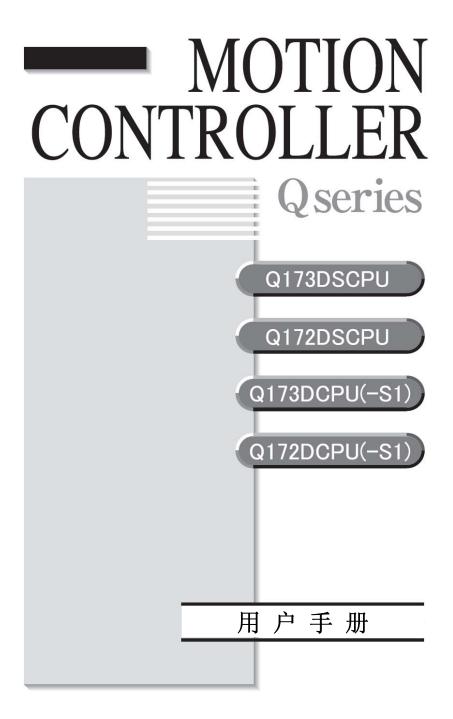
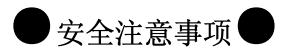
# **MITSUBISHI**

## 三菱运动控制器





(使用前请务必阅读)

使用本产品前,请仔细阅读本手册以及本手册中介绍的相关手册,同时充分注意安全,正确使用。本手册中所示的注意事项仅与本产品有关。关于运动控制器的安全注意事项,请参照Q173D(S)CPU/Q172D(S)CPU用户手册。

本●安全注意事项●,根据安全注意事项等级,分为"危险"与"注意"两类。

⚠ 危险

操作错误时,可能引起危险,造成死亡或重伤。

注意

操作错误时,可能引起危险,造成中度伤害、轻度伤害或财产损失。

此外,即使是描述为需要 注意的事项,根据情况也有可能造成重大结果。 两者所记均为重要内容,请务必遵守。

为在必要时可阅读本手册,请妥善保管,并务必交至最终用户。

### 安全使用事项

### 1. 防止触电

## ▲ 危险

- 通电时和运行时请勿打开正面安全罩和端子台外罩。可能会造成触电。
- 前面的安全罩和端子外罩打开时,请勿运行。否则会使高电压的端子和充电部位外露,可能造成触电。
- 除进行配线作业和定期点检外,即使电源关闭,也请勿打开前面的安全罩和端子外罩。控制器、伺服 放大器内部已充电,可能造成触电。
- 请务必切断系统使用的所有外部供给电源后,再进行模块的拆装,配线作业及点检。可能会造成触电。
- 进行配线作业和点检时,请关闭电源,经过10分钟以后,使用测试器等检查电压后再进行。可能会造成触电。
- 控制器、伺服放大器以及伺服电机请实施D类接地(第三类接地)以上的接地工程。此外,请勿与其他 设备的接地共用。
- 配线作业与点检请由专业技术人员进行。
- 控制器、伺服放大器以及伺服电机请在安装之后再进行配线。可能会造成触电、受伤。
- 请勿用湿手操作开关。可能会造成触电。
- 请勿损伤电缆,施加过大压力,放置重物或挤压。可能会造成触电。
- 通电时请勿接触控制器、伺服放大器、伺服电机的端子台。可能会造成触电。
- 请勿接触控制器和伺服放大器的内部电源、内部接地线、信号线。可能会造成触电。

### 2. 防止火灾

- 请将控制器、伺服放大器、伺服电机、再生电阻安装在不可燃物上。直接安装在可燃物上或可燃物附近时,可能会造成火灾。
- 控制器、伺服放大器发生故障时,请在伺服放大器电源处切断电源。持续通过大电流时,可能会造成 火灾。
- 使用再生电阻时,请用异常信号切断电源。再生电阻的故障等会使再生电阻异常过热,可能会造成火灾。
- 安装有伺服放大器和再生电阻的控制盘内部以及使用的电线,必须实施阻燃处理等耐热对策。可能会造成火灾。
- 请勿损伤电缆,施加过大压力,放置重物或挤压。可能会造成火灾。

### 3. 防止受伤

## ⚠ 注意

- 请勿向各端子施加使用说明书规定电压以外的电压。可能造成破裂、损坏。
- 请勿弄错端子连接。可能造成破裂、损坏。
- 请勿弄错正负极性(+-)。可能造成破裂、损坏。
- 通电时和电源切断后的一段时间内,控制器与伺服放大器的散热片、再生电阻、伺服电机等可能出现 高温,请勿触摸。可能造成烫伤。
- 接触伺服电机轴以及与之相连接的机械时,请先切断电源后再进行。可能会造成伤害。
- 进行试验运行及教学等运行时,请勿靠近机械。可能会造成伤害。

### 4. 各注意事项

请充分注意以下注意事项。如错误操作,可能会造成故障、受伤、触电等。

#### (1) 系统创建

- 请在控制器、伺服放大器的电源中安装断路器。
- 在安装伺服放大器时,请安装使用说明书中规定的在发生错误时可切断电源的电磁接触器。
- 为能立即停止运行,切断电源,请在外部设置非正常停止电路。
- 请按照使用说明书中记载的正确组合使用控制器、伺服放大器、伺服电机和再生电阻。可能会造成火 灾、故障。
- 请按照使用说明书中记载的正确组合使用控制器、基板模块、运动模块。可能会造成故障。
- 如使用控制器、伺服放大器、伺服电机的系统具有安全标准(如机器人等安全通则)时,请使其符合安全标准。
- 控制器、伺服放大器异常时的动作与系统的安全方向动作不同时,请在控制器、伺服放大器的外部建立应对电路。
- 对于在紧急停止、非正常停止、伺服关闭、断电时有伺服电机自转的问题的系统,请使用动态制动器。
- 使用动态制动器时,也请让系统考虑到惰性量。
- 对于在紧急停止、非正常停止、伺服关闭、断电时存在垂直轴落下问题的系统,请同时使用动态制动器与电磁制动器。
- 动态制动器仅在紧急停止、非正常停止及伺服关闭引起错误时使用,请勿用于平时的制动中。
- 装在伺服电机上的制动器(电磁制动器)起保持作用,请勿用于平时的制动中。
- 行程限位开关请保证系统创建具有在最高速通过时仍可停止的机械余裕量。

## ▲ 注意

- 请使用具有符合系统的电线直径、耐热性与耐弯曲性的电线与电缆。
- 请使用长度在使用说明书记载范围内的电线与电缆。
- 请保证系统中使用的部件(控制器、伺服放大器、伺服电机以外)的额定值、特性适用于控制器、伺服放大器、伺服电机。
- 运行时,为保证绝对无法接触到伺服电机的旋转部位,请在轴上设置外罩等。
- 根据电磁制动器的寿命与机械构造(滚珠丝杆与伺服电机通过牙轮皮带结合在一起的情况等)不同,可能出现无法保持的情况。请在机械侧安装可确保安全的停止装置。

#### (2) 参数设置/编程

- 请将参数设置为符合控制器、伺服放大器、伺服电机、再生电阻型号、系统用途的数值。设置错误时,可能会使保护功能无法工作。
- 再生电阻的型号与容量的参数请设置为与运行模式、伺服放大器、伺服电源模块相匹配的数值。设置错误时,可能会使保护功能无法工作。
- 机械制动器输出、动态制动器输出的使用、未使用的参数,请设置为符合系统用途的数值。设置错误时,可能会使保护功能无法工作。
- 行程限位开关输入的使用、未使用的参数,请设置为符合系统用途的数值。设置错误时,可能会使保护功能无法工作。
- 伺服电机的编码器的类型(增量、绝对位置型等)的参数,请设置为符合系统用途的数值。设置错误时,可能会使保护功能无法工作。
- 伺服电机的容量、类型(标准、低惯性、扁平型等)的参数,请设置为符合系统用途的值。设置错误时,可能会使保护功能无法工作。
- 伺服放大器的容量、类型的参数,请设置为符合系统用途的数值。设置错误时,可能会使保护功能无 法工作。
- 程序中使用的程序指令,请按照使用说明书规定的条件使用。
- PLC的程序大小设置、软元件大小、锁存器使用范围、I/O分配设置、错误检测时是否继续运行的设置, 请设置为符合系统用途的数值。设置错误时,可能会使保护功能无法工作。
- 程序中使用的部分软元件的用途是固定的,请按照使用说明书规定的条件使用。
- 分配至链接的输入软元件、数据寄存器,在由于通信错误而停止通信时,将会保持通信停止前的数据, 因此请务必使用使用说明书规定的错误处理联锁程序。
- 针对智能功能模块的程序,请务必使用智能功能模块的使用说明书规定的联锁程序。

- 请根据产品的重量,以正确的方法搬运。
- 伺服电机的吊杆请只在搬运伺服电机时使用。在伺服电机机械安装的状态下的搬运中请勿使用。
- 请勿进行超出限制的多件叠加。
- 搬运控制器和伺服放大器时,请勿拿着连接的电线与电缆。
- 搬运伺服电机时,请勿直接拖拽电线、轴与编码器。
- 搬运控制器和伺服放大器时,请勿拿住前面的安全罩。可能出现掉落的情况。
- 搬运、安装、拆卸编码器和伺服放大器时,请勿拿着边缘部位。
- 安装时,请在可承受重量的场所,按照使用说明书进行安装。
- 请勿坐在产品上,或在产品上放置重物。
- 请务必遵守安装方向。
- 请在控制器和伺服放大器与控制盘内面之间、或控制器与伺服放大器之间、控制器与伺服放大器与其 他设备之间预留出规定的距离。
- 请勿安装、运行损坏的或零部件缺少的控制器、伺服放大器及伺服电机。
- 请勿堵塞带冷却风扇的控制器、伺服放大器、伺服电机的吸、排气口。
- 请勿让螺丝、金属片等导电性异物和油等可燃性异物进入控制器、伺服放大器、伺服电机内部。
- 控制器、伺服放大器、伺服电机为精密机械,请勿使其掉落或施加强烈冲击。
- 控制器、伺服放大器、伺服电机请按照使用说明书牢固地固定在机械上。如固定不牢,则可能在运行时脱落。
- 带减速机的伺服电机请务必按照指定方向安装。可能会造成漏油。
- 请在以下环境条件下存放、使用。

177 4公	环境 条件	
<b>小</b> 児	控制器•伺服放大器	伺服电机
环境温度	以单独使用说明书为准	0℃~+40℃ (无冻结)
环境湿度	以单独使用说明书为准	80% RH以下 (无结露)
保存温度	以单独使用说明书为准	-20°C~+65°C
空气	室内(无阳光直射) 无腐蚀性气体、	可燃性气体、油雾、尘埃等
标高	海拔1000m以	F
振动	以单独使用说明书	5为准

- 同步编码器与伺服电机的轴端以联轴器结合时,请勿用锤子等施加冲击。可能会造成编码器故障。
- 请勿向同步编码器与伺服电机的轴施加容许负载以上的负载。可能会造成轴的损伤。

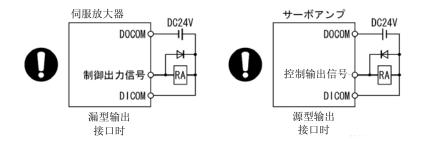
## ⚠ 注意

- 长期不使用时,请将电源线从编码器和伺服放大器上取下。
- 控制器、伺服放大器请放入防静电塑料袋内存放。
- 长期存放之后,请委托最近的系统服务、代理商或分公司进行检查、或试运行。

#### (4) 配线

### ▲ 注意

- 请正确仔细地进行配线。在配线后请再次检查有无连接错误或端子螺丝是否紧固等。否则可能会造成 伺服电机失控。
- 配线后请将端子外罩等保护罩安装复位。
- 请勿在伺服放大器的输出端安装进相电容器和浪涌吸收器、无线电噪声滤波器(选购件FR-BIF)。
- 事正确连接输出端(端子U、V、W)、接地。连接错误会造成伺服电机动作异常。
- 请勿将商用电源直接连接在伺服电机上。可能会造成故障。
- 请勿弄错安装于带制动信号等控制输出信号用DC继电器的浪涌吸收用二极管的方向。否则会产生故障,导致信号无法输出,保护电路无法运行。



- 通电时,请勿连接、装卸各模块间的连接电缆、编码器电缆、PLC扩展电缆。
- 请固定住电缆连接器的固定螺丝和固定装置。如固定不牢,则可能在运行时脱落。
- 请勿扎捆电源线和电缆。

#### (5) 试运行•调整

- 在运行前请检查、调整程序以及各参数。否则机械可能无法按照预期运行。
- 极端的调整变更会造成动作不稳定,请千万勿进行。
- 使用绝对位置系统功能时,在新启动时,或更换控制器、绝对值对应电机等时,请务必进行原点回归。
- 试运行时,请将速度设置为慢于参数速度限制值的速度,做好在发生危险情况时可通过紧急停止装置等立刻停机的准备之后,再进行动作检查。

### (6) 使用方法

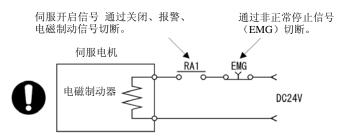
## ⚠ 注意

- 控制器、伺服放大器、伺服电机出现冒烟、异响、异臭等情况时,请立刻切断电源。
- 变更程序和参数以及维护、检查之后,请务必进行试验运行后再正式运行。
- 除本公司认可的专业技术人员外,请勿拆卸修理。
- 请勿改造。
- 请通过安装噪声滤波器和配线屏蔽装置等降低电磁干扰的影响。否则可能会对在控制器和伺服放大器 附近使用的电子设备造成电磁干扰。
- 关于满足CE标志的设备,运动控制器请参照用户手册进行使用,伺服放大器、变频器等其他设备请参 照对应的EMC指导资料进行使用。
- 请在以下使用条件下使用。

项目	条件
输入电源	以单独使用说明书为准
输入频率	以单独使用说明书为准
容许瞬停时间	以单独使用说明书为准

#### (7) 异常处理

- 发生控制器、伺服放大器自诊断错误时,请按照使用说明书确认检查内容,进行修复。
- 对于停电时和产品故障时可能发生危险的情况,请使用保持用的带电磁制动的伺服电机或在外部设置制动装置来防止危险。
- 电磁制动用操作电路请使用可通过外部非正常停止信号动作的双重电路结构。



- 发生报警时请消除报警原因,确保安全之后,再解除报警,重新运行。
- 瞬停恢复通电后,可能突然重启,请勿靠近机械。(请在进行机械设计时,保证重启时也能确保人身安全。)

- 请按照使用说明书进行日常点检、定期点检。
- 请对控制器和伺服放大器的程序和参数进行备份之后,再进行维护、点检。
- 打开或关闭开闭部位时,请勿将手和手指伸入缝隙内。
- 电池等消耗部件请按照使用说明书定期更换。
- 请勿用手触摸IC等导线部位或连接器接点。
- 触摸模块前,请务必触摸接地金属等,对人体等带电的静电进行放电。不对静电放电,可能会造成模块故障和误动作。
- 请勿直接接触模块的导电部位和电子元件。 可能会造成模块的误动作和故障。
- 请勿将控制器和伺服放大器放置在可能会漏电的金属以及带静电的木材、塑料和乙烯树脂物品上。
- 检查时请勿进行绝缘电阻测试。
- 更换控制器和伺服放大器时,请正确设置新模块。
- 更换控制器或绝对值对应电机后,请按照以下的一种方法进行原点复位。否则会造成位置偏差。
  - (1) 通过周边软件将伺服数据写入运动控制器后,重新通电后,进行原点回归操作。
  - (2) 使用周边软件的备份功能,下载更换前的备份数据。
- 维护、点检结束时,请务必确认绝对位置检测功能的位置检测是否正确。
- 请勿让安装在模块上的电池掉落或对其施加冲击力。 掉落、冲击可能会造成电池破损,电池内部发生电池液漏液。请勿使用受到掉落和冲击伤害的电池, 并作废弃处理。
- 请勿使电池短路、充电、过热、燃烧、拆卸。
- 电解电容器故障时会产生气体,请勿把脸靠近控制器和伺服放大器。
- 电解电容器和风扇会老化。为防止故障造成二次灾害,请定期更换。由最近的系统服务、代理店或分公司进行更换。
- 请对控制盘加锁,以便只有接受过电气设备相关教育、具备充分知识的人员才能打开控制盘。
- 请勿燃烧、拆卸控制器和伺服放大器。燃烧、拆卸可能会产生有毒气体。

#### (9) 废弃物的处理

废弃本产品时,请遵守以下所示的2种法律,按其规定进行。以下法律仅在日本国内有效,在日本国外(海外)以当地法律为优先。必要时,请在最终产品上附上标记、告示等。

## 

- 关于促进资源有效利用的法律(通称:资源有效利用促进法)中的必要事项
  - (1) 本产品无用时,请尽量使其再生资源化。
  - (2) 再生资源化中,大多是分割成废铁、电气零部件等卖给废品收购商,建议根据需要进行分割,并分别卖给合适的收购商。
- 关于废弃物的处理及清扫的法律(通称:废弃物处理清扫法)中的必要事项
  - (1) 本产品无用时,建议进行前1项的再生资源化销售,努力减少废弃物的数量。
  - (2) 本产品无用且无法卖掉,欲废弃时,按照该法中的产业废弃物处理。
  - (3)产业废弃物必须委托该法中获得许可的产业废弃物处理商处理,进行包括产业废弃物管理表管理在内的适当处理。
  - (4) 电池适用于"一次性电池"或"充电式电池",请按照自治体规定的废弃方法进行废弃处理。

#### (10) 一般注意事项

• 使用说明书中记载的全部图解,存在为了说明细节部位而以移除外罩或安全遮挡物的状态进行描绘的情况,在运行产品时请务必按照规定将外罩和遮挡物复位,并按照使用说明书运行。

### 修订日志

※使用说明书编号记录于本说明书封底的左下方。

印刷日期	※使用说明书编号	然便用说明节编写记录于举说明节到成的左下 <i>分</i> 。 <b>修订内容</b>
2007年 1 月	IB(名)-0300125-A	初版印刷
2007年 4 月	IB(名)-0300125-B	追加修订
2001 1 );	1D(AI) 0000120 D	对型号代码、手册中的软件版本、运动系统的限制事项、故障排
		查、SSCNETIII电缆、以及其他误记进行修订
2007年 10 月	IB(名)-0300125-C	[机型追加]
	12 (1) 0000120	MR-J3-□B-RJ004
		[追加修订·误记修订]
		对生产编号与本体0S软件版本的确认方法、紧急停止输入电线用
		连接器Q170DEMICOM、紧急停止输入端子规格、一般注意图记号变
		更、运动CPU模块外形尺寸图、服务网、以及其他误记进行修订
2008年 7 月	IB(名)-0300125-D	[机型追加]
		SV43支持软件,MELSOFT MT Works2,Q13UDHCPU/Q26UDHCPU,
		Q03UDECPU/Q04UDEHCPU/Q06UDEHCPU/Q13UDEHCPU/Q26UDEHCPU
		[追加修订・误记修订]
		为安全使用事项,对手册、运动模块生产编号标示、运动模块外
		形图、保修、以及其他误记进行修订
2009年 10 月	IB(名)-0300125-E	[机型追加]
		Q10UDHCPU/Q20UDHCPU, Q10UDEHCPU/Q20UDEHCPU, Q17DCCPU-V,
		QX40H, QX70H, QX80H, QX90H, MR-J3W-□B, MR-J3-□B-RJ080W, MR-J3-□BS
		MK-J3-UBS
		大型加厚的
		故障排查,EMC指令,服务网,以及其他误记进行修订
9011年 6 日	TD(な) 0000105 D	
2011年 6 月	IB(名)-0300125-F	[机型追加] Q173DCPU-S1, Q172DCPU-S1, Q35DB, Q64PN, Q50UDEHCPU,
		Q100UDEHCPU, GX Works2, MR Configurator2
		「追加修订」
		大型加度的    为安全使用事项,对手册、软件版本对功能的限制、支持的
		Ethernet电缆、运动控制的系统电路设计示例、以及其他误记进
		行修订
2011年 12 月	IB(名)-0300125-G	[部分修订]
		4. 2. 1 修订部分文章
2011年 12 月	IB(名)-0300125-G	[部分修订]

印刷日期	※使用说明书编号	修改内容
2012年 1 月	IB(名)-0300125-H	[机型追加]
		Q173DSCPU, Q172DSCPU, Q173DSXY, Q171ENC-W8, MR-J4-□B, MR-J4W-□B
		[追加修订]
		关于手册、对手册的读法、软件版本对功能的限制、周边软件的
		支持版本、内部I/F连接器Q170DSI0CON、内置I/F连接器规格、RI0电缆连接器Q173DSXYCBL□M、一般规格、运动控制的系统电路设
		计示例、电池的安装/更换步骤、内置输入电路的故障事例、串行
		ABS同步编码器外形图、以及其他误记进行修订

本书并未对工业所有权及其他权利的实施予以保证,并不承认实施权。因本书所写内容的使用而引起工业所有权上的各项问题,本公司概不负责。

© 2007 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

### 前言

感谢您此次购买三菱运动控制器Q173D(S)CPU / Q172D(S)CPU 。 在使用前请仔细阅读本书,在充分了解运动控制器的功能和性能的基础上,正确使用。

### 目 录

安全注意事项.       A-         修订日志.       A-1         目录.       A-1         关于手册.       A-1         手册的读法.       A-1	10 12 15 18
1 概 要 1-1~1-1	.0
1.1 概要	4 6 10
2 系统构成 2- 1~2-9	)2
2. 1 运动系统构成.       2-         2. 1. 1 Q173DSCPU / Q172DSCPU系统整体构成.       2-         2. 1. 2 Q173DCPU(-S1) / Q172DCPU(-S1) 系统整体构成.       2-         2. 1. 3 运动CPU模块功能说明.       2-         2. 1. 4 运动系统的限制事项.       2-         2. 2 生产编号与本体OS软件版本的确认方法.       2-1         2. 2. 2 确认本体OS软件版本.       2-1         2. 2. 2 确认本体OS软件版本.       2-1         2. 3 系统构成设备一览.       2-1         2. 4 一般规格.       2-2         2. 5 构成设备的规格与设置.       2-2         2. 5. 1 CPU模块各部位的名称.       2-2         2. 5. 2 电源模块.       2-4         2. 5. 3 基板,扩展扩展电缆.       2-4         2. 5. 4 Q172DLX 伺服外部信号输入模块2-50       2-5         2. 5. 5 Q172DEX 同步编码器输入模块.       2-6         2. 5. 7 Q173DSXY 安全信号模块.       2-6         2. 5. 9 SSCNETIII 电缆2-83       2-8         2. 5. 10 电池.       2-8         2. 5. 11 紧急停止输入端子.       2-8         2. 5. 11 紧急停止输入端子.       2-8         2. 5. 11 紧急停止输入端子.       2-9	5 6 7 8 12 12 15 16 22 23 11 147 55 34 72 32 38
3 设计 3-1~3-1	.6
3.1 系统设计步骤	4
3.2.2 安全电路的設計	

3.3.1 设置环境
4 安装与配线 4- 1~4-24
4. 1 模块的安装.       4- 1         4. 1. 1 操作注意事项.       4- 1         4. 1. 2 基板的安装注意事项4- 3       4- 1         4. 1. 3 模块的安装与拆卸.       4- 5
4. 1. 4 电池座模块的安装注意事项4- 84. 2 电缆的安装与拆卸4- 94. 2. 1 SSCNETIII电缆4- 94. 2. 2 电池电缆4-144. 2. 3 紧急停止输入电缆4-164. 2. 4 内置I/F连接器电缆4-174. 3 电池的安装4-18
4. 4 串行ABS同步编码器的安装4-204. 5 配线4-214. 5. 1 配线注意事项4. 5. 2 电源模块的配线4-21
5 启动步骤 5- 1~5-10
5.1 启动前的确认事项       5-1         5.2 启动调整步骤       5-3         5.3 本体0S软件的安装步骤5-7       5-9         5.4 试运行调整检查列表       5-9
6 维护检查 6- 1~6-28
6. 1 保养作业6- 26. 1. 1 检查作业时的注意点6- 26. 2 日常检查6- 46. 3 定期点检6- 56. 4 寿命6- 66. 5 电池6- 76- 66. 5. 1 电池的寿命6- 86. 5. 2 电池的更换步骤6-106. 5. 3 存放运动控制器后的重新运行6-146. 5. 4 欧州新电池指令对应标记6-146. 6 故障排查6-156. 6. 1 故障排查基础6-15
6. 6. 2 运动CPU模块的故障排查6-16       6. 6. 3 错误代码的确认方法
7.1 为符合EMC指令的要求

附录	附- 1~	~附-26
附1 电缆		付- 1 附- 4
1.4 紧急停止输入电缆		附- 7 附- 8
1.7 三菱电机系统服产(株)SSCNETⅢ电缆(SC-J3BUS□M-C)	•••••	附-13
2.2 伺服外部信号输入模块(Q172DLX)          2.3 同步编码器输入模块(Q172DEX)          2.4 手动脉冲发生器输入模块(Q173DPX)		附-16 附-17
2.5 安全信号模块(Q173DSXY)		附-18 附-20
2.9 手动脉冲发生器(MR-HDP01) 2.10 串行ABS同步编码器		附-25

### 关于手册

本产品的相关手册如下。请在必要时参考本表。

### 相关手册

### (1) 运动控制器

手册名称	手册编号 (型号代码)
Q173D(S)CPU / Q172D(S)CPU 用户手册	IB-0300125
对运动CPU 模块,Q172DLX 伺服外部信号输入模块,Q172DEX 同步编码器输入模块,Q173DPX 手动脉冲发生器输入模块,电源模块,伺服放大器,SSCNETIII 电缆及串行ABS同步编码器电缆等的规格进行说明。	(1XB920)
Q173D(S)CPU / Q172D(S)CPU 运动控制器编程手册(共通篇)	IB-0300126
对CPU系统构成,性能规格,共通参数,辅助/应用功能及错误列表等进行说明。	(1XB921)
Q173D(S)CPU / Q172D(S)CPU 运动控制器(SV13/SV22)编程手册(运动SFC篇)	IB-0300127
对运动SFC的功能、编程、软元件及错误列表等进行说明。	(1XB922)
Q173D(S)CPU / Q172D(S)CPU 运动控制器(SV13/SV22)编程手册(实模式篇)对伺服参数、定位指令、软元件一览及错误列表等进行说明。	IB-0300128 (1XB923)
Q173D(S)CPU / Q172D(S)CPU 运动控制器(SV22)编程手册(虚模式篇)	IB-0300129
对用于以虚拟主轴、机械模块构建的机械机构程序进行同步控制的专用指令、伺服参数、定位指令、软元件一览及错误列表等进行说明。	(1XB924)
Q173D(S)CPU / Q172D(S)CPU 运动控制器(SV43)编程手册	IB-0300130
对用于以EIA语言(G代码)的运动程序进行定位控制的专用指令、伺服参数、定位指令、软元件一览及错误列表等进行说明。	(1XB925)
Q173D(S)CPU / Q172D(S)CPU 运动控制器编程手册(安全监视功能编) 对运动控制器进行的安全监视功能的内容、安全参数、安全顺序程序指令、软元 件一览及错误列表等进行说明。	IB-0300182 (1XB944)
运动控制器设置指南(MT Developer2 Version1)	IB-0300141
对运动控制器编程软件MT Developer2的设置相关内容进行说明。	(—)

### (2) PLC

手册名称	手册编号 (型号代码)
QCPU 用户手册(硬件设计・维护检查篇) 对CPU模块、电源模块、基板、扩展扩展电缆、存储卡等硬件的规格以及系统维 护检查、故障排查、错误代码等进行说明。	SH-080472 (13JP56)
QnUCPU 用户手册(功能解说・程序基础篇)	SH-080802
对编程所需的功能、编程方法以及元件等进行说明。	(13JY94)
QCPU 用户手册(多CPU系统篇) 对多CPU系统的概要、系统构成、输入输出编号、CPU模块间的通信、与输入输出 模块/智能功能模块的通信进行说明	SH-080475 (13JP59)
QnUCPU 用户手册(内置Ethernet端口通信篇)	SH-080806
对CPU内置Ethernet端口通信功能进行说明。	(13JY96)
MELSEC-Q/L 编程手册(共通指令篇)	SH-080804
对顺序指令、基本指令以及应用指令等的使用方法进行说明。	(13JC22)
MELSEC-Q/L/Qn A编程手册(PID控制指令篇)	SH-080022
对进行PID控制的专用指令进行说明。	(13JC01)
MELSEC-Q/L/Qn A编程手册(SFC篇)	SH-080023
对MELSAP3的系统构成、性能规格、功能、编程、软元件以及错误代码等进行说明。	(13JC02)
线程构件输入输出模块用户手册	SH-080024
对QPLCCPU输入输出模块、连接器、连接器/端子台变换模块等的规格进行说明。	(13JQ45)

### (3) 伺服放大器

手册名称	手册编号 (型号代码)
SSCNETⅢ/H 接口MR-J4-□B 伺服放大器技术资料集 对伺服放大器MR-J4-□B的输入输出信号、各部位的名称、参数、启动步骤等进 行说明。	SH-030098 (1CW802)
SSCNETⅢ/H 接口多轴AC 伺服 MR-J4W-□B 伺服放大器技术资料集对2轴/3轴一体AC 伺服放大器 MR-J4W□-□B 的输入输出信号、各部位的名称、参数、启动步骤等进行说明。	SH-030101 (1CW803)
SSCNETⅢ 接口MR-J3-□B 伺服放大器技术资料集 对伺服放大器MR-J3-□B 的输入输出信号、各部位的名称、参数、启动步骤等进 行说明。	SH-030050 (1CW201)
SSCNETⅢ 接口线性伺服MR-J3-□B-RJ004 技术资料集 对线性伺服放大器MR-J3-□B-RJ004U□的输入输出信号、各部位的名称、参数、 启动步骤等进行说明。	SH-030053 (1CW942)
全封闭控制SSCNETIII 对应MR-J3-□B-RJ006 伺服放大器技术资料集 对全闭环控制对应伺服放大器MR-J3-□B-RJ006的输入输出信号、各部位的名称、 参数、启动步骤等进行说明。	SH-030055 (1CW303)
SSCNETIII 接口2轴一体AC 伺服MR-J3W-□B 伺服放大器技术资料集 对2轴一体AC 伺服放大器MR-J3W-□B 的输入输出信号、各部位的名称、参数、 启动步骤等进行说明。	SH-030072 (1CW602)
SSCNETIII 对应直驱伺服MR-J3-□B-RJ080W 技术资料集 对直驱伺服MR-J3-□B-RJ080W 的输入输出信号、各部位的名称、参数、启动步骤等进行说明。	SH-030078 (1CW600)
SSCNETⅢ 接口三菱驱动安全对应MR-J3-□BS伺服放大器技术资料集对驱动安全对应MR-J3-□BS的输入输出信号、各部位的名称、参数、启动步骤等进行说明。	SH-030083 (1CW204)

### 手册的读法

本手册中使用的记号如下。

记 号	内 容
<b>QDS</b> (	表示仅支持Q173DSCPU / Q172DSCPU的记号。
QD	表示仅支持Q173DCPU(-S1) / Q172DCPU(-S1)的记号。

### 第1章 概要

### 1.1概要

本用户手册记载了Q系列PLC多CPU系统对应的运动CPU模块的硬件规格、操作。此外,还记载了运动控制器用选购模块、手动脉冲发生器、同步编码器、电缆的规格等相关事项。

本手册中的略称如下所示。

统称・略称・术语	统称・略称・术语的内容		
Q173D(S)CPU / Q172D(S)CPU 或运动CPU(模块)	Q173DSCPU / Q172DSCPU / Q173DCPU / Q172DCPU / Q173DCPU-S1 / Q172DCPU-S1 运动CPU模块		
Q172DLX / Q172DEX / Q173DPX / Q173DSXY 或运动模块	Q172DLX 伺服外部信号输入模块/Q172DEX 同步编码器输入模块*1/Q173DPX手动脉冲发生器输入模块/Q173DSXY安全信号模块		
MR-J4(W)-□B	MR-J4-□B/MR-J4W-□B 型伺服放大器		
MR-J3(W)-□B	MR-J3-□B / MR-J3W-□B 型伺服放大器		
AMP或伺服放大器	MR-J4-□B / MR-J4W-□B / MR-J3-□B / MR-J3W-□B 型伺服放大器系列的总称		
QCPU或PLC CPU	QnUD(E)(H)CPU		
多CPU系统或运动系统	Q系列PLC多CPU系统的略称		
CPUn	多CPU系统中的n号机的CPU模块(n=1~4)的略称		
本体0S软件	SW7DNC-SV□Q□ / SW8DNC-SV□Q □的总称		
SV13	运动SFC对应搬运组装用本体OS软件: SW8DNC-SV13Q□		
SV22	运动SFC对应自动机用本体OS软件: SW8DNC-SV22Q□		
SV43	工作机周边用本体OS软件: SW7DNC-SV43Q□		
周边软件包	MT Developer□ / GX Works2 / GX Developer / MR Configurator □ 的总称		
MELSOFT MT Works2	运动控制器工程环境MELSOFT MT Works2 的略称		
MT Developer□	MT Developer/MT Developer2 的总称		
MT Developer	综合启动支持软件MT Developer版本OAG以后的略称		
MT Developer2 * 2	运动控制器编程软件MT Developer2的略称		
GX Works2	PLC工程软件GX Works2 版本1.11M以后的略称		
GX Developer	PLC编程软件GX Developer 版本8.48A以后的略称		
MR Configurator□	MR Configurator/MR Configurator2 的总称		
MR Configurator	伺服设置软件MR Configurator 版本B8以后的略称		
MR Configurator2*2	伺服设置软件MR Configurator2 版本1.00A以后的略称		
手动脉冲发生器或MR-HDP01	手动脉冲发生器(MR-HDP01)的略称		
串行ABS同步编码器 或Q171ENC-W8 / Q170ENC	串行ABS同步编码器(Q171ENC-W8 / Q170ENC) 的略称		
SSCNETIII/H * 3	运动控制器 伺服放大器间高速同步网络		
SSCNETIII * 3			
SSCNET[[](/H)	SSCNETIII /H, SSCNETIII的略称		
绝对位置系统	使用支持绝对位置的伺服电机和伺服放大器的系统的总称		
电池座模块	电池座模块(Q170DBATC)		

统称・略称・术语	统称・略称・术语的内容		
智能功能模块	CC-Link IE 模块 / CC-Link 模块 / MELSECNET/10(H) 模块 / Ethernet 模块/串行通信模块的略称		

- \*1: Q172DEX可在SV22上使用。
- \*2: 包含于运动控制器工程环境"MELSOFT MT Works2"中的编程软件。
- \*3: SSCNET: Servo System Controller NETwork

### 备 注

关于各种模块、编程方法以及参数创建方法,请参照以下各模块的相关手册。

	项 目	参 照
PLC CPU、顺控程 模块	序用周边设备/输出输出模块/智能功能	各模块相关手册
MT Developer □	的操作方法	各软件附属的帮助
SV13/SV22/SV43	<ul><li>多CPU系统构成</li><li>性能规格</li><li>共通参数创建方法</li><li>辅助/应用功能(共通)</li></ul>	Q173D(S)CPU / Q172D(S)CPU 运动控制器 编程手册 (共通篇)
	<ul><li>运动SFC编程方法</li><li>运动SFC参数创建方法</li><li>运动专用顺控指令</li></ul>	Q173D(S)CPU / Q172D(S)CPU 运动控制器 (SV13/SV22) 编程手册(运动SFC篇)
SV13/SV22	<ul><li>实模式的定位控制程序编程方法</li><li>定位控制用参数创建方法</li></ul>	Q173D(S)CPU / Q172D(S)CPU 运动控制器 (SV13/SV22) 编程手册(实模式篇)
	<ul><li>安全监视功能参数创建方法</li><li>用户安全顺控编程方法</li></ul>	Q173D(S)CPU / Q172D(S)CPU 运动控制器 编程手册(安全监视功能篇)
SV22 (虚拟模式)	• 机械结构编程方法	Q173D(S)CPU / Q172D(S)CPU 运动控制器(SV22) 编程手册(虚模式篇)
SV43	<ul><li>运动编程方法</li><li>运动专用顺控指令</li><li>定位控制用参数创建方法</li></ul>	Q173D(S)CPU / Q172D(S)CPU 运动控制器(SV43) 编程手册

<b>商要</b>			

### 1.2 Q173D(S)CPU / Q172D(S)CPU与Q173HCPU / Q172HCPU的不同点

项目		Q173DSCPU	Q172DSCPU	Q173DCPU(-S1)	Q172DCPU(-S1)		
运算周期 (默认时)	SV13	0. 22ms / 1~ 4m 0. 44ms / 5~ 10m 0. 88ms / 11~ 24m 1. 77ms / 25~ 32m	0.22ms / 1~ 4轴 0.44ms / 5~ 10轴 0.88ms / 11~ 16轴	0.44ms / 1~ 6轴 0.88ms / 7~ 18轴 1.77ms / 19~ 32轴	0.44ms / 1~ 6轴 0.88ms / 7~ 8轴		
(	SV22	0.44ms / 1~ 6轴 0.88ms / 7~ 16轴 1.77ms / 17~ 32轴	0.44ms / 1~ 6轴 0.88ms / 7~ 16轴	0.44ms / 1~ 4轴 0.88ms / 5~ 12轴 1.77ms / 13~ 28轴	0.44ms / 1~ 4轴 0.88ms / 5~ 8轴		
	SV43	_	_	3.55ms / 29~ 32轴			
本体0S软件型号			SW□DNC-S	SV□Q□			
周边装置I/F		USB/RS-232/Ether PERIPHERAL I/F	net (经由PLC CPU) (运动CPU管理)	USB / RS-232 / Etherne PERIPHERAL I/F ()			
基板模块		爹	SCPU间高速基板模块(Q	35DB / Q38DB / Q312DB)			
基座外罩的颜色	<u>ű</u>		茶色	<u>ā</u>			
安装至盘			用模块固定	螺丝固定			
DIN轨道		不能使用					
1号机的CPU模块		通用模型(QnUD(E)(H)CPU)					
2号机以后的CPUz 序	模块安装顺	无限制					
CPU空插槽		可在CPU模块间设置					
PLC CPU模块		通用模型(QnUD(E)(H)CPU)					
运动CPU模块		Q173DSCPU / Q172DSCPU			Q172DCPU(-S1)		
运动CPU模块的	组合	Q173DCPU(-S1) / Q172DCPU(-S1) 组合		Q173DSCPU / Q172DSCPU 组合			
安装在基板模块	央上	用运动CPU模块固定螺丝固定					
功能选择开关		旋转开关1,旋转开关2					
RESET/L. CLR 7	干关	无					
LED显示		7段LED状态显示					
电池		必要					
电池座模块		— Q170DBATC					
紧急停止输入		   ・使	・使用运动CPU 原用在系统设置的紧急停」		件		
紧急停止输入电缆			必要	要			
运动模块			Q173DPX / Q173DSXY	Q172DLX / Q172DEX / Q1			
安装在基板模块		Q172	DLX / Q172DEX / Q173DPX	: 不可安装于I/0 插槽0	~2		
CPU间数据传输用 高速通信存储器	目的多CPU间	搭载					

