

安徽省污染源自动监控系统数据 传输技术协议（试行）

2022年4月

目 录

一、总则.....	1
二、编制依据.....	1
三、通讯接口.....	1
四、传输协议.....	2
五、Modbus RTU 通讯协议.....	2
5.1 摘要.....	2
5.2 通信流程.....	2
5.3 功能码.....	2
5.4 通信模式.....	2
5.4.1 主设备查询.....	2
5.4.2 从设备返回.....	3
5.5 检验算法.....	3
5.6 modbus 地址表.....	3
5.6.1 水质自动监控系统通讯协议.....	3
5.6.2 烟气自动监测系统通讯协议.....	10
六、HJ212 通讯协议.....	16
6.1 摘要.....	16
6.2 监测设备数据标记.....	17
6.2.1 水质自动监测设备.....	17
6.2.2 烟气自动监测设备.....	17
6.3 生产工况标记.....	18
6.3.1 锅炉/燃气轮机工况标记类型.....	18
6.3.2 水泥窑工况标记类型.....	19
6.3.3 造纸厂工况标记类型.....	19
6.4 现场端信息编码表.....	20
6.4.1 自动监测设备.....	20

6.4.2 生产工况.....	21
附录 HJ212 协议数据通讯实例.....	22
1. 上传废水自动监测数据.....	22
1.1 上传实时数据.....	22
1.2 上传分钟数据.....	23
1.3 上传污染物小时数据.....	24
1.4 上传污染物日数据.....	25
2. 上传废气自动监测数据.....	26
2.1 上传实时数据.....	26
2.2 上传污染物分钟数据.....	27
2.3 上传污染物小时数据.....	28
2.4 上传污染物日数据.....	29
3. 上传设备运行状态.....	30
4. 上传设备运行参数.....	31
5. 上传生产工况参数.....	32

一、总则

为了规范污染源自动监测数据、自动监测设备工作状态参数以及排污单位生产工况参数的传输，提高自动监测数据质量，探索生态环境智慧监管，特制定本协议。

本协议基于《污染物在线自动监控(监测)系统数据传输标准》(HJ212-2017,以下简称HJ212协议)制定,规定了污染源自动监控系统的通讯接口及传输协议,明确监测数据、数据标记信息、工作状态、工作参数和生产工况参数的传输要求。

本协议适用于安徽省污染源自动监控系统,协议未作规定的数据传输需符合HJ212协议。

二、编制依据

本规范内容引用了下列文件或其中内容及条款。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本协议。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本协议。

污染物在线自动监控(监测)系统数据传输标准(HJ212-2017)

固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测技术规范(HJ75-2017)

固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测技术要求及检测方法(HJ76-2017)

水污染源在线监测系统(COD_{Cr}、NH₃-N等)安装技术规范(HJ 353-2019)

水污染源在线监测系统(COD_{Cr}、NH₃-N等)运行技术规范(HJ 355-2019)

污染源在线自动监控(监测)数据采集传输仪技术要求(HJ447-2009)

污染治理设施运行记录仪技术要求及检测方法(HJ378-2007)

环境信息系统集成技术规范(HTT418-2007)

三、通讯接口

自动监测设备、企业 DCS 系统应采用 RS232/RS485 串行通信标准与数采仪进行数据通信。

四、传输协议

自动监测设备、DCS 系统与数采仪的通信方式推荐使用 Modbus RTU 标准，数采仪与生态环境部门监控平台通信方式未做特别说明的应符合 HJ212 协议。MN 号仍然采用 14 位编码，分析仪器与数采仪时间应与北京时间保存同步。

现场端信息编码表（见 6.4）所列设备参数为必传项，其他设备参数为选传项。

五、Modbus RTU 通讯协议

5.1 摘要

本协议为标准 Modbus RTU 协议。

波特率：9600—115200 bps。

5.2 通信流程

Modbus 协议遵守主-从原则，其中数据采集传输仪为主设备，现场自动监测设备、DCS 系统为从设备。

5.3 功能码

功能码	功能
03	读保持寄存器（如数据、状态、参数等）
06	预置单个寄存器（反控）
16	预置多个寄存器（时间设置）

5.4 通信模式

5.4.1 主设备查询

字节 1	字节 2	字节 3	字节 4	字节 5	字节 6	字节 7	字节 8
------	------	------	------	------	------	------	------

地址	功能码	起始寄存器高字节	起始寄存器低字节	寄存器个数高字节	寄存器个数低字节	CRC 低字节	CRC 高字节
----	-----	----------	----------	----------	----------	---------	---------

5.4.2 从设备返回

字节 1	字节 2	字节 3	字节 4	字节 5	字节 6	字节 7	...		
地址	功能码	数据量(后面的个数与该值有关)	(第一个 4 字节)				(第 N 个 4 字节)	CRC 低字节	CRC 高字节

5.5 检验算法

校验算法采用 CRC 算法。

5.6 modbus 地址表

本表所列寄存器地址为推荐使用，企业可根据实际情况自定义寄存器地址，以满足本协议要求采集的数据全部上传。

5.6.1 水质自动监控系统通讯协议

(1) 读取水质自动监测设备实时数据(只读): 功能码 03, 每 1min 读取一次, 以自然分钟传输。

寄存器地址	寄存器个数	数据格式	设备参数	说明
40001	2	4 个字节的 float 数据	废水测量值	
40003	1	2 个字节的 int 数据	数据标记	0: 测量数据 N 1: 维护期间产生的数据 M 2: 标测数据(标样核查测量数据) K 3: 校准数据 C 4: 手工进样测量数据 X 5: 超量程上限数据 T

				6: 故障数据 D
40004	2	4 个字节的 float 数据	当前测量值吸光度	
40006	6	12 个字节的 int 数据	最后一次测量时间	最后一次测量时间 (YYYYMMDDHHMMSS) 寄存器 40006 (年) 寄存器 40007 (月) 寄存器 40008 (日) 寄存器 40009 (时) 寄存器 40010 (分) 寄存器 40011 (秒)

