**附件：**

温州市水电站生态流量监测数据传输规定

1. **适用范围**

本规范适用于温州市水电站现地生态流量监测系统和温州市小水电生态流量监管信息平台之间进行数据传输；实施过程中与上级主管部门要求有冲突的，采用上级主管部门的有关规定。

1. **引用标准**

本规范根据以下标准和规程编制，未述及地方可遵照以下标准。

* HJ/T212-2017 污染物在线监控（监测）系统数据传输标准
* 浙江省水利工程视频监控系统建设技术规程（试行）（浙水信[2016]2号）

1. **通信协议**

本协议基于TCP/IP协议，对协议应答模式、数据结构等描述如下。

**3.1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。

**3.2通讯协议数据结构**

通讯包都是由 ASCII 码（采用 UTF-8 码，8 位，1 字节）字符组成，图片数据采用BIN编码。

**3.3通讯包结构组成**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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 |
| CRC16 校验 | 十六进制整数 | 4 | 数据段的校验结果，CRC 校验算法见3.8 。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） |

**3.4数据段结构组成**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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，用来唯一标识一次命令交互 |
| 命令编号CN | 字符 | 7 | CN=命令编号，现阶段包括：  2011:上传实时数据；  3011:上传下泄影像图片数据；  9014:数据包确认 |
| 访问密码 | 字符 | 9 | PW=访问密码,用于平台与现场端约定的密码标识 |
| 设备唯一标识MN | 字符 | 13 | MN=数据采集传输仪编号,编码规则参照3.7 |
| 指令参数CP | 字符 | 0≤n≤950 | CP=&&数据区&&，数据区定义见3.5 |
| 拆分包标志Flag | 整数 | 1 | 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 |
| 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Flag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Flag有关 |

**3.5数据区说明**

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。

1. 字段定义

* **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。

* **数据类型 ：**

C4：表示最多 4 位的字符型字串，不足 4 位按实际位数。

N5：表示最多 5 位的数字型字串，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。

* **字段对照表 ：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **字段名** | **描述** | **字符集** | **宽度** | **取值及描述** |
| xxx-Rtd | 生态流量实时采样数据 | 0-9 | N14.2 | “xxx”是水电站生态流量参数代码，详见3.6 |
| MonitorPic | 下泄影像图片 | 0-1 | N1024 | 图片采用BIN编码，JPEG格式 |
| DataTime | 数据时间信息 | 0-9 | N14 | YYYYMMDDHHMMSS |

**3.6水电站生态流量参数编码表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **名称** | **编码** | **计量单位** | **备注** |
| 瞬时流量 | MF | 立方米/秒 | 水电站瞬时生态流量 |
| 累计总流量 | TF | 立方米 | 指各种方式泄放的总生态流量 |

**3.7水电站生态流量数采仪（MN）编码规则**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **位数** | **含义** | **说明** | **样例** |
| 1位-6位 | 行政区域代码 | 该点位属行政区域，区分到县区 | 350526 |
| 7位-10位 | 水电站流水号 | 同一个行政区域内的流水号 | 0001 |

注：10位数MN编码即为水利部农村水电统计年报代码，新增点位的MN编码不能与平台已有点位编码重复。

**3.8 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。

1. **实时流量监测数据报送**

实时生态流量监测数据包命令编码2011，数据包内容应包含瞬时流量和累计总流量。频率要求：生态流量数据至少每15分钟上传一组数据。

1. **静态图像监测数据报送**

静态图像监测数据包命令编码3011，图片格式为JPEG，单张图片建议大小控制在200Kb以内。

设备要求：静态图像监测设备需200万及以上像素，IP66级以上的防护等级、支持分辨率为1920×1080 的画面捕捉，图片格式为JPG；宜具备红外星光级及以上夜视功能。宜具备红外星光级及以上夜视功能。应具备定时拍照、保存、推送图像至指定服务器的功能。应采取防雷措施，包含电源、网络、POE 防雷，符合国家标准GB/T17626.5。

频率要求：采用自动摄像头抓拍，下泄影像图片数据每小时至少上传1张图片，并上传生态流量泄放资料至监管平台，上传时间间隔不超过30 天。如果需要人工上传摄像头抓怕照片，拍照周期不大于7天，每个月上传一次。

内容要求：图像应叠加电站统计代码、电站名称、采样时间等字幕内容，宜叠加生态流量泄放值。省市县级河段流量应采用视频叠加水电站统计代码、电站名称、实时流量数据及时间信息进行监测，为保证夜间有较好的可视效果宜安装照射距离50 米及以上的白光补光设备。

1. **动态视频监测数据接入**

传输标准：仅支持国标GB/T28181-2016协议的摄像设备以级联方式接入监管平台。

设备要求：视频及图像监测设备需200万及以上像素，IP66级以上的防护等级、支持分辨率为1920×1080 的画面捕捉，图片格式为JPG；宜具备红外星光级及以上夜视功能。宜具备红外星光级及以上夜视功能。应具备定时拍照、保存、推送图像至指定服务器的功能，支持GB/T28181视频传输协议；应采取防雷措施，包含电源、网络、POE 防雷，符合国家标准GB/T17626.5。

存储要求：信息连续存储时间不小于30天。视频资料应保存不少于3 个月。

内容要求：视频应叠加电站统计代码、电站名称、采样时间等字幕内容，宜叠加生态流量泄放值。省市县级河段流量应采用视频叠加水电站统计代码、电站名称、实时流量数据及时间信息进行监测，为保证夜间有较好的可视效果宜安装照射距离50 米及以上的白光补光设备。

其它技术要求参见《浙江省水利工程视频监控系统建设技术规程（试行）》（浙水信[2016]2号）。