

## 产品介绍

---

SHWQ3600B 是一种强驱动能力远程数字化温度采集设备，根据不同的需求，可同时连接 1-150 个数字温度传感器(内置 DS18B20)，以 RS485 方式同上位机通讯设备采集工业通用标准 MODBUS-RTU 协议，方便与各种组态软件或 PLC 联机，快速组建各种测温系统。

本仪器可应(1)SMT 行业 (2) 电子设备厂(3) 冷藏库(4) 仓库 (5) 药厂(6) 环境(7) 电信机房(8)空调控制等需要节能减排的应用场合。为了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。

SHWQ3600B-80 为 4 通道，每通道支持 20 个温度传感器,支持温度传感器总数为 80

## 产品特点

---

1. 提供二次开发通讯协议,便于二次开发
2. RS485 总线接口,标准 MODBUS-RTU 协议
3. 传感器采集总线式布线，接线简单方便灵活。
4. 具有传感器搜索功能，可自动识别传感器 ID
5. 可以实时读入传感器
6. 可以在线读出传感器 64 位唯一序列号
7. 每台仪器有唯一的地址,可以通过拨码开关更改
8. 支持 1-160 个 DS18B20 测点
9. 每个通道可驱动传感器总线最长长达 350-500 米

## 技术参数

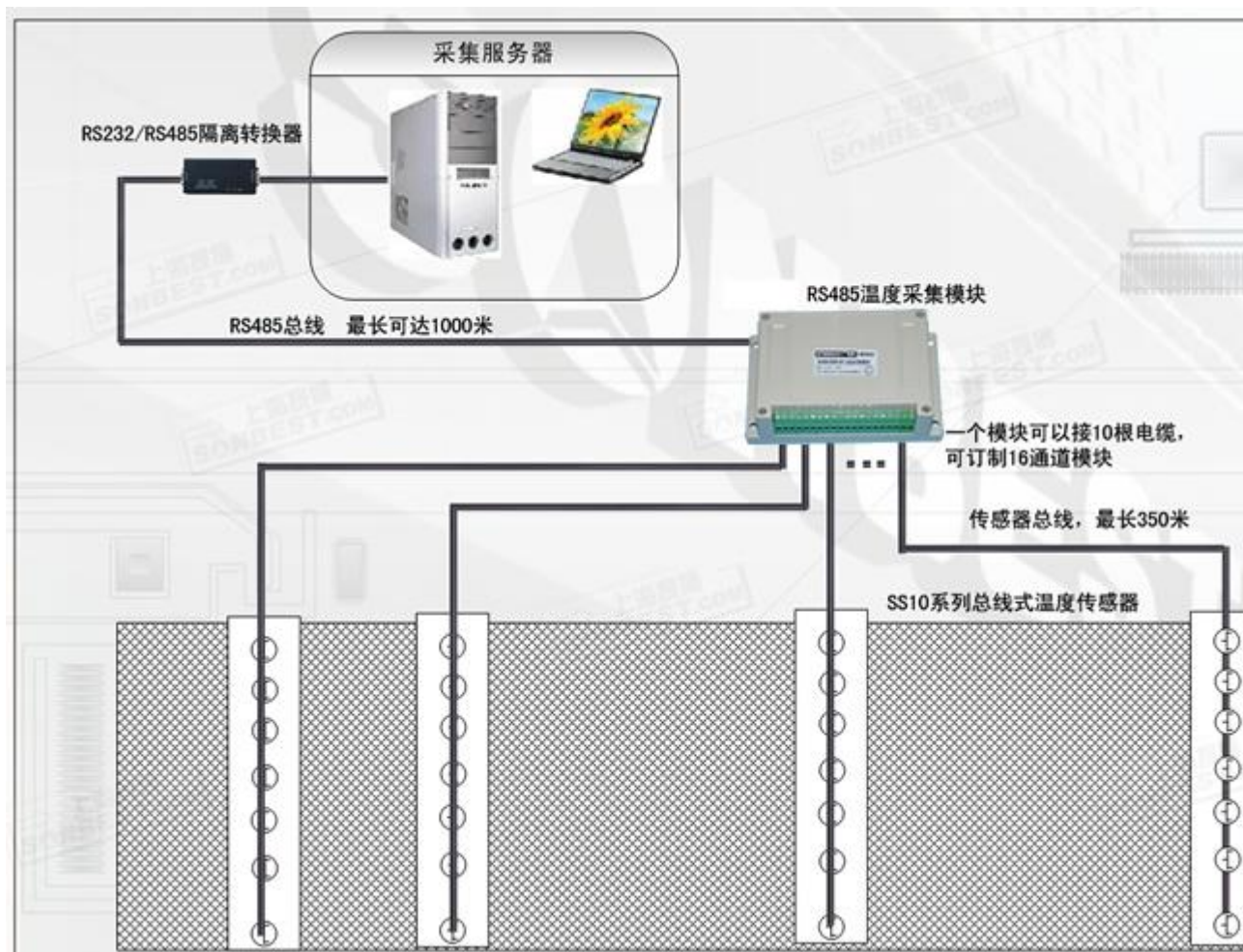
---

传感器	DS18B20, SLST1 系列,SLS10 系列
显示测温范围	-55℃~+125.0℃
显示分辨率	0.1℃
测温精度	0.5℃
测温速度	4s（一个循环周期）
通道数	4 通道，每通道最多可接 1-20 点
波特率	9600 （可订制其它波特率）
通讯端口	RS485 （基于 MODBUS-RTU 通讯协议）
供电电源	DC 6-24V 2A
