

NHR-WS5X 系列大屏幕温湿度看板通讯协议

此协议为 RTU 模式,是一种主从式协议,任何时刻只有一个设备能够在线路上进行发送,由主站管理信息交换,且只有它能发起,它会相继对设备进行轮询,设备之间不能进行直接通信。

1、传输参数

表号(地址)	001~254可配置(默认001,广播地址000)
波特率	1200、2400、4800、9600、19200、38400可选 (默认9600)
校验位	无、偶、奇校验可选(默认无校验)

2、字节格式



每字节含8位二进制码,传输时加上一个起始位(0),一个停止位(1),共10位。其传输序列如上图所示,D0是字节的最低有效位,D7是字的最高有效位。先传低位,后传高位。

3、通讯数据格式

通讯时数据以字(整形—2字节)的形式回送,回送的每个字中,高字节在前,低字节在后,如果2个字连续回送(如浮点数),则根据字节序配置方式传送。

数据类型		寄存器数	字节数	说明
字节数据	UCHAR	1	1	
无符号整形	UINT	1	2	高字节在前,低字节在后
有符号整形	INT	1	2	同上
无符号长整形	ULONG	1	2	同上
有符号长整形	LONG	2	4	同上

4、帧格式

4.1功能码0x03: 读一个或多个寄存器(对应寄存器地址及说明见附录1)

问询帧格式如下:

名称	设备地址	功能码	起始地址	数据数量	CRC
数据	Addr	0x03	M	N	CRC16
长度(字节)	1	1	2	2	2

正常应答帧格式如下:

名称	设备地址	功能码	返回字节	返回数据	CRC
数据	Addr	0x03	N * 2	Data	CRC16
长度(字节)	1	1	2	N * 2	2

异常应答帧格式如下：

名称	设备地址	功能码	错误代码	错误类型	CRC
数据	Addr	0x03	0xffff	ERR	CRC16
长度(字节)	1	1	2	2	2

说明：

问询帧：数据数量表示读取寄存器的个数，数据范围（1~50）。

正常应答帧：每一个寄存器的高字节在前，低字节在后（浮点数数据按字节序格式排列）。

异常应答帧：发送错误代码和错误类型。

CRC 校验码低字节在前，高字节在后。

4.2 功能码0x06：写单个寄存器（对应寄存器地址及说明见附录1）

问询帧格式如下：

名称	设备地址	功能码	起始地址	数据值	CRC
数据	Addr	0x06	M	Data	CRC16
长度(字节)	1	1	2	2/4	2

应答帧格式如下：

名称	设备地址	功能码	起始地址	数据值	CRC
数据	Addr	0x06	M	Data	CRC16
长度(字节)	1	1	2	2/4	2

异常应答帧格式如下：

名称	设备地址	功能码	错误代码	错误类型	CRC
数据	Addr	0x06	0xffff	ERR	CRC16
长度(字节)	1	1	2	2	2

说明：

问询帧：此命令只能写入单个寄存器的值。对于整型数据类型，数据值为2个字节。每一个寄存器的高字节在前，低字节在后。

正常应答帧：如果成功，计算机发送的命令原样返回，否则异常应答。

异常应答帧：发送错误代码和错误类型。

CRC 校验码低字节在前，高字节在后。

4.3 功能码0x10：写多个寄存器（对应寄存器地址及说明见附录1）

问询帧格式如下：

名称	设备地址	功能码	起始地址	数据数量	字节数	数据值	CRC
数据	Addr	0x10	M	N	N*2	Data	CRC16
长度(字节)	1	1	2	2	1	N*2	2

