

SC1200B-20

智能温度控制器

说明书



概述

SC1200B-20 智能温度控制器, 配合美国 DALLAS 专用总线式温度传感器, 基于工业用 MODBUS-RTU 协议, 实现低成本温度状态在线监测与控制的实用型一体化设备,

本仪器可应(1)SMT 行业温度数据监控 (2) 电子设备厂温度数据监控(3) 冷藏库温度监测(4) 仓库温度监测 (5) 药厂 GMP 监测系统(6) 环境温度监控(7) 电信机房温监控 (8)空调控制系统及其它节能应用需求场合。

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:

- 21路一线温度采集
- 20路与参照温度差值报警,
- 支持350米超长传感器总线;
- 可一键自动搜索传感器;
- 一键批量读取或设置报警差值;
- 基于MODBUS-RTU协议, 可直接与PLC或组态软件连接;
- 强大的通讯功能, 随机配送二次开发软件

技术参数

参数	值
显示测温范围	-40℃~+100℃
测温精度	±0.5℃ (0-85℃)
波特率	9600
通讯端口	RS485
供电电源	总线供电, DC7V-36V 1A
耗电	2W
存储温度	-40 - 85℃
运行环境:	-40 - 85℃
外形尺寸	155×111×60mm ³

控制接口带载能力	2A 120V AC	2A 24V DC
----------	------------	-----------

接口说明

1. 电源及 RS485 接口

如右图所示，该接口共有 4 个引脚，其中 VCC、GND 为供电电源，A、B 为 RS485 通讯接口。引脚定义如下：

