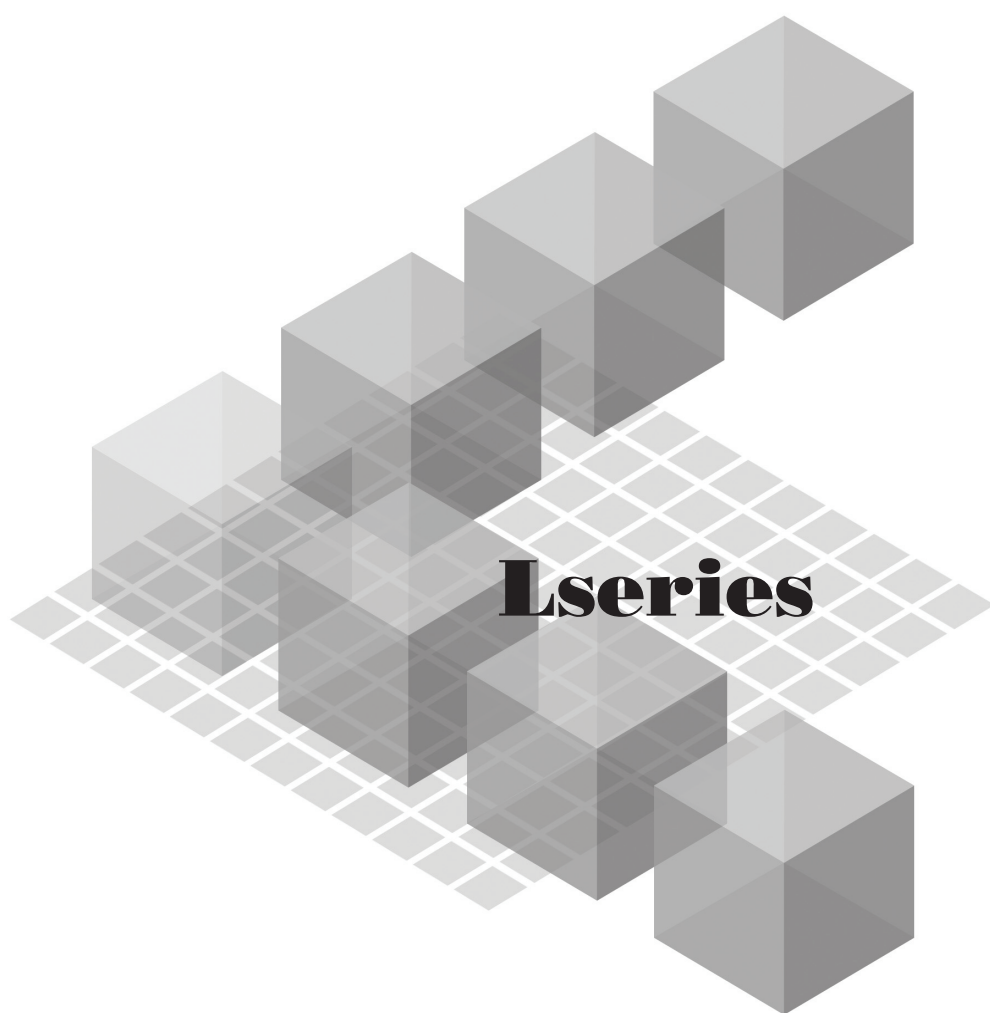


mitsubishi

三菱可编程控制器

MELSEC *L* 系列

MELSEC-L 输入输出模块 用户手册



-LX10
-LX28
-LX40C6
-LX41C4
-LX42C4

-LY10R2
-LY20S6
-LY40NT5P
-LY41NT1P
-LY42NT1P

-LY40PT5P
-LY41PT1P
-LY42PT1P

●安全注意事项●

(使用之前请务必阅读)

在使用本产品之前，应仔细阅读本手册以及本手册中介绍的关联手册，同时在充分注意安全的前提下正确地操作。

本手册中的注意事项仅记载了与本产品有关的内容。关于可编程控制器系统方面的安全注意事项，请参阅所使用的 CPU 模块的用户手册。

在“安全注意事项”中，安全注意事项被分为“警告”和“注意”这二个等级。



警告

表示错误操作可能造成危险后果，导致死亡或重伤事故。



注意

表示错误操作可能造成危险后果，导致中度伤害、轻伤及设备损失。

注意根据情况不同，即使“注意”这一级别的事项也有可能引发严重后果。

对两级注意事项都须遵照执行，因为它们对于操作人员安全是至关重要的。

请妥善保管本指南以备需要时阅读，并应将本手册交给最终用户。

[设计注意事项]



警告

- 应在可编程控制器外部设置一个安全电路，使外部供应电源异常或可编程控制器故障时能保证整个系统的安全。否则可能导致误输出、误动作而引发事故。
 - (1) 应在可编程控制器外部构建紧急停止电路、保护电路、正转 / 反转等相反动作的互锁电路和上限 / 下限定位开关等防止机械损坏的互锁电路。
 - (2) 当可编程控制器检测到下列故障时将停止运算，其输出状态如下所示。
 - 电源模块的过电流保护装置或者过电压保护装置动作时将所有输出置为 OFF。
 - CPU 模块中通过自诊断功能检测到诸如看门狗定时器出错的异常时，根据参数设置保持或 OFF 所有输出。此外，如果发生了可编程控制器 CPU 无法检测的 I/O 控制部分等的异常时，则所有输出可能变为 ON。应在可编程控制器外部构建一个失效安全电路及安全机构以保障机械设备的安全。关于失效安全电路的示例，请参阅随 CPU 模块或者起始模块附带的手册“安全使用”中的“失效安全电路的思路”。
 - (3) 当输出电路的继电器、晶体管等发生故障时，输出可能保持为 ON 或 OFF 状态不变。应构建一个外部监控电路，监控所有可能导致严重事故的输出信号。

[设计注意事项]

警告

- 如果输出电路中由于超过额定负载电流或者负载短路等导致长时间过电流时，则模块可能冒烟或着火，应在外部设置保险丝等安全电路。
- 应构建在可编程控制器主机电源接通以后才能接通外部供应电源的电路。如果首先接通外部供应电源，则可能导致误输出、误动作而引发事故。
- 关于网络通信异常时的各站的动作状态，请参阅各网络手册。误输出、误动作可能导致事故。
- 将外围设备连接到 CPU 模块上对运行中的可编程控制器进行数据更改时，应在顺控程序中配置互锁电路，确保整个系统始终都会安全运行。此外，在对运行中的可编程控制器执行其它控制（程序更改、运行状态更改（状态控制））之前，应仔细阅读手册并充分确认安全。尤其是从外部设备对远程的可编程控制器进行上述控制时，由于数据通讯异常，可能不能对可编程控制器的故障立即采取措施。应在顺控程序中配置互锁电路的同时，预先在外部设备与 CPU 模块之间确定发生数据通信异常时系统方面的处理方法等。

[设计注意事项]

注意

- 不要把控制线及通信电缆与主电路或动力电源线等捆扎在一起，配线时不要使其互相靠得过近，应该彼此相距 100mm 以上。否则噪声可能导致误动作。
- 对灯负载、加热器、电磁阀等感性负载进行控制时，当输出由 OFF 变为 ON 时可能会有大电流（大约是正常情况下的 10 倍）流过，因此应选择额定电流留有充分余量的模块。

[安装注意事项]

警告

- 在进行模块的拆装时，必须将系统使用的外部供应电源全部断开之后再执行操作。如果未全部断开电源，有可能导致触电或模块故障及误动作。

[安装注意事项]

注意

- 应在符合随 CPU 模块或者起始模块附带的手册“安全使用”中的“一般规格”中记载的环境下使用可编程控制器。在不符合手册中规定的环境下使用可编程控制器时，可能会引起触电、火灾、误动作、产品损坏或性能变差。
- 安装模块时，应使其与各自的连接器紧密连接，将模块连接挂钩牢固锁定。如果模块安装不当，有可能导致误动作、故障及脱落。
- 不要直接触摸模块的带电部位及电子部件。否则有可能导致误动作、故障。

[配线注意事项]

警告

- 在开始配线作业之前应完全断开系统使用的外部供应电源。如果未完全断开电源，可能导致触电或模块故障及误动作。
- 在安装、配线作业结束后接通电源或投运之前，必须盖上产品附带的端子盖。如果未安装端子盖，可能导致触电。

[配线注意事项]

注意

- 必须对 FG 端子及 LG 端子采用可编程控制器专用接地（接地电阻小于 100 Ω ）。否则可能导致触电或误动作。
- 应使用合适的压装端子，并按规定的扭矩拧紧。
如果使用 Y 型压装端子，端子排上的螺栓松动时有可能导致脱落、故障。
- 在对模块进行配线之前，应确认产品的额定电压和端子排列正确。
输入了与额定值不同的电压或连接了与额定值不同的电源、配线错误，将会导致火灾或故障。
- 对于外部设备连接用连接器，应使用生产厂商指定的工具正确地进行压装、压接或焊接。如果连接不良，有可能导致短路、火灾或误动作。
- 连接器应可靠地安装到模块上。
- 请勿将控制线及通信电缆与主电路及动力线捆扎在一起或靠得过近。
否则噪声可能导致误动作。
- 应在规定的扭矩范围内紧固端子排上的螺栓。端子螺栓未拧紧可能导致短路、火灾或误动作。螺栓拧的过紧可能损坏螺栓及模块，导致脱落、短路、火灾或误动作。
- 卸下模块的连接电缆时，不要用手握住电缆部分拉拽。对于带有连接器的电缆，应用手抓住与模块相连接的连接器进行拆卸。
对于端子排连接的电缆，应将端子排螺栓松开后进行拆卸。
如果在与模块相连接的状态下拉拽电缆，有可能造成误动作或模块及电缆破损。
- 注意不要让切屑或配线头等异物进入模块。否则可能导致火灾、故障或误动作。
- 模块顶部贴有防止异物进入的标签，防止配线期间配线头等异物进入模块。配线作业期间不要撕下该标签。在开始系统运行之前，一定要撕下该标签以利散热。
- 应将三菱公司的可编程控制器安装在控制盘内使用。在安装在控制盘内的可编程控制器电源模块与主电源线之间应通过中继端子排连接。
此外，进行电源模块的更换及布线作业时，应由在触电保护方面受到过良好培训的维护人员进行操作。
关于配线方法，请参阅 MELSEC-L CPU 用户手册（硬件设计 / 维护点检篇）。

[启动 · 维护注意事项]

警告

- 在通电状态下不要触摸端子。否则可能导致触电或误动作。
- 应正确连接电池连接器。不要对电池进行充电、拆开、加热、置入火中、短路、焊接、附着液体、强烈冲击。
电池的不当处理可能导致发热、破裂、着火、漏液等，可能导致人身伤害或火灾。
- 在清洁模块或重新紧固端子排上的螺栓、连接器安装螺栓时，必须完全断开系统使用的外部供应电源。否则可能导致触电。

[启动 · 维护注意事项]

注意

- 通过连接外部设备对运行中的 CPU 模块进行在线操作（尤其是程序修改、强制输出、运行状态更改）时，应该在仔细阅读手册并充分确认安全后进行操作。操作错误会导致机器损坏或事故。
- 不要拆开或改造模块。否则可能导致故障、误动作、人身伤害或火灾。
- 在使用便携电话或 PHS 等无线通信设备时，应在全方向与可编程控制器保持 25cm 以上的距离。否则有可能导致误动作。
- 当安装或卸下模块时必须切断系统使用的所有外部供应电源。否则可能导致模块故障或误动作。
- 应在规定的扭矩范围内紧固端子排上的螺栓及连接器安装螺栓。
螺栓未拧紧可能导致部件及配线脱落、短路或误动作。螺栓拧的过紧可能损坏螺栓及模块，导致脱落、短路或误动作。
- 产品投入使用后，模块（包括显示模块）及端子排的拆装的次数应不超过 50 次（根据 IEC61131-2 规范）。如果超过了 50 次，有可能导致误动作。
- 在接触模块之前，必须先接触已接地的金属，释放掉人体等所携带的静电。如果不释放掉静电，有可能导致模块故障或误动作。

[报废处理注意事项]

注意

- 产品报废时，应将本产品当作工业废物处理。

●关于产品的应用●

(1) 在使用三菱可编程控制器时，应该符合以下条件：即使在可编程控制器设备出现问题或故障时也不会导致重大事故，并且应在设备外部系统地配备能应付任何问题或故障的备用设备及失效安全功能。

(2) 三菱可编程控制器是以一般工业用途等为对象设计和制造的通用产品。因此，三菱可编程控制器不应用于以下设备·系统等特殊用途。

如果用于以下特殊用途，对于三菱可编程控制器的质量、性能、安全等所有相关责任（包括但不限于债务未履行责任、瑕疵担保责任、质量保证责任、违法行为责任、制造物责任），三菱电机将不负责。

- 面向各电力公司的核电站以及其它发电厂等对公众有较大影响的用途。
- 用于各铁路公司或公用设施目的等有特殊质量保证体系要求的用途。
- 航空航天、医疗、铁路、焚烧·燃料装置、载人移动设备、载人运输装置、娱乐设备、安全设备等预计对人身财产有较大影响的用途。

然而，对于上述应用，如果在限定于具体用途，无需特殊质量（超出一般规格的质量等）要求的条件下，经过三菱电机的判断也可以使用三菱可编程控制器，详细情况请与当地三菱电机代表机构协商。

前言

在此感谢贵方购买了三菱可编程控制器 MELSEC-L 系列的产品。

本手册是用于让用户了解使用输入输出模块时必要的注意事项、规格、功能等的手册。

在使用之前应熟读本手册及关联手册，在充分了解 MELSEC-L 系列可编程控制器的功能・性能的基础上正确地使用本产品。

备注

本手册记载的是使用 GX Works2 时的操作说明。

关于使用 GX Developer 时的操作方法请参阅下述内容。

 68 页的附录 4

与 EMC 指令・低电压指令的对应

(1) 关于可编程控制器系统

将与 EMC 指令・低电压指令对应的三菱公司可编程控制器安装到用户的设备中，使之符合 EMC 指令・低电压指令时，请参阅以下手册之一。

- ・ MELSEC-L CPU 模块用户手册（硬件设计 / 维护点检篇）
- ・ MELSEC-L CC-Link IE 现场网络起始模块用户手册
- ・ 安全使用
（随 CPU 模块或起始模块附带的手册）

与可编程控制器的 EMC 指令・低电压指令对应的产品在设备的额定铭牌上印刷有 CE 的标志。

(2) 关于本产品

无需单独对本产品采取使其符合 EMC 指令・低电压指令的措施。

关联手册

(1) CPU 模块的用户手册

手册名称 < 手册编号 >	内容
MELSEC-L CPU 模块用户手册（硬件设计 / 维护点检篇） <SH-080943CHN>	记载 CPU 模块、电源模块、显示模块、分支模块、扩展模块、SD 存储卡、电池等的规格及构筑系统所必需的知识、维护点检、故障排除等有关内容。

(2) 起始模块的用户手册

手册名称 < 手册编号 >	内容
MELSEC-L CC-Link IE 现场网络起始模块用户手册 <SH-080954CHN>	记载起始模块的规格、投运前的步骤、系统配置、安装及配线、设置、故障排除等有关内容。

(3) 操作手册

手册名称 < 手册编号 >	内容
GX Works2 Version1 操作手册（公共篇） <SH-080932CHN>	记载 GX Works2 的系统配置、参数设置、在线功能的操作方法等，简单工程及结构化工程的通用功能等有关内容。
GX Developer 版本 8 操作手册 <SH-080311CHN>	记载 GX Developer 中的程序创建方法、打印输出方法、监视方法、调试方法等有关内容。

(4) 选购产品的用户手册

手册名称 < 手册编号 >	内容
A6TE2-16SRN 型继电器终端模块用户手册 <1B-66833>	记载 A6TE2-16SRN 型继电器终端模块的规格、各部位的名称有关内容。

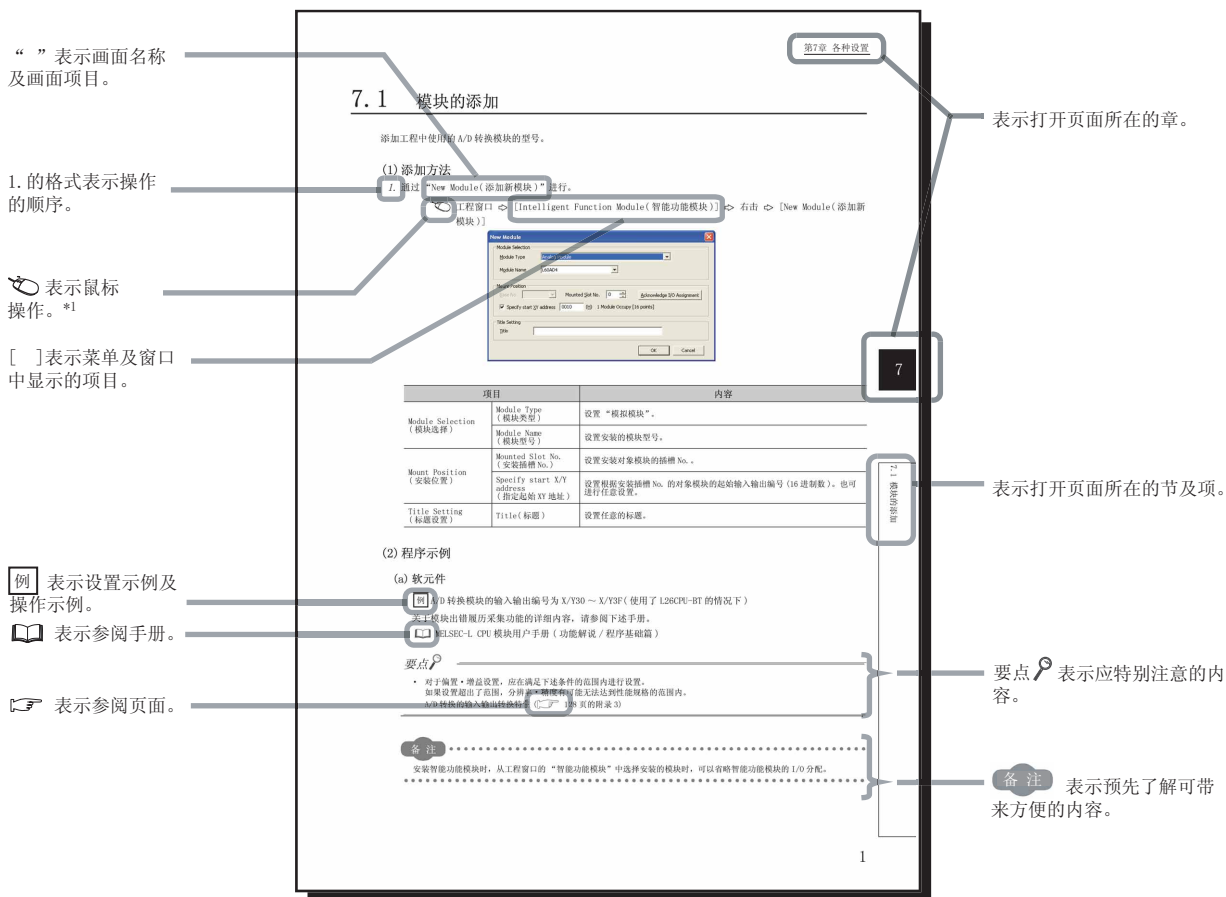
安全注意事项	1
关于产品的应用	5
前言	6
与 EMC 指令·低电压指令的对应	6
关联手册	7
手册的阅读方法	10
术语	12
产品构成	12
第 1 章 产品简介	13
1.1 产品简介	13
1.2 型号的阅读方法	14
第 2 章 各部位的名称	15
第 3 章 使用输入输出模块之前	17
3.1 输入模块	17
3.2 输出模块	18
第 4 章 规格	24
4.1 一般规格	24
4.2 输入模块规格	25
4.2.1 LX10 型 AC 输入模块	25
4.2.2 LX28 型 AC 输入模块	26
4.2.3 LX40C6 型 DC 输入模块	27
4.2.4 LX41C4 型 DC 输入模块	28
4.2.5 LX42C4 型 DC 输入模块	29
4.3 输出模块规格	30
4.3.1 LY10R2 型触点输出模块	31
4.3.2 LY20S6 型晶体管输出模块	32
4.3.3 LY40NT5P 型晶体管输出模块 (漏型)	33
4.3.4 LY41NT1P 型晶体管输出模块 (漏型)	34
4.3.5 LY42NT1P 型晶体管输出模块 (漏型)	35
4.3.6 LY40PT5P 型晶体管输出模块 (源型)	36
4.3.7 LY41PT1P 型晶体管输出模块 (源型)	37
4.3.8 LY42PT1P 型晶体管输出模块 (源型)	38
第 5 章 系统配置	39
第 6 章 安装及配线	43
6.1 模块的安装环境及安装位置	43
6.2 配线	43
6.2.1 18 点螺栓端子排型模块的情况	43
6.2.2 40 针连接器型模块的情况	45
6.3 输入配线示例	47

第 7 章 各种设置	49
7.1 输入响应时间的设置	49
7.2 出错时输出模式的设置	51
第 8 章 故障排除	52
8.1 输入电路的故障示例及处理措施	52
8.2 输出电路的故障示例及处理措施	56
附录	61
附录 1 选购产品	61
附录 1.1 连接器 / 端子排转换模块	61
附录 1.2 继电器终端模块 (A6TE2-16SRN)	66
附录 1.3 带连接器专用电缆	67
附录 1.4 转换模块及接口模块 (FA 产品)	67
附录 2 序列号的确认方法	68
附录 3 关于 L 系列输入输出模块与 Q 系列输入输出模块的兼容性	68
附录 4 使用 GX Developer 的情况	68
附录 5 外形尺寸图	69
附录 5.1 输入输出模块	69
附录 5.2 连接器	71
附录 5.3 连接器 / 端子排转换模块	72
附录 5.4 连接器 / 端子排转换模块用电缆	73
修订记录	74
质保	75

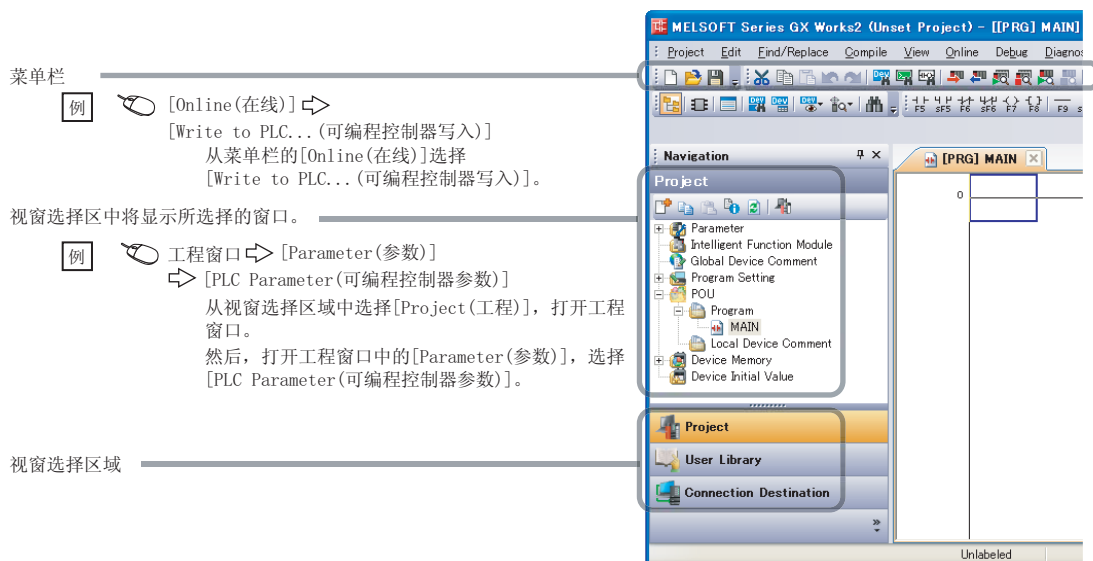
手册的阅读方法

以下对本手册的页面构成及符号有关内容进行说明。

以下为手册阅读方法的相关说明，因此与实际的记载内容有所不同。



*1 鼠标操作说明如下所示。(GX Works2 的情况)