正常应答帧格式如下：

名称	设备地址	功能码	起始地址	数据数量	CRC
数据	Addr	0x10	M	N	CRC16
长度(字节)	1	1	2	2	2

异常应答帧格式如下：

名称	设备地址	功能码	错误代码	错误类型	CRC
数据	Addr	0x10	0xffff	ERR	CRC16
长度(字节)	1	1	2	2	2

说明：

问询帧：数据数量表示写入寄存器的个数，每一个寄存器用 2 个字节表示，高字节在前，低字节在后。

正常应答帧：如果成功把计算机发送的命令除字节数和数据值外原样返回，否则异常应答。

异常应答帧：发送错误代码和错误类型。

4.4 功能码0x20：读取报警日志数据记录状态

问询帧格式如下：

名称	设备地址	功能码	CRC
数据	Addr	0x20	CRC16
长度(字节)	1	1	2

正常应答帧格式如下：

名称	设备地址	功能码	返回字节	返回数据	CRC
数据	Addr	0x20	N * 2	Data	CRC16
长度(字节)	1	1	2	N * 2	2

异常应答帧格式如下：

名称	设备地址	功能码	错误代码	错误类型	CRC
数据	Addr	0x20	0xffff	ERR	CRC16
长度(字节)	1	1	2	2	2

说明：

问询帧：共 4 个字节：设备地址 1 个字节+功能码 1 个字节+CRC 校验和 2 个字节。

正常应答帧：返回报警日志数据记录状态，返回字节数为 2 个字节，返回数据为 2 个字节，数据值范围 0~200，0 表示没有报警记录。

异常应答帧：如设备没有该功能，发送错误代码和错误类型。

4.5 功能码0x21：读取报警日志数据记录

问询帧格式如下：

名称	设备地址	功能码	起始序号	结束序号	CRC
数据	Addr	0x21	Start	End	CRC16
长度(字节)	1	1	1	1	2

正常应答帧格式如下：

名称	设备地址	功能码	返回字节	返回数据	CRC
数据	Addr	0x21	N * 2	Data	CRC16
长度(字节)	1	1	2	N * 2	2

异常应答帧格式如下：

名称	设备地址	功能码	错误代码	错误类型	CRC
数据	Addr	0x21	0xffff	ERR	CRC16
长度(字节)	1	1	2	2	2

说明：

问询帧：共 6 个字节：设备地址 1 个字节+功能码 1 个字节+起始记录序号 1 个字节+结束记录序号 1 个字节+CRC 校验和 2 个字节。

正常应答帧：如果成功返回记录数据，否则异常应答。

异常应答帧：如设备没有该功能或无记录，发送错误代码和错误类型。

正常应答帧返回数据一条完整的记录格式如下（占用8Byte）：

序号 (1Byte) UCHAR	报警类型 (1Byte) UCHAR	报警时间戳 LONG				动作值数据 (2Byte) INT	
		高			低	高	低
xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx
1	2	3	4	5	6	7	8

说明：

序号：1~200

报警类型：

0x00,	//报警通道1, 低报警动作
0x01,	//报警通道1, 低报警返回
0x02,	//报警通道1, 高报警动作
0x03,	//报警通道1, 高报警返回
0x04,	//报警通道2, 低报警动作
0x05,	//报警通道2, 低报警返回
0x06,	//报警通道2, 高报警动作
0x07,	//报警通道2, 高报警返回
0x08,	//报警通道3, 低报警动作
0x09,	//报警通道3, 低报警返回
0x0a,	//报警通道3, 高报警动作
0x0b,	//报警通道3, 高报警返回
0x0c,	//报警通道4, 低报警动作
0x0d,	//报警通道4, 低报警返回
0x0e,	//报警通道4, 高报警动作
0x0f,	//报警通道4, 高报警返回

时间戳说明见附录。

动作值数据：数据类型与信号源类型一致。

一次最多传输 30 条记录。

4.6 功能码0x22：上条报警日志数据记录重发

问询帧格式如下：

名称	设备地址	功能码	CRC
数据	Addr	0x22	CRC16
长度 (字节)	1	1	2

正常应答帧格式如下:

名称	设备地址	功能码	返回字节	返回数据	CRC
数据	Addr	0x22	N * 2	Data	CRC16
长度(字节)	1	1	2	N * 2	2

异常应答帧格式如下:

名称	设备地址	功能码	错误代码	错误类型	CRC
数据	Addr	0x22	0xffff	ERR	CRC16
长度(字节)	1	1	2	2	2

说明:

问询帧: 共 4 个字节: 设备地址 1 个字节+功能码 1 个字节+CRC 校验和 2 个字节。

正常应答帧: 如果成功返回记录数据, 否则异常应答。

异常应答帧: 如设备没有该功能或无记录, 发送错误代码和错误类型。

4.7 功能码0x23: 继续上传报警日志数据记录

问询帧格式如下:

名称	设备地址	功能码	CRC
数据	Addr	0x23	CRC16
长度 (字节)	1	1	2

正常应答帧格式如下:

名称	设备地址	功能码	返回字节	返回数据	CRC
数据	Addr	0x23	N * 2	Data	CRC16
长度(字节)	1	1	2	N * 2	2

异常应答帧格式如下:

名称	设备地址	功能码	错误代码	错误类型	CRC
数据	Addr	0x23	0xffff	ERR	CRC16
长度(字节)	1	1	2	2	2

说明:

问询帧: 共 4 个字节: 设备地址 1 个字节+功能码 1 个字节+CRC 校验和 2 个字节。

正常应答帧: 如果成功返回记录数据, 否则异常应答。

异常应答帧: 如设备没有该功能或无记录, 发送错误代码和错误类型。

4.8 功能码0x30: 读取信号数据记录状态

问询帧格式如下:

名称	设备地址	功能码	CRC
数据	Addr	0x30	CRC16
长度 (字节)	1	1	2

正常应答帧格式如下：

名称	设备地址	功能码	返回字节	返回数据	CRC
数据	Addr	0x30	N * 2	Data	CRC16
长度(字节)	1	1	2	N * 2	2

异常应答帧格式如下：

名称	设备地址	功能码	错误代码	错误类型	CRC
数据	Addr	0x30	0xffff	ERR	CRC16
长度(字节)	1	1	2	2	2

说明：

问询帧：共 4 个字节：设备地址 1 个字节+功能码 1 个字节+CRC 校验和 2 个字节。

正常应答帧：返回信号数据记录状态，返回字节数为 2 个字节，返回数据为 12 个字节；数据记录总条数 4 个字节+首条记录时间戳 4 个字节+末条记录时间戳 4 个字节。

异常应答帧：如设备没有该功能，发送错误代码和错误类型。

4.9 功能码0x31：读取信号数据记录

问询帧格式如下：

名称	设备地址	功能码	起始记录时间戳	结束记录时间戳	CRC
数据	Addr	0x31	Start	End	CRC16
长度(字节)	1	1	4	4	2

正常应答帧格式如下：

名称	设备地址	功能码	返回字节	返回数据	CRC
数据	Addr	0x31	N * 2	Data	CRC16
长度(字节)	1	1	2	N * 2	2

异常应答帧格式如下：

名称	设备地址	功能码	错误代码	错误类型	CRC
数据	Addr	0x31	0xffff	ERR	CRC16
长度(字节)	1	1	2	2	2

说明：

问询帧：共 12 个字节：设备地址 1 个字节+功能码 1 个字节+起始记录时间戳 4 个字节+结束记录时间戳 4 个字节+CRC 校验和 2 个字节。

正常应答帧：如果成功返回记录数据，否则异常应答。

异常应答帧：如设备没有该功能或无记录，发送错误代码和错误类型。

正常应答帧返回数据一条完整的记录格式如下（占用16Byte）：

时间戳				信号数据 (12Byte)											
LONG				温度		湿度		露点		CO2		噪音		压差	
高			低	高	低	高	低	高	低	高	低	高	低	高	低
xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