【B】脚—B- 【A】脚—A+
【VCC】DC 6-37V+ 【GND】DC 6-37V-

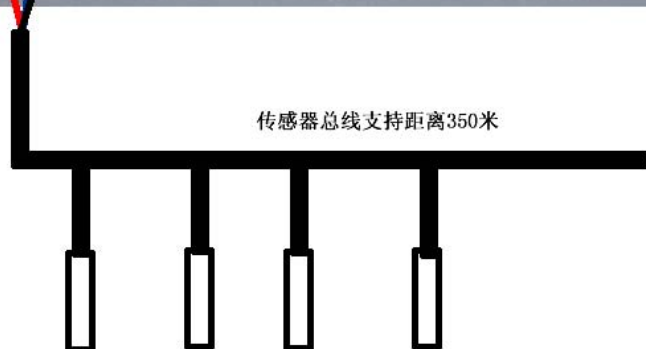


2. 传感器接口及继电器控制触点输出



如上图所示，仪器共有上下两个接线排，下侧接线排引脚如上图所示，前 3 个引脚为传感器引脚，其余的为控制输出接线排。

SLST 系列及 DS18B20 数字温度传感器可按下图方法接入到仪器：



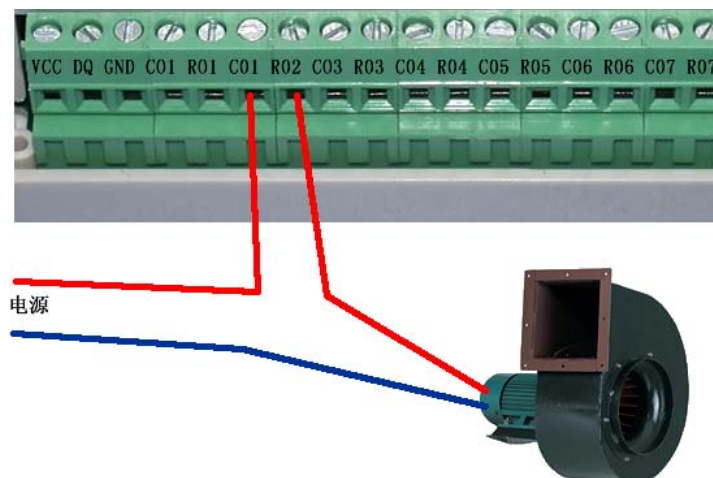
传感器总线支持距离350米

DS18B20或SLST1-1温度传感器

外接温度传感器引脚定义如下：

VCC	DQ	GND
5V+	信号线	5V-

继电器输出接口共有 20 路，每路都是独立控制。标识分别为 C01\R01，C02\R02,...,C20\R20

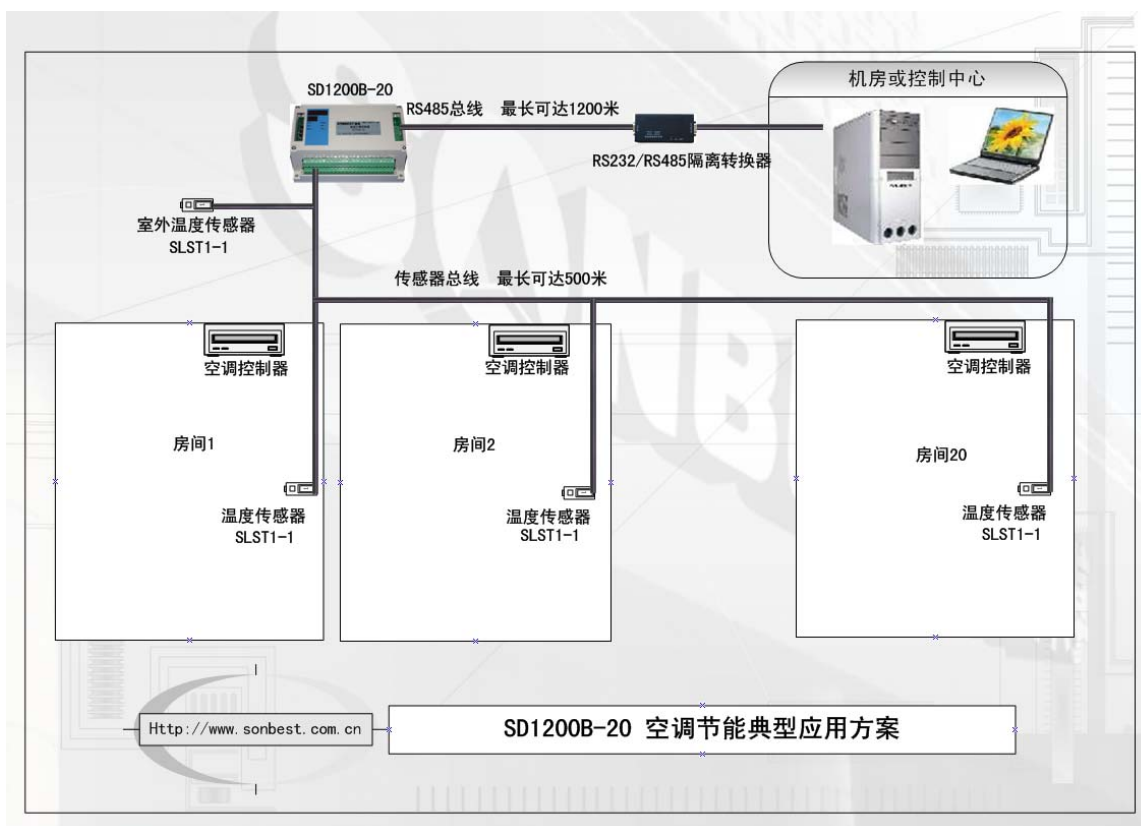


超过设定差值，控制风机接线示意图

如上图所示，因 C_n 、 R_n ($n=1-20$) 为独立的开关量，可以按上图所示方式，接入相关被控制设备。

典型应用

空调节能控制器可同时对 20 个房间进行空调节能控制操作。



控制原理:设备上传感器总线最远 350 米上可挂接 21 个温度检测传感器，其中第 21 个为室外环境温度检测点，然后每个房间内放置一个温度传感器，在控制中心可设置房间与室外温度差值，当小于此差值，室内的空调可以启动，这样限制了空调的任意开启，从而达到节能效果。

