

ICS

备案号：56270-2017

DB44

广东省地方标准

DB44/T 2028-2017

地表水自动监测系统数据传输规范

Specification for Data Transmission of Surface Water Automatic Monitoring System

2017-07-11 发布

2017-10-11 实施

广东省环境保护厅 发布
广东省质量技术监督局

目 次

前 言.....	ii
1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 系统结构.....	2
5 协议层次.....	2
6 数据传输协议.....	3
附录 A（规范性附录） CRC 校验.....	7
附录 B（规范性附录） 监测项目代码.....	8
附录 C（规范性附录） 数据标识.....	11
附录 D（资料性附录） 数据包示例.....	13

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水污染防治法》和《广东省环境保护条例》，规范和指导地表水自动监测系统数据传输工作，提升我省水环境自动监测能力，制订本标准。

本标准归口管理单位：广东省环境保护厅。

本标准主要起草单位：广东省环境监测中心。

本标准参与起草单位：力合科技（湖南）股份有限公司、广州京诚检测技术有限公司。

本标准主要起草人：黎如昊、武军贤、黄云生、吕小明、向运荣、肖文、鲁言波、郭庆荣、张苒、蒙良庆、郭峰、瞿强、王强、周纯、陈斐、李晓芳、陈婷婷、刘泽铿。

本标准由广东省环境保护厅负责解释。

地表水自动监测系统数据传输规范

1 适用范围

本标准适用于广东省地表水自动监测站和数据监控平台之间的数据交换传输。

本标准规定了地表水自动监测系统的系统结构、数据传输过程和系统的数据格式及代码定义，本标准不限制系统扩展其他的信息内容，在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。

2 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件或其中的条款。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 3838-2002 地表水环境质量标准