	Q173HCPU	Q172HCPU				
	0.44ms/ 1~ 3轴 0.88ms/ 4~ 10轴 1.77ms/11~ 20轴 3.55ms/21~ 32轴	0.44ms/ 1~ 3轴 0.88ms/ 4~ 8轴				
	0.88ms / 1~ 5轴 1.77ms / 6~ 14轴 3.55ms / 15~ 28轴 7.11ms / 29~ 32轴	0.88ms / 1~ 5轴 1.77ms / 6~ 8轴				
	SW□RN-	SV□Q□				
	USB / S	SSCNET				
	基板模块(Q33B / Q3	35B / Q38B / Q312B)				
	·	透明				
	在振动、冲击大	的场所使用时, 定螺丝固定				
		使用				
	高性能模型					
	运动CPU模块					
		PU模块的右侧				
-	CPU模块间不可设置					
	高性能模型 (Qn (H) CPU) Q173HCPU(-T) / Q172HCPU(-T)					
	可与Q173CPUN(-T) / Q172CPUN(-T)					
	组合					
	在振动、冲击大的场所使用时,					
	用运动CPU模块固定螺丝固定 DIP开关1~5					
		i i				
	MODE, RUN, ERR, M. RUN, BAT, BOOT的各LED					
	连续停电一个月以上时追加Q6BAT					
	Q170HBATC					
	· 使用在系统设置的紧急停止输入设置中指定的软元件					
		_				
	Q172LX / Q172EX / Q173PX					
	无肾	艮制				
	-	_				

\*1: 仅限Q173DCPU-S1 / Q172DCPU-S1

### 1.3 软件版本对功能的限制

本体0S软件以及周边软件的版本对可使用的功能有限制。 表1.1为各版本与功能的组合。

表1.1 软件版本对功能的限制

功 能	7	本体软件版本 * 1,	*2
り 眶	Q173DSCPU / Q172DSCPU	Q173DCPU (-S1)	/ Q172DCPU (-S1)
	SV13/SV22	SV13/SV22	SV43
GX Developer 中的运动CPU模块生产编号,以及本体OS软件版本的确认	_	00D	_
高级S字型加減速 (伺服程序的匀速控制(CPSTART) 除外)	_	ООН	
支持直驱伺服 MR-J3-□ B-RJ080W	_	ООН	00B
伺服放大器显示伺服错误代码 (#8008+20n)	_	ООН	00B
0.44ms 的固定周期事件任务	_	00Н	
444μs 自转定时 (SD720, SD721)	_	00Н	00B
真模式中的同步编码器当前值监视	_	00Н	
当前值历史监视的过去10分钟的历史显示	_	00Н	00C
无放大运行	_	00Н	
真模式/虚模式混合功能的伺服指令(原点回归(ZERO),高速振荡器(OSC),手动脉冲发生器运行	_	ООН	
伺服程序的匀速控制(CPSTART)的高级S字型加减速	_	ООК	
计数式原点回归,速度/位置切换控制的伺服放大器的外部输入信号(DOG)	_	00G	00B
基于PERIPHERAL I/F 的通信	_	00Н	00C
运动SFC运算控制指令 类型变换(DFLT,SFLT)	_	00L	_
视觉系统专用函数 (MVOPEN, MVLOAD, MVTRG, MVPST, MVIN, MVFIN, MVCLOSE, MVCOM)	_	00L	
标尺信号检测式原点回归	_	00L	00C
脉冲变换模块(启动时偏差速度)	_	00N	
支持基于数字示波器功能的实时显示功能	_	00N	00C
急停减速时间设置错误无效功能	_	00S	
视觉系统专用函数(MVOUT)	_	00S	

	周边软件版本								
	MELSOFT MT W	orks2(MT Dev	eloper2)	MT	Developer				
	Q173DSCPU / Q172DSCPU	Q173DCPU Q172DCPU		Q173DSCPU / Q172DSCPU	Q173DCPU ( Q172DCPU		MR Configurator2	MR Configurator	参照
	SV13/SV22	SV13/SV22	SV43	SV13/SV22	SV13/SV22	SV43			
	_	_	_	不支持	_	_		_	2. 2节
	1.34L	1.07H		不支持	不支持		1		<b>*</b> 5
	1.34L	1.07H	1.07H	不支持	不支持	不支持	1.00A	C2	
	_	_	_	不支持	_	_	_	1	*5, *6
	1. 34L	1.07H		不支持	不支持			_	*4
	_	_	_	不支持	_	_		_	*3
	-	_		不支持	_		1		*6
	1.34L	1.07H	1. 23Z	不支持	不支持	不支持		_	*3
	_	_		不支持	_				*3
	1.34L	1. 08J		不支持	不支持		_	_	*6
	1.34L	1.08J		不支持	不支持		_	_	<b>*</b> 5
	1.34L	1.12N	不支持	不支持	不支持	不支持	_	_	
	1.34L	1.12N	1. 23Z	不支持	不支持	不支持	_	_	*3
	1.34L	1.12N	_	不支持	不支持	_	_	_	<b>*</b> 4
	1.34L	1.12N		不支持	不支持		_	_	<b>*</b> 4
	1.34L	1. 12N	1. 23Z	不支持	不支持	不支持	_	_	<b>*</b> 5
	1.34L	1.18U		不支持	不支持		1. 02C	不支持	<b>*</b> 5
	1.34L	1. 18U	1. 23Z	不支持	不支持	不支持	_	_	
_	_	_		不支持	不支持			_	<b>*</b> 5
	1. 34L	1. 34L		不支持	不支持			_	<b>*</b> 4

一:不受版本的限制。

<sup>\*1:</sup> SV13/SV22为完全相同版本。

<sup>\*2:</sup> 本体OS软件版本可通过本体OS(CD-ROM)、MT Developer□、以及GX Works2 / GX Developer确认。(请参照"Q173D(S)CPU / Q172D(S)CPU运动控制器编程手册(共通篇) 1.3节, 1.4节")

<sup>\*3:</sup> Q173D(S)CPU / Q172D(S)CPU运动控制器编程手册(共通篇)

<sup>\*4:</sup> Q173D(S)CPU / Q172D(S)CPU运动控制器(SV13/SV22)编程手册(运动SFC篇)

<sup>\*5:</sup> Q173D(S)CPU / Q172D(S)CPU运动控制器(SV13/SV22)编程手册(真模式篇)

<sup>\*6:</sup> Q173D(S)CPU / Q172D(S)CPU运动控制器(SV22)编程手册(虚模式篇)

<sup>\*7:</sup> Q173D(S)CPU / Q172D(S)CPU运动控制器编程手册(安全监视功能篇)

表1.1 软件版本对功能的限制 (续)

The state of the s						
	本体软件版本 * 1, * 2					
功 能	Q173DSCPU / Q172DSCPU	Q173DCPU(-S1) /	Q172DCPU (-S1)			
	SV13/SV22	SV13/SV22	SV43			
运动SFC运算控制指令						
程序控制(IF~ELSE~IEND,SELECT~	_	00S				
CASE~SEND, FOR~NEXT, BREAK)						
支持基于运动错误历史软元件(#8640~	_	00S				
#8735)的错误设置数据信息的表示形式		005				
产品信息一览软元件(#8736~#8751)	_	00S				
安全监视功能	_	00S				

周边软件版本								
MELSOFT MT Works2(MT D		FT MT Works2(MT Developer2)		MT Developer				
Q173DSCPU /	Q173DCPU	(-S1) /	Q173DSCPU /	Q173DCPU	(-S1) /	MR	MR	参照
Q172DSCPU	Q172DCPU(-S1)		Q172DSCPU	Q172DCPU	(-S1)	Configurator2	Configurator	
SV13/SV22	SV13/SV22	SV43	SV13/SV22	SV13/SV22	SV43			
1. 34L	1.34L		不支持	不支持		_	_	*4
_	_		不支持	不支持		_	_	*4
_	_		不支持	不支持		_	_	*5, *6
1. 34L	1. 34L		不支持	不支持		_	_	*7

一:不受版本的限制。

- \*1: SV13/SV22为完全相同版本。
- \*2: 本体OS软件版本可通过本体OS(CD-ROM)、MT Developer□、以及GX Works2 / GX Developer确认。(请参照"Q173D(S)CPU / Q172D(S)CPU运动控制器编程手册(共通篇) 1.3节, 1.4节")
- \*3: Q173D(S)CPU/Q172D(S)CPU运动控制器编程手册(共通篇)
- \*4: Q173D(S)CPU / Q172D(S)CPU运动控制器(SV13/SV22)编程手册(运动SFC篇)
- \*5: Q173D(S)CPU / Q172D(S)CPU运动控制器(SV13/SV22)编程手册(真模式篇)
- \*6: Q173D(S)CPU / Q172D(S)CPU运动控制器(SV22)编程手册(虚模式篇)
- \*7: Q173D(S)CPU / Q172D(S)CPU运动控制器编程手册(安全监视功能篇)

### 1.4 周边软件的支持版本

下表为支持运动CPU的周边软件的版本。

运动CPU	MT Developer2		MT Developer		MR Configurator2	MR Configurator	
.0 %	SV13/SV22	SV43	SV13/SV22	SV43			
Q173DSCPU	1.34L		不支持		1.09K	不支持	
Q172DSCPU	1. 34L		不支持		1. 09K	不支持	
Q173DCPU-S1	1.00A * 1	1. 02C * 2	OAG	不支持	1.00A	В8	
Q172DCPU-S1	1.00A * 1	1. 02C * 2	OAG	不支持	1.00A	В8	
Q173DCPU	1. 00A	1.02C	OAG	不支持	1.00A	В8	
Q172DCPU	1. 00A	1. 02C	OAG	不支持	1. 00A	В8	

\*1: 通过PERIPHERAL I/F进行通信时,为1.12N以后版本 \*2: 通过PERIPHERAL I/F进行通信时,为1.23Z以后版本

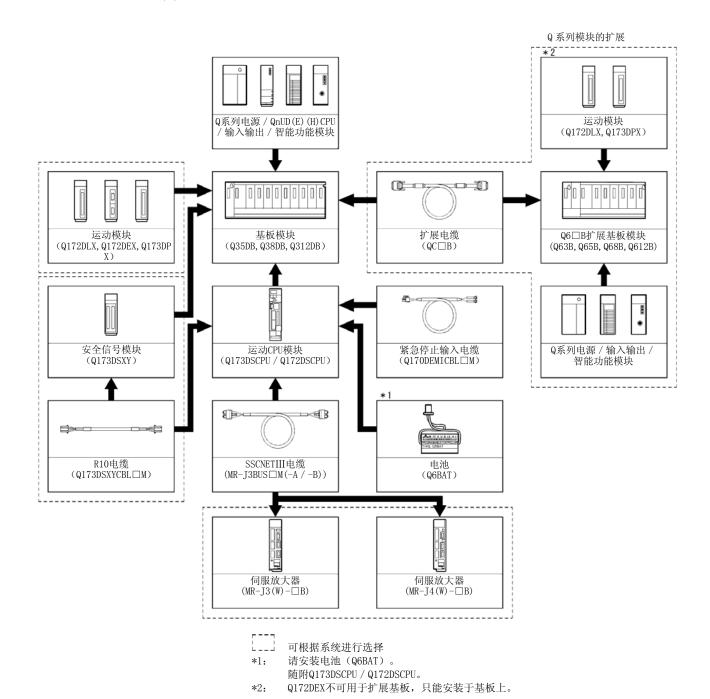
### 第2章 系统构成

对运动控制器的系统构成、系统使用注意事项、构成设备进行说明。

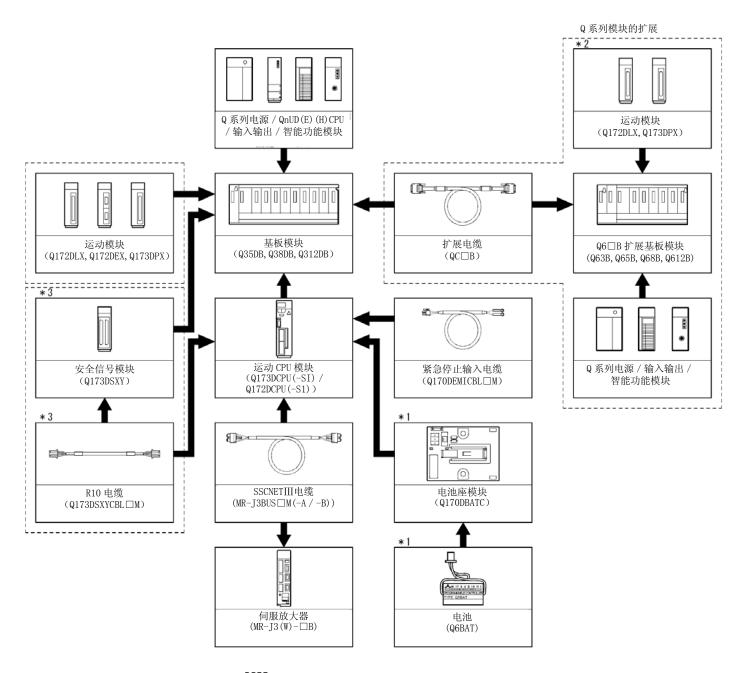
### 2.1 运动系统构成

#### (1)系统的设备构成

(a) Q173DSCPU/Q172DSCPU



### (b) Q173DCPU(-S1) / Q172DCPU(-S1)



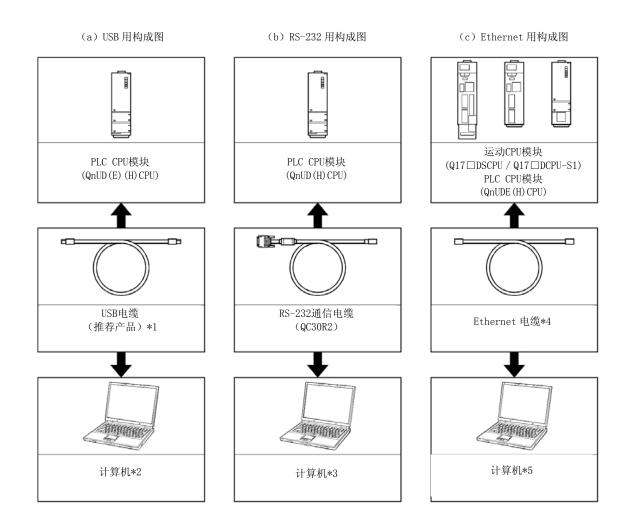
可根据系统进行选择

\*1: 请在电池座模块(Q170DBATC)中安装电池(Q6BAT) 随附Q173DCPU(-S1)/Q172DCPU(-S1)。

\*2: Q172DEX不可用于扩展基板,只能安装于基板上。

\*3: 仅限Q173DCPU-S1 / Q172DCPU-S1

# (2) Q173D(S)CPU / Q172D(S)CPU用的周边设备构成包括以下所示的(a)(b)(c)。



### \*1: 由本公司确认操作的USB电缆

产品名称	型 号	公司名称			
	MR-J3USBCBL3M	三菱电机株式会社			
USB电缆	GT09-C30USB-5P	三菱电机系统服务株式会社			
(USB A型-USB miniB型)	KU-AMB530	SANWA SUPPLY株式会社			
	USB-M53	ELECOM株式会社			

### \*2: 支持USB电缆的OS

周边软件	支持OS		
MT Developer2	Windows <sup>®</sup> 2000/Windows <sup>®</sup> XP/Windows Vista <sup>®</sup> /Windows <sup>®</sup> 7		
MT Developer	Windows <sup>®</sup> 98/Windows <sup>®</sup> 2000/Windows <sup>®</sup> XP		

### \*3: 支持RS-232电缆的0S

周边软件	支持OS
MT Developer2	Windows <sup>®</sup> 2000/Windows <sup>®</sup> XP/Windows Vista <sup>®</sup> /Windows <sup>®</sup> 7
MT Developer	Windows® 98/WindowsNT® 4.0/Windows® 2000/Windows® XP

### 2. 系统构成

### \*4: 支持Ethernet的电缆

① 与运动CPU模块连接时

产品名称	连接方法	电缆	Ehternet标准	规格
Ethernet电缆	经由Hub连接	直连电缆	10BASE-T	
			100BASE-TX	Ethernet 标准支持电缆 5种以上 ・屏蔽双绞线(STP电缆)
	直接连接	交叉电缆	10BASE-T	
			100BASE-TX	

- 1) 电缆选择条件
  - · 种类: 5以上
  - ·导体直径: AWG26以上
  - ·屏蔽线: 有铜网屏蔽线与排流线, 或铜网屏蔽线与铝箔屏蔽线
- 2) 由本公司确认的Ethernet网线
  - 线材

型 号	公司名称
IETP-SB	日本电线
AWG26 4P TPMC-C5(SV)	冲电线
$R-OKTP-E5-P-AWG26 \times 4P-SASB$	以 取 中 休
$R-OKTP-5-P-AWG24\times 4P-SASB$	冈野电线

#### • 连接器插头

型号	公司名称	
IP20 8P 1903527-1	Tyco Electronics	
ADT-RJ45-4	SANWA SUPPLY	

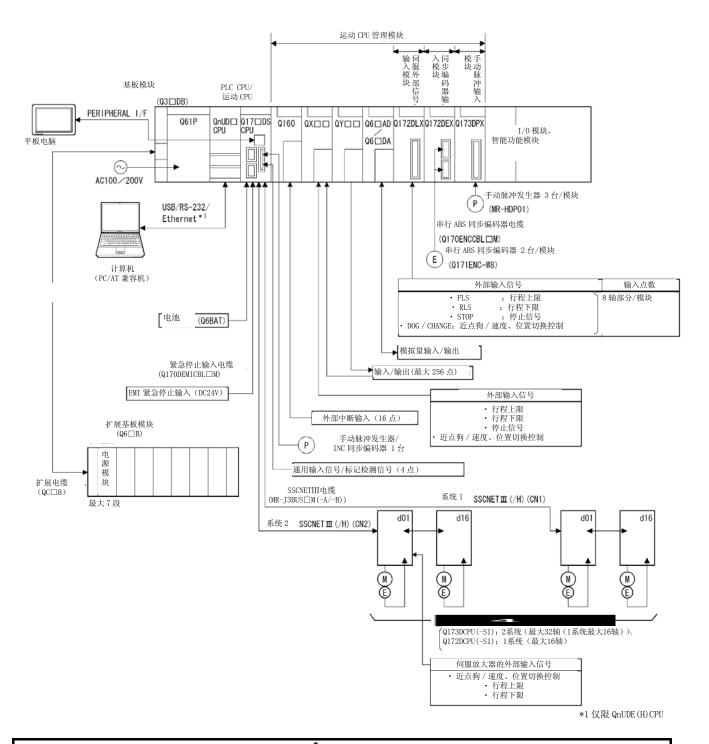
② 与PLC CPU模块连接时 请参照"QnUCPU用户手册(内置Ethernet端口通信篇)"

\*5: 仅支持MT Developer2

### 要点

Windows® 是美国Microsoft Corporation在美国及其他国家的商标或注册商标。

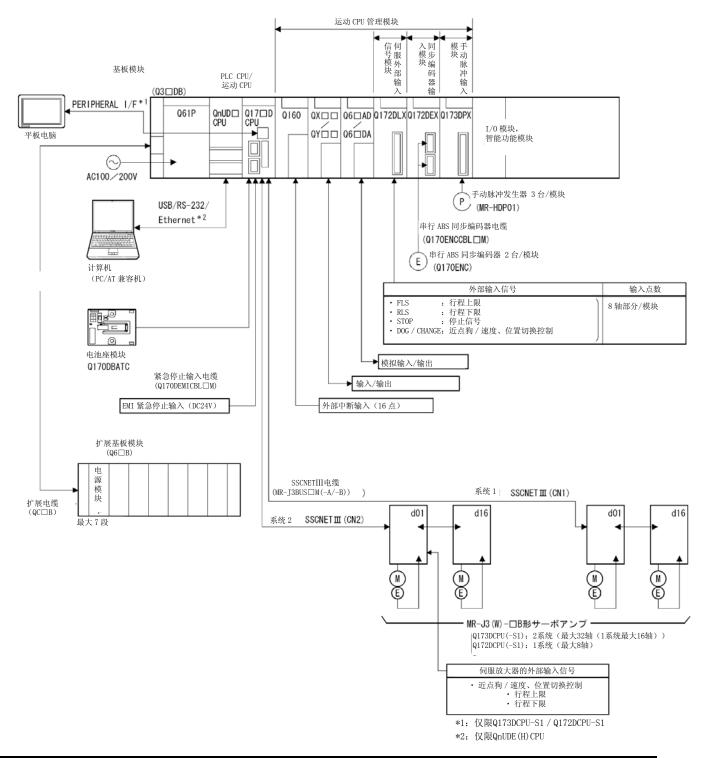
#### 2.1.1 Q173DSCPU / Q172DSCPU系统整体构成



### ⚠ 注意

- 控制器、伺服放大器发生异常时的动作与系统的安全方向动作不同时,请在控制器、伺服放大器外部 构建对策电路。
- 请保证系统中使用的部件(控制器、伺服放大器、伺服电机以外)的额定值,特性适用于控制器、伺服放大器、伺服电机。
- 参数请设置为适合控制器、伺服放大器、伺服电机、再生电阻的型号、系统用途的数值。设置错误时,可能会使保护功能无法工作。

#### 2.1.2 Q173DCPU(-S1) / Q172DCPU(-S1) 系统整体构成



### ⚠ 注意

- 控制器、伺服放大器发生异常时的动作与系统的安全方向动作不同时,请在控制器、伺服放大器外部 构建对策电路。
- 请保证系统中使用的部件(控制器、伺服放大器、伺服电机以外)的额定值,特性适用于控制器、伺服放大器、伺服电机。
- 参数请设置为适合控制器、伺服放大器、伺服电机、再生电阻的型号、系统用途的数值。设置错误时,可能会使保护功能无法工作。

#### 2.1.3 运动CPU模块功能说明

(1) 运动CPU模块可进行以下伺服放大器控制。

Q173DSCPU / Q173DCPU(-S1) : 2系统32轴(1系统最大16轴)

Q172DSCPU : 1系统16轴 Q172DCPU(-S1) : 1系统8轴

(2) 可设置与运动运算周期同步,以固定周期(最小0.22ms:使用Q173DSCPU/Q172DSCPU时)执行的程序。

- (3) 通过SSCNETIII线连接运动CPU模块与伺服放大器,可进行向伺服放大器下载 伺服参数,控制伺服放大器伺服开启/关闭,发出位置指令等。
- (4) 通过向运动CPU模块安装不同用途的本体OS软件,可选择伺服控制功能/编程语言。
- (5) 通过运动CPU模块管理运动模块(Q172DLX/Q172DEX/Q173DPX),可将连接在运动模块的行程限制信号、同步编码器等的信号用于运动控制。
- (6) 可通过运动CPU模块管理PLC输入输出模块。 (可通过运动CPU模块管理的 PLC输入输出模块,请参照2.3(2)项)
- (7) 可在多CPU系统中,通过多CPU间高速通信存储与自动刷新等进行CPU的数据交换。
- (8) 经由伺服放大器输入外部信号(上/下限行程限制,近点狗),可减少配线作业量。

### 2.1.4 运动系统的限制事项

#### (1) 多CPU系统组合

(a) 不可单独使用运动CPU模块。

1号机必须为通用型QCPU模块。 请在多CPU设置中将通用QCPU模块设置为"使用多CPU间高速通信功能"。

- (b) 基板模块只能使用多CPU间高速基板模块(Q35DB/Q38DB/Q312DB)。
- (c) 运动 CPU 模块 Q173DSCPU / Q172DSCPU / Q173DCPU(-S1) / Q172DCPU(-S1) 不能与 Q173HCPU(-T) / Q172HCPU(-T) / Q173CPUN(-T) / Q172CPUN(-T) / Q173CPU / Q172CPU 组合使用。 Q173DSCPU / Q172DSCPU / Q173DCPU(-S1) / Q172DCPU(-S1) 可组合使用。
- (d)通用型QCPU模块/运动CPU模块从基板模块的CPU插槽(电源模块右边的插槽)按顺序装入,到I/0插槽2最大可安装4个。CPU模块左起称为1号机~4号机。

2~4号机的CPU模块安装顺序无限制。

除1号机以外的CPU,可自由组合CPU空插槽(预约)。CPU空插槽在CPU 模块与CPU模块间也可以设置。

但是,与高性能型QCPU模块、过程CPU模块、PC CPU模块、C语言控制器模块组合时的安装条件因各CPU模块的规格不同而不同,请参照各CPU的手册。

- (e)运动CPU的启动(直到可控制的状态)需花费10秒钟左右。请配合系统进行多CPU间同步启动设置。
- (f)进行运动CPU模块与通用型QCPU模块的自动刷新时,请使用多CPU间高速通信领域设置的自动刷新。

多CPU的组合中存在高性能型QCPU模块、过程CPU模块、PC CPU模块、C语言控制器模块时,无法进行与这些CPU的自动刷新。

(g)请对运动CPU模块使用以"D(P)."开始的运动专用顺序指令。不支持以"S(P)."开始的运动专用顺序指令。

多CPU的组合中存在高性能型QCPU模块、过程CPU模块、PC CPU模块、C语言控制器模块时,无法执行来自这些CPU的运动专用顺序指令。

### (2) 运动模块

- (a) Q172DEX\*1、Q173DSXY的安装位置只有基板模块。在扩展基板模块上不能使用。
- (b) Q172DLX / Q173DPX在基板模块/扩展基板模块都可安装。
- (c) Q172DLX / Q172DEX $^{*1}$  / Q173DPX不能安装在基板模块的CPU插槽以及 I/0插槽0 $^{\sim}$ 2上。如错误安装,可能会造成基板模块损坏。
- (d) Q173DSXY在Q173DCPU/Q172DCPU上不能使用。
- (e) Q173HCPU(-T) / Q172HCPU(-T) / Q173CPUN(-T) / Q172CPUN(-T) / Q173CPU / Q172CPU 支持的Q172EX(-S1/-S2/-S3) / Q172LX / Q173PX(-S1)不能使用。
- (f) 请务必让运动CPU专用的运动模块(Q172DLX / Q172DEX\*1 / Q173DPX)的管理CPU为运动CPU。如误将PLC CPU作为管理CPU进行设置、安装,会造成无法正常工作。 在其他编号机器的PLC CPU上,作为32点智能功能模块处理。
- (g) Q173DSXY为PLC CPU管理。 连接Q173DSXY的运动CPU,在多CPU构成中仅有2号机。在3号机、4号 机的运动CPU上不能使用。
- \*1: Q172DEX可在SV22上使用。在SV13/SV43上不能使用。

### (3) 其他限制事项

- (a)运动CPU模块不能设置为智能功能模块(部分模块除外)、显示器(GOT)的管理CPU。
- (b) 请务必使用电池。
- (c) 紧急停止输入时,可以使用运动CPU模块的EMI端子和系统设置的紧急停止输入设置中指定元件的方法。
- (d)无法通过参数将运动CPU模块的EMI端子的紧急停止输入设置为无效。 不使用运动CPU模块的EMI端子,使用紧急停止输入设置中指定的元件 时,请向EMI端子施加DC24V的电压,让EMI端子的紧急停止输入无效。
- (e)请务必使用紧急停止输入电缆(另售)。如不使用则无法解除紧急停止。
- (f)与伺服放大器的通信必须通过系统设置的SSCNET设置,针对不同系统,设置"SSCNETIII/H"或"SSCNETIII"。 设置了"SSCNETIII/H"时,可使用MR-J4(W)-□B,设置了
- (g)通信方式为"SSCNETIII"时,具有以下限制。

运算周期为0.4[ms]时,请将伺服放大器的轴选择旋转开关设置为 "0~7",进行系统设置。将伺服放大器的轴选择旋转开关设置为 "8~F"时,伺服放大器无法被识别。

在SSCNET设置中设置"SSCNETIII/H"时,无限制。

"SSCNETIII"时,可使用MR-J3(W)-□B。 QDS(

注:根据使用的伺服放大器不同,轴选择旋转开关的设置也不同。详情请参照伺服放大器的技术资料集。

- (1)多CPU系统构成中,请保证模块构成中,基板上的各模块的DC5V消耗电流合计不超过电源模块的输出容量。(请参照2.5.2(3)项 电源模块的选择。)
- (m) 将运动CPU模块安装在基板模块时,无法进行DIN轨道安装。 会因振动造成误动作。
- (n) 根据运动模块 (Q172DLX / Q172DEX / Q173DPX) 的功能版本不同,GX Works2 / GX Developer的系统监视器的产品信息一览中显示的模块型号显示不同。

注:即使显示功能版本 "C",也不支持在线模块更换。

模块型号	型号显示	
快	功能版本"B"	功能版本 "C"
Q172DLX	Q172LX	Q172DLX
Q172DEX	MOTION-UNIT	Q172DEX
Q173DPX	MOTION-UNIT	Q173DPX

(o) 使用显示器 (GOT) 时, 请使用支持运动CPU(Q173D(S) CPU / Q172D(S) CPU) 的版本。

(请参照"GOT100系列连接手册(三菱电机设备连接篇)")

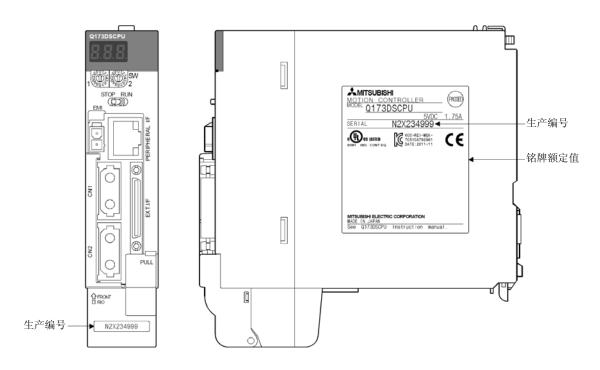
### 2.2 生产编号与本体OS软件版本的确认方法

下面说明运动CPU模块、运动模块的生产编号以及本体OS软件版本的确认方法。

## 2.2.1 生产编号确认

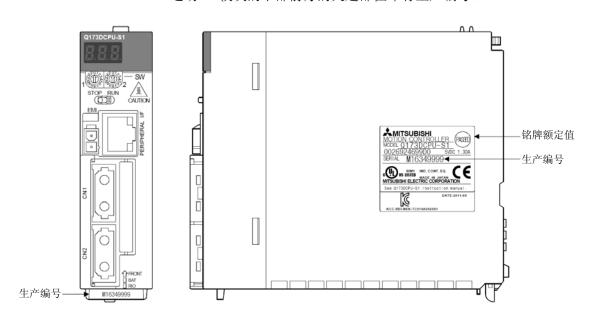
### (1) 运动CPU模块 (Q173DSCPU / Q172DSCPU)

- (a) 铭牌额定值 铭牌额定值在运动CPU模块的侧面。
- (b)运动CPU模块前面 运动CPU模块的下部前方的电池盖上印有生产编号。



(c) 系统监视器(生产信息一览) 可通过GX Works2/GX Developer的系统监视器确认。(请参照2.2.2项)

- (2) 运动CPU模块 (Q173DCPU(-S1) / Q172DCPU(-S1))
  - (a) 铭牌额定值 铭牌额定值在运动CPU模块的侧面。
  - (b)运动CPU模块前面 运动CPU模块的下部前方的突起部位印有生产编号。



(c) 系统监视器(生产信息一览) 可通过GX Works2 / GX Developer的系统监视器确认。(请参照2.2.2项)

# 备 注

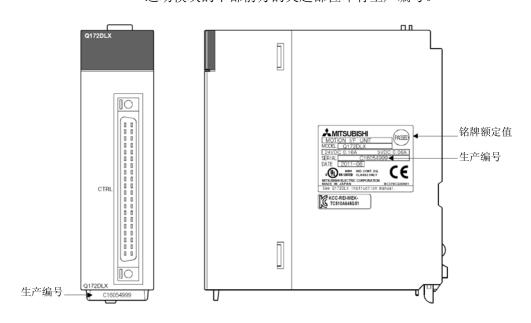
运动CPU模块的生产编号表示,支持2007年10月上旬生产的运动CPU模块之后的产品。

### (3) 运动模块 (Q172DLX / Q172DEX / Q173DPX / Q173DSXY)

(a) 铭牌额定值 铭牌额定值在运动模块的侧面。

### (b)运动模块前面

运动模块的下部前方的突起部位印有生产编号。



# 备 注

运动模块的生产编号表示,支持2008年4月上旬生产的运动模块之后的产品。

### 2.2.2 本体0S软件版本的确认 Ver.

Ver.!

运动CPU的本体OS软件版本可通过GX Works2 / GX Developer的系统监视器确认。 选择GX Works2 / GX Developer的"诊断"-"系统监视器"中显示的系统监视器画面的"产品信息一览"按钮。—



运动 CPU 模块的生产编号



<画面: GX Works2>

## 备 注

- (1) GX Works2 / GX Developer的系统监视器(生产信息一览)中的"运动CPU模块生产编号"以及"本体OS软件版本"的显示,从2007年10月上旬生产的运动CPU模块开始支持。
- (2) 运动CPU的本体OS软件版本也可以通过CD-ROM或MT Developer□确认。 详情请参照 "Q173D(S) CPU / Q172D(S) CPU运动控制器编程手册(共通篇) 1.3.4项"。



: 关于软件的支持版本,请参照1.3节。

# 2.3 系统构成设备一览

## (1)运动相关模块一览

品 名	型 号*1	内 容	消耗电流 DC5V[A]	备 注
	Q173DSCPU	最大32轴控制用,运算周期 0.22ms~,内置Ethernet <del>内置,</del> 运动CPU内置I/F(INC同步编码器用接口1ch,通用输入信号/标 记检测输入信号4点)(附电池(Q6BAT))	1.75*2	
运动CPU	Q172DSCPU	最大16轴控制用,运算周期 0.22ms~,内置Ethernet <del>内置,</del> 运动CPU内置I/F (INC同步编码器用接口1ch,通用输入信号/标 记检测输入信号4点) (附电池(Q6BAT))	1. 44*2	
模块	Q173DCPU	最大32轴控制用,运算周期 0.44ms~ (附电池座模块、电池(Q6BAT))	1. 25	
	Q173DCPU-S1	最大32轴控制用,运算周期 0.44ms~,内置Ethernet (附电池座模块、电池(Q6BAT))	1. 30	
	Q172DCPU	最大8轴控制用,运算周期 0.44ms~ (附电池座模块、电池(Q6BAT))	1. 25	
	Q172DCPU-S1	最大8轴控制用,运算周期 0.44ms~,内置Ethernet (附电池座模块、电池(Q6BAT))	1. 30	
伺服外部信号输入模块	Q172DLX	伺服外部信号输入8轴(FLS·RLS·STOP·DOG/CHANGE×8)	0.06	
同步编码器输入模块	Q172DEX	串行ABS同步编码器Q171ENC-W8 / Q170ENC 接口×2 跟踪输入2点,内置A6BAT	0. 19	
手动脉冲发生器 输入模块	Q173DPX	手动脉冲发生器MR-HDP01 / INC 同步编码器用接口×3 跟踪输入3点	0. 38	
安全信号模块	Q173DSXY	输入 20点 (2系统),输出12点 (2系统)	0. 20	
	Q03UDCPU	程序大小 30k 步, LD 指令处理速度0.02 μ s	0.33	
	Q04UDHCPU	程序大小 40k 步, LD 指令处理速度0.0095 μ s	0.39	1
	Q06UDHCPU	程序大小 60k 步, LD 指令处理速度0.0095 μ s	0.39	1
	Q10UDHCPU	程序大小 100k 步,LD 指令处理速度0.0095 μ s	0.39	1
	Q13UDHCPU	程序大小 130k 步, LD 指令处理速度0.0095 µ s	0.39	1
	Q20UDHCPU	程序大小 200k 步,LD 指令处理速度0.0095μs	0.39	
	Q26UDHCPU	程序大小 260k 步,LD 指令处理速度0.0095 µ s	0.39	]
PLC CPU模块*3	Q03UDECPU	程序大小 30k 步, LD 指令处理速度0.02 µ s, 内置Ethernet	0.46	
rtc cru疾失	Q04UDEHCPU	程序大小 40k 步, LD 指令处理速度0.0095 µ s, 内置Ethernet	0.49	]
	Q06UDEHCPU	程序大小 60k 步, LD 指令处理速度0.0095 µ s, 内置Ethernet	0.49	
	Q10UDEHCPU	程序大小 100k 步,LD 指令处理速度0.0095μs, 内置Ethernet	0.49	
	Q13UDEHCPU	程序大小 130k 步,LD 指令处理速度0.0095 μ s, 内置Ethernet	0.49	
	Q20UDEHCPU	程序大小 200k 步,LD 指令处理速度0.0095 μ s, 内置Ethernet	0.49	
	Q26UDEHCPU	程序大小 260k 步,LD 指令处理速度0.0095μs, 内置Ethernet	0.49	
	Q50UDEHCPU	程序大小 500k 步,LD 指令处理速度0.0095μs, 内置Ethernet	0.50	
-Net Vallation W	Q100UDEHCPU	程序大小 1000k 步, LD 指令处理速度0.0095 µ s, 内置Ethernet	0. 50	
C语言控制器 *3	Q12DCCPU-V	CPU: SH4A , 字节顺序形式: 小端模式, OS: VxWorks® 6.4	0.93	
	Q61P-A1	AC100-120V 输入, DC5V 6A输出		
	Q61P-A2	AC200-240V 输入, DC5V 6A输出		
电源模块 *4	Q61P	AC100-240V 输入, DC5V 6A输出		
	Q62P	AC100-240V 输入,DC5V 3A / DC24V 0.6A输出	_	
	Q63P	DC24V输入, DC5V 6A输出		
	Q64P	AC100-120 / 200-240V 输入, DC5V 8. 5A输出		
	Q64PN	AC100-240V 输入, DC5V 8.5A输出	0.00	
井杉特朴 *3	Q35DB	内置CPU间专用高速总线(4插槽),输入输出模块安装个数 5插槽	0. 23	
基板模块 *3	Q38DB Q312DB	内置CPU间专用高速总线(4插槽),输入输出模块安装个数 8插槽 内置CPU间专用高速总线(4插槽),输入输出模块安装个数 12插槽	0. 23	
			0. 24	
	Q63B	输入输出模块 安装个数 3插槽	0. 11	
	Q65B	输入输出模块 安装个数 5插槽	0.11	ĺ
扩展基板模块 *3	Q68B	输入输出模块 安装个数 8插槽	0. 12	
	Q612B	输入输出模块 安装个数 12插槽	0.13	