※通讯实例

类别	项目		示例/说明
使用命令	数采仪	读取实时数据	01 03 00 00 00 0B 04 0D
	自动监测设备	返回实时数据	01 03 16 3D 5D 85 20 00 01 3F 77 0A 3D 07 E3 00 05 00 01 00 0F 00 00 00 07 AF 17
寄存器说明	40001 寄存器回复 3D 5D 85 20		实时数据为: 0.054
	40003 寄存器回复 00 01		数据标记为: 1 (维护期间产生的数据)
	40004 寄存器回复 3F 77 0A 3D		当前测量值吸光度: 0.965
	40006 寄存器 (年) 07 E3		最后一次采样时间: (2019-05-01 15: 00: 07)
	40007 寄存器 (月) 00 05		
	40008 寄存器 (日) 00 01		
40009 寄存器 (时) 00 0F			
40010 寄存器 (分) 00 00			
40011 寄存器 (秒) 00 07			
说明			

(2) 读取水质自动监测系统设备运行状态 (只读): 功能码 03, 每 1min

读取一次, 数据有变化时, 上报平台。

寄存器地址	寄存器个数	数据格式	设备参数	说明
-------	-------	------	------	----

40101	1	2个字节的int数据	运行状态	0: 运行 1: 维护 2: 故障 3: 校准 7: 测量水样 8: 标样核查 9: 待机
40102	1	2个字节的int数据	报警状态	0: 正常 1: 报警

※通讯实例

类别	项目		示例/说明
使用命令	数采仪	读取实时数据	01 03 00 64 00 02 85 D4
	自动监测设备	返回实时数据	01 03 04 00 02 00 00 5B F3
寄存器说明	40101 寄存器回复 00 02		运行状态: 2 (校准状态)
	40102 寄存器回复 00 00		报警状态: 0 (正常)

(3) 读取水质自动监测系统设备工作参数 (只读): 功能码 03, 每 1min 读取一次, 数据有变化时, 上报平台。

寄存器地址	寄存器个数	数据格式	设备参数	说明
40205	2	4个字节的float数据	当前工作量程上限	设备当前测量中所处工作量程
40207	2	4个字节的float数据	当前工作量程下限	
40209	2	4个字节的float数据	标液浓度 1	
40211	2	4个字节的float数据	标液浓度 2	
40213	2	4个字节的float数据	标液浓度 3	

		数据		
40215	2	4个字节的 float 数据	校准斜率 K	
40217	2	4个字节的 float 数据	校准截距 B	
40219	2	4个字节的 float 数据	修正斜率 k	
40221	2	4个字节的 float 数据	修正截距 b	
40223	2	4个字节的 float 数据	消解温度	
40225	2	4个字节的 float 数据	消解时间	
40231	2	4个字节的 float 数据	校零点校正吸光度	
40233	2	4个字节的 float 数据	量程校正吸光度	
40235	6	12个字节的 int 数据	自动监测设备系统时间	设备系统时间 (YYYYMMDDHHMMSS) 寄存器 40235 (年) 寄存器 40236 (月) 寄存器 40237 (日) 寄存器 40238 (时) 寄存器 40239 (分) 寄存器 40240 (秒)

※通讯实例

类别	项目		示例/说明
使用命令	数采仪	读取实时数据	01 03 00 C8 00 22 44 2D
	自动监测设备	返回实时数据	01 03 44 00 00 00 00 00 00 00 00 42 48 00 00 00 00 00 00 00 00 41 C8 00 00 42 48 00 00 45 5E E4 00 C1 C8 E1 47 3F 80 00 00 00 00 00 00 43 25 00 00 41 F0 00 00 43 FA 00 00 3F 00 00 00 40 50 00 00 3E 80 00 00 18 86
寄存器说明	40205 寄存器	回复 42 48 00 00	当前工作量程上限: 50
	40207 寄存器	回复 00 00 00 00	当前工作量程下限: 0
	40209 寄存器	回复 00 00 00 00	标液浓度 1: 0
	40211 寄存器	回复 41 C8 00 00	标液浓度 2: 25

40213 寄存器回复 42 48 00 00	标液浓度 3: 50
40215 寄存器回复 45 5E E4 00	校准斜率 K: 3566.25
40217 寄存器回复 C1 C8 E1 47	校准截距 B: -25.11
40219 寄存器回复 3F 80 00 00	修正斜率 k: 1
40221 寄存器回复 00 00 00 00	修正截距 b: 0
40223 寄存器回复 43 25 00 00	消解温度: 165
40225 寄存器回复 41 F0 00 00	消解时间: 30
40227 寄存器回复 43 FA 00 00	设备量程上限: 500
40229 寄存器回复 3F 00 00 00	设备量程下限 (测量检出限): 0.5
40231 寄存器回复 40 50 00 00	校零点校正吸光度: 3.25
40233 寄存器回复 3E 80 00 00	量程校正吸光度: 0.25

(4) 反控水质自动监测系统设备通讯(只写): 功能码 06、16。

寄存器地址	寄存器个数	数据格式	设备参数	说明
40301	1	2个字节的 int 数据	反控指令写入	触发信号, 持续一段时间后复位 0 1: 停止 2: 水样测量 3: 标液测量 4: 校准 5: 清洗
40302	6	12个字节的 int 数据	反控指令写入	系统时间校正 (YYYYMMDDHHMSS) 寄存器 40302(年) 寄存器 40303(月) 寄存器 40304(日) 寄存器 40305(时) 寄存器 40306(分) 寄存器 40307(秒)

※通讯实例

类别	项目		示例/说明
使用命令	数采仪	发送反控制	01 06 01 2C 00 02 C8 3E
	自动监测设备	返回应答	01 06 01 2C 00 02 C8 3E
寄存器说明	40301 寄存器置 2		水样测量

※通讯实例

类别	项目		示例/说明
使用命令	数采仪	设置监测设备时间	01 10 01 2D 00 06 0C 07 E3 00 05 00 01 00 0F 00 00 00 07 11 15
	自动监测设备	返回应答	01 10 01 2D 00 06 D1 FE
寄存器说明	40302 寄存器写入 07 E3 40303 寄存器写入 00 05 40304 寄存器写入 00 01 40305 寄存器写入 00 0F 40306 寄存器写入 00 00 40307 寄存器写入 00 07		时间设置成 (2019-05-01 15: 00: 07)