HJ 525-2009 水污染物名称代码

HJ 660-2013 环境监测信息传输技术规定

SL 651-2014 水文监测数据通信规约

HJ/T 212-2005 污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 地表水自动监测系统

地表水自动监测系统由地表水自动监测站、传输网络和数据监控平台组成。

3.2 地表水自动监测站

地表水自动监测站是由采样单元、预处理单元、控制单元、分析单元、数据采集和传输单元及站房单元组成。本标准中简称“水站”。

3.3 数据监控平台

地表水自动监测系统的监控平台，负责水站的数据存储、管理、共享和可视化，并向水站下达传输和控制命令。本标准中简称“平台”。

3.4 监测数据类型

3.4.1 周期数据

周期数据指监测周期内获取的监测数据，本标准中监测周期是由业务主管部门根据工作需要划定的具体时间段（流量的周期数据取监测周期时段内的监测值总和）。

3.4.2 实时数据

实时数据指监测仪器当前的监测值。

3.4.3 分钟数据

分钟数据指在一个监测周期内，以分钟为单位的均值。

3.4.4 小时数据

小时数据指在一个监测周期内，以小时为单位的均值（流量取该小时时段内的监测值总和）。

3.4.5 日均值

一个自然日 24 小时周期数据的算术平均值（流量取当天监测值总和）。

4 系统结构

地表水自动监测系统从底层逐级向上可分为地表水自动监测站、传输网络和数据监控平台三个层次。水站和平台可通过传输网络交换数据、发起和应答指令。

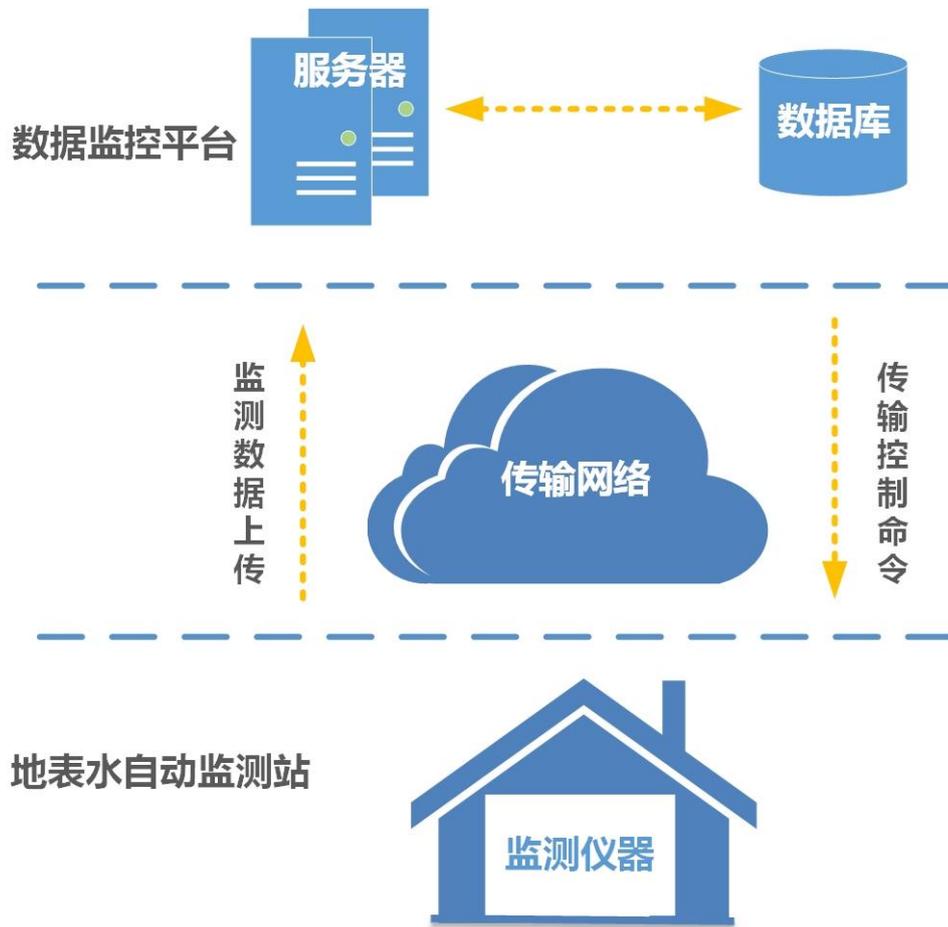


图 1 系统结构图

5 协议层次

水站与平台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通讯协议对应于 ISO/OSI 定义的 7 层协议的应用层，在基于不同传输网络的水站与平台之间提供交互通讯。

本标准基于 TCP/IP 协议，此方式的使用建立在 TCP/IP 基础之上。常用如：

通用无线分组业务 (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)

时分长期演进 (Time Division Long Term Evolution 缩写 TD-LTE)

频分双工长期演进 (Frequency Division Duplex Long Term Evolution 缩写 FDD-LTE)

微波存取全球互通 (Worldwide Interoperability for Microwave Access 缩写 WIMAX)

应用层依赖于所选用的传输网络，在选定的传输网络上进行应用层的数据通讯，在基础传输层已经建立的基础上，整个应用层的协议和具体的传输网络无关。本标准体现通讯介质无关性。

6 数据传输协议

6.1 通信流程和应答机制

6.1.1 登录与心跳检测

水站主动向平台发起 TCP 连接请求，连接成功后发送心跳检测登录包，平台对登录包进行用户名与密码验证，如验证通过，发送验证成功的应答包，否则关闭连接。

登录成功后，水站应每 2 分钟发送一次心跳检测登录包，以维持 TCP 连接。

6.1.2 应答机制

6.1.2.1 平台主动请求模式

- (1) 平台向水站发送请求命令。
- (2) 水站收到命令后，向平台返回应答指令，平台收到指令认为连接建立成功。
- (3) 水站执行命令，并将执行结果返回给平台。
- (4) 平台根据 Flag 字段（见 6.2.2）内容决定是否应答。

6.1.2.2 水站主动请求模式

- (1) 水站主动发送数据。
- (2) 平台根据 Flag 字段内容决定是否应答。

6.1.2.3 超时重发机制

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

(4) 超时重发次数根据具体的通讯方式和任务性质可自定义。

6.1.2.4 执行超时

请求方在收到请求回应后规定时间内未收到返回数据或命令执行结果为超时，命令执行失败。

缺省超时定义表（可扩充）：

通讯类型	缺省超时定义（秒）	重发次数
有线	5	3
无线	10	3

6.2 数据传输协议数据包结构

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。

包头	数据段长度	数据段（6.2.2）	CRC 校验（附录 A）	包尾
----	-------	------------	--------------	----

6.2.1 通讯包结构

其中，长度为最大长度，不足位数按实际位数。

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（见 6.2.2）	字符	0<n<8192	变长的数据
CRC 校验	十六进制整数	4	数据段（6.2.2）的校验结果，见附录 A
包尾	字符	2	固定为<CR><LF>（回车，换行）

6.2.2 数据段结构

其中，长度为最大长度，不足位数按实际位数。

名称	类型	长度	描述
请求编号 QN	字符	20	精确到毫秒的时间戳： QN=YYYYMMDDHHMMSSZZZ，用来唯一标识一个命令请求，用于请求命令或通知命令
系统编号 ST	字符	5	ST=系统编号，见 6.4
命令编号 CN	字符	7	CN=命令编号，命令编号见 6.3
访问密码 PW	字符	9	PW=访问密码
水站唯一标识 MN	字符	14	MN=地表水自动监测站站点编号。 编码规则：地级市身份证号前 6 位+8888+编号（4 位）
应答标识 Flag	整型	1	数据是否应答：1 表示应答；0 表示不应答
指令参数 CP	字符	可变长， n<8000	CP=##数据区##，数据区每字段用分号分隔

6.2.3 数据区定义

6.2.3.1 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“，”（逗号）来分隔，不同项目之间用“；”（分号）来分隔。