耗电	5W
重量	700 克
存储温度	-20 ~80℃
运行环境:	-40℃~+85℃
支持测温电缆长度	<150m
外形尺寸	155×111×60mm3

## 应用方案

多个 SHWQ3600B 组建大型 DS18B20 温度集中监测系统





## 接口与设置

设备正面左侧小盖板打开后,如下图所示,上左边的排针为厂家设置口 下面两个拨码开关,分别为波特率及设备地址设置开关。



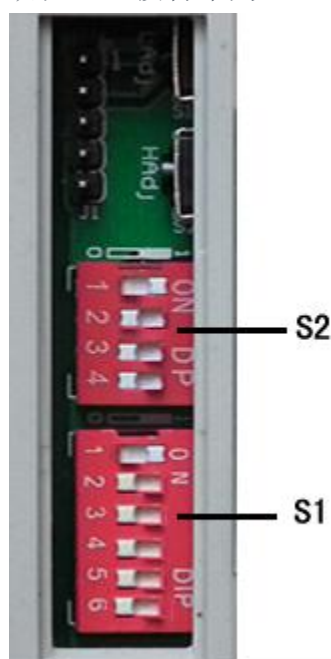
## 通讯波特率设置

本设备为 RS485 接口，S2 的第 4 段时未启用，可拨至 0 位置。波特率设置是通过拨码开关 S2 的前 3 段来实现，如右图所示，拨码开关拨至“ON”表示“1”，拨至“0”，代表意义如下：

拨码开关 S2 波特率(bps)

拨码开关 S2			波特率(bps)
段 3	段 2	段 1	
0	0	0	19200
0	0	1	9600
0	1	0	4800

默认通讯波特率为 9600，位置如右图所示。



必须重新启动设备(断电)新的通讯波特率设置才能够生效。

## 设备地址设置

在应用中，有时需要多机联网使用，联网中的设备地址不能相同，故用户更改设备地址，地址范围为 1-63。本设备设备地址的更改是通过拨码开关 S1

来实现的。拨码开关拨至“ON”表示“1”，拨码开关 S1 的 1-6 段与地址的关系如下表所示：

拨码开关 S1(拨码开关上所标数字为段位号)						设备地址
段 6	段 5	段 4	段 3	段 2	段 1	
0	0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	1	0	2
0	0	0	0	1	1	3
...	...	...	...	...	...	
1	1	1	1	1	1	63