(5) 读取水质自动采样器状态，功能码 03，建议每 1min 读取一次。

寄存器	寄存器数量	数据格式	参数	说明
40001	1	2 个字节的 int 数据	当前瓶位置	
40002	1	2 个字节的 int 数据	当前采样桶	1: A 桶供样 2: B 桶供样
40003	1	2 个字节的 int 数据	运行状态	0: 空闲 1: 供样 2: 等待仪器分析 3: 超标留样 (若未留样直接跳过) 4: 完成排空
40004	1	2 个字节的 int 数据	同步信号	触发信号，持续一段时间后复位 0: 等待 1: 同步供样

40005	1	2个字节的 int 数据	留样完成信号	触发信号，持续一段时间后复位 0: 等待 1: 留样完成
-------	---	--------------	--------	------------------------------------

(6) 读取水质自动采样器留样结果，功能码 03，留样信号触发后读取一次。

寄存器	寄存器数量	数据格式	参数	说明
40101	1	2个字节的 int 数据	留样年	
40102	1	2个字节的 int 数据	留样月	
40103	1	2个字节的 int 数据	留样日	
40104	1	2个字节的 int 数据	留样时	
40105	1	2个字节的 int 数据	留样分	
40106	1	2个字节的 int 数据	留样瓶号	
40107	1	2个字节的 int 数据	留样量	
40108	1	2个字节的 int 数据	留样模式	0: 远程留样 1: 同步留样 2: 超标留样 3: 直接留样 4: 串口控制留样

※通讯实例

类别	项目		示例/说明
使用命令	数采仪	读取实时数据	01 03 00 64 00 08 05 D3
	留样仪	返回实时数据	01 03 10 07 E3 00 05 00 01 00 0F 00 00 00 03 01 F4 00 02 C9 E4
寄存器说明	40101 寄存器回复 07 E3		留样年: 2019
	40102 寄存器回复 00 05		留样月: 5
	40103 寄存器回复 00 01		留样日: 1
	40104 寄存器回复 00 0F		留样时: 15
	40105 寄存器回复 00 00		留样分: 00

	40106 寄存器回复 00 03	留样瓶号: 3
	40107 寄存器回复 01 F4	留样量: 500
	40108 寄存器回复 00 02	留样模式: 超标留样
说明	2019年5月1日 15:00 3号瓶超标留样 500ml	

5.6.2 烟气自动监测系统通讯协议

(1) 读取烟气自动监测系统设备实时数据(只读): 功能码 03, 建议每 5s

读取一次, 以自然分钟传输。

寄存器地址	寄存器个数	数据格式	设备参数	说明
40001	2	4个字节的 float 数据	烟尘浓度	数采仪上传的实时数据为标态干基值。
40003	2	4个字节的 float 数据	烟尘折算	
40005	2	4个字节的 float 数据	SO ₂ 浓度	
40007	2	4个字节的 float 数据	SO ₂ 折算	
40009	2	4个字节的 float 数据	NO _x 浓度	
40011	2	4个字节的 float 数据	NO _x 折算	
40013	2	4个字节的 float 数据	NO 浓度	
40015	2	4个字节的 float 数据	氧含量	
40017	2	4个字节的 float 数据	温度	
40019	2	4个字节的 float 数据	压力	
40021	2	4个字节的 float 数据	流速	
40023	2	4个字节的 float 数据	湿度	
40025	2	4个字节的 float 数据	流量	
40027	1	2个字节的 int 数据	烟尘数据标记	0: 测量数据 1: 校准数据 3: 超量程上限数据

				4: 故障数据 5: 维护数据 6: 通讯异常数据
40028	1	2个字节的 int 数据	气态污染物标记 (当有多个参数超量程上限需要单独标记, 组合类型较多, 标记复杂(比如 SO2 超量程上限、NOx 超量程上限、SO2 和 NOx 同时超量程上限), 设备生产厂家可自行定义, 推荐: 40028 寄存器 (SO2 超量程=11、NOx 超量程=12、SO2 和 NOx 同时超量程=13) 其余因子超量程可自定义标记。)	0: 测量数据 1: 校准数据 3: 超量程上限数据 4: 故障数据 5: 维护数据 6: 通讯异常数据 10: 反吹数据
40029	1	2个字节的 int 数据	辅助测量因子温 压流数据标记	0: 测量数据 1: 校准数据 3: 超量程上限数据 4: 故障数据 5: 维护数据 6: 通讯异常数据 10: 反吹数据
40030	1	2个字节的 int 数据	湿度数据标记	0: 测量数据 1: 校准数据 3: 超量程上限数据 4: 故障数据 5: 维护数据 6: 通讯异常数据
垃圾焚烧和 VOCs 的数据向下扩展				
40031	2	4个字节的 float 数据	HCL 浓度	

40033	2	4个字节的 float 数据	HCL 折算	
40035	2	4个字节的 float 数据	CO 浓度	
40037	2	4个字节的 float 数据	CO 折算	
40039	2	4个字节的 float 数据	甲烷浓度	
40041	2	4个字节的 float 数据	非甲烷总烃浓度	

※通讯实例同废水一致，此处略。

(2) 读取烟气自动监测系统设备运行状态 (只读): 功能码 03, 每 1min 读取一次, 数据有变化时, 上报平台。

寄存器地址	寄存器个数	数据格式	设备参数	说明
40101	1	2个字节的 int 数据	CEMS 设备运行状态	0: 运行 1: 维护 2: 故障 3: 校准 (校标、校零) 4: 反吹
40102	1	2个字节的 int 数据	报警状态	0: 正常 1: 报警

※通讯实例同废水一致，此处略。

(3) 读取烟气自动监测系统设备工作参数 (只读): 功能码 03, 每 1min 读取一次, 数据有变化时, 上报平台。

寄存器地址	寄存器个数	数据格式	设备参数
40201	2	4个字节的 float 数据	烟尘工作量程上限
40203	2	4个字节的 float 数据	烟尘工作量程下限
40205	2	4个字节的 float 数据	烟尘斜率
40207	2	4个字节的 float 数据	烟尘截距
40213	2	4个字节的 float 数据	SO ₂ 工作量程上限
40215	2	4个字节的 float 数据	SO ₂ 工作量程下限
40217	2	4个字节的 float 数据	SO ₂ 斜率

