒		N4.1

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）
a01008	风向	--	[角]度		N4
a01010	林格曼黑度	37	无量纲		N1
a01011	烟气流速	S02	米/秒		N5.2
a01012	烟气温度	S03	摄氏度		N3.1
a01013	烟气压力	S08	千帕		N5.3
a01014	烟气湿度	S05	%		N3.1
a01015	制冷温度	S06	摄氏度		N3.1
a01016	烟道截面积	S07	平方米		N4.2
a01017	烟气动压	S04	千帕		N5.3
a01901	垃圾焚烧炉膛内焚烧平均温度	--	摄氏度		N4.1
a01902	垃圾焚烧炉膛内DCS 温度	--	摄氏度		N4.1
a05001	二氧化碳	30	毫克/立方米	千克	N3.3
a05002	甲烷	--	纳克/立方米	克	N4.1
a05008	三氯一氟甲烷	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a05009	二氯二氟甲烷	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a05013	三氯三氟乙烷	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a19001	氧气含量	S01	%		N3.1
a20007	砷	--	纳克/立方米	克	N1.6
a20016	铍及其化合物	36	毫克/立方米	千克	N4.4
a20025	镉及其化合物	33	毫克/立方米	千克	N3.4
a20026	镉	--	纳克/立方米	克	N3.3
a20043	铅及其化合物	32	毫克/立方米	千克	N2.4
a20044	铅	--	纳克/立方米	克	N3.3
a20057	汞及其化合物	31	毫克/立方米	千克	N4.4
a20058	汞	--	纳克/立方米	克	N3.2
a20063	镍及其化合物	35	毫克/立方米	千克	N3.3
a20091	锡及其化合物	34	毫克/立方米	千克	N4.3
a21001	氨（氨气）	10	纳克/立方米	克	N4.3
a21002	氮氧化物	03	毫克/立方米	千克	N5.1
a21003	一氧化氮	--	毫克/立方米	千克	N4.1
a21004	二氧化氮	--	毫克/立方米	千克	N4.1
a21005	一氧化碳	04	毫克/立方米	千克	N3.3
a21017	氰化物	07	毫克/立方米	千克	N3.3
a21018	氟化物	06	毫克/立方米	千克	N2.3
a21022	氯气	11	毫克/立方米	千克	N4.3
a21024	氯化氢	08	毫克/立方米	千克	N4.3
a21026	二氧化硫	02	毫克/立方米	千克	N5.2

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）
a21028	硫化氢	05	毫克/立方米	千克	N3.2
a23001	酚类	27	毫克/立方米	千克	N3.3
a24003	二氯甲烷	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a24004	三氯甲烷	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a24005	四氯甲烷	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a24006	二溴一氯甲烷	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a24007	一溴二氯甲烷	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a24008	溴甲烷	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a24009	三溴甲烷	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a24015	氯乙烷	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a24016	1,1-二氯乙烷	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a24017	1,2-二氯乙烷	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a24018	1,1,1-三氯乙烷	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a24019	1,1,2-三氯乙烷	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a24020	1,1,2,2-四氯乙烷	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a24027	1,2-二氯丙烷	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a24034	1,2-二溴乙烷	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a24036	环己烷	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a24042	正己烷	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a24043	正庚烷	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a24046	氯乙烯	29	毫克/立方米	千克	N4.3
a24047	1,1-二氯乙烯	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a24049	三氯乙烯	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a24050	四氯乙烯	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a24053	丙烯	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a24054	1,3-二氯丙烯	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a24072	1,4-二恶烷	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a24078	1,3-丁二烯	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a24087	碳氢化合物	25	毫克/立方米	千克	N5.2
a24088	非甲烷总烃	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a24099	氯甲烷	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a24110	反式-1,2-二氯乙烯	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a24111	顺式-1,2-二氯乙烯	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a24112	反式-1,3-二氯丙烯	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a24113	六氯-1,3-丁二烯	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a25002	苯	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a25003	甲苯	17	毫克/立方米	千克	N4.2
a25004	乙苯	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a25005	二甲苯	18	毫克/立方米	千克	N4.2

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）
a25006	1,2-二甲基苯	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a25007	1,3-二甲基苯	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a25008	1,4-二甲基苯	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a25010	氯苯	23	毫克/立方米	千克	N4.3
a25011	1,2-二氯苯	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a25012	1,3-二氯苯	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a25013	1,4-二氯苯	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a25014	1-乙基-4-甲基苯	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a25015	1,2,4-三氯苯	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a25019	1,2,4-三甲基苯	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a25020	1,2,3-三甲基苯	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a25021	1,3,5-三甲基苯	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a25023	硝基苯	22	毫克/立方米	千克	N3.4
a25038	乙烯基苯	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a25044	苯并[a]芘	20	毫克/立方米	千克	N4.3
a25072	四氢呋喃	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a26001	苯胺类	21	毫克/立方米	千克	N4.3
a29017	乙酸乙酯	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a29026	乙酸乙烯酯	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a30001	甲醇	28	毫克/立方米	千克	N4.3
a30008	异丙醇	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a30022	硫醇	13	毫克/立方米	千克	N4.3
a31001	甲醛	19	毫克/立方米	千克	N3.3
a31002	乙醛	26	毫克/立方米	千克	N3.4
a31024	丙酮	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a31025	2-丁酮	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a31030	甲基异丁基甲酮	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a34001	总悬浮颗粒物 TSP	--	纳克/立方米	克	N4.3
a34002	可吸入颗粒物 PM10	--	纳克/立方米	克	N3.3
a34004	细微颗粒物 PM2.5	--	纳克/立方米	克	N3.3
a34005	亚微米颗粒物 PM1.0	--	纳克/立方米	克	N3.3
a34011	降尘	--	吨/平方千米•月		
a34013	烟尘	01	毫克/立方米	千克	N4
a34017	炭黑尘	--	毫克/立方米	千克	N4
a34038	沥青烟	09	毫克/立方米	千克	N4.3
a34039	硫酸雾	14	毫克/立方米	千克	N4.3
a34040	铬酸雾	15	毫克/立方米	千克	N2.3

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）
a99010	丙烯腈	--	毫克/立方米	千克	N7.3
a99049	光气	24	毫克/立方米	千克	N3.3
a99051	二硫化碳	12	毫克/立方米	千克	N4.3

注：DCS：分散控制系统,英文全称为 Distributed Control System。

表 B.3 声环境监测因子编码表

（选择 GB 3096-2008 中要求的作为监测项目）

编码	中文名称	缺省计量单位	缺省数据类型
LA	A 权声级	分贝	N3.1
L5	累计百分声级 L5	分贝	N3.1
L10	累计百分声级 L10	分贝	N3.1
L50	累计百分声级 L50	分贝	N3.1
L90	累计百分声级 L90	分贝	N3.1
L95	累计百分声级 L95	分贝	N3.1
Leq	等效声级	分贝	N3.1
Ldn	昼夜等效声级	分贝	N3.1
Ld	昼间等效声级	分贝	N3.1
Ln	夜间等效声级	分贝	N3.1
LMx	最大的瞬时声级	分贝	N3.1
LMn	最小的瞬时声级	分贝	N3.1

表 B.4 污水排放过程（工况）监控处理工艺表

序号	类别	工艺类型	代码
1	污水处理厂进口污水流量及污染物		1
2	污水处理厂出口污水流量及污染物		2
3		传统活性污泥法	3
4		氧化沟法	4
5		AO 法—A^2O 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-b