以下对模块规格的页面构成有关内容进行说明。
以下为手册阅读方法的相关说明，因此与实际的记载内容有所不同。

表示模块的型号及名称。

4.2 输入模块规格

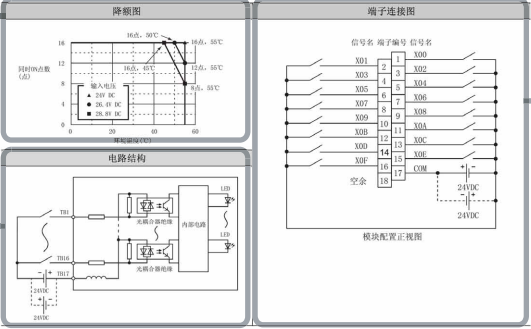
4.2.1 LX40C6 型 DC 输入模块

表示模块的规格。

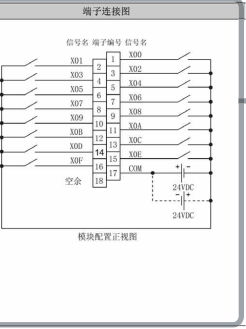
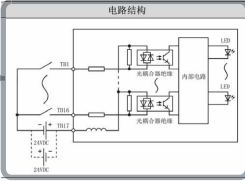
项目	规格	外观
输入点数	16 点	
额定输入电压	DC20~4V ~ 28.8V (脉动率 5% 以内)	
额定输入电流	6.0mA TYP. (DC24V 时)	
ON 电压 / ON 电流	15V 以上 / 4mA 以上	
OFF 电压 / OFF 电流	8V 以下 / 2mA 以下	
输入电阻	3.6kΩ	
响应时间	OFF → ON	
	1ms, 5ms, 10ms, 20ms 或 70ms 以下 (在 CPU 模块的可编程控制器参数中设置) 初始设置为 10ms	
	ON → OFF	
	1ms, 5ms, 10ms, 20ms 或 70ms 以下 (在 CPU 模块的可编程控制器参数中设置) 初始设置为 10ms	
绝缘耐压	AC500Vrms/3 循环 (标准 2000h)	
绝缘电阻	由绝缘电阻计 10MΩ 以上	
噪声耐量	模拟器噪声 500Vpp, 噪声宽度 1μs 通过噪声频率 25 ~ 60kHz 的噪声模拟器	
保护等级	IP2X	
公共端方式	16 点 1 公共端 (公共端端子: TB17)	
输入输出占用点数	16 点 (I/O 分配: 输入 16 点)	
外线连接方式	18 点螺钉端子排 (0.5 × 6 螺钉)	
DC5V 内部消耗电流	90mA (TYP. 全点 ON)	
重量	0.45kg	

表示模块的外观。

表示模块的降额图。
(仅输入模块)



表示模块的电路结构。



表示模块的端子连接图。

术语

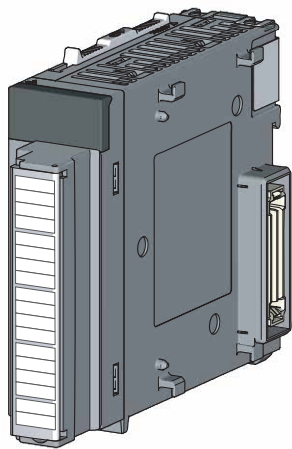
在本手册中，除非特别标明，将使用下述术语进行说明。

术语	内容
CPU 模块	MELSEC-L 系列 CPU 模块的略称。
电源模块	MELSEC-L 系列电源模块的略称。
显示模块	安装在 CPU 模块中使用的液晶显示。
LCPU	MELSEC-L 系列 CPU 模块的别称。
GX Works2	MELSEC 可编程控制器软件包的产品名。
GX Developer	
L 系列输入输出模块	MELSEC-L 系列输入输出模块的略称。
Q 系列输入输出模块	MELSEC-Q 系列输入输出模块的略称。
输入输出模块	MELSEC-L 系列输入输出模块的别称。
AC □ □ TB	AC05TB、AC10TB、AC20TB、AC30TB、AC50TB、AC80TB、AC100TB 的略称。
AC □ □ TE	AC06TE、AC10TE、AC30TE、AC50TE、AC100TE 的略称。

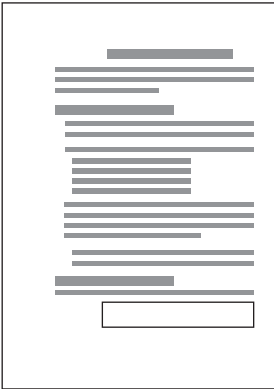
产品构成

在本产品的包装中，包含有以下物品。在使用本产品之前请对所有物品是否齐全进行确认。

输入输出模块



模块本体



请在使用之前阅读

第 1 章 产品简介

1.1 产品简介

(1) 输入模块

模块名称	输入规格	输入输出 占用点数	消耗电流	重量	型号	参阅章节
AC 输入模块	端子排 AC100 ~ 120V , 16 点	16 点	90mA	0.17kg	LX10	25 页的 4.2.1 项
	端子排 AC100 ~ 240V , 8 点	8 点	80mA	0.15kg	LX28	26 页的 4.2.2 项
DC 输入模块	端子排 DC24V, 16 点	16 点	90mA	0.15kg	LX40C6	27 页的 4.2.3 项
	40 针连接器 DC24V, 32 点	32 点	100mA	0.11kg	LX41C4	28 页的 4.2.4 项
	40 针连接器 (× 2) DC24V, 64 点	64 点	120mA	0.12kg	LX42C4	29 页的 4.2.5 项

(2) 输出模块

模块名称	输出规格	输入输出 占用点数	消耗电流	重量	型号	参阅章节
触点输出模块	端子排 AC240V/DC24V, 2A/1 点 , 16 点	16 点	460mA	0.21kg	LY10R2	31 页的 4.3.1 项
双向可控硅输出模块	端子排 AC100 ~ 120V , 0.6A/1 点 , 16 点	16 点	300mA	0.22kg	LY20S6	32 页的 4.3.2 项
晶体管输出 模块	漏型	端子排 DC12 ~ 24V , 0.5A/1 点 , 16 点	16 点	100mA	LY40NT5P	33 页的 4.3.3 项
		40 针连接器 DC12 ~ 24V , 0.1A/1 点 , 32 点	32 点	140mA	LY41NT1P	34 页的 4.3.4 项
		40 针连接器 (× 2) DC12 ~ 24V , 0.1A/1 点 , 64 点	64 点	190mA	LY42NT1P	35 页的 4.3.5 项
	源型	端子排 DC12 ~ 24V , 0.5A/1 点 , 16 点	16 点	100mA	LY40PT5P	36 页的 4.3.6 项
		40 针连接器 DC12 ~ 24V , 0.1A/1 点 , 32 点	32 点	140mA	LY41PT1P	37 页的 4.3.7 项
		40 针连接器 (× 2) DC12 ~ 24V , 0.1A/1 点 , 64 点	64 点	190mA	LY42PT1P	38 页的 4.3.8 项

1.2 型号的阅读方法

L Y 4 0 N T 5 P

1) 2) 3) 4) 5) 6)

编号	项目	符号	规格
1)	模块类型	X	输入
		Y	输出

编号	项目	符号	规格				
			输入模块		输出模块		
			AC 输入	DC 输入	触点输出	双向可控硅输出	晶体管输出
2)	电压规格	1	AC100 ~ 120V	-	DC24V / AC240V	-	-
		2	AC100 ~ 240V	-	-	AC100 ~ 240V	-
		4	-	DC24V	-	-	DC12V ~ 24V

编号	项目	符号	规格
3)	输入输出点数	0	16 点
		1	32 点
		2	64 点
		8	8 点

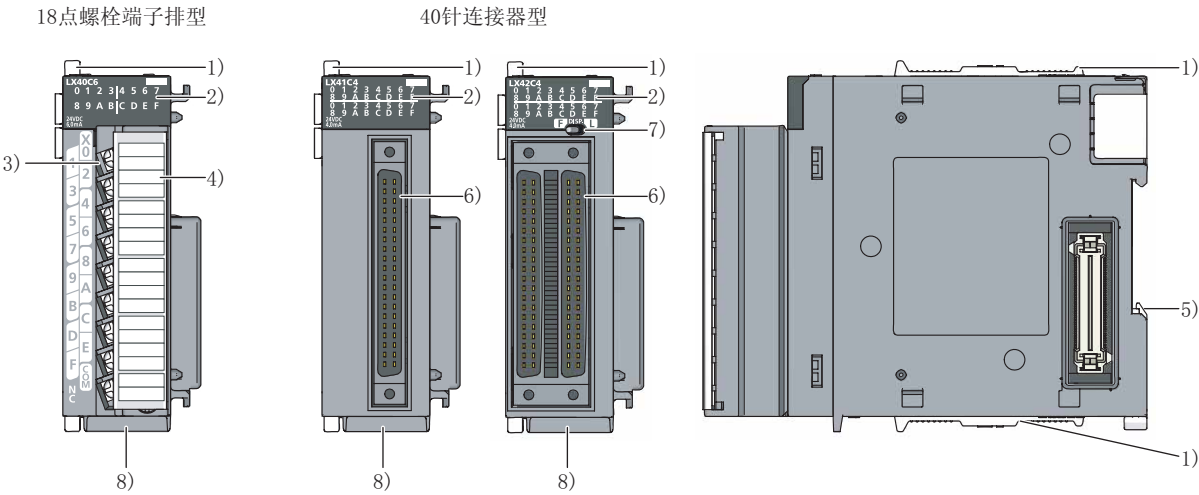
编号	项目	符号	规格
4)	输入输出形式	无	AC 输入
		C	DC 输入（正公共端 / 负公共端共用）
		NT	晶体管输出（漏型）
		PT	晶体管输出（源型）
		R	触点输出
		S	双向可控硅输出

编号	项目	符号	规格				
			输入模块		输出模块		
			AC 输入	DC 输入	触点输出	双向可控硅输出	晶体管输出
5)	电流规格	1	-	-	-	-	0.1A
		2	-	-	2A	-	-
		4	-	4mA	-	-	-
		5	-	-	-	-	0.5A
		6	-	6mA	-	0.6A	-

编号	项目	符号	规格
6)	扩展规格	P	带保护功能

第 2 章 各部位的名称

2



编号	名称	内容
1)	模块连接用挂钩	是用于固定模块连接的挂钩。
2)	输入输出显示 LED	显示输入输出状态。 亮绿灯：输入输出信号 ON 时 熄灯：输入输出信号 OFF 时
3)	端子排	是 18 点螺栓端子排。对外部设备等的输入输出信号线进行连接。
4)	端子盖板	是防止通电时触电的盖板。 粘贴有记录端子上分配的软元件的信号名称的表格纸。
5)	DIN 导轨安装用挂钩	是用于安装到 DIN 导轨上的挂钩。
6)	外部设备连接用连接器 (40 针)	是用于连接外部设备等的输入输出信号线的连接器。
7)	显示切换开关 *1	是 64 点模块的前半 32 点及后半 32 点的 LED 显示切换用开关。
8)	序列号显示表示部	显示额定铭板的序列号。

*1 显示切换开关的操作应通过手指进行。不要使用螺丝刀等工具进行操作，以免导致开关部分破损。

备忘录

第3章 使用输入输出模块之前

3.1 输入模块

(1) 所有输入模块的通用注意事项

(a) 关于同时 ON 点数

根据输入电压及环境温度，可同时 ON 的输入点数将发生变化。请参阅各输入模块规格的降额图。

( 24 页的第 4 章)

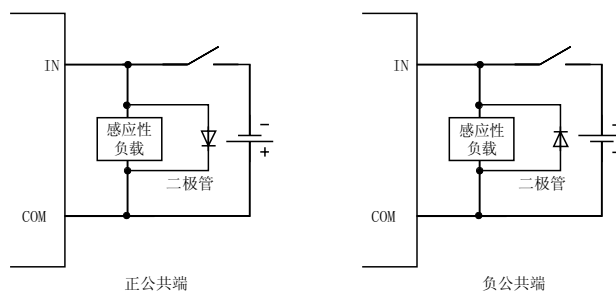
(2) 使用 DC 输入模块时的注意事项

(a) 反电动势的处理措施

连接感性负载的情况下，应对负载并联连接二极管。

应使用符合以下条件的二极管。

- 反向击穿电压为电路电压的 10 倍以上
- 正向电流为负载电流的 2 倍以上



3.2 输出模块

(1) 所有输出模块的通用注意事项

(a) 启动 L 负载时的最大开关频率

对于最大开关频率，使用时应 1 秒以上 ON 及 1 秒以上 OFF。

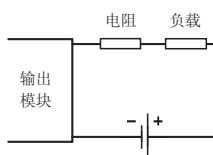
(b) 连接的负载

将使用了 DC/DC 转换器的计数器及定时器等作为输出模块的负载时，应选定其最大负载电流大于所连接负载的浪涌电流的输出模块。

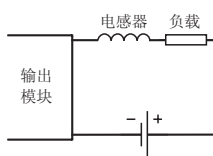
如果以连接负载的平均电流进行选定，由于输出模块 ON 时或动作过程中根据连接负载将以一定周期流过浪涌电流，有可能导致模块故障。

需要以连接负载的平均电流选定模块的情况下，为了减少浪涌电流的影响，应采取下述某个处理措施。

- 对负载连接串联电阻



- 对负载连接串联电感器



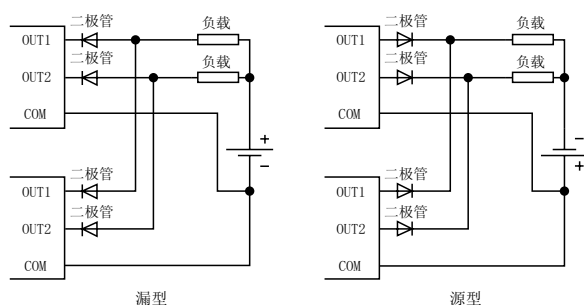
(2) 使用晶体管输出模块时的注意事项

(a) 反向电流的处理措施

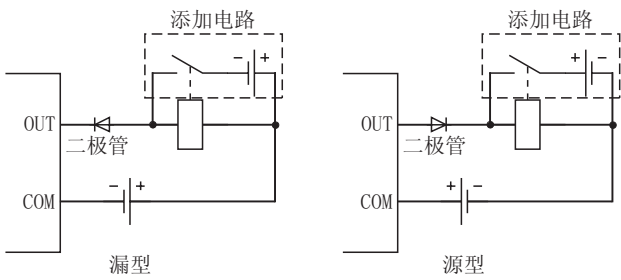
进行了以下连接的情况下，输出单元将会有反向电流流过，将导致故障。

进行配线时，应按下图所示设置二极管。

- 并联连接了晶体管输出模块的情况下



· 与晶体管输出模块并联连接了其它电路的情况下

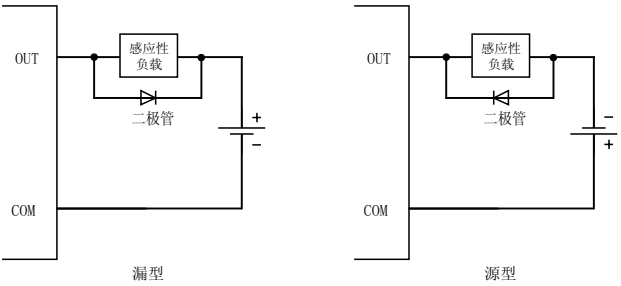


(b) 反电动势的处理措施

连接感性负载的情况下，应对负载并联连接二极管。

应使用符合以下条件的二极管。

- 反向击穿电压为电路电压的 10 倍以上
- 正向电流为负载电流的 2 倍以上



(3) 使用触点输出模块时的注意事项

使用触点输出模块时，应考虑下述因素。

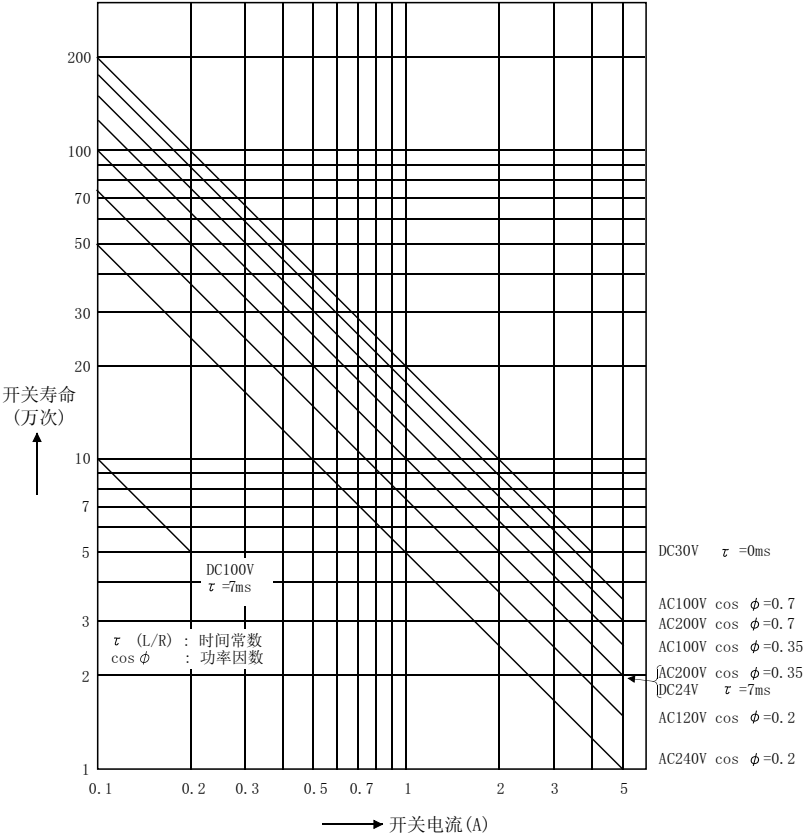
- 继电器寿命（触点开关寿命）
- 连接负载对继电器寿命的影响
- 对反电动势的处理措施

(a) 继电器寿命（触点开关寿命）

适用模块 · · · · · LY10R2

根据模块的使用环境，继电器寿命有所不同。使用模块时应考虑模块的使用环境。

以下的继电器寿命曲线为标称值，而非保证值。实际的开关寿命有可能短于寿命曲线，因此更换模块时应留有充分的余量。



使用环境	开关寿命
额定开关电压 · 电流负载	10 万次
AC200V 1.5A, AC240V 1A (COS φ = 0.7)	10 万次
AC200V 0.4A, AC240V 0.3A (COS φ = 0.7)	30 万次
AC200V 1A, AC240V 0.5A (COS φ = 0.35)	10 万次
AC200V 0.3A, AC240V 0.15A (COS φ = 0.35)	30 万次
DC24V 1A, DC100V 0.1A (L/R = 7ms)	10 万次
DC24V 0.3A, DC100V 0.03A (L/R = 7ms)	30 万次

(b) 连接负载对继电器寿命的影响

根据连接负载的种类及其浪涌电流的特性，继电器寿命有可能大幅度短于继电器寿命曲线。(请参考 20 页的 3.2 节 (3)(a)) 此外，由于连接负载而引发的浪涌电流有可能导致模块触点融焊。

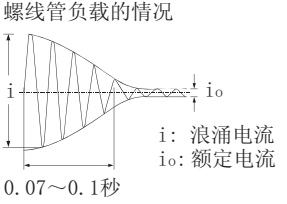
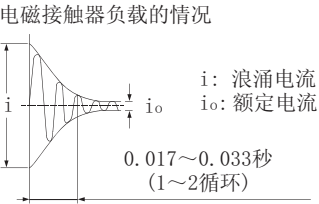
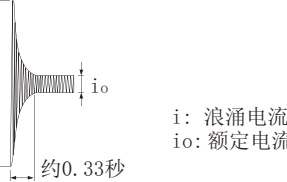
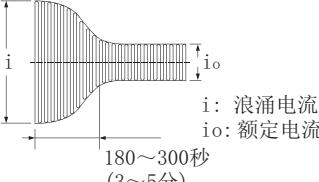
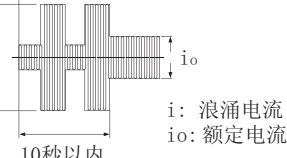
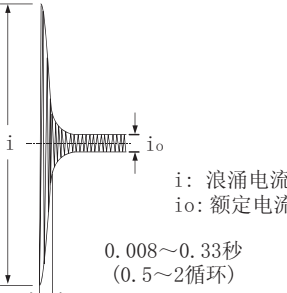
为了防止继电器寿命的缩短及触点的融焊，应采取下述应对措施。

- 选定负载时，应考虑浪涌电流变大的因素，连接负载的浪涌电流应小于模块的额定电流值。
- 在模块外部连接抗浪涌电流的继电器。

典型的负载与浪涌电流的关系如下表所示。

选定负载时，应使浪涌电流 i 及额定电流 i_o 小于所使用的模块规格的额定开关电流中记载的值。

根据负载情况，有时浪涌电流流过的时间会较长。

负载种类	波形图	浪涌电流 i / 额定电流 i_o	波形图	浪涌电流 i / 额定电流 i_o
感性负载	螺线管负载的情况  i : 浪涌电流 i_o : 额定电流 0.07~0.1秒	约 10 ~ 20 倍	电磁接触器负载的情况  i : 浪涌电流 i_o : 额定电流 0.017~0.033秒 (1~2循环)	约 3 ~ 10 倍
	白炽灯泡负载的情况  i : 浪涌电流 i_o : 额定电流 约0.33秒		水银灯负载的情况  i : 浪涌电流 i_o : 额定电流 180~300秒 (3~5分)	
灯负载	荧光灯负载的情况  i : 浪涌电流 i_o : 额定电流 10秒以内	约 5 ~ 10 倍	-	-
	容量性负载的情况*2  i : 浪涌电流 i_o : 额定电流 0.008~0.33秒 (0.5~2循环)		-	-
容量性负载		约 20 ~ 40 倍		

*1 一般的放电电路的情况下，由放电管、变压器、扼流线圈及电容等组合构成电路。因此，特别是高功率因数型中电源阻抗较低的情况下，输出模块中流过的浪涌电流有可能达到额定电流的 20 ~ 40 倍，应加以注意。