# 运动相关模块一览 (续)

品 名	型 号*1	内 容	消耗电流 DC5V[A]	备注
	QC05B	长0.45m		
	QC06B	长0.6m		
扩展电缆	QC12B	长1.2m		
1) 放电缆	QC30B	长3m		
	QC50B	长5m		
	QC100B	长10m		
串行ABS	Q171ENC-W8	分辨率 4194304PLS/rev 容许轴负载 径向负载: 最大19.6N, 轴向负载: 最大9.8N 容许转速 3600r/min	0. 25	
同步编码器	Q170ENC	分辨率 262144PLS/rev 容许轴负载 径向负载: 最大19.6N, 轴向负载: 最大9.8N 容许转速 3600r/min	0. 20	
串行ABS同步编码器 电缆	Q170ENCCBL□M	串行ABS同步编码器Q171ENC-W8 / Q170ENC ↔ Q172DEX 连接用 2m, 5m, 10m, 20m, 30m, 50m	_	
串行ABS同步编码器 电缆用连接器组	Q170ENCCNS	Q172DEX侧连接器 连接器: 10120-3000PE 连接器箱: 10320-52F0-008 Q171ENC-W8 / Q170ENC侧连接器 插头: MS3106B22-14S 线夹: MS3057-12A	_	
内置I/F 连接器组	Q170DSIOCON	INC同步编码器/标记检测信号接口连接用连接器 附铁氧体磁芯	_	
手动脉冲发生器	MR-HDP01	脉冲分辨率 25PLS/rev(4 倍放大后100PLS/rev) 容许轴负载 径向负载: 最大19.6N,轴向负载: 最大9.8N 容许转速 200r/min (正常运行时),电压输出	0. 06	
电池座模块 *5	Q170DBATC	Q6BAT用电池座(附电池电缆)	-	
rts Sub-	Q6BAT	内置运动CPU SRAM数据保持用(程序、参数、运动元件(#),锁存范围的元件,绝对位置数据)	_	
电池	A6BAT	Q171ENC-W8 / Q170ENC数据保持用		
紧急停止输入电缆*6	Q170DEMICBL□M	长0.5m, 1m, 3m, 5m, 10m, 15m, 20m, 25m, 30m	_	
紧急停止输入电缆 用连接器 * <sup>7</sup>	Q170DEMICON	紧急停止输入电缆制作用连接器	_	
	A6TBXY36	正公共端型输入模块/漏型输出模块用 (标准型)	_	
连接器/端子台转换 模块 **	A6TBXY54	正公共端型输入模块/漏型输出模块用 (2线式型)	_	
	A6TBX70	正公共端型输入模块用(3线式型)	=	
	AC05TB	长0.5m		
	AC10TB	长1m	_	1
连接器/端子台	AC20TB	₭2m	_	
转换模块用	AC30TB	₭3m	_	1
电缆	AC50TB	₭5m		
	AC80TB	₩8m	_	1
	AC100TB	长10m	_	1

### 运动相关模块一览 (续)

品 名	型 号*1	内 容	消耗电流 DC5V[A]	备 注
	MR-J3BUS□M	<ul> <li>Q173DSCPU / Q172DSCPU ↔ MR-J4(W)-□B / MR-J4(W)-□B</li> <li>MR-J4(W)-□B</li> <li>Q173D(S)CPU / Q172D(S)CPU ↔ MR-J3(W)-□B / MR-J3(W)-□B ↔ MR-J3(W)-□B</li> <li>盘内用标准电线0.15m, 0.3m, 0.5m, 1m, 3m</li> </ul>	ı	
SSCNET III电缆	MR-J3BUS□M-A	Q173DSCPU / Q172DSCPU ↔ MR-J4(W)-□B / MR-J4(W)-□B     MR-J4(W)-□B     Q173D(S)CPU / Q172D(S)CPU ↔ MR-J3(W)-□B /     MR-J3(W)-□B	_	
	MR-J3BUS□M-B *9	Q173DSCPU / Q172DSCPU	1	
RIO 电缆连接器	Q173DSXYCBL01M	长0.1m	_	
组	Q173DSXYCBL05M	长0.5m	_	

- \*1: □表示电缆长度。 (015: 0.15m, 03: 0.3m, 05: 0.5m, 1: 1m, 2: 2m, 3: 3m, 5: 5m, 10: 10m, 20: 20m, 25: 25m, 30: 30m, 40: 40m, 50: 50m)
- \*2: 内置I/F连接器上可连接DC5V消耗电流为0.2[A]以下的手动脉冲发生器/INC同步编码器。
- \*3: 有时会出现PLC共用设备的DC5V消耗电流变更的情况,请务必参照MELSEC-Q系列PLC的手册。
- \*4: 电源模块请在电源容量的范围内使用。
- \*5: 电池座模块Q170DBATC不附带电池Q6BAT。请另行配备。
- \*6: 请务必使用紧急停止输入电缆(另售)。如不使用则无法解除紧急停止。 运动CPU模块不附带紧急停止输入电缆。请根据系统指定长度,另行配备。
- \*7: 由顾客制作紧急停止输入线时,需要以下专用工具。 本公司不销售专用工具。请顾客自行配备。

	厂商名称	使用工具
紧急停止输入电缆用连接器	日本莫氏(株)	压接工具: 57026-5000 (UL1007 用), 57027-5000 (UL1015用) 拉拔工具: 57031-6000

- \*8: Q172DLX上可使用。Q173DPX上不能使用。
- \*9: 关于未满30m的电缆,请咨询本公司。

# (2)可用运动CPU管理的PLC模块

	品名		型号	消耗电流DC5V[A]*1	备 注
			QX10	0.05 ( TYP. 全点ON)	
	AC		QX10-TS	0.05 ( TYP. 全点ON)	
			QX28	0.05 ( TYP. 全点ON)	
			QX40	0.05 ( TYP. 全点ON)	
			QX40-TS	0.05 ( TYP. 全点ON)	
			QX40-S1	0.06 ( TYP. 全点ON)	
			QX40H	0.08 ( TYP. 全点ON)	
	DC (正公	共端)	QX41	0.075 ( TYP. 全点ON)	
			QX41-S1	0.075 ( TYP. 全点ON)	
			QX41-S2	0.075 ( TYP. 全点ON)	
			QX42	0.09 ( TYP. 全点ON)	
			QX42-S1	0.09 ( TYP. 全点ON)	
输入	DC / AC		QX50	0.05 ( TYP. 全点ON)	
			QX70	0.055 ( TYP. 全点ON)	
	PG (4 E) III		QX70H	0.08 ( TYP. 全点ON)	
	DC 传感器		QX71	0.07 ( TYP. 全点ON)	
			QX72	0.085 ( TYP. 全点ON)	
İ			QX80	0.05 ( TYP. 全点ON)	7
			QX80-TS	0.05 ( TYP. 全点ON)	
			QX80H	0.08 ( TYP. 全点ON)	
	DG (#.1)	44-24h /	QX81	0.075 ( TYP. 全点ON)	
	DC (负公	共编)	QX81-S2	0.075 ( TYP. 全点ON)	
			QX82	0.09 ( TYP. 全点ON)	
			QX82-S1	0.09 ( TYP. 全点ON)	
			QX90H	0.08 ( TYP. 全点ON)	
				0.43 ( TYP. 全点ON)	
	继电器		QY10-TS	0.43 ( TYP. 全点ON)	
			QY18A	0.24 ( TYP. 全点ON)	
	双向可控码	圭	QY22	0.25 ( TYP. 全点ON)	- - - 请参照MELSEC-Q 系列PLC的手册。
			QY40P	0.065 ( TYP.全点ON)	用多照MELSEC Q 示列 LC可于加。
			QY40P-TS	0.065 ( TYP.全点ON)	
		漏型	QY41P	0.105 ( TYP. 全点ON)	
输出			QY42P	0.15 ( TYP. 全点ON)	
100 111	晶体管		QY50	0.08 ( TYP. 全点ON)	
	ны п	独立	QY68A	0.11 ( TYP. 全点ON)	
			QY80	0.08 ( TYP. 全点ON)	
		源型	QY80-TS	0.08 ( TYP. 全点ON)	
		0.4.	QY81P	0.095 ( TYP. 全点ON)	
			QY82P	0.16 ( TYP. 全点ON)	<u> </u>
	TTL · CMOS	(漏型)	QY70	0.095 ( TYP. 全点ON)	
			QY71	0.15 ( TYP. 全点ON)	_
输入输	DC tA ) /	日体统松山	QH42P	0.13 ( TYP. 全点ON)	_
出	別	晶体管输出	QX48Y57	0.08 ( TYP. 全点ON)	-
由此たり			QX41Y41P	0.13 ( TYP. 全点ON)	$\dashv$
中断输入	电压输入		Q160 Q68ADV	0.06 ( TYP.全点ON) 0.64	-
	电瓜棚八		Q62AD-DGH	0. 33	$\dashv$
	电流输入		Q66AD-DG	0. 42	-
模拟量	七かに相ノく		Q68ADI	0. 42	$\dashv$
输入			Q64AD	0.63	$\dashv$
	电压/电流输入		Q64AD-GH	0.89	7
	نا(11) معارب	maz *	Q68AD-G	0.46	7
	电压输出		Q68DAVN	0. 38	╡
	电流输出		Q68DAIN	0.38	╡
模拟量	2 5/10 INS LES		Q62DAN	0. 33	7
输出	45/44	<i>+</i> ∧ , , ,	Q62DA-FG	0. 37	7
1	电压/电流输出		Q64DAN	0. 34	-
			Q66DA-G	0.62	7
				性况 连久必会照MELCEC 0.3	•

<sup>\*1:</sup> 有时会出现PLC共用设备的DC5V消耗电流出现变更的情况,请务必参照MELSEC-Q系列PLC的手册。

## (3) 伺服放大器一览

品 名	型 号	内 容	备 注
MR-J4系列	MR-J4-□B		
伺服放大器	MR-J4W-□B	2轴,3轴一体	
	MR-J3-□B		
	MR-J3W-□B	2轴一体	生会四口四分上甲品十上次则
MR-J3系列	MR-J3-□B-RJ006	支持全封闭控制	请参照伺服放大器的技术资料 集。
伺服放大器	MR-J3-□B-RJ004	支持直线电机	术。
	MR-J3-□B-RJ080W	支持直驱电机	
	MR-J3-□BS	支持驱动安全	
电池	MR-J3BAT	绝对位置检测用备份	

### (4) 本体0S软件

шъ		型	号	
用途	Q173DSCPU*1	Q172DSCPU*1	Q173DCPU(-S1)	Q172DCPU(-S1)
搬运组装用(SV13)	SW8DNC-SV13QJ	SW8DNC-SV13QL	SW8DNC-SV13QB	SW8DNC-SV13QD
自动机用 (SV22)	SW8DNC-SV22QJ	SW8DNC-SV22QL	SW8DNC-SV22QA	SW8DNC-SV22QC
工作机周边用(SV43)	_	_	SW7DNC-SV43QA	SW7DNC-SV43QC

<sup>\*1:</sup>产品出厂时,本体OS软件(SV22)已完成安装。 最新的本体OS软件可通过MELFANSweb下载。

### (5) 周边软件包

### (a) 运动控制器工程环境

<del>/ 12 / 12   1   1   1   1   1   1   1   1   1 </del>	
品名	型号
MELSOFT MT Works2 (MT Developer2*1)	SW1DNC-MTW2-J

<sup>\*1:</sup> 包含于运动控制器工程环境 "MELSOFT MT Works2"的编程软件。

## (b) 伺服设置软件包

品 名	型号	版本
	SW6RNC-GSVPRO	0AG以后
MT Developer*2, *3	SW6RNC-GSV	0AG以后
	SW6RNC-GSVHELP	0AF以后

<sup>\*2:</sup> 不支持SV43。

### (6)相关软件包

### (a) PLC用软件包

. ~	/ 120/19/1/11		
	品 名	品 名 软件包型号	
	GX Works2	SW1DNC-GXW2-J	
	GX Developer	SW8D5C-GPPW-J	

### (b) 伺服设置软件包

品 名	软件包型号
MR Configurator2	SW1DNC-MRC2-J
MR Configurator*4	MRZJW3-SETUP221

<sup>\*4:</sup> 不支持Q173DSCPU / Q172DSCPU

<sup>\*3:</sup> 不支持Q173DSCPU/Q172DSCPU。

# 要点

在操作本软件时对Windows®的操作方法如有不明,请参照Windows®的使用说明书或市面上销售的指导书。

### 2.4一般规格

### 运动控制器的一般规格如下。

项 目		规 格						
使用环境温度		0~55℃						
保存环境温度		-25~75℃						
使用环境湿度		5~	~95%RH , 不结露					
保存环境湿度		5~	~95%RH , 不结露					
			频率	<del>固定</del> 加速度	单振幅	扫描次数		
			5∼9Hz	_	3.5mm	X, Y, Z		
耐振动	适用JIS B 3502, IEC	有断续振动时	9∼150Hz	$9.8 \text{m/s}^2$	ı	各方向10 次 (80 分钟)		
	61131-2 <del>と適合</del>	有连续振动时	5∼9Hz	_	1.75mm	_		
		日廷埃派幼司	9∼150Hz	$4.9 \text{m/s}^2$	-			
耐冲击		适用JIS B 350	02, IEC 61131-2 (	$147\text{m/s}^2$ , XYZ $37$	方向各3次)			
使用空气		无腐蚀性气体						
使用海拔*1		2000m以下						
设置场所		控制盘内						
过电压类别*2		Ⅱ以下						
汚染度*3			2 以7	5				

- \*1: 运动控制器请勿在气压为海拔0m大气压以上的环境下使用或存放。使用时,可能造成误动作。要加压使用时,请联系最近的代理店或分公司。
- \*2: 表示设想是否将该设备连接在从公共配电网到厂区内的机械装置的某个配电部位上。类型Ⅱ适用于由固定设备供电的机器等。额定300V内的设备的耐浪涌电压为2500V。
- \*3: 表示使用该设备的环境中其导电性物质的发生程度的指标。污染度2为只发生非导电性污染。但是,偶尔会因为凝结发生暂时性导电的环境。

# ⚠ 注意

- 运动控制器请根据上述规格一览的环境条件来存放、使用。
- 长期不使用时,请将电源线从控制器和伺服放大器上取下。
- 控制器、伺服放大器请放入防静电塑料袋内存放。
- 长期存放之后,请委托最近的系统服务、代理商或分公司进行检查。或进行试运行。

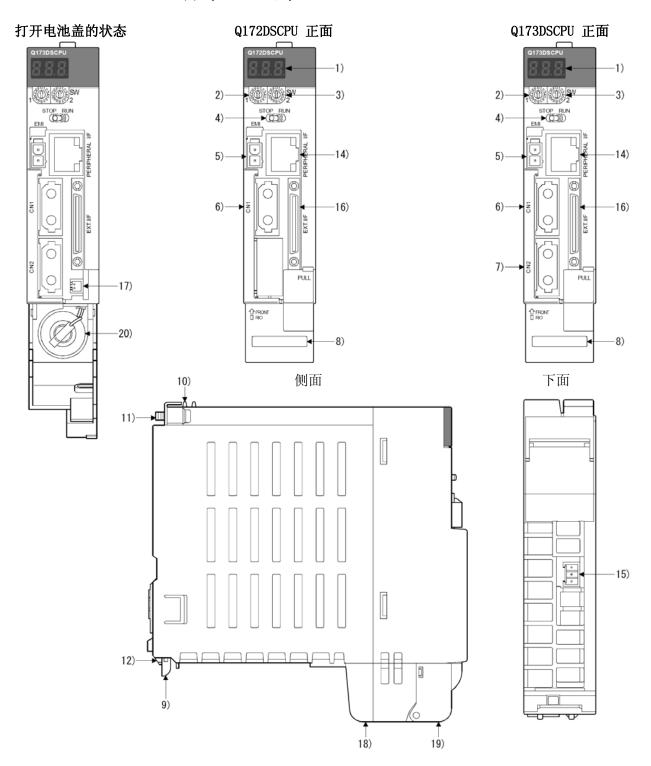
### 2.5构成设备的规格与设置

### 2.5.1 CPU模块各部位的名称

下面对模块的各部位的名称和设置进行说明

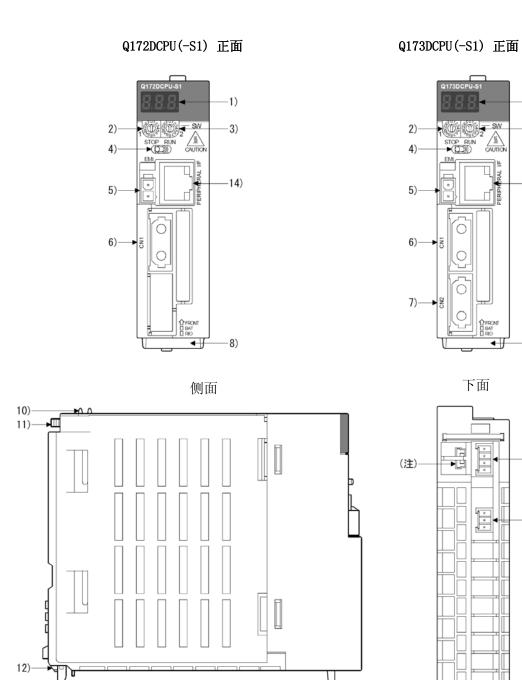
## (1) 各部位的名称

(a) Q173DSCPU / Q172DSCPU



9)

# (b) Q173DCPU (-S1) / Q172DCPU (-S1)



(注): 不能使用(厂商测试用)

-1)

-3)

-14)

-8)

13)

-15)

编号	项目	功能				
1)	7段LED	显示运行状态、错误信息				
2)	功能选择1用 旋转开关(SW1)	· 设置工作模式(通常运行模式、安装模 · 各开关的设置为0~F。	其、 R	OM运行模式等)	0	
3)	功能旋转2用 旋转开关(SW2)	*: 产品出厂时的开关设置。 ・Q173DSCPU / Q172DSCPU: SW1「0」, SW2「0」 ・Q173DCPU(-S1) / Q172DCPU(-S1): SW1「A」, SW2「0」				
4)	RUN/STOP 开关	推至RUN/STOP 使用。 RUN: 执行运动SFC程序(SV13/SV22) STOP: 停止运动SFC程序(SV13/SV22)				
5)	紧急停止输入接口(EMI)*1 EMI. COM EMI	一次性紧急停止伺服放大器全部轴的输入。 EMI ON (打开): 紧急停止 EMI OFF (DC24V 输入): 紧急停止解除				
6)	SSCNETIII CN1接口*2	用于与第1系统的伺服放大器(16轴)的	连接。			
7)	SSCNETIII CN2接口*2,*3	用于与第2系统的伺服放大器(16轴)的	连接。			
8)	生产编号显示 QDS《 生产编号显示板 QD	显示记载于铭牌的生产编号。				
9)	模块安装用杆	把模块安装在基板上时使用。				
10)	模块固定用钩*4	把模块固定在基板上的钩。(安装时辅助	加用)			
11)	模块固定螺丝	用于固定在基板上的螺丝。(M3×13)				
12)	模块固定用突起	用于固定在基板上的突起。				
13)	电池接口(BAT)*5	用于与电池座模块Q170DBATC 的连接。				
14)	PERIPHERAL I/F接口* <sup>6</sup>	与周边设备的通信接口用。	传输	<b>项目</b> 数据传输速度 通信模式 传输方式 电缆长度	<b>规格</b> 100Mbps / 10Mbps 全双工/半双工 基带 最大 30m	
15)	RIO 接口*6	用于与安全信号模块(Q173DSXY)进行连	接的接	姜口。		
16)	内置I/F接口	用于进行手动脉冲发生器/INC同步编码器连接、通用输入信号/标记检测输入信号输入的连接。 (电压输出/集电极开路型,差动输出型)				
17)	电池接口	用于与(Q6BAT)连接的连接。				
18)	电池座	用于固定电池(Q6BAT)的支座。				
19)	电池盖	用于固定电池(Q6BAT)的盖子。				
20)	电池*5	程序、参数、运动软元件(#)、锁存范围的(Q6BAT)。	内软元(	牛、以及绝对位员	置数据保存用电池	

- \*1: 请务必使用紧急停止输入电缆(另售)。如不使用则无法解除紧急停止。 由客户制作紧急停止输入电缆时,请让电缆长度在30[m]以下。
- \*2: 为了让SSCNETⅢ电缆的自重不要加在SSCNETⅢ接头部位上,请收纳于管道内,或用束线材料将靠近运动CPU的电缆固定住。
- \*3: 仅限Q173DSCPU/Q173DCPU(-S1)。
- \*4: 在将模块安装在基板模块上时起辅助作用。 模块请务必用附属的固定螺丝固定在基板上。
- \*5: 请务必使用电池。 如电池未安装到位,则无法保存运动CPU内置SRAM内的程序、参数、运动软元件(#)、锁存范围的软元件、以及绝对位 署数据
- \*6: {\text{\Q173DSCPU} / \Q172DSCPU / \Q173DCPU-S1 / \Q172DCPU-S1

# (2) 7段LED显示

通过与各错误的组合来亮灯、闪烁,以表示模式。

项 目		7段LEI	)	备 注	
启动时		8. 8. 8. 8. 8. 8.	初始化项目显示	初始化(到显示RUN / STOP前)需要10秒钟左右。 初始化显示停止时,请打开系统的电源。再次变成 相同状态时,考虑是否为运动CPU模块的硬件异常。 请就故障情况(LED显示)向最近的系统集成商、 代理店或分公司说明,进行咨询。	
		8. 8. 8. 8. 8. 8.	初始化项目显示 (使用安全监视 功能时)	电源开启时,执行安全监视功能的初始化及自诊断。 需花费15秒左右。	
正常时		8.8.8.	"米"闪烁	闪烁表示CPU正常工作。	
安装模	式	8.8.5.	"INS "亮灯 "米"闪烁	经由电脑安装本体0S软件的模式。	
运行	RAM运行模式	8.8.8.	"★" 亮灯	运行装于运动CPU内置SRAM内的用户程序、参数的模式。	
模式	ROM运行模式	8.8.8.	" . " 亮灯 "米" 闪烁	将运动CPU内置FLASH ROM中的用户程序、参数引导至运动CPU内置SRAM后运行的模式。	
ST0P		<b>8. 8. 8.</b>	"STP "亮灯	关闭PLC就绪标志(M2000)时变成"STOP"。停止运动SFC程序(SV13/SV22)/运动程序(SV43)。	
RUN		8.8.8.	"RUN "亮灯	打开PLC就绪标志 (M2000) 时变成 "RUN"。执行运动SFC程序 (SV13/SV22) / 运动程序 (SV43)。	
电 池	初始 (2.7V以下)	8.8.8.	"BT1"亮灯	电池电压在2.7V以下时显示。 请参照"6.5 电池"。	
错误	末期 (2.5V以下)	8.8.8.	"BT2" 亮灯	电池电压在2.5V以下时显示。 请参照"6.5电池"。	
本体0S	软件未安装	888	"A00"闪烁	本体0S软件未安装时,进入安装模式状态。	
系统设	置错误		"AL"闪烁3次 ↓ "L01"亮灯	运动CPU的系统设置错误 详情请参照"Q173D(S)CPU/Q172D(S)CPU运动控 制器编程手册(共通篇)"。	
伺服错	误		"AL"闪烁3次 ↓ "S01"亮灯	运动CPU的伺服错误 详情请参照使用本体0S软件的编程手册。	
WDT 错	·····································	8. 8. 8.	"" 亮灯	硬件异常或软件异常 详情请参照使用本体0S软件的编程手册。	

项 目	7段LED	)	备 注
自诊断错误 (多CPU相关错误)		"AL"闪烁3次 ↓ "A1"亮灯 (自诊断出错) ↓ 4位数错误代码 分2次显示。 (左记为错误代码[3012]时)	多CPU系统的设置错误 详情请参照"Q173D(S)CPU/Q172D(S)CPU运动控 制器编程手册(共通篇)"。

### 要点

- (1)7段LED显示错误时,请通过MT Developer□等确认错误代码。
- (2)错误的详情请参照运动错误监视器(MT Developer)/全部运动CPU错误监视器(MT Developer2)或各编程手册的错误列表。

## (3) 旋转开关分配

(a) 功能选择1用旋转开关(SW1)

旋转开关	设置*	模式	内 容
4F012	0	通常模式	通常的运行模式
081681	A	安装模式	从MT Developer □安装本体OS软件。

\*: 上述以外禁止设置

## (b) 功能选择2用旋转开关(SW2)

旋转开关	设置* 模式		内 容		
	0	RAM运行模式	通常的运行模式(通过运动CPU内置SRAM的设置数据、参数等工作。)		
24.073	6	ROM运行模式	通过写入运动CPU内置FLASH ROM中的设置数据、参数进行运行的模式。		
08 100	8	Ethernet IP 地址 显示模式	显示Ethernet IP 地址的模式		
	С	SRAM清除	SRAM清零		

\*: 上述以外禁止设置

# ▲ 注意

● 要变更旋转开关设置时,请务必关闭多CPU系统的电源之后再进行变更。

## (4) 工作模式

(a) 旋转开关设置与各工作模式的对应

旋转	开关设置*1	工作模式	
SW1	SW2	上作侠八	
A	任意 (C除外)	安装模式	
0	0	RAM运行模式	
0	6	ROM运行模式	
0	8	Ethernet IP 地址显示模式	
任意	С	SRAM复位*2	

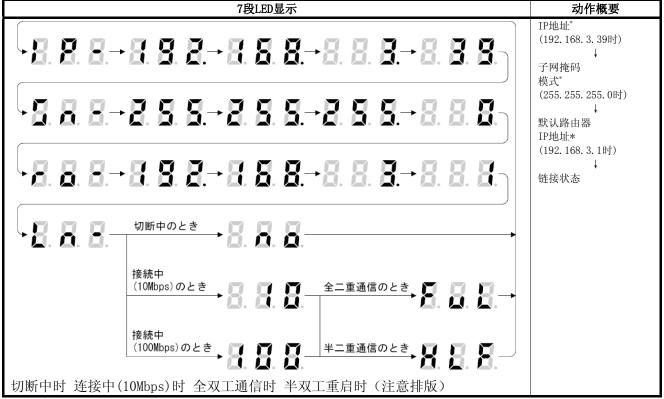
- \*1: 上述以外禁止设置。
- \*2:运动CPU内置SRAM内的程序、参数、运动软元件(#)、锁存范围的软元件、以及绝对位置数据被清除。

### (b) 各工作模式的操作概要

工作模式	7段LED显示	动作概要
安装模式	8.8.5.	<ul> <li>以7段LED显示"INS"。</li> <li>进入可安装本体OS软件的状态。</li> <li>无视运动CPU模块前面的RUN/STOP开关状态,进行STOP状态。</li> <li>其他编号机器上出现MULTI CPU DOWN (错误代码: 7000)的停止错误。</li> </ul>
RAM运行模式	8. 8. 8 <sub>*</sub>	<ul> <li>7段LED的第1位数的"."闪烁。</li> <li>根据运动CPU内置SRAM中的用户程序、参数进行运行。</li> <li>可以将ROM运行用用户程序、参数写入运动CPU内置FLASH ROM中。</li> </ul>
ROM运行模式	<b>8. 8. 8</b> <sub>*</sub>	<ul> <li>7段LED第1位数的"."闪烁,第2位数的"."亮灯。</li> <li>多CPU系统的电源接通时或重启时,将运动CPU内置FLASH ROM中的用户程序、参数驱动(读取)至运动CPU内置SRAM之后,开始运行。 ROM运行模式中即使通过MT Developer □变更用户程序、参数,如未进行ROM写入,下次电源接通或重启时,将会恢复至运动CPU内置FLASH ROM的内容。 同样,按照自动调谐的设置运行伺服放大器,即使自动调谐数据反映至CPU的伺服参数,但如未进行ROM写入,下次电源接通或重启时,将会恢复至运动CPU内置FLASH ROM的内容。</li> </ul>
Ethernet IP 地址 显示模式	参照下页(c)。	<ul> <li>请参照下页"(c) Ethernet IP 地址显示模式动作概要"。</li> <li>无视运动CPU模块前面的RUN/STOP开关状态,进行STOP状态。</li> <li>其他编号机器上出现MULTI CPU DOWN (错误代码: 7000)的停止错误。</li> </ul>
SRAM清除	Z. B. B.	<ul> <li>7段LED的第1位数的"."闪烁。</li> <li>将旋转开关2置于"C",打开多CPU系统的电源后,将对运动CPU内置SRAM内的程序、参数、运动软元件(#)、锁存范围的软元件、以及绝对位置数据进行复位。</li> </ul>

### 要点

- (1)要变更旋转开关设置时,请务必关闭多CPU系统的电源之后再进行变更。
- (2)推荐在程序、参数固定之时,变更至ROM运行模式。即使电池没电时,也能避免程序、参数丢失。(绝对位置系统下的伺服电机的当前位置、原点位置、锁存软元件无法进行ROM写入。请事先通过MT Developer□备份。)ROM运行的详情请参照"Q173D(S)CPU/Q172D(S)CPU运动控制器编程手册(共通篇) 4.4节"。
  - (c) Ethernet IP地址显示模式动作概要



\*: Ethernet参数未写入运动CPU的情况如下。

・IP地址
 ・子网掩码模式
 ・默认路由器IP地址
 : 192.168.3.39
 : 255.255.255.0
 ・默认路由器IP地址
 : 192.168.3.1

## (5) Q173D(S)CPU / Q172D(S)CPU的基本规格

(a) 模块规格

项目	Q173DSCPU	Q172DSCPU	Q173DCPU	Q173DCPU-S1	Q172DCPU	Q172DCPU-S1
消耗电流(DC5V)[A]	1. 75*1	1. 44*1	1. 25	1. 30	1.25	1. 30
重量[kg]	0. 38		0. 33			
外形尺寸[mm]	$120.5 (H) \times 27.4 (W) \times 120.3 (D)$		98 (H) ×27. 4 (W) ×119. 3 (D)			

<sup>\*1:</sup> 不含连接于内置I/F接口的手动脉冲发生器/INC同步编码器的消耗电流以(0.2[A])。

## (6) SV13/SV22运动控制规格,性能规格

(a) 运动控制规格

项目		Q173DSCPU	Q172DSCPU	Q173DCPU(-S1)	Q172DCPU(-S1)		
控制轴	数	最大32轴	最大16轴	最大32轴	最大8轴		
运算周期(默	SV13	0.22ms / 1~ 4轴 0.44ms / 5~ 10轴 0.88ms / 11~ 24轴 1.77ms / 25~ 32轴	0.22ms / 1~ 4轴 0.44ms / 5~ 10轴 0.88ms / 11~ 16轴	0.44ms/ 1~ 6轴 0.88ms/ 7~ 18轴 1.77ms/19~ 32轴	0.44ms / 1~ 6轴 0.88ms / 7~ 8轴		
认时间)	SV22	0.44ms / 1~ 6轴 0.88ms / 7~ 16轴 1.77ms / 17~ 32轴	0.44ms / 1~ 6轴 0.88ms / 7~ 16轴	0.44ms/1~4轴 0.88ms/5~12轴 1.77ms/13~28轴 3.55ms/29~32轴	0.44ms / 1~ 4轴 0.88ms / 5~ 8轴		
插补功能		直线指	盾补(最大4轴),圆弧插	盾补(2轴),螺旋插补(	3轴)		
控制方式		位置控制,定长进给,制,定位停止速度控制	PTP (Point To Point) 控制,速度控制,速度 位置控制,定长进给,匀速控制,位置跟随控 制,定位停止速度控制,速度切换控制,高速 振荡器控制,速度/转矩控制,同步控制(SV22)				
加减速处理			梯形加减速,S字加减速,高级S字加减速				
修正功能		齿隙修正,电子齿轮,相位修正(SV22)					
程序语言		运动SFC,专用指令,机械结构编程语言(SV22)					
伺服程序大小		16k 步					
定位点数		3200点(可间接指定)					
周边设备I/F		USB / RS-232 / Etherne PERIPHERAL I/F		USB/RS-232/Ethernet (经由PLC CPU), PERIPHERAL I/F (运动CPU管理)*1			
原点复位功能		近点狗方式(2种),计数方式(3种),数据设定方式(2种),挡块支架方式,制动器停止方 式(2种),限位开关兼用方式,数值范围原点信号检出方式 具有原点复位重试功能,原点切换功能					
J0G运行功能		有					
手动脉冲发生器	器运行功能	可连接3台(使用Q173DPX时) 可连接1台(使用运动CPU内置I/F时)* <sup>2</sup>		可连接3台(使用Q173DPX时)			
同步编码器运行功能*3		可连接12台(使用SV22时) (Q172DEX+Q173DPX +运动CPU内置I/F)		可连接12台 (使用SV22时) (Q172DEX+ Q173DPX)	可连接8台 (使用SV22时) (Q172DEX+ Q173DPX)		
M代码功能			具有M代码输出功能,	M代码结束等待功能			
限位开关输出工	力能	输出点数32点 时钟数据:运动控制数据/字软元件					
ROM运行功能			<u>'</u>	有			
外部输入信号		Q172I 伺服放大器外部输入 运动CPU内置I/F	信号(FLS/RLS/DOG),	Q172DLX 或伺服放大器的外部输入信号(FLS/RLS/DOG)			

项目		Q173DSCPU	Q172DSCPU	Q173DCPU(-S1)	Q172DCPU(-S1)	
高速读取功能		有 (经由运动CPU内置 经由Q172DEX/Q1	TI/F,经由输入模块, 173DPX 的追踪)	有(经由输入模块,经由Q172DEX / Q173DPX 的 追踪)		
紧急停止		运动控制器紧	《急停止(EMI端子,系统	设置),伺服放大器的 <b></b>	<b>强制停止端子</b>	
输入输出。	点数	合计: (运动CPU内置I/F(输 块	入点数4点) + I/0 模	合计2 (I/0	****	
	标记检测模式 设置	始终检测模式,指定》	欠数模式,环缓冲模式			
标 记 检 测功能	标记检测信号	运动CPU内置I/F(4点) 的DOG/CH	,位软元件,Q172DLX ANGE信号	Ŧ	Ē	
	标记检测设置	32 t	文置			
时钟功能		有				
安全功能		(通过密码、软件	育 牛安全密钥保护)	有 (通过密码保护)		
全部清除工	力能	有				
远程操作		远程RUN/STOP, 远程锁存器清除				
数字示波器功能		运动缓冲方式 (可实时显示波形) 采样数据:字16CH,位16CH		运动缓冲方式 (可实时显示波形) 采样数据:字4CH,位8CH		
绝对位置系统				· 放大器安装电池 对方式/增量方式)		
通信方式		SSCNETIII/H	, SSCNETIII	SSCNETIII		
SSCNET通信	系统数	2系统*5	1系统*5	2系统	1系统	
누라면꾸	Q172DLX	可使用4台	可使用2台	可使用4台	可使用1台	
运 动 相 关 块安装数	Q172DEX		可使用6台		可使用4台	
<b>小</b> 又	Q173DPX		可使用4台*6		可使用3台*6	

<sup>\*1:</sup> 仅Q173DCPU-S1 / Q172DCPU-S1仅。

<sup>\*2:</sup> 通过运动CPU内置I/F使用手动脉冲发生器时,无法使用Q173DPX。

<sup>\*3:</sup> 运动CPU内置I/F的INC同步编码器的轴编号中,可以设置被分配至Q172DEX和Q173DPX的轴编号之后的轴编号。

<sup>\*4:</sup> 无法使用支持SSCNET的伺服放大器。

<sup>\*5:</sup> 同一系统内无法同时存在SSCNETIII、SSCNETIII/H。 Q173DSCPU时,可按系统设置SSCNETIII和SSCNETIII/H。

<sup>\*6:</sup> 使用INC同步编码器时(使用SV22时)的台数。连接手动脉冲发生器时只能使用1台。

## (b) 运动SFC性能规格

	项目	-9101 O T 11C/3	- 115	Q173DSCPU / Q172DSCPU	Q173DCPU(-S1) / Q172DCPU(-S1)	
运动SFC程序大小	代码合计(SFC图+运	5算控制+转移	;)	652k字节	543k字节	
EAJST C/E/T/C/T	文本合计(	(运算控制+转	移)	668k字节	484k字节	
	SFC程序数			256	(No. 0~255)	
	SFC图大小	/1程序		最大64k字	节(含SFC图注释)	
是-t-cpc和良	SFC步数/15	程序		最	大4094步	
运动SFC程序	选择分支数	7/1分支			255	
	并列分支数	7/1分支			255	
	并列分支的	J嵌套			最大4重	
	运算控制程	星序数			/FS (扫描执行型) F/FS0~F/FS4095)	
	转移程序数	Ţ		4096	(G0~G4095)	
	代码大小/	1程序		最大约 644	x 字节(32766步)	
运算控制程序 (F / FS) ・ 转移程序 (G)	块(行)数 /	1程序		最大8192块(4 岁	・ (最小) / 1块的情况)	
	字符数 / 1:	快(行)		最大半角 128字符(含注释)		
	被运算符数	7/1块		最大64个(被运算符:常数、字软元件、位软元件)		
	()的嵌套	5/1块		最大32重		
` '	表达式	运算控制程序		计数式、位条件式、分支/ 重复处理	计数式、位条件式	
	农区式	转移程序		计数式、位条件式、比较条件式		
	同时执行程	是序数		最大256条		
	同时激活步	数		最大256步/全程序		
		普通任务		按照运动CPU的主周期执行		
执行规格	执行任务	事件任务 (可 遮	固定周期	按固定周期 (0.22ms · 0.44ms · 0.88ms · 1.77ms · 3.55ms · 7.11ms · 14.2ms) 执行	接固定周期 (0.44ms・0.88ms・ 1.77ms ・3.55ms ・7.11ms・ 14.2ms ) 执行	
		掩)	外部中断	中断模块QI60的输入16	5点中,设置的输入置ON时执行	
			PLC中断	通过来自PLC的中断指令(D(P).GINT)执行		
		NMI任务	1	中断模块QI60的输入16点中,设置的输入置0N时执行		
输入输出点数(X/Y)					8192 点	
实际输入输出点数(PX/PY)				256点 (运动CPU内置I/F (输入 点数4点) +I/0模块)	256点 (I/0模块)	

