

SM1650B-8

八路开关量采集模块

说明书



概述

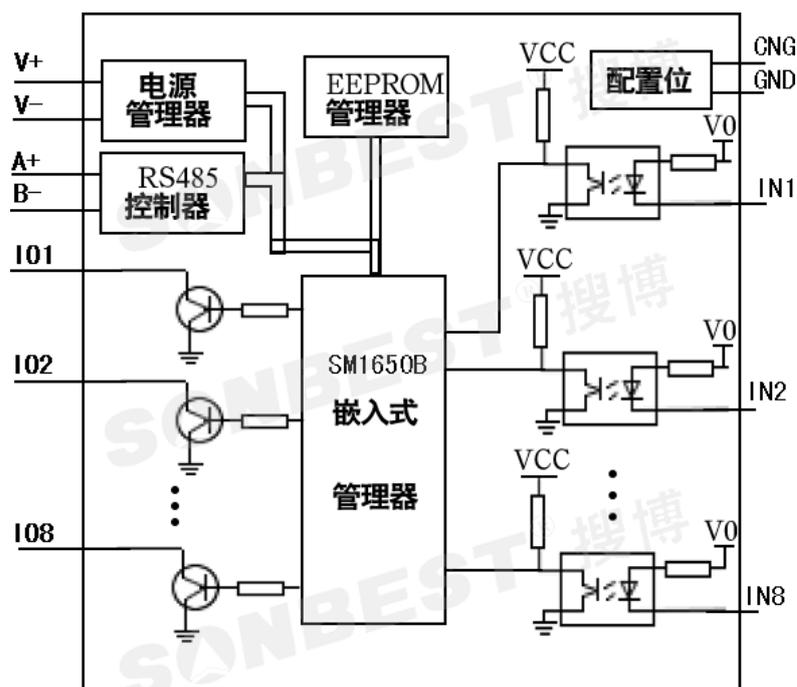
SM1650B-8 是开关量信号采集模块,基于工业用 MODBUS-RTU 协议,是针对各种工业现场的实际需求设计生产的,集采集、处理等多种功能于一身的新型工业化模块。

为便于工程组网及工业应用,本模块采用工业广泛使用的 MODBUS-RTU 通讯协议,支持二次开发,并提供随机测试与二次开发软件。用户只需根据我们的通讯协议即可使用任何串口通讯软件实现模块数据的查询和设置。

主要特点:

- 8 路开关量输入 (干接点或湿接点共阳极)
- 8 路开关量输出 (集电极输出方式)
- 输入高电平: +5V~+12V
- 输入低电平: 0~+1V
- RS485 及输入双隔离, 隔离电压高压电压: 2500V
- 设备地址可更改;
- 基于 MODBUS-RTU 协议, 可直接与 PLC 或组态软件连接;
- 支持波特率查询与更改;

内部原理图



SM1650内部原理图

如上图所示，SM1650B内部由电源管理器、RS485控制器、EEPROM存储器、嵌入式控制器、开关量输入及输出控制模块。设备采用标准MODBUS-RTU协议，可以直接对点寄存器进行开关控制及状态查询。

技术参数

名称	参数值
输入输出	8路隔离开关量，8路开关量输出
波特率	默认 9600, 8, n, 1 (可配置为 4800, 9600, 14400 或 19200)
通讯端口	RS485
供电电源	总线供电, DC6-36V 1A
用户电源电压范围	DC3. 2-12V
耗电	<1W
输入隔离	3000V
存储温度	-40 - 85℃
运行环境:	-40 - 85℃
外形尺寸	122×71×26mm ³

指示灯

设备设计了三个指示灯，各功能如下：

PWD - 电源指示灯，该灯通电后常亮。

RX - 通讯时接收数据指示灯

TX- 通讯时发送数据指示灯



左侧端子排引脚定义

符号	名称	说明
V+	电源正端.	DC6-36V 正极
V-	电源负端	DC6-36V 负极
A+	RS485 A+	
I01	输出控制 1	端口控制输出引脚
I02	输出控制 2	
I03	输出控制 3	
I04	输出控制 4	
I05	输出控制 5	
I06	输出控制 6	
I07	输出控制 7	
I08	输出控制 8	
GND	内部接地引脚	