*2 配线较长的情况下，对电线容量也应加以注意。

(c) 对反电动势的应对措施

为了延长触点寿命，防止触点断开时的噪音，抑制电弧放电导致的炭化物及硝酸的生成，应设置触点保护电路。

如果电路设置不正确，容易引起触点融焊。

设置了触点保护电路的情况下，有可能生成恢复时间延迟。

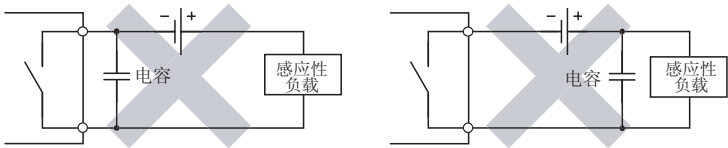
下述为触点保护电路的典型示例。

电路示例	单元选定方法	备注
电容 + 电阻方式 (CR 方式)	对于电容及电阻的常数，应以下述内容作为大致标准。但是，有时根据负载的性质及特性情况而有所不同。 · 电容：对于负载电流 1A 0.5 ~ 1(μF) · 电阻：对于电源电压 1V 0.5 ~ 1(Ω) 对于电容的耐压，应使用额定电压以上的电容耐压。在 AC 电路中，应使用无极性的电容。	负载为继电器及螺线管的情况下，恢复时间将延迟。 对于电容，对触点 OFF 时的放电有抑制效果，对于电阻，对触点 ON 时的电流有限制效果。
二极管方式	对于二极管，应使用符合下述条件之一的二极管。 · 允许反向电压为电路电压的 10 倍以上 · 正方向电流为负载电流 2 倍以上	由于 CR 方式恢复时间将延迟。
二极管 + 齐纳二极管方式	对于齐纳二极管的齐纳电压，应使用大于电源电压的齐纳电压。	在二极管方式中，在恢复时间大幅度延迟的情况下使用时有效。
压敏电阻方式	对于压敏电阻的电压降 (V_c)，选定时应符合下述条件。 · $V_c > \text{电源电压} \times 1.5(V)$ · $V_c > \text{电源电压} \times 1.5(V) \times \sqrt{2}$ (使用 AC 电源时) 但是，如果选定了 V_c 过高的单元，效果将变弱。	恢复时间有所延迟。

*1 在 AC 电源中使用的情况下，CR 的阻抗必须充分大于负载的阻抗。(防止 CR 的漏电流导致的误动作)

要点

- 不要采用如下所示的触点保护电路方法。
对于断开时的电弧去除非常有效，但由于有触点的 ON 或者 OFF 时的电容充电电流流过，因此容易发生触点融焊。
通常情况下，直流感应负载与电阻负载相比开关较为困难，但如果构成合适的保护电路，其性能将提高为与电阻负载大致相当的程度。

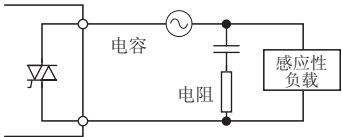
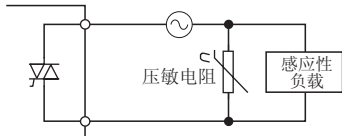


- 对于保护电路，应安装在负载或触点（模块）的附近。如果距离较远，保护电路的效果将可能无法充分发挥。应大致安装在 50cm 以内。

(4) 使用双向可控硅输出模块时的注意事项

(a) 反电动势的处理措施

至负载的配线较长时，对负载侧也应采取防止反电动势的处理措施。
未对负载侧采取防止反电动势的处理措施的情况下，有可能导致输出模块内部的浪涌抑制器无法充分发挥效能。

电路示例	单元选定方法	备注
电容 + 电阻方式 (CR 方式) 	对于电容及电阻的常数，应以下述内容作为大致标准。但是，有时根据负载的性质及特性情况而有所不同。 · 电容：对于负载电流 1A 0.5 ~ 1(μF) · 电阻：对于电源电压 1V 0.5 ~ 1(Ω) 对于电容的耐压，应使用额定电压以上的电容耐压。 应使用无极性的电容。	负载为继电器及螺线管的情况下，恢复时间将延迟。
压敏电阻方式 	对于压敏电阻的电压降 (Vc)，选定时应符合下述条件。 · $V_c > \text{电源电压} \times 1.5(V) \times \sqrt{2}$ 但是，如果选定了 Vc 过高的单元，效果将变弱。	恢复时间有所延迟。

第 4 章 规格

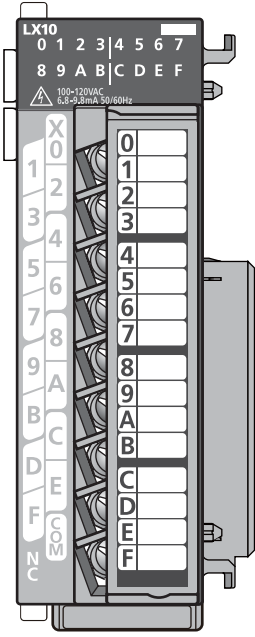
4.1 一般规格

输入输出模块的一般规格请参阅下述内容。

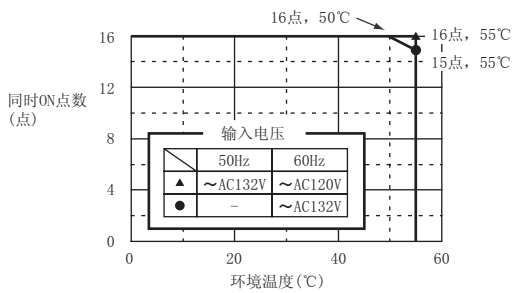
 随 CPU 模块或起始模块附带的手册 “安全使用 ”

4.2 输入模块规格

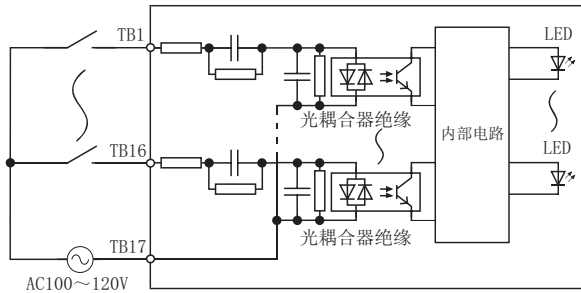
4.2.1 LX10 型 AC 输入模块

项目		规格	外观
输入点数		16 点	
额定输入电压、频率		AC100 ~ 120V(+10%/-15%)，50/60Hz(± 3Hz)	
输入电压畸变率		5% 以内	
额定输入电流		8.2mA(AC100V，60Hz)，6.8mA(AC100V，50Hz)	
浪涌电流		最大 200mA 1ms 以内	
ON 电压 /ON 电流		AC80V 以上 /5mA 以上 (50Hz，60Hz)	
OFF 电压 /OFF 电流		AC30V 以下 /1.7mA 以下 (50Hz，60Hz)	
输入电阻		12.2k Ω (60Hz)，14.6k Ω (50Hz)	
响应时间	OFF → ON	15ms 以下 (AC100V 50Hz，60Hz)	
	ON → OFF	20ms 以下 (AC100V 50Hz，60Hz)	
绝缘耐压		AC1780Vrms/3 循环 (标高 2000m)	
绝缘电阻		由绝缘电阻计 10M Ω 以上	
噪声耐量		模拟器噪声 1500Vp-p，噪声宽度 1 μ s 通过噪声频率 25 ~ 60Hz 的噪声模拟器	
保护等级		IP1X	
公共端方式		16 点 1 公共端 (公共端子：TB17)	
输入输出占用点数		16 点 (I/O 分配：输入 16 点)	
外线连接方式		18 点螺栓端子排 (M3 × 6 螺栓)( 43 页的 6.2.1 项)	
DC5V 内部消耗电流		90mA(TYP. 全点 ON)	
重量		0.17kg	

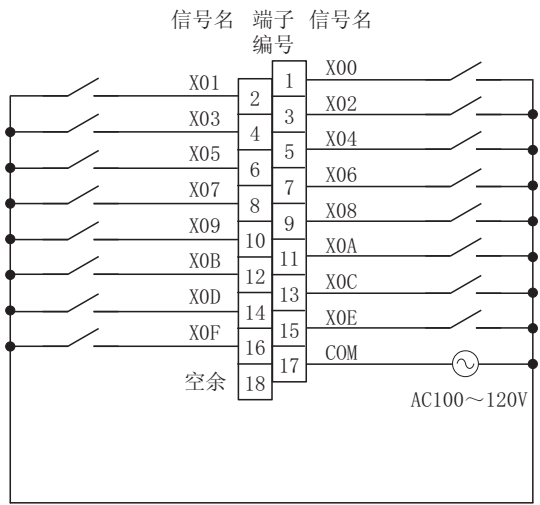
降额图



电路结构



端子连接图



模块配置正视图

4.2.2 LX28 型 AC 输入模块

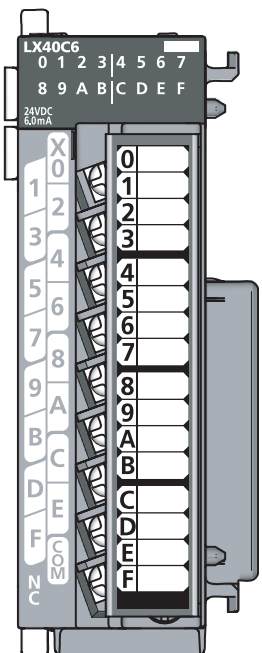
项目		规格	外观
输入点数		8 点	
额定输入电压、频率		AC100 ~ 240V(+10%/-15%)，50/60Hz(± 3Hz)	
输入电压畸变率		5% 以内	
额定输入电流		16.4mA(AC200V，60Hz)、13.7mA(AC200V，50Hz) 8.2mA(AC100V，60Hz)、6.8mA(AC100V，50Hz)	
浪涌电流		最大 950mA 1ms 以内	
ON 电压 /ON 电流		AC80V 以上 /5mA 以上 (50Hz，60Hz)	
OFF 电压 /OFF 电流		AC30V 以下 /1.7mA 以下 (50Hz，60Hz)	
输入电阻		12.2k Ω (60Hz)，14.6k Ω (50Hz)	
响应时间	OFF → ON	15ms 以下 (AC100V 50Hz，60Hz) 10ms 以下 (AC200V 50Hz，60Hz)	
	ON → OFF	20ms 以下 (AC100V/200V 50Hz，60Hz)	
绝缘耐压		AC2830Vrms/3 循环 (标高 2000m)	
绝缘电阻		由绝缘电阻计 10M Ω 以上	
噪声耐量		模拟器噪声 1500Vp-p，噪声宽度 1 μ s 通过噪声频率 25 ~ 60Hz 的噪声模拟器	
保护等级		IP1X	
公共端方式		8 点 1 公共端 (公共端子：TB17)	
输入输出占用点数		16 点 (I/O 分配：输入 16 点)	
外线连接方式		18 点螺栓端子排 (M3 × 6 螺栓) (43 页的 6.2.1 项)	
DC5V 内部消耗电流		80mA(TYP. 全点 ON)	
重量		0.15kg	

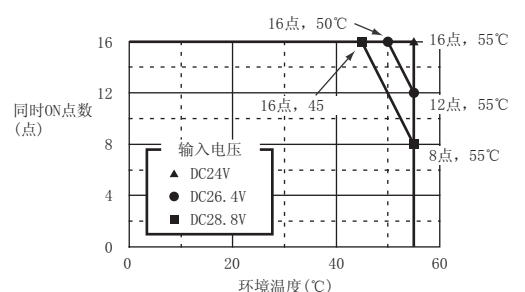
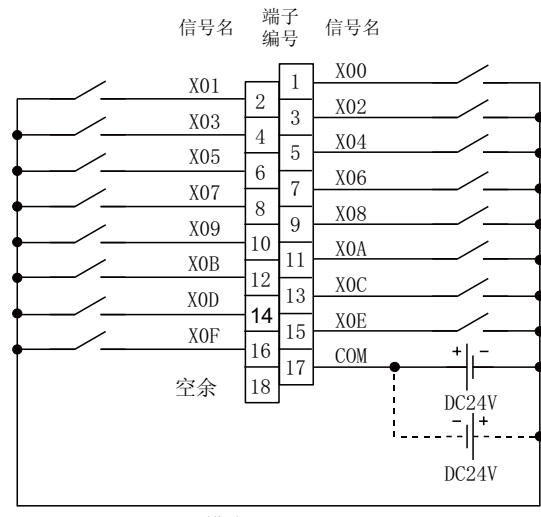
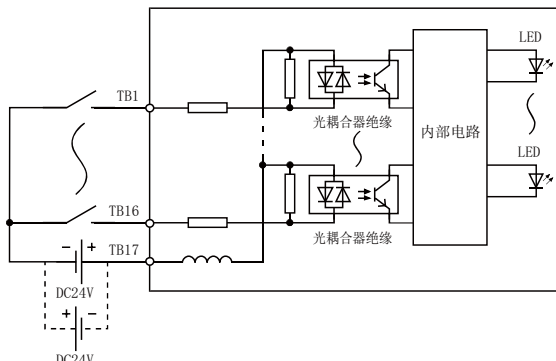
降额图

端子连接图

电路结构

4.2.3 LX40C6 型 DC 输入模块

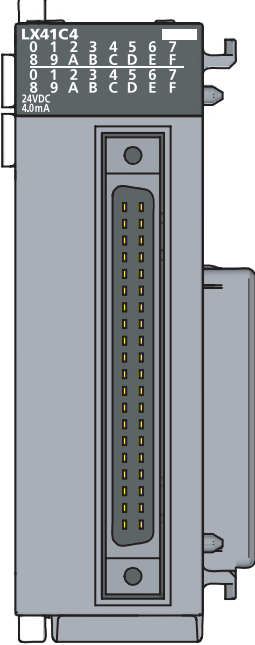
项目		规格	外观
输入点数		16 点	
额定输入电压		DC20.4V ~ 28.8V(脉动率 5%以内)	
额定输入电流		6.0mA TYP.(DC24V 时)	
ON 电压 /ON 电流		15V 以上 /4mA 以上	
OFF 电压 /OFF 电流		8V 以下 /2mA 以下	
输入电阻		3.8kΩ	
响应时间	OFF → ON	1ms、5ms、10ms、20ms 或 70ms 以下 (在 CPU 模块的可编程控制器参数中设置) 初始设置为 10ms	
	ON → OFF	1ms、5ms、10ms、20ms 或 70ms 以下 (在 CPU 模块的可编程控制器参数中设置) 初始设置为 10ms	
绝缘耐压		AC560Vrms/3 循环 (标高 2000m)	
绝缘电阻		由绝缘电阻计 10MΩ以上	
噪声耐量		模拟器噪声 500Vp-p，噪声宽度 1μs 通过噪声频率 25 ~ 60Hz 的噪声模拟器	
保护等级		IP2X	
公共端方式		16 点 1 公共端 (公共端端子：TB17)	
输入输出占用点数		16 点 (I/O 分配：输入 16 点)	
外线连接方式		18 点螺栓端子排 (M3 × 6 螺栓) (43 页的 6.2.1 项)	
DC5V 内部消耗电流		90mA(TYP. 全点 ON)	
重量		0.15kg	

降额图	端子连接图
	
电路结构	模块配置正视图
	

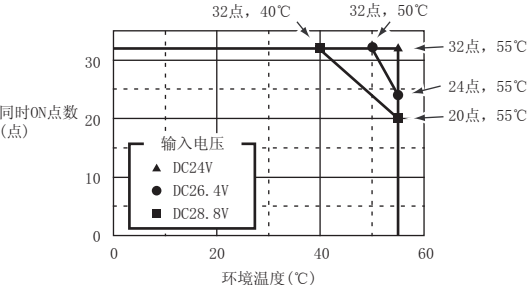
4.2 输入模块规格
4.2.3 LX40C6 型 DC 输入模块

4

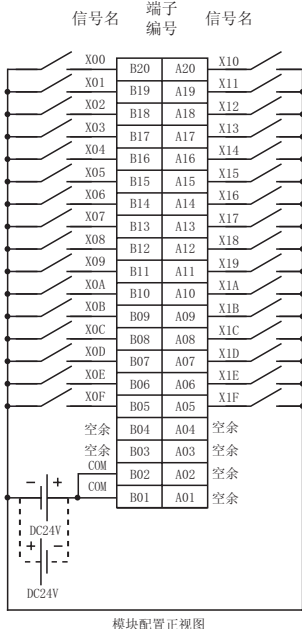
4.2.4 LX41C4 型 DC 输入模块

项目		规格	外观
输入点数		32 点	
额定输入电压		DC20.4V ~ 28.8V(脉动率 5% 以内)	
额定输入电流		4.0mA TYP. (DC24V 时)	
ON 电压 /ON 电流		19V 以上 /3mA 以上	
OFF 电压 /OFF 电流		9V 以下 /1.7mA 以下	
输入电阻		5.7kΩ	
响应时间	OFF → ON	1ms、5ms、10ms、20ms 或 70ms 以下 (在 CPU 模块的可编程控制器参数中设置) 初始设置为 10ms	
	ON → OFF	1ms、5ms、10ms、20ms 或 70ms 以下 (在 CPU 模块的可编程控制器参数中设置) 初始设置为 10ms	
绝缘耐压		AC560Vrms/3 循环 (标高 2000m)	
绝缘电阻		由绝缘电阻计 10MΩ 以上	
噪声耐量		模拟器噪声 500Vp-p、噪声宽度 1μs 通过噪声频率 25 ~ 60Hz 的噪声模拟器	
保护等级		IP2X	
公共端方式		32 点 1 公共端 (公共端端子 : B01、B02)	
输入输出占用点数		32 点 (I/O 分配 : 输入 32 点)	
外线连接方式		40 针连接器 (45 页的 6.2.2 项)	
DC5V 内部消耗电流		100mA(TYP. 全点 ON)	
重量		0.11kg	

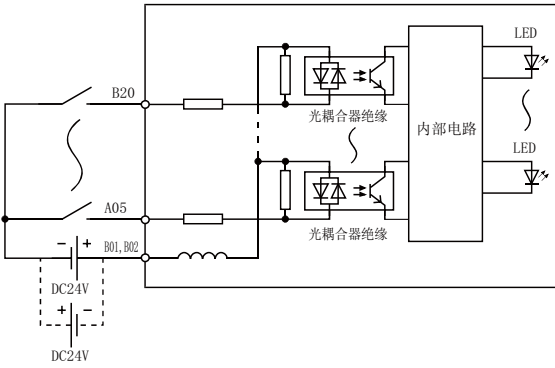
降额图



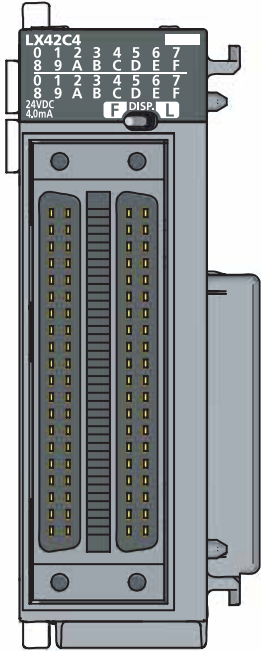
端子连接图

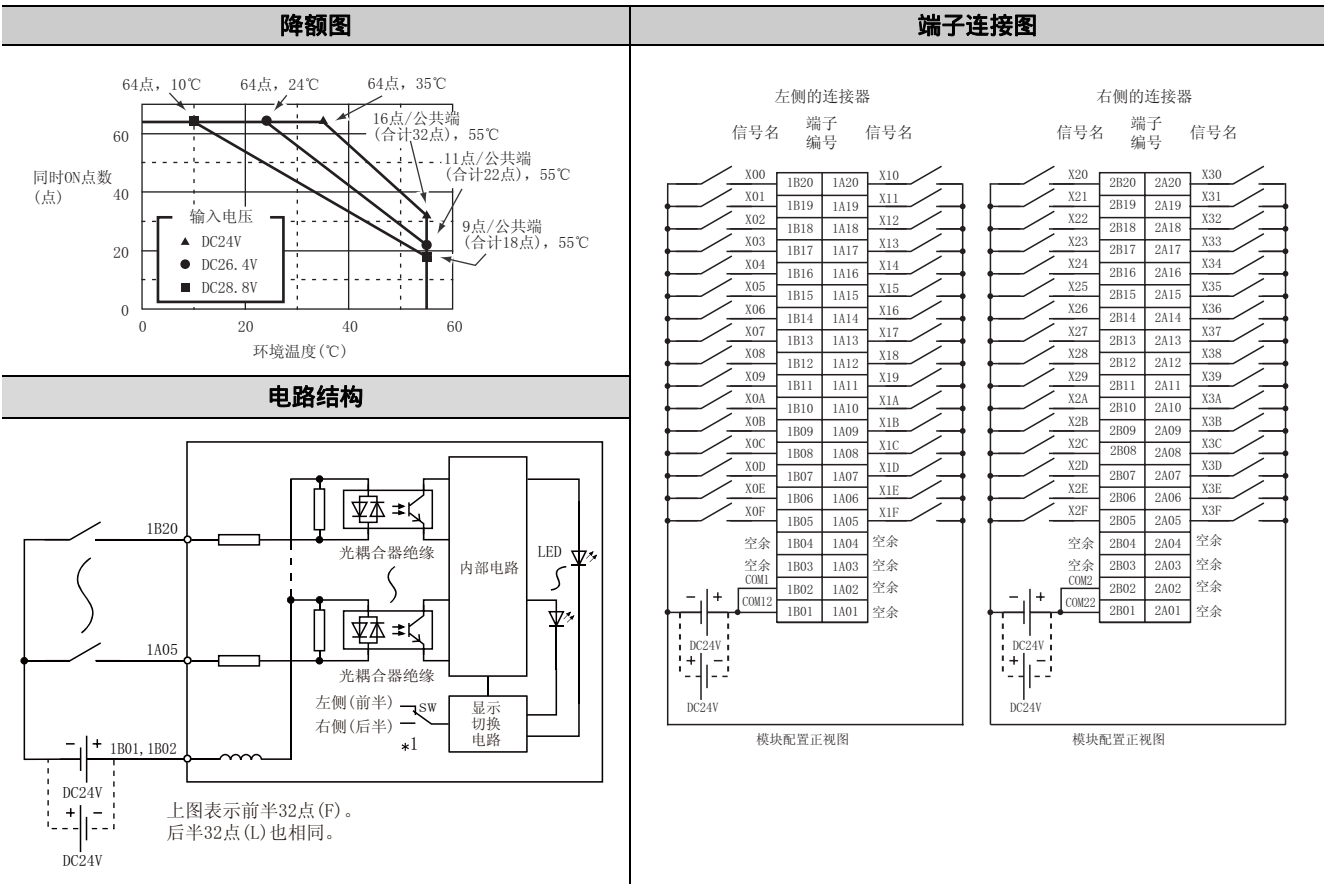


电路结构



4.2.5 LX42C4 型 DC 输入模块

项目		规格	外观
输入点数		64 点	
额定输入电压		DC20.4V ~ 28.8V(脉动率 5% 以内)	
额定输入电流		4.0mA TYP.(DC24V 时)	
ON 电压 /ON 电流		19V 以上 /3mA 以上	
OFF 电压 /OFF 电流		9V 以下 /1.7mA 以下	
输入电阻		5.7kΩ	
响应时间	OFF → ON	1ms、5ms、10ms、20ms 或 70ms 以下 (在 CPU 模块的可编程控制器参数中设置) 初始设置为 10ms	
	ON → OFF	1ms、5ms、10ms、20ms 或 70ms 以下 (在 CPU 模块的可编程控制器参数中设置) 初始设置为 10ms	
绝缘耐压		AC560Vrms/3 循环 (标高 2000m)	
绝缘电阻		由绝缘电阻计 10MΩ 以上	
噪声耐受		模拟器噪声 500Vp-p，噪声宽度 1μs 通过噪声频率 25 ~ 60Hz 的噪声模拟器	
保护等级		IP2X	
公共端方式		32 点 1 公共端 (公共端端子：1B01、1B02、2B01、2B02)	
输入输出占用点数		64 点 (I/O 分配：输入 64 点)	
外线连接方式		40 针连接器 (45 页的 6.2.2 项)	
DC5V 内部消耗电流		120mA(TYP. 全点 ON)	
重量		0.12kg	



