

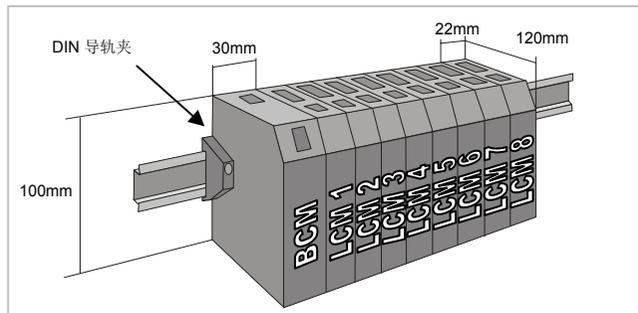


**小心：** 安装和配置只能由具有相应技术能力的人员完成。在电气安装和安全方面必须符合当地的法规。

## 1. 机械安装

### 1.1 一般性说明

MLC 9000+ 系统在设计上要求安装在防尘防潮的密闭机箱中。该系统由一个或多个总线通讯模块 (BCM) 组成，每个 BCM 最多可以有 8 个回路控制器模块 (LCM)。整个系统安装在 35mm Top-Hat DIN 导轨上，(请参阅下图)，除安装模块外，导轨还将需要富余 50mm 来实现对每个模块的拆卸/替换。MLC 9000+ 模块的空间要求如下所示。



**注意：** 为了便于通风和走线，在系统模块的上下方还需要有 60mm 的空间。如果线槽中的所有电缆都有充足的空间，将有助于对模块的“热插拔”操作(例如在加电的情况下拆卸/替换模块)。



**警告：** 不能超过每个 BCM 包含 8 个 LCM 的上限。

建议：(a) 采取某些措施防止他人非法接触机箱内部(如使用上锁的门)；(b) 使用适当的 DIN 导轨夹，以便在 MLC 9000+ 系统安装妥当后防止系统在 DIN 导轨上滑移。

### 1.2 通风

在正常条件下，不需要采取强制通风，并且机箱也不需要带有通风槽，但机箱内部的温度必须符合规范。

### 1.3 安装 LCM

MLC 9000+ 系统的安装顺序如下：

1. 总线通讯模块(请参考 BCM 安装说明)
2. 内部连接模块
3. 第一个回路控制器模块
4. 第二个回路控制器模块
5. 第三个回路控制器模块，等等.....