注：AO 法：即厌氧-好氧法，英文全称为 Anaerobic-Oxic。

A^2O 法：又称 AAO 法，即厌氧-缺氧-好氧法，英文全称为 Anaerobic-Anoxic-Oxic。

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

表 B.5 污水排放过程（工况）监控监测因子编码表

编码	中文名称	缺省计量单位	缺省数据类型
e101xx	进水口流量	升/秒	N6.2
e102xx	进水口 COD	毫克/升	N5.1
e103xx	进水口氨氮	毫克/升	N3.2
e104xx	进水口总磷	毫克/升	N3.2
e105xx	进水口总氮	毫克/升	N5.1
e106xx	进水口 pH	无量纲	N2.2
e201xx	出水口流量	升/秒	N6.2
e202xx	出水口 COD	毫克/升	N5.1
e203xx	出水口氨氮	毫克/升	N3.2
e204xx	出水口总磷	毫克/升	N3.2
e205xx	出水口 PH	无量纲	N2.2
e301xx	污水提升泵	安 [培]	N4.2
e302xx	鼓风机	安 [培]	N4.2
e303xx	鼓风量	毫克/升	N7
e304xx	生化池污泥浓度	毫克/升	N5.1
e305xx	生化池溶解氧浓度	毫克/升	N5.1
e306xx	污泥剩余泵	安 [培]	N4.2
e307xx	污泥回流泵	安 [培]	N4.2
e308xx	污泥回流量	千克	N7
e309xx	污泥剩余量	千克	N7
e310xx	污泥压滤机	安 [培]	N4.2
e311xx	阀门状态	无量纲	N1
e312xx	储泥池液位	米	N2.3
e313xx	加药量	毫克/升	N5.1
e314xx	生化池氧化还原电位	毫伏[特]	N7
e401xx	污水提升泵	安 [培]	N4.2
e402xx	曝气设备	安 [培]	N4.2
e403xx	生化池污泥浓度	毫克/升	N5.1
e404xx	厌氧池溶解氧浓度	毫克/升	N5.1
e405xx	缺氧池溶解氧浓度	毫克/升	N5.1
e406xx	好氧池溶解氧浓度	毫克/升	N5.1
e407xx	污泥剩余泵	安 [培]	N4.2
e408xx	污泥回流泵	安 [培]	N4.2
e409xx	污泥回流量	千克	N4.2
e410xx	污泥剩余量	千克	N4.2
e411xx	污泥压滤机	安 [培]	N4.2
e412xx	搅拌器转态	无量纲	N1
e413xx	阀门状态	无量纲	N1

编码	中文名称	缺省计量单位	缺省数据类型
e414xx	缺氧池氧化还原电位	毫伏[特]	N7
e415xx	好氧池氧化还原电位	毫伏[特]	N7
e416xx	提升泵池液位	米	N2.3
e417xx	储泥池液位	米	N2.3
e418xx	加药量	毫克/升	N5.1
e501xx	污水提升泵	安 [培]	N4.2
e502xx	曝气设备	安 [培]	N4.2
e503xx	供气量状态	无量纲	N1
e504xx	生化池污泥浓度	毫克/升	N5.1
e505xx	厌氧池溶解氧浓度	毫克/升	N5.1
e506xx	缺氧池溶解氧浓度	毫克/升	N5.1
e507xx	好氧池溶解氧浓度	毫克/升	N5.1
e508xx	混合液回流泵	安 [培]	N4.2
e509xx	剩余污泥泵	安 [培]	N4.2
e510xx	剩余污泥量	千克	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	毫伏[特]	N7
e514xx	好氧池氧化还原电位	毫伏[特]	N7
e515xx	提升泵池液位	米	N2.3
e516xx	储泥池液位	米	N2.3
e517xx	加药量	毫克/升	N5.1
e601xx	污水提升泵	安 [培]	N4.2
e602xx	曝气设备	安 [培]	N4.2
e603xx	SBR 池污泥浓度	毫克/升	N5.1
e604xx	SBR 池溶解氧浓度	毫克/升	N5.1
e605xx	污泥剩余泵	安 [培]	N4.2
e606xx	污泥回流泵	安 [培]	N4.2
e607xx	污泥回流量	千克	N7
e608xx	污泥剩余量	千克	N7
e609xx	污泥压滤机	安 [培]	N4.2
e610xx	搅拌器	安 [培]	N4.2
e614xx	SBR 池曝气搅拌时氧化还原电位	毫伏[特]	N7
e615xx	阀门状态	无量纲	N1
e616xx	提升泵池液位	米	N2.3
e617xx	储泥池液位	米	N2.3
e701xx	污水提升泵	安 [培]	N4.2
e702xx	曝气设备	安 [培]	N4.2
e703xx	接触氧化池污泥浓度	毫克/升	N5.1

编码	中文名称	缺省计量单位	缺省数据类型
e704xx	接触氧化池溶解氧浓度	毫克/升	N5.1
e705xx	剩余污泥泵	安 [培]	N4.2
e706xx	剩余污泥量	千克	N7
e707xx	污泥压滤机	安 [培]	N4.2
e708xx	阀门状态	无量纲	N1
e709xx	提升泵池液位	米	N2.3
e710xx	储泥池液位	米	N2.3
e701xx	加药量	毫克/升	N5.1
e801xx	污水提升泵	安 [培]	N4.2
e802xx	曝气设备	安 [培]	N4.2
e803xx	污泥浓度	毫克/升	N5.1
e804xx	溶解氧浓度	毫克/升	N5.1
e805xx	剩余污泥泵	安 [培]	N4.2

注：xx 代表污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 烟气排放过程（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（循环硫化床法）	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	预留扩充		7-8

注：SCR：选择性催化还原,英文全称为 Selective Catalytic Reduction。

SNCR：即选择性非催化还原，英文全称为 Selective Non-Catalytic Reduction。

表 B.7 烟气排放过程（工况）监控监测因子编码表

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	安 [培]	N4.2
g103xx	浆液循环泵状态	无量纲	N1
g104xx	浆液循环泵电流	安 [培]	N4.2
g105xx	密封剂状态	无量纲	N1
g106xx	密封剂电流	安 [培]	N4.2
g107xx	GGH 运行状态	无量纲	N1
g108xx	GGH 电机电流	安 [培]	N4.2
g109xx	浆液泵状态	无量纲	N1
g110xx	浆液泵流量	立方米/小时	N4.3
g111xx	脱硫塔内浆液 pH	无量纲	N2.2

编码	中文名称	缺省计量单位	缺省数据类型
g112xx	吸收塔除雾器状态	无量纲	N1
g113xx	吸收塔除物器电流	安 [培]	N4.2
g114xx	吸收塔搅拌器状态	无量纲	N1
g115xx	吸收塔浆液密度	千克/立方米	N3.3
g116xx	旁路挡板门开度	[角]度	N4
g117xx	石膏排除泵状态	无量纲	N1
g118xx	石膏排除泵电流	安 [培]	N4.2
g119xx	脱硫率	%	N3.2
g201xx	脱硫塔内喷水泵电流	安 [培]	N4.2
g202xx	脱硫剂输送装置	安 [培]	N4.2
g203xx	称重给煤机计量信号	无量纲	N1
g204xx	炉膛床压	帕	N7
g205xx	炉膛床温	摄氏度	N5.1
g206xx	冷渣器转速	转/分钟	N6
g207xx	返料风机电流	安 [培]	N4.2
g208xx	引风机电流	安 [培]	N4.2
g209xx	一次风机电流	安 [培]	N4.2
g210xx	二次风机电流	安 [培]	N4.2
g211xx	石灰石给料机电流	安 [培]	N4.2
g212xx	脱硫率	%	N3.1
g301xx	氨喷射系统电流	安 [培]	N4.2
g302xx	稀释风机状态	无量纲	N1
g303xx	稀释风机电流	安 [培]	N4.2
g304xx	氨泵风机状态	无量纲	N1
g305xx	氨泵风机电流	安 [培]	N4.2
g306xx	旁路挡板状态	无量纲	N1
g307xx	旁路挡板开度	[角]度	N4
g308xx	旁路挡板左右压差	千帕	N5.3
g119xx	入口二氧化硫 SO_2	毫克/立方米	N3.3
g120xx	入口氮氧化物 NOx	毫克/立方米	N3.3
g121xx	入口含氧量 O_2	%	N3.1
g122xx	入口流量	立方米/小时	N4.3
g123xx	入口温度	摄氏度	N3.1
g124xx	入口烟尘	毫克/立方米	N3.3
g125xx	入口压力	千帕	N5.3
g126xx	入口湿度	%	N3.1
g127xx	出口二氧化硫 SO_2	毫克/立方米	N3.3
g128xx	出口氮氧化物 NOx	毫克/立方米	N3.3
g129xx	出口含氧量 O_2	%	N3.1
g130xx	出口流量	立方米/小时	N4.3

编码	中文名称	缺省计量单位	缺省数据类型
g131xx	出口温度	摄氏度	N3.1
g132xx	出口烟尘	毫克/立方米	N3.3
g133xx	出口压力	千帕	N5.3
g134xx	出口湿度	%	N3.1

注：xx 代表烟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 1~99。

表 B.8 现场端设备分类编码表

序号	类别	代码
1	在线监控（监测）仪器仪表	1
2	数据采集传输仪	2
3	辅助设备	3
4	预留扩充	4-5

表 B.9 现场端信息分类编码表

序号	类别	代码
1	日志	1
2	状态	2
3	参数	3
4	预留扩充	4-5

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
在线监控（监测）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
在线监控（监测）仪器仪表设备（状态）				
i12001	工作状态	无量纲	N2	运行（0）、维护（1）、故障（2）、校准（3）、反吹（5）、电源故障（6）、测量（7）、标定（8）、待机（9）、运维（10）
i12002	分析仪与数采仪通讯状态	无量纲	N1	正常（0）、异常（1）
i12003	COD 分析仪报警状态	无量纲	N1	正常（0）、报警（1）
在线监控（监测）仪器仪表设备（参数）				
i13001	测量量程	--	--	单位、数据类型根据实际自定义
i13002	测量精度	--	--	单位、数据类型根据实际自定义