*1 通过左 (F) 侧切换变为前半 (X00 ~ X1F) 的 LED 显示，通过右 (L) 侧切换变为后半 (X20 ~ X3F) 的 LED 显示。

4.2 输入模块规格
4.2.5 LX42C4 型 DC 输入模块

4.3 输出模块规格

下述输出模块具备过负载保护功能及过热保护功能。

适用模块型号 LY40NT5P、LY41NT1P、LY42NT1P、LY40PT5P、LY41PT1P、LY42PT1P

功能	内容
过负载保护功能 *1	· 输出模块检测出过电流时，电流极限动作 *2，对输出电流进行限制。 · 对于过电流检测值及限制电流，请通过各模块规格的 “ 过负载保护功能 ” 栏进行确认。 · 负载电流变为过电流检测值以下时，恢复为正常动作。
过热保护功能 *1	· 输出模块由于过负载导致过电流持续输出时，模块内部将发热。模块内部检测出高温时，输出将变为 OFF 状态。 · 根据模块情况，过热保护功能同时动作的输出点数有所不同。请通过各模块规格的 “ 过热保护功能 ” 栏进行确认。 · 热降低时，将恢复为正常动作。

*1

是保护模块的内部电路的功能，不是保护外部设备的功能。
此外，如果发生负载异常，模块内部温度将上升，有可能发生输出单元性能劣化、外壳、印刷电路板变色。发生了负载异常的情况下，应迅速将相应输出置为 OFF，消除异常原因。

*2

是将过电流限制为一定的电流值，持续输出的动作。

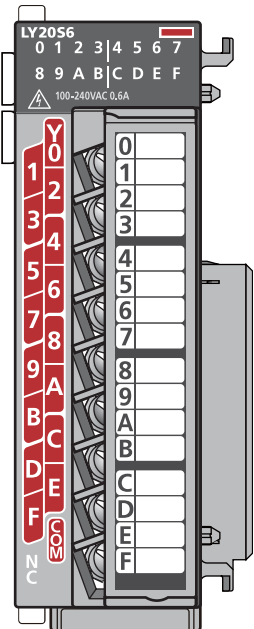
4.3.1 LY10R2 型触点输出模块

项目		规格	外观
输出点数		16 点	
额定开关电压 · 电流		DC24V 2A(电阻负载)/1 点，8A/1 公共端 AC240V 2A(COS φ =1)/1 点，8A/1 公共端	
最小开关负载		DC5V 1mA	
最大开关负载		AC264V DC125V	
响应时间	OFF → ON	10ms 以下	
	ON → OFF	12ms 以下	
寿命	机械	2000 万次以上	
	电气	20 页的 3.2 节 (3) (a)	
最大开关频率		3600 次 / 时	
浪涌抑制器		无	
保险丝		无	
绝缘耐压		AC2830Vrms/3 循环 (标高 2000m)	
绝缘电阻		由绝缘电阻计 10MΩ 以上	
噪声耐力		模拟器噪声 1500Vp-p，噪声宽度 1μs 通过噪声频率 25 ~ 60Hz 的噪声模拟器	
保护等级		IP1X	
公共端方式		16 点 1 公共端 (公共端端子：TB17)	
输入输出占用点数		16 点 (I/O 分配：输出 16 点)	
外线连接方式		18 点螺栓端子排 (M3 × 6 螺栓) (43 页的 6.2.1 项)	
DC5V 内部消耗电流		460mA(TYP. 全点 ON)	
重量		0.21kg	

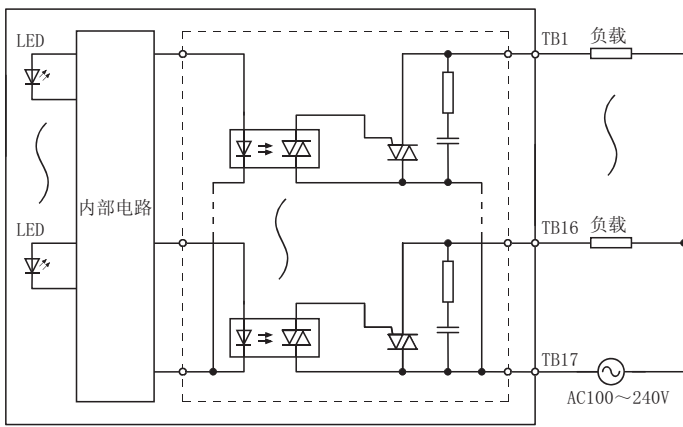
电路结构	端子连接图																																																																																													
	<table><thead><tr><th>信号名</th><th>端子编号</th><th>信号名</th></tr></thead><tbody><tr><td>负载</td><td>Y01</td><td>1</td><td>Y00</td><td>负载</td></tr><tr><td>负载</td><td>Y03</td><td>2</td><td>Y02</td><td>负载</td></tr><tr><td>负载</td><td>Y05</td><td>3</td><td>Y04</td><td>负载</td></tr><tr><td>负载</td><td>Y07</td><td>4</td><td>Y06</td><td>负载</td></tr><tr><td>负载</td><td>Y09</td><td>5</td><td>Y08</td><td>负载</td></tr><tr><td>负载</td><td>Y0B</td><td>6</td><td>Y0A</td><td>负载</td></tr><tr><td>负载</td><td>Y0D</td><td>7</td><td>Y0C</td><td>负载</td></tr><tr><td>负载</td><td>Y0F</td><td>8</td><td>Y0E</td><td>负载</td></tr><tr><td>空余</td><td></td><td>9</td><td>COM</td><td>外部负载电源</td></tr><tr><td></td><td></td><td>10</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>11</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>12</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>13</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>14</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>15</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>16</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>17</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>18</td><td></td><td></td></tr></tbody></table> 模块配置正视图 外部负载电源如下图所示。	信号名	端子编号	信号名	负载	Y01	1	Y00	负载	负载	Y03	2	Y02	负载	负载	Y05	3	Y04	负载	负载	Y07	4	Y06	负载	负载	Y09	5	Y08	负载	负载	Y0B	6	Y0A	负载	负载	Y0D	7	Y0C	负载	负载	Y0F	8	Y0E	负载	空余		9	COM	外部负载电源			10					11					12					13					14					15					16					17					18		
信号名	端子编号	信号名																																																																																												
负载	Y01	1	Y00	负载																																																																																										
负载	Y03	2	Y02	负载																																																																																										
负载	Y05	3	Y04	负载																																																																																										
负载	Y07	4	Y06	负载																																																																																										
负载	Y09	5	Y08	负载																																																																																										
负载	Y0B	6	Y0A	负载																																																																																										
负载	Y0D	7	Y0C	负载																																																																																										
负载	Y0F	8	Y0E	负载																																																																																										
空余		9	COM	外部负载电源																																																																																										
		10																																																																																												
		11																																																																																												
		12																																																																																												
		13																																																																																												
		14																																																																																												
		15																																																																																												
		16																																																																																												
		17																																																																																												
		18																																																																																												

4.3 输出模块规格
4.3.1 LY10R2 型触点输出模块

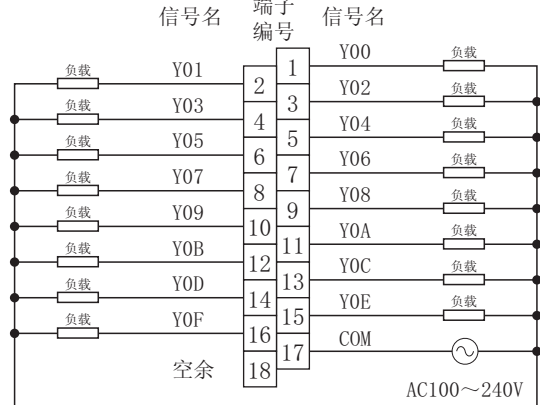
4.3.2 LY20S6 型晶体管输出模块

项目		规格	外观
输出点数		16 点	
额定负载电压、频率		AC100 ~ 240V(+10%/-15%)，50/60Hz(± 3Hz)	
最大负载电流		0.6A/1 点，4.8A/1 公共端	
负载电压畸变率		5% 以内	
最大负载电压		AC264V	
最小负载电压 / 电流		AC24V/100mA、AC100V/25mA、AC240V/25mA	
最大浪涌电流		20A1 循环以下	
OFF 时泄漏电流		3mA 以下 (240V 60Hz 时)，1.5mA 以下 (120V 60Hz 时)	
ON 时最大电压降		1.5V 以下 (负载电流 0.6A 时)	
响应时间	OFF → ON	1ms+0.5 循环以下	
	ON → OFF	1ms+0.5 循环以下 (额定负载、电阻负载)	
浪涌抑制器		CR 吸收器	
保险丝		无 (建议对每 1 点的外部配线安装保险丝)	
绝缘耐压		AC2830Vrms/3 循环 (标高 2000m)	
绝缘电阻		由绝缘电阻计 10M Ω 以上	
噪声耐量		模拟器噪声 500Vp-p，噪声宽度 1 μ s 通过噪声频率 25 ~ 60Hz 的噪声模拟器	
保护等级		IP1X	
公共端方式		16 点 1 公共端 (公共端端子：TB17)	
输入输出占用点数		16 点 (I/O 分配：输出 16 点)	
外线连接方式		18 点螺栓端子排 (M3 × 6 螺栓) (43 页的 6.2.1 项)	
DC5V 内部消耗电流		300mA(TYP. 全点 ON)	
重量		0.22kg	

电路结构

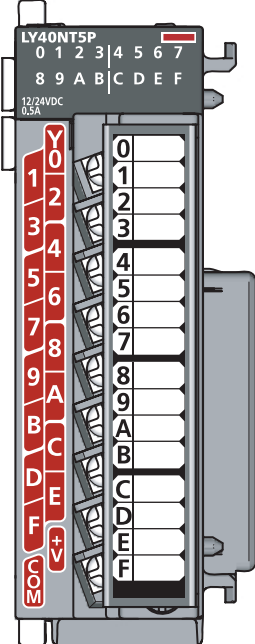


端子连接图



模块配置正视图

4.3.3 LY40NT5P 型晶体管输出模块（漏型）

项目		规格	外观
输出点数		16 点	
额定负载电压		DC10.2V ~ 28.8V	
最大负载电流		0.5A/1 点，5A/1 公共端	
最大浪涌电流		有过负载保护功能的电流限制	
OFF 时泄漏电流		0.1mA 以下	
ON 时最大电压降		DC0.2V(TYP.) 0.5A，DC0.3V(MAX.)0.5A	
响应时间	OFF → ON	0.5ms 以下	
	ON → OFF	1ms 以下（额定负载，电阻负载）	
浪涌抑制器		齐纳二极管	
保险丝		无	
外部供应电源	电压	DC10.2V ~ 28.8V(脉动率 5% 以内)	
	电流	9mA(DC24V 时)	
绝缘耐压		AC560Vrms/3 循环 (标高 2000m)	
绝缘电阻		由绝缘电阻计 10M Ω 以上	
噪声耐量		模拟器噪声 500Vp-p，噪声宽度 1 μs 通过噪声频率 25 ~ 60Hz 的噪声模拟器	
保护等级		IP2X	
公共端方式		16 点 1 公共端（公共端端子：TB18）	
输入输出占用点数		16 点 (I/O 分配：输出 16 点)	
保护功能	过负载保护功能	过电流检测，过负载保护时限制电流：1.5 ~ 3.5A/1 点 以 1 点为单位动作 (30 页的 4.3 节)	
	过热保护功能	以 1 点为单位动作 (30 页的 4.3 节)	
外线连接方式		18 点螺栓端子排 (M3 × 6 螺栓) (43 页的 6.2.1 项)	
DC5V 内部消耗电流		140mA(TYP. 全点 ON)	
重量		0.15kg	

电路结构

端子连接图

信号名 端子编号 信号名

负载	Y01	1	Y00	负载
负载	Y03	2	Y02	负载
负载	Y05	3	Y04	负载
负载	Y07	4	Y06	负载
负载	Y09	5	Y08	负载
负载	Y0B	6	Y0A	负载
负载	Y0D	7	Y0C	负载
负载	Y0F	8	Y0E	负载
负载	COM	9	+V(DC12/24V)	
		10		
		11		
		12		
		13		
		14		
		15		
		16		
		17		
		18		

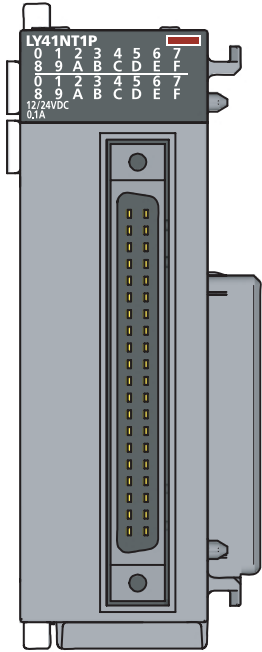
DC12/24V

模块配置正视图

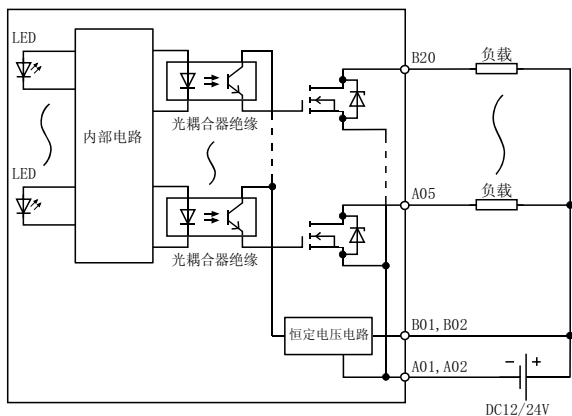
4.3 输出模块规格
4.3.3 LY40NT5P 型晶体管输出模块（漏型）

4

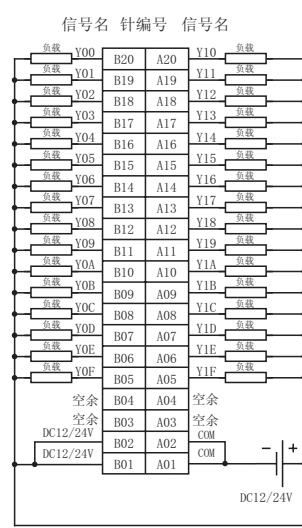
4.3.4 LY41NT1P 型晶体管输出模块（漏型）

项目		规格	外观
输出点数		32 点	
额定负载电压		DC10.2 ~ 28.8V	
最大负载电流		0.1A/1 点，2A/1 公共端	
最大浪涌电流		有过负载保护功能的电流限制	
OFF 时漏洩电流		0.1mA 以下	
ON 时最大电压降		DC0.1V(TYP.)0.1A，DC0.2V(MAX.)0.1A	
响应时间	OFF → ON	0.5ms 以下	
	ON → OFF	1ms 以下（额定负载，电阻负载）	
浪涌抑制器		齐纳二极管	
保险丝		无	
外部供应电源	电压	DC10.2V ~ 28.8V(脉动率 5% 以内)	
	电流	13mA(DC24V 时)	
绝缘耐压		AC560Vrms/3 循环（ 标高 2000m）	
绝缘电阻		由绝缘电阻计 10MΩ 以上	
噪声耐量		模拟器噪声 500Vp-p，噪声宽度 1μs 通过噪声频率 25 ~ 60Hz 的噪声模拟器	
保护等级		IP2X	
公共端方式		32 点 1 公共端（公共端端子：A01、A02）	
输入输出占用点数		32 点（I/O 分配：输出 32 点）	
保护功能	过负载保护功能	过电流检测，过负载保护时限制电流：1 ~ 3A/1 点 以 1 点为单位动作（  30 页的 4.3 节）	
	过热保护功能	以 1 点为单位动作（  30 页的 4.3 节）	
外线连接方式		40 针连接器（  45 页的 6.2.2 项）	
DC5V 内部消耗电流		140mA(TYP. 全点 ON)	
重量		0.11kg	

电路结构

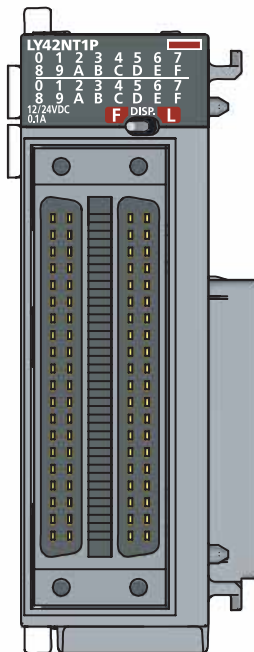


端子连接图



模块配置正视图

4.3.5 LY42NT1P 型晶体管输出模块 (漏型)

项目		规格	外观
输出点数		64 点	
额定负载电压		DC10.2 ~ 28.8V	
最大负载电流		0.1A/1 点，2A/1 公共端	
最大浪涌电流		有过负载保护功能的电流限制	
OFF 时漏洩电流		0.1mA 以下	
ON 时最大电压降		DC0.1V (TYP.) 0.1A，DC0.2V (MAX.) 0.1A	
响应时间	OFF → ON	0.5ms 以下	
	ON → OFF	1ms 以下 (额定负载，电阻负载)	
浪涌抑制器		齐纳二极管	
保险丝		无	
外部供应电源	电压	DC10.2V ~ 28.8V(脉动率 5% 以内)	
	电流	9mA(DC24V 时)/1 公共端	
绝缘耐压		AC560Vrms/3 循环 (标高 2000m)	
绝缘电阻		由绝缘电阻计 10MΩ 以上	
噪声耐量		模拟器噪声 500Vp-p，噪声宽度 1μs	
		通过噪声频率 25 ~ 60Hz 的噪声模拟器	
保护等级		IP2X	
公共端方式		32 点 1 公共端 (公共端端子：1A01、1A02、2A01、2A02)	
输入输出占用点数		64 点 (I/O 分配：输出 64 点)	
保护功能	过负载保护功能	过电流检测，过负载保护时限制电流：1 ~ 3A/1 点 以 1 点为单位动作 ( 30 页的 4.3 节)	
	过热保护功能	以 1 点为单位动作 ( 30 页的 4.3 节)	
外线连接方式		40 针连接器 ( 45 页的 6.2.2 项)	
DC5V 内部消耗电流		190mA(TYP. 全点 ON)	
重量		0.12kg	

电路结构

The diagram illustrates the internal circuit structure of the module. It features an LED indicator, an internal circuit block, and two optocoupler isolation stages. A constant voltage circuit is connected to the bottom terminals. The terminal connections are as follows:

- 1B20: Connected to a load (负载).
- 1A05: Connected to a load (负载).
- 1B01, 1B02: Connected to a common ground.
- 1A01, 1A02: Connected to a DC12/24V power source.

A switch SW is labeled "显示切换回路" (Display Switching Circuit). The label *1 is present near the bottom terminals.

上图表示前半32点(F)。后半32点(L)也相同。

端子连接图

The diagram shows the terminal connection configurations for the left and right connectors. The signal names, pin numbers, and signal names are listed in the tables below.

左侧的连接器 (Left Connector)

信号名	针编号	信号名		
负载 Y00	1B20	1A20	Y10	负载
负载 Y01	1B19	1A19	Y11	负载
负载 Y02	1B18	1A18	Y12	负载
负载 Y03	1B17	1A17	Y13	负载
负载 Y04	1B16	1A16	Y14	负载
负载 Y05	1B15	1A15	Y15	负载
负载 Y06	1B14	1A14	Y16	负载
负载 Y07	1B13	1A13	Y17	负载
负载 Y08	1B12	1A12	Y18	负载
负载 Y09	1B11	1A11	Y19	负载
负载 Y0A	1B10	1A10	Y1A	负载
负载 Y0B	1B09	1A09	Y1B	负载
负载 Y0C	1B08	1A08	Y1C	负载
负载 Y0D	1B07	1A07	Y1D	负载
负载 Y0E	1B06	1A06	Y1E	负载
负载 Y0F	1B05	1A05	Y1F	负载
空余	1B04	1A04	空余	
空余	1B03	1A03	空余	
DC12/24V	1B02	1A02	COM11	
DC12/24V	1B01	1A01	COM11	

右侧的连接器 (Right Connector)

信号名	针编号	信号名		
负载 Y20	2B20	2A20	Y30	负载
负载 Y21	2B19	2A19	Y31	负载
负载 Y22	2B18	2A18	Y32	负载
负载 Y23	2B17	2A17	Y33	负载
负载 Y24	2B16	2A16	Y34	负载
负载 Y25	2B15	2A15	Y35	负载
负载 Y26	2B14	2A14	Y36	负载
负载 Y27	2B13	2A13	Y37	负载
负载 Y28	2B12	2A12	Y38	负载
负载 Y29	2B11	2A11	Y39	负载
负载 Y2A	2B10	2A10	Y3A	负载
负载 Y2B	2B09	2A09	Y3B	负载
负载 Y2C	2B08	2A08	Y3C	负载
负载 Y2D	2B07	2A07	Y3D	负载
负载 Y2E	2B06	2A06	Y3E	负载
负载 Y2F	2B05	2A05	Y3F	负载
空余	2B04	2A04	空余	
空余	2B03	2A03	空余	
DC12/24V	2B02	2A02	COM22	
DC12/24V	2B01	2A01	COM22	

Both connector configurations include a DC12/24V power source connection at the bottom.

