

LTM8201

1~32路温度巡检仪使用说明书

目录

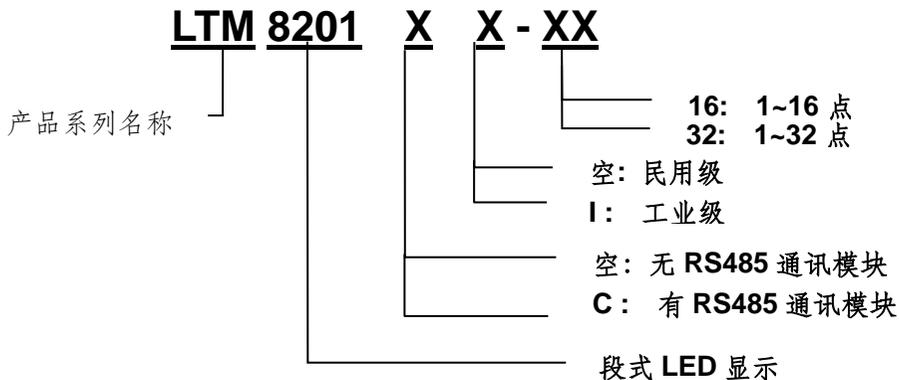
目录.....	1
1. 概述:.....	2
2. 命名规则:.....	2
3. 性能指标:	2
4. 外观图形:.....	3
4.1 前面板.....	3
4.2 后面板.....	4
5. 传感器接线.....	4
5.1 4线方式接线.....	4
5.2 三线方式接线.....	5
5.3 二线方式接线.....	5
6. 键盘功能.....	5
6.1 功能简介.....	5
6.2 出厂状态.....	6
6.3 分类功能.....	6
6.3.1 密码输入功能.....	6
6.3.2 高温报警点设定功能.....	6
6.3.3 低温报警点设定功能.....	7
6.3.4 温度点报警允许设定功能.....	7
6.3.5 温度报警门限回差设定功能.....	7
6.3.5.1 回差的概念.....	7
6.3.5.2 回差的工作原理.....	7
6.3.5.3 回差的设定.....	8
6.3.6 新密码设定功能.....	8
6.3.7 参数存储及返回功能.....	8
7. 传感器排序.....	8
7.1 工作原理.....	8
7.2 排序的特点.....	8
8. 通讯协议.....	9
9. 注意.....	10

1. 概述:

LTM8201 可对 DS1820 及 18B20 数字温度传感器实现多点温度测量, 传感器自动排序, 并实时显示温度值及报警输出. 显示方式为 LED 方式. 模块配有薄膜键盘, 可方便地设定高低温报警门限值, 用户口令, 报警允许等参数. 参数自动保存在 EEPROM 中, 不易丢失. 巡检仪中设有硬件看门狗(WATCHDOG), 运行安全可靠. 模块自带 RS485 通讯接口, 可实现远程多点温度测量与通讯.

2. 命名规则:

下面是命名规则:



3. 性能指标:

- ◆ 支持传感器型号: DS1820, DS18S20, DS18B20, DS1822;
- ◆ 测温点数: 1 → 32 个 (自动识别传感器型号及数量);
- ◆ 测温范围: $-55^{\circ}\text{C} \sim +125^{\circ}\text{C}$;
- ◆ 测温精度: $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ($-10^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$);
- ◆ 巡检速度: > 25 点/S;
- ◆ 测温距离: $\leq 200\text{M}$;
- ◆ 测温通道: 1 → 8 个通道;
- ◆ 测温方式: 2/3/4 线制, 支持 LTM8120 分支器 (CH0, CH7), 允许测温电缆分支接线;
- ◆ 传感器排序方式: 自动排序, 指定排序;
- ◆ 键盘键数: 4 个;
- ◆ 键盘功能: 密码输入, 高温报警点设定, 低温报警点设定, 各温度点报警允许设定, 回差设定, 新密码设定等;
- ◆ 报警输出: 2 路继电器输出 (各 1 个常开点), 面板两个 LED 报警显示;
- ◆ 触点容量: 5A/220V-AC, 5A/30V-DC;
- ◆ 显示方式: 6 位 LED 数码管 (LTM8201XX);
- ◆ 温度显示: XXX.X $^{\circ}\text{C}$ (小数点后 1 位, 前 3 位);
- ◆ DS1820, DS18S20: 0.5°C 分辨率; DS18B20, DS1822: 0.1°C 分辨率; 通讯:

RS485 方式;

- ◆ 波特率 : 支持 9600, 19200, 38400 BPS;
- ◆ 线路保护: 600W 瞬态过压保护 (TVS), 过流保护 (PTC), 静电防护;
- ◆ 通讯距离: < 1200M.
- ◆ RS485 网络接点数量: < 64 点;
- ◆ 通信协议: 与 LTM800X 系列模块兼容;
- ◆ 看门狗: 硬件看门狗, 溢出时间: 1.5 S;
- ◆ 工作电源: 85~265 VAC, 功率: \leq 5W;
- ◆ 工作温度: 工业级: $-25^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$; 民品级: $-5^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$;
- ◆ 工作湿度: 10~90%RH 无凝结;
- ◆ 外形尺寸: 96 × 96 × 120 mm; (高×宽×深)
- ◆ 开孔尺寸: 91×91

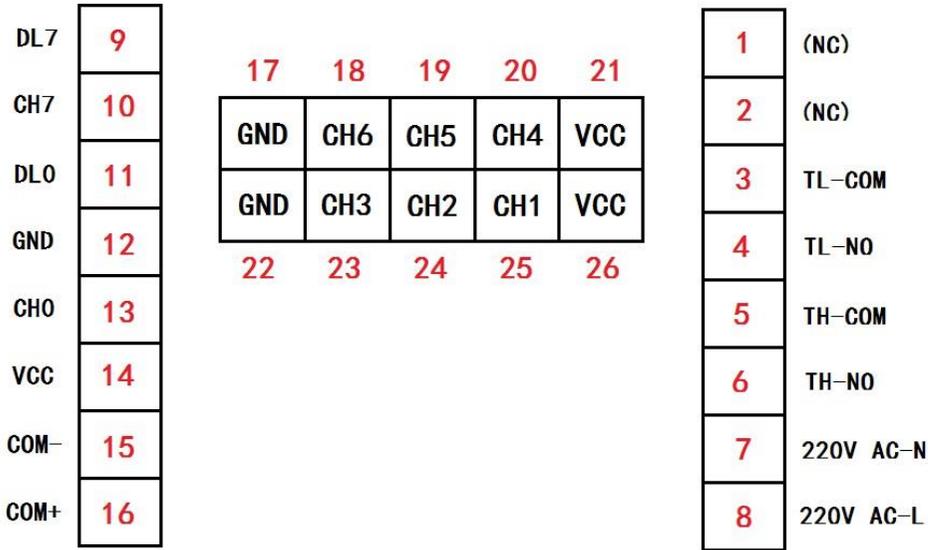
4. 外观图形:

4.1 前面板



4.2 后面板

模块后部有 26 个接线端子，图示如下：



说明：

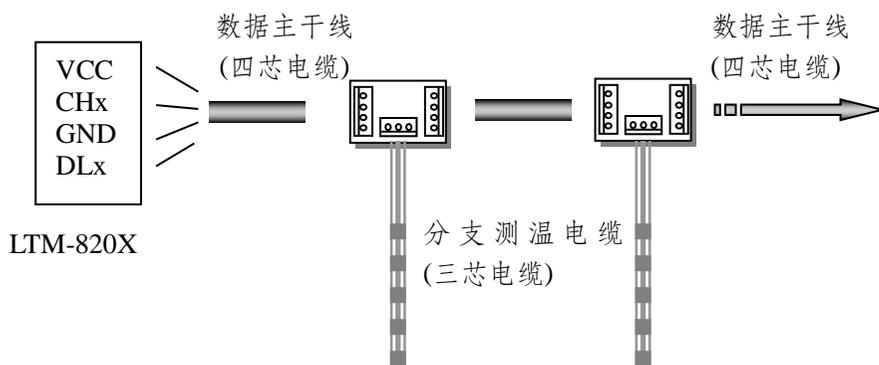
- 1—AC-L, AC-N: AC220V 供电接入端子；
- 2—TH-COM, TH-NO: 高温报警继电器输出端子（COM-公共端，NO-常开端）；
- 3—TL-COM, TL-NO: 低温报警继电器输出端子（COM-公共端，NO-常开端）；
- 4—COM+, COM-: RS485 通讯接线端子；
- 5—VCC, GND: 温度传感器通道的电源及地线接线端子；
- 6—CHO → CH7: 温度传感器接入通道；
- 7—DLO, DL7: CHO, CH7 分支器专用连接端子；
- 8—NC: （保留）；