默认设备地址为 1，拨码位置如上图所示。

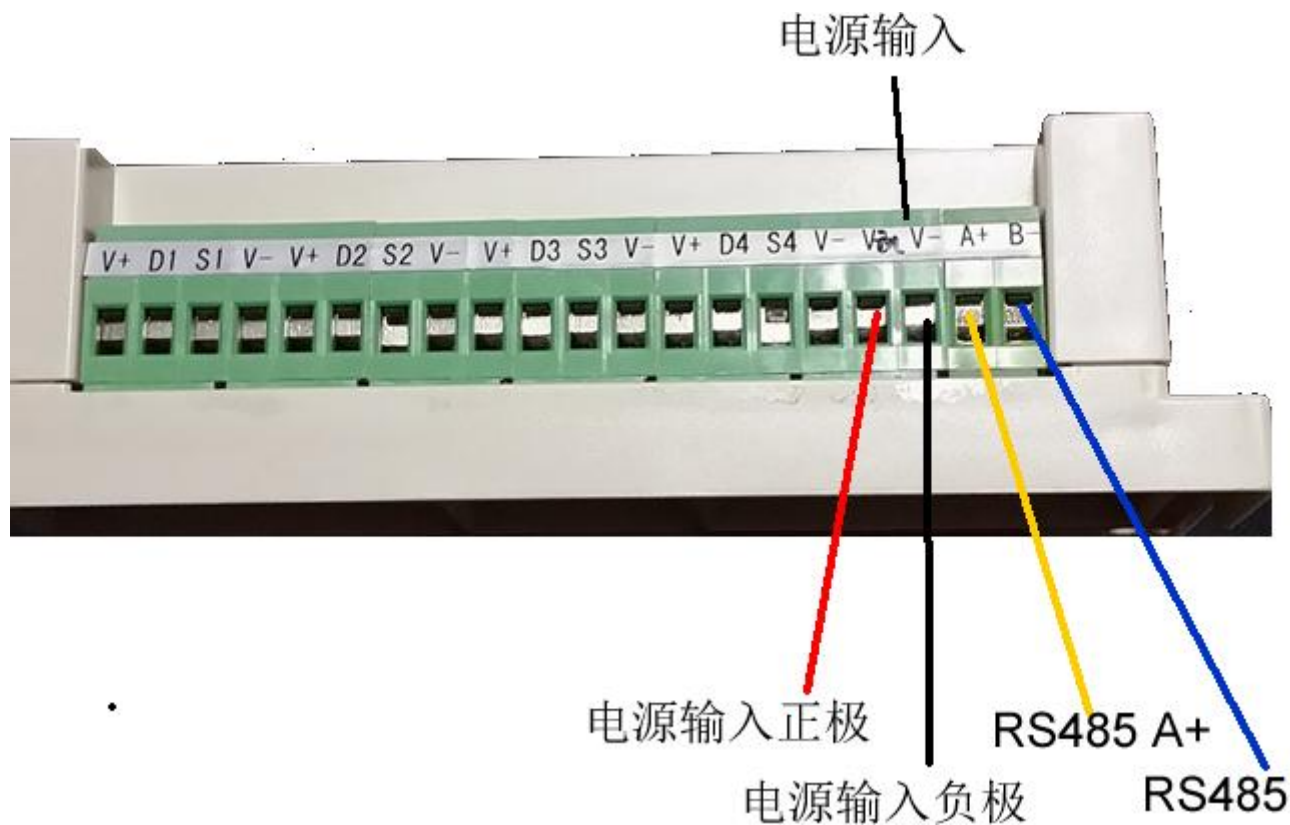


注意：必须重新启动设备(断电)新的设备地址的设置才能够生效

上图地址为 1

## 接口设置

---



设备供电电源及 RS485 通讯口在设备的最右边 4 个端子，如上图所示，切不可将输入电源接到 V+与 V-之间。设备使用的电源为 DC6-24V，最大电压不允许超过 24V,最小电压不低于 5.5V,单机使用时建议使用的电源为 DC9V 1A，若传感器较多及引线较长时，建议使用 2A-3A 的 DC9V 电源。多机远距离通讯时，建议用 DC12 2A 以上单片电源。