6.2.3.2 字段对照表

备注：xxx 代表监测项目代码（见附录 B）

字段名	类型	最大宽度	描述
QN	字符串	17	请求编号
BeginTime	字符串	14	开始时间 YYYYMMDDHHMMSS
EndTime	字符串	14	结束时间 YYYYMMDDHHMMSS
DataTime	字符串	14	数据时间 YYYYMMDDHHMMSS
xxx-Rtd	浮点数	10	实时数据
xxx-Min	浮点数	10	最小值
xxx-Max	浮点数	10	最大值
xxx-Avg	浮点数	10	平均值
xxx-Flag	字符串	10	见附录 C 数据标识
PolID	整型	10	监测项目代码, 见附录 B
RunMode	整型	10	运行模式, 1 表示等时; 2 表示等比
NextTestBase	字符串	10	等时模式, 表示下次测试时间; 等比模式, 表示下次测试流量
CYC	整型	10	等时模式, 表示时间周期; 等比模式, 表示流量周期
Channel	整型	10	开关量通道号, 从 1 开始, Channel=1 表示门禁
Mark	整型	10	开关量目标状态, 1 表示开, 0 表示关
SystemTime	字符串	14	系统时间
xxx-CheckValue	浮点数	10	标样测试值
xxx-StandardValue	浮点数	10	标样值
xxx-Water	浮点数	10	加标回收水样值
xxx-Mixed	浮点数	10	加标回收混样值
xxx-Chroma	浮点数	10	加标浓度
xxx-Volume	浮点数	10	加标体积
xxx-Percent	浮点数	10	加标回收率
Lng	浮点数	10	经度
Lat	浮点数	10	纬度
ExeRtn	整型	10	反控结果, 1 表示成功, 0 表示失败
xxx-Log	字符串	10	仪器日志代码, 其中 xxx 表示监测项目代码, 见附录 B
SYS-Log	字符串	200	系统日志
EG-Log	字符串	200	门禁日志
xxx-Status	字符串	200	状态, SYS 表示系统状态, 监测项目代码表示仪器状态, 如 SYS-Status=取水。 SYS 状态包括: 空闲; 取水; 排水; 清洗; 无液位; 测试等。 仪器状态包括: 空闲; 测试; 标样核查; 加标回收; 故障等。

6.3 命令编号 (可扩充)

反控命令、状态和模式等命令编号的使用可根据所辖地表水自动监测系统的具体情况和能力作相应扩充。

CN 代码:

类型	命令名称	上端命令	应答命令	示例编号
通信初始化	登录注册/心跳检测	(无)	9021	附录 D.1
	实时数据	2011	2011, 9011	附录 D.2

平台数据采集 及水站主动上 报数据	分钟数据	2051	2051, 9011	附录 D.3
	小时数据	2061	2061, 9011	
	日均值数据	2031	2031, 9011	
	周期数据	8051	8051, 9011	附录 D.4
	标样数据	3016	3016, 9011	附录 D.5
	加标回收数据	3005	3005, 9011	附录 D.6
	日志	2091	2091, 9011	附录 D.7
	经纬度数据	3003	3003, 9011	附录 D.8
	太阳能相关数据	3004	3004, 9011	附录 D.9
	平行样数据	3025	3025, 9011	附录 D.17
反控命令 (含质控命令 及远程设置)	紧急监测	3012	9011	附录 D.10
	平行样测试	3019	9011	
	标样测试	3015	9011	
	空白校准(校零)	3011	9011	
	标样校准	3021	9011	附录 D.11
	加标回收测试	3018	9011	附录 D.12
	远程重启	3017	9011	附录 D.13
	开关量控制	3013	9011	附录 D.14
	更改监测周期	3020	9011	附录 D.15
	校时	1012	9011	附录 D.16
状态	取实时状态	3022	3022, 9011	附录 D.18
模式	设置工作模式	3026	9011	附录 D.19
	读取工作模式	3027	3027, 9011	
扩展		4001~4999		

6.4 系统编号

ST 代码:

系统名称	系统编号	描述
地表水	21	地表水自动监测系统专用协议, 见附录 D 例子。
水站平台数据交互	91	用于水站和平台之间的数据交互, 见附录 D 例子。

6.5 数据类型及上传时间间隔

地表水自动监测系统数据传输的数据类型及上传时间间隔如下表定义:

命令名称	命令代码	上传时间间隔
实时数据	2011	5 分钟(可设置)
周期数据	8051	120 分钟(可设置)
分钟数据	2051	10 分钟(可设置)
小时数据	2061	60 分钟
日均值数据	2031	24 小时
标样数据	3016	24 小时(可设置)
加标回收数据	3005	6 次水样测试(可设置)
日志	2091	--
经纬度数据	3003	--

*包括固定式水站和移动式水站

附录 A（规范性附录）CRC 校验

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

具体算法如下：

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

CRC 校验字节的生成步骤如下：

- ①装一个 16 位寄存器，所有数位均为 1。
- ②取被校验串的一个字节与 16 位寄存器的高位字节进行“异或”运算。运算结果放入这个 16 位寄存器。
- ③把这个 16 寄存器向右移一位。
- ④若向右（标记位）移出的数位是 1，则生成多项式 1010000000000001 和这个寄存器进行“异或”运算；若向右移出的数位是 0，则返回③。
- ⑤重复③和④，直至移出 8 位。
- ⑥取被校验串的下一个字节
- ⑦重复③~⑥，直至被校验串的所有字节均与 16 位寄存器进行“异或”运算，并移位 8 次。
- ⑧这个 16 位寄存器的内容即 2 字节 CRC 错误校验码。

校验码按照先高字节后低字节的顺序存放。

VC++代码示例：

```
CString CRC16(char* pBuf, int nLen)
{CString str = pBuf;
  DWORD code=DWORD(0xFFFF);
  char* bt = (LPTSTR)(LPCTSTR)str;
  for(int i = 0; i<str.GetLength(); i++)
  {code=HIBYTE(code)^str.GetAt(i);   for(int n=0; n<8; n++)
    {if(code & 1)
      {code>>=1;   code^=0xA001; }else{code>>=1; }}
  }CString tmp; tmp.Format("%04X",code); return tmp; }
```