5. 传感器接线

LTM8201 支持 4, 3, 2 线接线方式。

5.1 4 线方式接线

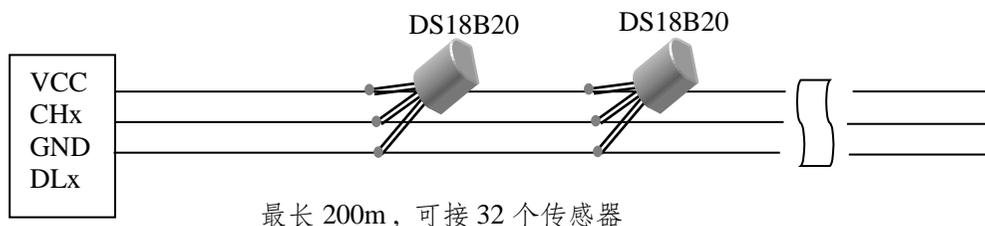
4 线方式接线接 VCC, CH_x, GND 及 DL_x 四个端子，连接至分支器。
分支器有 LTM8120 及 LTM8128 两种，分别可接入 1 条，8 条传感器电缆。
（详情请参阅 LTM8120, LTM8128 说明书）。如下图所示：



注意：按此方式接线时，测温干线电缆可以通过接入 LTM8120/8 挂接分支测温电缆，此方式应用在分支较多的场合。详见《LTM-8000 系列模块用户手册》3.4.2 及 3.5 内容。

5.2 三线方式接线

3 线方式接线接 VCC，CHx 及 GND 三个端子即可。如下图所示：



LTM-820X

注意：推荐使用 3 线方式接线。按此方式接线时，测温电缆不允许分支布线！

5.3 二线方式接线

两线方式接线只接 CHx 及 GND 两端子即可。传感器的 VCC 与 GND 接在一起，然后接至 LTM8201 的 GND 端子，传感器的 DQ 脚接至 LTM8201 的 CHx 端子。

注意：两线方式接线时，LTM8201 最多只可接 2 个传感器！

采用两线制方式时，标准的 LTM820X 只能接两个传感器。这是因为标准的 LTM820X 为提高采集速度采用并行工作方式，在同一时间的电流需求较大（1.5mA）/点。而两线制方式无独立供电电源，使用数据线供电，无法提供足够的电流，所以采用两线制方式时，标准的 LTM820X 只能接两个传感器。如果牺牲采集速度，采用逐个采集方式，LTM820X 模块也可实现两线制多点采集。

6. 键盘功能

6.1 功能简介

键盘有以下六个功能:

- FUNC 1 ----- 密码输入;
- FUNC 2 ----- 高温报警点设定: 设定所有允许报警点的报警高温限;
- FUNC 3 ----- 低温报警点设定: 设定所有允许报警点的报警高温限;
- FUNC 4 ----- 各温度点报警允许设定;
- FUNC 5 ----- 回差设定
- FUNC 6 ----- 新密码设定;
- FUNC 7 ----- 参数存储及返回;

LTM8201 有 4 个按键, 各键功能如下:

- "F" --- 功能键, 按动它可在 FUNC 1~FUNC 7 切换。
- "▲" --- 上翻键, 根据键盘功能不同, 其作用不同, 详见分类功能介绍。
- "▼" --- 下翻键, 根据键盘功能不同, 其作用不同, 详见分类功能介绍。
- "S" --- 设定键, 用于确认所设定的参数。

注意: 进入任何一个功能后, 如果在 5 秒内无任何按键, LTM8201 会自动返回温度巡检显示。

6.2 出厂状态

出厂时, LTM8201 的缺省密码为: 201.

缺省高温报警点为: +40.0°C .

缺省低温报警点为: 0.0°C

缺省温度点报警允许设定状态: 1--允许.