40219	2	4个字节的 float 数据	SO ₂ 截距
40221	2	4个字节的 float 数据	SO ₂ 零点偏差
40223	2	4个字节的 float 数据	SO ₂ 量程偏差
40225	2	4个字节的 float 数据	NO 工作量程上限
40227	2	4个字节的 float 数据	NO 工作量程下限
40229	2	4个字节的 float 数据	NO 斜率
40231	2	4个字节的 float 数据	NO 截距
40233	2	4个字节的 float 数据	NO 零点偏差
40235	2	4个字节的 float 数据	NO 量程偏差
40237	2	4个字节的 float 数据	氧含量量程上限
40239	2	4个字节的 float 数据	氧含量量程下限
40257	2	4个字节的 float 数据	烟道截面积
40259	2	4个字节的 float 数据	速度场系数
40261	2	4个字节的 float 数据	皮托管系数
40263	2	4个字节的 float 数据	基准氧含量
40265	2	4个字节的 float 数据	本地大气压
40271	2	4个字节的 float 数据	HCL 工作量程上限
40273	2	4个字节的 float 数据	HCL 工作量程下限
40275	2	4个字节的 float 数据	HCL 斜率
40277	2	4个字节的 float 数据	HCL 截距
40279	2	4个字节的 float 数据	HCL 零点偏差

40281	2	4个字节的 float 数据	HCL 量程偏差
40283	2	4个字节的 float 数据	CO 工作量程上限
40285	2	4个字节的 float 数据	CO 工作量程下限
40287	2	4个字节的 float 数据	CO 斜率
40289	2	4个字节的 float 数据	CO 截距
40291	2	4个字节的 float 数据	CO 零点偏差
40293	2	4个字节的 float 数据	CO 量程偏差
40295	2	4个字节的 float 数据	甲烷量程上限
40297	2	4个字节的 float 数据	甲烷量程下限
40307	2	4个字节的 float 数据	非甲烷总烃量程上限
40309	2	4个字节的 float 数据	非甲烷总烃量程下限
... ..			

※通讯实例同废水一致，此处略。

(4) 反控烟气自动监测系统设备 (只写): 功能码 06、16。

寄存器地址	寄存器个数	数据格式	设备参数	说明
40401	1	2个字节的 float 数据	反控指令写入	触发信号，持续一段时间后复位 0 1: 停止 2: 测量
40403	6	12个字节的 int 数据	反控指令写入	系统时间校正 (YYYYMMDDHHMMSS) 寄存器 40403 (年) 寄存器 40404 (月) 寄存器 40405 (日) 寄存器 40406 (时) 寄存器 40407 (分) 寄存器 40408 (秒)

(5) 读取 DCS 系统设备生成工况参数 (只读): 功能码 03, 工况参数 1 分钟读取一次。

火电行业:

寄存器地址	寄存器个数	数据格式	设备参数	说明
42001	1	2 个字节的 int 数据	第一台锅炉/燃气轮机工况标记	0: 正常运行 1: 停运 2: 启动 3: 并网/供能 4: 解列 5: 停炉 (机) 6: 故障或事故
42002	1	2 个字节的 int 数据	第二台锅炉/燃气轮机工况标记	0: 正常运行 1: 停运 2: 启动 3: 并网/供能 4: 解列 5: 停炉 (机) 6: 故障或事故
42003	1	2 个字节的 int 数据	第三台锅炉/燃气轮机工况标记	0: 正常运行 1: 停运 2: 启动 3: 并网/供能 4: 解列 5: 停炉 (机) 6: 故障或事故
... ..				
42101	2	4 个字节的 float 数据	第一台锅炉蒸发量	
42103	2	4 个字节的 float 数据	第一台燃气轮机功率	
42105	2	4 个字节的 float 数据	第二台锅炉蒸发量	
42107	2	4 个字节的 float 数据	第二台燃气轮机功率	
42109	2	4 个字节的 float 数据	第三台锅炉蒸发量	
42111	2	4 个字节的 float 数据	第三台燃气轮机功率	
... ..				

水泥行业:

寄存器地址	寄存器个数	数据格式	设备参数	说明
-------	-------	------	------	----

42201	1	2个字节的 int 数据	第一座水泥窑生产 工况标记	0: 正常运行 1: 止料 2: 停窑降温 3: 停运 4: 烘窑 5: 投料 6: 故障或事故
42202	1	2个字节的 int 数据	第二座水泥窑生产 工况标记	0: 正常运行 1: 止料 2: 停窑降温 3: 停运 4: 烘窑 5: 投料 6: 故障/事故
42203	1	2个字节的 int 数据	第三座水泥窑生产 工况标记	0: 正常运行 1: 止料 2: 停窑降温 3: 停运 4: 烘窑 5: 投料 6: 故障/事故
....				
42301	2	4个字节的 float 数 据	第一座窑尾烟室温 度	
42303	2	4个字节的 float 数 据	第二座窑尾烟室温 度	
42305	2	4个字节的 float 数 据	第三座窑尾烟室温 度	
....				

造纸行业:

寄存器地 址	寄存器个 数	数据格式	数据类型	说明
42401	1	2个字节的 int 数据	生产工况标记	0: 正常运行 3: 停运 6: 故障/事故 7: 生产设施运行状 态调整
....				

