



## 概况

SM1200B是一种强驱动能力远程数字化温度采集设备，可根据不同的需求，可同时连接1-160个数字温度传感器，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组合，快速组建各种测温系统。

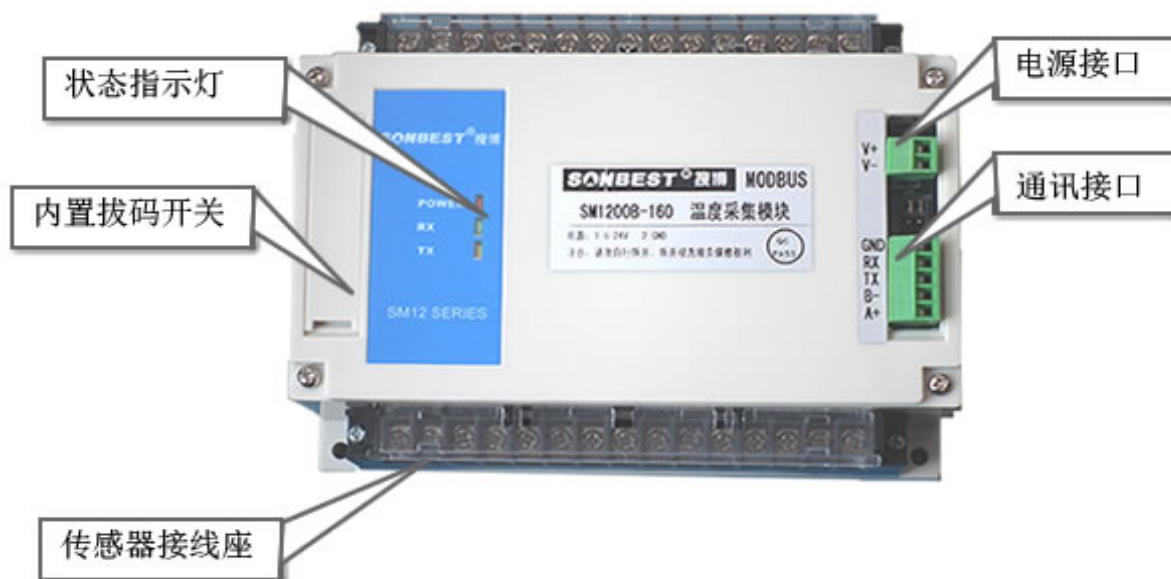
## 技术参数

传感器	DS18B20, SLST1 系列, SS10 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	1-10 通道，每通道最多可接 16 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	2W
重量	1000 克
存储温度	-20 ~80℃
运行环境:	-40℃~+85℃
支持测温电缆长度	<500m
外形尺寸	155×111×60mm <sup>3</sup>

## 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 150-500 米
10. 可与组态王等各种组态软件直接连接

## 接口与设置



如上图所示，设备由电源接口、RS485 接口、传感器接线座、状态指示灯、校准按键及拨码开关等几部分组成。

设备正面左侧小盖板打开后（一般用一字螺丝刀撬开），如下图所示，左上边的排针为厂家设置口，下面两个开关，分别为波特率及设备地址设置开关。

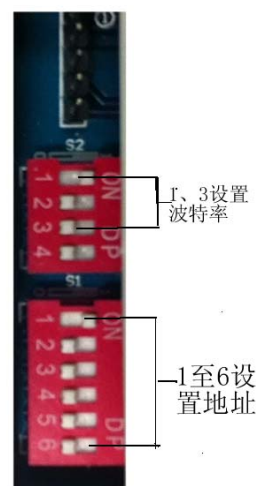
## 通讯波特率设置

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”，拨向数字一侧表示“0”，代表意义如下：

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 段与地址的关系系统如下表所示：

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**

## 电源接口

设备供电电源接口为两芯绿色接插件。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
V+	电源正端	DC6-24V 正极
V-	电源负端	DC6-24V 负极

## 通讯接口

符号	名称	说明
B-	RS485 B+	RS485 通讯接口 B-
A+	RS485 A+	RS485 通讯接口 A+

## 传感器接口



### 正下方线排

传感器总线采用三线制。见接线排，VCC，GND 为给传感器供电电源。DQ<sub>n</sub> 为传感器通道编号，本设备共有 10 个通道，即 DQ1、DQ2、...DQ10