缺省回差设定: 1°C

6.3 分类功能

6.3.1 密码输入功能

LTM8201 共有 3 位密码, 每一位可为 0~255 之间的任何值. 因此, 密码共有 2^{24} (16 兆) 种组合. 当 LTM8201 进入正常工作状态后, 按下 "F" 键, 显示窗口显示如下:

(LTM8201XX) P1 - (状态: 有一条短线(光标)在闪动)

此时, 按 "▲" 键设定第一位密码的数值, 数值为多少就按动几下. 如为零则不按。

例如: 第一位密码为 3, 就需要按 3 下. 当选完第一位密码后, 按 "▼" 键进入下一位密码设定. 此时, 显示窗口中光标自动移至下一位. 按上述方法依次输入第 2, 3 位密码, 3 位密码输入完成后, 按 "S" 键确认, 若显示窗口显示内容静止不变 (LTM8201XX) 时, 说明密码输入成功, 可以按 "F" 键进入下一个功能. 若密码不正确, 显示会很快返回到温度巡检显示状态。

注: 只有密码输入正确, 才可以按 "F" 键进入下一个功能. 另外, 若在密码输入过程中, 错按 "F" 及 "S" 键, 显示会自动返回到温度巡检显示状态, 须重新输入密码。

6.3.2 高温报警点设定功能

密码输入成功后, 按 "F" 键, 进入高温报警点设定功能. 显示窗口显示如下:

(LTM8201XX) P2 40.0 (状态: 静态显示)

此时, 按 "▲" 键报警温度值增加 1 度, 按 "▼" 键报警温度值减少 1 度. 可以按 "F"

键进入下一个功能。“S”键在此项功能中不使用。

6.3.3 低温报警点设定功能

在高温报警点设定状态中,按“F”键,进入低温报警点设定功能.显示窗口显示如下:

(LTM8201XX) P3 00.0 (状态: 静态显示)

此时,按“▲”键报警温度值增加 1 度,按“▼”键报警温度值减少 1 度。可以按“F”键进入下一个功能。“S”键在此项功能中不使用。

6.3.4 温度点报警允许设定功能

在低温报警点设定状态中,按“F”键,进入温度点报警允许设定功能。显示窗口显示如下:

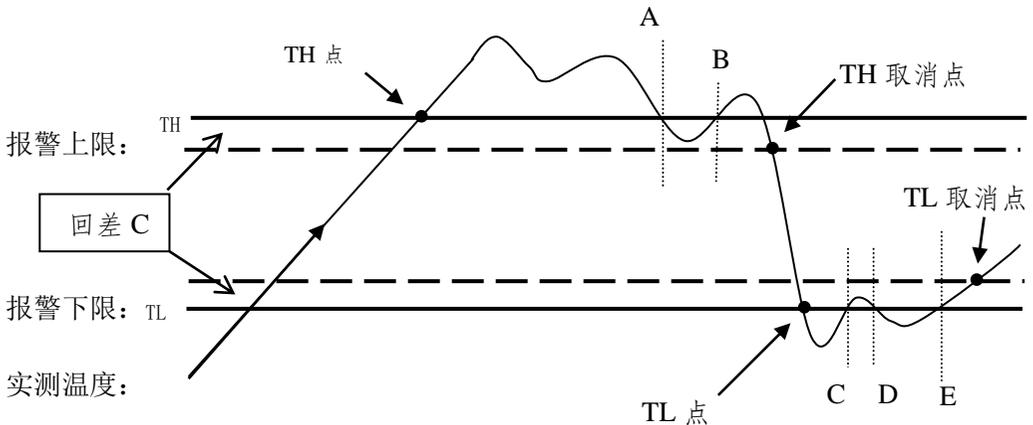
(LTM8201XX) P4 01-1 (状态: 静态显示)

此时,按“▲”键传感器序号加 1,按“▼”键修改报警允许状态,当显示为“1”时,允许报警,当显示为“0”时,不允许报警。每按一下,显示在“1”和“0”之间切换。可以按“F”键进入下一个功能。“S”键在此项功能中不使用。

6.3.5 温度报警门限回差设定功能

6.3.5.1 回差的概念

回差是指对报警门限进行一定的修正,使实际的控制效果更好,避免输出继电器口在门限值处频繁动作,如下图所示。



6.3.5.2 回差的工作原理

当温度升至 TH 高温报警（高温报警）点时,高温报警继电器动作。当温度下降至 TH 点的 A 或 B 时,高温报警继电器并不动作,而当温度达到 TH 取消点时,高温报警才取消,高温报警继电器复位。如无回差控制,在 A、B 两点,继电器需动作两次。