说明：

时间戳说明见附录。

信号数据：温度、湿度、露点、CO2、噪音、压差数据根据设备的实际配置决定，如无

对应信号，则该数据为0。

温度、露点与压差数据为16位有符号数；

湿度、CO2与噪音数据为16位无符号数；

温度、湿度、露点与噪音数据为实际值的10倍，即带1位小数；

CO2与压差数据为实际值。

一次最多传输 15 条记录。

4.10 功能码0x32：上条信号数据记录重发

问询帧格式如下：

名称	设备地址	功能码	CRC
数据	Addr	0x32	CRC16
长度 (字节)	1	1	2

正常应答帧格式如下：

名称	设备地址	功能码	返回字节	返回数据	CRC
数据	Addr	0x32	N * 2	Data	CRC16
长度(字节)	1	1	2	N * 2	2

异常应答帧格式如下：

名称	设备地址	功能码	错误代码	错误类型	CRC
数据	Addr	0x32	0xffff	ERR	CRC16
长度(字节)	1	1	2	2	2

说明：

问询帧：共 4 个字节：设备地址 1 个字节+功能码 1 个字节+CRC 校验和 2 个字节。

正常应答帧：如果成功返回记录数据，否则异常应答。

异常应答帧：如设备没有该功能或无记录，发送错误代码和错误类型。

4.11 功能码0x33：继续信号数据记录

问询帧格式如下：

名称	设备地址	功能码	CRC
数据	Addr	0x33	CRC16
长度 (字节)	1	1	2

正常应答帧格式如下：

名称	设备地址	功能码	返回字节	返回数据	CRC
数据	Addr	0x33	N * 2	Data	CRC16
长度(字节)	1	1	2	N * 2	2

异常应答帧格式如下：

名称	设备地址	功能码	错误代码	错误类型	CRC
数据	Addr	0x33	0xffff	ERR	CRC16
长度(字节)	1	1	2	2	2

说明：

问询帧：共 4 个字节：设备地址 1 个字节+功能码 1 个字节+CRC 校验和 2 个字节。

正常应答帧：如果成功返回记录数据，否则异常应答。

异常应答帧：如设备没有该功能或无记录，发送错误代码和错误类型。

4.12 功能码0x34：按记录序号读取数据记录

问询帧格式如下：

名称	设备地址	功能码	起始序号	CRC
数据	Addr	0x34	Index	CRC16
长度(字节)	1	1	4	2

正常应答帧格式如下：

名称	设备地址	功能码	返回字节	返回数据	CRC
数据	Addr	0x34	N * 2	Data	CRC16
长度(字节)	1	1	2	N * 2	2

异常应答帧格式如下：

名称	设备地址	功能码	错误代码	错误类型	CRC
数据	Addr	0x34	0xffff	ERR	CRC16
长度(字节)	1	1	2	2	2

说明：

问询帧：共 6 个字节：设备地址 1 个字节+功能码 1 个字节+起始序号 4 个字节+CRC 校验和 2 个字节。

正常应答帧：如果成功返回记录数据，否则异常应答。

异常应答帧：如设备没有该功能或无记录，发送错误代码和错误类型。

注：

A、起始序号数值限定在 0x30 功能码返回的数据记录总条数内，记录序号范围 0~65536+256，序号 0 为首条数据记录，序号 65536+256 位末条数据记录；

B、返回记录条数根据设备现存的记录状态而定，最多 90 条。

4.13 功能码0x35：继续按记录序号读取数据记录

问询帧格式如下：

名称	设备地址	功能码	CRC
数据	Addr	0x35	CRC16
长度(字节)	1	1	2

正常应答帧格式如下：

名称	设备地址	功能码	返回字节	返回数据	CRC
数据	Addr	0x35	N * 2	Data	CRC16
长度(字节)	1	1	2	N * 2	2

异常应答帧格式如下：

名称	设备地址	功能码	错误代码	错误类型	CRC
数据	Addr	0x35	0xffff	ERR	CRC16
长度(字节)	1	1	2	2	2

说明：

问询帧：共 4 个字节：设备地址 1 个字节+功能码 1 个字节+CRC 校验和 2 个字节。

正常应答帧：如果成功返回记录数据，否则异常应答。

异常应答帧：如设备没有该功能或无记录，发送错误代码和错误类型。

注：

1、起始序号基于上一帧返回的数据记录条数内。

2、读记录时，如果记录间隔时间很小（比如 1S），而全部读记录所用时比较长，那就有可能读出大于 65536+256 的记录数，因为读的同时设备也在存记录。

5、通讯功能码

- 0x03：读一个或多个寄存器
- 0x06：写单个寄存器
- 0x10：写多个寄存器
- 0x20：读取报警日志数据记录状态
- 0x21：读取报警日志数据记录
- 0x22：上条报警日志数据记录重发；
- 0x23：继续上传报警日志数据记录
- 0x30：读取信号数据记录状态
- 0x31：读取信号数据记录
- 0x32：上条信号数据记录重发；
- 0x33：继续信号数据记录
- 0x34：按记录序号读取数据记录
- 0x35：继续按记录序号读取数据记录