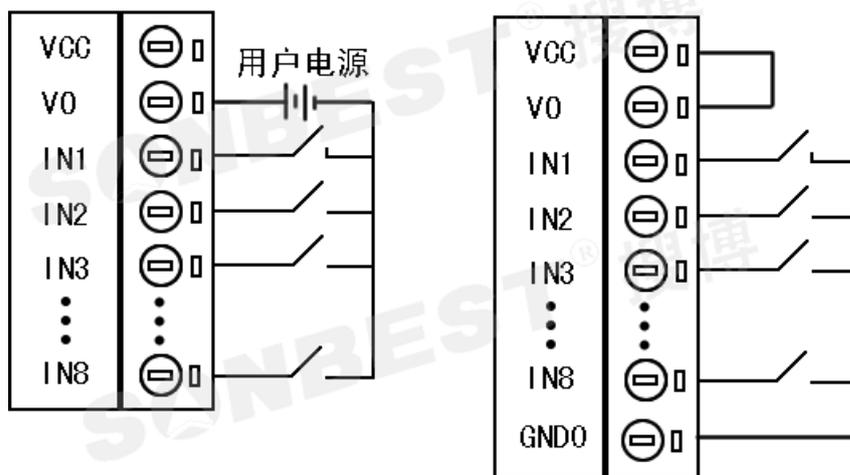
右侧端子排引脚定义

VCC	设备供电引脚	对外从应电源 DC5V+
V0	用户电源正极	可接用户设备电源正极，电压范围 3.2-12V
IN1	信号输入 1	干接点或湿接点信号输入脚
IN2	信号输入 2	
IN3	信号输入 3	
IN4	信号输入 4	
IN5	信号输入 5	
IN6	信号输入 6	
IN7	信号输入 7	
IN8	信号输入 8	
GND0	用户电源负极	用户电源负极
GND	用户配置引脚接地端	当需要配置或查询设备地址及波特率时，需将此 2 个脚短接，正常使用时，2 脚悬空
CFG	用户配置引脚	

接线说明

干接点信号输入接线方式

如图所示，设备提供了 2 种接线方式，一种用外部电源即用户电源与干接点连接，一种用设备内部电源与干接点连接。使用用户电源时，建议使用电压范围为 5-12V。



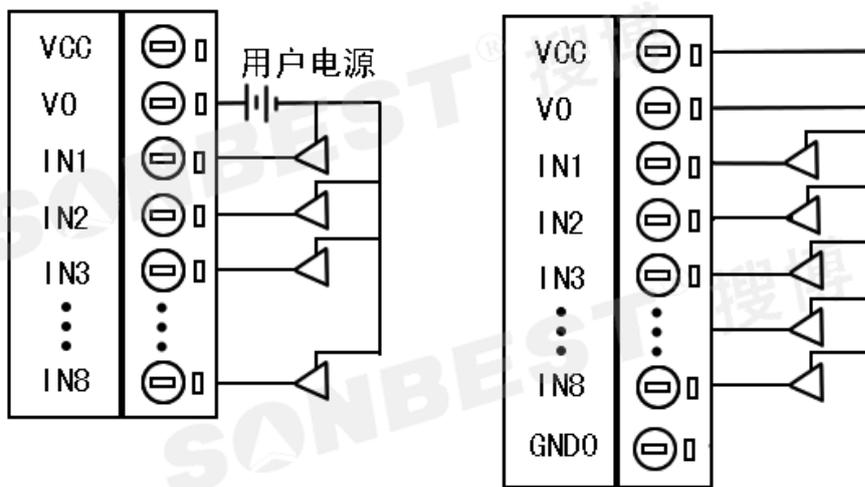
用外部电源

用内部电源

干接点信号输入接线方式

TTL/CMOS 信号输入接线方式

如图所示，设备提供了 2 种接线方式，一种用外部电源即用户电源，一种用设备内部电源。V0 及 GND0 与设备内部使用电源完全隔离，可以直接将 V0、GND0 与用户电源直接相连。若不使用用户电源，也可用设备内部电源。VCC 为内部隔离电源正极，GND0 为内部隔离电源负极。