同样道理,当温度下降至 TL 点时,低温报警继电器动作。而当温度回升至 C、D、E 三点时,继电器并不动作,而当温度到达 TL 取消点时,低温报警继电器复位。

6.3.5.3. 回差的设定

在温度报警允许设定状态中,按“F”键,进入温度报警门限回差设定功能.LTM8201 支持回差设定,对于温度测量,此值可取范围为:0~5℃.0即为无回差功能。

6.3.6 新密码设定功能

在温度点报警允许设定状态中,按“F”键,进入新密码设定功能.显示窗口显示如下:

(LTM8201XX) P5 - (状态: 有一条短线(光标)在闪动)

此时,按“▲”键设定第一位密码的数值,数值为多少就按动几下.如为零则不按.例如:第一位密码为3,就需要按3下.当设定好第一位密码后,按“▼”键进入下一位密码设定.此时,显示窗口中光标自动移至下一位.按上述方法依次输入第2,3位密码,3位密码输入完成后,按“S”键确认,若显示窗口显示内容静止不变时,说明新密码设定成功,可以按“F”键进入下一个功能。

注:请记好新密码.另外,若在密码输入过程中,错按“F”及“S”键,显示会自动返回到温度巡检显示状态,须重新进入并设定新密码。

6.3.7 参数存储及返回功能

在新密码设定状态中,按“F”键,进入参数存储及返回功能.显示窗口显示如下:

(LTM8201XX) P6 --- L (状态: 静态显示)

进入此状态,LTM8201 会自动存储设定好的参数,并返回到温度巡检显示状态。

7. 传感器排序

7.1 工作原理

LTM8201 可对传感器进行排序操作.系统第一次上电时,LTM8201 自动查找传感器数量,并按一特定顺序将传感器从0开始由小到大编号.一旦编号过程完毕,若传感器不变,这个特定的顺序编号就不再更改.即传感器有了一个固定的编号.LTM8201 读取温度值及向上位机通讯均按照此顺序.但此编号有可能与传感器的实际物理位置编号不同,但它们之间的一一对应关系不变.

例如:有5只传感器,实际布放位置如下:

传感器实际物理位置: 计算机 <-----W1----W2----W3----W4----W5
LTM8201 自动设定的编号顺序为: 4-----1-----0-----2-----3
即:

物理位置为 W1 的传感器,LTM8201/2 的编号为:4,
物理位置为 W2 的传感器,LTM8201/2 的编号为:1,
物理位置为 W3 的传感器,LTM8201/2 的编号为:0,
物理位置为 W4 的传感器,LTM8201/2 的编号为:2,
物理位置为 W5 的传感器,LTM8201/2 的编号为:3.

7.2 排序的特点

LTM8201 对传感器的自动排序具有以下特点:

- 1)----若传感器不变, 编号与物理位置的对应关系不变. 用户可根据此对应关系得到各个物理位置的传感器的温度值.
- 2)----若再增加新的传感器, 编号会在原有的编号基础上自动向后排. 原有的编号顺序不变。
- 3)----若原有的传感器中丢失或损坏一个, 其对应的编号会空缺. 例如:W2 号丢失, LTM8201 读到的编号顺序会变为: 0--2--3--4, 即, 无 1 号. 用户会很快发现 1 号(物理位置为 W2)的传感器有故障, 便于及时处理.
- 4)----若原有的传感器中丢失或损坏一个, 替补上一个新的传感器时, 这个新的传感器会自动填补空缺的编号位置. 例如:W2 号丢失, LTM8201 读到的编号顺序会变为: 0--2--3--4, 即, 无 1 号. 用户替补上一个新的传感器, 重新开机, 会发现 LTM8201 读到的编号顺序为: 0--1--2--3--4. 这样使得现场维护十分方便, 用户不必去记录每个传感器的 64 位编码, 去分辨每个传感器.
- 5)----若原有的传感器中丢失或损坏不止一个, 替补上新的传感器时, 新的传感器会自动填补空缺的编号位置. 例如:W2, W3 号丢失, LTM8201 读到的编号顺序会变为: 2--3--4, 即, 无 0, 1 号. 用户替补上新的传感器后, 重新开机, 会发现 LTM8201 读到的编号顺序为: 0--1--2--3--4. 这就带来一个问题:到底 0, 1 号, 哪一个是 W2, 哪一个是 W3 ? 这就需要用户通过给 W2(或 W3) 加温, 观察 0, 1 号中哪一个温度升高, 去确认新的对应关系即可.
- 6)----用户还可以通过在上位机中运行 LTM8000 测试软件, 把 LTM8201 的编号与物理位置编号设定成一样的. 详细情况请参阅“LTM8000 软件使用说明”。