6、错误代码与错误类型

错误代码：0xffff

错误类型如下：

- 0x0001：起始地址错误
- 0x0002：数据数量错误
- 0x0003：字节数错误
- 0x0004：数据值错误
- 0x0005：无数据
- 0x0006：无功能错误
- 0x0007：RTC 芯片错误
- 0x0008：FLASH 芯片错误
- 0x0009：其他错误

7、通讯数据 CRC 校验

7.1 校验参数模型:CRC-16/MODBUS

7.2 校验多项式: $X^{16}+X^{15}+X^2+1$ 。

7.3 CRC 检验从第1字节（设备地址）开始，至CRC 校验数据结束。

附录 1 Modbus 寄存器地址表

公开寄存器区

寄存器地址	数据类型	访问权限	数据名称
0	INT	只读	温度数据(16位有符号数) 单位℃, 含1位小数, 10倍值
1	UINT	只读	湿度数据(16位无符号数) 百分值%, 含1位小数, 10倍值
2	INT	只读	露点数据(16位有符号数) 单位℃, 含1位小数, 10倍值
3	UINT	只读	CO2数据(16位无符号数) ppm值, 无小数
4	UINT	只读	噪声数据(16位无符号数) dB值, 含1位小数, 10倍值
5	INT	只读	压差数据(16位有符号数) 单位Pa, 无小数
6	UINT	只读	变送输出通道1实时电流值 实际电流的1000倍值
7	UINT	只读	变送输出通道2实时电流值 实际电流的1000倍值
8	UINT	只读	变送输出通道3实时电流值 实际电流的1000倍值
9	UINT	只读	变送输出通道4实时电流值 实际电流的1000倍值
10	UINT	只读	报警1状态 0---无报警 1---上限报警 2---下限报警
11	UINT	只读	报警2状态 同上
12	UINT	只读	报警3状态 同上
13	UINT	只读	报警4状态 同上

14	UINT	只读	运行自检信息： 0---无故障 1---温湿度传感器故障 2---电流变送器输入故障 3---PT100/PT1000 热电阻故障 4---CO2 传感器故障 5---噪音传感器故障 6---压差传感器故障 7---RTC 芯片故障 8---RTC 电池欠压 9---外部存储芯片故障 10---其他故障
15 ~ 31	UINT	/	备用地址
32	UINT	读写	报警 1 信号源 0---无报警 1---温度报警 2---湿度报警 3---露点报警 4---CO2 报警 5---噪声报警 6---压差报警
33	UINT	读写	报警 2 信号源 同上
34	UINT	读写	报警 3 信号源 同上
35	UINT	读写	报警 4 信号源 同上
36	UINT	读写	报警 1 类型 0---上限报警 1---下限报警
37	UINT	读写	报警 2 类型 同上
38	UINT	读写	报警 3 类型 同上
39	UINT	读写	报警 4 类型 同上
40	INT	读写	报警 1 报警值 报警通道设置值(数据倍数与报警源信号类型相关, 比如 1 位小数 对应 10 倍)
41	INT	读写	报警 2 报警值 同上

42	INT	读写	报警 3 报警值 同上
43	INT	读写	报警 4 报警值 同上
44	UINT	读写	报警 1 回差值 报警通道回差值(数据倍数与报警源信号类型相关, 比如 1 位小数对应 10 倍)
45	UINT	读写	报警 2 回差值 同上
46	UINT	读写	报警 3 回差值 同上
47	UINT	读写	报警 4 回差值 同上
48	UINT	读写	通讯地址 1~254(默认 1)
49	UINT	读写	通讯波特率 1---1200bps 2---2400bps 3---4800bps 4---9600bps (默认) 5---19200bps 6---38400bps 7---57600bps 8---115200bps
50	UINT	读写	通讯检验位 0---无校验(默认) 1---奇校验 2---偶校验
51	UINT	读写	变送通道 1 输出类型 0---0~20mA 1---4~20mA
52	UINT	读写	变送通道 2 输出类型 同上
53	UINT	读写	变送通道 3 输出类型 同上
54	UINT	读写	变送通道 4 输出类型 同上
55	INT	读写	变送输出通道 1 低位值 0mA/4mA 输出电流所对应的信号数值(数据倍数与信号类型相关, 比如 1 位小数对应 10 倍)
56	INT	读写	变送输出通道 1 高位值 20mA 输出电流所对应的信号数值(数据倍数与信号类型相关, 比如 1 位小数对应 10 倍)