编码	中文名称	缺省计量单位	缺省数据类型	描述
i13003	测量间隔	分钟	N4	
i13004	消解温度	摄氏度	N3.1	
i13005	消解时长	分钟	N2	
i13006	校准时间	年月日时分秒	YYYYMMDD HHMMSS	
i13007	截距	--	--	单位、数据类型根据实际自定义
i13008	斜率	--	--	单位、数据类型根据实际自定义
i13009	测量检出限	--	--	单位、数据类型根据实际自定义
数采仪（日志）				
i21001	运行日志	--	C890	日志信息在“//”之间，使用 UTF-8 编码
数采仪（状态）				
i22001	工作状态	无量纲	N1	运行（0）、停机（1）、故障（2）、维护（3）
i22002	用户状态	无量纲	N1	普通用户（0）、管理员（1）、维护人员（2）
i22003	数采仪与上位机通讯状态	无量纲	N1	正常（0）、异常（1）
i22101	数采仪通道通讯状态	无量纲	N1	正常（0）、异常（1）、通道未接设备（2）
数采仪（参数）				
i23001	本地大气压力	千帕	N3.3	
辅助设备（日志）				
i31001	门禁日志	--	C890	日志信息在“//”之间，使用 UTF-8 编码
辅助设备（状态）				
i32001	门禁状态	无量纲	N1	运行（0）、停机（1）、故障（2）、维护（3）
辅助设备（参数）				
i33001	CEMS 伴热管温度	摄氏度	N4	
i33002	CEMS 冷凝温度	摄氏度	N1.1	
i33101	监测站房温度	摄氏度	N4	
i33102	监测站房湿度	摄氏度	N4	
i33103	监测站房电压	伏[特]	N4	
i33104	监测站房原水压力	千帕	N6	

编码	中文名称	缺省计量单位	缺省数据类型	描述
i33105	监测站房进样压力 1	千帕	N6	
i33106	监测站房进样压力 2	千帕	N6	
i33107	沉砂池清洗时间	秒	N4	
i33200	污水处理站（厂）电流量	安 [培]	N4.2	
i33201	污水处理站（厂）累计耗电量	千瓦[特][小]时	N13	
i33202	污水处理站（厂）日耗电量	千瓦[特][小]时	N7	
i3331x	炉膛内上部焚烧温度	摄氏度	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
i3332x	炉膛内中部焚烧温度	摄氏度	N4.1	
i3333x	炉膛内下部焚烧温度	摄氏度	N4.1	
i3334x	炉膛内二次空气喷入点温度	摄氏度	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

注：DCS：分散控制系统,英文全称为 Distributed Control System。

附 录 C

（资料性附录）

通讯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=20160801085857223 表示在 2016 年 8 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 表示设备唯一标识，PW=123456 表示设备访问密码。

一、通讯命令示例

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”	QN=20160801085857223;ST=32;CN=1000;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&OverTime=5;ReCount=3&&
	现场机	返回请求应答	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机	返回执行结果	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;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 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”	QN=20160801085857223;ST=32;CN=1011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&PolId=w01018&&
	现场机	返回请求应答	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机	发送“提取现场机时间”响应	QN=20160801085857223;ST=32;CN=1011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&& PolId=w01018;SystemTime=20160801085857&&
	现场机	返回执行结果	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&ExeRtn=1&&
使用字段	PolId		在线监控（监测）仪器仪表对应污染物编码
	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 20160801085857 表示 2016 年 8 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在线监控（监测）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.3 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”	QN=20160801085857223;ST=32;CN=1012;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&PolId=w01018;SystemTime=20160801085857&&
	现场机	返回请求应答	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机	返回执行结果	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&& ExeRtn=1&&
使用字段	PolId		在线监控（监测）仪器仪表对应污染物编码
	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在线监控（监测）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.4 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”通知命令	QN=20160801085857223;ST=32;CN=1013;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&& PolId=w01018&&
	上位机	返回请求应答	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9013;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&& &&
使用字段	PolId		在线监控（监测）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.3； 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在线监控（监测）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.5 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”	QN=20160801085857223;ST=32;CN=1061;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&&&
	现场机	返回请求应答	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机	发送“提取实时数据间隔”响应	QN=20160801085857223;ST=32;CN=1061;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&RtdInterval=30&&
	现场机	返回执行结果	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;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.6 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”	QN=20160801085857223;ST=32;CN=1062;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&RtdInterval=30&&
	现场机	返回请求应答	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机	返回执行结果	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;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“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.7 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=20160801085857223;ST=32;CN=1063;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&&&
	现场机	返回请求应答	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机	返回“提取分钟数据间隔”响应	QN=20160801085857223;ST=32;CN=1063;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&MinInterval=10&&
	现场机	返回执行结果	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;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.8 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=20160801085857223;ST=32;CN=1064;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&MinInterval=10&&
	现场机	返回请求应答	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机	返回执行结果	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;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.9 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=20160801085857223;ST=32;CN=1072;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&NewPW=654321&&
	现场机	返回请求应答	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机	返回执行结果	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;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.10 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=20160801085857223;ST=32;CN=2011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&&&
	现场机	返回请求应答	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机	返回执行结果	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;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.11 停止察看污染物实时数据

类别	项目		示例/说明
使用命令	上位机	发送“停止察看污染物实时数据”通知命令	QN=20160801085857223;ST=32;CN=2012;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&&&
	现场机	回应通知命令	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9013;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&&&
执行过程	1、上位机发送“停止察看污染物实时数据”请求命令，等待现场机回应； 2、现场机接收“停止察看污染物实时数据”请求命令，回应通知命令，命令执行完毕		

表 C.12 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=20160801085857223;ST=32;CN=2021;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&&&
	现场机	返回请求应答	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机	返回执行结果	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;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.13 停止察看设备运行状态

类别	项目		示例/说明
使用命令	上位机	发送“停止察看设备运行状态”通知命令	QN=20160801085857223;ST=32;CN=2022;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&&&
	现场机	回应通知命令	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9013;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&& &&
执行过程	1、上位机发送“停止察看设备运行状态”请求命令，等待现场机回应； 2、现场机接收“停止察看设备运行状态”请求命令，回应通知命令，命令执行完毕		

表 C.14 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=20160801085857223;ST=32;CN=2011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&DataTime=20160801085857;w01001-Rtd=7.1,w01001-Flag=N;w01018-SampleTime=20160801070000,01018-Rtd=2.2,w01018-Flag=N,w01018-EFlag=A01;…&&

	上位机	返回数据应答	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&&&
使用字段	DataTime		数据时间，表示一个时间点，时间精确到秒；20160801085857 表示上传数据为 2016 年 8 月 1 日 8 时 58 分 57 秒的污染物实时数据
	w01018-Rtd		污染物 w01018 的实时数据
	w01018-Flag		污染物 w01018 的实时数据标记
	w01018-SampleTime		污染物 w01018 的实时数据采样时间，表示一个时间点，时间精确到秒 （可以没有此项，根据实际情况确定）
	w01018-EFlag		污染物 w01018 对应在线监控（监测）仪器仪表的设备标志，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、现场机以上传污染物实时数据间隔为周期发送“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：1、实时数据包括：水（气）的瞬时流量及各监测因子的浓度、数据标记等			

表 C.15 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=20160801085857223;ST=32;CN=2021;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&DataTime=20160801085857;SB1-RS=1;SB2-RS=0…&&
	上位机	返回数据应答	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&&&
使用字段	DataTime		数据时间，表示一个时间点，时间精确到秒；20160801085857 表示上报数据为 2016 年 8 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报”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报”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.16 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=20160801085000001;ST=32;CN=2051;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&DataTime=20160801084000;w00000-Cou=10.5,w00000-Min=16.4,w00000-Avg=17.5,w00000-Max=20.1,w00000-Flag=N;w01001-Min=7.1,w01001-Avg=7.5,w01001-Max=7.8,w01001-Flag=N;w01018-Cou=10.5,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=20160801085000001;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;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；若分钟数据上报时间间隔取值为 10 分钟，则 20160801084000 表示上报数据为时间段 2016 年 8 月 1 日 8 时 40 分 0 秒到 2016 年 8 月 1 日 8 时 50 分 0 秒之间的污染物分钟数据

	xxxxxx-Cou	污染物 w00000、w01018 的分钟累计值
	xxxxxx-Min	污染物 w00000、w01001、w01018 的分钟最小值
	xxxxxx--Avg	污染物 w00000、w01001、w01018 的分钟平均值
	xxxxxx--Max	污染物 w00000、w01001、w01018 的分钟最大值
	xxxxxx--Flag	污染物 w00000、w01001、w01018 的分钟数据标记
执行过程	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	
注：1、污染物分钟数据标记取值使用如下规则： 如果污水污染物的实时数据在分钟数据上报时间间隔内出现一个异常值，则污染物分钟数据标记为异常，否则污染物分钟数据标记为正常； 如果烟气污染物的实时数据在分钟数据上报时间间隔内出现 75%以上的正常值，则污染物分钟数据标记为正常，否则污染物分钟数据标记为在线监控（监测）仪器仪表故障		