附录 B（规范性附录） 监测项目代码

水站监测项目数据的有效位数不作限定，按仪器实际测得值上传到数据监控平台，数值修约按规范要求统一在数据监控平台完成。

B.1 监测项目代码

物理和综合指标		
代码	项目	计量单位
w01001	pH 值	无量纲
w01003	浑浊度	NTU
w01007	总硬度	mg/L
w01009	溶解氧	mg/L
w01010	水温	℃
w01014	电导率	μs/cm
w01016	叶绿素	mg/L
w01018	化学需氧量	mg/L
w01019	高锰酸盐指数	mg/L
w01020	总有机碳	mg/L
w01030	生物毒性	*

*相应毒性单位

物理和综合指标		
代码	项目	计量单位
w02020	蓝绿藻	mg/L

金属及金属化合物		
代码	项目	计量单位
w20002	铝	mg/L
w20004	镉	mg/L
w20111	总汞	mg/L
w20115	总镉	mg/L
w20117	六价铬	mg/L
w20119	总砷	mg/L
w20120	总铅	mg/L
W20121	总镍	mg/L
w20122	总铜	mg/L
w20123	总锌	mg/L
w20124	总锰	mg/L
w20125	总铁	mg/L
w20128	总硒	mg/L

无机污染物		
代码	项目	计量单位

w21001	总氮	mg/L
w21003	氨氮	mg/L
w21006	亚硝酸盐	mg/L
w21007	硝酸盐	mg/L
w21011	总磷	mg/L
w21015	磷酸盐	mg/L
w21016	氰化物	mg/L
w21017	氟化物（以 F ⁻ 计）	mg/L
w21019	硫化物	mg/L
w21022	氯化物（以 Cl ⁻ 计）	mg/L

油类		
代码	项目	计量单位
w22001	石油类	mg/L

酚		
代码	项目	计量单位
w23001	酚类	mg/L
w23002	挥发酚	mg/L

脂肪烃和卤代脂肪烃		
代码	项目	计量单位
w24003	二氯甲烷	μg/L
w24004	三氯甲烷	μg/L
w24017	1,2-二氯乙烷	μg/L
w24027	1,2-二氯丙烷	μg/L
w24047	1,1-二氯乙烯	μg/L
w24048	1,2-二氯乙烯	μg/L
w24049	三氯乙烯	μg/L
w24050	四氯乙烯	μg/L

芳香族化合物		
代码	项目	计量单位
w25002	苯	μg/L
w25003	甲苯	μg/L
w25004	乙苯	μg/L
w25006	邻二甲苯	μg/L
w25008	间二甲苯	μg/L
w25010	氯苯	μg/L
w25011	1,2-二氯苯	μg/L
w25013	1,4-二氯苯	μg/L
w25034	异丙苯	μg/L
w25038	苯乙烯	μg/L

流量		
代码	项目	计量单位
VA	断面平均流速	m/s
VJ	当前瞬时流速	m/s
Q	瞬时流量	m ³ /s
AC	断面面积	m ²
Z	水位	m
B02 (中间为数字 0)	时段累积流量	10 ⁴ m ³ /h
B03 (中间为数字 0)	总累积流量	10 ⁴ m ³ /h

B.2 编码扩展方法

对于代码表中未列出的污染物或污染指标，可依据《HJ 525-2009 水污染物名称代码》分类原则对其进行归类，在其相应类别中已有编码的基础上顺延赋码。

附录 C（规范性附录） 数据标识

监测数据异常则标上相应的数据标识，数据标识不区分大小写。

C.1 监测数据状态标识

序号	标识名称	具体格式	定义
1	超下限	-	监测浓度超仪器下限。
2	超上限	+	监测浓度超仪器上限。
3	数据不足	H	有效统计数据不足。
4	数据前向标识	Q	监测频次为 n 小时一次，在仪器已完成样品分析并停止工作的时段内，小时数据、分钟数据和实时数据均采用当前监测周期内前一次样品分析的值，并打上数据前向标识。
5	手工监测	mm	水站因故障暂停运行，在水站所在断面采取人工采样监测措施所得到的数据。

C.2 质控任务标识

序号	标识名称	具体格式	定义
1	标样值	sv	标注自动监测数据为标样值。
2	空白试验	bt	自动监测数据的获取过程中曾进行空白试验。
3	标样核查	sc	自动监测数据的获取过程中曾进行标样测试核查。
4	加标回收	ra	自动监测数据的获取过程中曾进行加标回收。
5	校零	cz	自动监测数据的获取过程中曾进行校准零值。
6	平行样测试	ps	自动监测数据的获取过程中曾进行平行样测试。
7	校标	cs	自动监测数据的获取过程中曾进行校准跨度。
8	线性检查	li	自动监测数据的获取过程中曾进行线性检查。

