河北省地表水水质自动监测站

数据联网工作实施方案

2021年4月

目录

[地表水自动监测系统通信协议技术要求 2](#_Toc69815416)

[1. 适用范围 2](#_Toc69815417)

[2. 技术要求引用文件 2](#_Toc69815418)

[3. 术语和定义 2](#_Toc69815419)

[3.1 地表水水质自动监测站 2](#_Toc69815420)

[3.2 地表水水质自动监测平台 2](#_Toc69815421)

[3.3 地表水水质自动监测系统 2](#_Toc69815422)

[3.4 上位机 2](#_Toc69815423)

[3.5 在线监测仪器 2](#_Toc69815424)

[3.7 数据采集传输仪 3](#_Toc69815425)

[3.6 现场机 3](#_Toc69815426)

[4. 系统结构 3](#_Toc69815427)

[4.1 结构说明 3](#_Toc69815428)

[4.2 地表水在线监测系统构成方式 3](#_Toc69815429)

[5. 协议层次 3](#_Toc69815430)

[6. 协议内容 4](#_Toc69815431)

[6.1 应答模式 4](#_Toc69815432)

[6.2 超时重发机制 4](#_Toc69815433)

[6.3 通讯协议数据结构 5](#_Toc69815434)

[6.4 通讯包 5](#_Toc69815435)

[6.5 数据段结构组成 6](#_Toc69815436)

[6.6 数据区 6](#_Toc69815437)

[6.7 数据类型及上传时间间隔 10](#_Toc69815438)

[6.8数据的传输网络 11](#_Toc69815439)

[附录A（规范性附录） 12](#_Toc69815440)

[1. 常用监测指标编码表 12](#_Toc69815441)

[表A-1 水监测指标编码表（可扩展） 12](#_Toc69815442)

[表A-2 环境监测指标编码表（可扩展） 15](#_Toc69815443)

[表A-3 现场端设备分类编码表 16](#_Toc69815444)

[表A-4 现场端信息分类编码表 16](#_Toc69815445)

[2. 现场端信息编码表 16](#_Toc69815446)

[表A-6 现场端信息编码表（可扩展） 16](#_Toc69815447)

[3. 循环冗余校验（CRC）算法 19](#_Toc69815448)

[附录B（资料性附录） 21](#_Toc69815449)

[1. 通讯命令示例和拆分包及应答机制示例 21](#_Toc69815450)

[1.1 通讯命令示例 21](#_Toc69815451)

[表B-12 上传监测指标小时数据（2061） 21](#_Toc69815452)

[表B-14 上传监测指标核查数据（2062） 21](#_Toc69815453)

[表B-16 上传监测指标加标回收数据（2063） 22](#_Toc69815454)

[表B-18 上传监测指标平行样测试数据（2064） 23](#_Toc69815455)

[表B-20 上传监测指标零点核查数据（2065） 23](#_Toc69815456)

[表B-22 上传监测指标跨度核查数据（2066） 24](#_Toc69815457)

[表B-27 上传仪表/数采仪信息（日志）（3020） 25](#_Toc69815458)

[表B-29 上传仪表/数采仪信息（状态）（3020） 25](#_Toc69815459)

[表B-31 上传仪表/数采仪信息（参数）（3020） 26](#_Toc69815460)

[表B-32 各地市需联网水站清单 27](#_Toc69815461)

[表B-33各水站VPN网段规划 28](#_Toc69815462)

# 地表水自动监测系统通信协议技术要求

## 1. 适用范围

本技术要求适用于市级地表水水质自动监测站数据采集端与省中心中心服务器之间的数据传输，规定了传输的过程及数据命令的格式，给出了代码定义，本技术要求允许扩展，但扩展内容时不得与本技术要求中所使用或保留的控制命令相冲突。

## 2. 技术要求引用文件

本技术要求内容引用了下列文件中的条款。凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本技术要求。

|  |  |
| --- | --- |
| HJ 212-2017 | 污染物在线监控（监测）系统数据传输标准 |
| GB/T 19582-2008 | 基于 Modbus 协议的工业自动化网络规范 |
| 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技术要求。

### 3.1 地表水水质自动监测站

指完成地表水水质自动监测的现场部分，一般由站房、采配水、控制、检测、数据传输等全部或者数个单元组成，简称水站。

### 3.2 地表水水质自动监测平台

指对水站进行远程监控、数据传输统计与应用的系统，简称数据平台。

### 3.3 地表水水质自动监测系统

由地表水水质自动监测站和地表水水质自动监测平台组成称为自动监测系统。

### 3.4 上位机

是安装在各级环保部门、通过传输网络与数采仪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，本技术要求简称上位机。

### 3.5 在线监测仪器

是安装在地表水自动测站现场，用于监测地表水环境质量并完成与上位机通讯传输的设备，包括水质分析仪、流量（速）计、数据采集传输仪等，本技术要求简称监测仪表。

### 3.7 数据采集传输仪

以下简称：数采仪，是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等，本技术要求简称数采仪。

### 3.6 现场机

安装于水质自动监测站点的在线监测仪器和数采仪统称为现场机。

## 4. 系统结构

### 4.1 结构说明

地表水在线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（平台）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）。

### 4.2 地表水在线监测系统构成方式

现场有一套或多套监控仪器，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现场机进行通讯（包括发起、数据交换、应答等），如图 1 所示。



## 5. 协议层次

现场机与上位机之间基于计算机网络传输数据，具体的组网方式不作限制。

本技术要求规定的数据传输协议应用于TCP/IP的应用层，即现场机与上位机之间进行通信时，交换消息的内容和规范，在TCP/IP传输层，规定使用TCP协议。

## 6. 协议内容

### 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（可扩展）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2 所示。



图2 通讯协议数据结构

通讯包结构如表 1，所有的通讯包都是由ACSII码字符组成，标点符号为英文半角，且通讯包中不含空格。其中每部分具体组成见表2，其中长度为最大长度，不足位数按实际位数。

表1 通讯包结构

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **包头** | **数据段长度** | **数据段（见6.5）** | **CRC校验** | **包尾** |

### 6.4 通讯包

通讯包结构组成，见表2。

表2 通讯包组成表

| **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，如：长255，则写为“0255” |
| 数据段 | 字符 | 0<n<1024 | 变长的数据，详见6.5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 |
| 包尾 | 字符 | 2 | 固定为<CR><LF>（回车，换行） |

### 6.5 数据段结构组成

数据段结构见表 3，其中长度为最大长度，不足位数按实际位数。

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 | 地表水ST=21系统编码, 系统编码取值详见《系统编码表》 |
| 命令编码CN | 字符 | 7 | CN=命令编码，详见《命令编码表》 |
| 访问密码PW | 字符 | 9 | PW=访问密码 |
| 站点唯一标识 MN | 字符 | 13 | MN=地表水用于站点编码唯一标识 |
| 应答标志Flag | 整数 | 3 | 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表示标准HJ/T 212-2017，000010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=8表示标准版本为本次修订版本号，数据段不需要拆分并且命令不需要应答。 |
| 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 | - | CP=&&数据区&&，数据区定义见6.6章节 |