表 C.17 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=20160801090000001;ST=32;CN=2061;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&DataTime=20160801080000;w00000-Cou=63.0,w00000-Min=16.4,w00000-Avg=17.5,w00000-Max=20.1,w00000-Flag=N;w01001-Min=7.1,w01001-Avg=7.5,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=20160801090000001;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&&&
使用字段	DataTime		数据时间，表示一个时间段的开始时间点，时间精确到小时；20160801080000 表示上传数据为时间段 2016 年 8 月 1 日 8 时 0 分 0 秒到 2016 年 8 月 1 日 9 时 0 分 0 秒之间的污染物小时数据
	xxxxxx-Cou		污染物 w00000、w01018 的小时累计值
	xxxxxx-Min		污染物 w00000、w01001、w01018 的小时最小值
	xxxxxx--Avg		污染物 w00000、w01001、w01018 的小时平均值
	xxxxxx--Max		污染物 w00000、w01001、w01018 的小时最大值
	xxxxxx--Flag		污染物 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“上报污染物小时数据”命令； 2、上位机接收“上报污染物小时数据”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“上报污染物小时数据”命令需要数据应答，现场机接收“数据应答”，请求执行完毕		
注：污染物小时数据标记取值使用如下规则： 如果污水污染物的分钟数据在一小时内出现一个异常值，则污染物小时数据标记为异常，否则污染物小时数据标记为正常； 如果烟气污染物的分钟数据在一小时内出现 75%以上的正常值，则污染物小时数据标记为正常，否则污染物小时数据标记为在线监控（监测）仪器仪表故障			

表 C.18 上传污染物日历史数据

类别	项目		示例/说明
使用命令	现场机	上传污染物日历史数据	QN=20160802000000001;ST=32;CN=2031;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&DataTime=20160801000000;w00000-Cou=1512.0,w00000-Min=16.4,w00000-Avg=17.5,w00000-Max=20.1,w00000-Flag=N;w01001-Min=7.1,w01001-Avg=7.5,w01001-Max=7.8,w01001-Flag=N;w01018-Cou=2142.0,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=20160802000000001;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;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； 20160801000000 表示上报数据为时间段 2016 年 8 月 1 日 0 时 0 分 0 秒到 2016 年 8 月 2 日 0 时 0 分 0 秒之间的日历史数据
	xxxxxx-Cou		污染物 w00000、w01018 的日累计值
	xxxxxx-Min		污染物 w00000、w01001、w01018 的日最小值
	xxxxxx--Avg		污染物 w00000、w01001、w01018 的日平均值
	xxxxxx--Max		污染物 w00000、w01001、w01018 的日最大值
	xxxxxx--Flag		污染物 w00000、w01001、w01018 的日数据标记
执行过程	1、现场机以日为周期发送“上传污染物日历史数据”； 2、上位机接收“上传污染物日历史数据”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“上传污染物日历史数据”命令需要数据应答，现场机接收“数据应答”，请求执行完毕		
注：污染物日数据标记取值使用如下规则： 如果污水污染物的小时数据在一日内出现一个异常值，则污染物日数据标记为异常，否则污染物日数据标记为正常； 如果烟气污染物的小时数据在一日内出现 75%以上的正常值，则污染物日数据标记为正常，否则污染物日数据标记为在线监控（监测）仪器仪表故障			

表 C.19 上传设备运行时间日历史数据

类别	项目		示例/说明
使用命令	现场机	上传设备运行时间日历史数据	QN=20160802000000001;ST=32;CN=2041;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5CP=&&DataTime=20160801000000;SB1-RT=1.1;SB2-RT=2.1…&&
	上位机	返回数据应答	QN=20160802000000001;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;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； 20160801000000 表示上报数据为时间段 2016 年 8 月 1 日 0 时 0 分 0 秒到 2016 年 8 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历史数据”命令； 2、上位机接收“上传设备运行时间日历史数据”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历史数据”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.20 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=20160801085857223;ST=32;CN=2051;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&BeginTime=20160801084000;EndTime=20160801084000&&
	现场机	返回请求应答	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机	污染物分钟数据上报	QN=20160801085857534;ST=32;CN=2051;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&DataTime=20160801084000;w00000-Cou=10.5,w00000-Min=16.4,w00000-Avg=17.5,w00000-Max=20.1,w00000-Flag=N;w01001-Min=7.1,w01001-Avg=7.5,w01001-Max=7.8,w01001-Flag=N;w01018-Cou=10.5,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=20160801085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;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报； 4、现场机执行“取污染物分钟历史数据”请求命令； 5、现场机依次上报请求时间段内污染物分钟数据； 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.21 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=20160801085857223;ST=32;CN=2061;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&BeginTime=20160801080000;EndTime=20160801080000&&
	现场机	返回请求应答	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机	上传污染物小时数据	QN=20160801085857534;ST=32;CN=2061;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&DataTime=20160801080000;w00000-Cou=63.0,w00000-Min=16.4,w00000-Avg=17.5,w00000-Max=20.1,w00000-Flag=N;w01001-Min=7.1,w01001-Avg=7.5,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=20160801085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&ExeRtn=1&&

使用字段	BeginTime	历史请求的起始时间，精确到小时
	EndTime	历史请求的截止时间，精确到小时
	QnRtn	请求返回结果
	ExeRtn	请求执行结果
执行过程	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报； 4、现场机执行“取污染物小时历史数据”请求命令； 5、现场机依次上报请求时间段内污染物小时数据； 6、上位机接收“上传污染物小时数据”命令并执行，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.22 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=20160801085857223;ST=32;CN=2031;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&BeginTime=20160801000000;EndTime=20160801000000&&
	现场机	返回请求应答	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机	上传污染物日数据	QN=20160801085857534,ST=32;CN=2031;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&DataTime=20160801000000;w00000-Cou=1512.0,w00000-Min=16.4,w00000-Avg=17.5,w00000-Max=20.1,w00000-Flag=N;w01001-Min=7.1,w01001-Avg=7.5,w01001-Max=7.8,w01001-Flag=N;w01018-Cou=2142.0,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=20160801085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;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报； 4、现场机执行“取污染物日历史数据”请求命令； 5、现场机依次上报请求时间段内污染物日数据； 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.23 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=20160801085857223;ST=32;CN=2041;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&BeginTime=20160801000000,EndTime=20160801000000&&
	现场机	返回请求应答	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机	上传设备运行时间日历史数据	QN=20160801085857534;ST=32;CN=2041;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&DataTime=20160801000000;SB1-RT=1.1;SB2-RT=2.1…&&
	现场机	返回执行结果	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;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报； 4、现场机执行“取设备运行时间日历史数据”请求命令； 5、现场机依次上报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.24 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=20160801085857223;ST=32;CN=2081;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&DataTime=20160801085857;RestartTime=20160801085624&&
	上位机	返回数据应答	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&&&
使用字段	DataTime		数据时间，表示一个时间点，时间精确到秒；20160801085857 表示上报数据在 2016 年 8 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；20160801085624 表示数采仪的开机时间是 2016 年 8 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.25 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=20160801085857223;ST=23;CN=2011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&DataTime=20160801085857; LA-Rtd=50.1&&
	上位机	返回数据应答	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&&&
字段使用	DataTime		数据时间，表示一个时间点，时间精确到秒；20160801085857 表示上报数据为 2016 年 8 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报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.26 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=20160801085000001;ST=23;CN=2051;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&DataTime=20160801084000;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=20160801085000001;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;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；若分钟数据上报时间间隔取值为 10 分钟，则 20160801084000 表示上报数据为时间段 2016 年 8 月 1 日 8 时 40 分 0 秒到 2016 年 8 月 1 日 8 时 50 分 0 秒之间的污染物分钟数据
	L5-Data		分钟数据时间间隔内 L5 值
执行过程	1、现场机以上传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.27 上传噪声声级小时数据