普通线最长距离不大于 200 米，若通讯距离大于 200 米，建议使用线芯较粗的双绞线（信号线与地线对绞）。

## 通讯协议

设置默认的通讯波特率为：9600

### 数据查询（功能号 3 或 4）

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：1-10，十六进制值范围为：1-0X0A。

D、[位置编号]传感器编号：1-16，十六进制值范围为：1-0X10。

E、[查询数据长度]，值范围：1-16，十六进制值范围为：1-0X10。

F、CRC校验，读取个数高8位、低8位。

举例：查询1#设备通道1全部100个数据：

01 03 01 01 00 64 14 1D

模块回复：

01 03 C8 0B 54 0B 4A 0B 4A 0B 54 0B 5E 0B 68 0B 4A 0B 54 0B 68 0B 5E 0B 54 0B 4A  
0B 5E 0B 5E 0B 68 0B 54 0B 5E 0B 5E 0B 5E 0B 54 0B 72 0B 5E 0B 5E 0B 4A 0B 5E  
0B 5E 0B 4A 0B 54 0B 4A 0B 5E 0B 54 0B 5E 0B 54 0B 5E 0B 40 0B 54 0B 54 0B 5E 0B  
40 0B 5E 0B 54 0B 54 0B 54 0B 54 0B 5E 0B 54 0B 5E 0B 5E 0B 54 0B 54 0B 36  
0B 5E 0B 54 0B 5E 0B 5E 0B 5E 0B 5E 0B 54 0B 54 0B 5E 0B 4A 0B 68 0B 40 0B 54 0B  
5E 0B 5E 0B 54 0B 54 0B 5E 0B 54 0B 54 0B 54 0B 5E 0B 4A 0B 54 0B 54 0B 54  
0B 54 0B 54 0B 68 0B 54 0B 5E 0B 5E 0B 68 0B 54 0B 40 0B 54 0B 40 0B 54 0B 54 0B  
54 0B 5E 0B 54 0B 54 0B 5E 0B 54 0B 5E 0B 54 35 A3

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1，0x03表为命令号，0x20表共有32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。

为方便查询：设备地址为1#查询1-5个通道命令为：

查询1#模块1通道100个温度值命令(十六进制)：01 03 01 01 00 64 14 1D

查询1#模块2通道100个温度值命令(十六进制)：01 03 02 01 00 64 14 59

查询 1#模块 3 通道 100 个温度值命令(十六进制): 01 03 03 01 00 64 15 A5  
查询 1#模块 4 通道 100 个温度值命令(十六进制): 01 03 04 01 00 64 14 D1  
查询 1#模块 5 通道 100 个温度值命令(十六进制): 01 03 05 01 00 64 15 2D  
查询 1#模块 6 通道 100 个温度值命令(十六进制): 01 03 06 01 00 64 15 69  
...

## 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

## 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 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 00 28 00 00 00 00 00  
00 28 00 00 00 00 00 00 28 00 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]

## 修改设备地址（功能号 0x06）

上位机发送命令：

[设备地址][命令号：0x06][子命令：0x0B][固定为00][目标地址高位:固定为0x00]  
[目标地址低位] [CRC低8位][CRC高8位]

意义如下： A、设备地址：设备的原地址，只有地址正确方可执行此命令。

B、命令号：0x06;子命令：0x0B

C、[目标地址低位]，设备地址修改的目标值。

举例：将设备地址从1改成2，则发送命令为：

01 06 0B 00 00 02 0A 2F

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 10 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：

$02*256+02=513$

**系统中通道及传感器编址：**



传感器 通道	1	2	3	4	...	5
1#	40258	40259	40260	40261	...	40358
2#	40514	40515	40516	40517	...	40614
3#	40770	40771	40772	40773	...	40870
4#	41026	41027	41028	41029	...	41126
...					...	

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

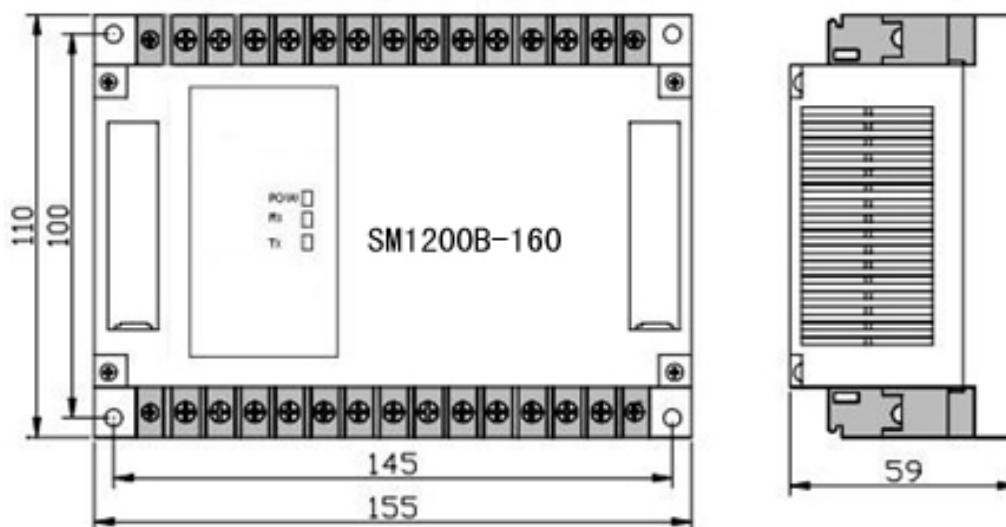
其中：

AA 为通道的编码，值范围为 01-99；

BB 为该传感器编号，值范围为 01-99

比如 1#通道 3 号位置传感器的地址为：40259

## 外形尺寸



## 随机清单

序号	名称	型号	数量	备注
1	DS18B20 采集工作站	SM1200B-160	1 台	
2	说明书及合格证		1 份	

**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