### 6.6 数据区

#### 6.6.1 数据区结构定义

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。

#### 6.6.2 数据区数据类型

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。

#### 6.6.3 数据区字段定义

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。

| **字段名** | **描述** | **字符集** | **宽度** | **取值及描述** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| SystemTime | 系统时间 | 0-9 | N14 | YYYYMMDDhhmmss |
| ExeRtn | 执行结果回应代码 | 0-9 | N3 | 取值详见6.6.5《执行结果定义表》 |
| QnRtn | 请求应答结果 | 0-9 | N3 | 取值详见6.6.4《请求命令返回表》 |
| DataTime | 监测时间 | 0-9 | N14 | YYYYMMDDhhmmss |
| xxx-Rtd | 监测值 | 0-9 | -- | “xxx”是监测指标编码，污染监测因子编码取值详见《附录A》 |
| xxx-Avg | 小时数据监测值 | 0-9 |  | “xxx”是监测指标编码，污染监测因子编码取值详见《附录A》 |
| xxx-Flag | 监测数据标识 | A-Z/0-9 | C1 | 参见 6.6.6章节《数据标记表》 |
| xxx-WaterTime | 水样测试时间 | 0-9 | N3.2 | 加标回收：加标前水样测试数据时间平行样测试：第1次测量数据时间 |
| xxx-Water | 水样值 | 0-9 | N3.2 | 加标回收：加标前水样测试值，单位为mg/L平行样测试：第1次水样测试值，单位为mg/L |
| xxx-StandardValue | 标样标准浓度 | 0-9 | N3.2 |  |
| xxx-Volume | 加标体积 | 0-9 | N14 |  |
| xxx-DVolume | 加标水杯定容体积 | 0-9 | N14 |  |
| BeginTime | 开始时间 | 0-9 | N14 | YYYYMMDDhhmmss |
| EndTime | 截止时间 | 0-9 | N14 | YYYYMMDDhhmmss |
| Time | 流程时间 | 0-9 | N4 | 单位为秒 |
| PolId | 监测因子编码 | 0-9/a-z/A-Z | C6 |  |
| Lng | 经度 | 0-9 | -- |  |
| Lat | 纬度 | 0-9 | -- |  |
| Volt | 电压（伏） | 0-9 | N3.2 |  |
| Temp | 温度（摄氏度） | 0-9 | N3.2 |  |
| Hum | 湿度（%） | 0-9 | N3.2 |  |
| PumpX | 泵X | 0-1 | N1 | 0为关闭，1为打开 |
| ValveX | 阀X | 0-1 | N1 | 0为关闭，1为打开 |
| NewPW | 新密码 | 0-9/a-z/A-Z | C6 |  |
| RunMode | 系统运行模式 | 0-9 | N1 | 0：维护模式；1：常规（间歇）模式；2：应急（连续）模式；3：质控模式； |
| PumpState | 系统采水泵状态 | 0-9 | N1 | 水泵状态（1：只用泵一；2：只用泵二；3：双泵交替） |
| SystemTask | 系统当前任务 | 0-9 | N2 | 0：停机；1：待机；2：调试（手动）3：水样采集；4：沉砂；5：进样6：仪表测试分析；7：反吹；8：清洗；9：除藻； |
| ValveCount | 系统控制阀数量 | 0-9 | N2 |  |
| ValveStateList | 系统控制阀状态 | 0-1 | N1 | 状态列表： ValveStateList=0|1（依次标注每个控制阀的状态，0表示关，1表示开） |
| SandCleanTime | 沉砂池清洗时间 | 0-9 | N4 | 单位为秒 |
| SandWaitTime | 水样静置时间 | 0-9 | N4 | 单位为秒 |
| MeasureWaitTime | 等待仪表测量时间 | 0-9 | N4 | 单位为秒 |
| CleanOutPipeTime | 清洗外管路时间 | 0-9 | N4 | 单位为秒 |
| CleanInPipeTime | 清洗内管路时间 | 0-9 | N4 | 单位为秒 |
| AirCleanTime | 反吹时间 | 0-9 | N4 | 单位为秒 |
| AirCleanInterval | 反吹间隔 | 0-9 | N4 | 单位为秒 |
| WcleanTime | 清洗时间 | 0-9 | N4 | 单位为秒 |
| WcleanInterval | 清洗间隔 | 0-9 | N4 | 单位为秒 |
| AlgClean | 除藻选择 | 0-1 | N1 | 0为停止除藻；1为启动除藻 |
| SystemAlarm | 系统报警 | 0-9 | N2 | 0为无报警；1为断电报警；2为采样管路欠压（源水泵故障）3为进样管路欠压（进样泵/增加泵故障） |
| VaseNo | 留样瓶编号 | 0-9 | N2 | 取值范围为 0<n≤99 |
| RtdInterval | 实时数据间隔 | 0-9 | N4 | 单位为分钟 |
| RunInterval | 测试间隔 | 0-9 | N4 | 单位为小时，取值 0<n≤24 之间 |
| SandTime | 沉沙时间 | 0-9 | N4 | 单位为秒 |
| Overtime | 超时时间 | 0-9 | N4 | 单位为秒，默认为10秒 |
| ReCount | 重发次数 | 0-9 | N1 | 默认为3次 |
| xxx-Info | 现场端信息 | - | -- | “xxx”是现场端信息编码，详见附录A |
|
| InfoId | 现场端信息编码 | 0-9/a-z | C6 | 取值见附录A |

#### 6.6.4 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 | 系统繁忙不能执行 |  |
| 100 | 未知错误 |  |

#### 6.6.5 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 |  |
| 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 |  |

#### 6.6.6 数据标记表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **标识** | **标识定义** | **说 明** |
| N | 正常 | 测量数据正常有效 |
| T | 超上限 | 监测浓度超仪器测量上限 |
| L | 超下限 | 监测浓度超仪器下限或小于检出限 |
| P | 电源故障 | 系统电源故障，可由是否为UPS来供电进行判断 |
| D | 仪器故障 | 仪器故障 |
| F | 仪器通信故障 | 仪器数据采集失败 |
| B | 仪器离线 | 仪器离线（数据通信正常） |
| Z | 取水点无水样 | 取水点没有水样或采水泵未正常上水 |
| S | 手工输入数据 | 手工输入的补测值（补测数据） |
| M | 维护调试数据 | 在线监控（监测）仪器仪表处于维护（调试）期间产生的数据 |
| hd | 现场启动测试 | 现场人员通过基站监测系统以手工即时执行的方式发出的命令，并让仪器自动完成操作，包括水样测试、标样核查测试、加标回收测试、零点核查、跨度核查等 |
| sr | 仪器停运 |  |
| zc | 零点检查测试 |  |
| st | 加标回收测试 |  |
| sv | 标样核查测试 |  |
| sc | 跨度检查测试 |  |
| pt | 平行样测试 |  |
| lr | 缺试剂故障 |  |