类别	项目		示例/说明
使用命令	现场机	上传噪声声级小时数据	QN=20160801090000001;ST=23;CN=2061;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&DataTime=20160801080000;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=20160801090000001;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&&&
使用字段	DataTime		数据时间，表示一个时间段的开始时间点，时间精确到小时；20160801080000 表示上报数据为时间段 2016 年 8 月 1 日 8 时 0 分 0 秒到 2016 年 8 月 1 日 9 时 0 分 0 秒之间的噪声声级小时数据

	L5-Data	一小时内 L5 值
执行过程	1、现场机以小时为周期发送“上传噪声声级小时数据”命令； 2、上位机接收“上传噪声声级小时数据”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“上传噪声声级小时数据”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.28 上传噪声声级日历史数据

类别	项目		示例/说明
使用命令	现场机	上传噪声声级日历史数据	QN=20160802000000001;ST=23;CN=2031;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&DataTime=20160801000000;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=20160802000000001;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;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； 20160801000000 表示上报数据为时间段 2016 年 8 月 1 日 0 时 0 分 0 秒到 2016 年 8 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
	L5-DayData		昼间 L5 值
	L5-NightData		夜间 L5 值
	Ldn-Data		昼夜等效升级
	Ld-DayData		昼间等效升级
	Ln-NightData		夜间等效升级
执行过程	1、现场机以日为周期发送“上传噪声声级日历史数据”命令； 2、上位机接收“上传噪声声级日历史数据”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“上传噪声声级日历史数据”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.29 上传工况实时数据

类别	项目		示例/说明
使用命令	现场机	上传工况实时数据	QN=20160801085857223;ST=52;CN=2011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&DataTime=20160801085857;e01001-Rtd=1.1;e01001-Rtd=2.2…&&
	上位机	返回数据应答	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&&&
使用字段	DataTime		数据时间，表示一个时间点，时间精确到秒；20160801085857 表示上报数据为 2016 年 8 月 1 日 8 时 58 分 57 秒的工况实时数据
	e01001-Rtd		工况监测因子 e01001 的实时数据

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.30 零点校准量程校准

类别	项目		示例/说明
使用命令	上位机	发送“零点校准量程校准”请求	QN=20160801085857223;ST=32;CN=3011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&PolId=w01018&&
	现场机	返回请求应答	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机	返回执行结果	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&ExeRtn=1&&
使用字段	PolId		在线监控（监测）仪器仪表对应污染物编码
	QnRtn		请求应答结果
	ExeRtn		请求执行结果
执行过程	1、上位机发送“零点校准量程校准”请求命令，等待现场机回应； 2、现场机接收“零点校准量程校准”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“零点校准量程校准”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.31 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=20160801085857223;ST=32;CN=3012;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&PolId=w01018&&
	现场机	返回请求应答	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机	返回执行结果	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&ExeRtn=1&&
使用字段	PolId		在线监控（监测）仪器仪表对应污染物编码
	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.32 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=20160801085857223;ST=32;CN=3013;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&PolId=w01018&&
	现场机	返回请求应答	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机	返回执行结果	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&ExeRtn=1&&
使用字段	PolId		在线监控（监测）仪器仪表对应污染物编码
	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.33 比对采样

类别	项目		示例/说明
使用命令	上位机	发送“比对采样”请求	QN=20160801085857223;ST=32;CN=3014;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&PolId=w01018&&
	现场机	返回请求应答	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机	返回执行结果	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&ExeRtn=1&&
使用字段	PolId		在线监控（监测）仪器仪表对应污染物编码
	QnRtn		请求应答结果
	ExeRtn		请求执行结果
执行过程	1、上位机发送“比对采样”请求命令，等待现场机回应； 2、现场机接收“比对采样”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“比对采样”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.34 超标留样

类别	项目		示例/说明
使用命令	上位机	发送“超标留样”请求	QN=20160801085857223;ST=32;CN=3015;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&&&
	现场机	返回请求应答	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&QnRtn=1&&

类别	项目		示例/说明
	现场机	发送“超标留样”响应	QN=20160801085857223;ST=32;CN=3015;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&& DataTime=20160801085857;VaseNo=1 &&
	现场机	返回执行结果	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&ExeRtn=1&&
使用字段	QnRtn		请求应答结果
	DataTime		留样时间
	VaseNo		留样瓶编号
	ExeRtn		请求执行结果
执行过程	1、上位机发送“超标留样”请求命令，等待现场机回应； 2、现场机接收“超标留样”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“超标留样”请求命令，发送“超标留样”响应命令； 5、上位机接收“超标留样”响应命令并执行，等待现场机执行结果； 6、现场机执行“超标留样”请求命令，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.35 设置采样时间周期

类别	项目		示例/说明
使用命令	上位机	发送“设置采样时间周期”请求	QN=20160801085857223;ST=32;CN=3016;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&PolId=w01018;CstartTime=000000;CTime=2&&
	现场机	返回请求应答	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机	返回执行结果	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&ExeRtn=1&&
使用字段	PolId		在线监控（监测）仪器仪表对应污染物编码
	CstartTime		采样起始时间，默认取值 000000 表示 0 时 0 分 0 秒
	Ctime		采样时间间隔，单位：小时
	QnRtn		请求应答结果
	ExeRtn		请求执行结果
执行过程	1、上位机发送“设置采样时间周期”请求命令，等待现场机回应； 2、现场机接收“设置采样时间周期”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“设置采样时间周期”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：示例中 CstartTime=000000;CTime=2 表示在线监控（监测）仪器仪表从 00:00:00 开始每 2 个小时采一次样			

表 C.36 提取采样时间周期

类别	项目		示例/说明
使用命令	上位机	发送“提取采样时间周期”请求	QN=20160801085857223;ST=32;CN=3017;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&PolId=w01018&&

类别	项目		示例/说明
	现场机	返回请求应答	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机	发送“提取采样时间周期”响应	QN=20160801085857223;ST=32;CN=3017;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&PolId=w01018;CstartTime=000000;CTime=2&&
	现场机	返回执行结果	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&ExeRtn=1&&
使用字段	PolId		在线监控（监测）仪器仪表对应污染物编码
	CstartTime		采样起始时间，默认取值 000000 表示 0 时 0 分 0 秒
	Ctime		采样时间间隔，单位：小时
	QnRtn		请求应答结果
	ExeRtn		请求执行结果
执行过程	1、上位机发送“提取采样时间周期”请求命令，等待现场机回应； 2、现场机接收“提取采样时间周期”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“提取采样时间周期”请求命令，发送“提取采样时间周期”响应命令； 5、上位机接收“提取采样时间周期”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 CstartTime=000000;CTime=2 表示在线监控（监测）仪器仪表从 00:00:00 开始每 2 个小时采一次样			

表 C.37 提取出样时间

类别	项目		示例/说明
使用命令	上位机	发送“提取出样时间”请求	QN=20160801085857223;ST=32;CN=3018;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&PolId=w01018&&
	现场机	返回请求应答	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机	发送“提取出样时间”响应	QN=20160801085857223;ST=32;CN=3018;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&PolId=w01018;Stime=40&&
	现场机	返回执行结果	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&ExeRtn=1&&
使用字段	PolId		在线监控（监测）仪器仪表对应污染物编码
	Stime		出样时间间隔，单位：分钟
	QnRtn		请求应答结果
	ExeRtn		请求执行结果

执行过程	1、上位机发送“提取出样时间”请求命令，等待现场机回应； 2、现场机接收“提取出样时间”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“提取出样时间”请求命令，发送“出样时间间隔查询”响应命令； 5、上位机接收“提取出样时间”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
注：示例中 Stime=40 表示在线监控（监测）仪器仪表从采样开始到采样结束耗时为 40 分钟，即出样时间为 40 分钟	

表 C.38 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=20160801085857223;ST=32;CN=3019;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&PolId=w01018&&
	现场机	返回请求应答	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机	发送“提取设备唯一标识”响应	QN=20160801085857223;ST=32;CN=3019;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&PolId=w01018;w01018-SN=010000A8900016F000169DC1&&
	现场机	返回执行结果	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&ExeRtn=1&&
使用字段	PolId		在线监控（监测）仪器仪表对应污染物编码
	w01018-SN		在线监控（监测）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=010000A8900016F000169DC1 表示在线监控（监测）仪器仪表的设备唯一标识为 010000A8900016F000169DC1；在线监控（监测）仪器仪表的设备唯一标识采用 EPC96 编码结构，具有全球唯一性			