*1 通过左 (F) 侧切换变为前半 (Y00 ~ Y1F) 的 LED 显示, 通过右 (L) 侧切换变为后半 (Y20 ~ Y3F) 的 LED 显示。

4.3 输出模块规格
4.3.5 LY42NT1P 型晶体管输出模块 (漏型)

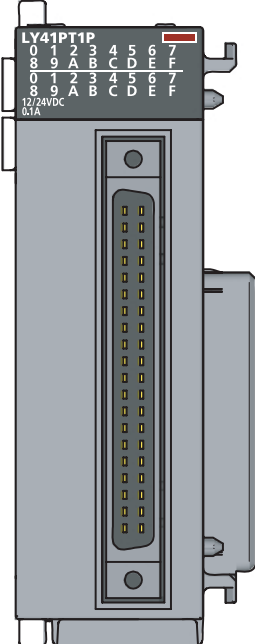
4

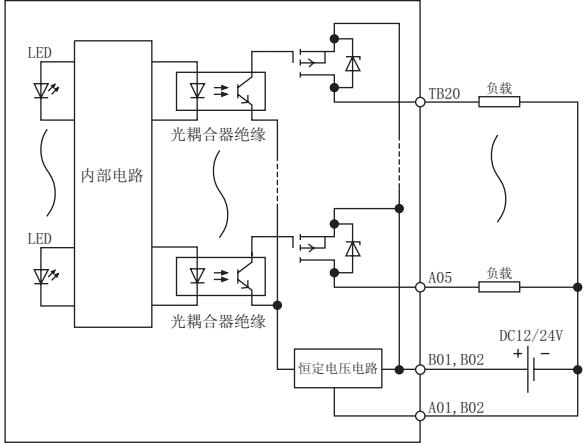
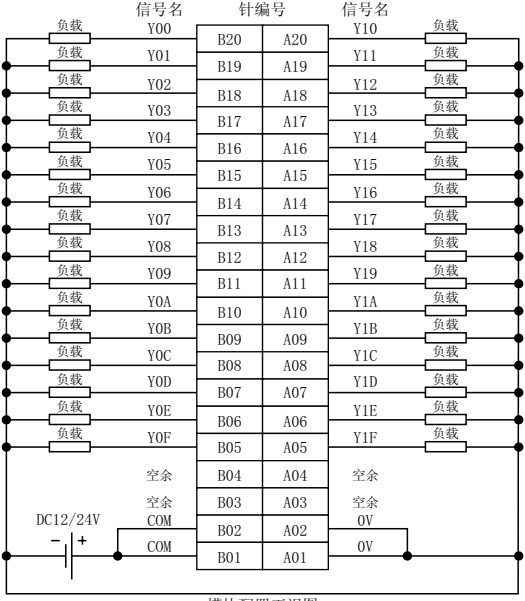
4.3.6 LY40PT5P 型晶体管输出模块（源型）

项目		规格	外观
输出点数		16 点	
额定负载电压		DC10.2V ~ 28.8V	
最大负载电流		0.5A/1 点，5A/1 公共端	
最大浪涌电流		有过负载保护功能的电流限制	
OFF 时漏洩电流		0.1mA 以下	
ON 时最大电压降		DC0.2V(TYP.) 0.5A，DC0.3V(MAX.)0.5A	
响应时间	OFF → ON	0.5ms 以下	
	ON → OFF	1ms 以下（额定负载，电阻负载）	
浪涌抑制器		齐纳二极管	
保险丝		无	
外部供应电源	电压	DC10.2V ~ 28.8V(脉动率 5% 以内)	
	电流	17mA(DC24V 时)	
绝缘耐压		AC560Vrms/3 循环（ 标高 2000m）	
绝缘电阻		由绝缘电阻计 10M Ω 以上	
噪声耐量		模拟器噪声 500Vp-p，噪声宽度 1 μs 通过噪声频率 25 ~ 60Hz 的噪声模拟器	
保护等级		IP2X	
公共端方式		16 点 1 公共端（ 公共端端子：TB17）	
输入输出占用点数		16 点（I/O 分配： 输出 16 点）	
保护功能	过负载保护功能	过电流检测： 1.5A 以上 /1 点 以 1 点为单位动作（ 30 页的 4.3 节）	
	过热保护功能	以 1 点为单位动作（ 30 页的 4.3 节）	
外线连接方式		18 点螺栓端子排（M3 × 6 螺栓）（ 43 页的 6.2.1 项）	
DC5V 内部消耗电流		100mA(TYP. 全点 ON)	
重量		0.15kg	

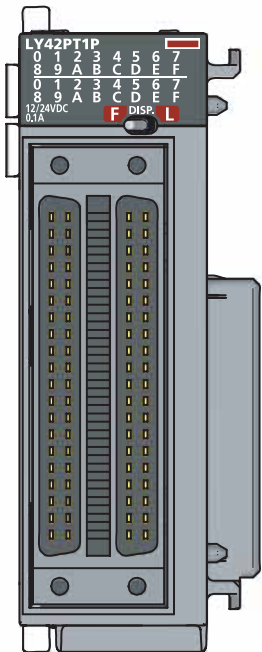
电路结构	端子连接图
	信号名 端子编号 信号名 模块配置正视图

4.3.7 LY41PT1P 型晶体管输出模块 (源型)

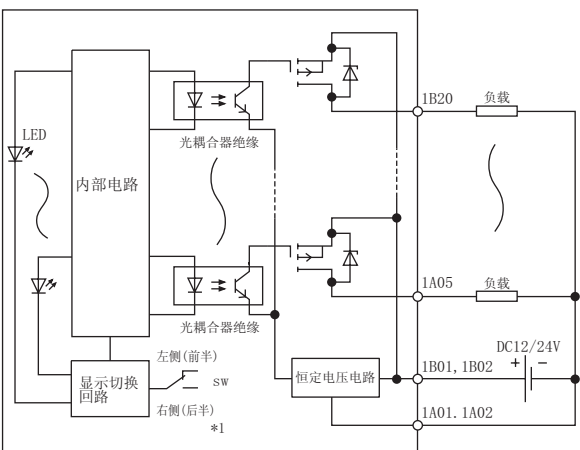
项目		规格	外观
输出点数		32 点	
额定负载电压		DC10.2V ~ 28.8V	
最大负载电流		0.1A/1 点, 2A/1 公共端	
最大浪涌电流		有过负载保护功能的电流限制	
OFF 时漏洩电流		0.1mA 以下	
ON 时最大电压降		DC0.1V(TYP.) 0.1A, DC0.2V(MAX.)0.1A	
响应时间	OFF → ON	0.5ms 以下	
	ON → OFF	1ms 以下 (额定负载, 电阻负载)	
浪涌抑制器		齐纳二极管	
保险丝		无	
外部供应电源	电压	DC10.2V ~ 28.8V(脉动率 5% 以内)	
	电流	20mA(DC24V 时)	
绝缘耐压		AC560Vrms/3 循环 (标高 2000m)	
绝缘电阻		由绝缘电阻计 10M Ω 以上	
噪声耐量		模拟器噪声 500Vp-p, 噪声宽度 1 μs 通过噪声频率 25 ~ 60Hz 的噪声模拟器	
保护等级		IP2X	
公共端方式		32 点 1 公共端 (公共端端子: B01、B02)	
输入输出占用点数		32 点 (I/O 分配: 输出 32 点)	
保护功能	过负载保护功能	过负载保护时限制电流: 1 ~ 3A/1 点 以 1 点为单位动作 (☞ 30 页的 4.3 节)	
	过热保护功能	以 2 点为单位动作 (☞ 30 页的 4.3 节)	
外线连接方式		40 针连接器 (☞ 45 页的 6.2.2 项)	
DC5V 内部消耗电流		140mA(TYP. 全点 ON)	
重量		0.11kg	

电路结构	端子连接图
	 模块配置正视图

4.3.8 LY42PT1P 型晶体管输出模块（源型）

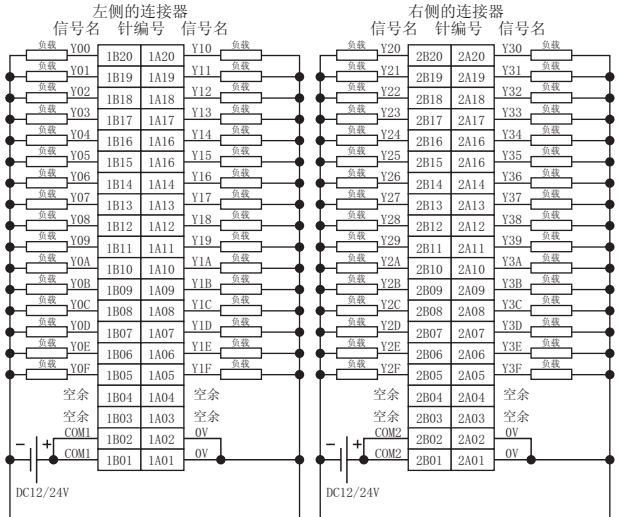
项目		规格	外观
输出点数		64 点	
额定负载电压		DC10.2V ~ 28.8V	
最大负载电流		0.1A/1 点, 2A/1 公共端	
最大浪涌电流		有过负载保护功能的电流限制	
OFF 时漏洩电流		0.1mA 以下	
ON 时最大电压降		DC0.1V(TYP.) 0.1A, DC0.2V(MAX.)0.1A	
响应时间	OFF → ON	0.5ms 以下	
	ON → OFF	1ms 以下 (额定负载, 电阻负载)	
浪涌抑制器		齐纳二极管	
保险丝		无	
外部供应电源	电压	DC10.2V ~ 28.8V(脉动率 5% 以内)	
	电流	20mA(DC24V 时)/1 公共端	
绝缘耐压		AC560Vrms/3 循环 (标高 2000m)	
绝缘电阻		由绝缘电阻计 10M Ω 以上	
噪声耐量		模拟器噪声 500Vp-p, 噪声宽度 1 μs 通过噪声频率 25 ~ 60Hz 的噪声模拟器	
保护等级		IP2X	
公共端方式		32 点 1 公共端 (公共端端子 : 1B01、1B02、2B01、2B02)	
输入输出占用点数		64 点 (I/O 分配 : 输出 64 点)	
保护功能	过负载保护功能	过电流检测, 过负载保护时限限制电流 : 1 ~ 3A/1 点 以 1 点为单位动作 (请参考 30 页的 4.3 节)	
	过热保护功能	以 2 点为单位动作 (请参考 30 页的 4.3 节)	
外线连接方式		40 针连接器 (请参考 45 页的 6.2.2 项)	
DC5V 内部消耗电流		190mA(TYP. 全点 ON)	
重量		0.12kg	

电路结构



上图表示前半32点(F)。
后半32点(L)也相同。

端子连接图



模块配置正视图

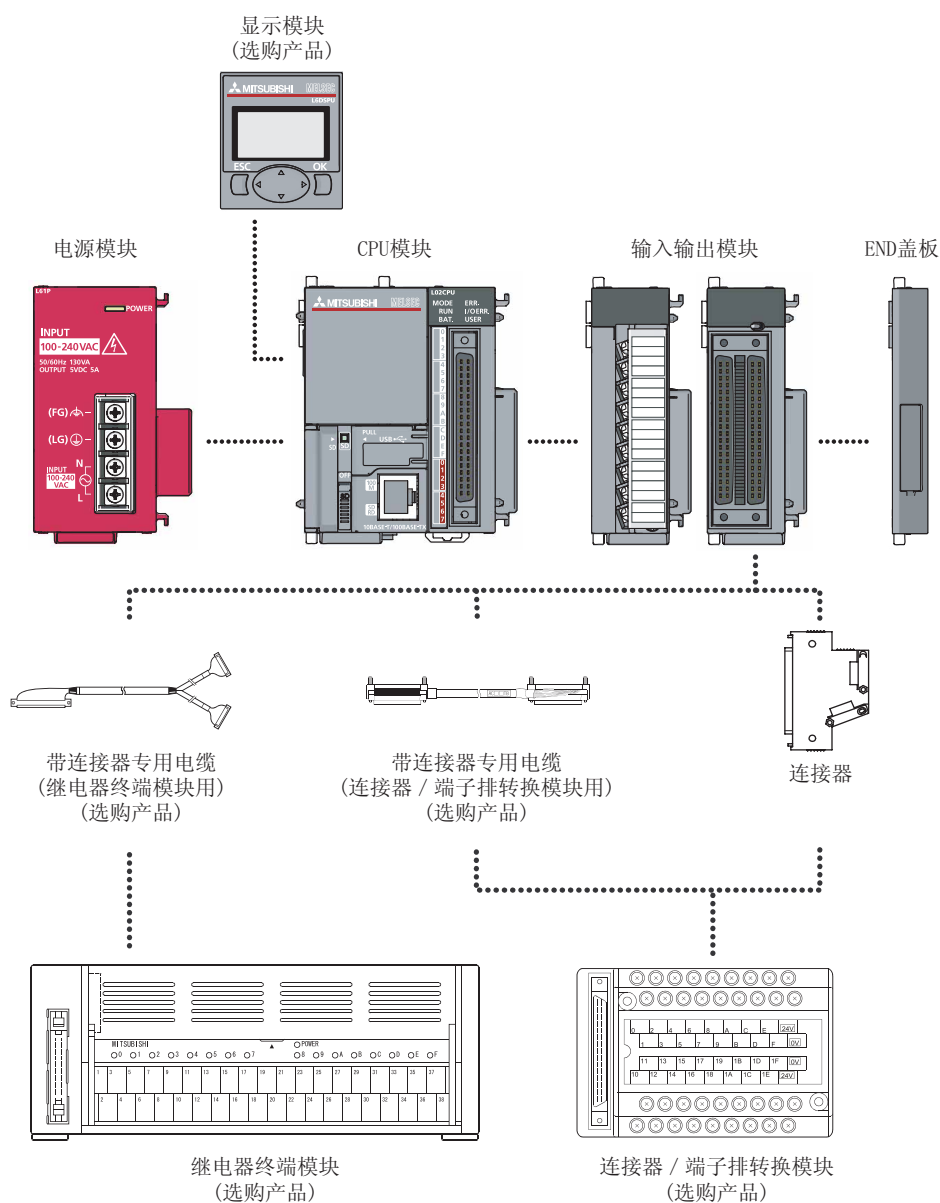
*1 通过左 (F) 侧切换变为前半 (Y00 ~ Y1F) 的 LED 显示，通过右 (L) 侧切换变为后半 (Y20 ~ Y3F) 的 LED 显示。

第5章 系统配置

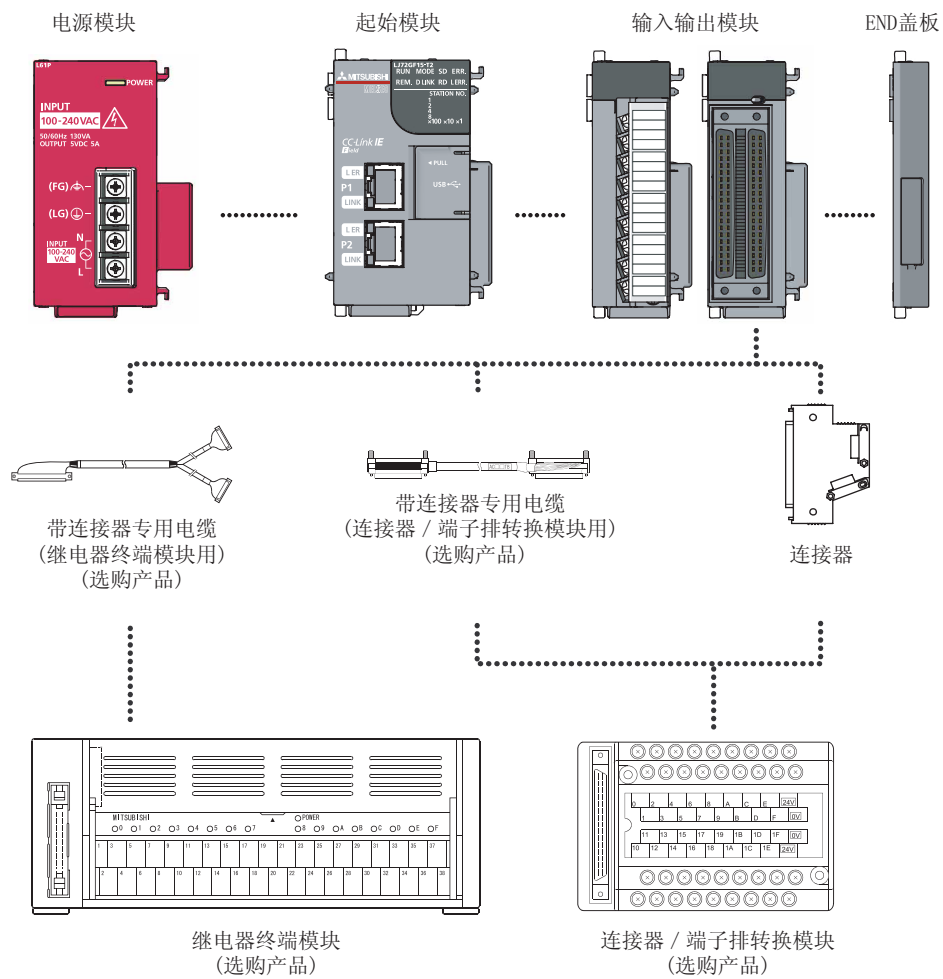
(1) 使用输入输出模块时的系统配置

使用了 MELSEC-L 系列输入输出模块的系统配置示例如下所示。

(a) 安装到 CPU 模块中时



(b) 安装到起始模块中时



(2) 选购产品介绍

为了能方便地进行模块配线，准备了下述的选购产品。

(a) 显示模块

是可安装到 CPU 模块中的液晶显示。通过安装到 CPU 模块中，即使未使用 GX Works2 或 GX Developer，也可进行系统状态的确认及系统设置值的更改。

有关详细内容请参阅下述手册。

 MELSEC-L CPU 模块用户手册（硬件设计 / 维护点检篇）

(b) 连接器 / 端子排转换模块及带连接器专用电缆

使用该产品可方便地进行从连接器型输入输出模块至外部配线用端子排的配线。

( 61 页的附录 1)

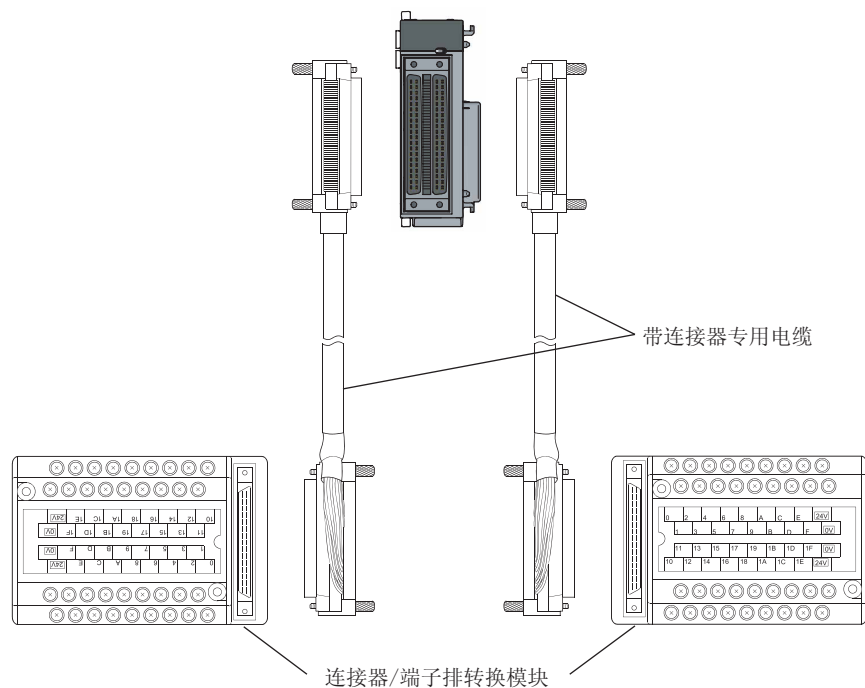
(c) 继电器终端模块及带连接器专用电缆

可替代控制盘内的中继端子排及盘内继电器使用，可以减少可编程控制器、中继端子排及盘内继电器之间的配线工时。

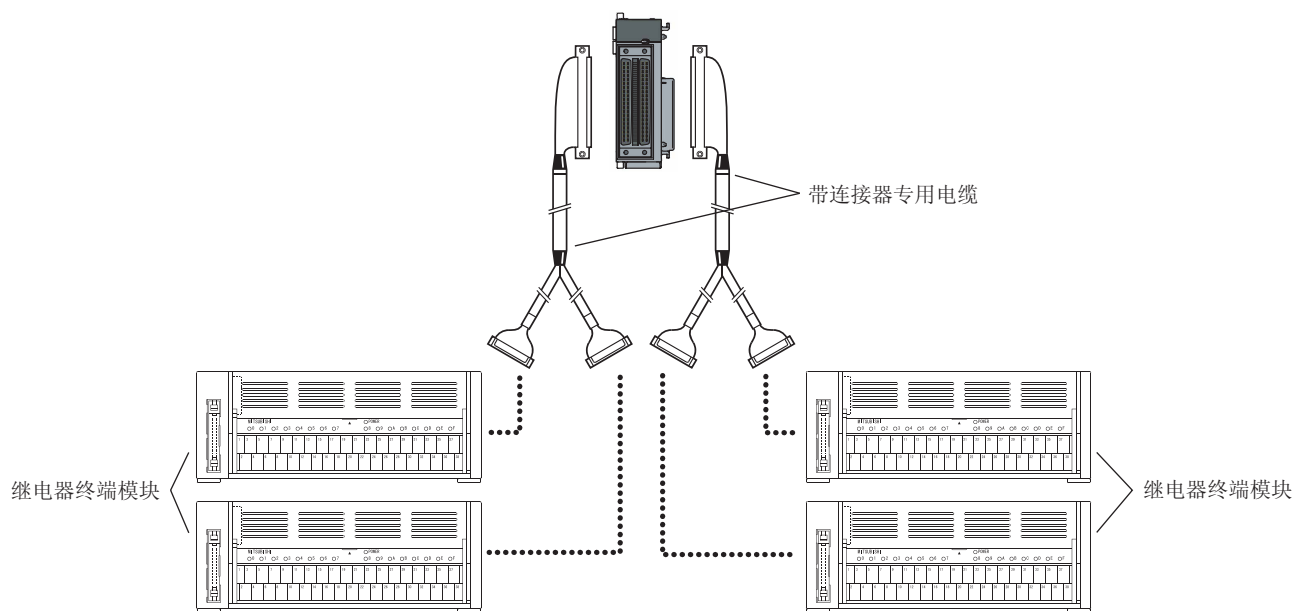
关于继电器终端模块及带连接器专用电缆的详细内容，请参阅下述手册。

 A6TE2-16SRN 型继电器终端模块用户手册

(3) 连接器及连接器 / 端子排转换模块的连接形态



(4) 继电器终端模块的连接形态



第 6 章 安装及配线

6.1 模块的安装环境及安装位置

关于模块的安装环境及安装位置请参阅下述手册。

📖 MELSEC-L CPU 模块用户手册（硬件设计 / 维护点检篇）

📖 MELSEC-L CC-Link IE 现场网络起始模块用户手册

6.2 配线

6.2.1 18 点螺栓端子排型模块的情况

(1) 注意事项

- 端子排的配线必须使用厚度 0.8mm 以下的压装端子。此外，1 个端子部分应最多连接 2 个压装端子。
- 在端子排中不能使用带绝缘套管压装端子。为了防止螺栓松动时压装端子短路，建议在压装端子的电线连接部分配备标记管或绝缘套管。
- 连接端子排的电线应使用下述产品。