#### 6.6.7 命令编码

| **命令名称** | **命令编码** | **命令类型** | **描述** |
| --- | --- | --- | --- |
| **上位机向现场端** | **现场端向上位机** |
| **数据命令** |
| 上传测量数据 |  | 2061 | 上传命令 | 用于上传数采仪地表水小时历史数据 |
| 上传核查数据 |  | 2062 | 上传命令 | 用于上传数采仪质控核查数据 |
| 上传加标回收数据 |  | 2063 | 上传命令 | 用于上传数采仪质控加标回收测试数据 |
| 上传平行样测试数据 |  | 2064 | 上传命令 | 用于上传数采仪质控平行样测试数据 |
| 上传零点核查数据 |  | 2065 | 上传命令 | 用于上传数采仪质控零点核查数据 |
| 上传跨度核查数据 |  | 2066 | 上传命令 | 用于上传数采仪质控跨度核查数据 |
| 预留数据命令 |  |  |  | 预留命令范围 2082-2999 |
| **控制命令** |
| 上传仪表信息（日志） |  | 3020 | 上传命令 |  |
| 上传仪表信息（状态） |  | 3020 | 上传命令 |  |
| 上传仪表信息（参数） |  | 3020 | 上传命令 |  |
| 预留交互命令 |  |  |  | 预留命令范围 9015-9999 |

### 6.7 数据类型及上传时间间隔

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **通讯命令名称** | **通讯命令代码** | **上传时间间隔** |
| 1 | 监测指标实时数据 | 2011 | 按设置的间隔 |
| 2 | 监测指标小时（4小时/组）数据 | 2061 | 4小时 |
| 3 | 监测指标核查数据 | 2062 | 事件触发 |
| 4 | 监测指标加标回收数据 | 2063 | 事件触发 |
| 5 | 监测指标平行样数据 | 2064 | 事件触发 |
| 6 | 监测指标零点核查数据 | 2065 | 事件触发 |
| 7 | 监测指标跨度核查数据 | 2066 | 事件触发 |
| 8 | 数采仪开机时间 | 2081 | 每次启动上传 |
| 9 | 留样信息 | 3015 | 事件触发 |
| 10 | 仪器/数采仪信息（日志） | 3020 | 事件触发 |
| 11 | 仪器/数采仪信息（状态） | 3020 | 实时间隔传输 |
| 12 | 仪器/数采仪信息（参数） | 3020 | 与小时数据同步 |

### 6.8数据的传输网络

目前所有水站数据均需通过互联网加VPN加密传输的方式，各水站在通互联网的前提下，部署IPSec VPN设备接入省中心VPN网络

IPSec VPN 主要基于点对点的方式，通过IPSec VPN设备建立点与点之间的隧道连接，实现数据联网传输。选择IPSec方式接入VPN网络，需要市级水站部署IPSec VPN设备，与省中心VPN建立隧道连接；同时需要根据实际情况决定是否配置交换机。

IPSec VPN优势

各市级水站在现有网络基础上，不影响现有网络配置，在IPsec VPN设备中增加一条链路与省中心站互通，从而实现各市级水站多网络互通的数据传输效果，可极大提升数据传输的可靠性和时效性。