※通讯实例同废水一致，此处略。

六、HJ212 通讯协议

6.1 摘要

本协议基于 HJ212 协议进行扩展。

扩展 HJ212 协议 6.6.1.2 中系统编码表 5，该编码用于传输生产工况

系统名称	系统编码	描述
生产工况监测	59	用于传输固定污染源生产工况监测

6.2 监测设备数据标记

6.2.1 水质自动监测设备

数据标记	标记说明
A	调试(自动监测设备新装调试期间，导致数据缺失或无效的时段，标记为“调试”。)
N	自动监测设备工作正常测量的数据
F	自动监测设备处于停运时产生的数据
M	自动监测设备处于维护期间产生的数据
D	自动监测设备故障产生的数据(因设备故障导致监测中断，持续显示前一次测量结果，同样标记为 D)
C	自动监测设备处于校准状态产生的数据
T	自动监测设备采样数值超过测量上限的数据
X	手工进样测量
K	质控样比对(1.自动监测设备处于质控样比对过程(包括远程标样核查、质控检查等)的时段，标记为“质控样比对(Ka)”。2.应生态环境部门要求开展质控样核查等导致自动监测数据无效并标记为“质控样比对(Kb)”的时段，不计入“自动监测设备维护”时间。)
Md	无数据(1.非排污单位责任造成的自动监测数据缺失的时段，标记为“无数据”。2.标记为“无数据”的时段，不计入“自动监测设备维护”时间)
Vgd	自动监测设备与数采仪通讯异常
优先级	A → Vgd → F → D → M → C → T → K → Md → X → N

6.2.2 烟气自动监测设备:

数据标记	标记说明
A	调试(自动监测设备新装调试期间，导致数据缺失或无效的时段，标记为“调试”。)
N	自动监测设备工作正常
F	自动监测设备停运
M	自动监测设备处于维护期间产生的数据

D	自动监测设备故障
C	自动监测设备处于校准状态
T	自动监测设备超过测量上限
Y	反吹
K	质控样比对(1.自动监测设备处于质控样比对过程(包括远程标样核查、质控检查等)的时段,标记为“质控样比对(Ka)”。2.应生态环境部门要求开展质控样核查等导致自动监测数据无效并标记为“质控样比对(Kb)”的时段,不计入“自动监测设备维护”时间。)
Td	温度传感器故障(1.因温度传感器结焦、损坏等情况导致该测点温度传感器测量温度不能反映实际温度的时段,标记为“温度传感器故障”。2.标记为“温度传感器故障”的时段,应备注该测点温度传感器故障原因、维修或更换过程,保存运行维护记录和台账备查。3.温度传感器故障未导致生态环境主管部门监管执法使用的均值缺失或无效的时段,不计入“自动监测设备维护”时间。)
Md	无数据(1.非排污单位责任造成的自动监测数据缺失的时段,标记为“无数据”。2.标记为“无数据”的时段,不计入“自动监测设备维护”时间)
Vgd	在线监控(监测)仪器仪表与数采仪通讯异常
优先级	A→Vgd→F→D→M→C→Y→T→K→Td→Md→N

6.3 生产工况标记

6.3.1 锅炉/燃气轮机工况标记类型

数据标记	标记类型	标记说明
Fb	停运	“机组与电网解列或停止有效供能”后,“锅炉/燃气轮机停运”至再次“启动”前的时段,可以标记为“停运”。
Sta	启动	锅炉/燃气轮机由冷态或热态启动至“机组并网发电或有效供能”前的时段,可以标记为“启动”。包含锅炉/燃气轮机正常点火启动、检修或改造后调试试验点火启动等情况。
Stb	并网/供能	“机组并网发电或有效供能”至“锅炉/燃气轮机及污染治理设施达到正常运行状态”前的时段,可以标记为“并网/供能”。有效供能指火电厂锅炉/燃气轮机对火电厂/车间外有效供电、供热、供汽、制冷或提供其他形式能源,以最早达成的为准。
Sd	解列	应指令要求,通过逐步减少燃料量投入的方式开始降低锅炉/燃气轮机负荷或功率,从“锅炉/燃气轮机负荷或功率降至50%及以下”至“机组与电网解列或停止有效供能”前的时段,可以标记为“解列”。
Fa	停炉(机)	“机组与电网解列或停止有效供能”至“锅炉/燃气轮机停运”前的时段,可以标记为“停炉(机)”。

Sr	故障/事故	<p>1. 生产设施或污染治理设施发生故障或事故的时段, 包括对设备或设施维修处理阶段以及恢复正常运行前的并网/供能阶段, 可以标记为“故障/事故”。</p> <p>2. 锅炉/燃气轮机在并网/供能或解列过程中, 发生故障或事故的, 应优先标记“并网/供能”或“解列”。</p>
----	-------	---

6.3.2 水泥窑工况标记类型

数据标记	标记类型	标记说明
Sda	止料	停止向水泥窑投入生料至窑内剩余生料完全煅烧 (停止向窑头喷煤) 的时段, 可以标记为“止料”。
Sdb	停窑降温	止料后, 到水泥窑窑尾烟室温度降至 50℃ 的时段, 可以标记为“停窑降温”。
F	停运	水泥窑“停窑降温”结束到下一生产周期点火前的时段, 可以标记为“停运”。
Sta	烘窑	水泥窑点火后到开始投料前的时段, 可以标记为“烘窑”。
Stb	投料	完成烘窑后, 投入生料至工况稳定的时段, 可以标记为“投料”。
Sr	故障/事故	<p>生产设施和污染治理设施发生“故障/事故”的时段, 包括对设施“故障或事故”响应和维修处理阶段以及为恢复正常生产的升温和投料阶段, 可以标记为“故障”或“事故”。</p> <p>满足“停运”标记条件时, 发生故障或事故的, 应优先标记“停运”。</p>

6.3.3 造纸厂工况标记类型

数据标记	标记类型	标记说明
F	停运	<p>1. 生产设施的主要设备均处于未工作状态且不排放污染物的时段, 或者废水治理设施停止运行且不排放废水的时段, 可以标记为该设施“停运”。</p> <p>2. 废水治理设施标记为“停运”的, 废水排放量应为零。</p>
Sr	故障/事故	1. 生产设施、废水治理设施运行中出现故障或事故的时段, 包括检修、维护, 可以标记为“故障/事故”。
R	生产设施运行状态调整	1. 生产过程中因原料、产品品种、产品产量变化, 工艺调整等情况导致的生产设施运行状态调整的时段, 可以标记为“生产设施运行状态调整”。