适用电线尺寸	材质	额定温度
0.3 ~ 0.75mm ² (AWG22 ~ 18) (绞线) 外径：2.8mm 以下	铜线	75 以上

- 压装端子应使用 UL 认证产品的 R1.25-3。
- 端子排螺栓的紧固应在下述扭紧力矩范围内进行。

螺栓位置	扭紧力矩范围
端子排螺栓 (M3 螺栓)	0.42 ~ 0.58N · m
端子排安装螺栓 (M3.5 螺栓)	0.66 ~ 0.89N · m

(2) 端子排的配线方法

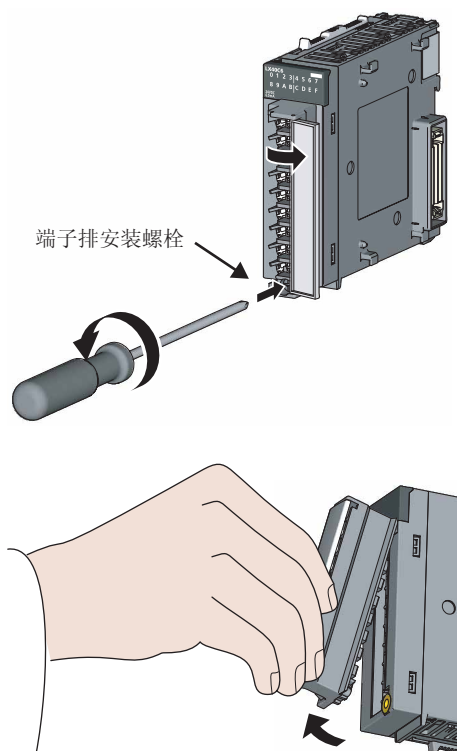
关于配线方法，请参阅下述手册。

📖 MELSEC-L CPU 模块用户手册（硬件设计 / 维护点检篇）

6

6.1 模块的安装环境及安装位置
6.2.1 18 点螺栓端子排型模块的情况

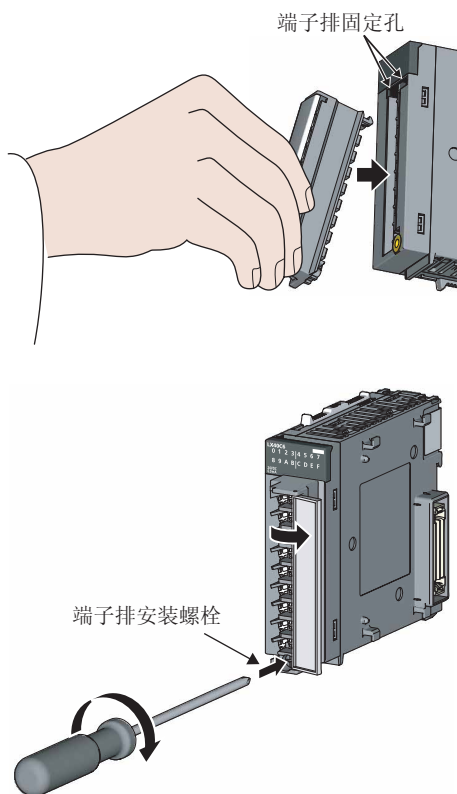
(3) 端子排的拆卸步骤



1. 打开端子盖板，松开端子排安装螺栓。

2. 以端子排固定孔作为支点，对端子排进行拆卸。

(4) 端子排的安装步骤



1. 将端子排上部的凸出部切实地插入到模块的端子排固定孔中，以端子排固定孔为支点，对端子排进行安装。

2. 打开端子盖板，扭紧端子排安装螺栓。

6.2.2 40 针连接器型模块的情况

(1) 注意事项

- 连接连接器的电线应使用额定温度 75 以上的铜线。
- 连接器安装螺栓的紧固应在下述扭紧力矩范围内进行。

螺栓位置	扭紧力矩范围
连接器安装螺栓 (M2.6 螺栓)	0.20 ~ 0.29N · m

(2) 可使用的连接器

输入模块或输出模块中使用的 40 针连接器是由用户自备。
连接器种类及适用机型以及压装工具及压接工具的介绍产品如下所示。

(a) 40 针连接器

种类	型号	适用电线尺寸	适用机型	
焊接型连接器 (直出型)	A6CON1	0.3mm ² (AWG22)(绞线)	LX41C4 LY41NT1P	LX42C4 LY42NT1P
压装型连接器 (直出型)	A6CON2	0.088 ~ 0.24mm ² (AWG28 ~ 24) (绞线)	LY41PT1P	LY42PT1P
压接型连接器 (直出型)	A6CON3	AWG28(绞线) AWG30(单线) 扁平电缆 1.27mm 螺距		
焊接型连接器 (直出 / 斜出兼用型)	A6CON4	0.3mm ² (AWG22)(绞线)		

(b) 40 针连接器压装工具及压接工具

种类	型号	咨询窗口
压装工具	FCN-363T-T005/H	FUJITSU COMPONENT LIMITED http://www.fcl.fujitsu.com/
压接工具	FCN-367T-T012/H(定位盘)	
	FCN-707T-T001/H(电缆切割器)	
	FCN-707T-T101/H(手压机)	

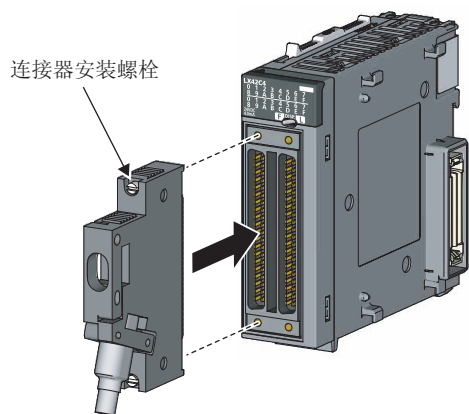
关于连接器的配线方法以及压装工具及压接工具的使用方法，请向 FUJITSU COMPONENT LIMITED 咨询。

(3) 连接器的配线方法

关于配线方法，请参阅下述手册。

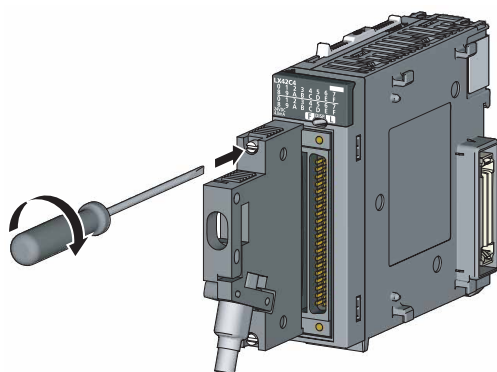
 MELSEC-L CPU 模块用户手册（硬件设计 / 维护点检篇）

(4) 连接器的安装步骤



1. 连接器的连接

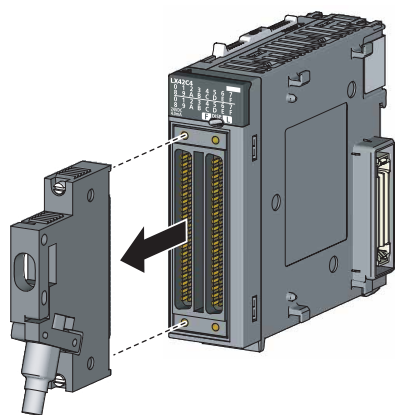
将配线后的连接器与输入输出模块相连接。



2. 连接器安装螺栓的紧固

将 2 个连接器安装螺栓（M2.6 螺栓）上紧。

(5) 连接器的拆卸步骤



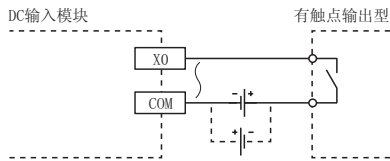
1. 连接器的拆卸

松开 2 个连接器安装螺栓，以与模块平行的方向将连接器拔出。

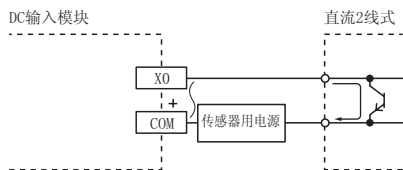
6.3 输入配线示例

DC 输入模块与可连接的 DC 输入设备 (DC 输出型) 的配线示例如下所示。

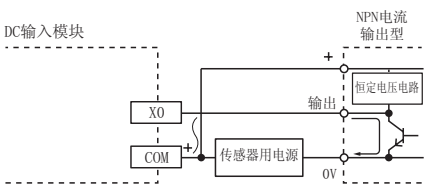
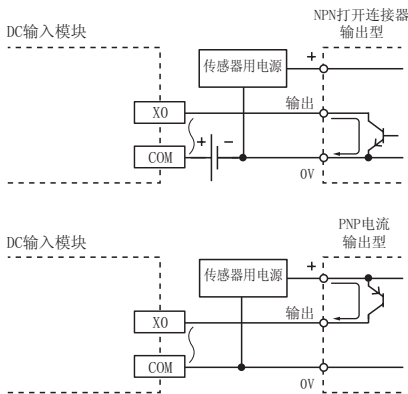
(1) 与有触点输出型的配线示例



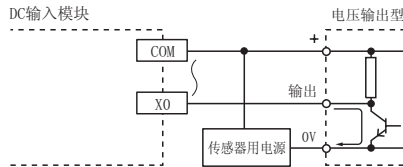
(2) 与直流 2 线式的配线示例



(3) 与晶体管输出型的配线示例



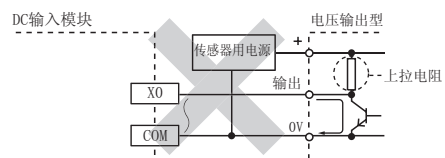
(4) 与电压输出型的配线示例



要点

与电压输出型的传感器连接时，不要进行如下图所示的配线。

如果按下图所示进行配线，电流将通过传感器的上拉电阻流入到 DC 输入模块中。因此，输入电流达不到 DC 输入模块的 ON 电流，输入信号有可能无法 ON。



第 7 章 各种设置

出错时输出模式设置的设置应按下述步骤进行。

- 输入响应时间的设置
- 出错时输出模式的设置

7.1 输入响应时间的设置

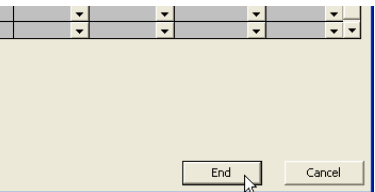
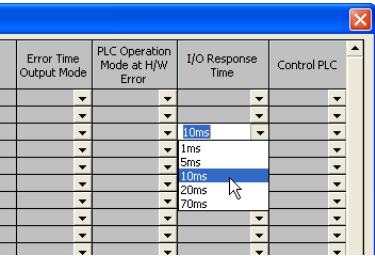
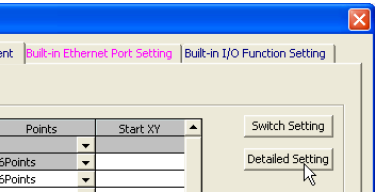
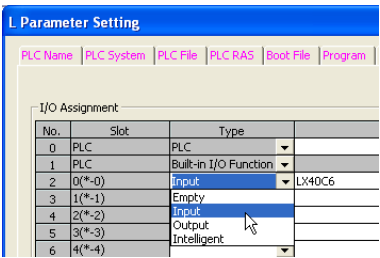
输入响应时间的设置应按下述步骤进行。

(通过 GX Developer 设置的情况下 , 68 页的附录 4(1))

1. 打开 “ PLC Parameter(可编程控制器参数) ” 的 “ I/O assignment settings(I/O 分配设置) ”。

工程窗口 ⇨ [Parameter(参数)] ⇨
[PLC Parameter(可编程控制器参数)] ⇨
[I/O assignment(I/O 分配设置)]

2. 在 “ Type(类型) ” 中选择 “ Input(输入) ”。



3. 点击 Detailed Setting (详细设置) 按钮。

4. 在 “ I/O Response Time(I/O 响应时间) ” 中选择输入响应时间。

5. 通过 End (设置结束) 按钮 , 结束出错时输出模式设置的设置。

要点

对于输入模块，根据输入响应时间的设置，有可能会将噪声等作为输入进行获取。
作为输入获取的脉冲宽度根据参数中设置的响应时间而有所不同。
输入响应时间的设置应在充分考虑使用环境的前提下进行。

输入响应时间	可作为输入获取的脉冲宽度的最小值
1ms	0.3ms
5ms	3ms
10ms	6ms
20ms	12ms
70ms	45ms

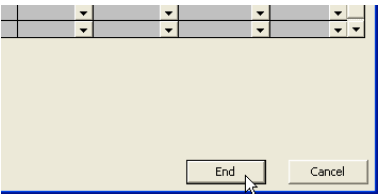
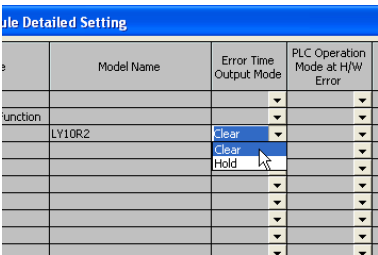
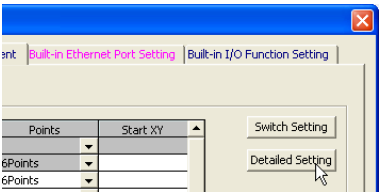
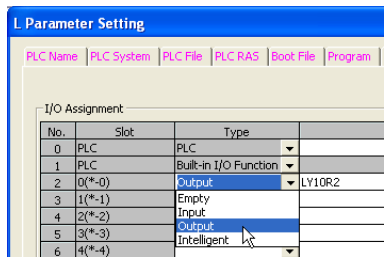
7.2 出错时输出模式的设置

出错时输出模式的设置应按下述步骤进行。
(通过 GX Developer 进行设置的情况下 , 68 页的附录 4(2))

1. 打开 “PLC Parameter(可编程控制器参数)” 的 “ I/O assignment settings(I/O 分配设置)”。

工程窗口 ⇨ [Parameter(参数)] ⇨
[PLC Parameter(可编程控制器参数)] ⇨
[I/O assignment(I/O 分配设置)]

2. 在 “Type(类型)” 中选择 “Output(输出)”。



3. 点击 **Detailed Setting** (详细设置) 按钮。

4. 在 “Error Time Output Mode(出错时输出模式)” 中 , 选择 “Clear(清除)” 或 “Hold(保持)”。

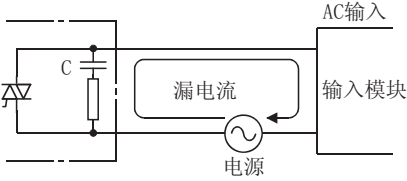
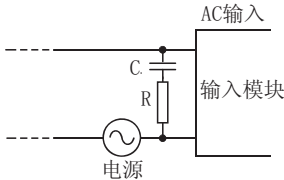
5. 通过 **End** (设置结束) 按钮 , 结束出错时输出模式设置的设置。

第 8 章 故障排除

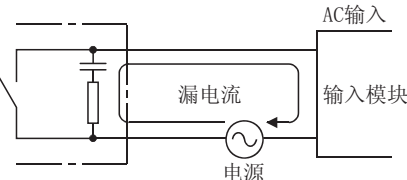
8.1 输入电路的故障示例及处理措施

(1) 输入信号不 OFF

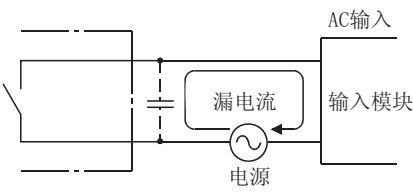
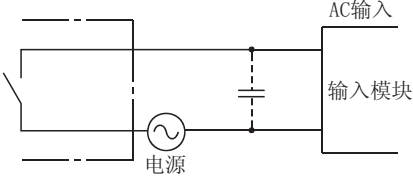
(a) 示例 1

原因	· 发生了输入开关的漏电流。(通过无触点开关的驱动等) 
处理措施	· 连接合适的电阻，使输入模块的端子间电压低于 OFF 电压值。  CR 的常数建议使用 0.1 ~ 0.47 μF + 47 ~ 120 Ω(1/2W)。

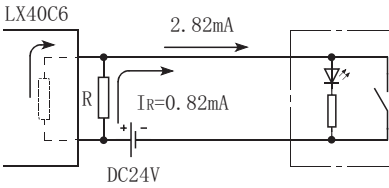
(b) 示例 2

原因	· 发生了输入开关的漏电流。(通过带氖灯极限开关驱动) 
处理措施	应采用以下处理措施之一。 · 连接合适的电阻，使输入模块的端子间电压低于 OFF 电压值。(与示例 1 的处理措施相同) · 使电路分开，设置另外的显示电路。

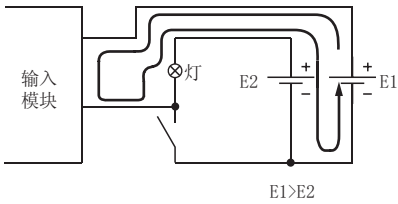
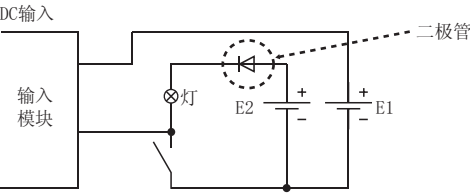
(c) 示例 3

原因	· 由于配线电缆的线间容量发生了漏电流。(双绞电缆的线间容量 C 大约为 $C = 100\text{pF/m}$)  AC输入 输入模块 漏电流 电源
处理措施	· 连接合适的电阻，使输入模块的端子间电压低于 OFF 电压值。(与示例 1 的处理措施相同) 但是，如下图所示，电源位于输入设备侧的情况下不会发生漏电流。  AC输入 输入模块 电源

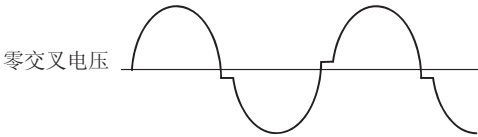
(d) 示例 4

原因	即使将带 LED 显示开关置为 OFF，仍然超过了输入模块的 OFF 电流而发生漏电流。
处理措施	连接合适的电阻，使流过输入模块的电流低于 OFF 电流。 $I_Z=2.0\text{mA}$ 输入阻抗 $3.8\text{k}\Omega$ 
计算示例	连接的电阻值的计算示例如下所示。 例 将输入 DC24V 电源时漏电流为 2.82mA 的带 LED 显示开关与 LX40C6 相连接的情况 根据模块的规格，对下述项目进行检查。 · OFF 电流：2.0mA · 输入电阻：3.8kΩ $I(\text{漏电流}) = I_Z (\text{LX40C6 的 OFF 电流}) + I_R (\text{流入连接电阻的电流})$ $I_R = I - I_Z = 2.82 - 2.0 = 0.82 [\text{mA}]$ 为了满足 LX40C6 的 OFF 电流为 2.0mA 以下，应连接电阻 R，使流入连接电阻的电流为 0.82mA 以上。连接电阻的电阻值 R 按下述方式计算。 $I_R: I_Z = Z (\text{输入阻抗}): R$ $R \leq \frac{I_Z}{I_R} \times Z (\text{输入阻抗}) = \frac{2.0}{0.82} \times 3.8 = 9.27 [\text{k}\Omega]$ → 电阻值 $R < 9.27\text{k}\Omega$。 < 根据电容量计算的连接电阻的确认 > 将电阻 R 设为 8.2kΩ 时，电阻 R 的电容量 W 按下述方式计算。 $W = \frac{(\text{输入电压})^2}{R} = \frac{28.8^2}{8200} = 0.101 [\text{W}]$ 由于电阻的电容量是按实际消耗电力的 3 ~ 5 倍进行选定的，因此将 8.2kΩ 1/3 ~ 1/2W 的电阻与问题端子相连接也不会有问题。 此外，插入了电阻 R 时的 OFF 电压按下述方式计算。 $\frac{1}{\frac{1}{8.2 [\text{k}\Omega]} + \frac{1}{3.8 [\text{k}\Omega]}} \times 2.82 [\text{mA}] = 7.32 [\text{V}]$ 由此，LX40C6 的 OFF 电压满足 8V 以下。

(e) 示例 5

原因	由于使用了 2 个电源，因此发生了电流回流。 
处理措施	· 将 2 个电源改为 1 个。 · 为了防止回流，应按下述方式连接二极管。 

(2) 输入信号不变为 ON(AC 输入模块)

原因	输入信号 (AC) 的零交叉电压附近有如下图所示的阶梯状失真。 
处理措施	使用常时变频器方式的 UPS 等以改善输入信号波形。

(3) 信号误输入

原因	将噪声作为输入进行了获取。
处理措施	应将输入响应时间设置延长。(☞ 49 页的 7.1 节) 例 1ms → 5ms 即使对输入响应时间的设置进行了更改后仍然无效的情况下，应采取下述 2 个处理措施。 · 为了防止过大噪声进入，应避免将动力线与 I/O 线捆扎在一起。 · 对于同一电源中使用的继电器及导体等的噪声发生源，应采取附加浪涌吸收器对噪声进行抑制等的噪声处理措施。

要点

在周期性的过大噪声的情况下，有时采取将输入响应时间设置缩短会较为有效。

例 70ms → 20ms

8.2 输出电路的故障示例及处理措施

(1) 输出 OFF 时对负载施加了过大电压（双向可控硅输出）

原因	· 负载内部进行了半波整流。（螺线管中有此现象） · 电源的极性为 [1] 的情况下，C 将被充电，为极性 [2] 时在 D1 的两端将被施加 C 的充电电压 + 电源电压。电压的最大值约为 2.2E。 （使用此方法时，输出单元不会有问题，但负载内置的二极管将可能发生性能降低、烧毁等现象。）
处理措施	· 在负载的两端连接数十 kΩ ~ 数百 kΩ 的电阻。

(2) 负载不变为 OFF（双向可控硅输出）

(a) 示例 1

原因	· 由于内置浪涌吸收器产生了漏电流。
处理措施	· 在负载两端连接电阻。（从输出模块至负载的配线较长的情况下，由于线间容量也可能产生漏电流，应加以注意。）

(b) 示例 2

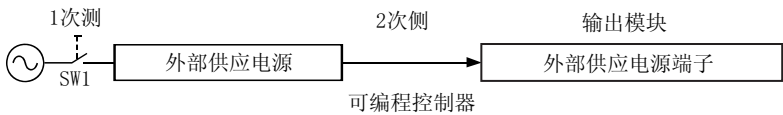
原因	双向可控硅输出模块 浪涌吸收器 光电双向晶闸管 控制电路 双向可控硅 负载 · 低于最小负载电流。 · 负载电流小于输出模块的最小负载电流的情况下，双向可控硅不动作，如图所示负载电流流向光电双向晶闸管。在这种状态下，连接了感性负载时，由于 OFF 时的浪涌电流被施加到光电双向晶闸管，因此有可能不变为 OFF。
处理措施	· 在负载的两端连接电阻，使流过的电流大于最小负载电流。 电阻 负载

(3) 接通外部电源时负载瞬间 ON

原因	是光耦合器的集电极 - 发射极之间的杂散电容 (C) 导致的误输出。 在通常的负载中不存在问题，但在高灵敏度负载（螺线管状态继电器等）的情况下，有误输出的可能性。 输出模块 光耦合器 Tr1 Y0 负载 恒定电压电路 DC12/24V COM 24V SW Y0的输出 100μs左右 SW: ON的外部供应电源(24V) 10ms以下 接通外部电源时的电压上升沿时间为 10ms 以下的情况下，根据光耦合器的集电极 - 发射极之间的杂散电容 (C)，电流 Ic 将流入到次级的晶体管 Tr1 的门中。于是，Y0 的输出为 100μs 左右而变为 ON。
----	---

处理措施

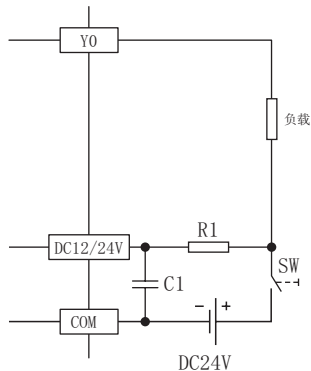
处理措施 1: 将外部供应电源置为 ON 或 OFF 时, 应在确认外部供应电源自身接通 10ms 以上的基础上, 将开关 SW1 置为外部供应电源的 1 次侧。