采用IPSec VPN注意事项

采用IPSec VPN方式进行联网，需对市级水站VPN设备进行配置。本次联网过程中，由省中心针对所有连接市级水站进行IP规划和用户权限分发（详见表B-33）。

# 附录A（规范性附录）

## 1. 常用监测指标编码表

### 表A-1 水监测指标编码表（可扩展）

所扩展的因子编码应符合HJ 525-2009标准要求；数据修约仅为平台软件显示各监测指标小数点位数提供参考依据。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **编码** | **中文名称** | **缺省计量单位****（浓度）** | **缺省数据类型****（数据修约）** |
| 1 | w01010 | 水温 | ℃ | N3.1 |
| 2 | w01001 | pH值 | 无量纲 | N3.2 |
| 3 | w01009 | 溶解氧 | mg/L | N3.2 |
| 4 | w01003 | 浑浊度 | NTU | N3.2 |
| 5 | w01014 | 电导率 | uS/cm | N3.2 |
| 6 | w01019 | 高锰酸盐指数 | mg/L | N3.1 |
| 7 | w01018 | 化学需氧量（COD） | mg/L | N3 |
| 8 | w01017 | 五日生化需氧量（BOD5） | mg/L | N3.1 |
| 9 | w21003 | 氨氮（NH3-N） | mg/L | N3.2 |
| 10 | w21011 | 总磷（以P计） | mg/L | N3.2 |
| 11 | w21001 | 总氮（湖、库.以N计） | mg/L | N3.2 |
| 12 | w20122 | 铜 | mg/L | N3.5 |
| 13 | w20123 | 锌 | mg/L | N3.4 |
| 14 | w21017 | 氟化物（以 F−计） | mg/L | N3.3 |
| 15 | w20128 | 硒 | mg/L | N3.4 |
| 16 | w20141 | 砷 | mg/L | N3.4 |
| 17 | w20111 | 汞 | mg/L | N3.5 |
| 18 | w20115 | 镉 | mg/L | N3.5 |
| 19 | w20116 | 铬 | mg/L | N3.3 |
| 20 | w20117 | 六价铬 | mg/L | N3.3 |
| 21 | w20120 | 铅 | mg/L | N3.5 |
| 22 | w21016 | 氰化物 | mg/L | N3.3 |
| 23 | w23002 | 挥发酚 | mg/L | N3.4 |
| 24 | w22001 | 石油类 | mg/L | N3.2 |
| 25 | w19002 | 阴离子表面活性剂 | mg/L | N3.2 |
| 26 | w21019 | 硫化物 | mg/L | N3.3 |
| 27 | w02003 | 粪大肠菌群 | 个/L | N9 |
| 28 | w21038 | 硫酸盐（以S0计） | mg/L | N3.2 |
| 29 | w21022 | 氯化物（以C1计） | mg/L | N3.2 |
| 30 | w21007 | 硝酸盐（以N计） | mg/L | N3.2 |
| 31 | w20125 | 铁 | mg/L | N3.2 |
| 32 | w20124 | 锰 | mg/L | N3.2 |
| 33 | w24004 | 三氯甲烷 | mg/L | N3.4 |
| 34 | w24005 | 四氯化碳（四氯甲烷） | mg/L | N3.5 |
| 35 | w24009 | 三溴甲烷 | mg/L | N3.3 |
| 36 | w24003 | 二氯甲烷 | mg/L | N3.4 |
| 37 | w24017 | 1，2—二氯乙烷 | mg/L | N3.4 |
| 38 | w24024 | 环氧氯丙烷 | mg/L | N3.2 |
| 39 | w24046 | 氯乙烯 | mg/L | N3.3 |
| 40 | w24047 | 1，1—二氯乙烯 | mg/L | N3.6 |
| 41 | w24048 | 1，2—二氯乙烯 | mg/L | N3.6 |
| 42 | w24049 | 三氯乙烯 | mg/L | N3.4 |
| 43 | w24050 | 四氯乙烯 | mg/L | N3.4 |
| 44 | w24062 | 氯丁二烯 | mg/L | N3.3 |
| 45 | w24064 | 六氯丁二烯 | mg/L | N3.5 |
| 46 | w25038 | 苯乙烯 | mg/L | N3.2 |
| 47 | w31001 | 甲醛 | mg/L | N3.2 |
| 48 | w31002 | 乙醛 | mg/L | N3.2 |
| 49 | w31004 | 丙烯醛 | mg/L | N3.3 |
| 50 | w31003 | 三氯乙醛 | mg/L | N3.3 |
| 51 | w25002 | 苯 | mg/L | N3.5 |
| 52 | w25003 | 甲苯 | mg/L | N3.3 |
| 53 | w25004 | 乙苯 | mg/L | N3.3 |
| 54 | w25005 | 二甲苯① | mg/L | N3.3 |
| 55 | w25034 | 异丙苯 | mg/L | N3.4 |
| 56 | w25010 | 氯苯 | mg/L | N3.2 |
| 57 | w25011 | 1，2—二氯苯 | mg/L | N3.3 |
| 58 | w25013 | 1，4—二氯苯 | mg/L | N3.3 |
| 59 | w25014 | 三氯苯② | mg/L | N3.5 |
| 60 | w25016 | 四氯苯③ | mg/L | N3.5 |
| 61 | w25019 | 六氯苯 | mg/L | N3.5 |
| 62 | w25023 | 硝基苯 | mg/L | N3.4 |
| 63 | w25027 | 二硝基苯④ | mg/L | N3.1 |
| 64 | w25030 | 2，4—二硝基甲苯 | mg/L | N3.4 |
| 65 | w25032 | 2，4，6—三硝基甲苯 | mg/L | N3.1 |
| 66 | w25020 | 硝基氯苯⑤ | mg/L | N3.4 |
| 67 | w25022 | 2，4—二硝基氯苯 | mg/L | N3.1 |
| 68 | w23020 | 2，4—二氯苯酚 | mg/L | N3.4 |
| 69 | w23022 | 2，4，6—三氯苯酚 | mg/L | N3.5 |
| 70 | w23025 | 五氯酚 | mg/L | N3.6 |
| 71 | w26001 | 苯胺 | mg/L | N3.3 |
| 72 | w26002 | 联苯胺 | mg/L | N3.4 |
| 73 | w26048 | 丙烯酰胺 | mg/L | N3.5 |
| 74 | w99010 | 丙烯腈 | mg/L | N3.2 |
| 75 | w29002 | 邻苯二甲酸二丁酯 | mg/L | N3.4 |
| 76 | w29004 | 邻苯二甲酸二（2—乙基己基）酯 | mg/L | N3.4 |
| 77 | w21009 | 水合肼 | mg/L | N3.3 |
| 78 | w20047 | 四乙基铅 | mg/L | N3.4 |
| 79 | w25052 | 吡啶 | mg/L | N3.3 |
| 80 | w22007 | 松节油 | mg/L | N3.2 |
| 81 | w23036 | 苦味酸 | mg/L | N3.3 |
| 82 | w32003 | 丁基黄原酸 | mg/L | N3.3 |
| 83 | w21023 | 活性氯 | mg/L | N3.3 |
| 84 | w33007 | 滴滴涕 | mg/L | N3.4 |
| 85 | w33005 | 林丹 | mg/L | N3.6 |
| 86 | w99003 | 环氧七氯 | mg/L | N3.6 |
| 87 | w33020 | 对硫磷 | mg/L | N3.5 |
| 88 | w33021 | 甲基对硫磷 | mg/L | N3.5 |
| 89 | w33022 | 马拉硫磷 | mg/L | N3.5 |
| 90 | w33019 | 乐果 | mg/L | N3.5 |
| 91 | w33010 | 敌敌畏 | mg/L | N3.5 |
| 92 | w33011 | 敌百虫 | mg/L | N3.6 |
| 93 | w33025 | 内吸磷 | mg/L | N3.4 |
| 94 | w33012 | 百菌清 | mg/L | N3.4 |
| 95 | w33047 | 甲萘威 | mg/L | N3.2 |
| 96 | w33052 | 溴氰菊酯 | mg/L | N3.4 |
| 97 | w33029 | 阿特拉津 | mg/L |  |
| 98 | w25043 | 苯并（a）芘 | mg/L | N3.6 |
| 99 | w20136 | 甲基汞 | mg/L | N3.8 |
| 100 | w27001 | 多氯联苯⑥ | mg/L |  |
| 101 | w99004 | 微囊藻毒素—L R | mg/L | N3.5 |
| 101 | w21013 | 黄磷 | mg/L | N3.4 |
| 102 | w20061 | 钼 | mg/L | N3.5 |
| 103 | w20038 | 钴 | mg/L | N3.5 |
| 104 | w20127 | 铍 | mg/L | N3.5 |
| 105 | w20023 | 硼 | mg/L | N3.2 |
| 106 | w20004 | 锑 | mg/L | N3.5 |
| 107 | w20121 | 镍 | mg/L | N3.5 |
| 108 | w20012 | 钡 | mg/L | N3.5 |
| 109 | w20101 | 钒 | mg/L | N3.5 |
| 110 | w20095 | 钛 | mg/L | N3.4 |
| 111 | w20089 | 铊 | mg/L | N3.6 |
| 112 | w01020 | 总有机碳（TOC） | mg/L | N3.2 |
| 113 | w01022 | 蓝绿藻 | mg/L | N3.2 |
| 114 | w01016 | 叶绿素a | ug/L | N9 |
| 115 | w19011 | 藻密度 | 万个/L | N9 |
| 116 | w02004 | 总大肠菌群 | 个/L | N9 |
| 117 | w02005 | 耐热大肠菌群 | 个/L | N9 |
| 118 | w02006 | 细菌总数 | 个/L | N9 |
| 119 | w02007 | 大肠埃希氏菌 | 个/L | N9 |
| 120 | w01006 | 溶解性总固体 | mg/L | N4 |
| 121 | w21006 | 亚硝酸盐 | mg/L | N2.3 |
| 122 | w21015 | （正）磷酸盐 | mg/L | N3.3 |
| 123 | w01023 | 综合生物毒性（发光菌） | % | N3.3 |
| 124 | w01024 | 综合生物毒性（鱼法） | % | N3.3 |
| 125 | w25073 | 对、间二甲苯 | mg/L | N3.3 |