C.3 故障标识

序号	标识名称	具体格式	定义
1	电源故障	P	系统电源故障。
2	维护	M	工作人员对仪器进行维护。
3	仪器故障	D	仪器故障。
4	通讯故障	C	系统通讯故障。
5	仪器离线	S	监测仪器离线。
6	缺试剂	lr	监测仪器缺试剂。
7	缺纯水	lp	监测仪器缺纯水。
8	缺水样	lw	监测仪器缺水样。
9	缺标样	ls	监测仪器缺标样。
10	取水点无水样	Z	取水点没有水样，影响采样和监测。

序号	标识名称	具体格式	定义
11	水样浊度过大	zd	水样浊度影响仪器监测值。

C.4 来源标识

序号	标识名称	具体格式	定义
1	平台标识	nt	和其它数据标识配合使用，表明数据标识的来源是数据监控平台，如果平台端向水站发出远程反控命令，来源标识为 nt；如果在平台端手工录入数据，来源标识应再增加数据标识 mo。具体见示例 C.5。
2	移动端标识	mt	和其它数据标识配合使用，表明数据标识的来源是移动办公端（手机、平板等），如果移动端向水站发出远程反控命令，来源标识为 mt；如果在移动端手工录入数据，来源标识应再增加数据标识 mo。具体见示例 C.5。
3	基站命令	hd	和其它数据标识配合使用，表明数据标识的来源是现场人员通过基站监测系统以即时执行的方式发出的命令，并让仪器自动完成操作。以计划任务方式发出的命令不用带数据来源标识。具体见示例 C.5。
4	数据删除标识	DEL	平台端或移动端人工数据审核后对数据进行删除的标识。该操作只和平台标识或移动端标识搭配使用。实质上没有删除数据，只是添加了数据标识。具体见示例 C.5。
5	人工质控数据录入	mo	和其它数据标识配合使用，表明数据标识的来源是监测仪器质控数据的人工录入。如质控数据的来源标识仅有 mo，表示人工录入工作在水站进行。具体见示例 C.5。

C.5 数据标识使用方法及示例：

数据标识可组合使用，用“/”隔开，来源标识放最后，其他数据标识没有顺序要求。

一般使用组合格式为：工作内容/自动或手工判断/来源标识

使用示例：

- (1) 平台端人工审核数据无效：DEL/nt
- (2) 平台端反控水站做加标回收：ra/nt
- (3) 平台端人工录入加标回收数据：ra/mo/nt
- (4) 移动端人工审核数据无效：DEL/mt
- (5) 移动端反控水站做加标回收：ra/mt
- (6) 移动端人工录入加标回收数据：ra/mo/mt
- (7) 现场手动控制监测仪器做加标回收并人工录入数据记录：ra/mo
- (8) 现场自动控制监测仪器做加标回收：ra/hd
- (9) 现场无人值守的情况下按任务计划自动控制监测仪器做加标回收：ra

附录 D（资料性附录） 数据包示例

D.1 登录注册/心跳检测（9021）

类别	项目	示例/说明
使用命令	平台	无
	水站	QN=20150706000000000; ST=91; CN=9021; PW=123456; MN=44010088880001; CP=&&&&&
	平台应答	ST=91; CN=9022; PW=123456; MN=44010088880001; Flag=0; CP=&&&QN=20150706000000000; Logon=1&&
备注	水站与平台连接成功后，向平台发送一条登录包进行注册，平台对注册信息进行核对，并对第一条注册信息发送应答包，否则关闭连接。logon=1 表示注册成功，注册失败平台将不作回应。在正常通信过程中，应每 2 分钟发送一条心跳包，否则平台将主动关闭该连接。	

D.2 实时数据（2011）

类别	项目	示例/说明
使用命令	平台	QN=20150318161659515; ST=21; CN=2011; PW=123456; MN=44010088880001; Flag=0; CP=&&&BeginTime=20150301144900; EndTime=20150317144900&&
	水站	ST=91; CN=9011; PW=123456; MN=44010088880001; Flag=0; CP=&&&QN=20150318161659515; QnRtn=1
	水站	QN=20150318161659515; ST=21; CN=2011; PW=123456; MN=44010088880001; CP=&&&DataTime=20150318161655; w01010-Rtd=29.35, w01010-Flag=N; w01010-Rtd=7.54, w01010-Flag=N; B01-Rtd=0.00,B01- Flag=F&&
	平台应答	ST=91; CN=9014; CP=&&&QN=20150318161659515; CN=2011&&
备注	水站需要主动上报数据，平台对收到的数据逐一应答。平台可发送数据采集命令。	

D.3 分钟（2051）、小时（2061）、日（2031）等 3 类数据的通信过程及格式完全一致，下表以 2051 为例进行说明

类别	项目	示例/说明
使用命令	平台	QN=20150318161659515; ST=21; CN=2051; PW=123456; MN=44010088880001; Flag=0; CP=&&&BeginTime=20150301144900; EndTime=20150317144900&&
	水站	ST=91; CN=9011; PW=123456; MN=44010088880001; Flag=0; CP=&&&QN=20150318161659515; QnRtn=1
	水站	QN=20150318161659515; ST=21; CN=2051; PW=123456; MN=44010088880001; CP=&&&DataTime=20150318161655; w01010-Max=39.35, w01010-Min=19.3, w01010-Avg=29.35, w01010-Cou=234, w01010-Flag=N&&
	平台应答	ST=91; CN=9014; CP=&&&QN=20150318161659515; CN=2051&&
备注	水站需要主动上报数据，平台对收到的数据逐一应答。平台可发送数据采集命令。	