57	INT	读写	变送输出通道 2 低位值 同上
58	INT	读写	变送输出通道 2 高位值 同上
59	INT	读写	变送输出通道 3 低位值 同上
60	INT	读写	变送输出通道 3 高位值 同上
61	INT	读写	变送输出通道 4 低位值 同上
62	INT	读写	变送输出通道 4 高位值 同上
63	INT	读写	屏幕 1 显示修正值 实际值与显示值之间的差值，无小数点，正负数，默认值 0。 比如:实际温度 21.0 度，显示值 20.5 度，修正值=210-205=5
64	INT	读写	屏幕 2 显示修正值 同上
65	INT	读写	屏幕 3 显示修正值 同上
66	INT	读写	屏幕 4 显示修正值 同上
67	UINT	读写	报警器开关 1---开 0---关
68	UINT	读写	蜂鸣器开关 同上
69	ULONG	读写	数据记录间隔时间 单位 S, 最大数值 359940(99 小时 59 分)
71	ULONG	读写	时间戳 (获取日期时间/设置日期时间)
73	UINT	只写	数据记录清零 命令码 0xAAAA
74	UINT	只写	恢复出厂设置 命令码 0xB BBB
75~98	UINT	读写	备用地址

厂家寄存器区

寄存器地址	数据类型	访问权限	数据名称
99	UINT	读写	设备类型(屏幕数量) 1---1 屏显示器 2---2 屏显示器 3---3 屏显示器 4---4 屏显示器
100	UINT	读写	屏幕显示信号 16 进制 0xABCD A 位---第 1 屏(默认 1); B 位---第 2 屏(默认 2); C 位---第 3 屏(默认 3); D 位---第 4 屏(默认 4) 各位数字代表含义: 0---无 1---温度 2---湿度 3---露点 4---CO2 5---噪声 6---压差
101	UINT	读写	温度信号源 0---无 1---PT100 热电阻 2---SHT45 温湿度传感器
102	UINT	读写	湿度信号源 0---无 1---露点变送器 2---SHT45 温湿度传感器
103	UINT	读写	露点信号源 0---无 1---露点变送器 2---SHT45 温湿度传感器
104	UINT	读写	CO2 信号源 0---无 1---CO2 变送器 2---CO2 传感器
105	UINT	读写	噪音信号源 0---无 1---噪音传感器
106	UINT	读写	压差信号源 0---无 1---压差变送器 2---压差传感器

107	UINT	读写	变送输入通道 1 信号类型 1---露点 2---CO2 3---压差
108	UINT	读写	变送输入通道 2 信号类型 同上
109	INT	读写	变送输入通道 1 4mA 电流对应低位值 4mA 输入电流所对应的信号数值(数据倍数与信号类型相关, 比如 1 位小数对应 10 倍)
110	INT	读写	变送输入通道 1 20mA 电流对应高位值 20mA 输入电流所对应的信号数值(数据倍数与信号类型相关, 比如 1 位小数对应 10 倍)
111	INT	读写	变送输入通道 2 4mA 电流对应低位值 同上
112	INT	读写	变送输入通道 2 20mA 电流对应高位值 同上
113	UINT	读写	变送输出通道 1 零漂 4mA 电流系数 数值范围---500~1500; 除以 1000 后即为实际系数; 比如: 500 表示系数为 0.500
114	UINT	读写	变送输出通道 1 满度 20mA 电流系数 数值范围---500~1500; 除以 1000 后即为实际系数; 比如: 500 表示系数为 0.500
115	UINT	读写	变送输出通道 2 零漂 4mA 电流系数 同上
116	UINT	读写	变送输出通道 2 满度 20mA 电流系数 同上
117	UINT	读写	变送输出通道 3 零漂 4mA 电流系数 同上
118	UINT	读写	变送输出通道 3 满度 20mA 电流系数 同上
119	UINT	读写	变送输出通道 4 零漂 4mA 电流系数 同上
120	UINT	读写	变送输出通道 4 满度 20mA 电流系数 同上
121	UINT	读写	记录开关 (不影响报警日志) 1---开 0---关
122	UINT	只写	50 欧姆 PT100 标定 标定命令---0x32 先接入 50 欧姆电阻后发送命令即可
123	UINT	只写	75 欧姆 PT100 标定 标定命令---0x4b