注：①二甲苯：指对—二甲苯、间—二甲苯、邻—二甲苯。

②三氯苯：指1，2，3—三氯苯、1，2，4—三氯苯、1，3，5—三氯苯。

③四氯苯：指1，2，3，4—四氯苯、1，2，3。5—四氯苯、1，2，4，5—四氯苯。

④二硝基苯：指对—二硝基苯、间—二硝基苯、邻—二硝基苯。

⑤硝基氯苯：指对—硝基氯苯、间—硝基氯苯、邻—硝基氯苯。

⑥多氮联苯：指PCB一1016、PCB一1221、PCB一1232、PCB一1242、PCB—1248、PCB一1254、PCB—1260。

### 表A-2 环境监测指标编码表（可扩展）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **编码** | **中文名称** | **缺省计量单位（浓度）** | **缺省数据类型** |
| e01001 | 温度 | 摄氏度 | N3.2 |
| e01002 | 湿度 | % | N3.2 |
| e01003 | 电压（市电） | V | N3.2 |
| e01004 | 电压（系统） | V | N3.2 |
| e01005 | 水压1（源水压） | P | N3.3 |
| e01006 | 水压2（出口） | P | N3.3 |
| e01007 | 水压3 | P | N3.3 |
| e01008 | 水压4 | P | N3.3 |
| e01101 | 经度 | 度 | -- |
| e01102 | 纬度 | 度 | -- |
| e01201 | 水位 | 米 | N3.2 |
| e01202 | 流速 | 米/秒 | N3.2 |
| e01203 | 瞬时流量 | 立方米/秒 | N6.2 |
| e01204 | 累积流量 | 立方米 | N6.2 |
| e01301 | 风速 | 米/秒 | N3.2 |
| e01302 | 风向 | 方位 | N3.2 |
| e01303 | 降雨量 | 毫米 | N3.2 |

### 表A-3 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 | 预留扩展 | 4-5 |

### 表A-4 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 | 预留扩展 | 4-5 |

## 2. 现场端信息编码表

### 表A-6 现场端信息编码表（可扩展）

| **序号** | **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）** |
| 1 | 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（状态）** |
| 2 | i12001 | 工作状态 | 无量纲 | N2 | 空闲（0）、水样测试（1）、标样核查（2）、零点核查（3）、跨度核查（4）、空白测试（5）、平行样测试（6）、加标回收（7）、空白校准（8）、标样校准（9）、初始化（10）、停止测试（11） |
| 3 | i12002 | 分析仪与数采仪通讯状态 | 无量纲 | N1 | 正常（0）、异常（1） |
| 4 | i12003 | 反应试剂余量 | % | N3 | 是百分比数值，低于10%将实现预警，需要更换试剂 |
| 5 | i12031 | 五参数分析仪报警状态 | 无量纲 | N2 | 无告警（0）、缺试剂告警（1）、缺水样告警（2）、缺蒸馏水告警（3）、缺标液告警（4）、仪表漏液告警（5）、标定异常告警（6）、超量程告警（7）、加热异常（8）、低试剂预警（9）、超上限告警（10）、超下限告警（11）、仪表内部其它异常（12）、滴定异常告警（13）、电极异常告警（14）、量程切换告警（15）、参数设置告警（16）、PH电极电位异常（17）、电导率电极异常（18）、浊度光度异常（19）、溶解氧电极异常（20）、溶解氧光强异常（21） |
| 6 | i12032 | 高锰酸盐指数分析仪报警状态 | 无量纲 | N2 |
| 7 | i12033 | 氨氮分析仪报警状态 | 无量纲 | N2 |
| 8 | i12034 | 总磷分析仪报警状态 | 无量纲 | N2 |
| 9 | i12035 | 总氮分析仪报警状态 | 无量纲 | N2 |
| 10 | i12036 | TOC分析仪报警状态 | 无量纲 | N2 | 待定义 |
| 11 | i12037 | TOXic（发光菌）分析仪报警状态 | 无量纲 | N2 | 待定义 |
| 12 | i12038 | Toxic（鱼法）分析仪报警状态 | 无量纲 | N2 | 待定义 |
| 13 | i12039 | Toxic（藻类）分析仪报警状态 | 无量纲 | N2 | 待定义 |
| 14 | i12040 | 重金属分析仪报警状态 | 无量纲 | N2 | 待定义 |
| 15 | i12041 | 大肠杆菌分析仪报警状态 | 无量纲 | N2 | 待定义 |
| **在线监控（监测）仪器仪表（参数）** |
|  | **i13000** | **仪表通用参数** |  |  | i13001~ i13099 |
| 16 | i13001 | 测量量程 | -- | -- | 单位、数据类型根据实际自定义，氨氮、总磷、化学需氧量均用 |
| 17 | i13002 | 测量精度 | -- | -- | 单位、数据类型根据实际自定义，氨氮、总磷、化学需氧量均用，测量小数位 |
| 18 | i13003 | 测量间隔 | 分钟 | N4 | 氨氮、总磷、化学需氧量均用，水样测试时间周期 |
| 19 | i13004 | 消解温度 | 摄氏度 | N3.1 |  |
| 20 | i13005 | 消解时长 | 分钟 | N2 |  |
| 21 | i13006 | 校准时间 | 年月日时分秒 | YYYYMMDDHHMMSS | 最近一次校准时间 |
| 22 | i13007 | 曲线截距 | -- | -- | 单位、数据类型根据实际自定义 |
| 23 | i13008 | 曲线斜率 | -- | -- | 单位、数据类型根据实际自定义 |
| 24 | i13009 | 测量检出限 | -- | -- | 单位、数据类型根据实际自定义 |
| 25 | i13010 | 测量信号值 |  |  | 测量电压值、电流值、滴定值、吸光度或者保留时间 |
| 26 | i13011 | 线性相关系数（R²） |  |  |  |
|  | i13012 | 上限 |  |  | 监测指标测量上限 |
|  | i13013 | 下限 |  |  | 监测指标测量下限 |
|  | i13014 | 试剂余量 |  |  |  |
|  | i13015 | 吸光度 |  |  |  |
|  | i13016 | 测量方法原理 |  |  |  |
|  | i13017 | 修正常数 |  |  |  |
|  | i13018 | 修正比例 |  |  |  |
|  | i13019 | 零点系数 |  |  |  |
|  | i13020 | 量程系数 |  |  |  |
|  | i13021 | 标准液浓度 |  |  |  |
|  | **i13100** | **质控相关参数** |  |  |  |
|  | i13101 | 单次加标量 |  |  |  |
|  | i13102 | 加标次数 |  |  |  |
|  | i13103 | 定容体积 |  |  |  |
|  | i13104 | 当前步骤 |  |  |  |
|  | i13105 | 当前步骤剩余时间 |  |  |  |
|  | i13106 | 零液浓度 |  |  |  |
|  | i13107 | 量程浓度 |  |  |  |
|  | i13108 | 标液浓度 |  |  |  |
|  | i13109 | 加标浓度 |  |  |  |
|  | i13110 | 测量量程 |  |  |  |
| **数据采集传输仪（日志）** |
| 35 | i21001 | 运行日志 | -- | C890 | 日志信息在“//”之间, 使用UTF-8编码 |
| **数据采集传输仪（状态）** |
| 36 | i22001 | 工作状态 | 无量纲 | N1 | 运行（0）、停机（1）、故障（2）、维护（3）待机（4） |
| 37 | i22002 | 用户状态 | 无量纲 | N1 | 普通用户（0）、管理员（1）、维护人员（2） |
| 38 | i22003 | 数采仪与上位机通讯状态 | 无量纲 | N1 | 正常（0）、异常（1） |