向左滑动内部连接模块，直到该模块同其相邻模块连接

请按照以下说明安装 LCM：



**小心：** 关于热插拔回路控制器模块。尽管可以热插拔 LCM，但应谨慎执行该操作。LCM 的继电器端子最高可能带有 240VAC 的高压，因此存在触电危险。在拔掉 LCM 上的任何接头之前，请确保相关接头没有任何危险电压。

### 1.3.1 安装内部连接模块

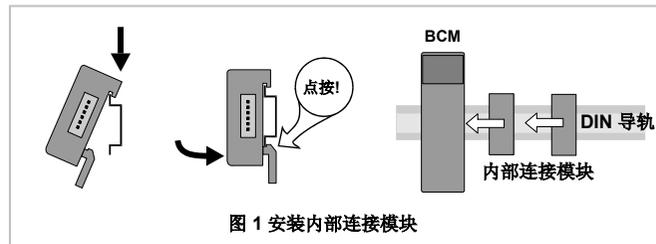


图 1 安装内部连接模块

### 1.3.2 安装 LCM

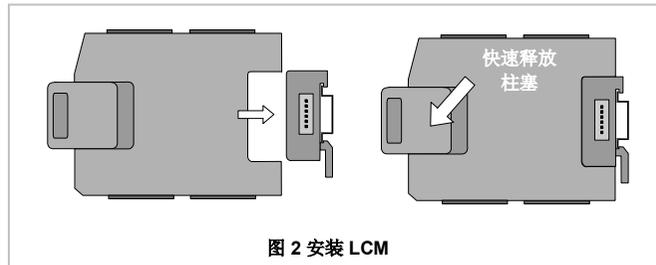


图 2 安装 LCM

### 1.4 拆卸 LCM

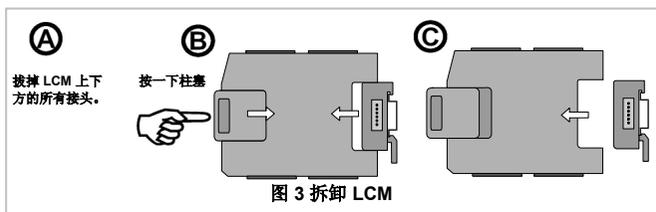


图 3 拆卸 LCM

### 1.4.1 拆卸 LCM

#### 1.4.1 拆卸互连模块

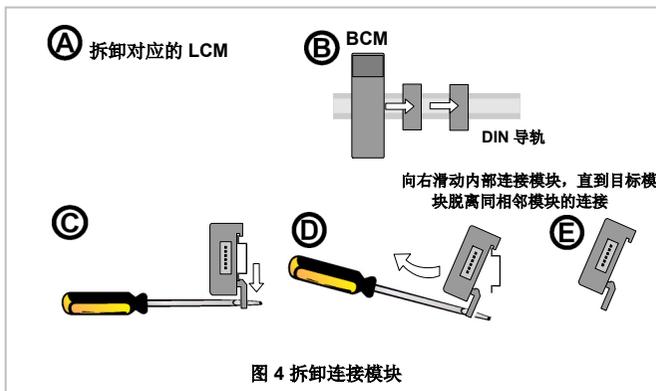
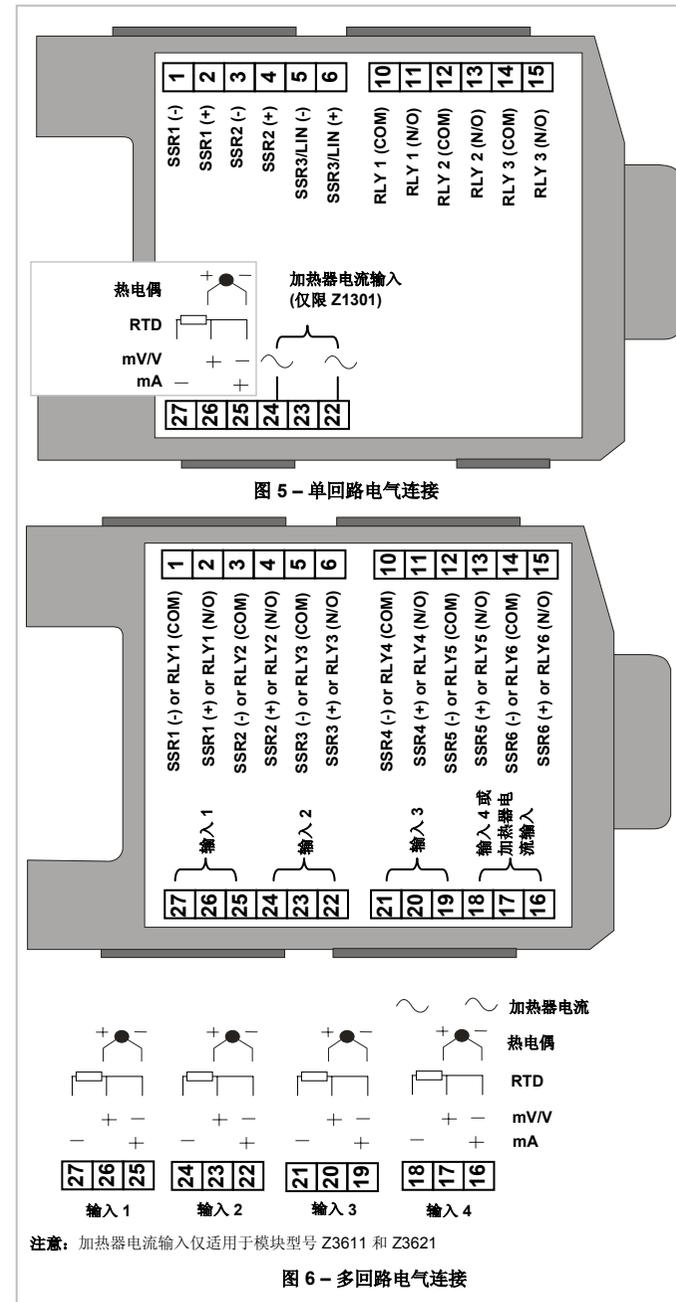