	符号	名称	说明
传感器接入端子排	V+	DC5V+	给传感器供电电源 DC5V 正极
	DQ1	信号 1	单总线的信号线
	DATA1	数据 1	暂未使用
	V-	DC5V-	给传感器供电电源 DC5V 负极
	V+	DC5V+	给传感器供电电源 DC5V 正极
	DQ2	信号 1	单总线的信号线
	DATA2	数据 1	暂未使用
	V-	DC5V-	给传感器供电电源 DC5V 负极
	V+	DC5V+	给传感器供电电源 DC5V 正极
	DQ3	信号 1	单总线的信号线
	DATA3	数据 1	暂未使用
	V-	DC5V-	给传感器供电电源 DC5V 负极
	V+	DC5V+	给传感器供电电源 DC5V 正极

	DQ4	信号 1	单总线的信号线
	DATA4	数据 1	暂未使用
	V-	DC5V-	给传感器供电电源 DC5V 负极
电源输入	Vin	电源正端.	DC6-24V 正极
	V-	电源负端	DC6-24V 负极
通讯接口	A+	RS485 A+.	RS485 通讯接口 A+
	B-	RS485 B+	RS485 通讯接口 B-

传感器总线采用三线制。见接线排，V+，V-为给传感器供电电源。DQn 为传感器通道编号，本设备共有 4 个通道，即 DQ1、DQ2、...DQ4。4 个通道中，建议使用小于 150 米的较近距离的传感器组。

所有通道普通线最长距离不大于 150 米，若通讯距离大于 150 米。若在上述线长范围内设备无法识别到传感器，建议使用线芯较粗的双绞线（信号线与地线对绞）或改变电缆长度来区配电缆阻抗，从来达到延长距离的目的。

## 通讯协议

---

设置默认的通讯波特率为：9600

### 数据查询（功能号 3）

上位机发送命令：

[设备地址][命令号][通道号][位置编号][00][查询数据长度][CRC 低 8 位][CRC 高 8 位]

意义如下： A、设备地址：模块自带的 ID 地址。

B、命令号：0x03。

C、[通道号]通道号：1-4，十六进制值范围为：1-0X04。

D、[位置编号]传感器编号：1-20，十六进制值范围为：1-0X14。

E、[查询数据长度],值范围：1-20，十六进制值范围为：1-0X14。

F、CRC 校验，读取个数低字节在前。



举例：查询 1#设备通道 1 全部 20 个数据：

01 03 01 01 00 14 15 F9

模块回复：

01 03 28 08 B6 08 98 08 98 08 98 08 98 08 AC 08 70 08 D4 08 8E 08 A2 08 AC 08  
B6 B4 92 B4 92 B4 92 B4 92 B4 92 B4 92 B4 92 B4 92 16 84

模块响应格式：

[设备地址][功能码][数据长度][数据 1]...[数据 n][CRC 低 8 位][CRC 高 8 位]

上例查询回复中：0x01 表地址 1，0x04 表为命令号，0x28 表共有 40 个数据，第一个数据为 08 B6 折成 10 进制即为：2230,因模块分辨率为 0.01,该值需除以 100,即实际温度值为 22.3 度,每个温度值占两个字节，即整型变量，实际值需在此值基础上除以 100.