显示及按键

为方便进行现场报警差值设置,设备设计了 LED 显示器及按键功能,显示器分为上下两个窗口,如下图所示,按键在左侧,当无需设置时,可以将按键的盖板盖上。

本设备共设有 3 个按键,分别为:

- (1) SET: 移位设置按键;
- (2) UP: 数值(数字 0~9)循环按键;
- (3) ENT: 进入设置及通道切换键;

显示器有两种工作状态,分别为:



(1)工作状态

当仪器处于工作状态时,下排显示器循环显示通道编号,上面显示器显示对应通道的温度值,通道之间数据轮循,轮循周期为 1 秒。

设备参考温度通道为 21 通道,当所有某个通道温度值大于或小于 21 通道,且差值大于等于设定值时,该通道对应继电器动作,输出报警信号。

(2)设置状态

可以通过【ENT】键进入设置状态;按【ENT】键,每按一次通道号加一;当通道加至最大(第 20 通道)时,自动退出设置状态,进入正常工作状态;当通道切换到用户要设置的通道时,可以通过移位设置键【SET】和数值循环键【UP】进入差值设置;

当用户需要设置各个通道相对于第 21 通道的绝对差值时,可以按以下步骤:

- 1 按下【SET】按键,出现光标指示,每按下一次,向前移动一位;依次循环;
- 2 当光标停留在某一位上时,按下【UP】按键;当前值默认从 0 开始,每按下一次加一,依次循环;
- 3 当前通道被正确设置后(无光标,设置值范围 0~100),用户方可以继续按【ENT】按键,到下一通道(特别提醒:“若设置值不在 0-100 范围,则无法进入下一通道设置”);
- 4 设置完成后,用户需要将状态切换回工作状态;工作状态和设置状态区别在于:设置状态时下排显示右下角有小数点,而工作状态时,下排显示器则无此小数点。

指示灯

设备设计了三个指示灯,各功能如下:

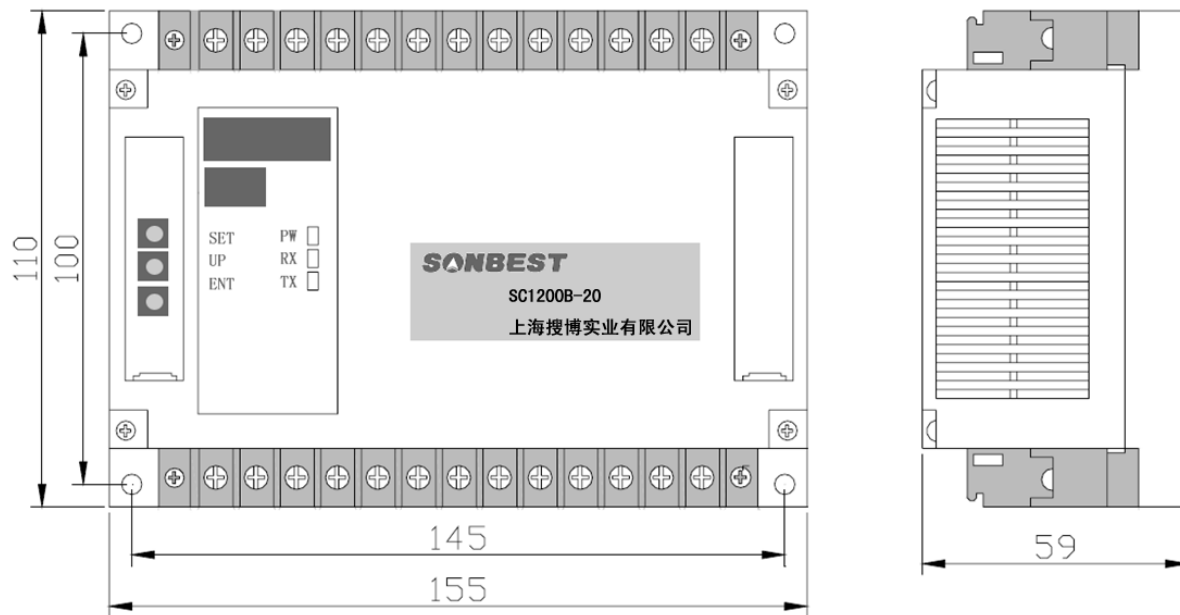
PW-电源指示灯,该灯通电后常亮。

RX-通讯时接收数据指示灯

TX-通讯时发送数据指示灯

外形尺寸

单位：毫米



通讯协议

设置默认的通讯波特率为：**9600**

数据查询（功能号 4）

上位机发送命令：

[设备地址][命令号][00][00][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：0x04。

C、CRC校验，读取个数高8位、低8位。

举例：查询1#模块11个数据：

[01] [04] [00] [00] [00] [0B] [B1] [CD]

模块回复：

01 04 16 07 9E 07 8A 07 9E 07 8A 07 8A 07 9E 07 8A 07 A8 07 8A 07 6C 07 94 D5 25

模块响应格式：

[设备地址][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，0x16表共有22个数据，第一个数据为07 9E 折成10进制即为：1950，因模块分辨率为0.01，该值需除以100，即实际温度值为19.5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。

为方便查询：1-5#查询的命令为：

查询 1#模块 21 个温度值命令(十六进制)：01 04 00 00 00 15 31 C5

查询 2#模块 21 个温度值命令(十六进制)：02 04 00 00 00 15 31 F6

查询 3#模块 21 个温度值命令(十六进制)：03 04 00 00 00 15 30 27

查询 4#模块 21 个温度值命令(十六进制)：04 04 00 00 00 15 31 90

查询继电器状态（功能号 1）

上位机发送命令：

[设备地址][命令号][00][00][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：0x01。

C、CRC校验，读取个数高8位、低8位。

模块响应格式：

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

设备共有20路继电器，用3个字节来表示继电器的状态，其中有4位不用。1表继电器吸合，0表继电器未吸合。如下表所示，N1-N20对应该20个继电信号输出状态值。字节3高8位不用，

字节1								字节2								字节3							
8	7	6	5	4	3	2	1	8	7	6	5	4	3	2	1	x	x	x	x	4	3	2	1
N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N					N	N	N	N

8	7	6	5	4	3	2	1	1	1	1	1	1	11	1	9					2	1	1	1
								6	5	4	3	2		0						0	9	8	7

举例：查询1#模块20个继电器输出状态：

01 01 01 00 00 15 FC 39

模块回复：

01 03 00 F0 0F 38 4A

回复的3个字节为00 F0 0F,根据上表可填写如下：

字节1								字节2								字节3							
8	7	6	5	4	3	2	1	8	7	6	5	4	3	2	1	x	x	x	x	4	3	2	1
N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N					N	N	N	N
8	7	6	5	4	3	2	1	1	1	1	1	1	11	1	9					2	1	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1

则表明，继电器N1-N12未吸合，N13- N20吸合。

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][子命令：0x01][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、[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][搜索到的传感器个数][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][00][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、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]

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][子命令号：01][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、CRC校验，读取个数高8位、低8位。

举例：用户需要查询设备上21个点的传感器序列号，则发送命令为：

01 22 02 01 00 15 68 7A

模块回复：

01 22 A8 28 00 00 02 00 00 00 28 F8 8D A0 02 00 00 0C 28 14 A4 A0 02 00 00 53 28
74 9F A0 02 00 00 64 28 7C 93 7C 02 00 00 F7 28 42 71 A0 02 00 00 43 28 8A 81 A0 02
00 00 DB 28 8A AF 7C 02 00 00 92 28 86 BB 7C 02 00 00 8C 28 36 E1 7C 02 00 00 A3
28 41 F4 42 02 00 00 4D 28 21 98 A0 02 00 00 F0 28 51 D9 7C 02 00 00 5F 28 71 CB 7C
02 00 00 16 28 D9 8F A0 02 00 00 0E 28 F9 A0 A0 02 00 00 2F 28 C5 B5 A0 02 00 00 11
28 65 A9 7C 02 00 00 03 28 0D A3 A0 02 00 00 CF 28 CD A8 A0 02 00 00 20 28 67 BA
31 02 00 00 22 FB DE