表 C.39 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=20160801085857223;ST=32;CN=3019;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&DataTime=20160801085857;PolId=w01018;w01018-SN=010000A8900016F000169DC1&&
	上位机	返回数据应答	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&&&

类别	项目	示例/说明
使用字段	DataTime	数据时间，表示一个时间点，时间精确到秒；20160801085857 表示在 2016 年 8 月 1 日 8 时 58 分 57 秒更换了在线监控（监测）仪器仪表
	PolId	在线监控（监测）仪器仪表对应污染物编码
	w01018-SN	在线监控（监测）仪器仪表设备唯一标识
执行过程	1、在线监控（监测）仪器仪表发生更换时发送“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=010000A8900016F000169DC1 表示在线监控（监测）仪器仪表的设备唯一标识为 010000A8900016F000169DC1；在线监控（监测）仪器仪表的设备唯一标识采用 EPC96 编码结构，具有全球唯一性		

表 C.40 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=20160801085857223;ST=32;CN=3020;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&DataTime=20100301145000;PolId=w01018;i11001-Info=//清洗管路//&&
	上位机	返回数据应答	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&&&
使用字段	PolId		在线监控（监测）仪器仪表对应污染物编码，w01018 编码表示 COD 在线监控（监测）仪器仪表
	DataTime		数据时间，表示一个时间点，时间精确到秒；20160801085857 表示日志产生于 2016 年 8 月 1 日 8 时 58 分 57 秒
	i11001-Info		在线监控（监测）仪器仪表 COD 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、如果上报的信息中与“PolId”无关，应不出现“PolId”字样，以下“信息上报”类同； 3、日志长度必须小于 890 个字节			

表 C.41 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=20160801085857223;ST=32;CN=3020;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&PolId=w01018;InfoId=i11001;BeginTime=20160801010522,EndTime=20160801085857&&
	现场机	返回请求应答	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&QnRtn=1&&

	现场机	上传现场机信息	QN=20160801085857334;ST=32;CN=3020;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&DataTime=20160801062035;PolId=w01018;i11001-Info=//清洗管路//&& QN=20160801085857335;ST=32;CN=3020;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&DataTime=20160801082857;PolId=w01018;i11001-Info=//时间校准//&&
	现场机	返回执行结果	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&ExeRtn=1&&
使用字段	PolId		在线监控（监测）仪器仪表对应污染物编码，w01018 编码表示 COD 在线监控（监测）仪器仪表
	InfoId		在线监控（监测）设备信息编码
	BeginTime		历史请求的起始时间，精确到秒
	EndTime		历史请求的截止时间，精确到秒
	DataTime		数据时间，表示一个时间点，时间精确到秒；20160801062035 表示日志产生于 2016 年 8 月 1 日 6 时 20 分 35 秒
	i11001-Info		在线监控（监测）仪器仪表 COD 的日志信息 i11001
	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报； 4、现场机执行“提取现场机信息”请求命令； 5、现场机循环上报请求时间段内所查询历史日志记录； 6、上位机接收“提取现场机信息”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		
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、如果上报的信息中与“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.42 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=20160801085857223;ST=32;CN=3020;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&DataTime=20100301145000;PolId=w01018;i12001-Info=1;i12003-Info =0&&
	上位机	返回数据应答	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&&&
使用字段	PolId		在线监控（监测）仪器仪表对应污染物编码，w01018 编码表示 COD 在线监控（监测）仪器仪表
	DataTime		数据时间，表示一个时间点，时间精确到秒；20160801085857 表示 2016 年 8 月 1 日 8 时 58 分 57 秒的状态
	i12001-Info		在线监控（监测）仪器仪表 COD 的工作状态是维护状态

	i12003-Info	在线监控（监测）仪器仪表 COD 报警状态是正常
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.43 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=20160801085857223;ST=32;CN=3020;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0; Flag=5;CP=&&PolId=w01018;InfoId=i12001&&
	现场机	返回请求应答	QN=20101110010101001;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机	发送“提取现场机信息”响应	QN=20160801085857223;ST=32;CN=3020;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&DataTime=20100301145000;PolId=w01018;i12001-Info=1&&
	现场机	返回执行结果	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&ExeRtn=1&&
使用字段	PolId		在线监控（监测）仪器仪表对应污染物编码，w01018 编码表示 COD 在线监控（监测）仪器仪表
	InfoId		在线监控（监测）设备信息编码
	DataTime		数据时间，表示一个时间点，时间精确到秒；20160801085857 表示 2016 年 8 月 1 日 8 时 58 分 57 秒的状态
	i12001-Info		在线监控（监测）仪器仪表 COD 的工作状态是维护状态
	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.44 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=20160801085857223;ST=32;CN=3020;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&DataTime=20160801085857;PolId=w01018;i13004-Info=168.0; i13005-Info =40&&
	上位机	返回数据应答	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&&&
使用字段	PolId		在线监控（监测）仪器仪表对应污染物编码，w01018 编码表示 COD 在线监控（监测）仪器仪表

	DataTime	数据时间，表示一个时间点，时间精确到秒；20160801085857 表示 2016 年 8 月 1 日 8 时 58 分 57 秒的参数
	i13004-Info	在线监控（监测）仪器仪表 COD 的消解温度是 168 摄氏度
	i13005-Info	在线监控（监测）仪器仪表 COD 的消解时长是 40 分钟
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.45 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=20160801085857223;ST=32;CN=3020;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&PolId=w01018;InfoId=i13004&&
	现场机	请求应答	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机	发送“提取现场机信息”响应	QN=20160801085857223;ST=32;CN=3020;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&DataTime=20160801085857;PolId=w01018;i13004-Info=168.0 &&
	现场机	返回操作执行结果	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&ExeRtn=1&&
使用字段	PolId		在线监控（监测）仪器仪表对应污染物编码，w01018 编码表示 COD 在线监控（监测）仪器仪表
	InfoId		在线监控（监测）设备信息编码
	DataTime		数据时间，表示一个时间点，时间精确到秒；20160801085857 表示 2016 年 8 月 1 日 8 时 58 分 57 秒的参数
	i13004-Info		在线监控（监测）仪器仪表 COD 的消解温度是 168 摄氏度
	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.46 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=20160801085857223;ST=32;CN=3021;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&PolId=w01018;InfoId=i13004;i13004-Info=168.0&&
	现场机	返回请求应答	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&QnRtn=1&&

	现场机	返回执行结果	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&ExeRtn=1&&
使用字段	PolId		在线监控（监测）仪器仪表对应污染物编码
	InfoId		现场机信息编码
	i13004-Info		在线监控（监测）仪器仪表 COD 的消解温度是 168 摄氏度
	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监控中心远程设置现场机的参数			

二、拆分包及应答机制示例

拆分包及应答机制使用“历史污染物小时数据查询”命令以示例方式说明。

表 C.47 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=20160801085857223;ST=32;CN=2061;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&BeginTime=20160801080000;EndTime=20160801080000&&
	现场机	返回请求应答	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机	上传污染物小时数据	QN=20160801085857534;ST=32;CN=2061;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&DataTime=20160801080000;w00000-Cou=63.0,w00000-Min=16.4,w00000-Avg=17.5,w00000-Max=20.1,w00000-Flag=N;w01001-Min=7.1,w01001-Avg=7.5,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=20160801085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&ExeRtn=1&&
使用字段	BeginTime		历史请求的起始时间，精确到小时
	EndTime		历史请求的截止时间，精确到小时
	QnRtn		请求返回结果
	ExeRtn		请求执行结果

执行过程	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报； 4、现场机执行“取污染物小时数据”请求命令； 5、现场机循环上报请求时间段内污染物小时数据； 6、上位机接收“上传污染物小时数据”命令并执行，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.48 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=20160801085857223;ST=32;CN=2061;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&BeginTime=20160801080000;EndTime=20160801080000&&
	现场机	返回请求应答	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机	上传污染物小时数据	QN=20160801085857534,ST=32;CN=2061;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&DataTime=20160801080000;w00000-Cou=63.0,w00000-Min=16.4,w00000-Avg=17.5,w00000-Max=20.1,w00000-Flag=N;w01001-Min=7.1,w01001-Avg=7.5,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=20160801085857534;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&&&
	现场机	返回执行结果	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&ExeRtn=1&&
使用字段	BeginTime		历史请求的起始时间，精确到小时
	EndTime		历史请求的截止时间，精确到小时
	QnRtn		请求返回结果
	ExeRtn		请求执行结果
执行过程	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报； 4、现场机执行“取污染物小时数据”请求命令； 5、现场机上报请求时间段内一条污染物小时数据； 6、上位机接收“上传污染物小时数据”命令并执行，返回“数据应答”； 7、现场机接收“数据应答”； 8、现场机判断请求时间段内污染物小时数据是否上报完，如果没有上报完，跳到步骤 5，否则返回“执行结果”； 9、上位机接收“执行结果”，根据执行结果标志 ExeRtn 的值判断请求是否完成，请求执行完毕		

