



## LTM8201 (C) 32 路温度报警控制器

# 使用说明书

北京长英新业数码科技有限公司

2002-9

*不同的传感器*

## 概述

LTM8201, LTM8201C 是盘装式 LED 显示温度巡检控制器, 本仪表自适应外部温度传感器, 并且带报警输出控制的显示控制类仪表。

LTM8201 支持 LTM8877 等“1-wire Bus”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. 使用薄膜键盘, 可方便地通过键盘设定高低温报警门限值, 用户口令, 回差设定、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. 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, 可选: 支持 RS485 通讯版本 LTM-8201C。

当 LTM-8201 设备所连接的温度传感器超出报警限值时, LED 显示屏上会只显示超出限值的温度数据, 如果是多个数据超出限值, 则多个超限数据巡回显示。

(此时仪表特征为: 仪表面板上相对应的报警指示灯长亮)

### 【特性】

- 支持传感器总线: 1-wire Bus
- 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:  $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$  ( $-10^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$ );
- 测温距离:  $\leq 200\text{M}$ ;
- 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、报警温度回差设定、各温度点报警允许设定、新密码设定等;
- 报警输出: 2 路继电器输出(常开点), 面板双 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
- 温度显示: XXX.X  $^{\circ}\text{C}$  (小数点后 1 位, 前 3 位); 0.1  $^{\circ}\text{C}$  分辨率 (LTM8877)
- 通讯模块: 隔离型 RS485 方式;
- 隔离电压: 2500V
- 波特率 : 支持 9600, 19200, 38400 BPS;
- 线路保护: 600W 瞬态过压(TVS)&过流(PTC)保护/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;

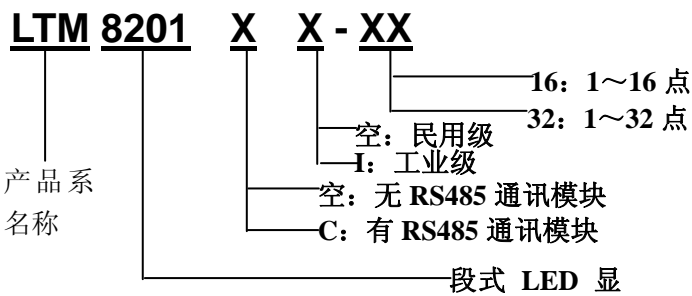
- 工作电源: 85 ~ 265 VAC, 功率: ≦ 5W;
- 工作温度: 工业级: -25℃ ~ +85℃; 民品级: -5℃ ~ +70℃;
- 工作湿度: 10 ~ 90%RH 无凝结;
- 面板尺寸: 96 (长 mm) \*96(宽 mm)
- 开孔尺寸: 91 (长 mm) \*91(宽 mm)
- 深度尺寸: 140 (mm)

**【相关产品】**

LTM8877 “1-wire Bus” 防水不锈钢管封装温度探头

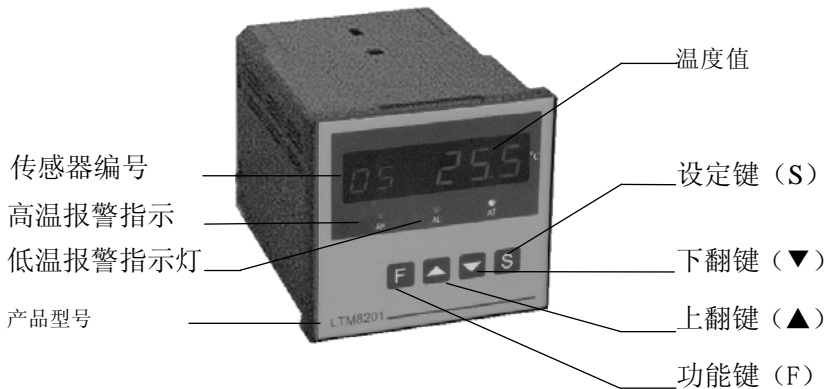
**【命名规则】**

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:



前面板

后面板



分支控制线	9----- (空)	1	AT	COM	} 高低温触点报警接口
	10----- (空)	2	AT	NO	
	11----- DL	3	TL	COM	
	12----- GND	4	TL	NO	
传感数据接口	13----- CH	5	TH	COM	} AC220V
		6	TH	NO	
RS485 通讯	15----- COM-	7	AC	N	} 电源线接口
	16----- COM+	8	AC	L	

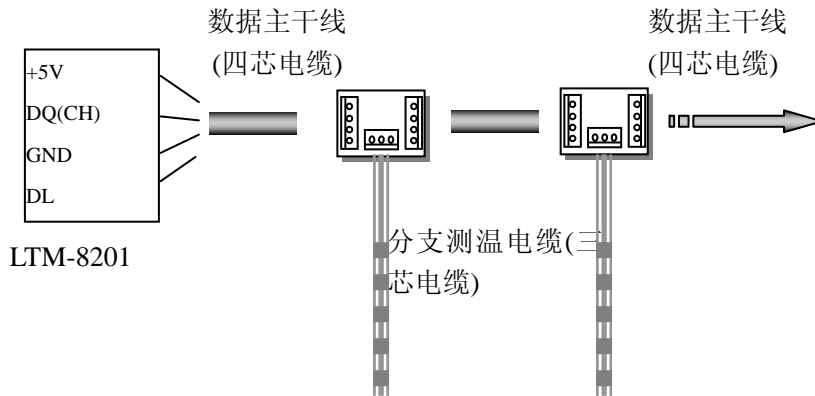
**【传感器接线】**

LTM8201 支持 4, 3, 2 线接线方式.