当数据为 BA D2 时，即显示-177.10 时，表明无传感器接入，当数据为 B4 92 时,即显示-193.10 时，表示该总线上该编号没有正确序列号。

## 传感器自动搜索（功能号 6）

上位机发送命令：

[设备地址][命令号：06][子命令：0x0C][通道号][存储控制位 0|1][读取字节数，固定为 01][CRC 低 8 位][CRC 高 8 位]

意义如下： A、设备地址：模块自带的 ID 地址。

B、命令号：0x0C;子命令：0x01

C、[通道号]：1-10，十六进制值范围为：1-0X0A。

C、[存储控制位 0|1],当序列号需要保存时，此值为 1，当序列号不需保存时，此值为 0

D、CRC 校验，读取个数高 8 位、低 8 位。

举例：自动搜索 1 号设备所有传感器：

01 06 0C 01 01 01 1B 0A

模块回复：

01 06 01 0B A1 CE

模块响应格式：

[设备地址][命令功能码][数据长度][通道 1 传感器个数][通道 2 传感器个数]...[通道 n 传感器个数][CRC 低 8 位][CRC 高 8 位]

本例中搜索到的传感器个数：0x0B 即 11 个

也可同时搜索多个通道，如从通道 1 开始，搜索 10 个通道,则命令为：

01 06 0C 01 01 0A 5A CD

设备返回:

01 06 01 0C 00 00 00 00 00 00 00 00 CD A1

01 即设备地址, 06 为功能号, 01 为存储控制码, 0C 为第 1 通道搜索到的传感器数, 后面 00 00 00 00 00 00 00 00 是其余 9 个通道搜索到的传感器个数。

### **将新传感器读入到指定位置 (功能号 0x22)**

上位机发送命令:

[设备地址][命令号: 0x22][子命令: 01][通道号][存储控制码: 01][目标位置编号][CRC 低 8 位][CRC 高 8 位]

意义如下: A、设备地址: 模块自带的 ID 地址。

B、命令号: 0x22;子命令: 01

C、[通道号]: 1-10, 十六进制值范围为: 1-0X0A。

D、[目标位置编号]: 1-10, 十六进制值范围为: 1-0X0A。

E、CRC 校验, 读取个数高 8 位、低 8 位。

举例: 将新的传感器接到设备 1 通道后, 如果用户希望该传感器在该通道位置 4, 则发送命令为:

01 22 01 01 00 04 A8 32

模块回复:

01 22 08 28 00 00 00 02 00 00 00 C7 7E

模块响应格式:

[设备地址][命令功能码: 0x22][数据长度: 08] [搜索到的 8 字节序列号][CRC 低 8 位][CRC 高 8 位]

注: 所有的[搜索到的 8 字节序列号]正确的应该是 28 (十进制为 40) 开始的 8 个字节。

### **查询指定位置传感器的序列号 (功能号 0x22)**

上位机发送命令:

[设备地址][命令号: 0x22][子命令: 0x02][通道号][00][查询数据长度 n][CRC 低 8 位][CRC 高 8 位]

意义如下: A、设备地址: 模块自带的 ID 地址。

B、命令号: 0x22;子命令: 02

C、[通道号]: 1-10, 十六进制值范围为: 1-0X0A。

D、CRC 校验，读取个数高 8 位、低 8 位。

举例：用户需要查询 1 号地址设备上通道 1 的 16 个点的传感器序列号，则发送命令为：

01 22 02 01 00 10 A8 79

模块回复：

01 22 80 28 00 00 00 02 00 00 00 28 8A AF 7C 02 00 00 92 28 00 00 00 02 00 00 00  
28 36 E1 7C 02 00 00 A3 28 41 F4 42 02 00 00 4D 28 51 D9 7C 02 00 00 5F 28 71  
CB 7C 02 00 00 16 28 65 A9 7C 02 00 00 03 28 67 BA 31 02 00 00 22 28 B7 DB 7C  
02 00 00 47 28 CF 06 43 02 00 00 1E 28 5F 82 7C 02 00 00 A9 28 00 00 00 00 00 00  
00 28 00 00 00 00 00 00 00 28 00 00 00 00 00 00 00 28 00 00 00 00 00 00 41 95

