

## 通讯协议采用 MODBUS-RTU 通讯协议格式。

仪表为从机。波特率为 9600bps 数据位为 8 位 停止位为 1 位 无校验位。

仪器出厂默认地址为 1。校验 CRC 为 CRC-16

### 一、RTU 消息帧基本定义

0	1	2	3	4	5	6	7
设备地址	功能编码	地址 1	地址 0	数据 1	数据 0	CRC	CRC
8 位字节	8 位字节	8 位字节	8 位字节	8 位字节	8 位字节	8 位字节	8 位字节

### 二、参数读命令

#### 1、主机读命令格式

0	1	2	3	4	5	6	7
设备地址	功能代码	地址 1	地址 0	数据 1	数据 0	CRC	CRC
1~255	03	00	00--03	00	02	XX	XX

说明： 1) 设备地址：1~255 0 为广播地址；

2) 功能代码：03 读取，06 设置；

2) 地址：详细请看“三、参数”

3) 数据：数据格式为十六进制；

读取长度是 02 代表读取 2 字节数据即 2 个地址位的数据；

设置设备地址时是为地址数据，

如 8 号地址则为 00 08；

如 23 欧姆时为 00 17；

#### 2、从机读取数据回应格式

0	1	2	3	4	5	6
设备地址	功能代码	长度	数据 1	数据 0	CRC	CRC
1~255	03	02	XX	XX	XX	XX

#### 3、从机设置数据回应格式

0	1	2	3	4	5	6	7
设备地址	功能代码	地址 1	地址 0	数据 1	数据 0	CRC	CRC
1~255	06	00	00--03	XX	XX	XX	XX

### 三、参数

0x03-可读；0x06-可写

地址	名称	数据范围	数据属性	详细
00: 01	设备地址	1-250	0x03;0x06	
00: 02	设备状态	1-3	0x03	0x01-空闲；0x02-测试中； 0x03-仪器故障；0x04—参数有误
00: 03	故障码	0xE0-0xFF	0x03	见注 1
00: 04	开始测试	0x01	0x06	
00: 05	紧急停止	0x01	0x06	
00: 06	测试项目	1-6	0x03;0x06	测量项目： 1-地网；2-电流桩；3-电压桩； 4-导通接地；5-土壤电阻率；6-跨步电压
00: 07	电流等级	1-5	0x03;0x06	1-5A
00: 08	测试频率 1	40-60	0x03;0x06	40-60Hz
00: 09	测试频率 2	40-60	0x03;0x06	40-60Hz
00: 0a	测试深度	1-100	0x03;0x06	1-100 米
00: 0b	测试电流 L	0-5000	0x03	0-5000mA
00: 0c	测试电流 H			
00: 0d	测试电压 1	0-400000	0x03	0-400000mV 数据高位在前
00: 0e	测试电压 2			
00: 0f	测试电压 3			
00: 10	测试电压 4			
00: 11	Z 阻抗 1	0-200000	0x03	0-200000m $\Omega$ 数据高位在前
00: 12	Z 阻抗 2			
00: 13	Z 阻抗 3			
00: 14	Z 阻抗 4			
00: 15	R 电阻 1	0-200000	0x03	0-200000m $\Omega$ 数据高位在前
00: 16	R 电阻 2			
00: 17	R 电阻 3			
00: 18	R 电阻 4			
00: 19	$\rho$ 土壤电 阻率 1	0-125600 $\Omega$ m	0x03	0-125600 $\Omega$ m 数据高位在前
00: 1a	$\rho$ 土壤电 阻率 2			
00: 1b	$\rho$ 土壤电 阻率 3			
00: 1c	$\rho$ 土壤电 阻率 4			
00: 1d				
00: 1e				

注 1：故障码

0xFC:输出板或采集板故障

0xFA:测试超时

0xF0:A2 电流过大，故障警报

0xF1:A2 电压过大，停止测试

0xF2:A2 当前电流大于须输出的测试电流 20%

0xF3:A1 预测值超出应调节的范围

0xF4:A1 预测电压输出过少

0xF5:A1 预测时，交直流电压异常

0xF6:A1 当正式测试所需电压大于预测电压，交直流电压异常

0xF7:A1 直流电压超出最大电压范围

0xF8:A1 交流电压超出最大电压范围

0xF9:A1 正式测试时，直流电压调节超出可控范围

0xFB:A1 直流电压 DA 与电压值不符