备注	企业有 DCS 系统的，工况标记类型通过 DCS 系统传输至数采仪，否则采用手工标记。
----	---

6.4 现场端信息编码表

6.4.1 自动监测设备

编码	中文名词	计量单位	数据类型	描述
水质自动监测设备（状态）				
i12001	工作状态	无量纲	N2	运行(0)、维护(1)、故障(2)、校准(3)、测量水样(7)、标样核查(8)、待机(9)
i12002	分析仪与数采仪通讯状态	无量纲	N1	正常(0)、异常(1)
i12003	分析仪报警状态	无量纲	N1	正常(0)、报警(1)
水质自动监测设备（参数）				
i13001	测量量程	--	--	数据类型根据实际自定义(当前工作量程上限)
i13004	消解温度	摄氏度	N3.1	
i13005	消解时长	分钟	N2	
i13007	截距(修正值)	--	数字	
i13008	斜率(修正系数)	--	数字	
i13013	设备系统时间	--	YYYYMMDD HHMMSS	
i13115	最近一次测量时间	年月日时分秒	YYYYMMDD HHMMSS	
烟气自动监测设备（状态）				
i12001	工作状态	无量纲	N2	运行(0)、维护(1)、故障(2)、(3)校准(校标,校零)、反吹(4)
i12002	分析仪与数采仪通讯状态	无量纲	N1	正常(0)、异常(1)
i12003	分析仪报警状态	无量纲	N1	正常(0)、报警(1)
烟气自动监测设备（参数）				

i13001	测量量程上限值	--	--	数据类型根据实际自定义
i13101	烟道截面积	m ²	数字	
i13102	皮托管系数	无量纲	数字	
i13103	过量空气系数	无量纲	数字	
i13104	速度场系数	无量纲	数字	
i13105	基准氧含量	%	数字	
i13007	烟尘截距(修正值)	无量纲	数字	
i13008	烟尘斜率(修正系数)	无量纲	数字	
i23001	本地大气压	kPa	N3.3	

6.4.2 生产工况

工艺	工况参数	量纲	编码	数据类型	参数类型
火电厂锅炉/燃气轮机	锅炉/燃气轮机工况标记	无	p10101	C3	实时状态
	锅炉蒸发量	t/h	p10201	N12.1	实时平均值
	燃气轮机功率	MW	p10301	N12.2	实时平均值
水泥窑	水泥窑生产工况标记	无	p20101	C3	实时状态
	窑尾烟室温度	℃	p20201	N4.3	瞬时采样值
备注	如果存在多台锅炉对应一台数采仪时，编码依次扩展。 例：1#锅炉/燃气轮机工况标记编码为：p10101，2#锅炉/燃气轮机工况标记编码为：p10102； 1#锅炉蒸发量编码为：p10201，2#锅炉蒸发量编码为：p10202。				

附录 HJ212 协议数据通讯实例

1. 上传废水自动监测数据

1.1 上传实时数据

类别	项目		示例/说明
使用命令	数采仪	数采仪主动向上位机发送	QN=20160801085857223; ST=32; CN=2011; PW=123456; MN=34000000000000; Flag=5; CP=&&DataTime=20210901085857; w01018-Rtd=2.2, w01018-Flag=N&&
	上位机	上位机向数采仪返回数据应答	QN=20160801085857223; ST=91; CN=9014; PW=123456; MN=34000000000000; 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 表示污染物实时数据的采样时间为 2016 年 8 月 1 日 8 时 58 分 57 秒
	w01018-Rtd		污染物 w01018 的实时数据
	w01018-Flag		污染物 w01018 的实时数据标记
执行过程	<p>1. 数采仪定时采集分析仪器数据，当检测到浓度类污染物的采样时间发生变化时，“上传污染物实时数据”；</p> <p>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”；</p> <p>3. 如果“上传污染物实时数据”命令需要数据应答，数采仪接收“数据应答”，请求执行完毕。</p>		
备注	废水在线检测数据的非浓度类因子，例如流量、PH、水温等仍以固定间隔的方式上传数据、数据标记，数据格式同 HJ212 标准。		

1.2 上传分钟数据

类别	项目		示例/说明
使用命令	数采仪	数采仪主动向上位机发送	QN=20160801085000001; ST=32; CN=2051; PW=123456; MN=34000000000000; 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	上位机向数采仪返回数据应答	QN=20160801085000001; ST=91; CN=9014; PW=123456; MN=34000000000000; Flag=4; 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；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	<ol style="list-style-type: none"> 1. 数采仪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，数采仪接收“数据应答”，请求执行完毕 		
备注	<ol style="list-style-type: none"> 1. 污染物分钟数据标记取值使用如下规则： 污染物分钟数据标记取值上报时刻的实时值的数据标记； 2. 污染物分钟数据最大值、最小值平均值取值使用如下规则： 浓度类污染物分钟数据最大值、最小值、平均值取值上报时刻的实时值，例如系统时间是20160801084000时，上传的COD的最大、最小、平均值，取自20160801084000的污染物实时数据，数据时间标签为20160801083000； 非浓度类污染物分钟数据最大值、最小值平均值取值分钟时间段内的最大数、最小数、算术平均数。 		

1.3 上传污染物小时数据

类别	项目		示例/说明
使用命令	数采仪	数采仪主动向上位机发送	QN=20160801090000001; ST=32; CN=2061; PW=123456; MN=34000000000000; 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	上位机向数采仪返回数据应答	QN=20160801090000001; ST=91; CN=9014; PW=123456; MN=34000000000000; Flag=4; 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；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	<ol style="list-style-type: none"> 1. 数采仪以小时为周期发送“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，数采仪接收“数据应答”，请求执行完毕。 		
备注	<ol style="list-style-type: none"> 1. 污染物小时数据标记取值使用如下规则： 污染物小时数据标记取值上报时刻的实时值的数据标记； 2. 污染物小时数据最大值、最小值平均值取值使用如下规则： 浓度类污染物小时数据最大值、最小值、平均值取值上报时刻的实时值，例如系统时间是20160801080000时，上传的COD的小时最大、最小、平均值，取自20160801080000的污染物实时数据，小时数据时间标签为20160801070000；（特别说明：如果小时时间段内出现两个或以上测量数据，以离上报时刻最近的自动测量数据为准。） 非浓度类污染物小时数据最大值、最小值平均值取值小时时间段内的最大数、最小数、算术平均数。 		