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][目标位置编号][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、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：

01 22 0C 01 28 F8 8D A0 02 00 00 0C 11 1E

模块回复：

01 22 08 28 F8 8D A0 02 00 00 0C 20 70

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]

批量写入（设置）设备各通道设置的报警差值（功能号 0x22）

上位机发送命令：

[设备地址][命令号：0x22][子命令：0x0D][指定位置编号][报警差值高位：固定为00][设置的差值][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：03

C、设置的差值，值范围为1-255。

举例：批量将设备上20点温度的报警差值都设为15，则发送命令为：

01 22 0D 00 00 0F BB 65

模块回复：

01 22 02 00 0F F2 7C

模块响应格式：

[设备地址][命令功能码：0x22][数据长度][报警差值高位：固定为00][报警差值低位][CRC低8位][CRC高8位]

如上例所示，差值为0x0F,即十进制值为15，当该位置与21点的位置比较，如果与21点位置的差值大于此值，则该位置的继电器动作，相应报警触点吸合。

批量读取设备各通道设置的报警差值（功能号 0x22）

上位机发送命令：

[设备地址][命令号：0x22][子命令：0x03][指定位置编号][读取字数高][读取字数低][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：03

C、CRC校验，读取个数高8位、低8位。

举例：批量读取设备上20点温度设置报警差值，则发送命令为：

01 22 03 00 00 14 F9 86

模块回复：

01 22 14 0F 0F 0F 0F 0F 0F 0F 0F 0F 0F 0F 0F 0F 0F 0F 0F 0F 8D D3

模块响应格式：

[设备地址][命令功能码：0x22][数据长度][位置1差值]...[位置n差值][CRC低8位][CRC高8位]

如上例所示，差值为0x0F,即十进制值为15，当该位置与21点的位置比较，如果与21点位置的差值大于此值，则该位置的继电器动作，相应报警触点吸合。

设置单个位置报警差值（功能号 0x22）

上位机发送命令：

[设备地址][命令号：0x22][子命令：0x0D][指定位置编号][固定为00][设置的差值]
[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：0x0D

C、设置的差值，值范围为1-255。

举例：将位置1的报警差值设置为15，则发送命令为：

01 22 0D 01 00 0F EA A5

模块回复：

01 22 02 00 0F F2 7C

模块响应格式：

[设备地址][命令功能码：0x22][数据长度][固定为00][设置的差值][CRC低8位][CRC高8位]

如上例所示，差值为0x0F,即十进制值为15，当该位置与21点的位置比较，如果与21点位置的差值大于此值，则该位置的继电器动作，相应报警触点吸合。

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：0x25；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：

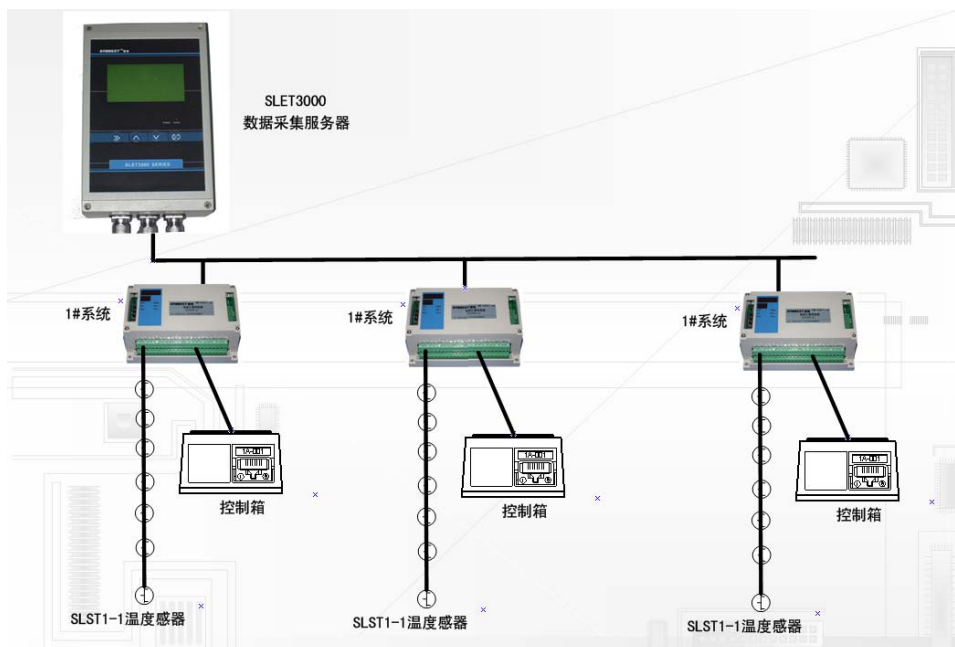
[设备地址][命令功能码：0x25][数据长度：01][实际地址值][CRC低8位][CRC高8位]