图 4 拆卸连接模块



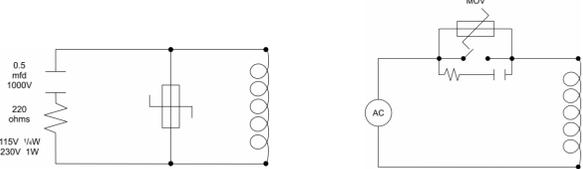
## 2.1 安装注意事项

在工业环境中，点火变压器、弧焊机、机械式触点继电器和螺线管都是常见的电气噪声源，因此必须遵守以下原则。

1. 如果要在现有的设备中安装本仪器，应该检查该区域的布线情况，以确保符合良好的布线准则。
2. 以上列举的这些声源性设备应该安装在单独的机箱中。如果无法这样做，请将它们同本仪器隔开，并且保持尽可能远的距离。
3. 如果可能，请不要使用机械式触点继电器，而应改用固态继电器。如果无法替换由本仪器的输出供电的机械式继电器，则可以使用固态继电器隔离本仪器。
4. 不要将信号电缆安排在带电导体的附近。如果使用导线管布线，请使用单独的信号导线管。建议使用屏蔽电缆，并且必须仅一端接地。

## 2.2 抗干扰措施

如果遵守了良好的布线准则，一般不需要进一步的防噪措施。但在苛刻的电气环境中，有时因为噪声量过大而必须进行声源抑制。许多生产继电器、接触器等的厂商都提供了可以安装在声源上的“电涌抑制器”。对那些没有为之提供电涌抑制器的设备，可以添加阻容 (RC) 网络和金属氧化物变阻器 (MOV)。



电感线圈 - 为了对电感线圈进行瞬态抑制，建议使用并联的 MOV，并且应尽量靠近该线圈。通过添加跨越 MOV 的 RC 网络，可以提供进一步的保护。触点 - 当触点关闭时可能产生电弧。这会导致电气噪声和对触点的损害。通过连接一个规格适宜的 RC 网络，可以避免这种电弧。

对于最大电流为 3 amp 的电路，建议组合使用 47 ohm 的电阻和 0.1 微法的电容 (1000 volt)。对于电流为 3 至 5 amp 的电路，可并联使用两个上述组合。

## 2.3 热电偶输入

在 LCM 接头和热电偶之间，必须全程使用型号正确的延伸线/补偿电缆；整体必须符合正确的极性，并且在电缆中应避免接头。如果要热电偶接地，则仅应该在一端进行。如果热电偶端子延伸线带有护套，该护套也仅应该在一端接地。

## 2.4 RTD 输入

请用铜导线，每根导线的阻值不应超过 50Ω (导线要有有相同的阻值)。对于三线 RTD，请按照说明连接其电阻性管脚和公共管脚。对于两线 RTD，应该使用导线连接作为第三线。两线 RTD 只能在引线长度小于 3 米的情况下使用。同时应避免电缆接头。

## 2.5 加热器电流输入

对具有加热器电流输入的单个回路模块，加热器的主导线应该经过电流变压器 (CT)，而其副导线应该同 LCM 的输入端子相连。应该对 CT 值进行选择，以使该副导线的最大电流值不超过 50mA。

对具有加热器电流输入的多个回路模块，请使用单台 CT。加热器的各条主导线均应该经过这台 CT。您需要计算 CT 值，以便它能同时承受所有三条导线中的最大电流。如果发现 CT 的容量不够，则可以让其中的一条导线按照同另外两条相反的方向通过该 CT。其效果如同在另外两条导线中拿走了一条，这样可以降低副电流。