处理措施 2: 需要将开关置为外部供应电源 2 次侧的情况下, 应将电容与电阻相连接, 将外部供应电源的接通延缓 (10ms 以上)。对于下述源输出模块, 根据外部供应电源电路的特性, 处理措施 2 没有效果, 因此应执行上述处理措施 1。

- LY40PT5P
- LY41PT1P
- LY42PT1P

漏型输出

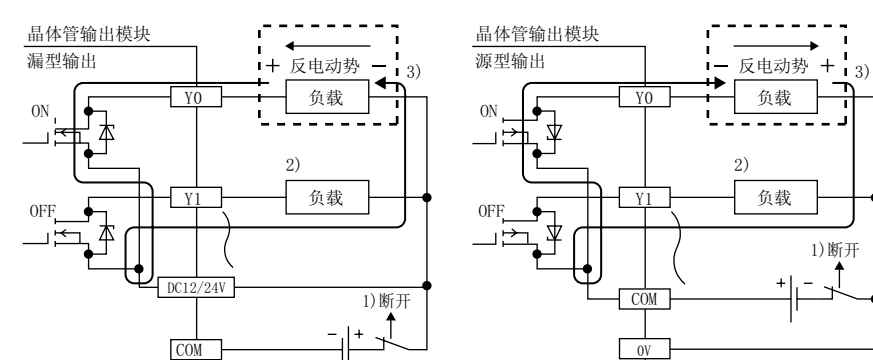
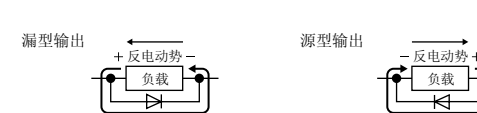
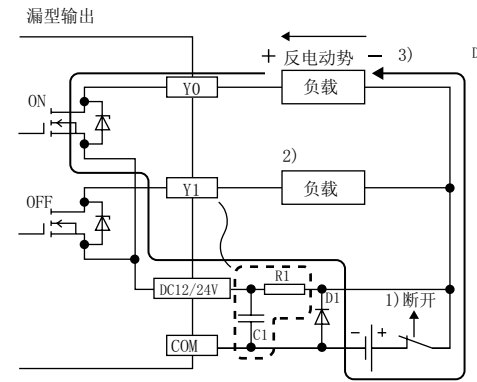


R1: 数+Ω
电容量 $\geq$ (外部供应电源电流^{*1})²×电阻值×(3~5)^{*2}
C1: 数百μF 50V

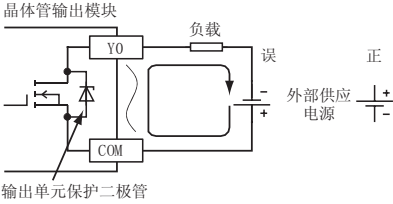
例 R1= 40Ω, C1= 300μF的情况下
时间常数 = $C1 \times R1 = 300 \times 10^{-6} \times 40$
= 12×10^{-3} [s]
= 12 [ms]

- *1 应对使用的模块的外部供应电源的消耗电流进行确认。
- *2 对于电阻的电容量, 应选择实际消耗电力的3~5倍。

(4) 电源断开时，处于 OFF 状态的负载瞬间 ON(晶体管输出)

原因	使用感性负载的情况下，根据 1) 电源断开时的反电动势的回路，OFF 的 2) 负载有可能 ON。 
处理措施	应采取下述 2 个处理措施中的 1 个。 处理措施 1： 将 3) 的发生了反电动势的负载并联连接一个二极管，对反电动势的发生进行抑制。  处理措施 2： 在外部供应电源的 (+) (-) 之间连接一个二极管，设置回流路径。在同时采取外部供应电源接通时负载瞬间 ON 的处理措施 (57 页的 8.2 节 (3)) 的情况下，应在 C1 与 R1 之间并联连接一个二极管。 对于下述源输出模块，根据外部供应电源电路的特性，处理措施 2 没有效果，因此应执行上述处理措施 1。 · LY40PT5P · LY41PT1P · LY42PT1P  (57 页的 8.2 节 (3)) D1 如下所示。 · 反向电压 VR (VRM) …… 规格的额定电压的 10 倍左右 · 正向电流 IF (IFM) …… 规格的最大负载电流 (公共端) 的 2 倍以上 例 DC24V 时 → 200V 左右 例 2A/1 公共端的情况 → 4A 以上

(5) 外部供应电源的 ON 导致负载动作（晶体管输出）

原因	· 外部供应电源的极性接反。  · 外部供应电源的极性接反的情况下，电流有可能通过输出单元保护二极管流入到负载中。
处理措施	将外部供应电源的极性进行正确连接。

(6) 由于抖振导致负载误输入

原因	触点输出模块中连接了输入响应速度较快的设备。
处理措施	使用晶体管输出模块。

附录

附录 1 选购产品

附录 1.1 连接器 / 端子排转换模块

型号	内容	重量	适用电线尺寸	适用压装端子
A6TBXY36	正公共端型输入模块 漏型输出模块用 (标准型)	0.4kg	0.75 ~ 2mm ²	1.25-3.5(JIS)
A6TBXY54	正公共端型输入模块 漏型输出模块用 (2 线式类型)	0.5kg		1.25-YS3A
A6TBX70	正公共端型输入模块用 (3 线式类型)	0.6kg		V1.25-M3 V1.25-YS3A 2-3.5(JIS) 2-YS3A V2-S3 V2-YS3A

(1) 附件

产品名称	内容	个数
M4 × 25 螺栓	用于将连接器 / 端子排转换模块安装到安装盘中的螺栓。	2

(2) 连接器 / 端子排转换模块的使用可否

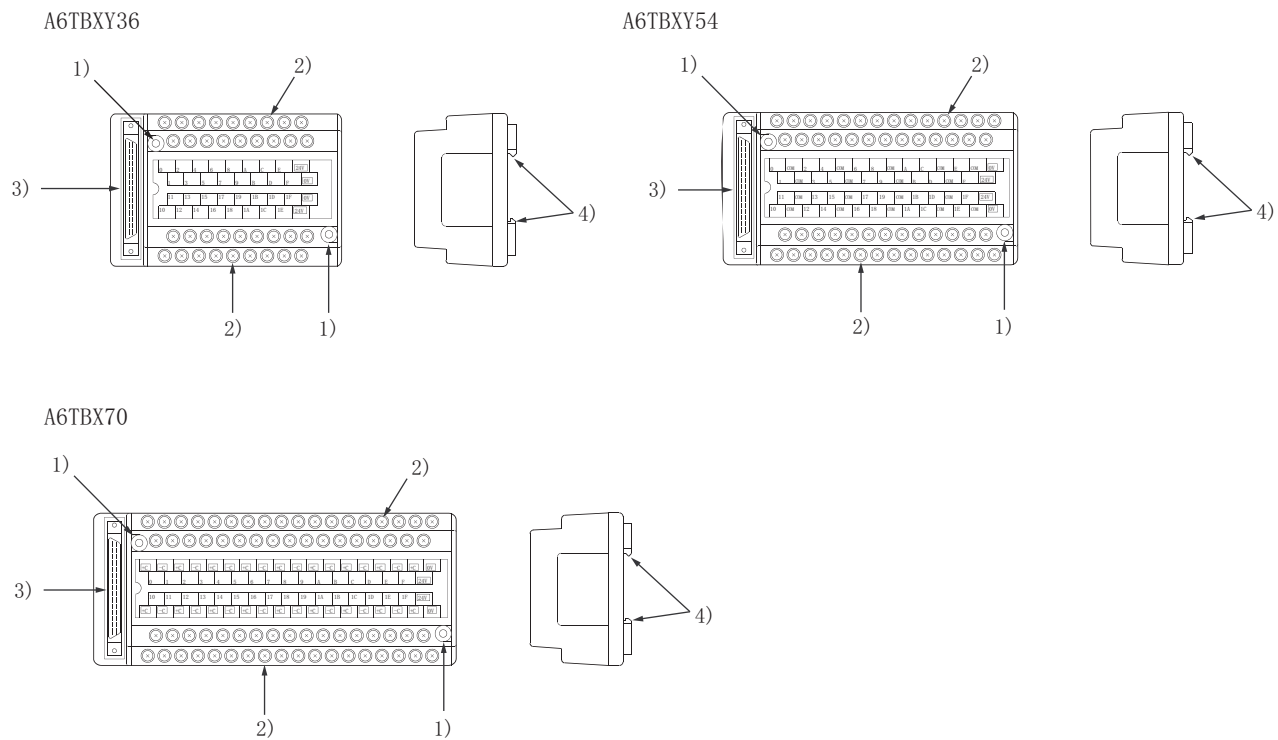
产品名称	型号	A6TBXY36	A6TBXY54	A6TBX70
输入模块 *1	LX41C4	○	○	○
	LX42C4	○	○	○
输出模块	LY41NT1P	○	○	×
	LY42NT1P	○	○	×
	LY41PT1P	○	○	×
	LY42PT1P	○	○	×

*1 仅在使用正公共端时才可以使用。

要点

- 连接器 / 端子排转换模块的连接 I/O 点数均为 32 点。
对于 64 点的输入输出模块，连接器 / 端子排转换模块、连接器 / 端子排转换模块用电缆均需要使用 2 个。
- 模块的端子螺栓的扭紧力矩如下所示。
端子螺栓 (M3.5 螺栓) ······ 扭紧力矩 0.78N · m

(3) 各部位的名称

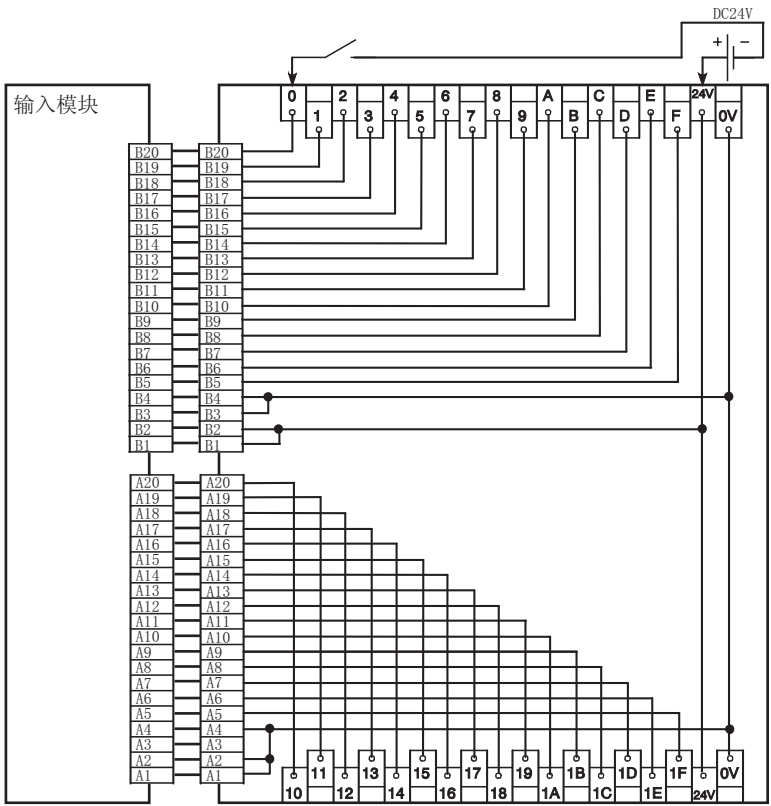


编号	名称	内容
1)	盘安装孔	盘中用于安装螺栓 (M4 螺栓, 附件) 的孔。
2)	端子排	用于连接电源及输入输出信号线的端子排。
3)	40 针连接器	用于连接 AC □ □ TB 的接器。 ( 67 页的附录 1.3(1))
4)	模块固定用挂钩	用于安装到 DIN 导轨上的挂钩。

(4) 连接图

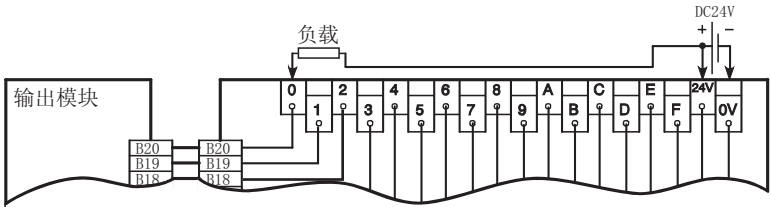
· A6TBXY36

输入模块连接时

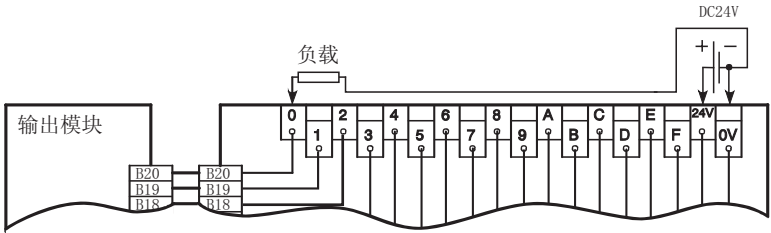


输出模块连接时

漏型

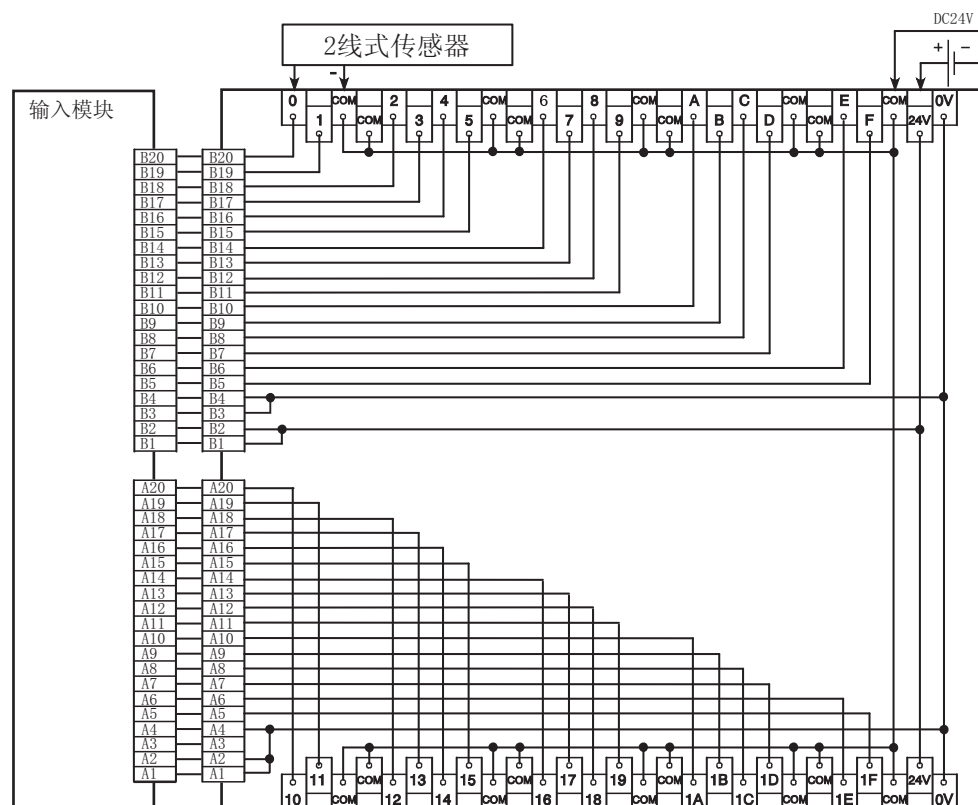


源型



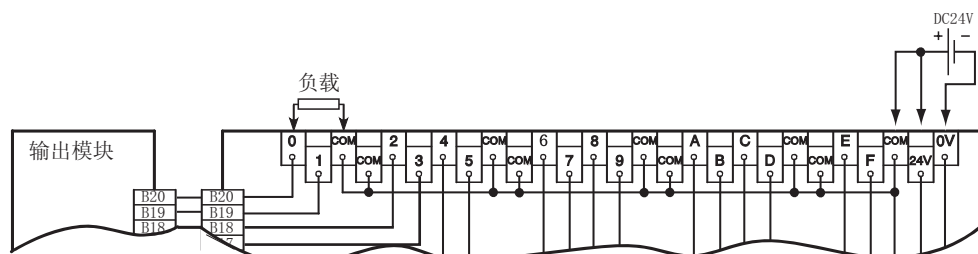
附录 1 选购产品
附录 1.1 连接器 / 端子排转换模块

输入模块连接时

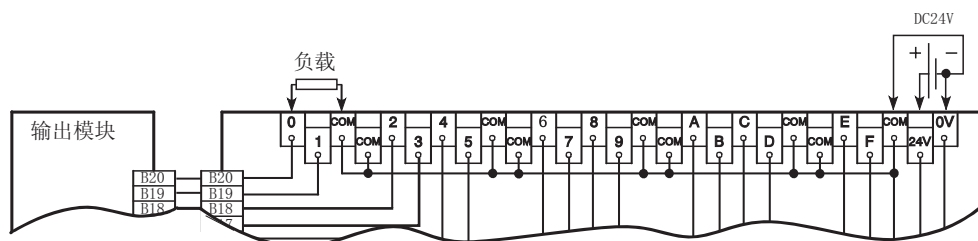


输出模块连接时

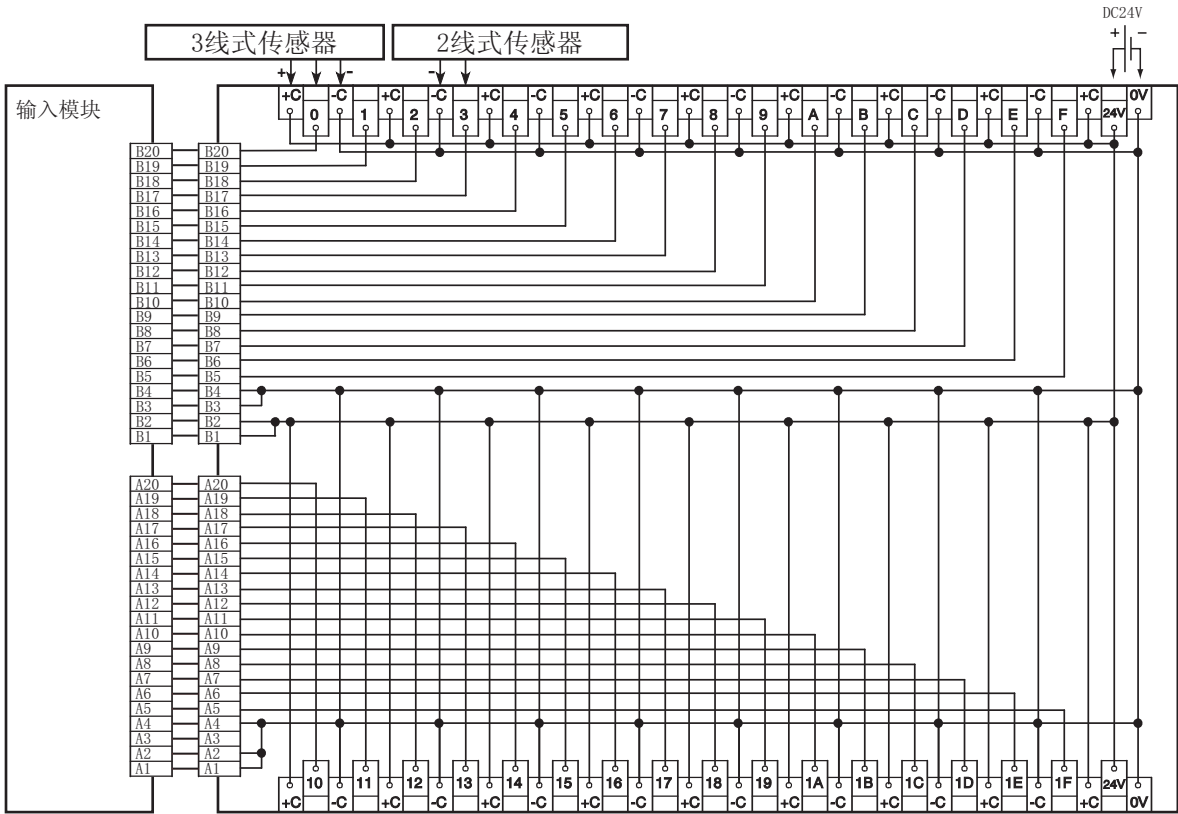
漏型



源型



· A6TBX70

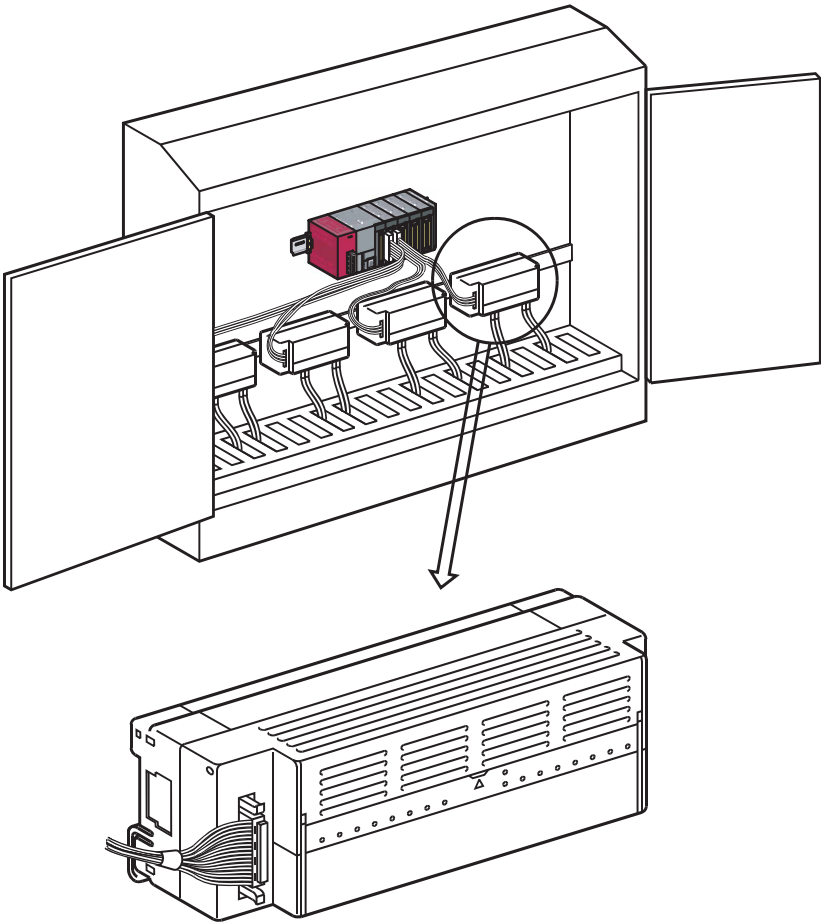


附录 1.2 继电器终端模块 (A6TE2-16SRN)

对于 A6TE2-16SRN，将其作为控制盘内的中继端子排及盘内继电器的替代品使用，可以减少可编程控制器、中继端子排及盘内继电器之间的配线工时。

关于继电器终端模块及带连接器专用电缆的详细内容，请参阅下述手册。

 A6TE2-16SRN 型继电器终端模块用户手册



A6TE2-16SRN

项目		规格
输出点数		16 点
绝缘方式		继电器绝缘
额定开关电压 · 电流		DC24V 2A(电阻负载)/1 点，8A/1 公共端 AC240V 2A(COS φ = 1)/1 点
响应时间	OFF → ON	10ms 以下
	ON → OFF	12ms 以下
浪涌抑制器		无
保险丝		无
公共端方式		8 点 1 公共端