# (7) SV43运动控制规格,性能规格

# (a) 运动控制规格

項目						
直発周期 (飲込可)         0.44ms / 1~ 44h 0.98ms / 5~ 12h 1.7ms / 13~ 28hh 3.55ms / 29~ 32hh 自妊婦 / 夏人44h), 回頭結計 (2h) , 螺旋結計 (3h)           超計功能         直接維計 (夏人44h) , 回頭結計 (2h) , 螺旋結計 (3h)           控制方式         PTP(Point To Point) 控制 , 勾速定位、高速振荡器控制 情形切能           程序设置         传形加速速、字声减速 传形加速速、字声减速 传形加速           程序设置         专用指令 (ELA语言)           运动程序容量         504k字 <sup>†</sup> 同时归动程序数         物相定程序 32 控息点数         和相定程序 (2h)           同边设备1/F         USS / RS 232 / Ethernet (经由PLC CPI) , PERIPIERAL L/F (运动产PI管理) **           原点复位功能         USS / RS 232 / Ethernet (经由PLC CPI) , PERIPIERAL L/F (运动产PI管理) **           原点复位功能         近点夠方式 (2种) , 被负责式 (3种) , 数据设置 (2种) , 对数 设定 (2种) , 对数 使为 (2种) , 对数 使力 (3种) , 数据 设定 (2种) , 对数 使用 (2h) , 不要 (2h) , 不				Q172DCPU(-S1)		
	控制轴数		最大32轴	最大8轴		
PTP (Point To Point) 控制, 匀速定位、高速振荡器控制			0.88ms / 5~ 12轴 1.77ms / 13~ 28轴			
PTP (Point To Point) 控制, 匀速定位、高速振荡器控制	插补功能			补 (2轴), 螺旋插补 (3轴)		
### 150mm						
程序音音	加减速处理		梯形加减速,	S字加减速		
	修正功能		齿隙修正,	电子齿轮比		
程序数	程序语言		专用指令(	EIA语言)		
独特定程序: 32 独相定程序: 82 控制程序: 16 控制程序: 18 产业	运动程序容量		504k:	字节		
中の何方均程序         控制程序: 16         控制程序: 16           定位点数         约10600点(可问接指定)           周边设备1/F         USA RS-232 / Ethernet (经由PLC CPU), PERTIPIERAL L/F (运动CPU) <sup>2</sup> (运动CPU) <sup>2</sup> (空动内。           原点复位功能         近点狗方式(2种),计数方式(3种),数据设定方式(2种),指块支架方式,制动器停止方式(2种),限位开关兼用方式。数值范围原点信号检出方式 具有原点复位重试功能,原点切换功能           F	程序数		10:	24		
NB	可同时启动程序数	女				
原点复位功能         PERIPHERAL I/F (运动CPU管理) **           JOG运行功能	定位点数		约10600点(〒	可间接指定)		
原点复位功能         止方式(2种),限位开美兼用方式,数值范围原点信号检出方式 具有原点复位重试功能,原点切换功能           JOG运行功能 手动脉冲发生器运行功能         有 可连接3台(使用Q173DPX时)           W代码功能         具有水代码输出功能,M代码结束等待功能 输出点数32点 时钟数据:运动控制数据/字软元件           跳过功能         有 过冲比例设置功能           KOM运行功能         有 过冲比例设置功能           外部输入信号 与部输入信号         Q172DLX或伺服放大器的外部输入信号(FLS/RLS/DOG)           高速读取功能         有 (经由输入模块,经由Q173DPX的跟随)           紧急停止         运动控制器紧急停止(EMI端子,系统设置) 伺服放大器的强制停止端子 有 行业这条例保护)           输入输出点数 时钟功能         有 (通过密码保护)           全空功能         有 (通过密码保护)           全部清除功能 运程操作         有 远程RIN/STOP,远程锁存器清除 数字示波器功能           多字示波器功能         有 远程RIN/STOP,远程锁存器清除 可支持向伺服放大器安装电池 (可对各轴指定绝对方式/增量方式)           SSCNET通信         通信方式 系统数         SSCNETIII           医动相关模块安         Q172DLX         可使用4台         可使用1台	周边设备I/F					
Fonkmmを生器运行功能	原点复位功能					
手动脉冲发生器运行功能         可连接3台(使用Q173DPX时)           M代码功能         具有M代码输出功能,M代码结束等待功能           限位开关输出功能         输出点数32点           附过功能         有           过冲比例设置功能         过冲比例设置: -100~100[%]           ROW运行功能         有           外部输入信号         Q172DLX或伺服放大器的外部输入信号 (FLS/RLS/DOG)           高速读取功能         有 (经由输入模块、经由Q173DPX的跟随)           紧急停止         运动控制器紧急停止 (EMI端子,系统设置)           输入输出点数         合计256点 (I/O模块)           时钟功能         有           安全功能         有 (通过密码保护)           全部清除功能         有           远程操作         远程RUN/STOP, 远程锁存器清除           数字示波器功能         有           绝对位置系统         可支持向伺服放大器安装电池(可对各轴指定绝对方式/增量方式)           SSCNET通信         Inflamental SSCNETIII           系统数         2 系统         1 系统           运动相关模块安         Q172DLX         可使用4台         可使用1台			具有原点复位重试功能,原点切换功能			
M代码功能     具有M代码输出功能,M代码结束等待功能       限位开关输出功能     特別	J0G运行功能		· · ·			
限位开关输出功能       輸出点数32点         財政力能       有         外部輸入信号       Q172DLX或伺服放大器的外部输入信号(FLS/RLS/DOG)         高速读取功能       有 (经由输入模块、经由Q173DPX的跟随)         緊急停止       运动控制器紧急停止 (EMI端子,系统设置)         輸入输出点数       合计256点(I/0模块)         时钟功能       有         安全功能       有 (通过密码保护)         全部清除功能       有         远程操作       远程RUN/STOP, 远程锁存器清除         数字示波器功能       有         超对位置系统       可支持向伺服放大器安装电池(可对各轴指定绝对方式/增量方式)         SSCNETIII       系统数       2 系统       1 系统         运动相关模块安       Q172DLX       可使用4台       可使用1台	手动脉冲发生器运	运行功能	可连接3台(使	用Q173DPX时)		
既位升夫綱出切能         时钟数据: 运动控制数据/字软元件           跳过功能         有           过冲比例设置功能         过冲比例设置: -100~100[%]           ROM运行功能         有           外部输入信号         Q172DLX或伺服放大器的外部输入信号(FLS/RLS/DOG)           高速读取功能         有 (经由输入模块, 经由Q173DPX的跟随)           紧急停止         运动控制器紧急停止 (EMI端子, 系统设置)           输入输出点数         合计256点 (1/0模块)           时钟功能         有           安全功能         有 (通过密码保护)           全部清除功能         有           远程操作         远程RUN/STOP, 远程锁存器清除           数字示波器功能         有           绝对位置系统         可支持向伺服放大器安装电池 (可对各轴指定绝对方式/增量方式)           SSCNET通信**         I通信方式 系统数         SSCNETIII           系统数         2 系统         1 系统           运动相关模块安         Q172DLX         可使用4台         可使用1台	M代码功能					
跳过功能         有           过冲比例设置功能         过冲比例设置: -100~100[%]           ROM运行功能         有           外部输入信号         Q172DLX或伺服放大器的外部输入信号(FLS/RLS/DOG)           高速读取功能         有 (经由输入模块, 经由Q173DPX的跟随)           紧急停止         运动控制器紧急停止 (EMI端子,系统设置) 伺服放大器的强制停止端子           输入输出点数         合计256点 (I/0模块)           时钟功能         有           安全功能         有 (通过密码保护)           全部清除功能         有           远程操作         远程RUN/STOP, 远程锁存器清除           数字示波器功能         有           绝对位置系统         可支持向伺服放大器安装电池 (可对各轴指定绝对方式/增量方式)           SSCNET通信**         SSCNETIII           系统数         2 系统         1 系统           运动相关模块安         Q172DLX         可使用4台         可使用1台	限位开关输出功能	Ł Ł				
过冲比例设置功能         过冲比例设置: -100~100[%]           ROM运行功能         有           外部输入信号         Q172DLX或伺服放大器的外部输入信号(FLS/RLS/DOG)           高速读取功能         有(经由输入模块、经由Q173DX的跟随)           紧急停止         运动控制器紧急停止 (EMI端子,系统设置)           输入输出点数         合计256点(I/0模块)           时钟功能         有           安全功能         有(通过密码保护)           全部清除功能         有           远程操作         远程RUN/STOP, 远程锁存器清除           数字示波器功能         有           绝对位置系统         可支持向伺服放大器安装电池 (可对各轴指定绝对方式/增量方式)           SSCNET通信**         通信方式 系统数         SSCNETIII           系统数         2 系统         1 系统           运动相关模块安         Q172DLX         可使用1台         可使用1台						
ROMI运行功能       有         外部输入信号       Q172DLX或伺服放大器的外部输入信号(FLS/RLS/DOG)         高速读取功能       有 (经由输入模块,经由Q173DPX的跟随)         紧急停止       运动控制器紧急停止 (EMI端子,系统设置)         输入输出点数       合计256点 (I/O模块)         时钟功能       有         安全功能       有 (通过密码保护)         全部清除功能       有         远程操作       远程RUN/STOP, 远程锁存器清除         数字示波器功能       有         绝对位置系统       可支持向伺服放大器安装电池(可对各轴指定绝对方式/增量方式)         SSCNET通信*2       通信方式       SSCNETIII         系统数       2 系统       1 系统         运动相关模块安       Q172DLX       可使用4台       可使用1台		Ł		•		
外部输入信号       Q172DLX或伺服放大器的外部输入信号(FLS/RLS/D0G)         高速读取功能       有 (经由输入模块,经由Q173DPX的跟随)         緊急停止       运动控制器紧急停止 (EMI端子,系统设置)         輸入输出点数       合计256点(I/0模块)         时钟功能       有         安全功能       有 (通过密码保护)         全部清除功能       有         远程操作       远程RUN/STOP, 远程锁存器清除         数字示波器功能       有         绝对位置系统       可支持向伺服放大器安装电池(可对各轴指定绝对方式/增量方式)         SSCNETIII       系统数       2 系统       1 系统         运动相关模块安       Q172DLX       可使用4台       可使用1台		Ē				
高速读取功能       有(经由输入模块,经由Q173DPX的跟随)         紧急停止       运动控制器紧急停止(EMI端子,系统设置) 伺服放大器的强制停止端子         输入输出点数       合计256点(I/0模块)         时钟功能       有         安全功能       有(通过密码保护)         全部清除功能       有         远程操作       远程RUN/STOP, 远程锁存器清除         数字示波器功能       有         绝对位置系统       可支持向伺服放大器安装电池 (可对各轴指定绝对方式/增量方式)         SSCNET通信*2       SSCNETIII         系统数       2 系统       1 系统         运动相关模块安       Q172DLX       可使用4台       可使用1台						
紧急停止     运动控制器紧急停止(EMI端子,系统设置)       输入输出点数     合计256点(I/0模块)       时钟功能     有       安全功能     有(通过密码保护)       全部清除功能     有       远程操作     远程RUN/STOP, 远程锁存器清除       数字示波器功能     有       绝对位置系统     可支持向伺服放大器安装电池(可对各轴指定绝对方式/增量方式)       SSCNET通信*2     通信方式       系统数     2 系统     1 系统       运动相关模块安     Q172DLX     可使用4台     可使用1台						
<ul> <li></li></ul>						
时钟功能     有       安全功能     有 (通过密码保护)       全部清除功能     有       遊子示波器功能     有       经对位置系统     可支持向伺服放大器安装电池 (可对各轴指定绝对方式/增量方式)       SSCNET通信*2     基值方式     SSCNETIII       系统数     2 系统     1 系统       运动相关模块安     Q172DLX     可使用4台     可使用1台	紧急停止					
时钟功能     有       安全功能     有 (通过密码保护)       全部清除功能     有       遊子示波器功能     有       经对位置系统     可支持向伺服放大器安装电池 (可对各轴指定绝对方式/增量方式)       SSCNET通信*2     基值方式     SSCNETIII       系统数     2 系统     1 系统       运动相关模块安     Q172DLX     可使用4台     可使用1台	输入输出点数					
全部清除功能     有       远程操作     远程RUN/STOP, 远程锁存器清除       数字示波器功能     有       绝对位置系统     可支持向伺服放大器安装电池 (可对各轴指定绝对方式/增量方式)       SSCNET通信*2     通信方式       系统数     2 系统     1 系统       运动相关模块安     Q172DLX     可使用4台     可使用1台	时钟功能		有	ī		
远程操作       数字示波器功能     有       绝对位置系统     可支持向伺服放大器安装电池 (可对各轴指定绝对方式/增量方式)       SSCNET通信*2       通信方式     SSCNETIII       系统数     2 系统     1 系统       运动相关模块安     Q172DLX     可使用4台     可使用1台	安全功能		有 (通过密码保护)			
数字示波器功能     有       绝对位置系统     可支持向伺服放大器安装电池 (可对各轴指定绝对方式/增量方式)       SSCNET通信*2     通信方式     SSCNETⅢ       系统数     2 系统     1 系统       运动相关模块安     Q172DLX     可使用4台     可使用1台	全部清除功能		有			
	远程操作		远程RUN/STOP, 远程锁存器清除			
地对位直系统     (可对各轴指定绝对方式/增量方式)       SSCNETIII       SSCNET通信*2     系统数     2 系统     1 系统       运动相关模块安     Q172DLX     可使用4台     可使用1台	数字示波器功能		有			
SSCNET通信       系统数       2 系统       1 系统         运动相关模块安       Q172DLX       可使用4台       可使用1台	绝对位置系统					
系统数     2 系统     1 系统       运动相关模块安     Q172DLX     可使用4台     可使用1台	SSCNET通信*2	通信方式	SSCNI	ETIII		
	SOUND I AUT TO	系统数	2 系统	1 系统		
装数		Q172DLX	可使用4台	可使用1台		
	装数	Q173DPX	可使尽	用1台		

<sup>\*1:</sup> 仅Q173DCPU-S1/Q172DCPU-S1仅。

<sup>\*2:</sup> 无法使用支持SSCNET的伺服放大器。

# (b) 运动程序性能规格

	项目	Q173DCPU(-S1) / Q172DCPU(-S1)		
程序容量	程序文件的总容量	504k字节		
在庁谷里	程序数	最大1024条(No. 1~1024)		
	算术运算	单项运算,加减运算,乘除运算,余数运算		
运算控制	比较运算	等号,不等号		
	逻辑运算	逻辑移位运算,逻辑否,逻辑与,逻辑或,逻辑异或		
G 代码	定位指令			
M代码	对数据寄存器的输出指令	M****		
特殊M代码	程序控制指令	M00, M01, M02, M30, M98, M99, M100		
变量	软元件变量	X, Y, M, B, F, D, W, #, U□¥G		
	三角函数	SIN, COS, TAN, ASIN, ACOS, ATAN		
函数	数值函数	ABS, SQR, BIN, LN, EXP, BCD, RND, FIX, FUP, INT, FLT, DFLT, SFLT		
	启动・结束	CALL, CLEAR		
	原点复位	CHGA		
	速度・转矩指令	CHGV, CHGT, TL		
指令	运动控制	WAITON, WAITOFF, EXEON, EXEOFF		
111 4	Jump・重复处理	CALL, GOSUB, GOSUBE, IFGOTO, IFTHENELSE IFELSEEND, WHILEDOBREAKCONTINUEEND		
	数据操作	BMOV, BDMOV, FMOV, BSET, BRST, SET, RST, MULTW, MULTR, TO, FROM, ON, OFF, IFTHENSET/RST/OUT, PB		
控制段数	程序调用 (GOSUB / GOSUBE)	最大8段		
江州权数	程序调用(M98)	最大8段		

# (8) Q172DEX, Q173DPX的选择

14E D	同步编码	手动脉冲发生器	
项目	串行ABS INC		
Q173DSCPU			
Q172DSCPU	12台	9/5	
Q173DCPU (-S1)			3台
Q172DCPU (-S1)	8台		
选择模块	Q172DEX	(	Q173DPX

### (9) 内置I/F接口 QDS(

(a) 内置I/F接口的引脚排列

手动脉冲发生器信号、INC同步编码器信号使用运动CPU前面的内置I/F连接器连接。

从正面看运动CPU的内置I/F接口的引脚排列如下。

内置I/F接口 引脚编号 信号名称 引脚编号 信号名称 \*4--25 50 使用不可 使用不可 \* 2 - -HBL 49 使用不可 24 \*1--23 HB 48 使用不可 \* 2 - -HBH 22 47 使用不可 使用不可 \* 4 25 50 \* 4--使用不可 21 46 使用不可 改成 \*2--20 HAL 45 使用不可 HA 不可使用 \*1--19 44 使用不可 **\***2--HAH 18 43 使用不可 17 使用不可 42 使用不可 16 使用不可 41 SG \* 4 15 使用不可 40 SG 14 使用不可 39 5٧ 13 SG 38 5٧ 12 使用不可 37 使用不可 26 11 使用不可 36 使用不可 10 使用不可 35 使用不可 9 34 使用不可 使用不可 8 33 使用不可 使用不可 7 使用不可 32 使用不可 6 DI1 31 使用不可 5 D12 30 使用不可 4 DI3 29 使用不可 3 D14 28 使用不可 2 COM 27 使用不可 COM 26 使用不可

适用连接器型号······ HDR型连接器(本多通信工业(株)生产) HDR-E50MSG1+ 连接器 HDR-E50LPH 连接器盖

- \*1: 手动脉冲发生器/INC同步编码器为电压输出/集电极开路型时 A相信号请连接于HA,B相信号请连接于HB。
- \*2: 手动脉冲发生器/INC同步编码器为差分输出型时 A相正转信号请连接于HAH,A相反转信号请连接于HAL。 B相正转信号请连接于HBH,B相反转信号请连接于HBL。
- \*3: DI1~DI4的公共端为COM, 4点共通。
- \*4: 不能使用的端子请勿做任何连接。

## (b) 通用输入部分/标记检测

## ① 通用输入信号/标记检测输入信号的规格

项	目	规 格
输入点数		4点
输入方式		正公共端/负公共端共用
公共端方式		4点 / 公共 (公共端子: COM1)
绝缘方式		光耦合器绝缘
额定输入电压	<u>.</u>	DC24V
额定输入电流(I <sub>IN</sub> )		约5mA
使用电压范围		DC21.6~26.4V (DC24V ±10%,波动率5%以内)
ON电压/电流		DC17.5V以上 / 3.5mA以上
OFF电压/电流 DC5V以下 / 0.9mA以下		DC5V以下 / 0.9mA以下
输入电阻		约 5.6kΩ
响应时间	0FF→0N	1ms以下
네네 <i>\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\</i>	0N→0FF	1111274

## ② 与通用输入信号/标记检测输入信号的接口

输入输	1		引脚编号		配线示	<b>中郊中</b> 网	山家		
出区分	111万石	孙	1	2	3	4	例	内部电路	内容
	通用输入/	$DI \square^{*1}$	6	5	4	3	<u> </u>		通用信号输入
输入 标记检测输 入		COM	1 2		+ - DC24V*2		标记检测信号输入		

**\***1: □=1~4

\*2: DC24V的+/一符号皆可。

# (c) 手动脉冲发生器/INC编码器输入部分

① 手动脉冲发生器/INC同步编码器的规格

	项目	规 格		
信	号输入形态	A相/B相		
	最大输入脉冲频率	1Mpps(4倍放大后,最大4Mpps)		
	脉冲宽度	1μs 以上		
	上升・下降时间	0. 25 μ s以下		
	相位差	0.25 μ s以上		
	High电压	DC2. 0∼5. 25V		
	Low电压	DC0~0.8V		
26.0 46.15 ml < 10	差分电压	±0.2V		
差分输出型(相 当于26LS31)	长电缆	最大30m		
	波形示例	1μs以上       0.5μs以上       0.25μs以上       0.25μs以上       0.25μs以上       25μs以上       25μs以上		
	最大输入脉冲频率	200kpps(4倍放大后,最大800kpps)		
	脉冲宽度	5μs 以上		
	上升・下降时间	1.2μs以下		
	相位差	1.2μs以上		
	High电压	DC3. 0∼5. 25V		
	Low电压	DC0~1.0V		
电压输出/集电极 开路型	长电缆	最大10m		
(DC5V)	波形示例	5μs以上 2.5μs以上 2.5μs以上 1.2μs以上 1.2μs以上 1.2μs以上 注: 负载比50%时		

#### 要点

内置I/F接口请使用DC5V消耗电流为0.2[A]以下的手动脉冲发生器、INC同步编码器。

# ② 与差分输出型的手动脉冲发生器/INC同步编码器的接口

输入输 出区分	信号	名称	引脚编号	配线示例	内部电路	规 格	内 容
	手动	А+ НАН	18	A	•	● 额定输入电压 DC5.5V以下	手动脉冲发生器/INC同步 编码器的A相、B相连接用 ·脉冲宽度
	脉冲发生器A相	A-HAL	20	手动脉冲发生 器/INC 同步编	<b>"</b>	● HIGH电平 DC2. 0~5. 25V	1 μ s EL L 0. 5 μ s EL L
输入	手动	В+ НВН	22	码器 B		● LOW电平 DCO. 8V以下	・上升、下降时间 ・・0.25 µ s以下
	脉 冲 发 生器B相	B-HBL	24			● 相当于26LS31	・相位差 A相 <b>【 【 】 【 】 【 】</b>
电源	P5*1		38 39	57	DC5V電源 +		B相 0.25 μ s以上 1. Δ相比B相的相位超前时,定位地址增加。
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	SG		13 40 41	SG			2. B相比A相的相位超前时, 定位地址减少。

\*1:使用手动脉冲发生器/INC同步编码器电源的另置电源时,请勿连接系统的电源5V(P5)。另置电源请使用5V稳定化电源。如使用其他电压的电源,会造成故障。

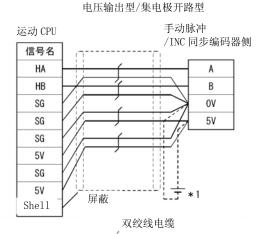
### ③ 与电压输出型/集电极开路型的手动脉冲发生器/INC同步编码器的接口

输入输 出区分	信号名称	引脚编号	配线示例	内部电路	规 格	内 容
输入	手动脉冲发生器 A相 HA	19	手动脉冲发生 器/INC 同步编	<b>O</b>	<ul> <li>额定输入电压 DC5.5V以下</li> <li>HIGH电平 DC3~5.25V / 2mA以下</li> </ul>	手动脉冲发生器/INC同步 编码器的A相、B相连接用 ・脉冲宽度 5μs以上 2.5μs以上
棚八	手动脉冲发生器 B相 HB	23	何器 B	<b>*</b>	● LOW电平 DC1V以下 / 5mA以上	<ul><li>・上升、下降时间</li><li>・1.2µs以下</li><li>・相位差</li><li>A相</li></ul>
电源	P5*1	38 39	5٧	DC5V電源 		B相 2.5μs以上 1. A相比B相的相位超前时, 定位地址增加。
·亡 <i>v</i> 尔	SG	13 40 41	SG			2. B相比A相的相位超前时, 定位地址减少。

\*1. 使用手动脉冲发生器/INC同步编码器电源的另置电源时,请勿连接系统的电源5V(P5)。另置电源请使用5V稳定化电源。如使用其他电压的电源,会造成故障。

### ④ 手动脉冲发生器/INC同步编码器的配线连接示例

差分输出型 运动 CPU 手动脉冲 /INC 同步编码器侧 信号名 HAH Α HAL Ā HBH В HBL B SG ٥٧ 5٧ 5V SG 5٧ Shell 屏蔽 一双绞线电缆



\*1:使用手动脉冲发生器/INC同步编码器电源的另置电源时, 请勿连接系统的电源5V(P5)。另置电源请使用5V稳定化电源。如使用其他电压的电源,会 造成故障。

# ▲ 注意

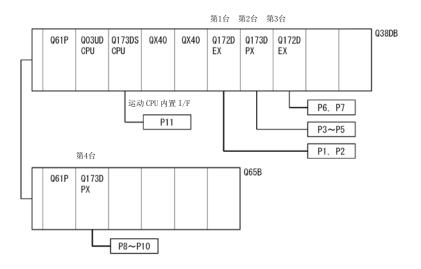
- 使用手动脉冲发生器/INC同步编码器电源的另置电源时,另置电源请使用5V稳定化电源。如使用其他电压的电源,会造成故障。
- 在电源接通的状态下配线,可能会造成模块电路的损坏,因此请务必在电源关闭的状态下配线。
- 配线错误可能会造成内部电路损坏,配线时请千万小心。
- 5V端子为手动脉冲发生器/INC同步编码器用电源。请勿用于施加电压及其他用途。
  - (d) 手动脉冲发生器/INC同步编码器的连接 手动脉冲发生器/INC同步编码器可连接电压输出/集电极开路型与差分输出 型,连接方法各不相同。 (请参照本项(9)(a))

运动CPU模块	可连接的 手动脉冲发生器/INC同步编码器	
Q173DSCPU (运动CPU内置I/F)	14	
Q172DSCPU (运动CPU内置I/F)	1台	

- (e) 手动脉冲发生器/同步编码器的轴号
  - 运动CPU内置I/F的同步编码器的轴号,根据分配至Q172DEX、Q173DPX的轴号设置。
  - ① 运动CPU内置I/F的同步编码器的轴号为分配至Q172DEX、Q173DPX的轴号后的最后的轴号。
    - 如未设置Q172DEX, Q173DPX, 则运动CPU内置I/F的轴号为 "P1"。
  - ② 安装在基板模块的较小编号的插槽的运动模块为第1台。
  - ③ 同步编码器的轴号可使用P1~P12。
  - ④ 手动脉冲发生器的轴号可使用P1~P3。运动CPU内置I/F使用手动脉冲发生器时,不能使用Q173DPX。

以下为手动脉冲发生器/同步编码器的轴号的设置示例。

(例) 使用Q173DSCPU时(Q172DEX: 2台, Q173DPX: 2台)



## 2.5.2 电源模块

## (1) 电源模块规格一览

电源模块规格(Q61P-A1, Q61P-A2, Q61P, Q62P)

<b>小</b> 项目		型号	Q61P-A1	Q61P-A2	Q61P	Q62P		
	五 反安装位置		Q系列电源模块安装槽					
	目基板模块		Q35DB, Q38DB, Q312DB, Q63B, Q65B, Q68B, Q612B					
<i>t</i> △ )			$AC100 \sim 120V_{-15\%}^{+10\%}$					
物ク	人电源		$(AC85 \sim 132V)$					
输入	\频率			50/60Hz±5%				
输入	\电压失真波5	力率		5%以内				
	大视在功率		10	5VA	130VA	105VA		
浪消	角电流			20A 8ms以内*4				
貓台	定输出电流	DC5V		6A		3A		
		DC24V		_		0. 6A		
外音	部输出电压	•				DC24V±10%		
讨由	<b></b> 泡流保护*¹	DC5V		6.6A以上		3.3A以上		
		DC24V				0.66A以上		
	<b></b> 电压保护*2	DC5V	5. 5∼6. 5V					
效率				70%以上		65%以上		
容许	午瞬停时间*3		20ms以内					
耐电	11压			输入・LG 总括一出力・FG 总体间 AC2,830V rms/3周期(海拔 2000m)				
绝线	象电阻			-统一输出(LG、FG 分离) -输出—LG、FG DC 500V 绝:		FG,		
噪声	声耐量		• 基于噪声电压1,500V	Vp−p ,噪声宽度1μs,噪声 4−4,2kV	≒频率25~60Hz的噪	声模拟		
动化	作显示			D显示(正常时:绿灯亮,昇	异常时: 灭灯)			
保险				内置(用户不能更				
	用途			ERR接点				
接	额定开关电点	压、电流	DC24V, 0.5A					
点	最小开关负责	载		DC5V, 1mA				
输	响应时间		OFF→ON: 10ms以下 ON→OFF: 12ms以下					
出	寿命		机械性: 2000万次以上					
部分			电气性: 额定开关电压、电流 10万次以上					
71	浪涌抑制器		无					
7m -	保险丝		无					
	子螺丝尺寸		M3. 5螺丝					
	月电线尺寸		0.75~2mm²					
适用压接端子			RAV1. 25–3. 5, RAV2–3. 5					
	月紧固转矩		0. 66~0. 89N·m					
	ド尺寸[mm]		98 (H) ×55. 2 (W) ×90 (D)					
里重	計[kg]		0.	. 31	0. 40	0. 39		

# 电源模块规格 (Q63P, Q64P, Q64PN)

型号 项目		Q63P	Q64P	Q64PN			
基板安装位置		Q系列电源模块安装槽					
适用基板模块		Q35DB, Q38DB, Q312DB, Q63B, Q65B, Q68B, Q612B					
输入电源		DC24V $^{+30\%}_{-35\%}$ (DC15. 6 $\sim$ 31. 2V)	$\begin{array}{c} \text{AC100} \sim 120 \text{V}_{-15\%}^{+10\%} \\ \text{$/$\text{AC200}} \sim 240 \text{V}_{-15\%}^{+10\%} \\ \text{(AC85} \sim 132 \text{V}/$\text{AC170} \sim 264 \text{V}) \end{array}$	AC100 $\sim 240V_{-15\%}^{+10\%}$ (AC85 $\sim 264V$ )			
输入频率		_	50/60Hz±5	%			
输入电压失真波	皮动率	_	5%以内				
最大视在功率		45W	160VA				
浪涌电流		100A 1ms以内 (DC24V输入時)	20A 8ms以戸	J*4			
额定输出电流	DC5V	6A	8. 5A				
<b></b>	DC24V	_	_				
过电流保护*1	DC5V	6.6A以上	9.9A以上				
过电流床扩	DC24V		_				
过电压保护*2	DC5V		5. 5∼6. 5V				
效率			70%以上				
容许瞬停时间*3		10ms以内(DC24V输入时)	20ms以内				
耐电压		一次一 DC5V间AC500V	输入、LG 总括一出力、FG 总体间 AC2,830V rms/3周期(海拔2000m)				
绝缘电阻		统一输入-统一输出(LG、FG 分离),统一输入-LG					
噪声耐量		<ul> <li>基于噪声电压500Vp-p, 噪声 宽度1 μ s, 噪声频率25~60Hz 的噪声模拟</li> <li>基于噪声电压1,500Vp-p, 噪声宽度1 μ s, 噪声频率25~60Hz 的噪声模拟</li> <li>噪声电压IEC61000-4-4,2kV</li> </ul>					
动作显示		LED显示 (正常时:绿灯亮,异常时:灭 灯)	LED显示       LED显示         (正常时:绿灯亮,异常时: 灰灯)*5       (正常时:绿灯 异常时:灭灯 异常时:灭灯 异常时:灭灯 异常时:灭灯 异常时:灭灯 异常时:灭灯 子工				
保险丝		内置(用户不能更换)					
	用途		ERR接点				
	额定开关电压・ 电流	DC24V, 0.5A					
소수 는 <i>산</i> 시 나 수대 /\	最小开关负载	DC5V, 1mA					
接点输出部分	响应时间	OFF→ON:	10ms以下 0N→0FF: 12ms以下				
	寿命	机械性: 2000万次以上	上 电气性:额定开关电压、电流1	0万次以上			
	浪涌抑制器	无					
	保险丝	无					
端子螺丝尺寸			M3.5螺丝				
适用电线尺寸		$0.75{\sim}2$ mm $^2$					
适用压接端子		RAV1. 25-3. 5, RAV2-3. 5					
适用紧固转矩			0.66∼0.89N·m				
外形尺寸[mm]		$98  (H) \times 55.2  (W) \times 90  (D)$	98 (H) × 55. 2 (W) >	(115 (D)			
重量[kg]		0. 33	0. 40	0. 47			

#### 要点

### \*1: 过电流保护

DC5V、DC24V电路上通过规格值以上的电流时,过电流保护装置将切断电路,使系统停机。

电源模块的LED显示因电压过低而灭灯或点亮较暗绿灯。

本设备启动时,请关闭输入电源,消除电流容量不足、短路等原因后,等 待数分钟后再打开,启动系统。

电流值达到正常值后,系统将进行初始启动。

### \*2: 过电压保护

DC5V电路上施加DC5.5V以上的过电压,过电压保护装置将切断电路,使系统停机。

电源模块的LED灯灭。

请在关闭输入电源后数分钟后再打开,重启系统。系统将进行初始化启动。 如系统不能启动,LED灯仍然不亮,则必须更换电源模块。

### \*3: 允许瞬停时间

- (1) AC输入电源时
  - (a) 瞬间停电在20ms以内时,虽然会检测出AC关闭,但系统仍继续运行。
  - (b)瞬间停电超过20ms时,由于电源负载不同可能出现继续运行或初始 化启动的情况。

并且,AC输入模块的AC供电如果与电源模块的供电相同时,即使电源关闭时连接在AC输入模块的传感器为打开状态,也能防止系统由于电源切断而关闭。

但是,连接在电源上的AC线上只连接了AC输入模块时,可能由于AC输入模块内部的电容器而出现检测出电源模块的AC关闭延迟的情况,因此请保证每台AC模块有30mA左右的负载连接在AC线上。

### (2) DC输入电源时

- (a) 瞬间停电在10ms\*以内时,虽然会检测出DC24V关闭,但系统仍继续运行。
- (b) 瞬间停电超过10ms\*时,由于电源负载不同可能出现继续运行或初始化启动的情况。
  - \*: DC24V输入时。比DC24V低时,为10ms以下。

### \*4: 浪涌电流

电源切断后马上(5秒以内)再通电时,可能会通过超过规定值的浪涌电流(2ms以下)。再次通电时,请在切断5秒钟之后再通电。

选择外部电路的保险丝和断路器时,请在考虑熔断、检测特性以及上述事项的基础上再进行设计。

\*5: 请保证工作时输入电压不会由AC200V系统(AC170~264V)变成AC100V系统(AC85~132V)。POWER LED灭灯,系统停止工作。

# (2) 各部位的名称与设置 下面对各电源模块的各部位的名称进行说明。

• Q61P-A1 (AC100-120V 输入, DC5V 6A 输出) • Q61P-A2 (AC200-240V 输入, DC5V 6A 输出) • Q61P (AC100-240V 输入, DC5V 6A 输出) • Q62P (AC100-240V 输入, DC5V 3A / DC24V 0.6A 输出) • Q63P (DV24V 输入, DC5V 6A 输出) • Q64P (AC100-120V / AC200-240V 输入, DC5V 8.5A 输出) • Q64PN (AC100-240V 输入, DC5V 8.5A 输出) 1) WELSEC OSSP -8) 100-240VAC -2) (仅 Q62P) -3) (LG) 4) INPUT N T -5) A 7) 10)-

编号	名称		用途
1)	"POWER" LED	AC输入 电源	亮灯(绿) : 正常(DC5V输出,20ms以内瞬间停电时) 灭灯 : 虽然输入了AC电源,但电源模块故障(DC5V异常,过载, 内部电路故障,保险丝断时) • AC电源未输入 • 停电(含超过20ms的瞬间停电)
1)		DC输入 电源	亮灯(绿) : 正常(DC5V出力,10ms以内瞬间停电时)
2)			<ul> <li>系统正常工作时打开。</li> <li>AC电源未输入时,发生CPU模块停止错误(含复位时),保险丝断时0FF(开路)。</li> <li>在多CPU系统中,即使只有一台CPU系统发生停止错误时,回路0FF(开路)。安装在扩展基板模块上时,始终0FF。</li> </ul>
2)	ERR端子	DC输入 电源	<ul> <li>系统正常工作时打开。</li> <li>DC电源未输入时,发生CPU模块停止错误(含复位时),保险丝断时0FF(开路)。</li> <li>在多CPU系统中,即使只有一台CPU系统发生停止错误时,回路0FF(开路)。安装在扩展基板模块上时,始终0FF。</li> </ul>

# 2. 系统构成

编号	名称	用途
3)	FG 端子	与印刷电路板上的遮蔽图案连接的接地端子
4)	LG端子	电源滤波器的接地 AC输入(Q61P-A1,Q61P-A2,Q61P,Q62P,Q64P,Q64PN)时,有输入电压1/2的电位。
5)	电源输入端子	<ul> <li>用电源的输入端子连接AC100V或AC200V的交流电源。 (Q61P-A1, Q61P-A2, Q64P)</li> <li>用电源的输入端子连接AC100V到AC200V的交流电源。 (Q61P, Q62P, Q64PN)</li> <li>用电源的输入端子连接DC24V的直流电源。(Q63P)</li> </ul>
6)	+24V,24G端子 (仅Q62P)	用于供给输出模块内部需要DC24V的模块 (通过外部配线供给给模块)
7)	端子螺丝	M3.5×7螺丝
8)	端子盖板	保护端子台用盖板
9)	模块固定螺丝孔	将模块固定在基板模块上。 M3×12螺丝(用户配备),紧固转矩范围为 0.36~0.48N·m
10)	模块安装用杆	把模块安装在基板模块上时使用。

# 要点

(1) Q61P-A1为AC100V输入专用。如输入AC200V则Q61P-A1会故障,请加以注意。

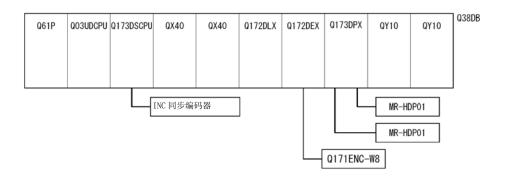
电源模块型号	供给电源电压			
电源模块空气	AC100V	AC200V		
Q61P-A1	正常工作	电源模块故障		
Q61P-A2	电源模块无故障 但是CPU模块无法工作	正常工作		

- (2) Q63P为DC24V输入专用。输入除了DC24V以外的电压时,则Q63P会发生故障,请加以注意。
- (3) Q64P的输入范围为AC100V与AC200V间自动切换。 但是不能使用中间电压(AC133~169V)。 如使用,则CPU模块可能无法正常工作。
- (4) 接地端子LG、FG务必进行D类接地(第三类接地)。 LG端子有输入电压的1/2电压,如接触端子部分会触电。
- (5) Q61P-A1, Q61P-A2, Q61P, Q62P, Q63P, Q64P, Q64PN安装在扩展基板模块上时,无法由ERR端子检测系统异常。 (ERR端子始终0FF)

### (3) 电源模块选择

电源模块根据该电源供给的各模块、周边设备的合计消耗电流来选择。 PLC共通设备的DC5V消耗电流可能发生变更,请务必参照MELSEC-Q系列PLC的 手册。

(a) 电源模块选择计算示例 <系统构成(使用Q173DSCPU时)>



# · 各模块的DC5V消耗电流

Q03UDCPU : 0.33[A] Q171ENC-W8: 0.25[A] Q173DSCPU : 1.75[A] Q173DPX : 0.38[A] INC 同步编码器 : 0. 20[A] MR-HDP01 : 0.06[A] : 0.05[A] QX40 QY10 : 0.43[A] : 0.06[A] Q38DB : 0.23[A] Q172DLX

Q172DEX : 0. 19[A]

### • 全部模块的消耗电流值

 $I_{5V} = 0.33 + 1.75 + 0.20 + 0.05 \times 2 + 0.06 + 0.19 + 0.25 + 0.38 + 0.06 \times 2 + 0.43 \times 2 + 0.23 = 4.47[A]$ 

根据该整体消耗电流4.47[A],选择Q61P(AC100/AC200V)6A。

#### 要点

请在构建系统时保证全部模块的DC5V消耗电流合计值在容许值以内。

# 2.5.3 基板模块,扩展电缆

下面对基板模块(主基板模块,扩展基板模块),扩展电缆的规格以及扩展基板模块的使用标准进行说明。

基板模块的DC5V消耗电流可能发生变更,请务必参照MELSEC-Q系列PLC的手册。

### (1) 基板模块规格

# (a) 主基板模块规格

型号 项目	Q35DB	Q38DB	Q312DB			
输入输出模块安装台数	5	8	12			
可否扩展连接	可以扩展连接					
适用模块	Q系列模块					
消耗电流(DC5V)[A]	0. 23	0.23	0. 24			
安装孔尺寸	M4螺丝孔或 φ 4.5孔 (M4螺丝用)					
外形尺寸[mm]	$245 \text{ (W)} \times 98 \text{ (H)} \times 44.1 \text{ (D)}$	$328 \text{ (W)} \times 98 \text{ (H)} \times 44.1 \text{ (D)}$	$439(W) \times 98(H) \times 44.1(D)$			
重量[kg]	0. 32 0. 41 0. 54					
附属品	安装螺丝 M4×14 5根					

<sup>\*:</sup> 向主基板模块上安装运动CPU模块时,不能安装DIN轨道。 会因振动造成误动作。

# (b) 扩展基板模块规格

(a) A NCE MICOURIN							
型号 项目	Q63B	Q65B	Q68B	Q612B			
输入输出模块安装台数	3	5	8	12			
可否扩展连接	可以扩展连接						
适用模块		Q系列模块					
消耗电流(DC5V)[A]	0. 11	0. 11	0. 12	0. 13			
安装孔尺寸	M4螺丝孔或φ4.5孔 (M4螺丝用)						
外形尺寸[mm]	189 (W) × 98 (H) × 44. 1 (D)	245 (W) × 98 (H) × 44. 1 (D)	$328  (\text{W}) \times 98  (\text{H}) \times 44.1  (\text{D})$	439 (W) × 98 (H) × 44.1 (D)			
重量[kg]	0. 23	0. 28	0. 38	0. 48			
附属品		安装螺丝 M	M4×14 4根*				