1.4 上传污染物日数据

类别	项目		示例/说明
使用命令	数采仪	数采仪主动向上位机发送	QN=20160802000000001; ST=32; CN=2031; PW=123456; MN=34000000000000; 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	上位机向数采仪返回数据应答	QN=20160802000000001; ST=91; CN=9014; PW=123456; MN=34000000000000; Flag=4; 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；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	<p>1. 数采仪以日为周期发送“上传污染物日历史数据”；</p> <p>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”；</p> <p>3. 如果“上传污染物日历史数据”命令需要数据应答，数采仪接收“数据应答”，请求执行完毕。</p>		
备注	<p>1. 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 75%以上的正常值，则污染物日数据标记为正常；否则优先选择异常时间占比最长的数据标记，占比时间相同时，可按照优先级从高到低的顺序标记。</p> <p>2. 污染物日数据最大值、最小值平均值取值使用如下规则： 浓度类污染物日数据最大值、最小值平均值取值上报时间段内的最大数、最小数、有效数据的加权平均数。例如 20160801000000 上传的 COD 的日最大、最小，取自 20160801000000~20160801230000 的小时均值中最大数、最小数；日平均值使用 20160801000000~20160801230000 的有效小时均值进行加权平均法计算得出。（算法参照 HJ212 标准） 非浓度类污染物日最大值、最小值、平均值取值上报时间段内的最大数、最小数、有效数据的算术平均数。</p>		

2. 上传废气自动监测数据

2.1 上传实时数据

类别	项目		示例/说明
使用命令	数采仪	数采仪主动向上位机发送	QN=20160801085857223; ST=32; CN=2011; PW=123456; MN=34000000000000; Flag=5; CP=&&DataTime=20160801085857; a00000-Rtd=2.2, a00000-Flag=N; a01018-Rtd=2.2, a01018-Flag=N; a01019-Rtd=2.2, a01019-Flag=N &&
	上位机	上位机向数采仪返回数据应答	QN=20160801085857223; ST=91; CN=9014; PW=123456; MN=34000000000000; Flag=4; CP=&&&&
使用字段	DateTime		数据时间，表示一个时间点，时间精确到秒；20160801085857 表示污染物实时数据的采样时间为 2016 年 8 月 1 日 8 时 58 分 57 秒。
	a00000-Rtd		污染物 a00000 的实时数据
	a00000-Flag		污染物 a00000 的实时数据标记
执行过程	<p>上传要求：分钟数据间隔：1 分钟，以自然分钟数上传。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 数采仪以上传实时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“上传污染物分钟数据”命令需要数据应答，数采仪接收“数据应答”，请求执行完毕。 		

2.2 上传污染物分钟数据

类别	项目		示例/说明
使用命令	数采仪	数采仪主动向上位机发送	QN=20160801085000001; ST=31; CN=2051; PW=123456; MN=34000000000000; Flag=5; CP=&&DataTime=20160801084000; a00000-Cou=10.5, a00000-Min=16.4, a00000-Avg=17.5, a00000-Max=20.1, a00000-Flag=N; a01001-Min=7.1, a01001-Avg=7.5, a01001-Max=7.8, a01001-Flag=N; a01018-Cou=10.5, a01018-Min=40.1, a01018-Avg=40.1, a01018-Max=40.1, a01018-Flag=N; ...&&
	上位机	上位机向数采仪返回数据应答	QN=20160801085000001; ST=91; CN=9014; PW=123456MN=34000000000000; Flag=4; 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；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		污染物的分钟累计值
	xxxxxx-Min		污染物的分钟最小值
	xxxxxx--Avg		污染物的分钟平均值
	xxxxxx--Max		污染物的分钟最大值
	xxxxxx--Flag		污染物的分钟数据标记
执行过程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 数采仪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，数采仪接收“数据应答”，请求执行完毕。 		
备注	<p>上传要求：分钟数据间隔：10分钟，以自然分钟数上传。</p> <p>1. 污染物分钟数据标记取值使用如下规则： 如果烟气污染物的分钟数据在自然一分钟内出现75%以上的正常值，则污染物小时数据标记为正常；否则优先选择异常时间占比最长的数据标记，占比时间相同时，可按照优先级从高到低的顺序标记。</p> <p>2. 污染物分钟数据最大值、最小值、平均值取值使用如下规则： 污染物分钟数据最大值、最小值、平均值取分钟时间段内的采集实时值中的最大数、最小数，有效算术平均数，例如20160801080000上传的烟尘的小时最大、最小、平均值，取自20160801080000~20160801080100的实时值中的最大数、最小数，有效算术平均数。</p>		

2.3 上传污染物小时数据

类别	项目		示例/说明
使用命令	数采仪	数采仪主动向上位机发送	QN=201608010900000001; ST=31; CN=2061; PW=123456; MN=34000000000000; Flag=5; CP=&&DataTime=20160801080000; a00000-Cou=63.0, a00000-Min=16.4, a00000-Avg=17.5, a00000-Max=20.1, a00000-Flag=N; a01001-Min=7.1, a01001-Avg=7.5, a01001-Max=7.8, a01001-Flag=N; a01018-Cou=63.0, a01018-Min=40.1, a01018-Avg=40.1, a01018-Max=40.1, a01018-Flag=N; ...&&
	上位机	上位机向数采仪返回数据应答	QN=201608010900000001; ST=91; CN=9014; PW=123456; MN=34000000000000; 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		污染物的小时累计值
	xxxxxx-Min		污染物的小时最小值
	xxxxxx--Avg		污染物的小时平均值
	xxxxxx--Max		污染物的小时最大值
xxxxxx--Flag		污染物的小时数据标记	
执行过程	<ol style="list-style-type: none"> 数采仪以小时为周期发送“上报污染物小时数据”命令； 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”； 如果“上报污染物小时数据”命令需要数据应答，数采仪接收“数据应答”，请求执行完毕。 		
备注	<ol style="list-style-type: none"> 污染物小时数据标记取值使用如下规则： 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；否则优先选择异常时间占比最长的数据标记，占比时间相同时，可按照优先级从高到低的顺序标记。 污染物小时数据最大值、最小值、平均值取值使用如下规则： 污染物小时数据最大值、最小值、平均值取小时时间段内的分钟均值中的最大数、最小数，有效算术平均数，例如 20160801080000 上传的烟尘的小时最大、最小、平均值，取自 20160801080000~20160801085000 的分钟均值的最大数、最小数，有效算术平均数。 		