**【4 线方式接线】**

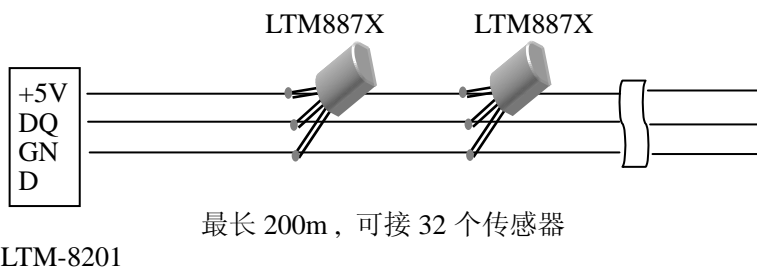
4 线方式接线接 +5V, DQ (CH) ,GND 及 DL 四个端子.如下图所示:

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。



### 【3 线方式接线】

3 线方式接线接 +5V, DQ(CH) 及 GND 三个端子即可.如下图所示:



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!

### 【键盘功能】

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。

### 【出厂状态】

出厂时, LTM8201 的缺省密码为: 201, LTM8202 的缺省密码为: 8203。

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

### 【分类功能】

#### [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 224(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:

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, 要按一下"▼"将光标移出窗口, 然后按 "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: 1)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。

2)输完 3 位密码后要按一下"▼"将光标移出窗口后, 按 "S" 键确认密码。

#### [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:

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。

#### [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:

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。

#### [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:

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。

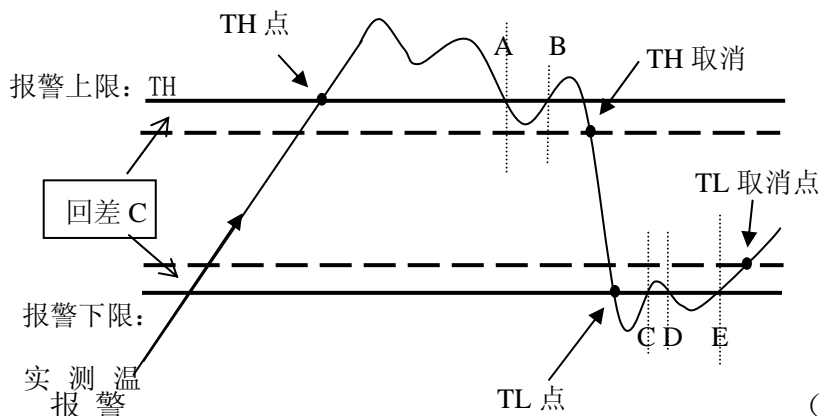
#### [5] 温度报警门限回差设定功能

##### ➤ 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。

##### ➤ 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,避免输出继电器在门限值处频繁动作,如下图所示。



##### ➤ 回差的工作原理

当温度升至 TH 高温 (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] 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:

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] 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：

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。

### **【传感器排序】**

#### **[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：W1----W2----W3----W4----W5

LTM8201/2 自动设定的编号顺序为：04----01----00----02----03

即：

物理位置为 W1 的传感器，LTM8201 的编号为：04；

物理位置为 W2 的传感器，LTM8201 的编号为：01；

物理位置为 W3 的传感器，LTM8201 的编号为：00；

物理位置为 W4 的传感器，LTM8201 的编号为：02；

物理位置为 W5 的传感器，LTM8201 的编号为：03。

#### **[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。例如以上例子中：W2 号丢失，LTM8201 读到的编号顺序会变为：00--02--03--04.，即，无 01 号，用户会很快发现 01 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：00--02--03—04，即无 01 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：00--01--02--03—04。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：02--03--04，即无 00、01 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：00--01--02--03—04，这就带来一个问题：到底 00、01 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 00、01 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-8000.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-8000 测试软件使用说明”。

### [3] 重号检测

LTM8201 上电后会自动检查连接到 CH0 上的 DS18X20 的排序编号，当发现有相同编号的不同传感器时，LTM8201 会发出警告信号，即 AT 指示灯亮。（具有通讯功能的 LTM8201C 会向上位机发出警告信息）。出现重号时，并不影响 LTM8201 采集、显示温度值。此时，用户须检查 DS18X20 的连接情况，以确定重号传感器的位置。

具有通讯功能的 LTM8201C，用户在上位机通过排序软件找到重号传感器的编号、ID 号，可根据具体情况，做出处理（重新编号，或更换新的传感器等）。

### [4] 通讯协议

LTM8201C 含有隔离型 RS485 通信模块，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“3.1 LTM8000 系列模块及仪表与上位机通讯技术说明”内容），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 CC NN HH LL EE EE EE EE 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
传感器 01~08 号	NN --(2 个 ASCII 字符) 为传感器数量
09~16 号	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
17~24 号	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
25~32 号	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: BIT (MSB) 7 6 5 4 3 2 1 0 (LSB)
	字节 1: 8 7 6 5 4 3 2 1
	字节 2: 16 15 14 13 12 11 10 9
	字节 3: 24 23 22 21 20 19 18 17
	字节 4: 32 31 30 29 28 27 26 25
	(cr) 为结束符 (0Dh)
<b>示例</b>	例如: HH 为: 5FH, 转为十进制数为: 95, 减去 55, 等于

	<p>40. 实际高温报警值为: 40 度</p> <p>LL 为: 2DH, 转为十进制数为: 45, 减去 55, 等于-10</p> <p>实际低温报警值为: -10 度</p> <p>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。</p>
--	---

**#AAN**

只响应: #AA0, #AA8. (因 LTM8201 只有一个通道)。

**&AAN**

只响应: &AA0,&AA8. (因 LTM8201 只有一个通道)。

其余与 LTM8000 系列相同。