<sup>\*:</sup> 有5个基座安装孔的Q68B, Q612B中, 5个基座安装螺丝捆绑包装。

# (2) 扩展电缆规格

可使用的扩展电缆规格如下。

型号 项目	QC05B	QC06B	QC12B	QC30B	QC50B	QC100B
电缆长度[m]	0. 45	0.6	1.2	3. 0	5. 0	10.0
用途		或护	主基板模块-扩/ 产展基板模块-扩/	展基板模块间, 展基板模块间的运	连接	
重量[kg]	0. 15	0. 16	0. 22	0. 40	0.60	1. 11

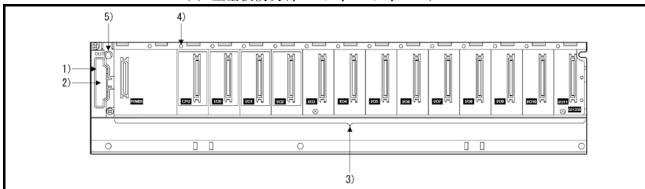
# 要点

组合使用扩展电缆时,请将扩展电缆的总延长距离控制在13.2m以内。

# (3) 基板模块的各部位的名称

下面对基板模块的各部位的名称进行说明。

(a) 主基板模块(Q35DB, Q38DB, Q312DB)



编号	名称	用途
1)	扩展电缆用接口	用于连接扩展电缆(用于接收发送扩展基板模块的信号)的接口。
2)	基座盖板	扩展电缆用接口的保护盖板。进行扩展时,必须用一字螺丝刀等工具拆下0UT的文字下方的基座盖板。
3)	模块接口	安装Q系列电源模块、CPU模块、运动模块、输入输出模块、智能功能模块的接口。 未安装模块的备用空接口上请装上用于防尘的附属接头盖板或空模块(QG60)。
4)	模块固定用螺丝孔	用于将模块固定在基板模块上的螺丝孔。螺丝尺寸 M3×12 螺丝。
5)	基板安装孔	用于将基板模块安装在控制盘等面板上的孔。(M4螺丝用)

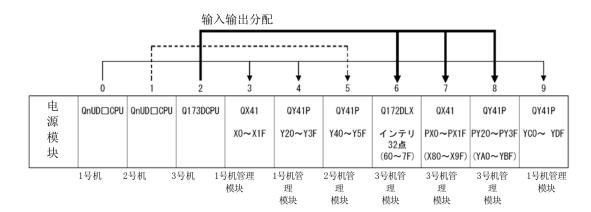
\*: 向基板模块上安装运动CPU模块时,不能安装DIN轨道。 会因振动造成误动作。

### (4) 输入输出分配

进行输入输出分配时,可与PLC的I/0编号独立开,在每个运动CPU上单独分配。(在QPLC CPU间I/0编号在系统中虽然是一个意思,但运动CPU的I/0编号是每个运动CPU独立的I/0编号。) 读取ON/0FF数据到运动CPU时通过输入软元件PX\*\*进行,从运动CPU输出ON/0FF数据时通过输出软元件PY\*\*进行。

虽然运动程序使用的输入输出软元件PX/PY的编号与PLC输入输出编号并没有要求一定要一致,但推荐尽量使其一致。

下面是输入输出分配的示例。



- \* 安装模块全部为32点时
- \* PX/PY编号与PLC输入输出编号不一致时。

关于输入输出分配的设置方法请参照 "Q173D(S)CPU / Q172D(S)CPU运动控制器编程手册(共通编)",关于QnUD(E)(H)CPU的输入输出分配请参照"QnUCPU用户手册(功能解说、程序基础篇)"。

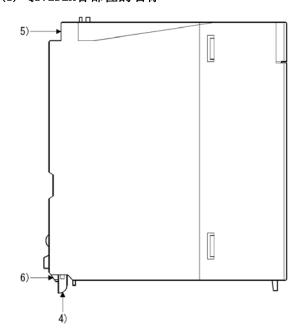
#### 要点

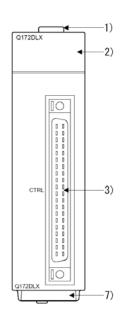
请在PX/PY000~PX/PYFFF的范围内设置运动CPU的输入输出软元件。实际I/0点数请控制在256以内。(I/0编号可以不连续)

# 2.5.4 Q172DLX 伺服外部信号输入模块

Q172DLX是用于输入读取来自外部的定位控制所需的信号(伺服外部信号)的模块。

# (1) Q172DLX各部位的名称





编号	名 称	用 途				
1)	模块固定用钩	将模块固定在基板模块上。(超简便安装)				
		显示来自外部设备的输入状态				
2)	tA)日二IPD	LED 内容				
2)	<b>输入显示LED</b>	0~1F 各轴伺服外部信号输入状态显示用LED				
		系统设置中不设置Q172DLX,则近点狗/速度、位置切换信号(DOG/CHANGE)不亮灯。				
3)	CTRL接口	各轴伺服外部信号输入用				
4)	模块安装用杆	将模块固定在基板模块上时使用				
5)	模块固定螺丝孔	用于向基板模块固定的螺丝 (M3×12 螺丝: 用户配备品)				
6)	模块固定用突起	用于固定在基板模块上的突起				
7)	生产编号显示板	显示记载在铭牌上的生产编号				

#### 要点

近点狗/速度、位置切换信号(DOG/CHANGE)的输入显示LED的亮灯条件如下。

- 在MT Developer□的系统设置中设置Q172DLX。
- 输入近点狗/速度、位置切换信号(DOG/CHANGE)。

# (2) 性能规格

# (a) 模块规格

项 目	规 格
输入输出占有点数	32点(I/0分配:智能,32点)
消耗电流(DC5V)[A]	0.06
外形尺寸[mm]	$98  (H) \times 27.4  (W) \times 90  (D)$
重量[kg]	0. 15

# (b) 输入部分

项 目		规 格		
输入点数		伺服外部控制信号 32点 (行程上限,行程下限,停止信号,近点狗/速度、位置切换 信号: 4点×8轴)		
输入方式		漏型/源型共用		
公共端方式		32 点/公共(公共端子: B1, B2)		
绝缘方式		光电耦合器绝缘		
额定输入电压		DC12/24V		
额定输入电流		DC12V 2mA/DC24V 4mA		
使用电压范围		DC10.2~26.4V (DC12/24V +10 /-15%,波动率5%以内)		
ON电压/电流		DC10V以上 / 2.0mA以上		
0FF电压/电流		DC1.8V以下 / 0.18mA以下		
输入电阻		约5.6kΩ		
上限、下限行程与停止信	0FF→0N	lms		
号的响应时间	ON→0FF	TIIIS		
近点狗/速度、位置切换	0FF→0N	0.4ms/0.6ms/1ms		
信号的响应时间	ON→0FF	(可通过参数选择,默认0.4ms)		
动作显示		ON显示 (LED)		
外部连接方式		40引脚连接器		
适用电线尺寸		0. 3mm²		
外部配线适用连接器		A6CON1 (附属), A6CON2, A6CON3, A6CON4 (另售)		
适用连接器/端子台转换模	块	A6TBXY36, A6TBXY54, A6TBX70(另售)		

# (3) 伺服外部信号输入模块的连接

(a) 伺服外部信号

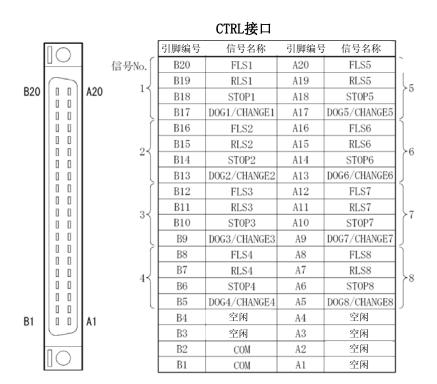
伺服外部信号的种类如下。

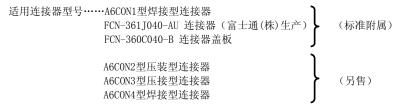
(行程上限为地址增加方向的极限值/行程下限为地址减少方向的极限值)Q172DLX中,伺服外部信号对每个轴分配1组输入编号,通过MT Developer□的系统设置,决定每个轴编号相应的输入编号。

伺服外部信号	用 途	Q172DLX 1模块的点数
行程上限输入 (FLS)	上限行程的上下限检测用	
行程下限输入 (RLS)		
停止信号入力 (STOP)	速度控制、定位控制时停止用	32点
近点狗/速度、位置控制切换输入(DOG/CHANGE)	近点狗方式、计数方式的原点复位时的近点 狗检测用,或速度、位置切换控制时的速度 →位置的切换用	(4 点 / 8轴)

#### (b) CTRL接口的引脚排列

伺服外部信号使用Q172DLX前面的CTRL接口连接。 从正面看Q172DLX的CTRL接口的引脚排列如下。





#### 各轴 (1~8) 的DOG/CHANGE, STOP, RLS, FLS的功能

· DOG/CHANGE..... 近点狗/速度、位置切换信号

STOP ....... 停止信号RLS ...... 行程下限FLS ..... 行程上限

信号的详细功能请参 照编程手册。

\*: CTRL接口配线时,可使用连接器/端子台转换模块与电缆。 A6TBXY36 / A6TBXY54 / A6TBX70 连接器/端子台转换模块 AC□TB (□为长度[m]) 连接器/端子台转换模块用电缆

#### 要点

信号编号1~8可分配给指定的轴。分配通过MT Developer□的系统设置进行。

# (4) CTR接口与伺服外部信号的接口

输入输 出区分	信号名称	接口引脚 编号	显示 LED	配线示例	内部电路	规 格	信号名/内容
	FLS1	B20	0			• 供给电压	
	FLS2	B16	4			DC12V $\sim$	
	FLS3	B12	8	行程上限输入		24V (DC10. 2 ~	
	FLS4	В8	С	•	5. 6k Ω	DC26. 4V, 应使用稳 定化电源)	FLS
	FLS5	A20	10		- I	足化电泳)	1 23
	FLS6	A16	14				
	FLS7	A12	18				
	FLS8	A8	_1C_	L	I┌── <del>┖</del> └		
	RLS1	B19	1				]
	RLS2	B15	5				
	RLS3	B11	9				
	RLS4	В7	D_	行程下限输入			RLS
	RLS5	A19	11		5. 6k Ω		KLS
	RLS6	A15	15		O. OK		
	RLS7	A11	19		1 (FE-2)	• 高电平 DC10.0V 以	
	RLS8	A7	_ 1D	H		上/2.0mA 以上	
输入	STOP1	B18	2		Ĭ <del>┡───</del> ╇ <del>╏</del> ───┞		
	STOP2	B14	6				
	STOP3	B10	A	    停止信号输入			
	STOP4	В6	Е				STOP
	STOP5	A18	12	H.	5. 6k Ω		5101
	STOP6	A14	16	<del></del>	- 1		
	STOP7	A10	1A			. 低电平 DC1.8V 以	
	STOP8	_ <u>A6</u> _	$-\frac{1E}{3}$	H		下/0.18mA 以下	
	DOG/CHANGE1	B17 B13	7		Ĭ <del>┞┈┈</del> ┡		
	DOG/CHANGE2 DOG/CHANGE3	В9	B	上外/丰庄 片田			
	DOG/CHANGE3	B5	F	│ 近点狗/速度、位置 │ 切换信号			
	DOG/CHANGE5	A17	13	切式自与			DOG/CHANGE
	DOG/CHANGES	A17	17	'	5. 6k Ω		
	DOG/CHANGE7	A9	1B	<del></del>	₭ <del>□</del> •ᠮ╴╴│		
	DOG/CHANGE8	A5	1F				
	电源* *	B1 B		- + DC12V~24V			一一一一一 伺服外部输入 信号的公共端 子

\*: 向电源线(B1, B2)的连接,正、负皆可。

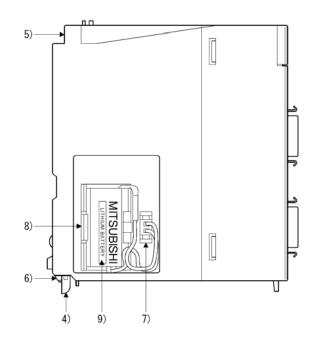
# ▲ 注意

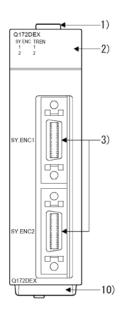
- 连接器与外部设备的电缆请务必使用屏蔽线,避免与动力线、主电路线接近以及束在一起,减小电磁伤害。(请间隔200mm以上)
- 屏蔽电缆请与外部设备的FG线连接。
- 请正确进行参数设置。如设置错误,可能会造成行程限位等保护功能无法工作。
- 在电源接通的状态下配线,可能会造成模块电路的损坏,因此请务必在电源关闭的状态下配线。
- 配线错误可能会造成内部电路损坏,配线时请千万小心。

# 2.5.5 Q172DEX 同步编码器输入模块

Q172DEX为串行ABS同步编码器输入读取用模块。 Q172DEX的安装位置只有主基板。

# (1) Q172DEX各部位的名称





编号	名 称	用 途			
1)	模块固定用钩	将模块固定在基板模块上。(超简便安装)			
		显示来自外部设备的输入状态			
		LED 内容			
2)	输入显示LED	SY. ENC 各串行ABS同步编码器的信号输入状态显示用LED 1,2 (正常连接时(虚模式首次切换时)亮灯)			
		TREN1, 2 跟踪使能信号状态显示用LED			
		在系统设置中不设置Q172DEX,则跟踪使能信号灯不亮。			
3)	SY. ENC接口	串行ABS同步编码器输入用			
4)	模块安装用杆	将模块固定在基板模块上时使用			
5)	模块固定螺丝孔	用于向基板模块固定的螺丝 (M3×12 螺丝: 用户配备品)			
6)	模块固定用突起	用于固定在基板模块上的突起			
7)	电池连接器	电池连接器			
8)	电池座	安装电池(A6BAT / MR-BAT)			
9)	电池 (A6BAT / MR-BAT)	串行ABS同步编码器电池备份用			
10)	生产编号显示板	显示记载在铭牌上的生产编号			

# 要点

- (1) 串行ABS同步编码器的信号输入显示用LED在正常连接时(虚模式首次切换时)亮灯。
- (2)跟踪使能信号的输入显示LED亮灯的条件如下。
  - · 在MT Developer□的系统设置中设置Q172DEX。
  - 输入跟踪使能信号。

# (2) 性能规格

# (a) 模块规格

项 目	规 格
输入输出占有点数	32点(I/0分配:智能,32点)
消耗电流(DC5V)[A]	0. 19
外形尺寸[mm]	$98  (\mathrm{H}) \times 27.4  (\mathrm{W}) \times 90  (\mathrm{D})$
重量[kg]	0. 15

# (b) 跟踪使能输入部分

项目		规 格		
输入点数		跟踪使能信号2点		
输入方式		漏型/源型共用		
公共端方式		1点 / 公共 (公共端子: TREN. COM)		
绝缘方式		光电耦合器绝缘		
额定输入电压		DC12/24V		
额定输入电流		DC12V 2mA/DC24V 4mA		
使用电压范围		DC10.2V~26.4V (DC12/24V +10 / -15%,波动率5%以内)		
ON电压/电流		DC10V以上 / 2. 0mA以上		
0FF电压/电流		DC1.8V以下 / 0.18mA以下		
输入电阻		约5.6kΩ		
响应时间 ON→OFF		0.4ms/0.6ms/1ms (可通过参数选择,默认0.4ms)		
动作显示		ON显示 (LED)		

#### (c) 串行ABS同步编码器输入部分

项 目	规 栒	<u></u> 各	
适用编码器	Q171ENC-W8	Q170ENC	
适用信号形态	差分输出型(相当于SN75C1168)		
传输方式	串行通	值信	
同步方式	起止同	步式	
通信速度	2.5Mb	ps	
位置检测方式	绝对(ABS	5)方式	
分辨率	4194304PLS/rev (22bit)	262144PLS/rev (18bit)	
可使用台数	2 台 / 1模块		
外部连接方式	20引脚连接器		
外部配线适用连接器	Q170ENCCNS(另售)		
适用电缆	MB14B0023 12Pair		
接线电缆	Q170ENCCBL□M (□为线长 2, 5, 10, 20, 30, 50m) *1		
电缆长度	最大50m		
绝对位置的备份	通过电池(A6BAT / MR-BAT )		
由油丰会(京际使用传)	12000小时(连接2台编码器时)		
电池寿命 (实际使用值)	24000小时(连接	1台编码器时)	

<sup>\*1:</sup> 未使用跟踪使能信号时可使用的电缆。 使用跟踪使能信号时,请由客户制作电缆。

### (3) 同步编码器的台数选择

同步编码器有电压输出型(INC型)、差分输出型(INC型)、串行ABS输出型。Q172DEX只能与串行ABS输出型连接。使用电压输出型和差分输出型的INC同步编码器时,请使用Q173DPX或Q173DSCPU/Q172DSCPU的运动CPU内置I/F。(同步编码器只能在SV22虚模式时使用。)

此外,各运动CPU模块上可使用的同步编码器的台数不同。串行ABS同步编码器加上INC同步编码器可使用的台数如下。

运动CPU模块	适用编码器	可连接的同步编码器
Q173DSCPU	O171ENC WO	
Q172DSCPU	Q171ENC-W8	最大12台(Q172DEX:最大6模块)
Q173DCPU(-S1)		
Q172DCPU(-S1)	Q170ENC	最大8台(Q172DEX:最大4模块)

# • 跟踪使能信号

Q172DEX的跟踪使能信号用于高速读取功能。

同步编码器用的外部输入信号如下。

同步编码器用外部输入信号	用 途	Q172DEX 1模块上的点数
跟踪使能信号输入	高速读取功能	2点

# (4) 同步编码器输入模块的连线

(a) 与串行ABS同步编码器的连接

串行ABS同步编码器请使用Q172DEX模块前面的SY. ENC接口连接。不使用跟踪使能信号时,串行ABS同步编码器与SY. ENC接口间可以使用Q170ENCCBL□M型编码器电缆。

适用连接器型号 10120-3000PE 连接器 10320-52F0-008 连接器箱 (住友3M(株)生产)

从正面看Q172DEX的SY. ENC接口的引脚排列如下。

#### SY. ENC接口

			引脚编 号	信号名	引脚编号	信号名
			1	LG	11	LG
	0		2	LG	12	LG
			3	LG	13	空闲
1		11	4	TREN	14	TREN. CO
10	b 0	20	5	空闲	15	空闲
10		20	6	MD	16	MDR
			7	MR	17	MRR
		J	8	空闲	18	P5
			9	BAT	19	P5
			10	P5	20	P5

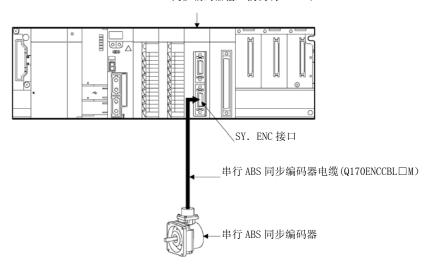
\*: 请勿连接MD(6PIN),MDR(16PIN)。

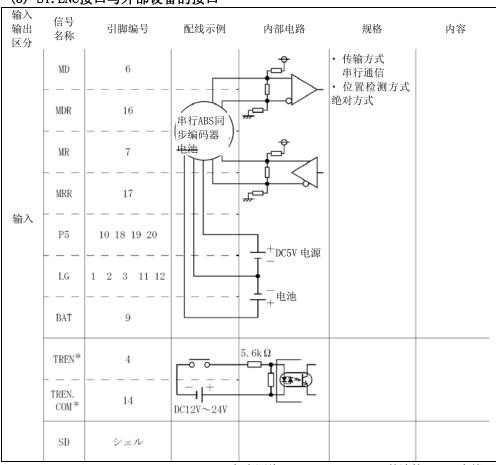
(b) 与外部设备的接口

下面就SY. ENC接口与外部设备的接口进行说明。

配线时的注意事项连接连接器后,请检查连接器的锁。

同步编码器输入模块(Q172DEX)





# (5) SY. ENC接口与外部设备的接口

\*: 与电源线(TREN, TREN. COM)的连接,正、负皆可。

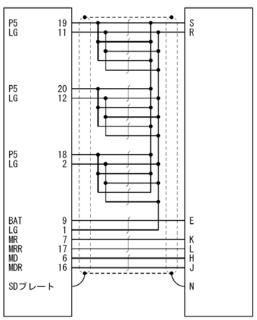
# ▲ 注意

- SY. ENC接口与外部设备间的连接电缆请务必使用屏蔽线,避免与动力线、主电路线接近以及束在一起,减小电磁伤害。(请间隔200mm以上)
- 电缆的屏蔽线请与外部设备的FG线连接。
- 使用延长电缆时,请控制在50m以下。但是,为了避免感应噪声等,请以最短距离进行配线。
- 在电源接通的状态下配线,可能会造成模块电路的损坏,因此请务必在电源关闭的状态下配线。
- 配线错误可能会造成内部电路损坏,配线时请千万小心。

# (6) 编码器电缆的连接详情

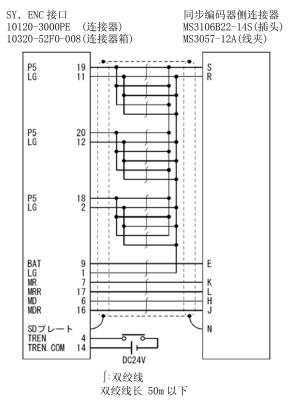
# (a) 不使用跟踪使能信号时\*1

SY. ENC 接口 同步编码器侧连接器 10120-3000PE (连接器) MS3106B22-14S(插头) 10320-52F0-008(连接器箱) MS3057-12A(线夹)



∫:双绞线 Q170ENCCBL2M~Q170ENCCBL50M(50m 以下)

# (b) 使用跟踪使能信号时\*1,\*2



\*1: 使用电缆时,请匆使用AWG24。

\*2: 使用跟踪使能信号时,请由客户制作电缆。

### (7) 电池连接

下面对Q172DEX用电池的规格、使用注意事项及安装进行说明。

(a) 性能规格

具有停电保持功能的电池的规格如下。

#### 电池规格

	- 110/2011
型号 项目	A6BAT / MR-BAT
类别	二氧锰锂一次性电池
初始电压[V]	3. 6
公称电池容量[mAh]	1600
保存寿命	5年
锂含量[g]	0. 48
用途	用于串行ABS同步编码器的绝对值数据备份
外形尺寸[mm]	φ16×30

- 注:根据联合国倡议第15版以及ICAO-TI 2009-2010版的修正,锂金属电池的海上运输、航空运输的变更内容如下。
  - ① 除组装入机器的情况外,对含有24个以下单电池、12个以下组电池的各包装物的使用标签的张贴、危险物申报书,原先曾免除1.2m落下试验,该免除撤消。
  - ② 使用标签(尺寸: 120×110)以及危险物申报书中紧急联络方式 "a telephone number for additional information"变成必须项目。
  - ③ 电池的插图变更为追加的使用标签。(仅航空运输。)



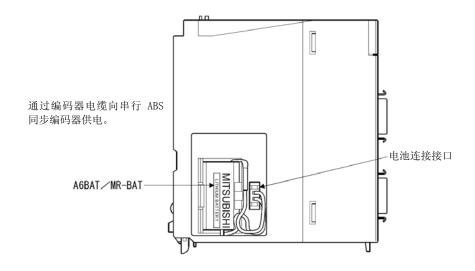
图2.1 带电池插图的使用标签示例

### • 客户运输时的注意点

进行海上运输及航空运输时,必须将指定设计的使用标签、危险物申报书等张贴在另外包装箱上。请在包装箱上张贴上指定设计的使用标签、危险申报书。

此外,对电池安全性试验需要自认证书时,请联系本公司。详情请至本公司分公司或代理店咨询。

# (b) 电池更换 更换步骤请参照6.5.2项。



### (c) 电池寿命

					电池寿命(	(总停电时间)	「h]*¹	
			通电时 间率 <sup>*2</sup>	保证值* <sup>3</sup> (MIN) (75℃)	保证值*⁴ (TYP) (40℃)	实际值* <sup>5</sup> (参考 值)(TYP) (25℃)	报警发生后的 停电保持时间	
	内置式电池 (A6BAT/MR-BAT)	Q171ENC-W8 / Q170ENC 1台	0%	3000	8000	24000		
			30%	4000	11000	34000		
			50%	6000	16000	43800		
			1台	70%	10000	26000	43800	
Q172DEX			100%	43800	43800	43800	40	
Ø112DEV		Q171ENC-W8 / Q170ENC 2台	0%	1500	4000	12000	(错误代码1152发生后)	
			0.1 <b>-</b> 1 - 1 - 1	30%	2000	5500	17000	
			50%	3000	8000	21900		
			70%	5000	13000	21900		
			100%	43800	43800	43800		

- \*1: 实际值表示平均值,保证值表示最小值。
- \*2: 通电时间率表示1天(24小时)内多CPU系统电源开启时间的比例。 (合计电源开启时间为17小时,合计电源关闭时间为7小时的情况下,通电时间率为70%。)
- \*3: 保证值(MIN)是指在保存环境温度-25~75℃(使用环境温度0~55℃)的范围内,在零部件厂商提供的存储器(SRAM)的特性值的基础上,本公司保证的合计停电时间。
- \*4: 保证值(TYP)是指,空气调节下的通常环境条件(40°C)下,本公司保证的合计停电时间。
- \*5: 实际值(参考值)是指在保存环境温度25℃下,以本公司的实测值为基础计算出的合计停电时间。 实际值是 随零部件特性误差等变化的值,请作为参考值进行参考。

#### 要点

A6BAT / MR-BAT即使未连接在Q172DEX上也会由于自我放电而会到达使用寿命,请以每隔4~5年为标准进行更换。

另外,即使合计停电时间在保证值以下,也请每隔4~5年进行更换。

# ⚠ 注意

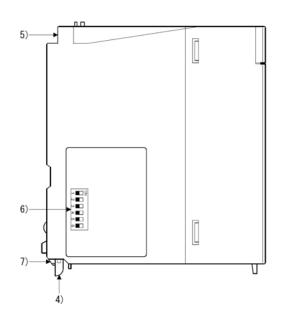
- 请勿让电池短路。
- 请勿对电池充电。
- 请勿拆解电池。
- 请勿把电池投入火中。
- 请勿对电池加热。
- 请勿对电池的电极焊接。
- 在接触电池前,请务必与接地的金属等接触,将人体等带电的静电进行放电。不对静电放电,可能会造成模块故障和误动作。
- 请勿直接接触模块的导电部位和电子元件。 可能会造成模块误动作、故障。

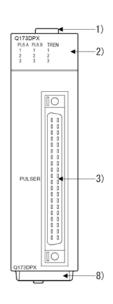
# 2.5.6 Q173DPX 手动脉冲发生器输入模块。

Q173DPX是手动脉冲发生器信号以及INC同步编码器(电压输出/集电极开路型, 差分输出型)输入信号读取用模块。

# (1) Q173DPX各部位的名称

# (排版位置调整)





编号	名 称	用 途		
1)	模块固定用钩	将模块固定在基板模块上。 (超简便安装)		
		显示来自外部设备的输入状态		
		LED 内容		
2)	输入显示LED	PLS. A 1~3 手动脉冲发生器/INC同步编码器的A相, PLS. B 1~3 B相信号输入状态显示用LED		
		TREN 1~3 跟踪使能信号状态显示用LED		
		如在系统设置中未设置Q173DPX,则手动脉冲发生器/INC同步编码器A相、B相信号以及跟踪使能信号灯不亮。		
3)	PULSER接口	脉冲发生器/INC同步编码器输入用		
4)	模块安装用杆	将模块固定在基板模块上时使用		
5)	模块固定螺丝孔	用于向基板模块固定的螺丝 (M3×12 螺丝: 用户配备品)		

编号	名 称		用 途	
	DIP开关*1	DIP开关 1	TREN1 信号的检测设置 SW1 SW2	
		DIP开关2	OFF OFF ON OFF ON TREN 信号上升时 TREN 检出OFF ON TREN 信号下降时 TREN 检出	
	1 ■ 0 2 ■ 0	DIP开关3	TREN2 信号的检测设置 SW3 SW4	
6)	3 ■ □ 4 ■ □ 5 ■ □ (产品出厂时,全部	DIP开关4	OFF OFF ON ON OFF ON OFF ON OFF ON OFF ON OFF ON OFF ON TREN 信号下降时 TREN 检出	
	关闭)	DIP开关5	TREN3 信号的检测设置 SW5 SW6	
		DIP开关6	OFF OFF ON ON OFF ON OFF ON OFF ON OFF ON OFF ON TREN 信号下降时 TREN 检出	
7)	模块固定用突起	用于固定在基板模块上的突起		
8)	生产编号显示板	显示记载在铭牌上的	生产编号	

\*1: 根据安装的本体0S软件不同功能有所不同。

# ▲ 注意

- 在接触DIP开关前,请务必与接地的金属等接触,将人体等带电的静电进行放电。不对静电放电,可能会造成模块故障和误动作。
- 请勿直接接触模块的导电部位和电子元件。 可能会造成模块的误动作和故障。

#### 要点

手动脉冲发生器/INC同步编码器的A相、B相信号以及跟踪使能信号的输入信号LED灯亮的条件如下。

- (1) PLS. A 1∼3, PLS. B 1∼3
  - · 在MT Developer□的系统设置中设置Q13DEX。
  - 打开伺服ON信号(M2042)。
  - 打开手动脉冲发生器使能信号(M2051, M2052, M2053)。
  - 输入手动脉冲发生器信号。
- (2) TREN  $1\sim3$ 
  - · 在MT Developer□的系统设置中设置Q173DPX。
  - 输入跟踪使能信号。

# (2) 性能规格

# (a) 模块规格

项 目	规 格
输入输出占有点数	32点(I/0分配:智能,32点)
消耗电流(DC5V)[A]	0. 38
外形尺寸[mm]	$98  (\mathrm{H}) \times 27.4  (\mathrm{W}) \times 90  (\mathrm{D})$
重量[kg]	0. 15

# (b) 跟踪使能输入部分

輸入点数	项目		规 格		
公共端方式       1点 / 公共 (公共端子: TREN. COM)         绝缘方式       光电耦合器绝缘         额定输入电压       DC12/24V         额定输入电流       DC12V 2mA/DC24V 4mA         使用电压范围       DC10. 2~26. 4V         (DC12 / 24V + 10 / −15%, 波动率5%以内)         ON电压/电流       DC10V以上 / 2. 0mA以上         0FF电压/电流       DC1. 8V以下 / 0. 18mA以下         输入电阻       约 5. 6k Ω         响应时间       OFF→0N         0N→0FF       (可通过参数选择, 默认0. 4ms)	输入点数		跟踪使能信号3点		
绝缘方式       光电耦合器绝缘         额定输入电压       DC12/24V         额定输入电流       DC12V 2mA/DC24V 4mA         使用电压范围       DC10. 2~26. 4V         (DC12 / 24V +10 / −15%, 波动率5%以内)         ON电压/电流       DC10V以上 / 2. 0mA以上         OFF电压/电流       DC1. 8V以下 / 0. 18mA以下         输入电阻       约 5. 6k Ω         响应时间       OFF→0N ON→0FF       0. 4ms / 0. 6ms / 1ms (可通过参数选择,默认0. 4ms)	输入方式		漏型/源型共用		
	公共端方式		1点 / 公共 (公共端子: TREN. COM)		
	绝缘方式		光电耦合器绝缘		
DC10. 2~26. 4V         (DC12 / 24V + 10 / −15%, 波动率5%以内)         ON电压/电流       DC10V以上 / 2. 0mA以上         0FF电压/电流       DC1. 8V以下 / 0. 18mA以下         输入电阻       约 5. 6k Ω         响应时间       0FF→0N         0N→0FF       0. 4ms / 0. 6ms / 1ms         (可通过参数选择,默认0. 4ms)	额定输入电压		DC12/24V		
使用电压范围       (DC12 / 24V + 10 / −15%, 波动率5%以内)         ON电压/电流       DC10V以上 / 2. 0mA以上         OFF电压/电流       DC1. 8V以下 / 0. 18mA以下         输入电阻       约 5. 6k Ω         响应时间       OFF→0N ON→0FF       0. 4ms / 0. 6ms / 1ms (可通过参数选择,默认0. 4ms)	额定输入电流		DC12V 2mA/DC24V 4mA		
ON电压/电流	<b>庙田由正范国</b>		DC10. 2~26. 4V		
OFF电压/电流       DC1. 8V以下 / 0. 18mA以下         输入电阻       约 5. 6k Ω         响应时间       OFF→0N ON→0FF       0. 4ms / 0. 6ms / 1ms (可通过参数选择,默认0. 4ms)	使用电压范围		(DC12 / 24V +10 / -15%,波动率5%以内)		
输入电阻     约 5. 6k Ω       响应时间     0FF→0N 0N→0FF     0. 4ms / 0. 6ms / 1ms (可通过参数选择,默认0. 4ms)	ON电压/电流		DC10V以上 / 2. 0mA以上		
OFF→ON	0FF电压/电流		DC1.8V以下 / O.18mA以下		
响应时间 ON→OFF (可通过参数选择,默认0.4ms)	输入电阻		约 5.6kΩ		
ON→OFF (可通过参数选择,默认0.4ms)	11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11	0FF→0N	0.4ms/0.6ms/1ms		
动作显示 ON显示 (LED)	네네 <u>/ 元/</u> 보기 1년	ON→0FF	(可通过参数选择,默认0.4ms)		
	动作显示		ON显示 (LED)		

<sup>\*:</sup> 根据安装的本体0S软件不同功能有所不同。

# (c) 手动脉冲发生器/INC编码器输入部分

项 目		规 格			
可使用台数		3台/1模块			
电压输出/集电极开路	高电压	DC3. 0∼5. 25V			
电压制证/ 朱电饭月 蹈	低电压	DC0~1.0V			
差分输出型(与26LS31	高电压	DC2. 0∼5. 25V			
相当)	低电压	DC0~0.8V			
可输入频率		最大200kpps(4倍放大后)			
		• 电压输出/集电极开路型 (DC5V),			
适用类型		推荐产品: MR-HDP01			
		• 差分输出型(相当于26LS31)			
外部连接方式		40引脚连接器			
适用电线尺寸		0. 3mm <sup>2</sup>			
外部配线适用连接器		A6CON1(附属),A6CON2,A6CON3, A6CON4(另售)			
电压输出/					
电缆长度 集电极开路	型	30m(集电极开路型为10m)			
差分输出型					

# (3) 手动脉冲发生器的连接

手动脉冲发生器可连接电压输出/集电极开路型与差分输出型,连接方法各不相同。(请参照本项(5))

Q173DPX连接了手动脉冲发生器时,运动CPU内置I/F无法连接手动脉冲发生器。

运动CPU模块	可连接的手动脉冲发生器			
Q173DSCPU				
Q172DSCPU	9人 (0170DDV 目上14世界)			
Q173DCPU (-S1)	3台(Q173DPX:最大1模块)			
Q172DCPU (-S1)				

#### (4) INC同步编码器的连接

INC同步编码器可连接电压输出/集电极开路型与差分输出型,连接方法各不相同。(请参照本项(5))

串行ABS同步编码器不能连接在Q173DPX上。请连接至Q172DEX。

此外,各运动CPU模块上可使用的同步编码器的台数不同。串行ABS同步编码器加上INC同步编码器可使用的台数如下。

运动CPU模块	可连接的同步编码器			
Q173DSCPU				
Q172DSCPU	12台(Q173DPX: 最大4模块)			
Q173DCPU(-S1)				
Q172DCPU(-S1)	8台 (Q173DPX: 最大3模块)			

#### • 跟踪使能信号

Q173DPX的跟踪使能信号用于在离合器的外部输入模式下,开始由INC同步编码器进行输入。

INC同步编码器的外部输入信号如下。

在Q173DPX中,跟踪使能信号作为从INC同步编码器开始输入的信号或高速读取功能使用。

INC同步编码器外部输入信号	用 途	Q173DPX 1模块的点数
跟踪使能信号输入	来自INC同步编码器的输入开始功能	各1点(合计3点)

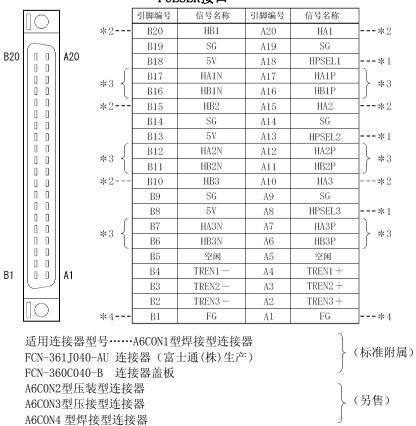
### (5) 手动脉冲发生器输入模块的连线

(a) PULSER接口的引脚排列

手动脉冲发生器信号、INC同步编码器信号使用Q173DPX模块前面的PULSER接口连接。

从正面看Q173DPX的PULSER接口的引脚排列如下。





- \*1: 通过HPSEL□切换来自手动脉冲发生器/INC同步编码器的输入类型。 未连接下为电压输出/集电极开路型,连接HPSEL□-SG时为差分输出型。 (输入1~3可以切换)
- \*2: 手动脉冲发生器/INC同步编码器为电压输出/集电极开路时,A相信号请连接于HA1,HA2,HA3,B相信号请连接于HB1,HB2,HB3。
- \*3: 手动脉冲发生器/INC同步编码器为差分输出型时,A相正转信号请连接于HA1P,HA2P,HA3P,A相反转信号请连接于HA1N,HA2N,HA3N。 B相正转信号请连接于HB1P,HB2P,HB3P,B相反转信号请连接于HB1N,HB2N,HB3N。
- \*4: FG信号请连接于手动脉冲发生器/INC同步编码器和Q173DPX连接的屏蔽线。
- \*5: 接头/端子转换模块无法使用。

#### 引脚编号 输入输出 信号名称 配线示例 内部电路 规格 内 容 区分 1 2 3 额定输入电压 手动脉冲发生器/INC 同步编码 DC5.5V 以下 器的A相、B相连接用 A12 A17 Α7 HA P 手动 • 脉冲宽度 脉冲发生器 高电平 DC2. $0\sim$ 5. 25V A-HA N B17 B12 В7 , 手动脉冲发 0.5μs以上 0.5μs以上 低电平 生器/INC 同 DC0.8V 以下 步编码器 • 上升、下降时间 В+ A16 A11 A6 · · 1µs以下 НВ Р 手动 脉冲发生器 相当于 26LS31 输入 相位差 B相 В-B16 B11 В6 HB N A相 Ţ<sup>\_</sup> B相 类型选择信号 A18 A13 A8 1. A 相比 B 相的相位超前时,定 HPSEL□ 位地址增加。 2. B 相比 A 相的相位超前时,定位地址减少。 P5\*1 B18 B13 В8 DC5V 电源 5V 电源 SG A19 A9 A14 SG B19 B14 В9

# (b) PULSER接口与差分输出型的手动脉冲发生器/INC同步编码器的接口

- \*1: 使用另置电源作为手动脉冲发生器/INC同步编码器电源时,请勿连接Q173DPX侧的电源5V(P5)。 另置电源请使用5V稳定化电源。 如使用其他电压的电源,会造成故障。
- \*2: 使用差分输出型的手动脉冲发生器/INC同步编码器时,连接HPSEL□和SG。