D.4 周期数据 (8051)

类别	项目	示例/说明
使用命令	平台	QN=20150318161659515; ST=21; CN=8051; PW=123456; MN=44010088880001; Flag=0; CP=&&BeginTime=20150301144900; EndTime=20150317144900&&
	水站	ST=91; CN=9011; PW=123456; MN=44010088880001; Flag=0; CP=&&QN=20150318161659515; QnRtn=1
	水站	QN=20150318161659515; ST=21; CN=8051; PW=123456; MN=44010088880001; CP=&&DataTime=20150318161655; w01010-Rtd=29.35, w01010-Flag=N; w01001-Rtd=7.54,001-Flag=N; B01-Rtd=12.3,B01-Flag=N; B02- Rtd=12345678,B02-Flag=N; B03-Rtd=1234,B03-Flag=N&&
	平台应答	ST=91; CN=9014; CP=&&QN=20150318161659515; CN=8051&&
备注	周期数据流量的编码采用时段累积流量 (B02)	

D.5 标样数据 (3016)

类别	项目	示例/说明
使用命令	平台	QN=20150318161659515; ST=21; CN=3016; PW=123456; MN= 44010088880001; Flag=0; CP=&&BeginTime=20151201000000; EndTime=20151210230000&&
	水站	ST=91; CN=9011; PW=123456; MN=44010088880001; Flag=0; CP=&&QN=20150318161659515; QnRtn=1
	水站	QN=20150318161659515; ST=21; CN=3016; PW=123456; MN=44010088880001; CP=&&DataTime=20151201010000; w21011- CheckValue=2.4, w21011-StandardValue=2.5, w21011-Flag=sc; w21003- CheckValue=0.4, w21003-StandardValue=1.0, w21003-Flag=sc&&
	平台应答	ST=91; CN=9014; CP=&&QN=20150318161659515; CN=3016&&
备注		

D.6 加标回收数据 (3005)

类别	项目	示例/说明
使用命令	平台	QN=20150318161659515; ST=21; CN=3005; PW=123456; MN=44010088880001; Flag=0; CP=&&BeginTime=20151201000000; EndTime=20151210230000&&
	水站	ST=91; CN=9011; PW=123456; MN=44010088880001; Flag=0; CP=&&QN=20150318161659515; QnRtn=1
	水站	QN=20150318161659515; ST=21; CN=3005; PW=123456; MN=44010088880001; CP=&&DataTime=20151201010000; w21011-Water=22.4, w21011-Mixed=48.5, w21011-Chroma=1000, w21011-Volume=0.2, w21011- Percent=97, w21011-Flag=ra&&
	平台应答	ST=91; CN=9014; CP=&&QN=20150318161659515; CN=3005&&

备注	
----	--

D.7 日志 (2091)

类别	项目	示例/说明
使用命令	平台	QN=20150318161659515; ST=21; CN=2091; PW=123456; MN=44010088880001; Flag=0; CP=&&BeginTime=20150301144900; EndTime=20150317144900&&
	水站	ST=91; CN=9011; PW=123456; MN=44010088880001; Flag=0; CP=&&QN=20150318161659515; QnRtn=1
	水站	QN=20150318161659515; ST=21; CN=2091; PW=123456; MN=44010088880001; CP=&&DataTime=20150310000907; SYS-Log=测试; 011- Log=抽空液位管&&门禁日志; QN=20150318161659515; ST=21; CN=2091; PW=123456; MN=44010088880001; CP=&&DataTime=20150310000907; EG-Log=卡号 12345678 开门(注意格式)&&
	平台应答	ST=91; CN=9014; CP=&&QN=20150318161659515; CN=2091&&
备注	<p>日志内容不允许含有半角分号；2、所有故障或异常日志，都必须在日志头加“故障”字样；3、每个数据测试完成后必有结束符，结束符用#end 表示。</p> <p>开关门日志格式有严格约定，开门日志：“卡号 12345678 开门”，关门日志：“卡号 12345678 关门”，如果是远程平台的开关门操作，则用 MN 号表示卡号。除开关门日志约定之外，其它日志内容可根据各运营商实际情况记录。</p>	

D.8 经纬度 (3003)

类别	项目	示例/说明
使用命令	平台	QN=20150318161659515; ST=21; CN=3003; PW=123456; MN=44010088880001; Flag=0; CP=&&BeginTime=20150301144900; EndTime=20150317144900&&
	水站	ST=91; CN=9011; PW=123456; MN=44010088880001; Flag=0; CP=&&QN=20150318161659515; QnRtn=1
	水站	QN=20100318161659515; ST=21; CN=3003; PW=123456; MN=44010088880001; CP=&&DataTime=20150310000907; Lng=118.23456789; Lat=23.12345678&&
	平台应答	ST=91; CN=9014; CP=&&QN=20150318161659515; CN=3003&&
备注		

D.9 太阳能相关数据 (3004)

类别	项目	示例/说明
使用命令	平台	QN=20150318161659515; ST=21; CN=3004; PW=123456; MN=44010088880001; Flag=0; CP=&&BeginTime=20150301144900; EndTime=20150317144900&&