典型应用

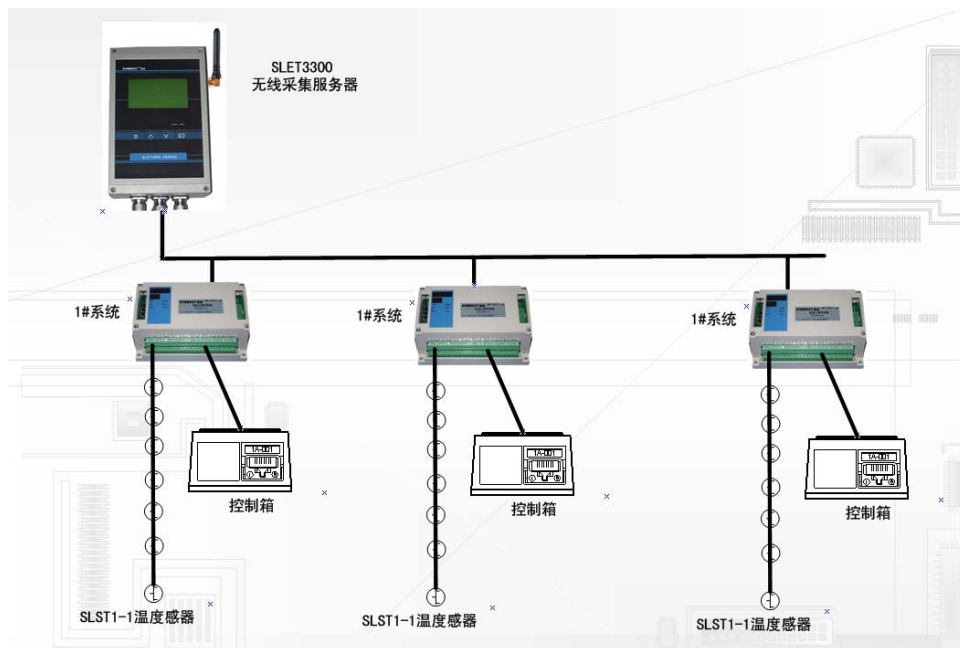
SC1200B-20S 模块可直接通过 RS485 接口与电脑或笔记连接（可选配 RS485-USB 转换器）将现场的数据直接传送到电脑进行显示、分析和存储。

RS485 集中控制方案

SC1200B-20 模块内置 RS485 接口转换器,通过 RS485 总线的组网方式，可以将通讯距离延长到最长 1200 米，可以有效解决最简连接的距离过短问题。



RS485 采集控制转无线系统



下图 SC1200B-20 模块 RS485 组网的结构图，每个模块都有一个节点编号，一个小系统，可以最多放置 255 个 SC1200B-20 模块。SC1200B-20 访问通讯协议将免费供用户二次开发使用。

订货须知

型 号	RS232 接口订货号	RS485 接口订货号	备注
SC1200B-20	SC1200B-20	SC1200B-20	传感器需选配



上海搜博实业有限公司
 电话：021-51083595
 中文网址：<http://www.sonbest.com>
 地址：上海市中山北路 198 号 24 楼