(c) PULSER接口与电压输出型/集电极开路型的手动脉冲发生器/INC同步编码器的接口

输入输	信号名称	5	川脚编 <sup>-</sup>	<b></b>	配线示例	内部电路	规 格	内 容
出区分	10 7 70 10	1	2	3	印版《小列			
	手动 脉冲发生器 A 相 HA□	A20	A15	A10	手动脉冲发生		<ul> <li>额定输入电压 DC5.5V以下</li> <li>高电平 DC3~5.25V / 2mA以下</li> </ul>	手动脉冲发生器/INC 同步编码器的 A 相、B 相连接用 ・脉冲宽度
输入	手动 脉冲发生器 B 相 HB□	B20	B15	B10	器/INC同步编码器		● 低电平 DC1V以下 / 5mA以上	<ul> <li>上升、下降时间</li> <li>・1µs以下</li> <li>相位差</li> </ul> A相
	类型选择 信号 HPSEL□	A18	A13	A8	未接线			B相 0.25 μ s以上  1. A 相比 B 相的相位超前时,定位地址增加。 2. B相比A相的相位超前时,定
	P5*1	B18	B13	В8	57	DC5V 电源 +		位地址减少。
电源	SG	A19 B19	A14 B14	A9 B9	SG SG			

\*1: 使用另置电源作为手动脉冲发生器/INC同步编码器电源时,请勿连接Q173DPX侧的电源5V(P5)。另置电源请使用5V稳定化电源。 如使用其他电压的电源,会造成故障。

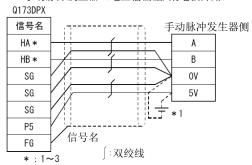
# (d) PULSER接口与跟踪使能信号的接口

	(e) repeation the property of									
输入输	<b>信</b> 县/	信号名称		引脚编号		配线示例	内部电路	规格	内容	
出区分	信号石柳		1	2	3	日山北小小川	以邮币融	<i>79</i> 0.4127	Ŋ谷	
输入		TREN□ +	A4	А3	A2					
和八	跟踪使能	TREN□ —	B4	В3	B2	+ - DC12V~24V			跟踪使能信号输入	

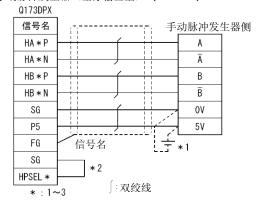
\*: 向跟踪使能(TREN□+, TREN□- )的连接正、负皆可。

### (6) 手动脉冲发生器的配线连接示例

手动脉冲发生器(电压输出型/集电极开路)



手动脉冲发生器(差分输出型)<del>Q173DPXQ173DPX</del>



- \*1:使用另置电源作为手动脉冲发生器/INC同步编码器电源时,请勿连接Q173DPX侧的电源 5V(P5)。另置电源请使用5V稳定化电源。 如使用其他电压的电源,会造成故障。
- \*2: 使用差动输出的手动脉冲发生器/INC同步编码器时连接HPSEL□与SG。

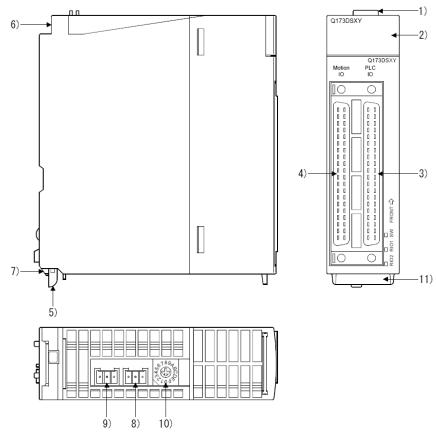
# ▲ 注意

- 使用手动脉冲发生器/INC同步编码器电源的另置电源时,另置电源请使用5V稳定化电源。如使用其他电压的电源,会造成故障。
- 在电源接通的状态下配线,可能会造成模块电路的损坏,因此请务必在电源关闭的状态下配线。
- 配线错误可能会造成内部电路损坏,配线时请千万小心。
- P5端子为手动脉冲用电源。请勿用于施加电压及其他用途。

# 2.5.7 Q173DSXY 安全信号模块

Q173DSXY为安全信号输入输出用模块。

# (1) Q173DSXY各部位的名称



编号	名 称	用 途				
1)	模块固定用钩	将模块固定在基板模块上。(超简便安装)				
		显示来自外部设备的输入状态。				
2)	输入显示LED	LED 内容				
		0~1F PLC CPU侧输入输出信号状态显示用LED				
3)	PLC I0接口	PLC CPU输入输出用				
4)	Motion IO接口	运动CPU的输入输出用				
5)	模块安装用杆	将模块固定在基板模块上时使用				
6)	模块固定螺丝孔	用于向基板模块固定的螺丝(M3×12 螺丝: 用户配备品)				
7)	模块固定用突起	用于固定在基板模块上的突起				
8)	RI01接口	与运动CPU的RIO通信用 (与运动CPU或安装于左侧的Q173DSXY连接用)				
9)	RI02接口	与运动CPU的RIO通信用 (与安装于右侧的Q173DSXY连接用)				

编号	名 称	用途	
	站号设置用旋转开	设置安全信号模块的	的站号
	关	设置*	区号
	45, 084, 084, 084, 084, 084, 084, 084, 084	0	站号1(模块1)
10)		1	站号2(模块2)
	67,043	2	站号3(模块3)
			*: 上述以外禁止设置
11)	生产编号显示板	显示记载在铭牌上的	的生产编号

# (2) 性能规格

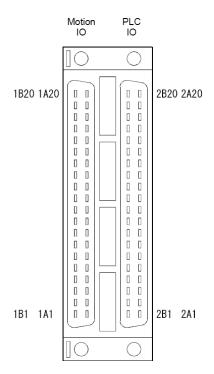
# (a) 模块规格

项 目	规 格
输入输出占有点数	32点(I/O分配:输入输出混合,32点)
消耗电流(DC5V)[A]	0.2 (TYP. 全点ON时)
外形尺寸[mm]	$98  (H) \times 27.4  (W) \times 90  (D)$
重量[kg]	0. 15

# (b) 输入输出部分

项 目	规 格				
输入点数	32点×2系统 (PLC CPU控制 32点+运动CPU控制32点, 安全输入 20点×2系统,输出用反馈输入12点×2系统)				
输入绝缘方式	光电耦合器绝缘				
额定输入电压	DC24V(+10 / -10%), 负公共端型				
最大输入电流	约4mA				
输入电阻	约8. 2k Ω				
输入0N电压/电流	DC20V以上 / 3.0mA以上				
输入0FF电压/电压	DC5V以下 / 1.7mA以下				
输入响应时间	PLC CPU控制I/0: 10ms (数字滤波器初始值) 运动CPU控制I/0: 15ms (CR滤波器)				
输入公共端方式	32点 / 1个公共端 (PLC CPU控制用I/0与运动CPU控制用I/0的公共端分离)				
输入动作显示LED	32点(显示PLC CPU控制部分)				
输出点数	12点×2系统 (PLC CPU控制12点+运动CPU控制12点)				
输出绝缘方式	光电耦合器绝缘				
额定输出电压	DC24V(± 10%),源型				
最大负载电流	(0.1A×8点,0.2A×4点)×2系统, 公共电流:各接口1.6A以下				
最大浪涌电流	0.7A 10ms以下(0.2A输出引脚为1.4A 10ms以下)				
响应时间	1ms以下				
输出公共端方式	12点 / 1个公共端 (PLC CPU控制用I/0与运动CPU控制用I/0的公共端分离)				
输出动作显示LED	32点(显示PLC CPU控制部分)				
PLC CPU间通信	并行总线通信(通过基板模块)				
运动CPU间通信	串行通信(RS-485),使用Q173DSXYCBL□ M电缆				
外部配线适用接口	A6CON1(附属),A6CON2,A6CON3,A6CON4(另售)				
适用接口/端子台转换模块	A6TBXY36(另售)				
安装台数	最大3台				

(c) Motion I0接口/PLC I0接口的引脚排列 输入输出信号使用Q173DSXY前面的Motion I0接口、PLC I0接口连接。 从正面看Q173DSXY的Motion I0接口、PLC I0接口的引脚排列如下。



	Motio	on IO接口		PLC I0接口			
引脚 编号	信号名称	引脚编 号	信号名称	引脚 编号	信号名称	引脚编 号	信号名称
1B20	MC-X00	1A20	MC-X10	2B20	PLC-X00	2A20	PLC-X10
1B19	MC-X01	1A19	MC-X11	2B19	PLC-X01	2A19	PLC-X11
1B18	MC-X02	1A18	MC-X12	2B18	PLC-X02	2A18	PLC-X12
1B17	MC-X03	1A17	MC-X13	2B17	PLC-X03	2A17	PLC-X13
1B16	MC-X04	1A16	MC-X14	2B16	PLC-X04	2A16	PLC-X14
1B15	MC-X05	1A15	MC-X15	2B15	PLC-X05	2A15	PLC-X15
1B14	MC-X06	1A14	MC-X16	2B14	PLC-X06	2A14	PLC-X16
1B13	MC-X07	1A13	MC-X17	2B13	PLC-X07	2A13	PLC-X17
1B12	MC-X08	1A12	MC-X18	2B12	PLC-X08	2A12	PLC-X18
1B11	MC-X09	1A11	MC-X19	2B11	PLC-X09	2A11	PLC-X19
1B10 *1, *2	MC-YOA/XOA	1A10*1	MC-Y1A/X1A	2B10 *1, *2	PLC-Y0A/X0A	2A10*1,	PLC-Y1A/X1A
1B9*1,	MC-Y0B/X0B	1A9*1	MC-Y1B/X0B	2B9*1,	PLC-Y0B/X0B	2A9*1,	PLC-Y1B/X0B
1B8	MC-YOC/XOC	1A8	MC-Y1C/X1C	2B8	PLC-YOC/XOC	2A8	PLC-Y1C/X1C
1B7	MC-YOD/XOD	1A7	MC-Y1D/X1D	2B7	PLC-YOD/XOD	2A7	PLC-Y1D/X1D
1B6	MC-Y0E/X0E	1A6	MC-Y1E/X1E	2B6	PLC-Y0E/X0E	2A6	PLC-Y1E/X1E
1B5	MC-Y0F/X0F	1A5	MC-Y1F/X1F	2B5	PLC-Y0F/X0F	2A5	PLC-Y1F/X1F
1B4	空闲	1A4	空闲	2B4	空闲	2A4	空闲
1B3	空闲	1A3	空闲	2B3	空闲	2A3	空闲
1B2	24VDC (COM1)	1A2	OV (COM2)	2B2	24VDC (COM1)	2A2	OV (COM2)
1B1	24VDC (COM1)	1A1	OV (COM2)	2B1	24VDC (COM1)	2A1	OV (COM2)

\*1: 可输出0.2[A]。(其他输出0.1[A])

\*2: 作为切断信号由系统控制。(安全监视正常时: ON, 检出异常时: OFF)

适用连接器型号······A6CON1型焊接型连接器

FCN-361J040-AU 连接器 (富士通(株)生产) (标准附属)

FCN-360C040-B 连接器盖板

A6C0N2型压装型连接器

A6CON3型压接型连接器 (另售)

A6CON3型压接型连接器 A6CON4型焊接型连接器

\*: 连接器配线时,可使用连接器/端子台转换模块与电缆。 A6TBXY36连接器/端子台转换模块 AC□TB(□为长度[m]) 连接器/端子台转换块用电缆

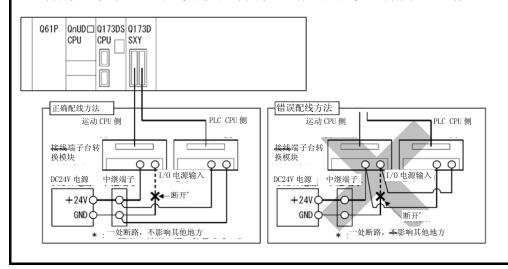
# (3) Motion IO接口/PLC IL接口与伺服外部信号的连接

输入输	信号名称		接口引脚编	显示	#7.6N → /ml		Tel 14
出区分	Motion IO	PLC IO	号*1	LED*2	配线示例	内部电路	规格
输入	MC-X00	PLC-X00	□B20	0			
	MC-XO1	PLC-X01	□B19	1			
	MC-X02	PLC-X02	□B18	2			
	MC-X03	PLC-X03	□B17	3			
	MC-X04	PLC-X04	□B16	4			<ul><li>供给电压</li></ul>
	MC-X05	PLC-X05	□B15	5			DC24V
	MC-X06	PLC-X06	□B14	6			· 高电平
	MC-X07	PLC-X07	□B13	7			DC20. 0V以
	MC-X08	PLC-X08	□B12	8			上/
	MC-X09	PLC-X09	□B11	9	<del></del>		ユ/ 3.0mA以上
	MC-X10	PLC-X10	□A20	0			5.0IIA以上 • 低电平
	MC-X11	PLC-X11	□A19	1			DC5. 0V以下
	MC-X12	PLC-X12	□A18	2			DC3. 0 V DX
	MC-X13	PLC-X13	□A17	3			0.17mA以下
	MC-X14	PLC-X14	□A16	4			0.17IIIA以下
	MC-X15	PLC-X15	□A15	5			
	MC-X16	PLC-X16	□A14	6			
	MC-X17	PLC-X17	□A13	7			
	MC-X18	PLC-X18	□A12	8			
	MC-X19	PLC-X19	□A11	9			
输出	MC-YOA/XOA	PLC-Y0A/X0A	□B10	A			<ul> <li>最大负载电</li> </ul>
	MC-YOB/XOB	PLC-Y0B/X0B	□B9	В			流
	MC-YOC/XOC	PLC-Y0C/X0C	□B8	С			• 0. 1A×8
	MC-YOD/XOD	PLC-YOD/XOD	□B7	D			点 点
	MC-Y0E/X0E	PLC-Y0E/X0E	□B6	Е		<b>♦</b> ← <b>→</b>	(2系统)
	MC-Y0F/X0F	PLC-Y0F/X0F	□B5	F		] ]	• 0. 2A×4
	MC-Y1A/X1A	PLC-Y1A/X1A	□A10	A			点
	MC-Y1B/X1B	PLC-Y1B/X1B	□A9	В			(2系统)
	MC-Y1C/X1C	PLC-Y1C/X1C	□A8	С			<ul> <li>公共端电流</li> </ul>
	MC-Y1D/X1D	PLC-Y1D/X1D	□A7	D		<del>- (                                   </del>	1. 6A以下
	MC-Y1E/X1E	PLC-Y1E/X1E	□A6	Е	]		1.000
	MC-Y1F/X1F	PLC-Y1F/X1F	□A5	F			
电源	24VDC (COM1)	24VDC (COM1)	□B2		<del>'{   •   •  </del>	7	
	24VDC (COM1)	24VDC (COM1)	□B1		DC24 <u>V</u> +	<b>→</b>	
	OVDC (COM2)	OVDC (COM2)	□A2		T-r <del> </del>	¬	
	OVDC (COM2)	OVDC (COM2)	□A1		<u> </u>	<del></del>	

\*1: □=1: Motion IO, 2: PLC IO \*2: LED显示仅限PLC侧

#### 要点

- (1) 向Q173DSXY供给的I/0电源输入(DC24V, OV公共端)的配线请对各2针都配线。
- (2) 构建安全电路时,请将所有外部配线与2系统分离。对向Q173DSXY供给的I/0 用电源(DC24V,0V公共端)配线时,请勿在2台端子台转换模块间连线,请 分别配线。如一处断线会影响到双方,可能会造成安全功能无法运作。



# ▲ 注意

- 输入给Q173DSXY的电压,请在输入接口部分测定,含波纹电压、峰值电压,选择DC21.6~26.4V范围内的直流电源、电线。
- 对Q173DSXY的配线请在确认产品的额定电压以及端子排列之后再正确进行。 如连接了与额定规格不同的电源,可能会造成火灾、故障。 另外,配线错误可能会造成内部电路损坏,引进火灾、故障,在配线时请千万注意。
- 接口与外部设备的电缆请务必使用屏蔽线,避免与动力线、主电路线接近以及束在一起,减小电磁伤害。(请间隔100mm以上。)
- 电缆的屏蔽线请与外部设备的FG线连接。
- 请正确进行参数设置。如设置错误 , 可能会造成安全功能等保护功能无法工作。
- 在电源接通的状态下配线,可能会造成模块电路的损坏,因此请务必在电源关闭的状态下配线。
- 在通电时和电源切断后的一段时间内,Q173DSXY<del>箱</del>处于高温,请勿接触。可能造成烫伤。

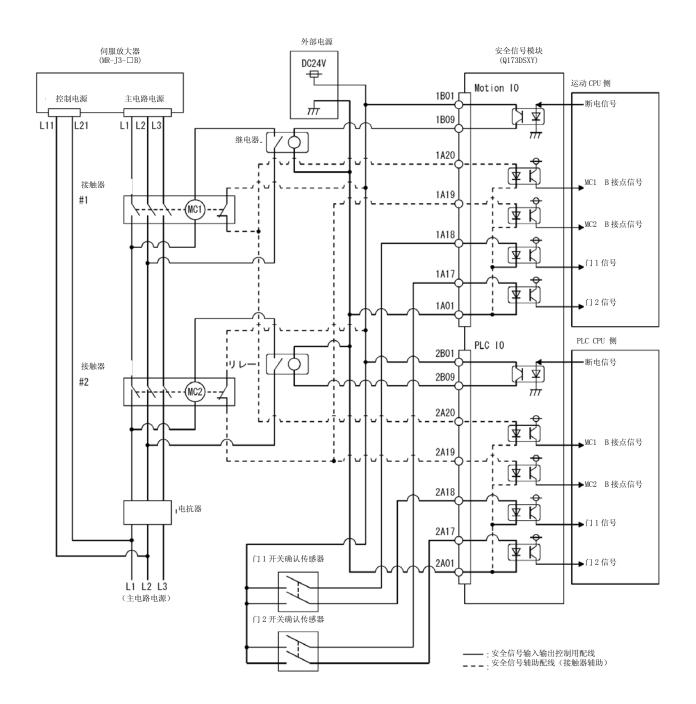
### (4) 安全信号模块的配线示例

(a) 对安全信号模块的门开关信号输入、AC接触器驱动配线示例

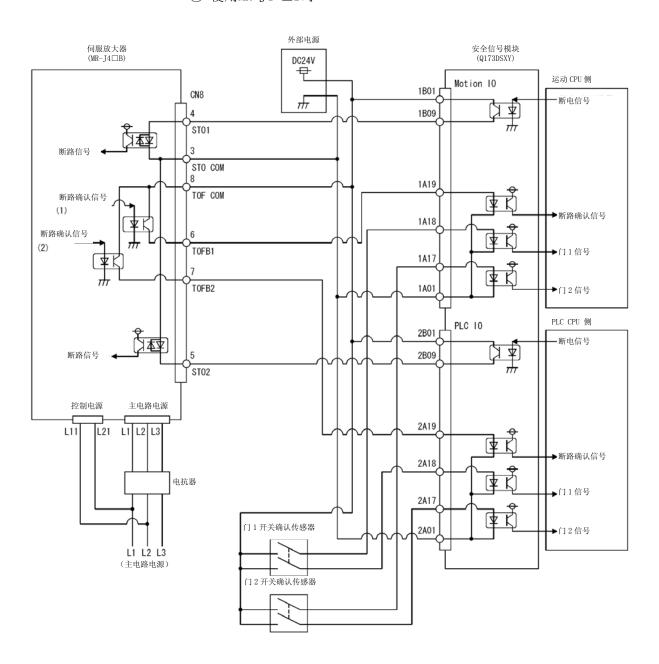
通过安全信号模块的运动CPU侧驱动动力切断信号、PLC CPU侧驱动部分动力切断信号、伺服放大器的接触器切断输出MC1、MC2切断接触器的配线示例如下。

为了让接触器焊接时能够检测出,将接触器的辅助b接点输出信号输入至安全信号模块。

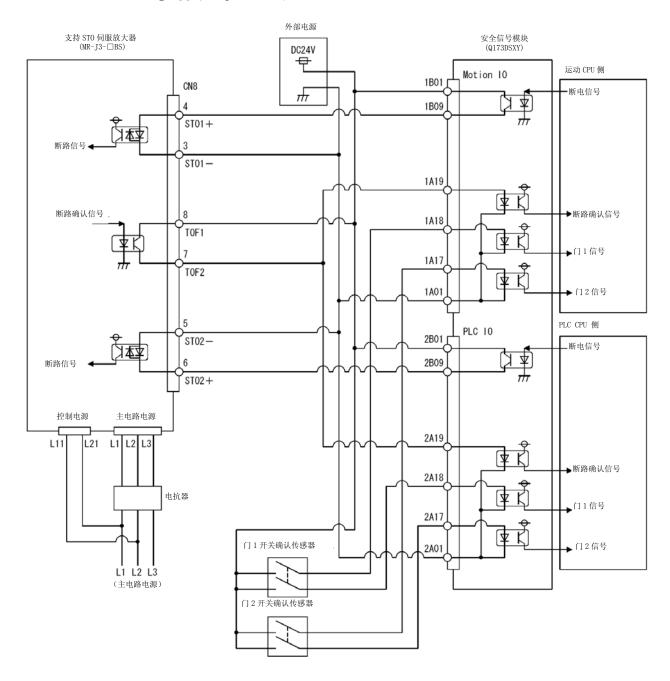
成为安全信号的门传感器等,请利用2处输出的,将其中一个门的状态在安全信号模块的运动CPU侧与PLC CPU侧配线。另外,在作为安全信号的传感器和开关方面,为防止接触不良,请使用微小信号用(例如:双接点)的产品。



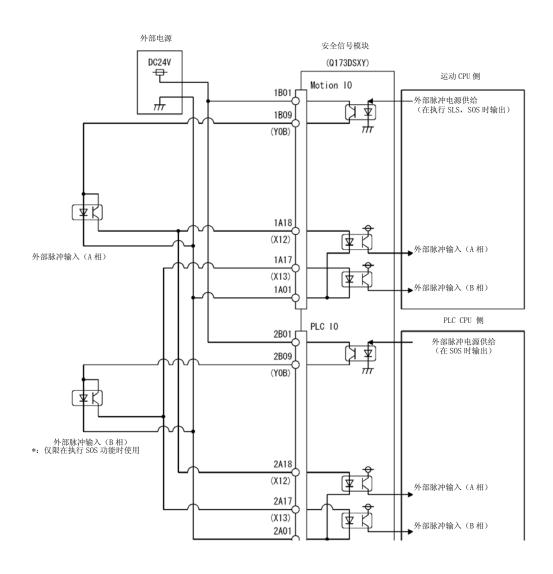
- (b) 对安全信号模块的门开关信号输入、STO端子配线示例 安全信号模块的运动CPU侧驱动动力切断信号、PLC CPU侧驱动部位动力 切断信号、伺服放大器的STO端子的配线示例如下。成为安全信号的门传 感器等,请利用2处输出的,将其中一个门的状态在安全信号模块的运动 CPU侧与PLC CPU侧配线。另外,在作为安全信号的感应器和开关方面, 为防止接触不良,请使用微小信号用(例如:双接点)的产品。
  - ① 使用MR-J4-□B时



#### ② 使用MR-J3-□BS时



# (c) 对安全信号模块的外部脉冲发生器输入配线示安全信号模块与外部脉冲发生器输入信号的配线示例如下。 外部脉冲发生器的安全性检查在安全信号模块进行。因此,外部发生器的电源供给的配线方面,请使用安全信号模块的输出,使发生的脉冲成为安全信号模块的输入信号。



#### 2.5.8 手动脉冲发生器,串行ABS同步编码器

#### (1) 手动脉冲发生器规格

项 目	规 格
型号	MR-HDP01*1
使用环境温度	-10∼60°C
脉冲分辨率	25PLS/rev(4倍放大100PLS/rev)
输出方式	电压输出/输出电流 最大20mA
电源电压	DC4. 5∼13. 2V
消耗电流[mA]	60
输出电平	「H」电平: 电源电压*²-1V以上(无负载时) 「L」电平: 0.5V以下(最大同步时)
寿命	100万转以上(200r/min下)
容许轴负载	径向负载:最大19.6N,轴向负载:最大9.8N
重量[kg]	0. 4
最大转速	瞬时最大600r/min, 通常 200r/min
脉冲信号形态	A相,B相 90° 相位差2信号
启动摩擦转矩	0.06N·m (20℃下)

<sup>\*1:</sup> 请连接Q173DPX或运动CPU内置I/F使用。

#### (2) 串行ABS同步编码器规格

项 目	规 格			
型号	Q171ENC-W8*1, *2	Q170ENC*1, *2		
使用环境温度	-5~	~55℃		
分辨率	4194304PLS/rev	262144PLS/rev		
传输方式	串行通信(连接	接対象: Q172DEX)		
增加方向	CCW (从	(轴端看)		
保护构造	防尘、防水 (IP67: 轴贯通部除外)	防尘、防水 (IP65: 轴贯通部除外)		
电源接通时的容许转速	360	Or/min		
电源关闭时的容许转速*3	500	500r/min		
容许轴负载	径向负载:最大19.6N,轴向负载:最大9.8N			
输入轴顶端振动	0.02mm以下	(顶端15mm处)		
启动摩擦转矩	0.04N·m (20℃下)	0.02N·m (20℃下)		
推荐联轴器	波纹管联轴器			
容许角加速度	$40000\mathrm{rad/s}^2$			
耐振动	5G (50∼200Hz)			
耐冲击	50G (11ms以下)			
消耗电流[A]	0. 2			
重量[kg]	0.6			
电缆[m]	Q170ENCCBL□M (□内为线长 2, 5, 10, 20, 30, 50)			
接收发送方式	差动驱动器/接收器			
传输距离	最大50m			

<sup>\*1:</sup> 请与Q172DEX组合使用。

<sup>\*2:</sup>使用另置电源时,请使用电源电压为DC5V±0.25V的稳定化电源。

<sup>\*2:</sup> 使用环形时,请用户另行配备OR-S75。 联系方式: (有)增渊商会TEL(0568)75-1233

<sup>\*3:</sup> 如超过电源关闭时的容许转速,会发生位置偏差。

## 2. 系统构成

#### 2.5.9 SSCNETIII电缆

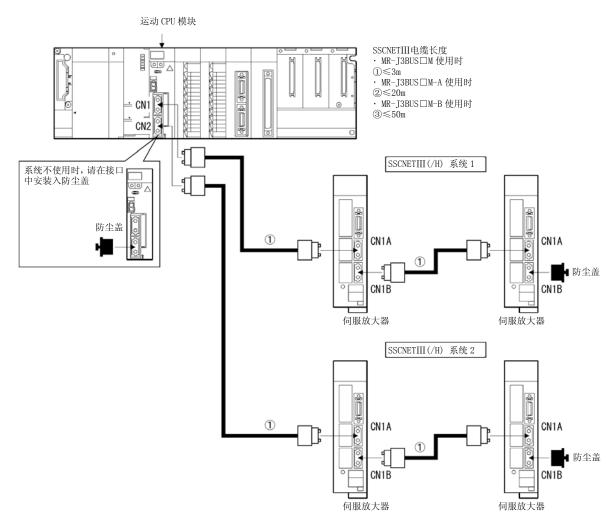
运动CPU模块与伺服放大器、以及伺服放大器之间使用SSCNETIII电缆连接。使用Q172D(S)CPU时,伺服放大器连接用的SSCNETIII电缆只能使用1系统。(请使用CN1。)使用Q173D(S)CPU时,用于连接伺服放大器的SSCNETIII电缆可最大使用2系统。(请使用CN1和CN2。)

1系统的SSCNETIII (/H)中,可以最大连接16台伺服放大器。但是使用Q172DCPU(-S1)时最大8台。

#### (1) SSCNETⅢ电缆规格

型 号	型 号		内 容
	MR-J3BUS015M	0. 15	
	MR-J3BUS03M	0.3	
MR-J3BUS□M (控制柜内用标准电线)	MR-J3BUS05M	0.5	
(17.19.11/11/11/11/11/11/11/11/11/11/11/11/11/	MR-J3BUS1M	1	
	MR-J3BUS3M	3	. 运动CPU←←伺服放大器连接用
	MR-J3BUS5M-A	5	• 伺服放大器 ↔ 伺服放大器连接用
MR-J3BUS□M-A (控制柜外用标准电缆)	MR-J3BUS10M-A	10	
(1工的4匹/1714441年16%)	MR-J3BUS20M-A	20	
MR-J3BUS□M-B (长距离电缆)	MR-J3BUS30M-B	30	
	MR-J3BUS40M-B	40	
	MR-J3BUS50M-B	50	

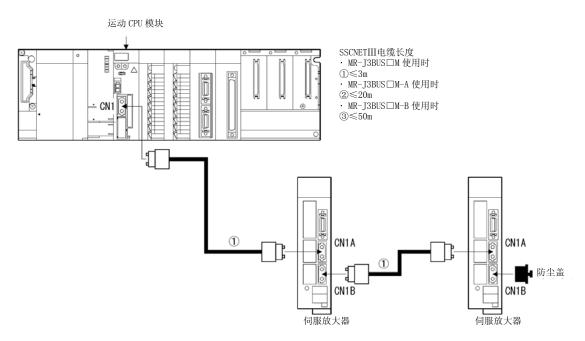
(2) 与Q173D(S)CPU的连接 SSCNETIII电缆连接以下接口。 SSCNETIII电缆的安装、拆卸请参照4. 2. 1项。



\*: CN1A与CN1B如果连接错误,则无法通信。

## (3) 与Q172D(S)CPU的连接

SSCNETIII电缆连接以下接口。 SSCNETIII电缆的安装、拆卸请参照4.2.1项。



\*: CN1A与CN1B如果连接错误,则无法通信。

(4) 轴号与伺服放大器的轴选择旋转开关的设置

在轴号上,可以在程序的基础上,对连接在SSCNETⅢ接口(CN□)的伺服放大器设置作为第几轴使用。

运动CPU可在以下范围内设置轴号。

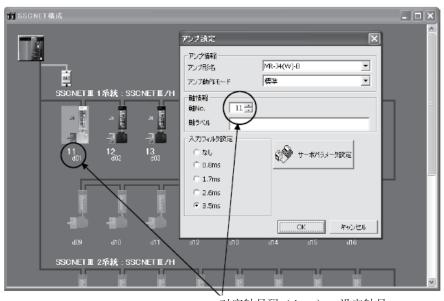
轴号的设置通过MT Developer $\square$ 的系统设置,对各SSCNETIII(/H)系统进行。对设置好的伺服放大器的轴号码( $d01^{\circ}d16$ )分配轴号进行设置。

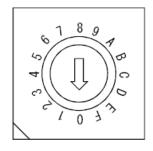
	轴号的设置范围
Q173DSCPU	1~32
Q173DCPU (-S1)	1,~32
Q172DSCPU	1~16
Q172DCPU(-S1)	1~8

系统设置画面上的伺服放大器的轴号码(d01~d16)与伺服放大器的轴选择旋转开关(0~F)对应,请参考次页的表格,设置轴选择旋转开关。

• 轴号的设置画面

• 轴选择旋转开关(伺服放大器)





对应轴号码(dno.),设定轴号。

<画面: MT Developer2>

\*: dno. 与伺服放大器的轴选择旋转开关的对应表如次页所示。

dno. 与伺服放大器的轴选择旋转开关的对应表

	and	). 与何服放大器的轴选
dno.	SSCNETIII (/H) 的	伺服放大器的轴选
*	系统	择旋转开关
d01	1	"0"
d02	1	"1"
d03	1	"2"
d04	1	"3"
d05	1	"4"
d06	1	<b>"</b> 5"
d07	1	"6"
d08	1	"7"
d09	1	"8"
d10	1	"9"
d11	1	"A"
d12	1	"B"
d13	1	"C"
d14	1	"D"
d15	1	"E"
d16	1	"F"

マカラでは3/15/三次に				
dno.	SSCNETIII (/H)的	伺服放大器的轴选		
	系统	择旋转开关		
d01	2	"0"		
d02	2	"1"		
d03	2	"2"		
d04	2	<b>"</b> 3"		
d05	2	"4"		
d06	2	<b>"</b> 5"		
d07	2	"6"		
d08	2	"7"		
d09	2	"8"		
d10	2	"9"		
d11	2	"A"		
d12	2	"B"		
d13	2	"C"		
d14	2	"D"		
d15	2	"E"		
d16	2	"F"		

<sup>\*:</sup> dno. 是MT Developer□的系统设置中显示的伺服放大器的轴的号码。轴号在系统设置中对dno. 设置。

SSCNETIII (/H) 系统与运动CPU模块的接口编号的对应表如下。

#### SSCNETⅢ(/H)系统与运动CPU模块的连接器编号的对应表

SSCNETⅢ(/H)系統编号	CPU模块的接口编号
1	CN1
2	CN2

<sup>\*:</sup> 关于SSCNETIII(/H)系统数,Q173D(S)CPU为2系统,Q172D(S)CPU为1系统。

## 备注

根据使用的伺服放大器不同,轴选择旋转开关的设置有所不同。 详情请参照伺服 放大器的技术资料集。

#### 2.5.10 电池

下面对运动CPU使用的电池的规格以及使用上的注意事项进行说明。

#### (1) 电池规格

型号 项目	Q6BAT
类 别	二氧锰锂一次性电池
初始电压[V]	3. 0
公称电流容量[mAh]	1800
保存寿命	实际5年(常温)
锂含量[g]	0. 49
用途	运动CPU内置SRAM数据保存用
外形尺寸[mm]	φ 16×32

- 注:根据联合国倡议第15版以及ICAO-TI 2009-2010版的修正,锂金属电池的海上运输、航空运输的变更内容如下。
  - ① 除组装入机器的情况外,对含有24个以下单电池、12个以下组电池的各包装物的使用标签的张贴、危险物申报书原先曾免除1.2m落下试验,该免除撤消。
  - ② 使用标签(尺寸: 120×110)以及危险物申报书中紧急联络方式 "a telephone number for additional information"变成必须项目。
  - ③ 电池的插图变更为追加的使用标签。(仅航空运输。)



图2.2 带电池插图的使用标签示例

#### • 客户运输时的注意点

进行海上运输及航空运输时,必须将指定设计的使用标签、危险物申报书等张贴 在另外包装箱上。请在包装箱上张贴上指定设计的使用标签、危险申报书。

此外,对电池安全性试验需要自认证书时,请联系本公司。详情请至本公司分公司或代理店咨询。

- (2) 通过电池保存运动CPU模块的数据
  - 请务必使用电池
  - Q173DSCPU / Q172DSCPU时 请将电池(Q6BAT)装入电池座内使用。。
  - Q173DCPU(-S1) / Q172DCPU(-S1) 时 请将电池(Q6BAT)装入电池座模块(Q170DBATC)使用。

如不使用电池,则运动CPU内置SRAM内的程序、参数、运动软元件(#)、锁存范围的软元件以及绝对位置数据无法保存。

以下状态下,电源关闭后的停电保持时间为3分钟。

- · 电池接头/Q6BAT的引线接头脱落。
- · 电池线/Q6BAT的引线断线。

313.7/, 4 84 41.7/41.7/						
		电池寿命(总停电时间)[h]*1				
模块型号	电池的种类	通电时间率*2	保证值*³ (MIN) (75℃)	保证值 <sup>≈4</sup> (TYP) (40℃)	实际值 <sup>®</sup> (参考值) (TYP) (25℃)	报警发生后的 停电保持时间
		0%	20000			90
Q173D(S)CPU/ Q172D(S)CPU 电池(Q6BAT)	30%	27000	43800 43800	42000	(SM51, SM52 (N后)	
	50%	31000		43000		
		70%	36000			ON/D/
		100%	43800			

- \*1: 实际值表示平均值,保证值表示最小值。
- \*2:通电时间率表示1天(24小时)的多CPU系统电源开启时间的比例。(合计电源开启时间为17小时,合计电源关闭时间为7小时时,通电时间率为70%。)
- \*3:保证值(MIN)是指在保存环境温度-25~75℃(使用环境温度0~55℃)的范围内,在零部件厂商提供的存储器(SRAM)的特性值的基础上,本公司保证的合计停电时间。
- \*4: 保证值(TYP)是指,空气调节下的通常环境条件(40°)下,本公司保证的合计停电时间。
- \*5:实际值(参考值)是指在保存环境温度25℃下,以本公司的实测值为基础计算出的合计停电时间。 实际值是随零部件特性误差等变化的值,请作为参考值进行参考。

#### 要点

Q6BAT即使未连接Q173D(S)CPU / Q172D(S)CPU,也会因为自我放电而到达使用寿命,请每隔 $4^{-}$ 5年进行更换。

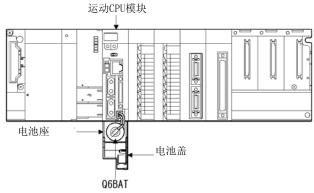
另外,即使合计停电时间在保证值以下,也请每隔4~5年进行更换。

# ▲ 注意

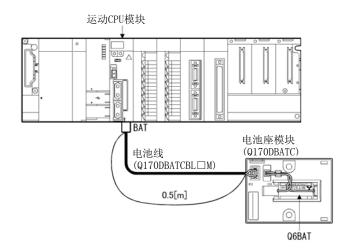
- 请勿让电池短路。
- 请勿对电池充电。
- 请勿拆解电池。
- 请勿把电池投入火中。
- 请勿对电池加热。
- 请勿对电池的电极焊接。
- 如不使用电池,则运动CPU内置SRAM内的程序、参数、运动软元件(#)、锁存范围的软元件以及绝对位置数据无法保存。

#### (3) 与运动CPU模块的连接步骤

- (a) Q173DSCPU/Q172DSCPU时
  - ① 打开电池盖。
  - ② 将Q6BAT安装于电池座。
  - ③ 将Q6BAT的引线接头与电池接口连接。
  - ④ 打开电池盖。



- (b) Q173DCPU(-S1) / Q172DCPU(-S1) 时
  - ① 将Q6BAT安装于电池座模块(Q170DBATC)。
  - ② 将Q6BAT的引线接头与Q170DBATC的接口(BATTERY)连接。
  - ③ 用电池电缆 (Q170DBATCBL□M) 连接运动 CPU 模块的接口 (BAT) 与 Q170DBATC的接口 (CPU)。



## 2.5.11 紧急停止输入端子

#### (1) 紧急停止输入端子规格一览

(1) 系心け止他/			
项 目		规 格	
输入点数		紧急停止信号 1点	
输入方式		漏型/源型	
额定输入电流		2. 4mA	
绝缘方式		光电耦合器绝缘	
使用电压范围		DC20.4~26.4V (+10/-15 %,波动率5%以内)	
0N电压/电流		DC17.5V以上 / 2.0mA以上	
0FF电压/电流		DC1.8V以下 / O.18mA以下	
输入电阻		約 10kΩ	
响应时间 OFF→ON ON→OFF		1ms以下	
推荐电线尺寸		0.3mm <sup>2</sup> (AWG22)	