## 3. 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。本协议采用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：

##0089QN=20160801085857223;ST=21;CN=1062;PW=123456;MN=A110000\_0001;Flag=9;CP=&&RtdInterval=10&&3480\r\n，其中3480为CRC16 校验码，是对数据段QN=20160801085857223;ST=21;CN=1062;PW=123456;MN=A110000\_0001;Flag=9;CP=&&RtdInterval=10&&进行CRC16 校验所得的校验码。

# 附录B（资料性附录）

# 1. 通讯命令示例和拆分包及应答机制示例

附录B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=21 表示系统类型为地表水质量监测，MN=A110000\_0001表示设备唯一标识，PW=123456 表示设备访问密码。

## 通讯命令示例

### 表B-12 上传监测指标小时数据（2061）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类别** | **项目** | **示例/说明** |
| 使用命令 | 数采仪 | 上传监测指标小时数据 | QN=20160801090000001;ST=21;CN=2061;PW=123456;MN=A110000\_0001;Flag=9;CP=&&DataTime=20160801080000;w01001-Avg=7.5,w01001-Flag=N;w01018-Avg=40.1,w01018-Flag=N;…&& |
| 上位机 | 返回数据应答 | QN=20160801090000001;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=A110000\_0001;Flag=8;CP=&&&& |
| 使用字段 | DataTime | 数据时间，表示一个时间点，时间精确到小时，按照设置的小时数据间隔（单位为小时）传输。20160801080000 表示上传数据为2016 年8 月1 日8 时的监测指标小时数据 |
| xxx-Avg | 监测指标w01001、w01018的小时平均值 |
| xxx-Flag | 监测指标w01001、w01018小时数据标记 |
| QnRtn | 请求应答结果 |
| ExeRtn | 请求执行结果 |
| 执行过程 | 1、数采仪以小时为周期发送“上报监测指标小时数据”命令；2、上位机接收“上报监测指标小时数据”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“上报监测指标小时数据”命令需要数据应答，数采仪接收“数据应答”，请求执行完毕 |
| 说明 | 监测指标小时数据标记取值使用如下规则：如果监测指标数据在4小时测量周期内出现一个异常值，则监测指标小时数据标记为异常，否则监测指标小时数据标记为正常。 |

### 表B-14 上传监测指标核查数据（2062）

| **类别** | **项目** | **示例/说明** |
| --- | --- | --- |
| 使用命令 | 数采仪 | 上传监测指标核查数据 | QN=20160801090000001;ST=21;CN=2062;PW=123456;MN=A110000\_0001;Flag=9;CP=&&DataTime=20160801080000;w01001-Check=63.0,w01001-StandardValue=60,w01001-Flag=N;w01003-Check=43.0,w01003-StandardValue=40,w01003-Flag=N;w01009-Check=13.0,w01009-StandardValue=10,w01009-Flag=N;…&& |
| 上位机 | 返回数据应答 | QN=20160801090000001;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=A110000\_0001;Flag=8;CP=&&&& |
| 使用字段 | DataTime | 数据时间，表示一个时间点，时间精确到分钟。20160801080000 表示上传数据为2016 年8 月1 日8 时的监测指标核查数据 |
| xxx-Check | 监测指标w01001、w01003、w01009核查数据 |
| xxx-StandardValue | 监测指标w01001、w01003、w01009标样标准浓度 |
| xxx-Flag | 监测指标w01001、w01003、w01009查核数据标记 |
| QnRtn | 请求应答结果 |
| ExeRtn | 请求执行结果 |
| 执行过程 | 1、数采仪发送“上报监测指标核查数据”命令；2、上位机接收“上报监测指标核查数据”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“上报监测指标核查数据”命令需要数据应答，数采仪接收“数据应答”，请求执行完毕 |
| 说明 | 中心平台端应具备针对本次核查标准样浓度录入、编辑功能，盲样核查标准设置为0，以便和该命令数据（仪表测量的核查数据）进行比对并计算相对误差等业务功能的实现。 |

### 表B-16 上传监测指标加标回收数据（2063）

| **类别** | **项目** | **示例/说明** |
| --- | --- | --- |
| 使用命令 | 数采仪 | 上传监测指标加标回收数据 | QN=20160801090000001;ST=21;CN=2063;PW=123456;MN=A110000\_0001;Flag=9;CP=&&DataTime=20160801080000;w01001-Check=63.0,w01001-WaterTime=20160801080000,w01001-Water=45.23,w01001-Chroma=1000,w01001-Volume=0.2,w01001-DVolume=200,w01003-Flag=N;w01018-Check=63.0,w01018-WaterTime=20160801080000,w01018-Water=45.23,w01018-Chroma=1000,w01018-Volume=0.2, w01018-DVolume=200,w01018-Flag=N;…&& |
| 上位机 | 返回数据应答 | QN=20160801090000001;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=A110000\_0001;Flag=8;CP=&&&& |
| 使用字段 | DataTime | 数据时间，表示一个时间点，时间精确到分钟。20160801080000 表示上传数据为2016 年8 月1 日8 时00分的监测指标加标回收数据 |
| xxx-WaterTime | 加标前水样测试数据时间，该数据时间从在线分析仪表中读取并保持一致 |
| xxx-Water | 监测指标w01001、w01018加标前水样测试值，单位为mg/L |
| xxx-Check | 监测指标w01001、w01018加标回收数据，单位为mg/L |
| xxx-Chroma | 监测指标w01001、w01018加标母液浓度，单位为mg/L |
| xxx-Volume | 监测指标w01001、w01018加标体积，单位为ml |
| xxx-DVolume | 监测指标w01001、w01018加标水杯定容体积，单位为ml |
| xxx-Flag | 监测指标w01001、w01018加标回收数据标记 |
| QnRtn | 请求应答结果 |
| ExeRtn | 请求执行结果 |
| 执行过程 | 1、数采仪发送“上报监测指标加标回收数据”命令；2、上位机接收“上报监测指标加标回收数据”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“上报监测指标加标回收数据”命令需要数据应答，数采仪接收“数据应答”，请求执行完毕 |
| 说明 | 中心平台端应具备针对本次加标回收所涉及到相关参数（加标母液浓度mg/L；加标体积mL；加标水杯定容体积mL）的录入功能，以便平台计算加标回收率等业务功能的实现。 |