2.4 上传污染物日数据

类别	项目		示例/说明
使用命令	数采仪	数采仪主动向上位机发送	QN=20160802000000001; ST=31; CN=2031; PW=123456; MN=34000000000000; Flag=5; CP=&&DataTime=20160801000000; a00000-Cou=1512.0, a00000-Min=16.4, a00000-Avg=17.5, a00000-Max=20.1, a00000-Flag=N; a01001-Min=7.1, a01001-Avg=7.5, a01001-Max=7.8, a01001-Flag=N; a01018-Cou=2142.0, a01018-Min=40.1, a01018-Avg=40.1, a01018-Max=40.1, a01018-Flag=N; ...&&
	上位机	上位机向数采仪返回数据应答	QN=20160802000000001; ST=91; CN=9014; PW=123456; MN=34000000000000; Flag=4; 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；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		污染物的日累计值
	xxxxxx-Min		污染物的日最小值
	xxxxxx--Avg		污染物的日平均值
	xxxxxx--Max		污染物的日最大值
	xxxxxx--Flag		污染物的日数据标记
执行过程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 数采仪以日为周期发送“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，数采仪接收“数据应答”，请求执行完毕 		
备注	<ol style="list-style-type: none"> 1. 污染物日数据标记取值使用如下规则： 如果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；否则优先选择异常时间占比最长的数据标记，占比时间相同时，可按照优先级从高到低的顺序标记。 2. 污染物日数据最大值、最小值平均值取值使用如下规则： 浓度类污染物日数据最大值、最小值、平均值取值日时间段内的小时均值的最大数、最小数、有效数据的算术平均值。例如20160801000000上传的烟尘的日最大、最小，取自20160801000000~20160801230000的小时均值中最大数、最小数、有效数据的算术平均数。 		

3. 上传设备运行状态

类别	项目		示例/说明
使用命令	监测设备	监测设备运行状态变化上报	读取状态和参数反馈寄存器置
	数采仪	数采仪向监测设备发送读取运行状态命令	01 03 00 64 00 02 85 D4
	监测设备	监测设备向数采仪回复运行状态	01 03 04 00 02 00 00 5B F3
	数采仪	数采仪向上位机发送监测设备运行状态	QN=20160801085857223; ST=32; CN=3020; PW=123456; MN=34000000000000; Flag=5; CP=&&DataTime=20100301145000; PolId=w01018; i12001-Info=3; i12003-Info=0&&
	上位机	上位机向数采仪返回数据应答	QN=20160801085857223; ST=91; CN=9014; PW=123456; MN=34000000000000; Flag=4; CP=&&&&
使用字段	PolId		自动监测设备仪表对应污染物编码, w01018 编码表示 COD 自动监测设备仪表
	DateTime		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		自动监测设备仪表的工作状态是校准状态
	i12003-Info		自动监测设备仪表报警状态是正常
执行过程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 监测设备状态发生变化时发送“设备状态”到数采仪; 2. 数采仪接收“设备状态”, 向监测设备返回“数据应答”; 3. 数采仪发送“监测设备状态”到上位机; 4. 上位机接收“监测设备状态”, 向数采仪返回“数据应答”; 		

4. 上传设备运行参数

类别	项目		示例/说明
使用命令	监测设备	监测设备运行状态变化上报	读取状态和参数反馈寄存器
	数采仪	数采仪向监测设备发送读取工作参数命令	01 03 00 C8 00 22 44 2D
	监测设备	监测设备向数采仪回复工作参数	01 03 44 00 00 00 00 00 00 00 00 00 42 48 00 00 00 00 00 00 00 00 00 41 C8 00 00 42 48 00 00 45 5E E4 00 C1 C8 E1 47 3F 80 00 00 00 00 00 00 43 25 00 00 41 F0 00 00 43 FA 00 00 3F 00 00 00 40 50 00 00 3E 80 00 00 18 86
	数采仪	数采仪上传监测设备运行参数到上位机	QN=20160801085857223; ST=32; CN=3020; PW=123456; MN=34000000000000; Flag=5; CP=&&DataTime=20160801085857; PolId=w01018; i13001-Info=50; i13004-Info=165.0; i13005-Info=30; i13007-Info=-25.11; i13008-Info=3566.25&&
	上位机	上位机向数采仪返回数据应答	QN=20160801085857223; ST=91; CN=9014; PW=123456; MN=34000000000000; Flag=4; CP=&&&&
使用字段	PolId		自动监测设备仪表对应污染物编码，w01018 编码表示 COD 自动监测设备仪表
	DateTime		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
	i13001-Info		COD 自动监测设备仪表的量程上限是 50mg/L
	i13004-Info		COD 自动监测设备仪表的消解温度是 165 摄氏度
	i13005-Info		COD 自动监测设备仪表的消解时长是 30 分钟
	i13007-Info		COD 自动监测设备仪表的截距（修正值）是-25.11
i13008-Info		COD 自动监测设备仪表的斜率（修正系数）是 3566.25	
执行过程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 监测设备有新的日志产生时发送“运行参数”到数采仪； 2. 数采仪接收“运行参数”并执行，向监测设备返回“数据应答”； 3. 数采仪发送“监测运行参数”到上位机； 4. 上位机接收“监测运行参数”，向数采仪返回“数据应答”； 		

5. 上传生产工况参数

类别	项目		示例/说明
使用命令	数采仪	上传生产工况实时参数	QN=20201103085857223; ST=59; CN=2011; PW=123456; MN=34000000000000; Flag=5; CP=&&DataTime=20201103080500; p10101-Rtd=Sta; p10201-Rtd=100; p10102-Rtd=Sta; p10302-Rtd=60&&
	上位机	返回数据应答	QN=20201103085857223; ST=91; CN=9014; PW=123456; MN=34000000000000; Flag=4; CP=&&&&
	DataTime		数据时间，时间精确到分钟；20201103080500 表示 2020 年 11 月 3 日 08 点 05 分的瞬时值
	QN		精确至毫秒的时间戳，用来唯一标识一次交互命令
	p10101-Rtd=Sta		锅炉/燃气轮机工况标记为“启动”状态
执行过程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 数采仪定时发送“上传生产工况”命令； 2. 上位机接收“上传生产工况”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“上传生产工况”命令需要数据应答，数采仪接收“数据应答”，请求执行完毕。 		