摘要	

#### 第3章 设计

#### 3.1 系统的设计步骤

系统的设计步骤如下。

运动控制系统的设计。

根据控制轴数,选择运动 CPU 模块。

根据目标机械设备选择安装于运动 CPU 模块的动作功能 (根据本体 OS 软件选择,决定周边软件包)。

根据各轴的轴控制方式以及是否需要伺服外部信号,选择Q172DLX 参照 2.5.4 项的数量,进行设计。

有机械式原点进行原点复位时:需近点狗 DOG

速度控制时: 需速度、位置控制切换信号

必须防止超程时,需行程限制 各轴必须停止时:需 STOP 信号

根据是否需要手动脉冲发生器和同步编码器,选择、设计 Q173DPX 和 Q172DEX。

2.5.5项 参照 2.5.6 项

根据是否需要中断输入,选择中断模块QI60。

根据控制对象的外部设备的规格,选择 I/0 模块/智能功能模块。

参照 MELSEC-Q 系列 的手册

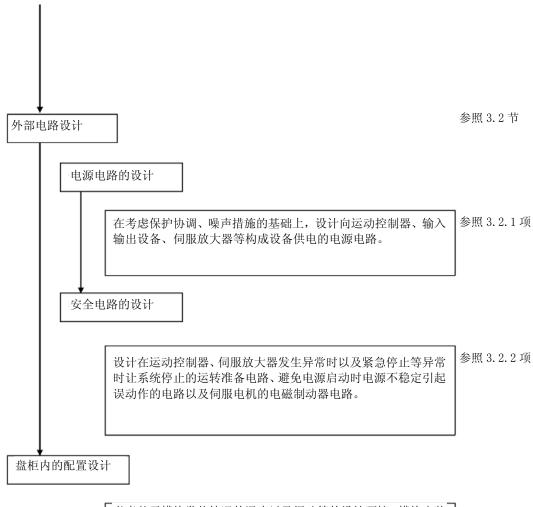
根据 Q172DLX / Q172DEX / Q173DPX 与 I/0 模块/智能功能模块的所 2.5.4项 需台数,进行基板模块、扩展扩展基板模块/扩展扩展电源/扩展扩 2.5.5项 展电缆的选择以及 I/0 分配。 参 照 2.5.5 项

2.5.5项 参 照 2.5.6 项 参 照 MELSEC-Q系列的手册

针对各轴选择合适由控制对象机械机构计算出的电机功率、转速的 伺服放大器、伺服电机。

参照相应的伺服放大器的 手册

进行基于 SSCNETIII (/H) 的伺服放大器的连接与轴号码 (dno.)、以及轴编号的设置。



考虑基于模块发热情况的温度以及振动等的设计环境、模块安装 参照 3.3 节后的操作等,进行配置设计。

# ⚠ 注意

- 外部电源异常时、控制器本体故障时以及预计为可能造成系统整体异常动作的危险情况下,请在控制器的外部构建对策电路。
- 控制器、伺服放大器、伺服电机、再生电阻请安装在不燃物上。直接安装在可燃物上或可燃物附近时,可能会造成火灾。
- 控制器、伺服放大器发生故障时,请在伺服放大器电源处切断电源。持续通过大电流时,可能会造成 火灾。
- 使用再生电阻时,请用异常信号切断电源。再生电阻的故障等会使再生电阻异常过热,可能会造成火灾。
- 安装有伺服放大器和再生电阻的控制盘内部以及使用的电线,必须实施阻燃处理等耐热对策。可能会造成火灾。
- 请勿向各端子施加使用说明书规定电压以外的电压。可能会造成破坏、损坏等。
- 请勿弄错极性 (+-).可能造成破裂、损坏。

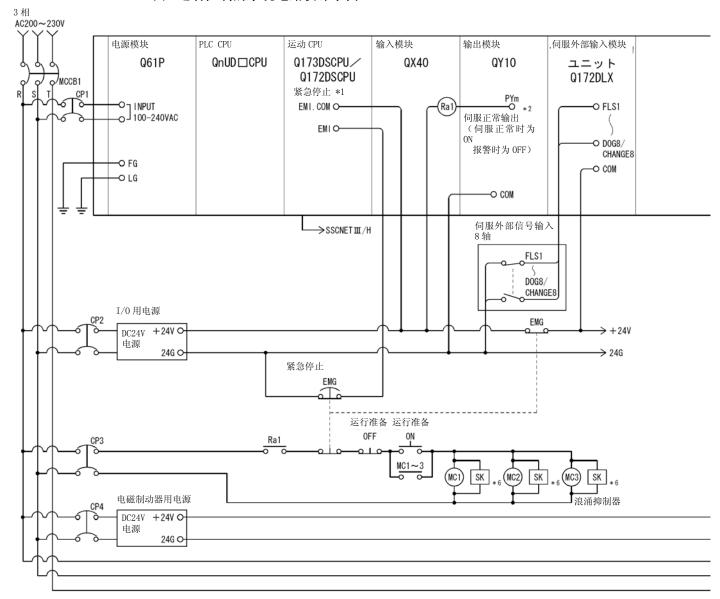
# ⚠ 注意

- 通电时和电源切断后的一段时间内,控制器与伺服放大器的散热片、再生电阻、伺服电机等可能出现 高温,请勿触摸。可能造成烫伤。
- 接触伺服电机轴以及与之相连的机械时,请先切断电源后再进行。可能会造成伤害。
- 进行试验运行及教学等运行时,请勿靠近机械。可能会造成伤害。
- 请在控制器、伺服放大器的电源中安装断路器。
- 在安装伺服放大器时,请安装使用说明书中规定的在发生错误时可切断电源的电磁接触器。
- 为能立即停止运行,切断电源,请在外部设置非正常停止电路。
- 请按照使用说明书中记载的正确组合使用控制器、伺服放大器、伺服电机和再生电阻。可能会造成火 灾、故障。
- 如使用控制器、伺服放大器、伺服电机的系统具有安全标准(如机器人等安全通则)时,请使其符合安全标准。
- 控制器、伺服放大器异常时的动作与系统的安全方向动作不同时,请在控制器、伺服放大器的外部建立应对电路。
- 对于在紧急停止、非正常停止、伺服关闭、断电时有伺服电机自转的问题的系统,请使用动态制动器。
- 使用动态制动器时,也请让系统考虑到惰性量。
- 对于在紧急停止、非正常停止、伺服关闭、断电时存在垂直轴落下问题的系统,请同时使用动态制动器与电磁制动器。
- 动态制动器仅在紧急停止、非正常停止及伺服关闭引起错误时使用,请勿用于平时的制动中。
- 装在伺服电机上的制动器(电磁制动器)起保持作用,请勿用于平时的制动中。
- 行程限位开关请保证系统构成具有在最高速通过时仍可停止的机械能力。
- 请使用具有符合系统的电线直径、耐热性与耐弯曲性的电线与电缆。
- 请使用长度在使用说明书记载范围内的电线与电缆。
- 请保证系统中使用的部件(控制器、伺服放大器、伺服电机以外)的额定值、特性适用于控制器、伺服放大器、伺服电机。
- 运行时,为保证绝对无法接触到伺服电机的旋转部位,请在轴上设置外罩等。
- 根据电磁制动器的寿命与机械构造(滚珠丝杆与伺服电机通过牙轮皮带结合在一起的情况等)不同, 可能出现无法保持的情况。请在机械侧安装可确保安全的停止装置。

#### 3.2 外部电路的设计

下面以使用Q173DSCPU / Q172DSCPU和MR-J4-□B的情况为例,对运动系统的外部电路的设计方法、电源电路的安全电路和安全电路等的设计方法进行说明

#### (1) 运动控制的系统电路设计示例



#### 要点

- (1) \*1: 紧急停止输入电缆长请控制在30[m]以下。 此外,也可以使用输入模块的紧急停止端子进行紧急停止。
- (2) \*2: 运动SFC程序示例如右所示。
- (3) \*3: 电磁制动器用电源也可使用全波整流电源。
- (4) \*4: 也可以使用伺服放大器的强制停止端子进行强制停止。
- (5) \*5: 关于配线用断路器以及电磁接触器的选择,请参照伺服放大器的技术资料集。
- (6) \*6: 推荐在伺服放大器周围使用的AC继电器、电磁接触器(MC)等上使用浪 涌限制器。

浪涌限制器的选择请参照伺服放大器的技术资料集进行。

<例> 控制轴1、轴2、轴3时 检测出伺服错误

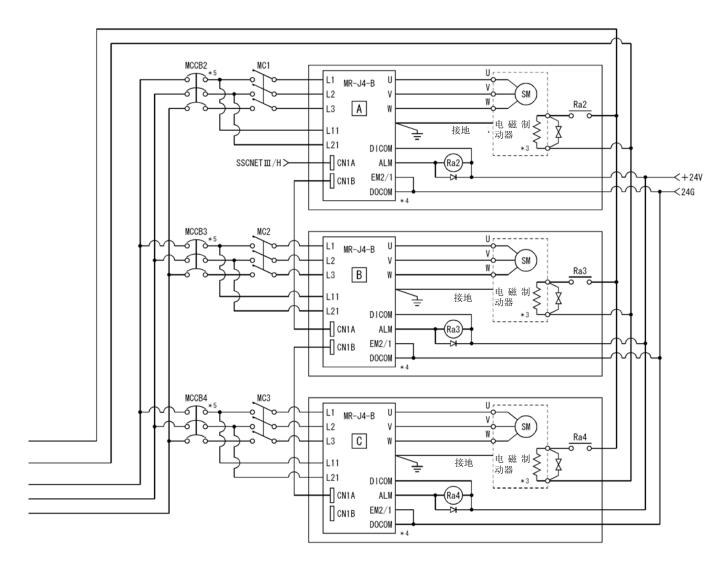
位侧击旳版钼 医···初始时PYm ON

(无错误时始终ON)

···轴1,轴2,轴3

检测出伺服错误

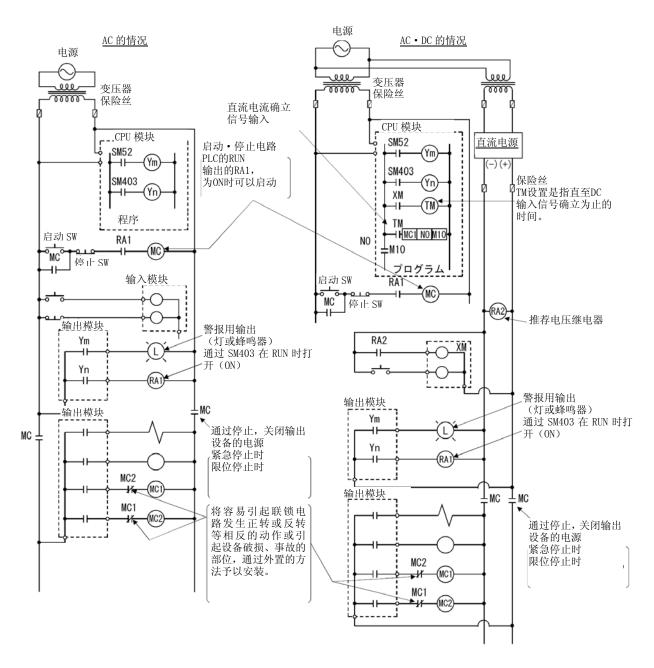
···检测出错误时PYm OFF



- 注1: 伺服放大器的控制电源发生断路时,不可与其后的伺服放大器进行通信。
  - 例)切断上图 B 伺服放大器的控制电源L11/L22时,就不可与 C 伺服放大器进行通信。
  - 在仅切断指定的伺服放大器的主电路电源时,请切断主电路电源L1/L2/L3,勿切断控制电源L11/L22。
- 注2: 在更换伺服放大器时,在利用SSCNET的切断/再连接功能切断SSCNET通信后,请同时切断主主电路电源L1/L2/L3和控制电源L11/L22。此时,伺服放大器与运动控制器之间无法通信,因此请提前停止机器的运转后,再更换伺服放大器。

#### (2) PLC I/0的系统设计电路示例

(a) 系统设计电路示例 (不使用电源模块的ERR端子时) ERR



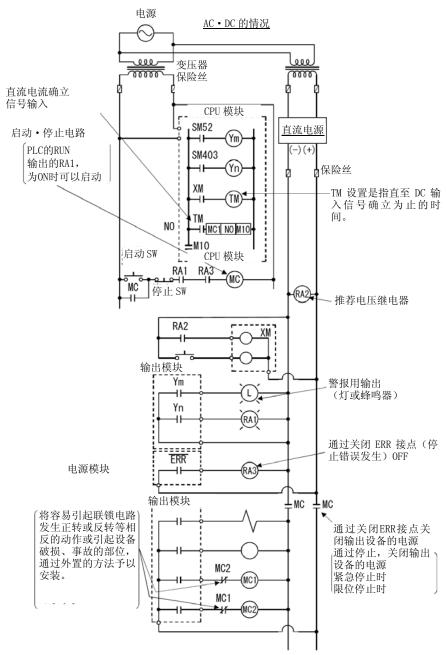
电源的启动步骤如下。

#### AC时

- [1]打开电源模块。
- [2]让CPU模块运行。
- [3]打开启动SW。
- [4]打开电磁接触器,根据程序驱动输出设备。

#### AC·DC时

- [1]打开电源模块。
- [2]让CPU模块运行。
- [3]DC电源确立下打开RA2。
- [4]DC电源100[%]确立下打开定时器(TM)。(TM的设置值为从RA2'"ON"到DC电压100[%]确立的时间。请将设置值设为0.5秒。
- [5]打开启动SW。
- [6]打开电磁接触器(MC),通过程序进行输出设备驱动。(在 RA2使用电压继电器时,无需程序上的定时器(TM)。)
- (b) 系统设计电路示例 (使用电源模块的ERR端子时)



电源的启动步骤如下。

#### AC·DC时

- [1]打开电源模块。
- [2]让CPU模块运行。
- [3]DC电源确立下打开RA2。
- [4]DC电源100[%]确立下打开定时器(TM)。(TM的设置值为从RA2'"ON"到DC电压100[%]确立的时间。请将设置值设为0.5秒。
- [5]打开启动SW。
- [6]打开电磁接触器(MC),通过程序进行输出设备驱动。(在RA2使用电压继电器时,无需程序上的定时器 (TM)。)

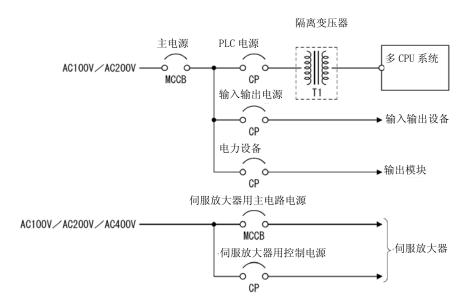
#### 3.2.1 电源电路的设计

下面对电源电路的保护协调、噪声措施进行说明。

#### (1) 电源系统的分离与保护协调(漏电流保护、过电流保护)

多CPU系统的电源与输入输出设备以及伺服放大器请如下进行系统分离和配线。

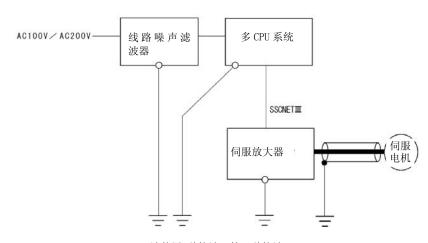
噪声多时,请连接绝缘变压器。



#### (2) 接地

运动系统可能受到来自电源系统的电源噪声、其他机器和伺服放大器以及其配线的辐射噪声和感应噪声、接触器的电磁噪声等各种噪声的影响,出现误动作。为了避免此类问题,请对各设备的接地用导体以及带屏蔽的电缆的屏蔽接地导体进行接地工程。

在接地方面,可能由于共通阻抗而从其他机器流入噪声,



\*: 请使用D种接地(第三种接地)

#### 3.2.2 安全电路的设计

#### (1) 安全电路的思路

多CPU系统的电源开-关时,可能会因为多CPU系统本体电源与控制用外部电源 (特别是DC)的延迟时间以及启动时间的差而出现控制输出暂时无法正常运作的情况。

此外,也可能是外部电源异常以及运动控制器本体控制器故障引起异常动作。由于这些异常动作会造成系统整体异常动作,因此,出于安全保护考虑,请将会因为异常动作引起机械损坏和事故的部分(紧急停止电路,保护电路,联锁电路等)在多CPU系统外部构建电路。

#### (2) 非正常停止电路

请在多CPU系统、伺服放大器外部构建电路。 请保通过此电路可以切断向伺服 放大器的电源供给,启动伺服电机的电磁制动器。

#### (3) 紧急停止电路。

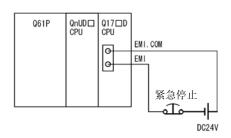
(a) 通过使用运动CPU模块的紧急停止输入,可以一次性让伺服放大器的全部轴停止。

紧急停止后,消除紧急停止原因,解除紧急停止。

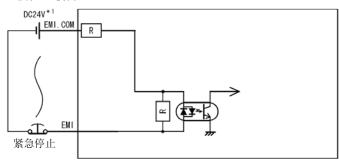
(紧急停止不会开启伺服错误检出信号。)

紧急停止输入可以通过系统设置的参数设置设为无效。紧急停止输入电缆长请控制在30[m]以下。

以下为运动CPU模块紧急停止输入的配线示例。



〈运动 CPU 模块〉



- \*可通过系统设置将紧急停止输入设为无效。
- \*1: 正公共端、负公共端都能使用。

(b) 通过使用输入模块的紧急停止输入,可以一次性让伺服放大器的全部轴停止。

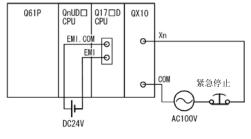
紧急停止后,消除紧急停止原因,解除紧急停止。

(紧急停止不会开启伺服错误检出信号。)

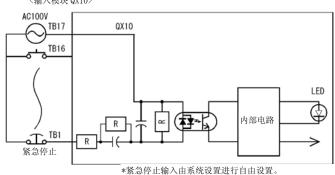
紧急停止输入可以通过系统设置的参数设置分配输入编号。

使用软元件时,请向EMI端子施加DC24V电压,解除EMI端子的紧急停止输入。

以下为使用输入模块(QX10)时的紧急停止输入的配线示例。



<输入模块 QX10>



- (c) 也可以使用伺服放大器侧的强制停止端子。 详情请参照伺服放大器的技术资料集。
- (d) 以下为非正常停止、紧急停止的工作状态。

项 目	信号开启时的工作状态	备 注
非正常停止	- 伺服关闭	由外部电路切断对伺服放大器的供给电源,让伺服电机停止。
紧急停止	刊成大团	由运动控制器对伺服放大器输出停止指 示,伺服电机停止。

#### 3.3 控制柜内的配置设计

## 3.3.1 设置环境

在进行运动控制器系统设置时,请在以下环境条件下进行配置设计。

- (1) 环境温度在0~55[℃的]范围内。
- (2) 环境湿度在5~95[%]RH的范围内。
- (3) 不应剧烈温度变化出现结露。
- (4) 无腐蚀性气体和可燃性气体。
- (5) 尘埃、铁粉等导电性粉末、油雾、盐分、有机溶剂少。
- (6) 无阳光直射。
- (7) 不发生强电场、强磁场。
- (8) 对本体无直接振动与冲击。

#### 3.3.2 运动控制器发热量的计算方法

安装运动控制器的控制柜内的温度必须控制在运动控制器的使用环境温度55℃以下。

在进行控制柜放热设计时,必须知道内部收纳的装置、器具的平均消耗电力(发热量)。

此处对计算系统平均消耗电力的方法进行说明。

请根据消耗电力计算出盘内温度上升情况。

#### 平均消耗电力的计算方法。

运动控制器的电力消耗部分大致分为以下几部分。

#### (1) 电源模块的消耗电力。

电源模块的电力变换效率约为70[%]左右,30[%]作为发热被消耗掉,因此输出电力的3/7为消耗电力。 因此计算公式为,

$$W_{PW} = \frac{3}{7} \times (1_{5V} \times 5) \quad [W]$$

I5V: 各模块的逻辑DC5V电路的消耗电流

#### (2) 各模块(含CPU模块)的逻辑DC5V电路的合计消耗电力

电源模块的DC5V输出电路部位为各模块的消耗电力。

(含基板模块的消耗电流。)

 $W5V = I5V \times 5 [W]$ 

#### (3) 输出模块的合计DC24V平均消耗电力(同时ON点数部分的消耗电力)

外部DC24V电源的平均电力为各模块的合计消耗电力。

W24V=I24V×24×同时开启率[W]

I24V: 输出模块内部消耗用电源DC24V的平均消耗电流[A]

(同时ON点数部分的消耗电流)

从外部供给DC24V,使用非DC24V输出的电源模块时不对应。

#### (4)基于输出模块输出部位降落电压的平均消耗电力

(同时ON点数部分的消耗电力)

WOUT=IOUT×Vdrop×输出点数×同時开启率 [W]

IOUT : 输出电流(实际使用的电流)[A]

Vdrop : 各输出模块的压降电压 [V]

#### (5) 输入输出模块的输入输出部分平均消費電力(同時ON点数分の消費電力)

WIN=IIN×E×入力点数×同時0N率 [W]

IIN : 输出电流(交流时为实效值)[A]

E : 输入电压(实际使用中的电压)[V]

(6) 智能功能模块的外部供给电源部位的消耗电力 WS=I5V×5+I24V×24+I100V×100[W]

如上所述,各区域计算的消耗电力的合计值为运动系统整体消耗电力。

W = WPW + W5V + W24V + WOUT + WIN + WS [W]

请根据这个整体消耗电力[W]来进行发热量的计算和盘内温度上升的计算。

盘内温度上升的粗略计算公式 如下。

$$T = \frac{W}{UA} [^{\circ}C]$$

- W: 运动系统整体消耗电力(上述求得的值)
- A: 盘内的表面积[m2]
- U: 通过风扇等使盘内温度平均时••••6 使盘内空气循环时•••••6

#### 要点

盘内的温度超过规定范围时,推荐安装热交换器来降低盘内温度。 如使用普通的换气扇,在吸入外部空气的同时还会吸入灰尘等。灰尘等可能会对 运动控制器造成影响,请加以注意。

#### (7) 平均消耗电力的计算示例(使用Q173DCPU时)

(a) 系统构成

0,4//	•									
Q61P	Q03UD CPU	Q173D CPU	QX40	QX40	Q172D LX	Q172D EX	Q173D PX	QY10	QY10	Q38DE

(b) 各模块的DC5V消耗电流

Q03UDCPU \* : 0.33[A] Q173DCPU : 1.25[A] QX40 \* : 0.05[A] Q172DLX : 0.06[A] Q172DEX : 0.19[A] Q173DPX : 0.38[A]

QY10 \* : 0.43[A] \* 0.38DB \* : 0.23[A]

\*: PLC共用设备的DC5V消耗电流可能发生变更,请务 必参照MELSEC-Q系列PLC的手册。

(c) 电源模块的消耗电力

 $\label{eq:wpw} \text{WPW} = 3/7 \times (0.\ 33 + 1.\ 25 + 0.\ 05 + 0.\ 05 + 0.\ 06 + 0.\ 19 + 0.\ 38 + 0.\ 43 + 0.\ 43 + 0.\ 23) \times 5 = 7.\ 29 \text{[W]}$ 

- (d) 各模块的逻辑DC5V电路的合计消耗电力 W5V =  $(0.33+1.25+0.05+0.05+0.06+0.19+0.38+0.43+0.43+0.23) \times 5 = 17[W]$
- (e) 输出模块的合计DC24V平均消耗电力 W24V=0[W]
- (f) 基于输出模块输出部压降电压的消耗电力 WOUT=0[W]
- (g) 输入模块的输入部平均消耗电力 WIN=0.004×24×32×1=3.07[W]
- (h) 智能功能模块的电源部的消耗电力 WS=0[W]
- (i) 系统整体的消耗电力 W=7.29+17+0+0+3.07+0=27.36[W]

# 3. 设计

## 3.4 设计检查列表

在现场时,请复制下表作为检查表使用。

项 目	详细项目	设计确认				
		轴数	轴			
		选择运动CPU模块				
	运动CPU模块的选择	手动脉冲发生器	台			
		INC同步编码器	台			
		I/0 点数	点			
	DLC CDUATA IA AA YA AV	I/0 点数	点			
	PLC CPU模块的选择	选定PLC CPU模块				
		手动脉冲发生器	台			
		同步编码器	台			
		上限限位点数	点			
		下限限位点数	点			
	运动模块的选择	STOP输入点数	点			
		近点狗DOG输入点数	点			
模块的选择		速度切换输入点数	点			
		追踪生效信号	点			
		Q172DLX	台			
		Q172DEX	台			
		Q173DPX	台			
		运动CPU模块的台数	台			
	基板模块的选择	基板模块安装I/0模块、智能功能模块的台数	台			
		选定基板模块				
	扩展扩展基板模块与扩展 扩展电缆的选择	扩展扩展基板模块安装I/0模块、智能功能模块的台数	台			
		基板模块与扩展扩展基板模块的距离	mm			
		选定扩展扩展基板模块				
		选定扩展扩展电缆				
外部电路的	<b>克人但拍击吸药</b> 乳1	电源启动时误动作的避免				
设计	安全保护电路的设计	运动控制器故障时危险的避免				
		环境温度、湿度、尘埃等一般规格的标准				
配置设计	模块的配置设计	基板模块总消耗电力(发热量)	W			
11.11.12.17	医水明乱且以月	在配置时也要同时考虑盘内的盘内壁及其他构造物与模块的间隙 以及模块的发热量。				

3. 设计		
摘要		

#### 第4章 安装与配线

- 4.1 模块的安装
- 4.1.1 操作注意事项

# ▲ 注意

- 运动控制器请在本手册规定的一般规格环境下使用。 否则,可能会造成触电、火灾、误动作、产品损坏或老化。
- 请按住模块下部的模块安装杆,将模块固定钩牢固插入基板模块的固定孔内,以模块固定孔为支点进 行安装。如模块未正确安装,可能会造成误动作、故障、掉落。 在振动较多的环境下使用时,请用螺 丝紧固好模块。 螺丝的紧固请在规定转矩范围内进行。螺丝未固定牢固,可能会造成误掉落、短路、 误动作。螺丝拧过头时,可能会造成螺丝和模块损坏,引起掉落、短路、误动作。
- 扩展电缆请牢固地安装在基板模块的连接器上。安装后,请确认没有松动。否则可能因为接触不良造成误输入、误输出。
- 请务必对切断系统电源后再进行模块的拆装。如未切断电源,可能会造成人员触电或产品损坏。
- 模块和基座以及端子台的拆装请控制在50次以内。超过50次,可能会造成误动作。
- 请勿直接接触模块的导电部位和电子元件。可能会造成模块的误动作、故障。
- 请对控制控制柜加锁,以便只有接受过电气设备相关教育、具备充分知识的人员才能打开控制盘。
- 通电时和电源切断后的一段时间内,运动CPU模块可能处于高温状态,可能造成烫伤,请勿触摸。拆下模块时,请小心操作。

下面对CPU模块、运动模块、输入输出模块、智能功能模块、电源模块、基板模块等的操作注意事项进行说明。

- (1) 请勿让模块、端子台连接器、引脚连接器掉落或承受强烈冲击。
- (2) 请勿将模块取出内的印刷电路板,会造成故障。
- (3) 模块固定螺丝、端子台螺丝的紧固转矩范围如下。

螺丝的位置	紧固转矩范围[N·m]
运动CPU模块固定螺丝(M3×13螺丝)	0.36~0.48
模块固定螺丝(M3×12螺丝)	0.36~0.48
输入输出模块端子台螺丝(M3螺丝)	0.42~0.58
输入输出模块端子台安装螺丝(M3.5螺丝)	0.68~0.92
电源模块的端子螺丝(M3.5螺丝)	0.68~0.92

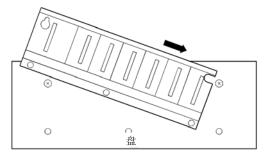
- (4) 基板模块、扩展扩展基板模块请务必安装电源模块。未安装电源模块,安装在 基板模块的输入输出模块、智能功能模块为轻负载模块时,安装的模块可能可 以工作。但是,由于电压不稳定,无法保证正常运作。
- (5)使用扩展扩展电缆时,请勿捆绑或接近主电路(高电压,大电流)线路。请与主电路至少隔开100mm以上距离。
- (6) 将基板模块安装在控制柜内,可能会因为振动造成误动作时,请务必用螺丝固定。

基板模块的安装请按照以下步骤进行。

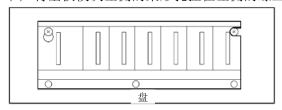
(a) 将2根基板模块用的安装螺丝安装在控制柜上。



(b) 将基板模块右侧的槽口挂在右侧的螺丝上。



(c) 将基板模块左侧的梨形孔挂在左侧的螺丝上。



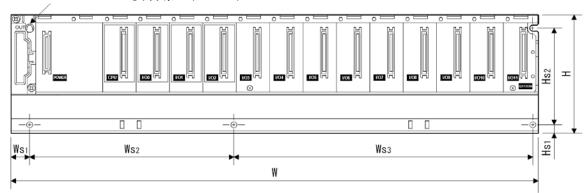
- (d) 将安装螺丝装在基板模块下侧的安装螺丝孔中, 重新拧紧所有安装螺丝。
- 注:请在右端插槽未安装模块的状态下进行,安装基板模块内。 拆下基板模块时,请先将右端插槽的模块取下之后再拆下基板模块。

#### 4.1.2 基板基板模块的安装注意事项

将运动控制器安装在控制柜中时,请充分考虑到可操作性、维护性和耐环境性。

#### (1) 安装尺寸

5-安装螺丝(M4×14)

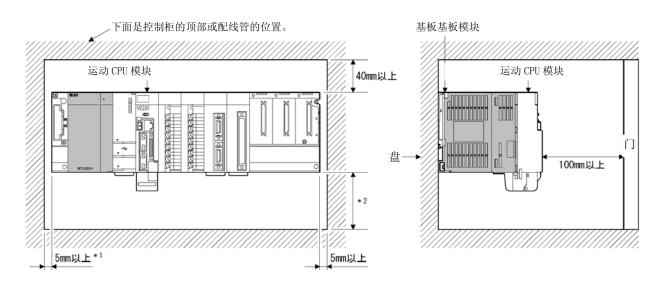


	Q35DB	Q38DB	Q312DB	Q63B	Q65B	Q68B	Q612B
W	245	328	439	189	245	328	439
Ws1	15. 5						
Ws2	$224.5\pm0.3$	$170 \pm 0.3$	$170 \pm 0.3$	$167 \pm 0.3$	222.5 $\pm$ 0.3	$190 \pm 0.3$	$190 \pm 0.3$
Ws3	(Ws2+Ws3)	$138 \pm 0.3$	$249 \pm 0.3$	$(W_{S2}+W_{S3})$	$(W_{S2} + W_{S3})$	$116 \pm 0.3$	$227 \pm 0.3$
Н	98						
Hs <sub>1</sub>	7						
Hs2	$80 \pm 0.3$						

[単位:mm]

#### (2) 运动控制器安装位置

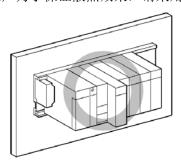
为了改善通风效果,并简化模块更换操作,请将模块顶部/底部与其他部件之间留出如下距离。注:不能安装DIN导轨。



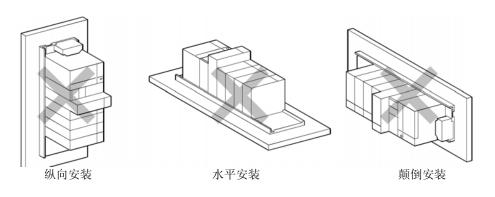
- \*1: 不取下相邻模块的情况下安装扩展扩展电缆时为20mm以上。
- \*2: 使用Q173DSCPU / Q172DSCPU 时······· 70mm以上 使用Q173DCPU(-S1) / Q172DCPU(-S1)时 ····· 100mm以上

## (3) 运动可控制器安装方向

(a) 为了保证散热效果,请采用如下图所示的通风情况良好的安装方向。



(b) 请勿采用下图所示的安装方向。



#### (4) 安装面

模块请安装在平坦的安装面上。 如安装面凹凸不平,会对印刷电路板施加外力,造成变形故障。

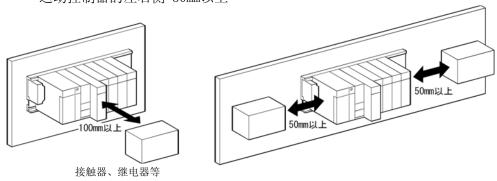
#### (5) 与其他设备同时存在

请避免与大型电磁接触器和无熔断式断路器等振动源安装在一起,请放在独立面板上,或隔开足够距离。

#### (6) 与其他设备的距离

为了避免放射噪声和热量的影响,请将运动控制器与其他设备(接触器和继电器等)隔开以下距离。

- · 运动控制器的前面 100mm以上
- · 运动控制器的左右侧 50mm以上

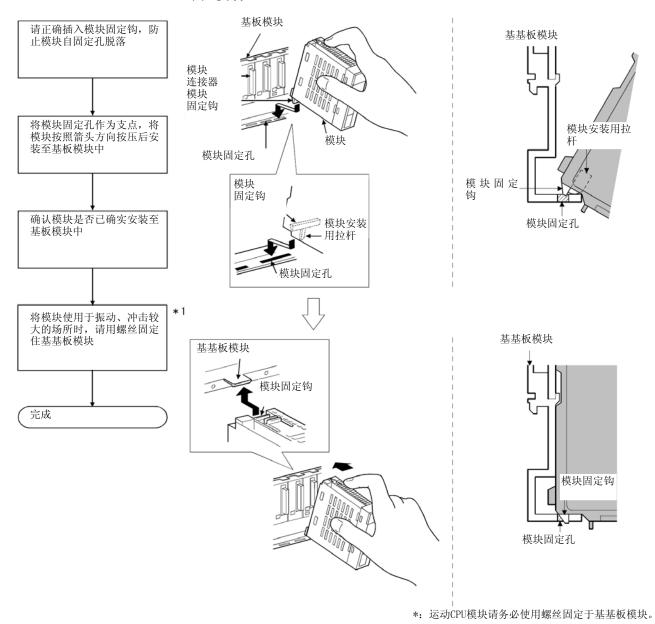


#### 4.1.3 模块 的安装与拆卸

下面介绍如何将电源模块、PLC CPU模块、运动CPU模块、运动模块、输入输出模块、智能功能模块等模块安装在基板基板模块上以及从基板基板模块上拆下的方法。

#### (1) 将模块安装在基板基板模块上以及拆下

#### (a) 安装



4-5

#### 要点

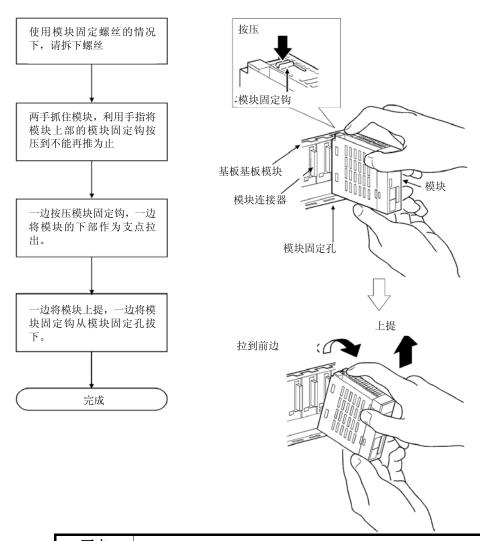
- (1) 请务必将模块固定钩插入模块固定孔。 此时,请切实插牢,保证模块固定钩不会从模块固定孔脱落,如未插入而勉 强安装,会造成模块连接器和模块损坏。
- (2) 在振动、冲击大的地方使用时,请用螺丝将模块固定在基板模块上。模块固定螺丝: M3×12 (用户配备品)
  - 运动CPU模块请务必用附属的模块固定螺丝(M3×13)固定在基板模块上。
- (3) 模块和基座以及端子台的拆装请控制在产品使用后50次以内。超过50次,可能会造成误动作。

# ▲ 注意

● 请按住模块下部的模块安装杆,将模块固定钩牢固插入基板模块的固定孔内,以模块固定孔为支点进行安装。如模块未正确安装,可能会造成误动作、故障、掉落。 在振动较多的环境下使用时,请用螺丝紧固好模块。

螺丝的紧固请在规定转矩范围内进行。螺丝未固定牢固,可能会造成误掉落、短路、误动作。螺丝拧 过头时,可能会造成螺丝和模块损坏,引起掉落、短路、误动作。

#### (b) 拆卸



#### 要点

使用了模块固定螺丝时,拆下模块时请务必先将模块固定螺丝拆下,然后再将模块固定钩从模块固定孔上拆下。

如勉强拆下模块,会损坏模块固定用突起。

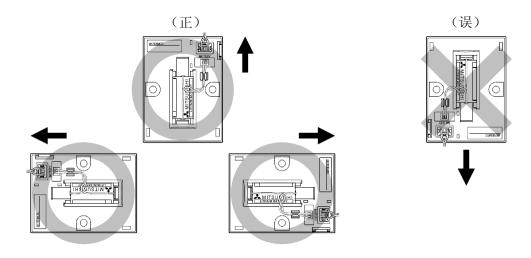
# ▲ 注意

● 通电时和电源切断后的一段时间内,运动CPU模块可能处于高温状态,请勿触摸。可能造成烫伤。 拆下模块时,请小心操作。

### 4.1.4 电池座模块的安装注意事项 QD

将电池座模块(Q170DBATC)安装到控制柜上时,请充分考虑安装场合、安装位置、安装方向。

- (1) 模块安装位置 电池座模块请安装在距运动控制器50cm以内(电池线长:50cm)的位置。
- (2) 安装面 电池座模块请安装在平坦的安装面上。
- (3) 模块安装方向 请勿朝下方安装电池座模块。如朝下方安装,电池破损时可能发生电池液漏液。

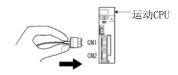


#### 4.2 电缆的安装与拆卸

#### 4.2.1 SSCNETⅢ电缆

#### (1) SSCNETIII电缆的操作注意事项

- · 请勿踩踏SSCNETIII电缆。
- 进行SSCNETⅢ电缆布线时,请确保弯曲半径在电缆的最小弯曲半径以上。如未达到最小弯曲半径,可能会造成特性变差、断线等,从而引起误动作。
- 在进行SSCNETⅢ电缆的安装、拆卸作业时,请拿稳电缆连接器的抓手部分进行作业。



#### (2) SSCNETIII电缆的安装

- 向运动CPU模块安装SSCNETⅢ电缆时,请拿着SSCNETⅢ电缆连接器的抓手部分,插入运动CPU模块的SSCNETⅢ连接口CN1、CN2处.安装时,请切实插入到听到"咔嚓"声音的位置。
- . SSCNETⅢ电缆的电线部位(顶端)的端面弄脏时,会妨碍光的传递,引起 误动作。弄脏时,请用无纺布擦等方法将脏污擦拭干净。请勿使用酒精等 溶剂。

#### (3) 拆下SSCNETIII电缆。

- . 拆下SSCNETⅢ电缆时,请拿着SSCNETⅢ电缆连接器的抓手部分或连接器本体部分,拔下连接器。
- SSCNETⅢ电缆已拆下时,请将运动CPU模块和伺服放大器附属的盖子装在运动CPU模块和伺服放大器上。
- . 请在SSCNETIII电缆的连接器顶部套上光缆端面保护用管。