8. 通讯协议

LTM8201 带有 RS485 通信, 可方便地组成远程通讯网络. LTM8201 支持三种波特率:9600, 19200, 38400BPS. 地址设定范围为: 00~FF H, 通讯协议与 LTM8000 系列模块兼容 (详见 LTM8000 说明书), 有少量变动。

(以下为变动地方:)

\$AA6

名称	读模块通道状态
描述	要求地址为 AA 的模块返回其通道状态
语法	\$AA6 (cr) \$ 是命令符 AA (范围 00h~FFh) 代表被呼叫模块的两字符 ASCII 码表示的 16 进制地址 6 读通道状态命令 (cr) 为结束符 (0Dh)
响应	!AA <u>CC</u> <u>NN</u> <u>HH</u> <u>LL</u> <u>EE</u> <u>EE</u> <u>EE</u> <u>EE</u> 00 (cr) 命令有效 ? AA (cr) 命令无效 遇到不存在的地址, 将没有响应。 ! 命令符表示收到有效命令 ? 命令符表示收到无效命令 AA 响应模块的两字符 ASCII 码表示的 16 进制地址(范围 00h~FFh) CC--(2 个 ASCII 字符)为通道状态 : 00--无传感器, 01--有传感器

NN --(2 个 ASCII 字符) 为传感器数量
 HH --(2 个 ASCII 字符表示的 16(HEX)进制数)为高温报警值。将其
 转为十进制数后再减去 55 即为实际高温报警值
 LL --(2 个 ASCII 字符表示的 16(HEX)进制数)为低温报警值。 将
 其转为十进制数后再减去 55 即为实际低温报警值
 EE --(4 个 ASCII 字符表示的 16(HEX)进制数)为报警允许状态值. 每
 个字节有 8 位, 4 个字节计 32 位, 分别表示 1 ~ 32 号传感器
 的报警允许状态。(0 --- 不允许, 1 ---- 允许)

以下是具体定义:

传感器	BIT (MSB)	7	6	5	4	3	2	1	0 (LSB)
01~08 号	字节 1 :	8	7	6	5	4	3	2	1
09~16 号	字节 2 :	16	15	14	13	12	11	10	9
17~24 号	字节 3 :	24	23	22	21	20	19	18	17
25~32 号	字节 4 :	32	31	30	29	28	27	26	25

(cr) 为结束符 (0Dh)

示例 例如: HH 为: 5FH, 转为十进制数为: 95, 减去 55, 等于 40. 实
 际高温报警值为: 40 度
 LL 为: 2DH, 转为十进制数为: 45, 减去 55, 等于-10 实
 际低温报警值为: -10 度
 4 个字节为: 22 FF FF FF H (22H), 为: 0010 0010 (BIN) 即
 1, 3, 4, 5, 7, 8 不允许报警, 其余允许报警。

- 2) #AAN
只响应 :#AA0, #AA8.
- 3) &AAN
只响应 :&AA0, &AA8.

其余与 LTM8000 系列相同. (详见《LTM-8000 系列模块用户手册》4. 内容)

9. 注意

采用两线制方式时, 标准的 LTM820X 只能接两个传感器。这是因为标准的 LTM820X 为提高采集速度采用并行工作方式, 在同一时间的电流需求较大 (1.5mA) / 点。而两线制方式无独立供电电源, 使用数据线供电, 无法提供足够的电流, 所以采用两线制方式时, 标准的 LTM820X 只能接两个传感器。如果牺牲采集速度, 采用逐个采集方式, LTM820X 模块也可实现两线制多点采集。