

# 风棒通信手册(试用版)

## 概述:

本系列风棒支持通过 Modbus-RTU 进行远程控制, 通过远程控制, 用户可以读取产品温度、工作频率、占空比、设置工作模式、远程开关机、恢复出厂设置等功能, [Modbus-RTU 通信协议详解](#)。

## 1. Modbus-RTU 协议指令结构

### 1.1 指令说明

主机发送指令长度一般为 8 个字节的 16 进制数据组成结构如下:

表 1-1.1 主机发送指令组成 (读/写)

| B0   | B1  | B2、B3 | B4、B5              | B6、B7    |
|------|-----|-------|--------------------|----------|
| 从机地址 | 功能码 | 数据地址  | 数据内容(写)<br>数据数量(读) | CRC16 校验 |

当前风棒所用的通信功能码只有 03H、04H、06H 这三个, 对应功能码内容可参考 1.3 部分功能码表, 三个指令中只有 06H 为写指令且只支持一次改变一个参数。

表 1-1.2 风棒响应指令数据组成 (读)

| B0   | B1  | B2     | B3、B4...Bn | Bn+1、Bn+2 |
|------|-----|--------|------------|-----------|
| 从机地址 | 功能码 | 数据字节个数 | 数据内容       | CRC16 校验  |

响应指令对应读指令和写指令的返回内容有区别, 写指令的返回值大部分与发送内容相同, 具体情况请参考对应的寄存器参数表以及例程。

**指令组成介绍：**

**1.2 从机地址：**默认为 01，即 B0=0x01，可在设备显示面板，菜单页面“本机地址”选项查看或更改。

**1.3 功能码表：**

表 1-2

| 功能码(B1) | 功能内容          | 参数说明      |
|---------|---------------|-----------|
| 03H     | 读取保持寄存器参数     | 详情参考表 1-4 |
| 04H     | 读取输入寄存器参数(只读) | 详情参考表 1-5 |
| 06H     | 单个写入保持寄存器参数   | 详情参考表 1-4 |

注：设备因工业需要有时会与 PLC 通信，所以地址表中分别有 PLC 地址和 Modbus 通信地址，数字通讯只参考 Modbus 通信地址即。其中输入寄存器为只读寄存器不具备写入功能。

**1.4 校验码**

其中接收和发送的最后两个字节为 CRC16 校验码 您可以使用 [Modbus CRC16 在线计算工具](#) 网站进行计算，该网站计算结果为高位在前、低位在后，实际通信传输时需将高低位互换。如：计算结果为 CA 31, 串口通信时应改为 31 CA。详情可参考本文末尾串口通信实例。

## 2. 寄存器参数

### 2.1 保持寄存器参数地址定义及相关指令内容:

表 2-2

| B2B3 数据地址 | 参数说明   | 读指令<br>(B1=03H) 时<br>B4B5 值  | 写指令 (B1=06H)<br>时 B4B5 值               |
|-----------|--------|--|--|
| 0x0000    | 输出频率   | 若只读对应地址参数数据则<br><br>B4B5=0X0001, 若输入 B4B5 大于 0x0001, 则会按地址顺序返回对应数量的参数内容, 每个参数占 2 个字节 | B4B5 的十进制参数范围: $10 \leq B4B5 \leq 800$ |
| 0x0001    | 输出占空比  |  | B4B5 的十进制参数范围: $50 \leq B4B5 \leq 950$ |
| 0x0002    | 通讯波特率  |  | B4B5 的十进制参数范围: $0 \leq B4B5 \leq 6$    |
| 0x0003    | 平衡模式   |  | B4B5=0X0000 自动模式<br>B4B5=0X0001 手动模式   |
| 0x0004    | 电源开关机  |  | B4B5=0X0000 关机<br>B4B5=0X0001 开机       |
| 0x0005    | 恢复出厂设置 |  | B4B5=0X0011 恢复出厂                       |

注: 其中频率与占空比的输入输出结果均扩大了 10 倍, 实际值需减小 10 倍, 波特率参数是对应通讯速率表的序号, 通讯速率表及序号如下图所示:

| 序号  | 0    | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      |
|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 波特率 | 9600 | 19200 | 38400 | 43000 | 56000 | 57600 | 115200 |

默认波特率为 115200 及序号 6

### 例程 1：读取工作频率 (50Hz)

发送: 01 03 00 00 00 01 84 0A

解析: 地址|功能码|数据地址|读取数量|CRC 校验码

返回: 01 03 02 01 F4 B8 53 500 的十六进制表示为 0x01F4

解析: 地址|功能码|数据字节数|数据内容|CRC 校验码

### 例程 2：修改工作频率 (50Hz)

发送: 01 06 00 00 01 F4 89 DD

解析: 地址|功能码|数据地址|数据内容|CRC 校验码

接收: 01 06 00 00 01 F4 89 DD 与发送一致表示设定成功

## 2.2 输入寄存器(只读) 参数地址定义及相关指令内容:

表 2-3

| Modbus 地址 | 参数说明 | 读指令 (B1=04H) 时 B4B5 值   |
|-----------|------|---|
| 0x0000    | 高压报警 | 若只读对应地址参数数据则 B4B5=0X0001, 若输入 B4B5 大于 0x0001, 则会按地址顺序返回对应数量的参数内容, 每个参数占 2 个字节 |
| 0x0001    | 工作温度 |   |
| 0x0002    | 工作时间 |   |
| 0x0003    | 平衡状态 |   |
| 0x0004    | 本机地址 |   |