附录 1.3 带连接器专用电缆

(1) 连接器 / 端子排转换模块用

型号	内容	重量	适用机型
AC05TB	0.5m, 漏型模块用	0.17kg	A6TBXY36 A6TBXY54 A6TBX70
AC10TB	1m, 漏型模块用	0.23kg	
AC20TB	2m, 漏型模块用	0.37kg	
AC30TB	3m, 漏型模块用	0.51kg	
AC50TB	5m, 漏型模块用	0.76kg	
AC80TB *1	8m, 漏型模块用	1.2kg	
AC100TB *1	10m, 漏型模块用	1.5kg	

*1 电缆长度过长电压降将变大。使用 AC80TB 及 AC100TB 的情况下, 应使公共端电流为 0.5A 以下。

(2) 继电器终端模块用

型号	内容	适用机型
AC06TE	0.6m, 漏型模块用	A6TE2-16SRN
AC10TE	1m, 漏型模块用	
AC30TE	3m, 漏型模块用	
AC50TE	5m, 漏型模块用	
AC100TE	10m, 漏型模块用	

附录 1.4 转换模块及接口模块 (FA 产品)

备有三菱电机工程公司生产的转换模块及接口模块。

详细内容请参阅三菱电机工程公司的主页。

<http://www.mee.co.jp/>

附录 2 序列号的确认方法

关于序列号的确认方法，请参阅下述手册。

 MELSEC-L CPU 模块用户手册（硬件设计 / 维护点检篇）

 MELSEC-L CC-Link IE 现场网络起始模块用户手册

附录 3 关于 L 系列输入输出模块与 Q 系列输入输出模块的兼容性

L 系列输入输出模块与 Q 系列的输入输出模块的兼容性的有关内容如下所示。

(1) 18 点螺栓端子排型模块

项目	与 Q 系列的兼容性	与 Q 系列的异同点
端子排	不能使用。	端子排的形状与 Q 系列的不同。

(2) 40 针连接器型模块

项目	与 Q 系列的兼容性	与 Q 系列的异同点
连接器	可以使用。针脚排列与 Q 系列相同。	无不同之处。

附录 4 使用 GX Developer 的情况

以下对通过 GX Developer 进行输入输出模块设置的方法进行说明。

(1) 输入响应时间的设置

输入响应时间的设置是在可编程控制器参数的 I/O 分配设置中进行。

 工程窗口 ⇨ [Parameter(参数)] ⇨ [PLC Parameter(可编程控制器参数)] ⇨ [I/O Assignment(I/O 分配设置)]

设置方法与使用 GX Works2 时相同。( 49 页的 7.1 节)

(2) 出错时输出模式的设置

出错时输出模式的设置是在可编程控制器参数的 I/O 分配设置中进行。

 工程窗口 ⇨ [Parameter(参数)] ⇨ [PLC Parameter(可编程控制器参数)] ⇨ [I/O Assignment(I/O 分配设置)]

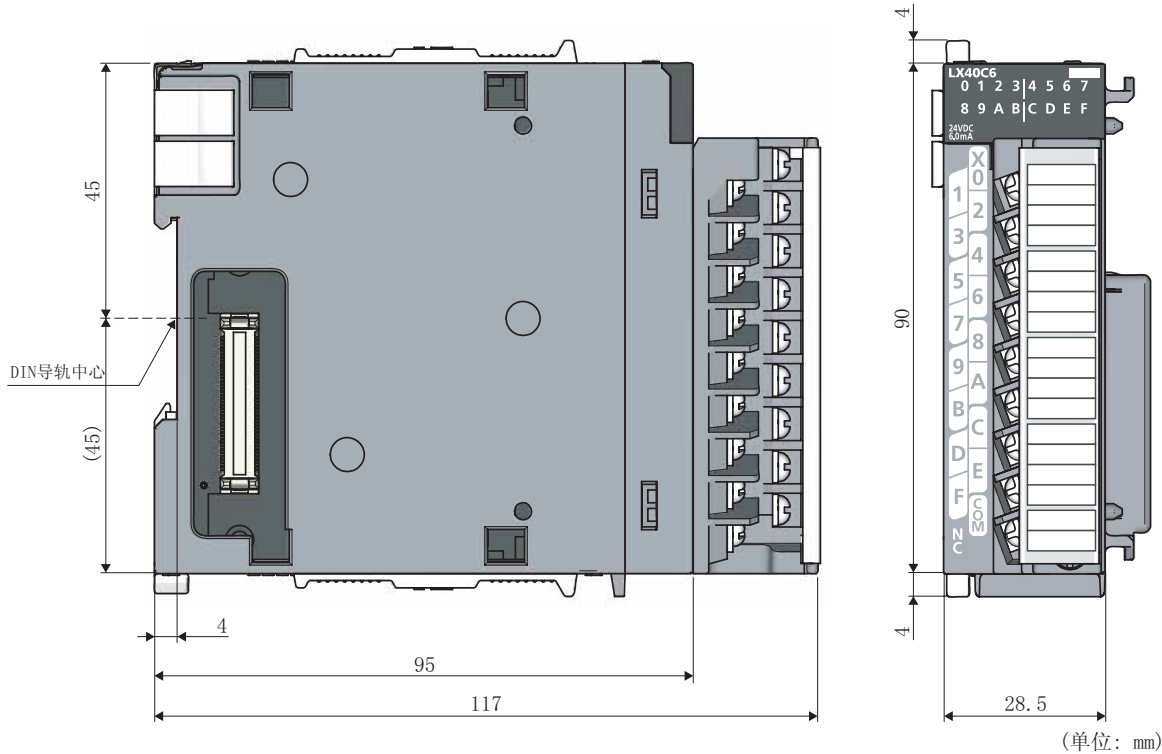
设置方法与使用 GX Works2 时相同。( 51 页的 7.2 节)

附录 5 外形尺寸图

附录

附录 5.1 输入输出模块

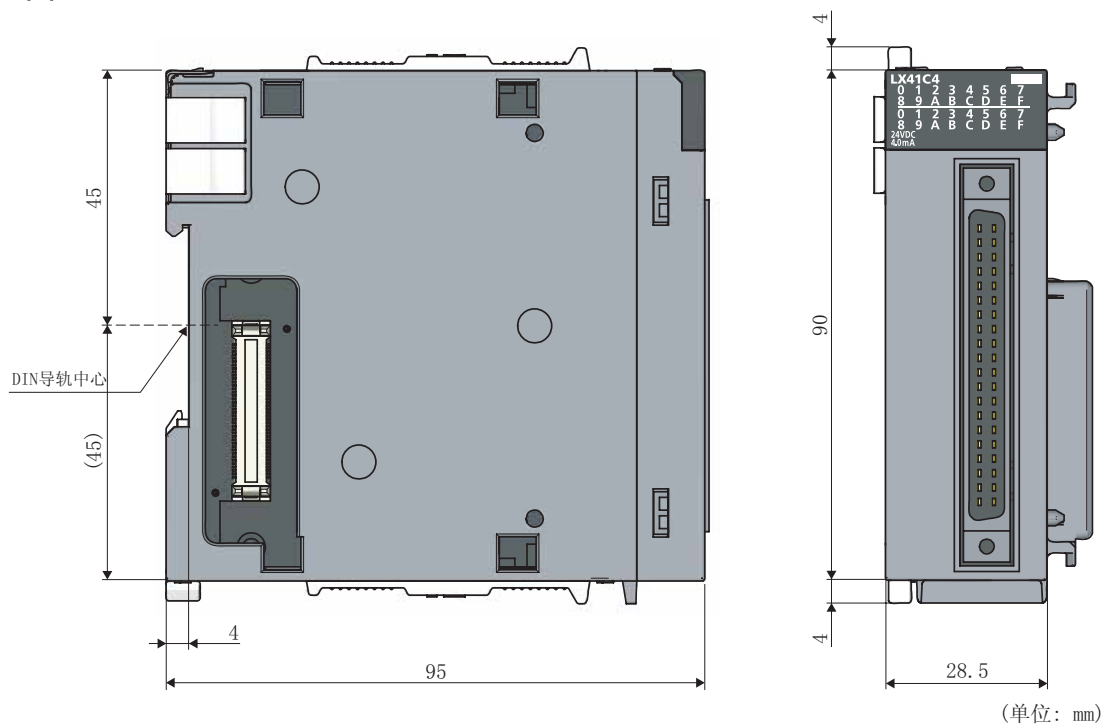
(1) 18 点螺栓端子排



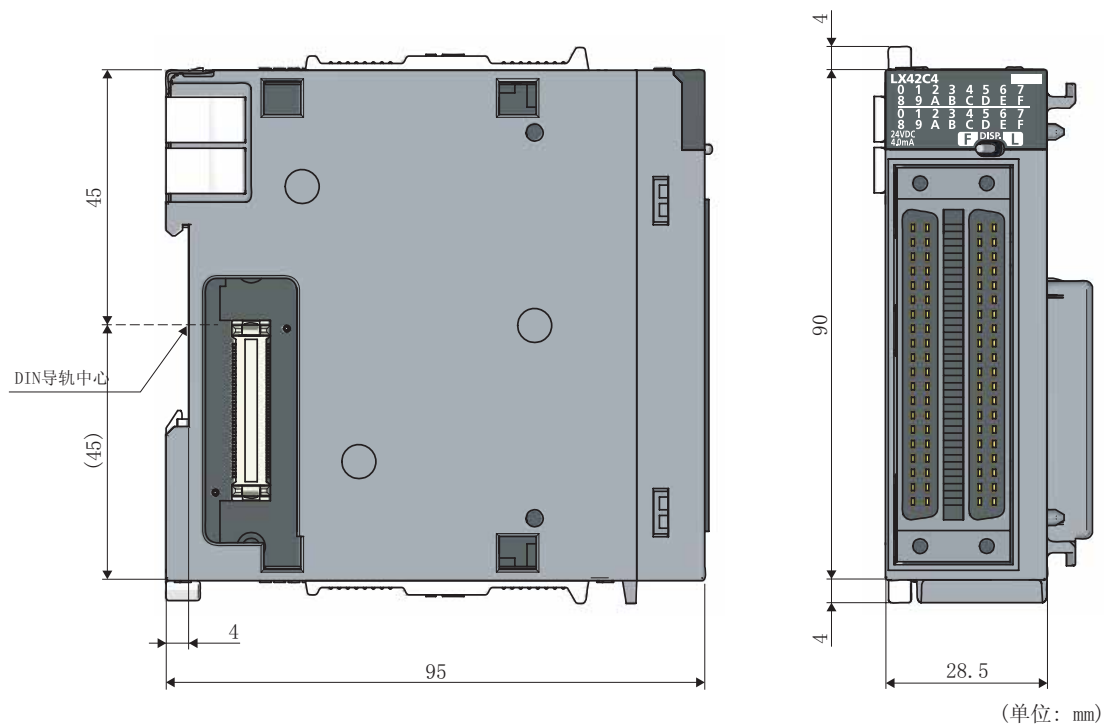
附录 5 外形尺寸图
附录 5.1 输入输出模块

(2) 40 针连接器

(a) 32 点模块

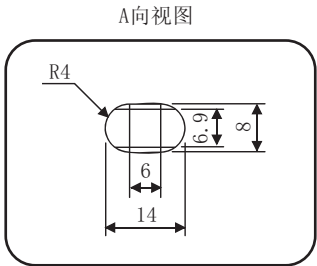
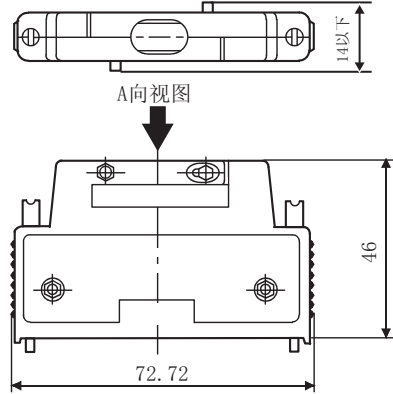


(b) 64 点模块



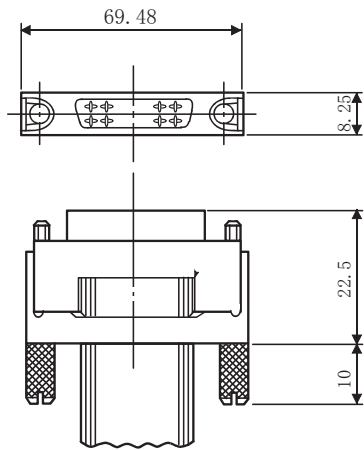
附录 5.2 连接器

· A6CON1型焊接型、A6CON2型压装型40针连接器



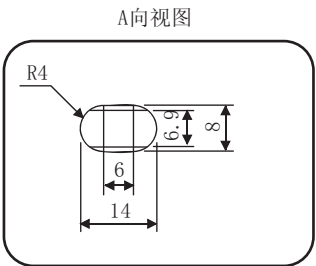
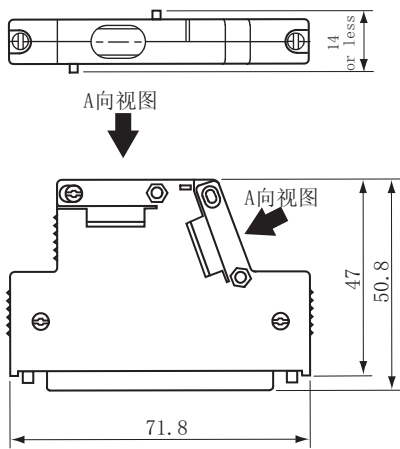
(单位: mm)

· A6CON3型压接型40针连接器



(单位: mm)

· A6CON4型焊接型连接器



(单位: mm)

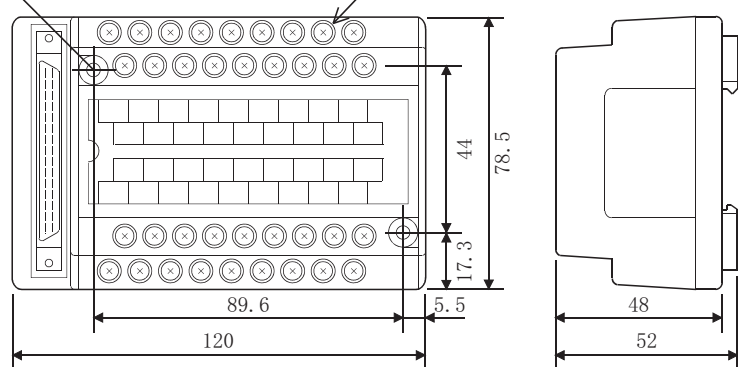
电缆直径小于径夹具部分的情况下,有可能会从电缆夹具部分脱落。
应将电缆用胶布等包卷固定后使用。
此外,电缆为光滑材质的情况下,应采取用橡胶类胶布等进行包卷的处理措施。

附录 5.3 连接器 / 端子排转换模块

A6TBXY36

2- ϕ 4.5 安装孔
(M4 $\times$ 25)

M3.5 螺栓

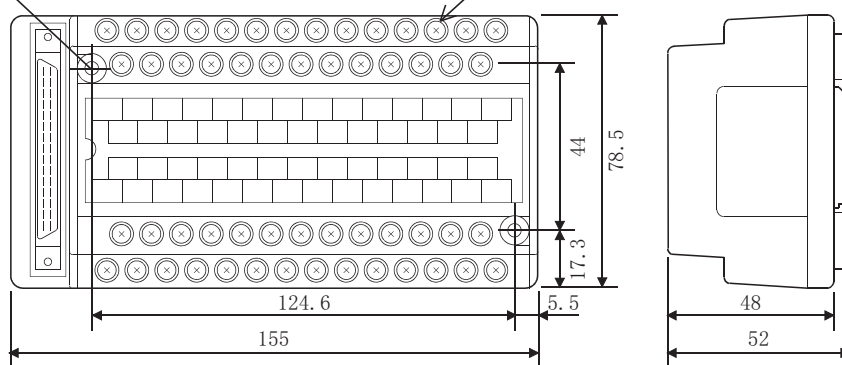


(单位: mm)

A6TBXY54

2- ϕ 4.5 安装孔
(M4 $\times$ 25)

M3.5 螺栓

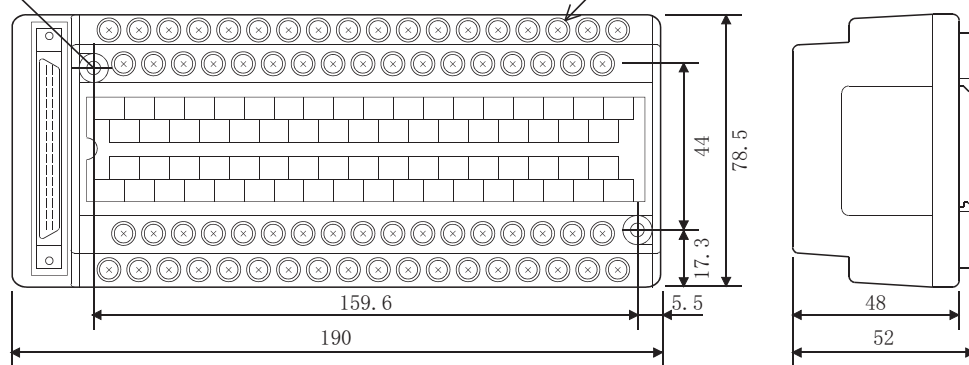


(单位: mm)

A6TBX70

2- ϕ 4.5 安装孔
(M4 $\times$ 25)

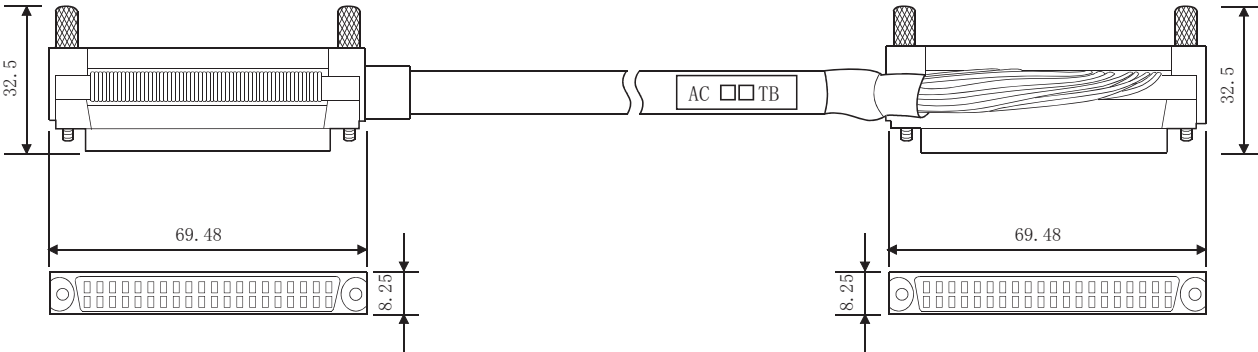
M3.5 螺栓



(单位: mm)

附录 5.4 连接器 / 端子排转换模块用电缆

附录



(单位: mm)

附录 5 外形尺寸图
附录 5.4 连接器 / 端子排转换模块用电缆

修订记录

* 本手册号在封底的左下角。

印刷日期	* 手册编号	修改内容
2010 年 10 月	SH(NA)-080951CHN-A	第一版
2012 年 04 月	SH(NA)-080951CHN-B	第二版 部分改版
2013 年 09 月	SH(NA)-080951CHN-C	第三版 部分改版

日文手冊原稿： SH-080872-E

本手册不授予工业产权或任何其它类型的权利，也不授予任何专利许可。三菱电机对由于使用了本手册中的内容而引起的涉及工业产权的任何问题不承担责任。

© 2010 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

质保

使用之前请确认以下产品质保的详细说明。

1. 免费质保期限和免费质保范围

在免费质保期内使用本产品时如果出现任何属于三菱电机责任的故障或缺陷（以下称“故障”），则经销商或三菱电机服务公司将负责免费维修。

但是如果需要在国内现场或海外维修时，则要收取派遣工程师的费用。对于涉及到更换故障模块后的任何再试运转、维护或现场测试，三菱电机将不负任何责任。

[免费质保期限]

免费质保期限为自购买日或交货的一年内。

注意产品从三菱电机生产并出货之后，最长分销时间为 6 个月，生产后最长的免费质保期为 18 个月。维修零部件的免费质保期不得超过修理前的免费质保期。

[免费质保范围]

- (1) 范围局限于按照使用手册、用户手册及产品上的警示标签规定的使用状态、使用方法和使用环境正常使用情况下。
- (2) 以下情况下，即使在免费质保期内，也要收取维修费用。
 1. 因不当存储或搬运、用户过失或疏忽而引起的故障。因用户的硬件或软件设计而导致的故障。
 2. 因用户未经批准对产品进行改造而导致的故障等。
 3. 对于装有三菱电机产品的用户设备，如果根据现有的法定安全措施或工业标准要求配备必需的功能或结构后本可以避免的故障。
 4. 如果正确维护或更换了使用手册中指定的耗材（电池、背光灯、保险丝等）后本可以避免的故障。
 5. 因火灾或异常电压等外部因素以及因地震、雷电、大风和水灾等不可抗力而导致的故障。
 6. 根据从三菱出货时的科技标准还无法预知的原因而导致的故障。
 7. 任何非三菱电机或用户责任而导致的故障。

2. 产品停产后的有偿维修期限

- (1) 三菱电机在本产品停产后的 7 年内受理该产品的有偿维修。
停产的消息将以三菱电机技术公告等方式予以通告。
- (2) 产品停产，将不再提供产品（包括维修零件）。

3. 海外服务

在海外，维修由三菱电机在当地的海外 FA 中心受理。注意各个 FA 中心的维修条件可能会不同。

4. 意外损失和间接损失不在质保责任范围内

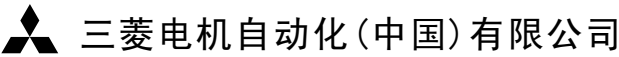
无论是否在免费质保期内，对于任何非三菱电机责任的原因而导致的损失、机会损失、因三菱电机产品故障而引起用户利润损失、无论能否预测的特殊损失和间接损失、事故赔偿、除三菱电机以外产品的损失赔偿、用户更换设备、现场机械设备的再调试、运行测试及其它作业等，三菱电机将不承担责任。

5. 产品规格的改变

目录、手册或技术文档中的规格如有改变，恕不另行通知。

Microsoft、Windows、Windows NT、Windows Vista 是美国 Microsoft Corporation 在美国及其它国家的注册商标。
Pentium 是 Intel Corporation 在美国及其它国家的商标。
Ethernet 是美国 Xerox Corporation 的商标。
本手册中使用的其它公司名和产品名是相应公司的商标或注册商标。

MELSEC-L输入输出模块 用户手册



地址：上海市虹桥路1386号三菱电机自动化中心
邮编：200336
电话：021-23223030 传真：021-23223000
网址：www.meach.cn

书号	SH(NA)-080951CHN-C(1309)MEACH
印号	MEACH-MELSEC-L-IO-UM(1309)

内容如有更改
恕不另行通知