			先接入 75 欧姆电阻后发送命令即可
124	UINT	只写	100 欧姆 PT100 标定 标定命令---0x64 先接入 100 欧姆电阻后发送命令即可
125	UINT	只写	125 欧姆 PT100 标定 标定命令---0x7d 先接入 125 欧姆电阻后发送命令即可
126	UINT	只写	150 欧姆 PT100 标定 标定命令---0x96 先接入 150 欧姆电阻后发送命令即可
127	UINT	只写	变送输入通道 1 零漂标定 标定命令---0x04 先输入零漂电流(4mA)后发送命令即可
128	UINT	只写	变送输入通道 1 满度标定 标定命令---0x20 先输入满度电流(20mA)后发送命令即可
129	UINT	只写	变送输入通道 2 零漂标定 同上
130	UINT	只写	变送输入通道 2 满度标定 同上
131	UINT	只写	变送输出通道电流控制 控制命令---0x00 (正常电流输出, 电流大小跟随通道信号变化) 控制命令---0x14 (变送通道 1 固定输出 4mA 电流) 控制命令---0x24 (变送通道 2 固定输出 4mA 电流) 控制命令---0x34 (变送通道 3 固定输出 4mA 电流) 控制命令---0x44 (变送通道 4 固定输出 4mA 电流) 控制命令---0x1A (变送通道 1 固定输出 20mA 电流) 控制命令---0x2A (变送通道 2 固定输出 20mA 电流) 控制命令---0x3A (变送通道 3 固定输出 20mA 电流) 控制命令---0x4A (变送通道 4 固定输出 20mA 电流) 说明: 1、每次标定电流通道参数时, 先控制对应通道的电流输出, 完成标定后需将电流写回正常输出方式, 否则会一直保持控制后的状态; 2、设备上电后, 默认正常电流输出状态, 上电前的控制命令状态不保存。

附录 2 时间戳说明

时间戳，即 Unix 时间戳(Unix timestamp)，定义为从格林威治时间 1970 年 01 月 01 日 00 时 00 分 00 秒起至现在的总秒数，或北京时间 1970 年 01 月 01 日 08 时 00 分 00 秒起至现在的总秒数。

设备采用北京时间。

时间戳时间相互转换工具

工具链接地址：<https://www.beijing-time.org/shijianchuo/>

工具界面：

The screenshot shows a web interface for converting Unix timestamps. It is divided into two main sections:

- Unix时间戳在线转换器**: This section has a label "现在时间戳" (Current timestamp) with a text input field containing the value "1692666953".
- 时间戳转换成时间日期格式**: This section has a label "时间戳" (Timestamp) with a text input field containing "0". Below it is a button labeled "转换成时间日期" (Convert to time date). Underneath, a label "时间" (Time) is followed by a text input field containing "1970-1-1 8:0:0".
- 时间日期转换时间戳**: This section has a date and time input form. The date is split into three fields: "1970" (year), "1" (month), and "20" (day). The time is split into three fields: "22" (hour), "11" (minute), and "6" (second). Below these fields is a button labeled "转换成时间戳" (Convert to timestamp). At the bottom, a label "时间戳" (Timestamp) is followed by a text input field containing "转换后的时间戳" (Converted timestamp).