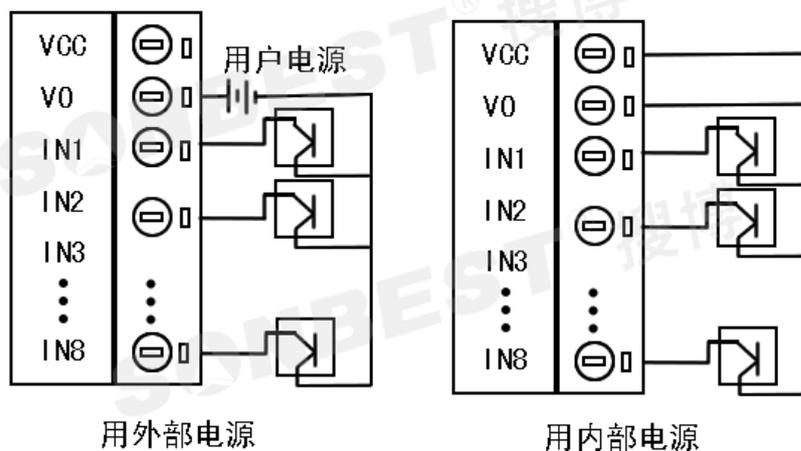


用外部电源

用内部电源

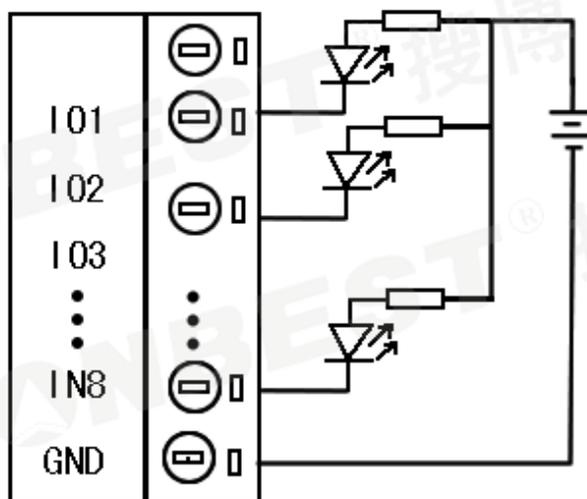
集电极开路信号输入

如图所示，设备提供 2 种接线方式，一种用外部电源即用户电源，一种用设备内部电源。



集电极信号输出

如图所示，设备提供了 8 路信号输出，以集电极的方式输出，用户使用，可使用用户外部电源，用外部电源时，GND 必须与用户外部电源负极相连。若使用设备内部电源时，可接 V+。



I/O输出接线示意图

设备地址和波特率查询

设备有 4 种波特率可供设置，分别为 4800, 9600, 14400, 19200，默认波特率为 9600。设备地址范围为 1-250。

若用户不知道设备波特率或地址时，可用如下方法找回设备地址和波特率信息。

1. 需右侧端子排上 CNG 引脚与 GND 短接。
2. 打开电脑串口调试助手，先将波特率设置为默认的 9600，数据位为 8，无校验位，停止位为 1。

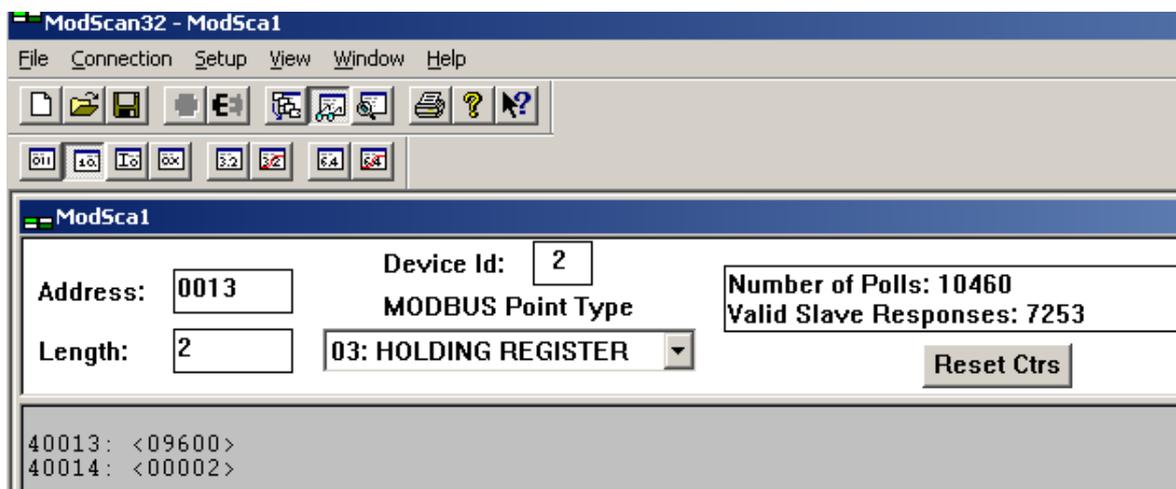


3. 将设备电源重启。

每次重启电源，设备会主动发送 4 个字节数据，其中前 2 个字节数据为设备地址，后 2 个字节为设备通讯波特率。如上图所示，后 2 个字节为 25 80，对应十进制数即为 9600，表明当前设备波特率为 9600，返回结果正确。若回送数据不是四个字节或波特率对应十进制值不是“4800, 9600, 14400, 19200”中任一值时，可以在串口调试助手工具中切换波特率，直到回送的波特率正确为止。若波特率正确后，同前面 2 个字节则为设备正确的设备地址。