表 C.49 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=20160801085857223;ST=32;CN=2061;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&BeginTime=20160801080000;EndTime=20160801080000&&
	现场机	返回请求应答	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&QnRtn=1&&
	现场机	上传污染物小时数据	QN=20160801085857534;ST=32;CN=2061;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=6;PNUM=2;PNO=1;CP=&&DataTime=20160801080000;w00000-Cou=63.0,w00000-Min=16.4,w00000-Avg=17.5,w00000-Max=20.1,w00000-Flag=N;w01001-Min=7.1,w01001-Avg=7.5,w01001-Max=7.8,w01001-Flag=N;…&& QN=20160801085857535;ST=32;CN=2061;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=6;PNUM=2;PNO=2;CP=&&DataTime=20160801080000;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=20160801085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&ExeRtn=1&&
使用字段	BeginTime		历史请求的起始时间，精确到小时
	EndTime		历史请求的截止时间，精确到小时
	QnRtn		请求返回结果
	ExeRtn		请求执行结果
执行过程	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报； 4、现场机执行“取污染物小时数据”请求命令； 5、现场机循环上报请求时间段内污染物小时数据； 6、上位机接收“上传污染物小时数据”命令并执行，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.50 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=20160801085857223;ST=32;CN=2061;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&BeginTime=20160801080000;EndTime=20160801080000&&
	现场机	返回请求应答	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9011;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&QnRtn=1&&

	现场机	上传污染物小时数据	QN=20160801085857534;ST=32;CN=2061;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=7;PNUM=2;PNO=1;CP=&&DataTime=20160801080000;w00000-Cou=63.0,w00000-Min=16.4,w00000-Avg=17.5,w00000-Max=20.1,w00000-Flag=N;w01001-Min=7.1,w01001-Avg=7.5,w01001-Max=7.8,w01001-Flag=N;…&&
	上位机	返回数据应答	QN=20160801085857534;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&&&
	现场机	上传污染物小时数据	QN=20160801085857535;ST=32;CN=2061;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=7;PNUM=2;PNO=2;CP=&&DataTime=20160801080000;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=20160801085857535;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&&&
	现场机	返回执行结果	QN=20160801085857223;ST=91;CN=9012;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=4;CP=&&ExeRtn=1&&
使用字段	BeginTime		历史请求的起始时间，精确到小时
	EndTime		历史请求的截止时间，精确到小时
	QnRtn		请求返回结果
	ExeRtn		请求执行结果
执行过程	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报； 4、现场机执行“取污染物小时数据”请求命令； 5、现场机上报请求时间段内一条污染物小时数据； 6、上位机接收“上传污染物小时数据”命令并执行，返回“数据应答”； 7、现场机接收“数据应答”； 8、现场机判断请求时间段内污染物小时数据是否上报完，如果没有上报完，跳到步骤 5，否则返回“执行结果”； 9、上位机接收“执行结果”，根据执行结果标志 ExeRtn 的值判断请求是否完成，请求执行完毕		

附 录 D
（资料性附录）
污水、烟气污染源监测点主要污染物计算方法

D.1 污水污染源监测点主要污染物计算方法

D.1.1 污水排放量

D.1.1.1 时间片内（秒）污水排放量

$$D_{\Delta i} = Q \times T \times 10^{-3} \quad \text{(1)}$$

式中：

$D_{\Delta i}$ --------第 i 个 T 时间片内污水排放量，m^3；

Q----------污水瞬时流量，L/s；

T----------时间片长度，至少 5s 采集一组实时数据，s。

注：时间片内（秒）污水排放量也可采用对应时间段累计流量差的方法获取。

D.1.1.2 分钟（例如 10 分钟）、小时、日内污水排放量

$$D_m = \sum_{i=1}^{n} D_{\Delta i} \quad \text{(2)}$$

$$D_h = \sum_{i=1}^{m} D_m \quad \text{(3)}$$

$$D_d = \sum_{i=1}^{h} D_h \quad \text{(4)}$$

式中：

D_m--------第 m 分钟污水排放量，m^3；

n ---------在第 m 个分钟内有效测量的时间片污水排放量数据数，（n 为整数，n≥120）；

D_h--------第 h 小时污水排放量，m^3；

m---------在第 h 个小时内有效测量的分钟污水排放量数据数，（m 为整数，1≤m≤6）；

D_d--------日污水排放量，m^3；

h----------在一日内内有效测量的小时污水排放量数据数，（h 为整数，1≤h≤24）。

D.1.1.3 污水瞬时流量分钟（例如 10 分钟）、小时、日均值

$$\overline{Q_m} = \frac{D_m}{600} \quad \text{(5)}$$

$$\overline{Q_h} = \frac{D_h}{3600} \quad \text{(6)}$$

$$\overline{Q_d} = \frac{D_d}{86400} \quad (7)$$

式中：

$\overline{Q_m}$ -------第 m 个分钟污水瞬时流量分钟均值，L/s；

$\overline{Q_h}$ -------第 h 个小时污水瞬时流量小时均值，L/s；

$\overline{Q_d}$ -------污水瞬时流量日均值，L/s。

D.1.2 水污染物排放量（加权法）

D.1.2.1 时间片内（秒）水污染物排放量

$$G_{\Delta i} = D_{\Delta i} \times C \times 10^{-3} \quad (8)$$

式中：

$G_{\Delta i}$ -------第 i 个 T 时间段内污染物排放量，kg；

C----------污染物浓度，mg/L；

$D_{\Delta i}$ -------第 i 个 T 时间片内污水排放量，m^3。

D.1.2.2 分钟（例如 10 分钟）、小时、日内水污染物排放量

$$G_m = \sum_{i=1}^{n} G_{\Delta i} \quad (9)$$

$$G_h = \sum_{i=1}^{m} G_m \quad (10)$$

$$G_d = \sum_{i=1}^{h} G_h \quad (11)$$

式中：

$G_{\Delta i}$ -------第 i 个 T 时间段内污染物排放量，kg；

G_m -------第 m 个分钟水污染物排放量，kg；

n----------在第 m 个分钟内有效测量的时间片污染物排放量数据数，（n 为整数，n≥120）；

G_h -------第 h 个小时水污染物排放量，kg；

m----------在第 h 个小时内有效测量的分钟污染物排放量数据数，（m 为整数，1≤m≤6）；

G_d -------日水污染物排放量，kg；

h----------在一日内内有效测量的小时污染物排放量数据数，（h 为整数，1≤h≤24）。

D.1.2.3 水污染物浓度分钟（例如 10 分钟）、小时、日均值（加权平均法）

$$\overline{C_{\mathrm{m}}}=\frac{G_m}{D_m}\times 10^3 \quad \text{……(12)}$$

$$\overline{C_{\mathrm{h}}}=\frac{G_h}{D_h}\times 10^3 \quad \text{……(13)}$$

$$\overline{C_{\mathrm{d}}}=\frac{G_d}{D_d}\times 10^3 \quad \text{……(14)}$$

式中：

$\overline{C_{\mathrm{m}}}$ -------第 m 个分钟水污染物浓度均值，mg/L；

$\overline{C_{\mathrm{h}}}$ -------第 h 个小时水污染物浓度均值，mg/L；

$\overline{C_{\mathrm{d}}}$ -------日水污染物浓度均值，mg/L；

D.1.3 水污染物浓度分钟（例如 10 分钟）、小时、日均值（算术平均法）

$$\overline{C_{\mathrm{m}}}=\sum_{i=1}^{n} C/n \quad \text{……(15)}$$

$$\overline{C_h}=\sum_{i=1}^{m} \overline{C_m}/m \quad \text{……(16)}$$

$$\overline{C_d}=\sum_{i=1}^{h} \overline{C_h}/h \quad \text{……(17)}$$

式中：

C---------污染物浓度，mg/L；

$\overline{C_{\mathrm{m}}}$ ------第 m 个分钟水污染物浓度均值，mg/L；

n----------在第 m 个分钟内有效测量污染物实时数据数，（n 为整数，n≥120）；

$\overline{C_h}$ -------第 h 个小时水污染物浓度均值，mg/L；

m---------在第 h 个小时内有效测量的分钟污染物平均值数据数，（m 为整数，1≤m≤6）；

$\overline{C_d}$ ------日水污染物浓度均值，mg/L；

h---------在一日内内有效测量的小时污染物平均值数据数，（h 为整数，1≤h≤24）。

D. 2 烟气数据处理计算方法、公式和要求

引用 HJ/T 75-2007、HJ/T 76-2007。

D2.1 污染物浓度转换计算公式

（1）污染物工况浓度（实测状态）与标况浓度（标准状态）转换按公式（18）计算：

$$C_{sn} = C_s \times \frac{101325}{B_a + P_s} \times \frac{273 + t_s}{273} \quad \text{……（18）}$$