模块响应格式：

[设备地址][命令功能码：0x22][数据长度][搜索到的 8 字节序列号 1]...[搜索到的 8 字节序列号 n][CRC 低 8 位][CRC 高 8 位]

### 将新传感器序列号直接写入到设备指定位置（功能号 0x22）

上位机发送命令：

[设备地址][命令号：0x22][子命令：0x0C][通道号][位置编号][8 字节传感器序列号][CRC 低 8 位][CRC 高 8 位]

意义如下： A、设备地址：模块自带的 ID 地址。

B、[通道号]：1-10，十六进制值范围为：1-0X0A。

C、[位置编号]：1-16，十六进制值范围为：1-0X0A。

D、CRC 校验，读取个数高 8 位、低 8 位。

举例：将某传感器特有的 8 字节序列号写到设备编号 1 的位置，则发送命令为：

01 22 0C 01 01 28 CD 9B 1F 03 00 00 1F CD 00

模块回复：

01 22 08 28 CD 9B 1F 03 00 00 1F 12 6F

模块响应格式：

[设备地址][命令功能码：0x22][数据长度：08][搜索到的 8 字节序列号][CRC 低 8 位][CRC 高 8 位]

### 读取设备地址（功能号 0x25）

上位机发送命令:

[设备地址:通道命令 0xFA][命令号: 0x25][子命令: 0x02][固定为 00][数据长度高]  
[数据长度低][CRC 低 8 位][CRC 高 8 位]

意义如下: A、设备地址: 当不知道设备地址情况下, 可以用 250 或 0xFA 通道地址读出实际地址, 使用此命令时, 请确保 RS485 总线上仅接入一台设备。

B、命令号: 0x22;子命令: 01

C、CRC 校验, 读取个数高 8 位、低 8 位。

举例: 将某传感器特有的 8 字节序列号写到设备编号 1 的位置, 则发送命令为:

FA 25 02 00 00 01 99 FE

模块回复:

01 25 01 01 D0 C3

模块响应格式:

[ 设备地址][命令功能码: 0x25][数据长度: 01] [实际地址值][CRC 低 8 位][CRC 高 8 位]

## 与组态软件的连接

---

为方便针对节点数据查询, 可针对该节点地址进行编址。如果设备中有 4 个通道, 那通地址与组态软件中 4xxxx 地址之间的关系如下:

$n * 256 + 02$ , 通道 1 对应的起始地址为: 40258, 通地址 2 对应地址为 40514

其中 n 为节点地址。

如果 2 号通下有 5 个传感器, 根据通讯信息, 查询该 5 个传感器数据的命令为:

01 03 02 00 00 05 84 71

由上述地址可以看出, 转换成组态软件中的编址方法, 则该节点下第一个传感器的地址为:

02\*256+02=514

系统中通道及传感器编址：

传感器 通道	1	2	3	4	...
1#	40258	40259	40260	40261	...
2	40514	40515	40516	40517	...
3	40770	40771	40772	40773	...
4	41026	41027	41028	41029	...

以上寄存器名 4AABB，数据类型为整型(占两个字节)，值范围：0-65535

其中:

AA 为通道的编码，值范围为 01-04；

BB 为该传感器编号，值范围为 01-14

比如 1#通道 3 号位置传感器的地址为：40260

## 外形尺寸

---

## 产品选型

---

产品型号	说明
SHWQ3600B-20	4 通道,每通道支持 5 点

SHWQ3600B-40	4 通道,每通道支持 10 点
SHWQ3600B-80	4 通道,每通道支持 20 点

### 随机清单

---

序号	名 称	型号	数量	备注
1	DS18B20 采集模 块	SHWQ3600B-80	1 台	
2	说明书及合格证		1 份	

021-51035787  
上海闻企电子科技有限公司