设备地址及波特率更改操作

波特率及设备地址分别对应 MODBUS-RTU 协议中保持寄存器(Holding Register)地址 40013, 40014。我们可以直接用 MODBUS-RTU 调试工具对此 2 个寄存器进行设置。



40013 为波特率，只有设置的值为“4800, 9600, 14400, 19200”中任一个，设备才会识别。

40014 为设备地址，只有设置的值为 1-250 之间的任一值，设备才识别。

更改设备地址的步骤：

1. 短接右侧端子排上 CNG 引脚与 GND。
2. 用 MODBUS-RTU 调试助手(以 MODSCAN 软件为例)或组态软件更改 40013 或 40014 值。

操作完成后，设备正常运行后。请将 CNG 引脚与 GND 引脚悬空。

通讯协议

开关量输入状态查询（功能号 1）

设备共有 8 路开关量输入信号，对应 8 个点寄存器的分配表为：

寄存器地址	引脚标号	读写状态	数据长度
0009	IN1	只读	1bit
0010	IN2	只读	1bit
0011	IN3	只读	1bit
0012	IN4	只读	1bit
0013	IN5	只读	1bit
0014	IN6	只读	1bit
0015	IN7	只读	1bit
0016	IN8	只读	1bit

命令格式

从机地址	功能代码	起始地址	数据长度	CRC 码
01H	01H	0008H-000FH	0000H-0008H	CRC16

比如查询 IN1 的输入状态值命令为：01 01 00 08 00 01 7C 08

从机地址	功能代码	起始地址	数据长度	CRC 码
01H	01H	00 08H	0001H	7C 08H

回复信息为：01 01 01 01 90 48，格式分析如下：

设备地址	功能代码	数据长度	数据	CRC 码
01 H	01 H	01 H	01 H	90 48 H

上述回复信息中数据值为 01H，二进制值为 0000 0001B 即 IN1 当前状态为高电平。

若同时查询 8 个开关量输入状态值，则命令为：

从机地址	功能代码	起始地址	数据长度	CRC 码
01H	01H	00 08H	0008H	BC 0EH

设备回复信息：

设备地址	功能代码	数据长度	数据	CRC 码
01 H	01 H	01 H	FF H	11 C8 H

上述回复信息中数据值为 FFH，二进制值为 1111 1111B 即 IN1-IN8 当前状态都为高电平，低位为 IN1，高位为 IN8。

开关量输出状态查询（功能号 1）

设备共有 8 路开关量输入信号，对应 8 个点寄存器的分配表为：

寄存器地址	引脚标号	读写状态	数据长度
0001	IO1	可读可写	1bit
0002	IO 2	可读可写	1bit

0003	IO 3	可读可写	1bit
0004	IO 4	可读可写	1bit
0005	IO 5	可读可写	1bit
0006	IO 6	可读可写	1bit
0007	IO 7	可读可写	1bit
0008	IO 8	可读可写	1bit

命令格式

从机地址	功能代码	起始地址	数据长度	CRC 码
01H	01H	0001H-0008H	0000H-0008H	CRC16

比如查询I01的输入状态值**命令**为：01 01 00 00 00 01 FD CA

