

LTM820X

1~32 路温度巡检仪使用说明书

北京长英新业数码科技有限公司
<http://www.lance-cn.com>

目录

1. 概述:	2
2. 命名规则:	2
2.1 LTM8201 系列:	2
2.2 LTM8202 系列:	2
3. 性能指标:	3
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 3 线方式接线	4
5.3 2 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:	5
6.3 分类功能:	5
6.3.1 密码输入功能	5
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	6
6.3.4 温度点报警允许设定功能	6
6.3.5 新密码设定功能	7
6.3.6 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

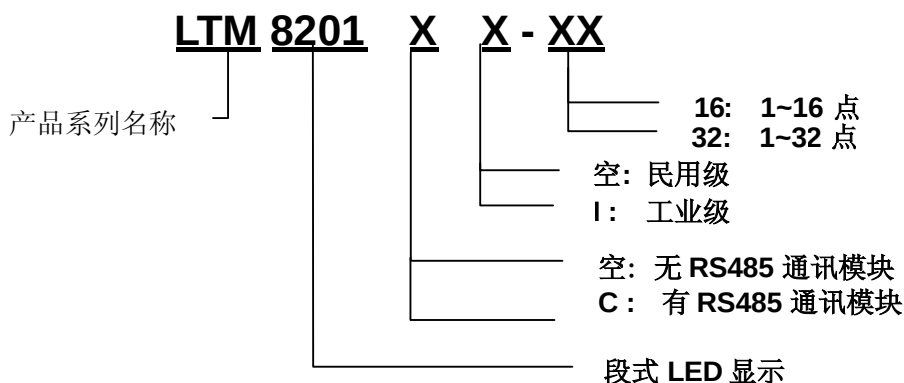
1. 概述:

LTM8201, LTM8202 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. 显示方式有以下几种: LED 方式 (LTM8201), LCD 方式 (LTM8201L), VFD 方式 (LTM8202V). 每 种均有薄膜键盘, 可方便地通过键盘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 EPROM 中, 不易丢失. 巡检仪中设有硬件看门狗 (WATCHDOG), 运行安全可靠. 并可配装隔离型 RS485 通讯模块实现远程多点温度测量与通讯.

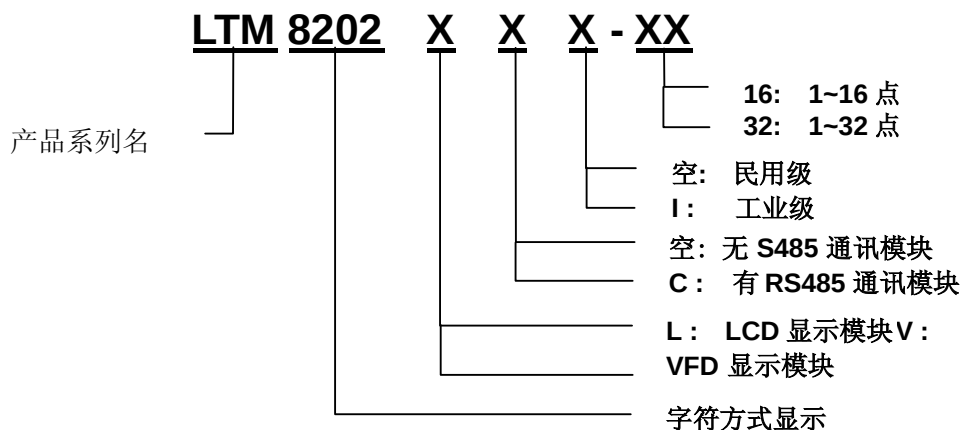
2. 命名规则:

由于类型及配置不同, 产品名称会有所不同. 下面是命名规则:

2.1 LTM8201 系列:



2.2 LTM8202 系列:



3. 性能指标:

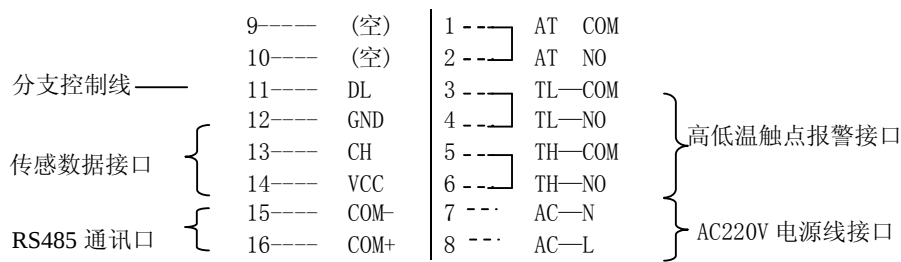
- ◆ 支持传感器型号: DS1820, DS18S20, DS18B20, DS1822;
- ◆ 测温点数: 1 → 32 个 (自动识别传感器型号及数量);
- ◆ 测温范围: $-55^{\circ}\text{C} \sim +125^{\circ}\text{C}$;
- ◆ 测温精度: $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ($-10^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$);
- ◆ 巡检速度: > 25 点/S;
- ◆ 测温距离: $\leq 200\text{M}$;
- ◆ 测温方式: 2/3/4 线制, 支持 LTM8120 分支器, 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: 3A/220V-AC, 3A/30V-DC;
- ◆ 显示方式: 6 位 LED 数码管 (LTM8201XX), 16X2 LCD (LTM8202LX), 16X2VFD (LTM8202VXX);
- ◆ 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; 通讯模块: 隔离型 RS485 方式;
- ◆ 隔离电压: 1500V
- ◆ 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: $< 1200\text{M}$.
- ◆ 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: $85 \sim 265 \text{ VAC}$, 功率: $\leq 5\text{W}$;
- ◆ 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: $10 \sim 90\% \text{RH}$ 无凝结;
- ◆ 外形尺寸: $96 \times 96 \times 120 \text{ mm}$; (高 $\times$ 宽 $\times$ 深)
- ◆ 开孔尺寸: 91×91

4. 外观图形:

4.1 前面板



4.2 后面板

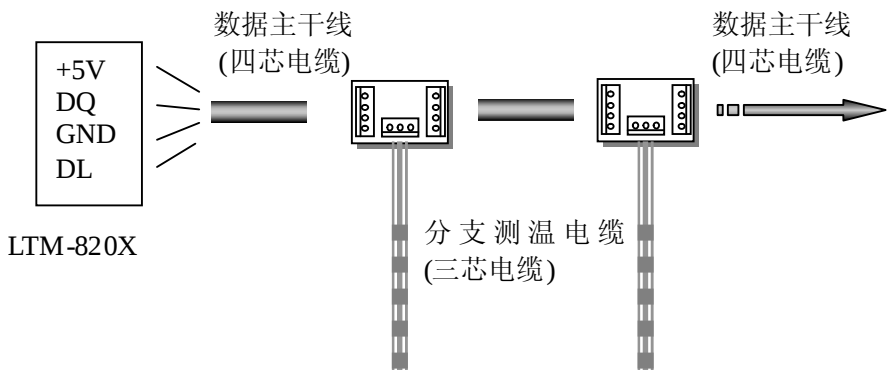


5. 传感器接线

LTM8201/2 支持 4, 3, 2 线接线方式.

5.1 4 线方式接线

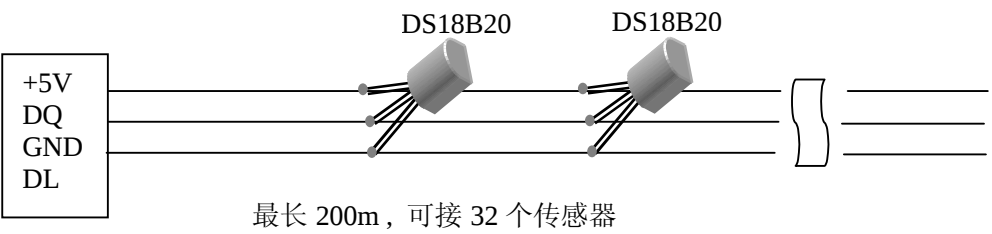
4 线方式接线接 +5V, DQ ,GND 及 DL 四个端子. 如下图所示:



注意: 按此方式接线时, 测温干线电缆可以通过接入 LTM8120 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 +5V, DQ 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 DQ 及 GND 两端子即可。传感器的 VCC 与 GND 接在一起，然后接至 LTM8201/2 的 GND 端子，传感器的 DQ 脚接至 LTM8201/2 的 DQ 端子。

注意：两线方式接线时，LTM8201/2 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；

LTM8201/2 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，LTM8201/2 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，LTM8202 的缺省密码为：202。

缺省高温报警点为：+40.0℃。

缺省低温报警点为：0.0℃

缺省温度点报警允许设定状态：1—允许。

缺省回差设定：1℃

6.3 分类功能

6.3.1 密码输入功能

LTM8201/2 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 LTM8201/2 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)

(LTM8202XX) (1) SET_PASSWORD: (状态: 第二行有光标提示符在闪动)

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) 或显示 OK! 字样 (LTM8202XX) 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)

(LTM8202XX) (2) SET_ALARM_H:
TAH: +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)

(LTM8202XX) (3) SET_ALARM_L:
TAL: 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)

(LTM8202XX) (4) SET_ENABLE:
T01: 1 (状态: 静态显示)

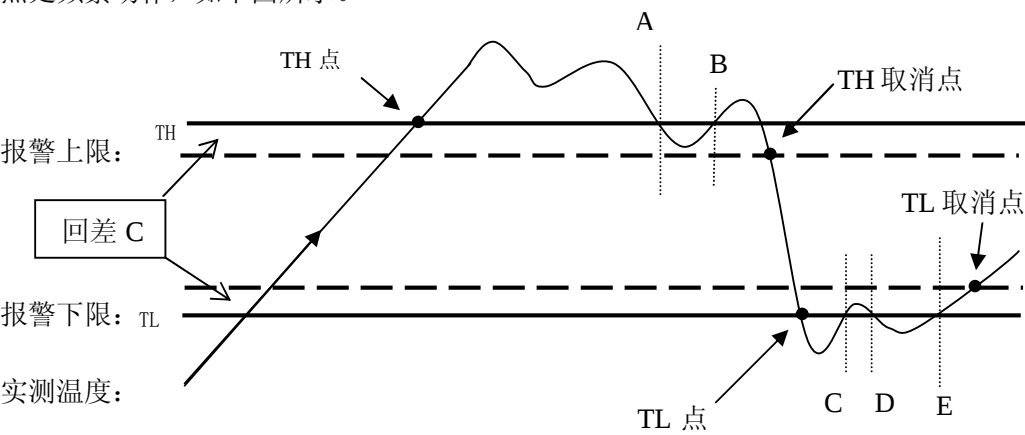
此时, 按 “▲” 键传感器序号加 1, 按 “▼” 键修改报警允许状态, 当显示为 “1” 时, 允许报警, 当显示为 “0” 时, 不允许报警. 每按一下, 显示在 “1” 和 “0” 之间切换. 可以按

“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，避免输出继电口在门限值点处频繁动作，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)

(LTM8202XX)

(5) NEW_PASSWORD:

-

(状态：第二行有光标提示符在闪动)

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)

(LTM8202XX)

(6) SET_EXIT:
SAVING_DATA!

(状态: 静态显示)

进入此状态, LTM8201/2 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

LTM8201/2 可对传感器进行排序操作. 系统第一次上电时, LTM8201/2 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. LTM8201/2 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
LTM8201/2 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

LTM8201/2 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, LTM8201/2 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, LTM8201/2 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 LTM8201/2 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, LTM8201/2 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 LTM8201/2 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 "LTM-SORT.EXE" 软件, 把 LTM8201/2 的编号与物理位置编号设定成一样的. 详细情况请参阅 "LTM-SORT 软件使用说明".

8. 通讯协议

LTM8201/2XX 含有隔离型 RS485 通信模块, 可方便地组成远程通讯网络. LTM8201/2 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。

3) #AAN

只响应 :#AA0, #AA8. (因 LTM8201/2 只有一个通道).

4) &AAN

只响应 :&AA0, &AA8. (因 LTM8201/2 只有一个通道).

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。