	水站	ST=91; CN=9011; PW=123456; MN=44010088880001; Flag=0; CP=&&QN=20150318161659515; QnRtn=1
	水站	QN=20150318161659515; ST=21; CN=3004; PW=123456; MN=44010088880001; CP=&&DataTime=20150310000907; V01-Rtd=32.6,V01- Flag=N; V02-Rtd=24.8,V02-Flag=N; V03-Rtd=3.5,V03-Flag=N; V04- Rtd=9.6,V04-Flag=N&&
	平台应答	ST=91; CN=9014; CP=&&QN=20150318161659515; CN=3003&&
备注		

D.10 取水紧急监测 (3012)、平行样测试 (3019)、标样测试 (3015)、空白校准/校零 (3011)、标样校准 (3021) 等共 5 类命令过程及格式一致，下表以 3012 为示例进行说明

类别	项目	示例/说明
使用命令	平台	QN=20150318161659515; ST=21; CN=3012; PW=123456; MN=44010088880001; Flag=0; CP=&&PolID=011&&
	水站	ST=91; CN=9011; PW=123456; MN=44010088880001; Flag=0; CP=&&QN=20150318161659515; QnRtn=1
	平台应答	无
备注		

D.11 加标回收 (3018)

类别	项目	示例/说明
使用命令	平台	QN=20150318161659515; ST=21; CN=3018; PW=123456; MN=44010088880001; Flag=0; CP=&&PolID=011; Chroma=100; Volume=0.1&&
	水站	ST=91; CN=9011; PW=123456; MN=44010088880001; Flag=0; CP=&&QN=20150318161659515; QnRtn=1
	平台应答	无
备注		

D.12 远程重启 (3017)

类别	项目	示例/说明
使用命令	平台	QN=20150318161659515; ST=21; CN=3017; PW=123456; MN=44010088880001; Flag=0; CP=&&&&
	水站	ST=91; CN=9011; PW=123456; MN=44010088880001; Flag=0; CP=&&QN=20150318161659515; QnRtn=1
	平台应答	无
备注		

D.13 开关量控制 (3013)

类别	项目	示例/说明
使用命令	平台	QN=20150318161659515; ST=21; CN=3013; PW=123456; MN=44010088880001; Flag=0; CP=Channel=1,Mark=1
	水站	ST=91; CN=9011; PW=123456; MN=44010088880001; Flag=0; CP=QN=20150318161659515; QnRtn=1
	平台应答	无
备注	Mark=1 表示开; Mark=0 表示关。	

D.14 更改监测周期 (3020)

类别	项目	示例/说明
使用命令	平台	QN=20150318161659515; ST=21; CN=3020; PW=123456; MN=44010088880001; Flag=0; CP=PollID=011; RunMode=1; NextTestBase=20120730160000; CYC=120
	水站	ST=91; CN=9011; PW=123456; MN=44010088880001; Flag=0; CP=QN=20150318161659515; QnRtn=1
	平台应答	无
备注		

D.15 校时 (1012)

类别	项目	示例/说明
使用命令	平台	QN=20150318161659515; ST=21; CN=1012; PW=123456; MN=44010088880001; Flag=0; CP=SystemTime=20040516010101
	水站	ST=91; CN=9011; PW=123456; MN=44010088880001; Flag=0; CP=QN=20150318161659515; QnRtn=1
	平台应答	无
备注		

D.16 取实时状态 (3022)

类别	项目	示例/说明
使用命令	平台	QN=20150318161659515; ST=21; CN=3022; PW=123456; MN=44010088880001; Flag=0; CP=
	水站	ST=91; CN=9011; PW=123456; MN=44010088880001; Flag=0; CP=QN=20150318161659515; QnRtn=1
	水站	ST=91; CN=3022; PW=123456; MN=44010088880001; CP=QN=20100318161659515; SYS-Status=测试; w01010-Status=[状态:等待][故障:液位一故障][流程:推空液位管]; GLYL=0.3982; Pump1=1; Pump2=0; Pump3=0; YW1=0; YW2=0; YW3=0; YW4=0; &&
	平台应答	无

备注	GLYL: 管路压力; Pump1: 源水泵 1; Pump2: 源水泵 2; Pump3: 增压泵; YW1: 取水点液位; YW2: 五参数液位; YW3: 超声波液位; YW4: 取样杯液位。
----	---

D.17 平行样数据 (3025)

类别	项目	示例/说明
使用命令	平台	QN=20150318161659515; ST=21; CN=3025; PW=123456; MN=44010088880001; Flag=1; CP=%%BeginTime=20150301144900; EndTime=20150317144900%%
	水站	ST=91; CN=9011; PW=123456; MN=44010088880001; Flag=0; CP=%%QN=20150318161659515; QnRtn=1
	水站	ST=91; CN=3025; PW=123456; MN=44010088880001; CP=%%DataTime=20150318161655; WaterTime=2015080000000; w01010- Rtd=29.35, w01010-Flag=ps; w01001-Rtd=7.54, w01001-Flag=ps; %%
	平台应答	无
备注	DataTime:平行样测试时间; WaterTime:周期水样测试时间	

D.18 设置工作模式(3026)

