

SL651-2014 水文规约遥测终端 RTU 定时报详解

水文遥测终端 RTU 在除了用来监测河流、水库等水情，近年来也用在城市桥梁涵洞积水的监测，定时采集相关的水位、雨量等信息，并通过 GPRS 发送到监测中心能够快速的反应水情变化，在水文监测各个系统中普遍被采用，本文将以蓝普 lanpu-1802 型水文遥测终端 RTU 为例，详细描述符合 SL651-2014《水文监测数据通信规约》的遥测终端与中心站之间定时报数据通信协议。

遥测站以时间为触发事件，按设定的时间间隔向中心站报送实时水文信息，功能码为 32H。定时报兼具有“平安报”功能，同时上报遥测站电源电压及报警等遥测站工作状态信息。lanpu-1802 型水文遥测终端 RTU，通过设置参数软件可以设置定时报时间间隔。如下图所示：

The screenshot displays the LANPU Admin web interface for configuring an RTU. The left sidebar shows navigation options: RTU通用设置 (RTU General Settings), RTU高级设置 (RTU Advanced Settings), 模拟量设置 (Analog Settings), 雨量传感器 (Rain Sensor), 水位传感器 (Water Level Sensor), and 流量传感器 (Flow Sensor). The main content area is titled 'RTU高级设置' and includes a '设置运行参数' (Set Running Parameters) section. This section contains various configuration fields:

- 供电模式** (Power Mode): 低功耗 (Low Power).
- 上传数据格式** (Upload Data Format): 1-HEX编码 (1-HEX Encoding).
- RTU采样时间间隔** (RTU Sampling Interval): 34 minutes.
- 加时报警时间间隔** (Additional Alarm Interval): 57 minutes.
- RTU采样时间间隔2** (RTU Sampling Interval 2): 65 minutes.
- RTU时间设定** (RTU Time Setting): 1-01-01 12:01:02.
- 时间基准** (Time Reference): 0:20.
- 终端类型** (Terminal Type): 降水0x50H.
- 地址** (Address): 1122334455.
- 密码** (Password): 12.
- 多包传输响应** (Multi-package Transmission Response): 1-多包只响应最后一个报文 (1-Multi-package only responds to the last message).
- 工作模式** (Work Mode): TCP.
- 定时报时间间隔** (Scheduled Report Interval): 90 minutes.
- 保存记录时间间隔** (Save Record Interval): 28 minutes.
- 定时报时间间隔2** (Scheduled Report Interval 2): 81 minutes.
- 485 协议波特率** (485 Protocol Baud Rate): 115200.
- 485数据位** (485 Data Bits): 8.
- 485校验位** (485 Parity): 1-EVEN.
- 485停止位** (485 Stop Bits): 1.
- COM1协议波特率** (COM1 Protocol Baud Rate): 2400.
- COM1数据位** (COM1 Data Bits): 8.
- COM1校验位** (COM1 Parity): 0-NONE.
- COM1停止位** (COM1 Stop Bits): 1.

Buttons at the bottom right include '确定' (Confirm) and '关闭' (Close).

数据通信报文格式如下表所示：

序号	编码名称	编码结构	编码说明
1	流水号	流水号	2 字节 HEX 码，范围 1~65535
2	发报时间	发报时间	6 字节 BCD 码，YYMMDDHHmmSS
3	遥测站地址	遥测站地址	
4	观测时间	观测时间标识符	5 字节 BCD 码，YYMMDDHHmm
5	要素信息	要素标识符 1	
		数据 1	不定长
		要素标识符 2	
		数据 2	不定长
6	电压	电压标识符	
7		电压数据	十进制浮点数，保留 2 位小数，

下面我们以 lanpu-1802 型 RTU 定时报报文为例，分析一下报文：

```
*0000112233441234320072[0013151111041156ST 0011223344 H
TT 1511110410 PJ 1.0 PT 1.0 Z1 2.000 Z2 2.000 Z3 2.000 Z4 2.000
Z5 2.000 VT 12.32 ]05E4
```

*：帧起始符 01H

00：中心站地址

0011223344：遥测站地址

1234：密码

32：功能码

0072：报文上下行标识及长度，上行报文，报文正文长度是 72H，是指[]之间的长度。

[：报文起始符 02H

0013：流水号

151111041156：发报时间

ST 0011223344：遥测站地址

H：遥测站分类码

TT 1511110410 : 观测时间

PJ 1.0 : 日降水量

PT 1.0 : 年降水量

Z1 2.000 : 内河水位

Z2 2.000 : 外河水位

Z3 2.000 : 闸门开度 1

Z4 2.000 : 闸门开度 2

Z5 2.000 : 闸门开度 3

VT 12.32 :

] : 报文结束符 03H

05E4: CRC16 校验码

上述报文为符合《水文监测数据通信规约》SL651-2014 的规定的 ASCII 码报文，在产品软件设计过程中，需要遵循上述规则。