从机地址	功能代码	起始地址	数据长度	CRC 码
01H	01H	00 00H	0001H	FD CA H

回复信息为：01 01 01 01 90 48，格式分析如下：

设备地址	功能代码	数据长度	数据	CRC 码
01 H	01 H	01 H	01 H	90 48 H

上述回复信息中数据值为01H，二进制值为0000 0001B即I01当前状态为高电平。

若同时查询8个开关量输出状态值，则**命令**为：

从机地址	功能代码	起始地址	数据长度	CRC 码
01H	01H	00 00H	0008H	3D CCH

设备回复信息：

设备地址	功能代码	数据长度	数据	CRC 码
01 H	01 H	01 H	FF H	11 C8 H

上述回复信息中数据值为FFH，二进制值为1111 1111B即I01-I08当前状态都为高电平，低位为I01，高位为I08。

开关量输出控制（功能号 5）**命令格式**

从机地址	功能代码	起始地址	点状态值	CRC 码
01H	05H	0001H-0008H	0000H 或 FF00H	CRC16

点状态值为0000H时，置该点位为低电平，FF00H时，置该点位为高电平。

比如设置I01的状态为高电平**命令**为：01 05 00 00 FF 00 8C 3A

命令解析：

从机地址	功能代码	起始地址	点状态值	CRC 码
01H	05H	00 00H	FF00H	8C 3A H

回复信息与发送命令相同。

设置设备地址（功能号 6）

设备地址的寄存器地址为4x0014即应0DH，值范围为1-250即0001H-00FAH

命令格式

从机地址	功能代码	起始地址	值范围	CRC 码
01H	06H	000DH	0001-00FAH	CRC16

比如将当前设备地址为1更改为2命令为： 01 06 00 0D 00 02 99 C8

命令解析：

从机地址	功能代码	起始地址	点状态值	CRC 码
01H	06H	00 0DH	000DH	99 C8 H

回复信息与发送命令相同。

设置通讯波特率 （功能号 6）

设备地址的寄存器地址为4x0013即应0EH，值范围为4800、9600、14400或19200，其它值无效。

波特率（十进制）	波特率（十六进制）
4800	12C0H
9600	2580H
14400	3840H
19200	4B00H

命令格式

从机地址	功能代码	起始地址	值范围	CRC 码
01H	06H	0003H	四选一	CRC16

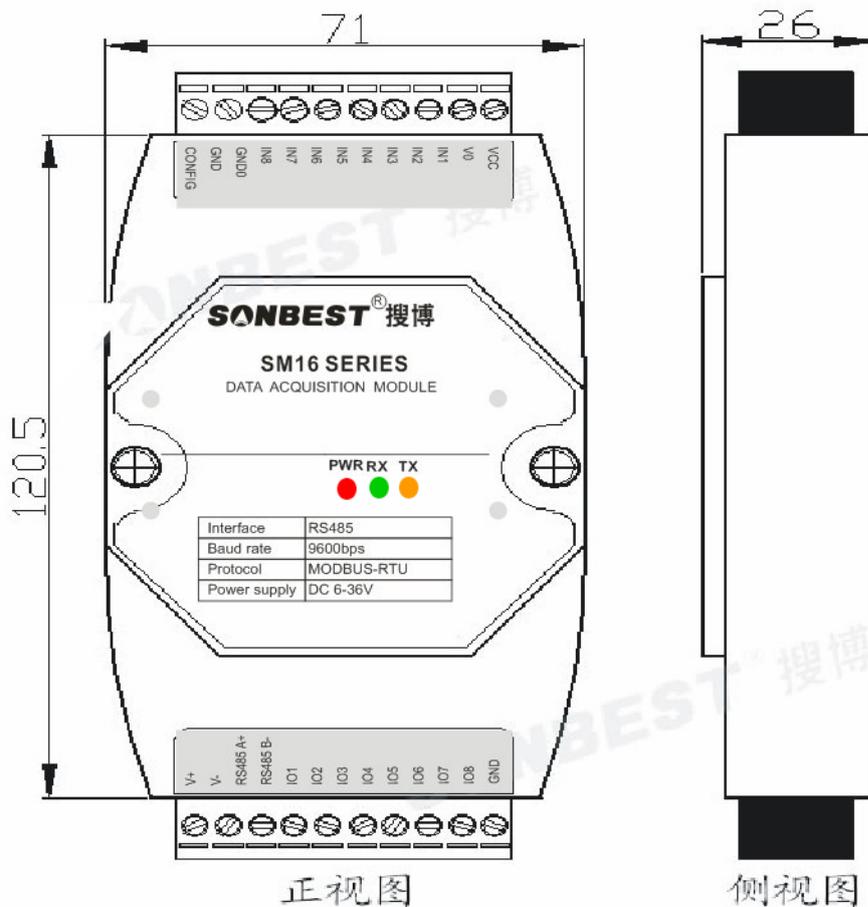
比如将当前设备地址波特率更改为19200命令为： 01 06 00 0C 4B 00 7F 39

命令解析：

从机地址	功能代码	起始地址	波特率状态值	CRC 码
01H	06H	00 0CH	4B 00H	7F 39H

回复信息与发送命令相同。

外形尺寸



SONBEST

SNB 搜博

上海搜博实业有限公司

电话：021-51083595

中文网址：<http://www.sonbest.com>

English Web：<http://www.sonbus.com>

地址：上海市中山北路198号21楼