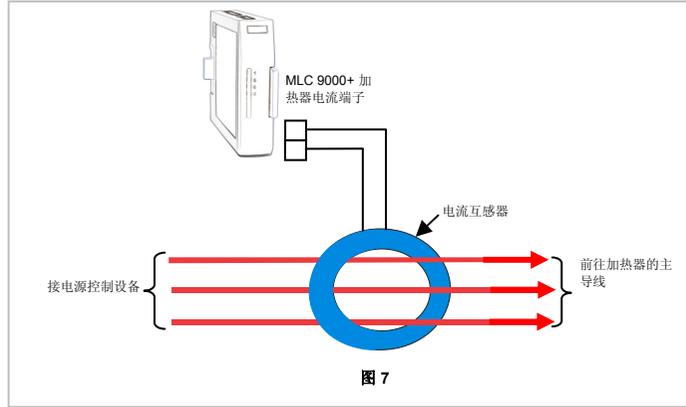


图 7

## 3. LCM 技术指标

概述	
<b>功能</b>	各个回路控制器模块均执行控制功能，并且为自己的控制回路提供了输入和输出连接。每个最多允许 4 个通用过程输入和 6 个输出。(取决于其型号)
<b>可选型号</b>	Z1200: 一个通用输入，两个 SSR/继电器输出 (可选) Z1300: 一个通用输入，两个 SSR/继电器输出和一个线性输出，或者三个 SSR/继电器输出 (可选) Z1301: 一个通用输入，一个加热器断线输入，两个 SSR/继电器输出和一个线性输出，或者三个 SSR/继电器输出 (可选) Z3611: 三个通用输入，一个加热器断线输入，六个继电器输出 Z3621: 三个通用输入，一个加热器断线输入，六个 SSR 输出 Z4610: 四个通用输入，六个继电器输出 Z4620: 四个通用输入，六个 SSR 输出
<b>过程输入</b>	类型和规格可由用户选择 (请参阅“过程输入”表) 采样速率 = 每秒 10 次 (100ms)
<b>加热器电流输入</b>	通过外接 CT 测量加热器的电流值，以供加热器中断报警功能使用。

过程输入			
备用类型 (范围最小值 - 范围最大值)			
热电偶		RTD	DC 线性
B (100 - 1824°C) B (212 - 3315°F)	N (0.0 - 1399.6°C) N (32.0 - 2551.3°F)	PT100 (-199.9 - 800.3°C) PT100 (-327.3 - 1472.5°F)	0 - 20mA 4 - 20mA
J (-200.1 - 1200.3°C) J (-328.2 - 2192.5°F)	R (0 - 1759.0°C) R (32 - 3198°F)	NI 120 (-80.0 - 240.0°C) NI 120 (-112.0 - 464.0°F)	0 - 50mV 10 - 50mV
K (-240.1 - 1372.9°C) K (-400.2 - 2503.2°F)	S (0 - 1759.0°C) S (32 - 3198°F)		0 - 5V 1 - 5V
L (-0.1 - 761.4°C) L (31.8 - 1402.5°F)	T (-240.0 - 400.5°C) T (-400.0 - 752.9°F)		0 - 10V 2 - 10V

热电偶输入	
<b>测量精度</b>	量程的 $\pm 0.1\% \pm 1$ LSD。注意：对 100 - 600°C (212 - 1112°F) 的“B”类热电偶，精度会有所降低。在 -100°C 以下时，“T”类的精度为 $\pm 0.5\%$
<b>线性精度</b>	对 0.1°C 的分辨范围，任何时候都优于 $\pm 0.2^\circ\text{C}$ (通常为 $0.05^\circ\text{C}$ ) 对 1°C 的分辨范围，任何时候都优于 $\pm 0.5^\circ\text{C}$
<b>冷端补偿</b>	在整个温度范围内均优于 $\pm 1^\circ\text{C}$ 。
<b>传感器阻抗影响</b>	<10Ω: 与测量精度相同 100Ω: < 量程误差的 0.1% 1000Ω: < 量程误差的 0.5%
<b>热电偶校准</b>	符合 BS4937、NBS125 和 IEC584 标准