注: 拉弧报警, 报警时返回 1, 正常时返回 0, 且其中工作温度与工作时间的输出结果均扩大了 10 倍, 实际值需减小 10 倍, 平衡状态返回值 0 代表偏负, 1 代表平衡, 2 代表偏正。



### 3. 通讯时间

采用 Modbus 与产品通信时两次通信间隔不宜过短, 否则可能会导致通信失败。常用波特率与通信间隔关系如下:

表 3-1

| 通讯波特率  | 间隔时间                |
|--------|---------------------|
| 9600   | $\geq 100\text{ms}$ |
| 38400  | $\geq 50\text{ms}$  |
| 115200 | $\geq 30\text{ms}$  |

测试所用指令为一次读取输入寄存器所有数据所需时间, 若设计 PLC 通讯, 请参考上表。

### 4. 通信错误码

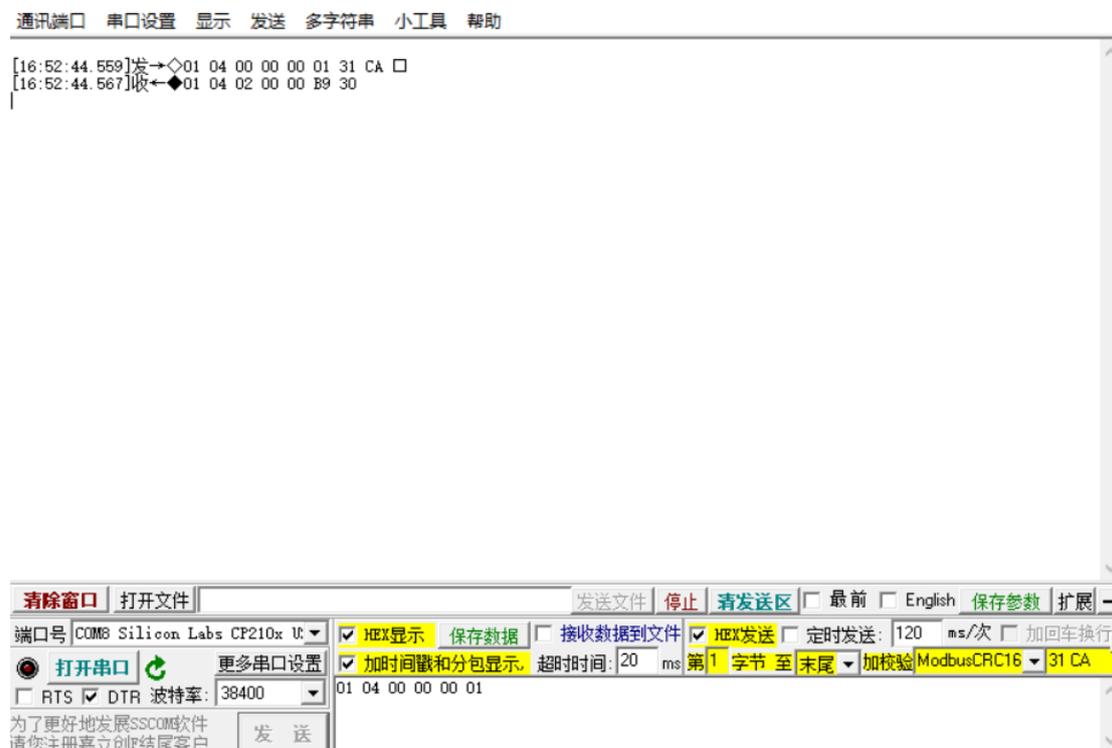
当通信时发送数据内容不正常导致无法通信时产品会返回一段错误码提示发送数据出错, 错误码格式如下:

表 4-1

| B0   | B1          | B2    | B3、B4  |
|------|-------------|-------|--------|
| 从机地址 | 功能码(最高位置 1) | 错误类型码 | CRC 校验 |

注: 错误码数据长度共 5 个字节, 若功能码为 80H, 错误类型一共有 3 种, 其中 01H 表示功能码错误, 02H 表示地址错误, 08H 表示 CRC 校验错误。

## 5. 串口助手通信实例



上图为串口助手通信实例，该串口助手自带 ModbusCRC 校验，通信时可参考上图进行相关设置。因测试所用串口助手自带 ModbusCRC16 校验，所以发送内容中未添加校验码。若实际使用其他版本的串口助手不具备 ModbusCRC16 校验功能，可使用本文 1.4 校验码部分的计算工具，预先计算出校验码再进行通信测试。