类别	项目	示例/说明
使用命令	平台	QN=20150318161659515; ST=21; CN=3026; PW=123456; MN=44010088880001; Flag=1; CP=%%Next8051Time=20150831120000; 8051_Cycle=240; PX_Cycle=6; PX_Count=1; PX_Seq=0; JB_Cycle=6; JB_Count=1; JB_Seq=1; BY_Cycle=6; BY_Count=1; BY_Seq=2%%
	水站	ST=91; CN=9011; PW=123456; MN=44010088880001; Flag=0; CP=%%QN=20150318161659515; QnRtn=1
	平台应答	无
备注	<p>Next8051Time: 下次启动测试时间;</p> <p>8051_Cycle: 测试周期;</p> <p>PX_Cycle: 平行样测试周期;</p> <p>PX_Count: 平行样测试次数;</p> <p>PX_Seq: 平行样优先级;</p> <p>JB_Cycle: 加标回收测试周期;</p> <p>JB_Count: 加标回收测试次数;</p> <p>JB_Seq: 加标回收优先级;</p> <p>BY_Cycle: 标样测试周期;</p> <p>BY_Count: 标样测试次数;</p> <p>BY_Seq: 标样测试优先级;</p> <p>YC_PX_Count: 数据异常, 平行样测试次数;</p> <p>YC_PX_Seq: 数据异常, 平行样优先级;</p> <p>YC_JB_Count: 数据异常, 加标回收测试次数;</p> <p>YC_JB_Seq: 数据异常, 加标回收优先级;</p> <p>YC_BY_Count: 数据异常, 标样测试次数;</p> <p>YC_BY_Seq: 数据异常, 标样测试优先级;</p> <p>CB_PX_Cycle: 数据超标, 平行样测试周期;</p>	

	<p>CB_PX_Count: 数据超标, 平行样测试次数;</p> <p>CB_PX_Seq: 数据超标, 平行样优先级;</p> <p>CB_JB_Cycle: 数据超标, 加标回收测试周期;</p> <p>CB_JB_Count: 数据超标, 加标回收测试次数;</p> <p>CB_JB_Seq: 数据超标, 加标回收优先级;</p> <p>CB_BY_Cycle: 数据超标, 标样测试周期;</p> <p>CB_BY_Count: 数据超标, 标样测试次数;</p> <p>CB_BY_Seq: 数据超标, 标样测试优先级;</p> <p>Scale: 异常比例 (0: 关闭);</p> <p>CB_Switch: 超标开关 (0: 关闭; 1: 开启);</p>
--	---

D.19 读取工作模式(3027)

类别	项目	示例/说明
使用命令	平台	QN=20150318161659515; ST=21; CN=3027; PW=123456; MN=44010088880001; Flag=1; CP=&&&&
	水站	ST=91; CN=9011; PW=123456; MN=44010088880001; Flag=0; CP=&&QN=20150318161659515; QnRtn=1
	水站	ST=91; CN=3026; PW=123456; MN=44010088880001; Flag=1; CP=&& QN=20150318161659515; Next8051Time=20150831120000; 8051_Cycle=240; PX_Cycle=6; PX_Count=1; PX_Seq=0; JB_Cycle=6; JB_Count=1; JB_Seq=1; BY_Cycle=6; BY_Count=1; BY_Seq=2&&
备注		<p>Next8051Time: 下次启动测试时间;</p> <p>8051_Cycle: 测试周期;</p> <p>PX_Cycle: 平行样测试周期;</p> <p>PX_Count: 平行样测试次数;</p> <p>PX_Seq: 平行样优先级;</p> <p>JB_Cycle: 加标回收测试周期;</p> <p>JB_Count: 加标回收测试次数;</p> <p>JB_Seq: 加标回收优先级;</p> <p>BY_Cycle: 标样测试周期;</p> <p>BY_Count: 标样测试次数;</p> <p>BY_Seq: 标样测试优先级;</p> <p>YC_PX_Count: 数据异常, 平行样测试次数;</p> <p>YC_PX_Seq: 数据异常, 平行样优先级;</p> <p>YC_JB_Count: 数据异常, 加标回收测试次数;</p> <p>YC_JB_Seq: 数据异常, 加标回收优先级;</p> <p>YC_BY_Count: 数据异常, 标样测试次数;</p> <p>YC_BY_Seq: 数据异常, 标样测试优先级;</p> <p>CB_PX_Cycle: 数据超标, 平行样测试周期;</p> <p>CB_PX_Count: 数据超标, 平行样测试次数;</p> <p>CB_PX_Seq: 数据超标, 平行样优先级;</p> <p>CB_JB_Cycle: 数据超标, 加标回收测试周期;</p> <p>CB_JB_Count: 数据超标, 加标回收测试次数;</p> <p>CB_JB_Seq: 数据超标, 加标回收优先级;</p> <p>CB_BY_Cycle: 数据超标, 标样测试周期;</p>

	<p>CB_BY_Count: 数据超标, 标样测试次数;</p> <p>CB_BY_Seq: 数据超标, 标样测试优先级;</p> <p>Scale: 异常比例 (0: 关闭);</p> <p>CB_Switch: 超标开关 (0: 关闭; 1: 开启);</p>
--	---