### 表B-18 上传监测指标平行样测试数据（2064）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类别** | **项目** | **示例/说明** |
| 使用命令 | 数采仪 | 上传监测指标平行样测试数据 | QN=20160801090000001;ST=21;CN=2064;PW=123456;MN=A110000\_0001;Flag=9;CP=&&DataTime=20160801080000;w01001-Check=63.0,w01001-WaterTime=20160801080000,w01001-Water=45.23,w01001-Flag=N;…&& |
| 上位机 | 返回数据应答 | QN=20160801090000001;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=A110000\_0001;Flag=8;CP=&&&& |
| 使用字段 | DataTime | 数据时间，表示一个时间点，时间精确到分钟。20160801080000 表示上传数据为2016 年8 月1 日8 时00分的监测指标平行样数据 |
| xxx-WaterTime | 平行样测量中第1次监测指标w01001测试数据测量时间 |
| xxx-Water | 平行样测量中第1次监测指标w01001测试数据 |
| xxx-Check | 平行样测量中第2次监测指标w01001测试数据 |
| xxx-Flag | 监测指标w01001平行样测试数据标记 |
| QnRtn | 请求应答结果 |
| ExeRtn | 请求执行结果 |
| 执行过程 | 1、数采仪发送“上报监测指标平行样测试数据”命令；2、上位机接收“上报监测指标平行样测试数据”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“上报监测指标平行样测试数据”命令需要数据应答，数采仪接收“数据应答”，请求执行完毕 |

### 表B-20 上传监测指标零点核查数据（2065）

| **类别** | **项目** | **示例/说明** |
| --- | --- | --- |
| 使用命令 | 数采仪 | 上传监测指标零点核查数据 | QN=20160801090000001;ST=21;CN=2065;PW=123456;MN=A110000\_0001;Flag=9;CP=&&DataTime=20160801080000;w01001-Check=63.0,w01001-StandardValue=60,w01001-Flag=N;w01003-Check=43.0,w01003-StandardValue=40,w01003-Flag=N;w01009-Check=13.0,w01009-StandardValue=10,w01009-Flag=N;…&& |
| 上位机 | 返回数据应答 | QN=20160801090000001;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=A110000\_0001;Flag=8;CP=&&&& |
| 使用字段 | DataTime | 数据时间，表示一个时间点，时间精确到分钟。20160801080000 表示上传数据为2016 年8 月1 日8 时00分的监测指标零点核查数据 |
| xxx-Check | 监测指标w01001、w01003、w01009零点核查数据 |
| xxx-StandardValue | 监测指标w01001、w01003、w01009标准样浓度 |
| xxx-Flag | 监测指标w01001、w01003、w01009零点核查数据标记 |
| QnRtn | 请求应答结果 |
| ExeRtn | 请求执行结果 |
| 执行过程 | 1、数采仪发送“上报监测指标零点核查数据”命令；2、上位机接收“上报监测指标零点核查数据”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“上报监测指标零点核查数据”命令需要数据应答，数采仪接收“数据应答”，请求执行完毕 |
| 说明 | 中心平台端应具备针对本次零点核查标准样浓度录入、编辑功能，以便和该命令数据（仪表测量的零点核查数据）进行比对并计算相对误差等业务功能的实现。 |

### 表B-22 上传监测指标跨度核查数据（2066）

| **类别** | **项目** | **示例/说明** |
| --- | --- | --- |
| 使用命令 | 数采仪 | 上传监测指标跨度核查数据 | QN=20160801090000001;ST=21;CN=2066;PW=123456;MN=A110000\_0001;Flag=9;CP=&&DataTime=20160801080000;w01001-Check=63.0,w01001-StandardValue=60,w01001-Flag=N;w01003-Check=43.0,w01003-StandardValue=40,w01003-Flag=N;w01009-Check=13.0,w01009-StandardValue=10,w01009-Flag=N;…&& |
| 上位机 | 返回数据应答 | QN=20160801090000001;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=A110000\_0001;Flag=8;CP=&&&& |
| 使用字段 | DataTime | 数据时间，表示一个时间点，时间精确到分钟。20160801080000 表示上传数据为2016 年8 月1 日8 时00分的监测指标跨度核查数据 |
| xxx-Check | 监测指标w01001、w01003、w01009跨度核查数据 |
| xxx-StandardValue | 监测指标w01001、w01003、w01009标准样浓度 |
| xxx-Flag | 监测指标w01001、w01003、w01009跨度核查数据标记 |
| QnRtn | 请求应答结果 |
| ExeRtn | 请求执行结果 |
| 执行过程 | 1、数采仪发送“上报监测指标跨度核查数据”命令；2、上位机接收“上报监测指标跨度核查数据”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“上报监测指标跨度核查数据”命令需要数据应答，数采仪接收“数据应答”，请求执行完毕 |
| 说明 | 中心平台端应具备针对本次跨度核查标准样浓度录入、编辑功能，以便和该命令数据（仪表测量的跨度核查数据）进行比对并计算相对误差等业务功能的实现。 |

### 表B-27 上传仪表/数采仪信息（日志）（3020）

| **类别** | **项目** | **示例/说明** |
| --- | --- | --- |
| 使用命令 | 数采仪 | 上传水质监测系统信息（日志） | QN=20160801085857223;ST=21;CN=3020;PW=123456;MN=A110000\_0001;Flag=9;CP=&&DataTime=20100301145000;PolId=w01018,i11001-Info=//清洗管路//;PolId=w01019,i11001-Info=//清洗管路//&& |
| 上位机 | 返回数据应答 | QN=20160801085857223;ST=91;CN=9014;PW=123456;MN=A110000\_0001;Flag=8;CP=&&&& |
| 使用字段 | PolId | 在线监控（监测）仪器仪表对应监测指标编码，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 |
| i11001-Info | 在线监控（监测）仪器仪表COD的日志信息,参见附录A |
| 执行过程 | 1、分析仪表有新的日志产生时发送“上传分析仪表信息”命令；2、上位机接收“上传水质监测系统信息”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“上传水质监测系统信息”命令需要数据应答，数采仪接收“数据应答”，请求执行完毕 |
| 说明 | 1、日志可以使用中文，日志必须在一对“//”之间，使用UTF-8 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4、支持多个仪表设备同时发送数据信息以分号分隔；5、当发送数采仪（系统）日志，PolId定义为w00000。6、当发送质控仪日志，PolId定义为w00001。 |

### 表B-29 上传仪表/数采仪信息（状态）（3020）

| **类别** | **项目** | **示例/说明** |
| --- | --- | --- |
| 使用命令 | 数采仪 | 上传现场机信息（状态） | QN=20160801085857223;ST=21;CN=3020;PW=123456;MN=A110000\_0001;Flag=9;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=A110000\_0001;Flag=8;CP=&&&& |
| 使用字段 | PolId | 在线监控（监测）仪器仪表对应监测指标编码，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 |
| i12001-Info | 在线监控（监测）仪器仪表COD 的工作状态是维护状态,参见附录A |
| i12003-Info | 在线监控（监测）仪器仪表COD 报警状态是正常，参见附录A |
| 执行过程 | 1、分析仪表有新的日志产生时发送“上传分析仪表信息”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，数采仪接收“数据应答”，请求执行完毕 |
| 说明 | 1、支持多个仪表设备同时发送数据信息以分号分隔；2、当发送数采仪（系统）状态，PolId定义为w00000。3、当发送质控仪状态，PolId定义为w00001。 |