RTD 输入	
<b>测量精度</b>	对单回路 LCM，为量程的 $\pm 0.1\% \pm 1$ LSD 对多回路 LCM，为量程的 $\pm 0.2\% \pm 1$ LSD
<b>线性精度</b>	任何时候都优于 $\pm 0.2^\circ\text{C}$ (通常为 $0.05^\circ\text{C}$ )
<b>温度稳定性</b>	相对于环境温度的单位变化，为量程的 0.01%。
<b>引线补偿</b>	可自动为最大阻值为 50Ω 的引线提供补偿，其附加误差低于量程的 0.5%。
<b>RTD 传感器电流</b>	150μA $\pm 10\mu\text{A}$
<b>PT100 校准</b>	符合 BS1904 & DIN43760 (0.00385/Ω/°C)

DC 线性输入	
<b>测量精度</b>	优于所选量程的 $\pm 0.1\% \pm 1$ LSD。
<b>温度稳定性</b>	相对于环境温度的单位变化，为量程的 0.01%
<b>输入阻抗</b>	mV 输入: >1MΩ V 输入: 47kΩ mA 输入: 4.7Ω
<b>最大分辨率</b>	-32000 到 32000。与 16 位 ADC 相同

加热器电流输入 (仅限 Z1301、Z3611 和 Z3621)	
<b>输入取样方法</b>	Delta-sigma (1kHz)
<b>输入分辨率</b>	8 位 (250 毫秒滚动窗口)
<b>精度</b>	优于量程的 $\pm 2\%$
<b>绝缘</b>	通过外接电流互感器实现
<b>内部负载</b>	15Ω
<b>输入范围</b>	0 - 50mA (有效值)。(假定输入电流的波形为正弦)
<b>范围最大值</b>	可在 0.1A 到 150A 之间调整
<b>范围最小值</b>	固定为 0A

继电器输出	
<b>触点类型</b>	单刀单掷 (SPST) 常开触点 (NO)
<b>额定值</b>	2A, 电阻型, 120/240VAC
<b>寿命</b>	在额定电压/电流下的动作次数 > 500,000

SSR 驱动器输出	
<b>驱动器性能</b>	额定为 12V DC (至少为 10V DC)，最大负载电流为 20mA
<b>绝缘</b>	同过程输入和继电器输出绝缘。相互之间或者同线性输出之间没有绝缘。在同一系统中，与其它类似输出没有绝缘。

线性输出	
<b>分辨率</b>	8 位 (250 毫秒)，通常为每秒 10 位
<b>精度</b>	$\pm 0.25\%$ (mA 输入, 250Ω 负载; V 输入, 2kΩ 负载)。为了增加负载以实现最大化的驱动器性能，会线性降低到 $\pm 0.5\%$ 。
<b>更新速率</b>	每秒取样 10 次
<b>驱动器性能</b>	0-20mA: 最大负载 500Ω 4-20mA: 最大负载 500Ω 0-5V: 最小负载 500Ω 0-10V: 最小负载 500Ω
<b>绝缘</b>	同过程输入和继电器输出绝缘。没有同 SSR 驱动器输出或同一系统中的其它类似输出绝缘。

工作条件	
<b>环境温度</b>	0°C 到 55°C (工作温度); -20°C 到 80°C (储存温度)
<b>相对湿度</b>	30% - 90%，无冷凝 (工作和保管)
<b>电源电压</b>	在工作条件下，由总线通讯模块供电

符合标准	
<b>EMC 标准</b>	EN61326-1.
<b>安全</b>	符合 EN61010-1 和 UL 3121-1.

物理规范	
<b>尺寸</b>	高度: 100mm; 宽度: 22mm; 深度: 120mm
<b>安装</b>	35mm x 7.5mm Top Hat DIN 导轨式安装 (EN50022, DIN46277-3)
<b>接头类型</b>	均为 5.08mm 混合型
<b>重量</b>	0.15kg