式中：

C_{sn}-------污染物标准状态下质量浓度，mg/m^3；

C_s-------污染物工况条件下质量浓度，mg/m^3；

B_a--------CEMS 安装地点的环境大气压值，Pa；

P_s--------CEMS 测量的烟气静压值，Pa；

t_s--------CEMS 测量的烟气温度，℃。

注：公式（18）中工况浓度与标况浓度的干\湿基状态应相同。

（2）污染物干基浓度和湿基浓度转换按公式（19）计算：

$$C_{干} = \frac{C_{湿}}{1\text{-}X_{sw}} \quad \text{……（19）}$$

式中：

$C_{干}$--------污染物干基浓度，mg/m^3（μmol/mol、ppm）；

$C_{湿}$--------污染物湿基浓度，mg/m^3（μmol/mol、ppm）；

X_{SW}--------烟气绝对湿度（又称水分含量），%。

注：公式（19）中干基浓度与湿基浓度的工况状态条件应相同；含氧量干/湿基浓度转换计算方法与公式（19）相同。

（3）气态污染物体积浓度与标准状态下质量浓度转换可按公式（20）计算：

$$C_Q = \frac{M}{22.4} \times C_V \quad \text{……（20）}$$

式中：

C_Q--------污染物的质量浓度，mg/m^3；

M--------污染物的摩尔质量，g/mol；

C_V--------污染物的体积浓度，μmol/mol（ppm）。

（4）当系统未使用NO_2转换器而分别测量NO和NO_2浓度时，氮氧化物（NO_X）质量浓度按公式（21）或（22）计算：

$$C_{NO_X} = C_{NO} \times \frac{M_{NO2}}{M_{NO}} + C_{NO2} \quad \text{……（21）}$$

式中：

C_{NOx}--------氮氧化物质量浓度，mg/m^3；

C_{NO}--------一氧化氮质量浓度，mg/m^3；

C_{NO_2}--------二氧化氮质量浓度，mg/m^3；

M_{NO2}-------二氧化氮摩尔质量，g/mol；

M_{NO}--------一氧化氮摩尔质量，g/mol。

$$C_{\mathrm{NO_X}}=(C_{NOV}+C_{NO2V})\times\frac{M_{NO2}}{22.4}\quad\text{……（22）}$$

式中：

C_{NOV}--------一氧化氮的体积浓度，μmol/mol（ppm）；

C_{NO2V}-------二氧化氮的体积浓度，μmol/mol（ppm）。

D2.2 污染物质量浓度统计计算公式

（1）污染物质量浓度分钟数据按公式（23）计算：

$$\overline{C_{Qj}}=\frac{\sum_{i=1}^{n}C_{Qi}}{\mathrm{n}}\quad\text{……（23）}$$

式中：

$\overline{C_{Qj}}$--------CEMS 第 j 分钟测量污染物干基标态质量浓度平均值，mg/m^3；

C_{Qi}--------CEMS 最大间隔 5s 采集测量的污染物干基标态质量浓度瞬时值，mg/m^3；

n--------CEMS 在该分钟内有效测量的瞬时数据数，（n 为整数，$n\geqslant12$）。

注：其它监测因子如烟气含氧量、烟气流速、烟气温度、烟气静压、烟气湿度，计算方法与公式与（23）相同。

（2）污染物质量浓度小时数据按公式（24）计算：

$$\overline{C_{Qh}}=\frac{\sum_{\mathrm{j=1}}^{\mathrm{k}}\overline{C_{Qj}}}{\mathrm{k}}\quad\text{……（24）}$$

式中：

$\overline{C_{Qh}}$ --------CEMS第h小时测量污染物排放干基标态质量浓度平均值，mg/m^3；

k----------CEMS在该小时内有效测量的分钟均值数（45≤k）。

注：其它监测因子如烟气含氧量、烟气流速、烟气温度、烟气静压、烟气湿度，计算方法与公式与（24）相同。

（3）污染物质量浓度日均值数据按公式（25）计算：

$$\overline{C_{\mathrm{Qd}}}=\frac{\sum_{\mathrm{h=1}}^{m}\overline{C_{Qh}}}{m}\quad\text{……（25）}$$

式中：

$\overline{C_{\mathrm{Qd}}}$ --------CEMS第d天测量污染物排放干基标态质量浓度平均值，mg/m^3；

m----------CEMS 在该天内有效测量的小时均值数（20≤m）。

注：其它监测因子如烟气含氧量、烟气流速、烟气温度、烟气静压、烟气湿度，计算方法与公式与（25）相同。

D2.3 污染物折算浓度计算公式

（1）对于污染物排放标准中规定了行业排放标准过量空气系数的污染源类型，其污染物排放折算浓度按公式（26）计算：

$$C_{折}=C_{sn干}\times\frac{\alpha}{\alpha_s} \quad \text{……（26）}$$

式中：

$C_{折}$----------折算成实际过量空气系数时的污染物排放浓度，mg/m^3；

$C_{sn干}$----------污染物标准状态下干基质量浓度，mg/m^3；

α ----------实际测量的污染源过量空气系数；

α_s----------排放标准中规定的该行业标准过量空气系数。

（2）公式（26）中的实际测量的过量空气系数 α 按公式（27）计算：

$$\alpha=\frac{21\%}{21\%-C_{VO2干}} \quad \text{……（27）}$$

式中：

$C_{VO2干}$----------排放烟气中含氧量干基体积浓度，%。

（3）对于污染物排放标准中规定了行业排放标准含氧量的污染源类型，其污染物排放折算排放浓度按公式（28）计算：

$$C_{折}=C_{sn干}\times\frac{21\%-C_{O2s}}{21\%-C_{VO2干}} \quad \text{……（28）}$$

式中：

C_{O2s}----------排放标准中规定的该行业标准含氧量，%。

（4）对于污染物排放标准中没有规定标准过量空气系数或标准含氧量的污染源类型，其污染物排放折算浓度按标态干基质量浓度计算。

D2.4 污染物排放流量计算公式

（1）烟囱或烟道断面烟气排放平均流速按公式（29）计算：

$$\overline{V_s}=K_v\times\overline{V_p} \quad \text{……（29）}$$

式中：

K_v--------CEMS 设置速度场系数；

$\overline{V_p}$ --------CEMS 最大间隔 5s 采集测量的烟气流速值，m/s；

$\overline{V_s}$ --------烟囱或烟道断面烟气流速的瞬时值，m/s。

（2）烟气排放小时工况流量按公式（30）计算：

$$Q_{sh} = 3600 \times F \times \overline{V_{sh}} \quad \text{……...……...（30）}$$

式中：

Q_{sh}--------工况条件下小时烟气流量（湿基），m^3/h；

$\overline{V_{sh}}$ --------CEMS 测量的烟气流速的小时均值，m/s；

F--------CEMS 安装点位烟囱或烟道断面的面积，m^2。

（3）标准状态下干烟气小时排放流量按公式（31）计算：

$$Q_{snh} = Q_{sh} \times \frac{273}{273 + t_s} \times \frac{B_a + P_s}{101325} \times \left(1 - X_{sw}\right) \text{……...……（31）}$$

式中：

Q_{snh}-------标准状态下小时干烟气流量（干基），m^3/h。

（4）标准状态下干烟气日排放流量按公式（32）计算：

$$Q_{snd} = \sum_{h=1}^{l} Q_{snh} \quad \text{……...（32）}$$

式中：

Q_{snd}-------标准状态下干烟气日排放流量，m^3/d；

l----------CEMS 在该日内有效测量小时数据数。

D2.5 污染物排放速率和排放量计算公式

（1）烟气污染物小时排放速率按公式（33）计算：

$$G_h = \overline{C_{Qh}} \times Q_{snh} \times 10^{-6} \text{……...……（33）}$$

式中：

G_h--------CEMS 第 h 小时监测污染物排放速率，kg/h。

（2）烟气污染物日排放速率按公式（34）计算：

$$G_d = \sum_{h=1}^{l} G_h \times 10^{-6} \text{……....……（34）}$$

式中：

G_d--------CEMS 第 d 天监测污染物排放速率，kg/d。