### 表B-31 上传仪表/数采仪信息（参数）（3020）

| **类别** | **项目** | **示例/说明** |
| --- | --- | --- |
| 使用命令 | 数采仪 | 上传现场机信息（参数） | QN=20160801085857223;ST=21;CN=3020;PW=123456;MN=A110000\_0001;Flag=9;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=A110000\_0001;Flag=8;CP=&&&& |
| 使用字段 | PolId | 在线监控（监测）仪器仪表对应监测指标编码，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,参见附录A |
| i13005-Info | 在线监控（监测）仪器仪表COD 的消解时长是40 分钟,参见附录A |
| 执行过程 | 1、分析仪表有新的日志产生时发送“上传分析仪表信息”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，数采仪接收“数据应答”，请求执行完毕 |
| 说明 | 1、日志可以使用中文，日志必须在一对“//”之间，使用UTF-8 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4、支持多个仪表设备同时发送数据信息以分号分隔；5、当发送数采仪（系统）参数，PolId定义为w00000。6、当发送质控仪参数，PolId定义为w00001。 |

### 表B-32 各地市需联网水站清单

|  |
| --- |
| **考核断面与市控水站对应情况表** |
| **序号** | **地市** | **对应断面** | **跨界信息** | **断面类别** | **水站名称** | **水站属性** | **备注** |
| 1 | 雄安新区 | 枣林庄 | 雄安新区安新县 | 湖库 | 枣林庄 | 市控站 | **127断面** |
| 2 | 雄安新区 | 新盖房 | 保定市白沟新城-雄安新区雄县 | 跨市界 | 新盖房枢纽固定站 | 市控站 |
| 3 | 雄安新区 | 膳马庙村北 | 保定市—雄安新区 | 跨市界 | 膳马庙预警站 | 市控站 |
| 4 | 雄安新区 | 思乡桥 | 保定市—雄安新区 | 跨市界 | 思乡桥预警站 | 市控站 |
| 5 | 雄安新区 | 光淀张庄 | 雄安新区安新县 | 湖库 | 光淀张庄浮船站 | 市控站 |
| 6 | 雄安新区 | 采蒲台 | 雄安新区雄县 | 湖库 | 采蒲台浮船站 | 市控站 |
| 1 | 保定 | 北辛庄 | 保定市易县-保定市涞水县 | 跨县界 | 北辛庄站 | 市控站 | **318断面** |
| 2 | 保定 | 西王庄、张庄交界 | 保定市竞秀区-保定市高新区 | 跨县界 | 西王庄、张庄交界站 | 市控站 |
| 3 | 保定 | 固现 | 保定市唐县-保定市望都县 | 跨县界 | 固现站 | 市控站 |
| 4 | 保定 | 业里村 | 保定市顺平县-保定市唐县 | 跨县界 | 业里村站 | 市控站 |
| 5 | 保定 | 邓家店村 | 保定市唐县-保定市曲阳县 | 跨县界 | 邓家店站 | 市控站 |
| 6 | 保定 | 十八渡 | 保定市曲阳县-保定市唐县 | 跨县界/入湖库 | 十八渡站 | 市控站 |
| 7 | 承德 | 磷矿上游 | 承德市隆化县-承德市承德县 | 跨县界 | 磷矿上游 | 市控站 |
| 8 | 承德 | 天桥 | 承德市丰宁县-承德市滦平县 | 跨县界 | 天桥 | 市控站 |
| 9 | 邯郸 | 九号泉 | 邯郸市峰峰矿区 | 非跨界 | 九号泉断面 | 市控站 |
| 10 | 秦皇岛 | 桃林口 | 出桃林口水库 | 非跨界、出库 | 桃林口水库 | 市控站 |
| 11 | 雄安新区 | 任庄 | 保定市徐水区-雄安新区安新县 | 跨市界 | 任庄预警站 | 市控站 |

### 表B-33各水站VPN网段规划

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **地市** | **行政区划** | **站点名称** | **控制级别** | **VPN\_ip** | **VPN账号** | **VPN密码** |
| 1 | 雄安新区 | 139900 | 枣林庄 | 市控站 | 18.12.8.1 | HJSZ131200009 | 123456 |
| 2 | 雄安新区 | 139900 | 新盖房枢纽固定站 | 市控站 | 18.12.9.1 | HJSZ131200010 | 123456 |
| 3 | 雄安新区 | 139900 | 膳马庙预警站 | 市控站 | 18.12.10.1 | HJSZ131200011 | 123456 |
| 4 | 雄安新区 | 139900 | 思乡桥预警站 | 市控站 | 18.12.11.1 | HJSZ131200012 | 123456 |
| 5 | 雄安新区 | 139900 | 光淀张庄浮船站 | 市控站 | 18.12.12.1 | HJSZ131200013 | 123456 |
| 6 | 雄安新区 | 139900 | 任庄预警站 | 市控站 | 18.12.13.1 | HJSZ131200014 | 123456 |
| 7 | 雄安新区 | 139900 | 采蒲台浮船站 | 市控站 | 18.12.14.1 | HJSZ131200015 | 123456 |
| 8 | 保定 | 130600 | 北辛庄站 | 市控站 | 18.6.31.1 | HJSZ130600031 | 123456 |
| 9 | 保定 | 130600 | 西王庄、张庄交界站 | 市控站 | 18.6.32.1 | HJSZ130600032 | 123456 |
| 10 | 保定 | 130600 | 固现站 | 市控站 | 18.6.33.1 | HJSZ130600033 | 123456 |
| 11 | 保定 | 130600 | 业里村站 | 市控站 | 18.6.34.1 | HJSZ130600034 | 123456 |
| 12 | 保定 | 130600 | 邓家店站 | 市控站 | 18.6.35.1 | HJSZ130600035 | 123456 |
| 13 | 保定 | 130600 | 十八渡站 | 市控站 | 18.6.36.1 | HJSZ130600036 | 123456 |
| 14 | 承德 | 130800 | 磷矿上游 | 市控站 | 18.8.4.1 | HJSZ130800004 | 123456 |
| 15 | 承德 | 130800 | 天桥 | 市控站 | 18.8.5.1 | HJSZ130800005 | 123456 |
| 16 | 邯郸 | 130400 | 九号泉断面 | 市控站 | 18.4.8.1 | HJSZ130400008 | 123456 |
| 17 | 秦皇岛 | 130300 | 桃林口水库 | 市控站 | 18.3.4.1 | HJSZ130300004 | 123456 |
| 1、河北省水站的VPN网段为18.X.X.X的8位子网，在此基础上细分。 |
| 2、12个地市、区从18.1.X.X~18.12.X.X进行划分，均为16位子网。 |
| 3、地市的每一个水站均划分24位子网，且按站点进行顺延，如石家庄第一个水站网络号为18.1.1.0，则第二个水站网络号顺延为18.1.2.0，后续增加的站点均按规则顺延。 |
| 4、总部的网络号为：18.254.1.0，24位子网，总部VPN的ip为18.254.1.1。 |
| 5、现场VPN的wan口均是设置为自动获取 |
| 6、主webager：121.28.142.166:409， |