#### (4) SSCNETIII电缆配线时的注意事项

SSCNETⅢ电缆请使用光纤。请勿对光纤施加大的冲击、侧压、拉扯、过度弯曲、扭拧等力,否则会造成光纤内部变形、折断,无法进行光传送。特别是MR-J3BUS□M, MR-J3BUS□M-A的光纤为合成树脂制品,如遇火或高温曝晒会熔化。因此,请勿接触伺服放大器散热器、再生选制动件、伺服电机等高温物品。光纤请在本手册记载的使用温度范围内使用。 请仔细阅读本项的记载事项,小心操作。

#### (a) 最小弯曲半径

请务必保证安装时大于最小弯曲半径。请注意不要压在设备的边角等部位。SSCNETIII电缆请充分考虑运动控制器、伺服放大器的尺寸、配置,在布线时请选择适当的长度,勿弯至最小弯曲半径以下。关上控制盘的门时,请充分注意不要让SSCNETIII电缆被门压住,电缆弯曲部分大于最小弯曲半径。

SSCNETIII电缆的型号	最小弯曲半径[mm]						
MR-J3BUS□M	25						
MR-J3BUS□M-A	强化覆膜电缆部分: 50, 电线部分: 25						
MR-J3BUS□M-B	强化覆膜电缆部分: 50, 电线部分: 30						

#### (b) 张力

对SSCNETIII电缆施加张力后,会因为外力集中在固定SSCNETIII电缆的部分以及SSCNETIII连接器连接处造成传输损失增加,最坏的情况下会引起SSCNETIII电缆断线和SSCNETIII连接器损坏。布线时,请小心操作,不要勉强施加张力。(最大张力请参照"付1.1 SSCNETIII电缆"。)

#### (c) 侧压

对SSCNETIII电缆施加侧压后,会引起电缆部分自身变形,使内部光纤受到应力,增加传输损失,最坏的情况会引起断线。捆线时也会出现同样情况,因此请勿用尼龙带(捆包机)等物品紧捆。 请勿用脚踩或让其被控制柜的门等夹住。

#### (d) 扭绞

扭绞SSCNETIII电缆与局部加侧压或弯曲时一样,会施加应力。这会造成传输损失增加,最坏的情况会引起断线。

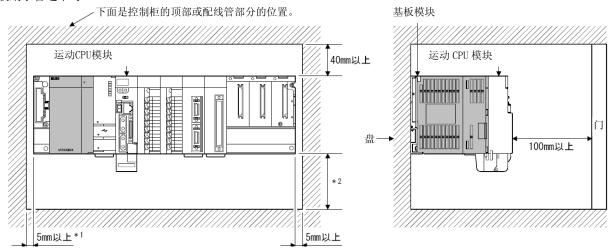
#### (e) 废弃

SSCNETIII电缆使用的光纤(电线)在燃烧时可能会产生带腐蚀性的有害氟化氢气体和氯化氢气体。 要废弃SSCNETIII电缆时,请委托具有可处理氟化氢气体和氯化氢气体的燃烧设施的专业工业废弃物处理企业进行。

#### (f) SSCNETIII 电缆的配线处理

为了不让SSCNETIII电缆的自重加在运动CPU模块的SSCNETIII连接器上,请收纳在管道内,或用束线材料将靠近运动CPU模块的电缆部分固定住。 配线时,请隔开以下距离。

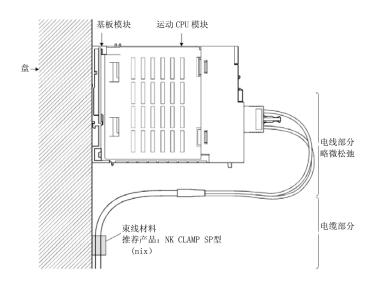
• 收纳于管道中时。



- \*1: 不取下相邻模块的情况下安装扩展扩展电缆时为20mm以上。
- \*2: 使用Q173DSCPU / Q172DSCPU时······70mm以上 使用Q173DCPU(-S1) / Q172DCPU(-S1)时····100mm以上

#### • 用束线材料固定时

电线部分请保持略微松弛的状态,以免弯曲度小于最小弯曲半径,请勿拧线缆。此外,对电缆部分绑扎时,请使用不含有转移性塑化剂的海绵、橡胶等缓冲材料固定住,使其不动。使用束线用胶带时,推荐使用难燃醋酸布胶带570F(寺冈制作所)。



#### 要点

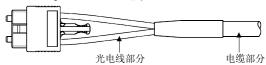
- (1) SSCNETⅢ电缆请正确连接在连接器上。如连接错误,会造成运动CPU模块与伺服放大器之间无法通信。
- (2) 强行将SSCNETIII电缆从运动CPU模块上拔下,会损坏运动CPU模块以及SSCNETIII电缆。
- (3) 取下SSCNETIII电缆后,如不在SSCNETIII连接器上装上盖子,会附着杂物和灰尘,造成特性下降,出现误动作。
- (4)多CPU系统和伺服放大器的控制电源通电时,请勿取下SSCNETIII电缆。请勿直视由运动CPU和伺服放大器的SSCNETIII连接器以及SSCNETIII电缆的顶端发出来的光。如光线入眼,可能会造成视力障碍。

(SSCNETIII的光源适用JISC6802, IEC60825-1规定的等级1。)

- (5)请勿对SSCNETIII电缆施加大的冲击、侧压、拉扯、过度弯曲、扭拧等力,否则会造成光纤内部变形、折断,无法进行光传送。此外,使用较短SSCNETIII电缆时,会更容易形成扭转的现象。请千万注意。
- (6) SSCNETⅢ电缆请在本手册记载的使用温度范围内使用。特别是型号为MR-J3BUS□M, MR-J3BUS□M-A的光纤为合成树脂制品,如遇火或高温曝晒会熔化。因此,请勿接触伺服放大器散热器、再生选购件、伺服电机等高温物品。
- (7)进行SSCNETⅢ电缆布线时,请确保SSCNETⅢ电缆的弯曲半径在最小弯曲半径以上。
- (8) 为了让SSCNETIII电缆的自重不要加在SSCNETIII连接器部位上,请收纳于管道内,或用束线材料将靠近运动CPU的线缆部位固定住。对线缆部位束线时,线缆部分请保持略微松弛的状态,以免弯曲度小于最小弯曲半径,请勿拧线缆。此外,对线缆部分束线时,请使用不含有转移性塑化剂的海绵、橡胶等缓冲材料固定住,使其不动。 使用束线用胶带时,推荐使用难燃醋酸布胶带570F(寺冈制作所)。

#### 要点

(9) 聚氯乙烯绝缘带使用转移性塑化剂。可能会对光学特性带来影响,请勿使其接触MR-J3BUS□M, MR-J3BUS□M-A电缆。



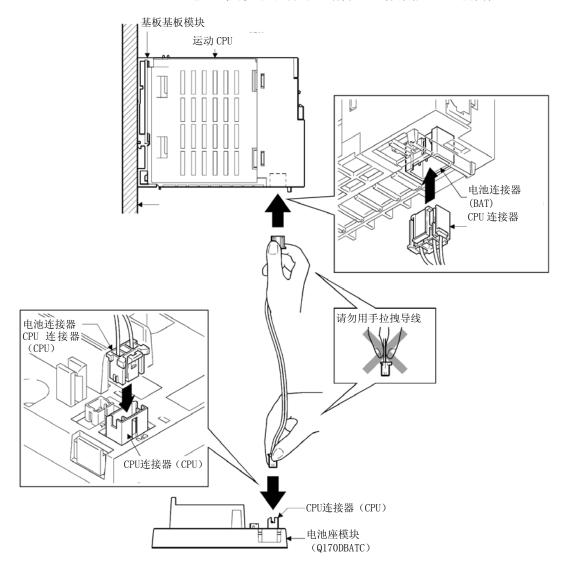
SSCNETIII电缆	电线部分	电缆部分
MR-J3BUS□M	Δ	
MR-J3BUS□M-A	Δ	Δ
MR-J3BUS□M-B	0	0

- 〇:基本上不受塑化剂影响。
- △: DBP, DOP等邻苯二甲酸基酯系塑化剂可能会对电缆的光学特性造成影响。
  - 一般来说,软质聚氯乙烯(PVC)、聚乙烯(PE)、氟碳聚合物含非转移性塑化剂,不会对SSCNETIII电缆的光学特性造成影响。但是,部分含转移性塑化剂(邻苯二甲酸基酯系)的电线护套、捆绑带等可能会对MR-J3BUS□M、MR-J3BUS□M-A电缆(塑料制品)造成影响。此外,MR-J3BUS□M-B电缆(石英玻璃制品)不会受到塑化剂的影响。
- (10) SSCNETIII 电缆的电线部分如附着了溶剂和油,可能会造成光学特性和机械特性的下降。如在这种环境下使用,请对电线部分采取保护措施。
- (11) 存放时,为了避免SSCNETIII连接器顶端沾上杂物和灰尘,请在连接器部分盖上盖子。
- (12) 连接SSCNETIII 电缆的SSCNETIII连接器上装有盖子,用来防止连接器内部的光元件受到灰尘污染。因此,在安装SSCNETIII 电缆之前请勿取下盖子。此外,取下SSCNETIII 电缆后,请务必装上盖子
- (13) 为了使SSCNETIII电缆安装时取下的盖子和SSCNETIII电缆的电线端面保护用套管不受到污染,请装入SSCNETIII电缆附属的带拉链的塑胶袋内存放。此外,由于故障等原因需委托修理运动控制器、伺服放大器时,也请务必给SSCNETIII连接器装上盖子。未装盖子的状态下,可能会在运输时损坏光纤。此时,必须更换、修理光纤。

#### 4.2.2 电池线 QD

#### (1) 电池线的操作

- (a) 电池线的操作注意事项
  - . 电池线的安装和拆卸,请务必边抓紧插口边进行作业。



#### (b) 电池电缆的安装

- . 将连接器装到运动CPU模块时,请握住连接器,连接到运动CPU模块的 电池连接器(BAT)上。安装时,请切实地插入,直到听到"咔嚓"声音 的位置。
- . 将连接器装到电池座模块时,请握住连接器,连接到电池座模块的CPU 连接器(CPU)上。安装时,请切实地插入,直到听到"咔嚓"声音的位置。

- (c) 电池电缆的拆卸
  - . 拆下电池电缆时,请抓紧连接器拔下。

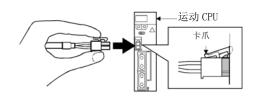
#### 要点

- (1) 强行从电池座模块上拔下电缆,会损坏电池座模块、电池线。
- (2) 电池线在运动CPU侧与电池座侧的连接器形状不同。请确认形状后连接。
- (3) 如电池连接器未安装牢固,则运动CPU内置SRAM内的程序、参数、运动元件(#)、锁存范围的元件及绝对位置数据无法保存。

#### 4.2.3 紧急停止输入电缆

#### (1) 紧急停止输入电缆的操作注意事项

安装或拆卸紧急停止输入电缆时,请紧紧握住紧急停止输入电缆连接器进行 作业。



#### (2) 紧急停止输入电缆的安装

将紧急停止输入电缆装到CPU模块时,请握住连接器,连接到CPU模块的EMI连接器上。安装时,请切实地插入,直到听到"咔嚓"声音的位置。

#### (3) 紧急停止输入电缆的拆卸

拆下紧急停止输入电缆时,请按下钩子,抓紧连接器拔出。

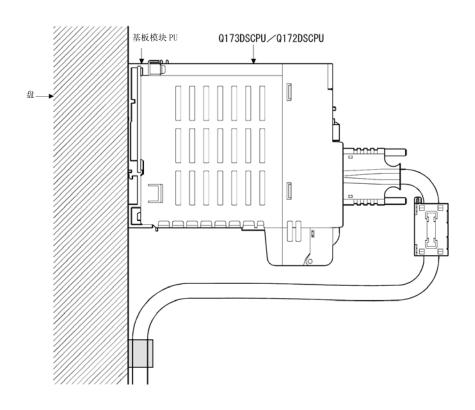
#### 要点

如拿着紧急停止输入电缆强行从CPU模块上拔下,拉扯电线或在束线时过度施力, 会损坏运动CPU模块和紧急停止输入电缆。请充分注意配线。

### 4.2.4 内置I/F连接器电缆 QDS (

#### (1) 内置I/F连接器电缆的使用注意事项

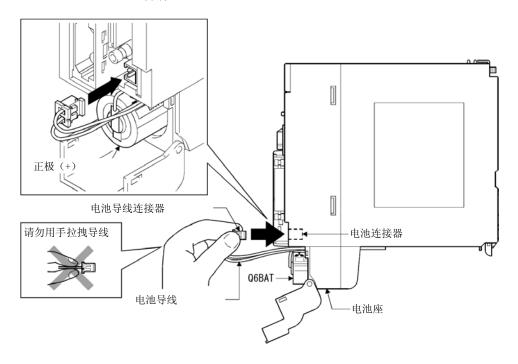
在振动、冲击大的地方使用时,请将内置I/F连接器电缆固定在控制盘上。



#### 4.3 电池的安装

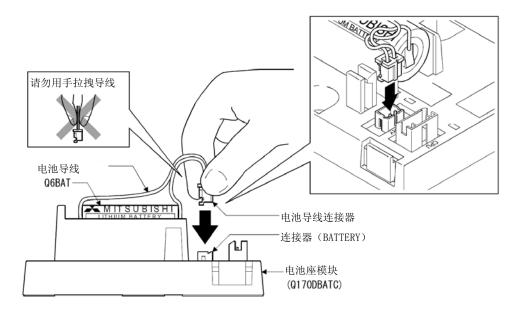
#### (1) 电池引线的安装

- (a) Q173DSCPU/Q172DSCPU时
  - ① 电池安装的注意事项
    - . 请确认电池的正极(+),负极(-),插入电池座内。
  - ② 电池引线的操作注意事项
    - . 进行电池引线的安装或拆卸时,请紧紧握住电池引线连接器,进行操作。



- ③ 电池引线的安装
  - · 安装电池(Q6BAT)时,请握住电池引线连接器,连接到电池连接器上。安装时,请切实地插入,直到听到"咔嚓"声音的位置。
- ④ 取下电池引线
  - . 取下电池引线时,请握紧电池引线连接器拔出。

- (b) Q173DCPU(-S1) / Q172DCPU(-S1) 时
  - ① 电池引线的操作注意事项
    - . 进行电池引线的安装或拆卸时,请紧紧握住电池引线连接器,进行 作业。



- ② 电池引线的安装
  - . 将电池(Q6BAT)安装到电池座模块时,请握住电池引线连接器,连接到电池座模块的连接器(BATTERY)上。安装时,请切实地插入,直到听到"咔嚓"声音的位置。
- ③ 电池引线的拆卸
  - . 取下电池引线时,请握紧电池引线连接器拔出。

#### 要点

- (1) 如抓着电池线,强行拔下,会损坏电池座模块和电池引线。
- (2) 如电池连接器未安装牢固,则运动CPU内置SRAM内的程序、参数、运动元件(#)、锁存范围的元件及绝对位置数据无法保存。

#### 4.4 串行ABS同步编码器的安装

下面对串行ABS同步编码器安装时的注意事项进行说明。

(1) 与链条、同步带、齿轮等组合时,机器的转轴应由独立的轴承支撑并使用联轴器与串行ABS同步编码器组合。请确保不要再ABS同步编码器的轴上施加过大的力(大于允许的轴负载)。

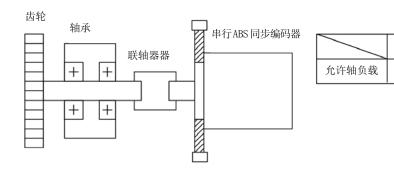
表4.1 容许轴负载

推力方向

最大 9.8N

径向

最大 19.6N



(2) 偏芯、偏角等安装误差较大时,会让串行ABS同步编码器的轴受到过大负载,可能会降低性能,极大缩短寿命。请尽可能减少串行ABS同步编码器的轴负载,控制在容许轴负载以下。

## ⚠ 注意

- 串行ABS同步编码器由玻璃圆盘和精密机械机构组成,如掉落或施加规定以上的冲击和振动,会造成性能下降。操作时请特别小心。
- 请勿将串行ABS同步编码器的轴与机械侧的旋转轴直接连接。必须先连接到其他轴承上,再装上挠性联轴器后与机器侧轴连接。
- 在串行ABS同步编码器的轴上安装联轴器等情况时,请绝对不要用锤子等敲打轴端。用锤子等敲打串行 ABS同步编码器等行为会施加过大冲击,可能会造成产品故障。
- 串行ABS同步编码器使用了光学零部件,请尽可能装在水滴、油、灰尘少的地方。
- 有水和油的场所请采取安装盖子等防油水措施。此外,请勿让电缆方向向下,以免油水沿着电缆流入 ABS同步编码器。不得已要垂直或倾斜安装ABS同步编码器时,请将电缆盘圈。
- 请在规定范围(-5~55℃)内使用。

#### 4.5 配线

#### 4.5.1 配线注意事项

## ▲ 危险

- 请务必将系统使用的外部供给电源全部切断后再进行配线作业。否则,可能导致触电或产品损坏。
- 配线作业后,进行通电、运行时,请务必装上附属的端子罩。 如未装端子罩,可能会造成触电。

# ▲ 注意

- FG端子以及LG端子请务必进行多CPU系统的D类接地(第三类接地)以上的接地。否则可能会造成触电或误动作。
- 对模块的配线请在确认产品额定电压及端子排列的基础上进行。连接与额定值不符的电源或不正常的 配线,会导致火灾或故障。
- 外部连接用连接器请用厂家指定的工具压接或正确焊接。连接不到位时,会造成短路、火灾、误动作。
- 端子螺丝的紧固请在规定转矩范围内进行。 端子螺丝松脱会造成短路、火灾、误动作。 端子螺丝拧的过紧,会造成螺丝和模块损坏,引起掉落、短路、误动作。
- 请注意不要让锯屑和线头等异物进入模块内。否则可能会造成火灾、故障、误动作。
- 为了防止配线时外部物质等进入模块内,请在模块上部张贴防异物混入标签。 配线作业中,请勿揭下此标签。系统运行时会发热,因此,启动系统前请务必揭下此标签。

下面对电源配线上的注意事项进行说明。 关于接地方法、噪声措施请参照"第7章 EMC指令"。

#### (1) 电源的配线

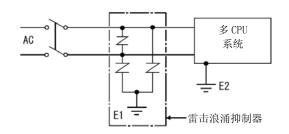
(2) AC100V、AC200V、DC24V电源线请分别尽可能紧密拧紧,以最短距离连接至各模块。 此外,为了减小电压降,请尽量使用粗线(最大2mm2)。 各配线请使用以下芯线线材。

适 用	推荐芯线	AWG * 1
AC100V, AC200V, DC24V电缆	2.0mm2以上	AWG14以下
输入输出设备	0.3~0.75mm2 (外径2.8mm以下)	AWG18∼AWG22
接地线	2.0mm2以上	AWG14以下

\*1: AWG为 "American Wire Gauge" 略称,是表示导体粗细的单位。

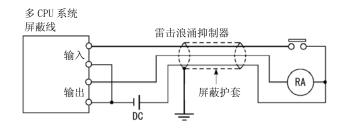
(b) AC100V线、DC24V电缆都是主电路(高电压,大电流)电缆,请勿靠近输入输出信号线或与其捆扎到一起。请间隔100mm以上的距离。

(c) 可能会出现因为雷击产生瞬间停电,造成多CPU系统重启的情况。作为防雷电冲击对策,请按下图所示连接雷击浪涌抑制器。通过使用雷击浪涌抑制器,可以降低雷电影响。



#### 要点

- (1) 请分别进行雷击浪涌抑制器的接地(E1)与多CPU系统的接地(E2)。
- (2) 请选择可以保证即使电源电压最大程序上升时也不会超过浪涌抑制器最大容许电路电压的雷击浪涌抑制器。
- (2) 输入输出设备的配线
  - (a) 端子台不能使用绝缘套管压接端子。建议用号码管或绝缘套盖住压接端子 的电线连接部位。
  - (b) 连接于端子台的电线请使用芯径0.3 $mm2\sim0.75mm2$ 、外径2.8mm以下的产品。
  - (c) 输入和输出线缆请彼此分开走线。
  - (d) 当不能与主回路和动力线分离时,请使用一体化屏蔽线,并在运动控制器侧接地。但是,当情况需要时可在相反侧接地。



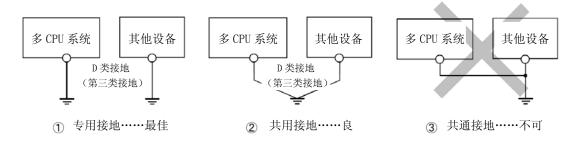
- (e) 通过管路配线时,请对管路做好接地措施。
- (f) DC24V的输入电缆请与AC100V和AC200V线分开走线。
- (g) 进行200m以上的长距离布线时,可能因为线间容量而产生漏电流,引起故障。 请参照输入输出模块用户手册的故障事例的章节。

(h) 作为防止雷击的措施,请将AC系统配线与DC系统配线分离,连接雷击浪涌 抑制器(参照4.5.1(1))。 如未进行防雷措施,可能会因为打雷等引起 输入输出设备的故障。

#### (3) 接地

接地作业请按照以下(a)~(c)的步骤。

- (a) 请尽量实行彼此独立的专用接地。 接地工程为D类接地(第三类接地)。(接地电阻100Ω以下)
- (b) 无法进行专用接地时,请进行下图的②共用接地。

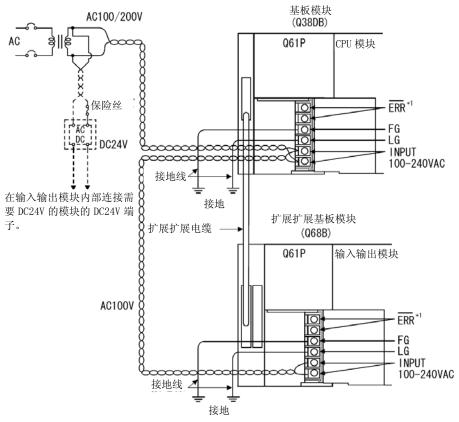


(c) 接地用的电缆请使用2mm2以上的产品。

接地点请尽量靠近多CPU系统,接地电缆总长尽可能短。

#### 4.5.2 对电源模块的配线

以下为基板模块以及扩展扩展基板模块的电源线、接地线等配线示例。



\*1: ERR端子工作情况如下。

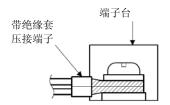
〈基板模块上安装有电源模块时〉

在AC电源未输入的情况下,发生CPU模块停止错误(包括复位时)时或者电源模块保险丝烧断时会变为0FF(开放)。

<在扩展扩展基板模块中安装有电源模块时>常0FF(打开)。

#### 要点

(1) AC100/200V、DC24V的电源请尽量使用粗线(最大2mm2),请务必从连入的端子开始拧。进行端子台配线时,请务必使用压接端子。为了防止螺丝松脱时出现短路,请使用厚度0.8mm以下的带绝缘套的压接端子。此外,对于一个端子部位,可连接的压接端子最大2个。



- (2) LG端子与FG端子务必进行D类接地(第三类接地)以上的接地。 不进行接地,较易受到噪声干扰。LG端子带有输入电压1/2的电位,因此接触端子部位可能会触电。
- (3) 扩展基板基板模块上的ERR端子不能检测出系统异常。(ERR端子始终0FF)

### 第5章 启动步骤

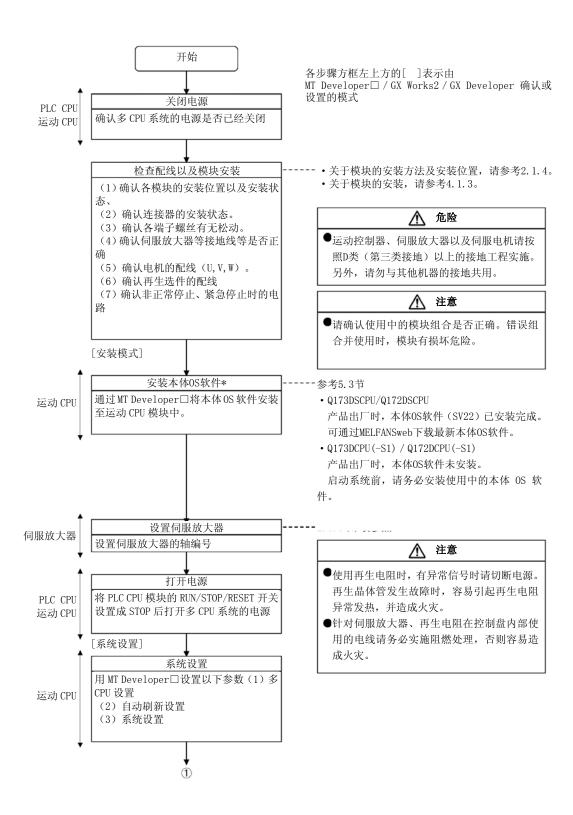
#### 5.1 启动前的确认事项

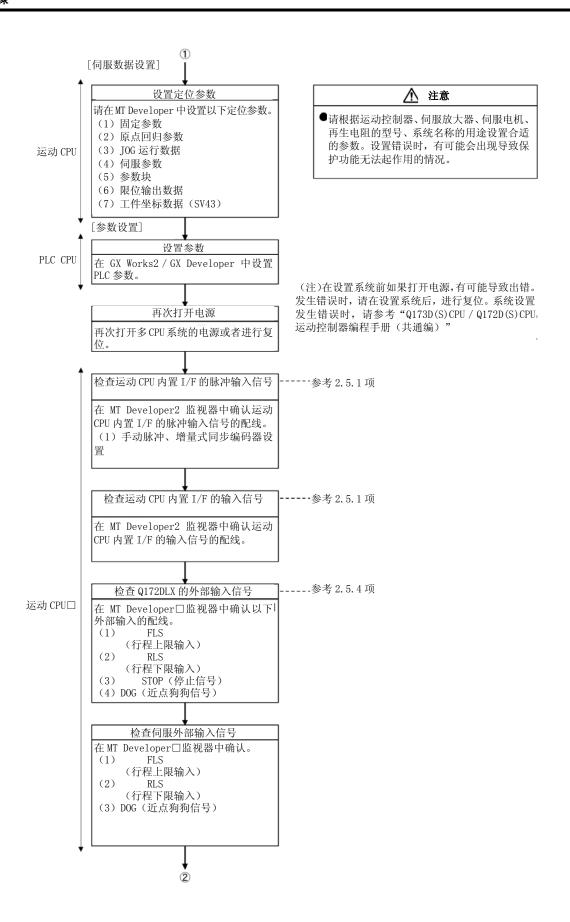
表5.1 启动前的确认事项

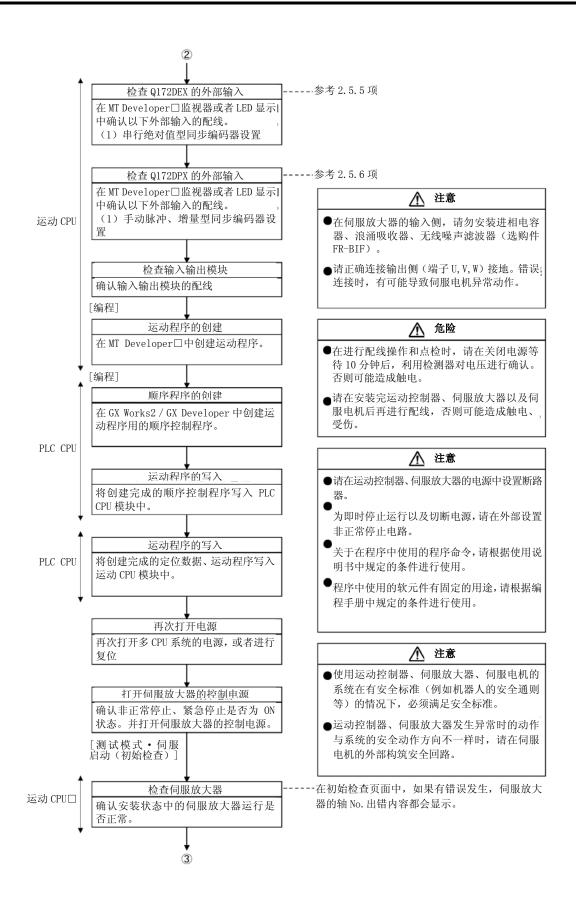
项 目	衣5.1 后切削的佣队争坝 <b>确认事项</b>	检查	参照项	
	(1) 主基板是否是Q35DB / Q38DB / Q312DB		2. 5. 3项	
	(2) 安装的模块型号是否正确		2. 3节	
	(3) 安装顺序是否正确		2. 1. 4项	
	(4) 安装的模块是否有损坏			
	(5) 模块安装是否牢固到位		4.1.3项	
基板模块/扩展基板扩展基板扩展基板	(6) 安装是否有松动、不稳、歪斜		4.1.1项	
<b>茂                                   </b>	(7) 安装螺丝的紧固力矩是否符合规定		4. 1. 1-贝	
	(8) 输入输出模块、智能功能模块的输入输出点数合计是否超过CPU模块的输入输出总点数的要求		请参照Q173D(S)CPU / Q172D(S)CPU 运 动控制器编程手册 (共通篇)	
	(1) 电源模块的型号是否正确		2. 5. 2项	
	(2) 电缆线径是否正确		4. 5. 1项	
	(3) 电源线的配线是否正确		4. 5. 1项	
	(4) FG、LG 的配线是否正确		4. 5. 2项	
	(5) 接线端子螺丝是否拧紧了			
电源模块	(6) 接线端子螺丝的紧固力矩是否符合规定		4.1.1项	
	(7) AC100V线、AC200V线、DC24V线是否都尽量拧紧,并以最短 距离配线		· 4. 5. 1项	
	(8) AC100V线、AC200V线、DC24V线是否单独配线,并尽量远离电源线。		· 4. J. 12页	
	(9) LG、FG是否符合D类接地标准(第三类接地)。		4. 5. 2项	
PLC CPU模块	(1) PLC CPU模块的型号是否正确		2. 1. 4项2. 3节	
	(2) 是否安装在主基板的CPU槽或I/O 0~2上		2. 1. 4项	
	(1) 是否使用Q173HCPU(-T) / Q172HCPU(-T) / Q173CPUN(-T) / Q172CPUN(-T) / Q173CPU / Q172CPU		<b>-</b> 2. 1. 4项	
	(2) 是否安装在主基板模块的I/O 0~2槽上		2. 1. 17	
	(3) 固定螺丝是否拧紧		4.1.1项	
Q173D(S)CPU /	(4) 紧急停止输入的配线是否正确		3. 2项	
Q172D(S)CPU 运动CPU	(5) 是否装了电池			
模块	(6) 电池线是否正确连接 <b>QD</b>		4. 2. 2项	
	(7) 电池线连接插头是否插接到位 <b>QDS</b> (		4. 3节	
	(8) 运动CPU内置I/F的配线是否正确			
	(9) 脉冲发生器/增量型同步编码器的配线是否正确 <b>QDS</b> (		2. 5. 1项	

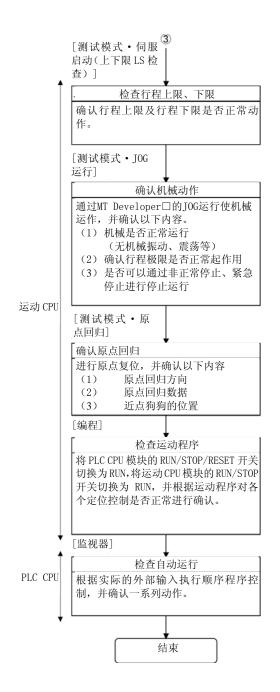
项 目	确认事项		参照项	
	(1) Q172DEX 是否安装在主基板模块的I/O 3~11插槽上		0 1 47	
	(2) Q172DLX、Q173DPX安装到主基板模块时,是否安装在I/0 3~11插槽上		- 2. 1. 4项	
Q172DLX 伺服外部信号接口模块/Q172DEX 同步编码器/Q173DPX手动脉冲发生器输入模块	(3)模块的安装位置与系统设置是否一致		请参照Q173D(S)CPU / Q172D(S)CPU 运 动控制器编程手册 (共通篇)	
	(4) 与外部设备的连接是否正确		2. 5. 4项, 2. 5. 5项, 2. 5. 6项	
	(5) Q172DEX与电池连接是否正确连接		6. 5. 2项	
	(1) 电缆的电线尺寸是否正确			
	(2) 端子台螺丝是否拧紧		注 矣 四 於 ) 於 山 拱	
	(3)连接于端子台各端子的电缆是否与线缆的信号名称相 符		→ 请参照输入输出模 块用户手册	
於 ) 於山蜡 h	(4) 外部供给电源是否正确(DC24V, DC5V)			
输入输出模块	(5) AC100V线、AC200V线、DC24V线是否都尽量拧紧,并以 最短距离配线			
	(6) AC100V线、AC200V线、DC24V线是否单独配线,并远离输入输出线配线		4. 5. 1项	
	(7) 输入输出线的配线是否正确		1	
	(1) SSCNET Ⅲ电缆的型号是否正确		0 F 0.TH	
	(2) SSCNET III电缆连接器的连接位置是否正确		- 2. 5. 9项	
	(3)SSCNET Ⅲ电缆是否安装到位			
	(4) 安装是否有松动、不稳、歪斜			
SSCNETIII电缆	(5) SSCNET III电缆是否保证在最小弯曲半径以上		4. 2. 1项	
	(6)MR-J3BUS□M、MR-J3BUS□ M-A是否与使用了含具转移性塑化剂的材料的电线/电缆类产品接触		1	
	(1) Q6BAT的引线连接器是否正确接入连接器(BATTERY) 中		4. 3节	
电 池 座 模 块 (Q170DBATC) Q	(2) 安装方向是否正确 (是否并未朝下安装)		4. 1. 4项	
QD	(3) 电池线是否安装到位		4. 2. 2项	
	(4) 安装是否有松动、不稳、歪斜		A 1 11页	
	(5) 安装螺丝的紧固力矩是否符合规定		- 4.1.1项	
	(1) 与机械侧的转轴的偏角、偏芯、轴方向的位移是否在容许值内		4 4 <del>*</del>	
串行ABS同步编码器 (Q171ENC-W8 / Q170ENC)	(2) 与机械侧的联轴器是否使用挠性联轴器		4. 4节	
WITOEMO)	(3) 模块是否有损坏			
	(4) 安装时是否施加过度冲击力		4. 4节	

#### 5.2 启动调整步骤









#### ⚠ 注意

● 机械系统设计必须留有余量,即使行程极限 开关在高速通过的情况下也能保证机器运行 的停止

#### ↑ 注意

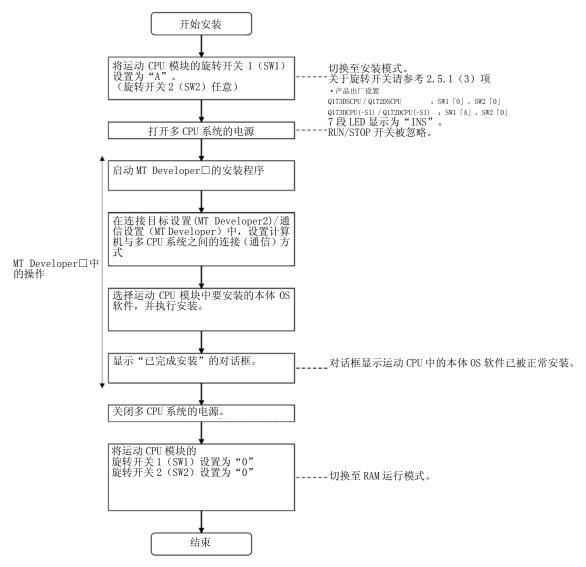
● 测试模式下即非常低速且非正常停止状态下 的运行,请确认动作性能及安全性能。

#### 要点

- (1) 将伺服电机安装到机械上后,会看不到铭牌,无法确认型号,因此请在将伺服电机安装到机械前先记录下伺服电机型号。
- (2) 首次向伺服放大器、伺服电机通电时,为了避免机械损坏等无法预期的事故,请务必在将伺服电机安装到机械上前进行动作确认。

#### 5.3 本体0S软件的安装步骤

运动CPU模块必须使用MT Developer□安装本体OS软件。 以下为安装步骤。



\*: 请根据MT Developer□的画面进行安装。 详情请参照MT Developer□的帮助。

#### 要点

- (1) 产品出厂时的运动CPU模块的状态如下。
  - Q173DSCPU / Q172DSCPU
     产品出厂时,已安装有本体OS软件(SV22)。
     最新的本体OS软件可通过MELFANSweb下载。
  - Q173DCPU(-S1) / Q172DCPU(-S1) 产品出厂时,未安装本体0S软件。 在启动系统前请务必安装使用的本体0S软件。
- (2) 变更旋转开关位置时,请务必关闭电源后再进行切换。
- (3) 即使进行本体0S软件的安装,写入运动CPU模块的程序、参数以及绝对位置数据 也不会被覆盖。

但是,当Q173DSCPU / Q172DSCPU上使用软件安全密钥功能时,如安装在运动CPU中的本体OS软件与要安装的本体OS软件中的软件安全密钥不同时,在安装的同时将会自动清除。建议事先通过MT Developer2进行备份。

- (4) 在执行安装时请勿进行以下操作。如果有如下操作,可能会造成运动CPU模块故障。
  - · 关闭多CPU系统的电源。
  - 将PLC CPU模块的RUN/STOP/RESET开关置为RESET。
  - 关闭电脑电源。
  - 拔掉与电脑的通信线。
- (5) 将未安装的多个运动CPU模块安装到同一个基板模块时,请将所有未安装的运动 CPU模块设为安装模式(将旋转开关1(SW1)设为"A")后再执行安装。
  - 注:如没有把未安装的运动CPU模块设为安装模式就打开电源,系统不能正常启动。(第5点即注解都需要确认)
    - 在启动系统前请务必安装使用的本体0S软件。

### 5.4 试运行调整检查列表

### 在现场时,请复印下表作为检查表使用。

作业阶段	项 目	确认事项	检查		
		各模块是否正确安装			
		各连接器是否正确安装			
		各端子螺丝是否有松动现象			
		电源模块和伺服放大器等各地线是否连接正常			
打开电源前	模块的安装与基本 配线	电机的配线是否正确			
	日L 5人	再生选购件配线是否正确			
		非正常停止、紧急停止的电路配线是否正确			
		各电源线、输入输出线的配线是否正确			
		旋转开关的设置是否正确			
	0S的安装	是否安装了适用的本体0S软件			
	系统设置	系统设置的内容是否正确			
		上下行程极限输入是否正常			
	Q172DLX / 伺服放 大器的外部信号	STOP信号输入是否正常(仅Q172DLX)			
电源接通,运动	人般的犯別目 5	近点狗狗、速度/位置切换信号输入是否正常			
CPU 处于 STOP 状态, PLC CPU 处于 STOP状态	程序/定位数据	运动程序、顺序控制程序、定位数据是否正常存放在运动CPU/PLC CPU 内			
近1 0101·W图		是否可以与伺服放大器交换信息			
		JOG运行的旋转方向是否正常			
		上下限限位开关是否正常动作			
		最高指令速度下的运行速度是否在电机额定值以下			
	轴基本动作(通过各	通过J0G运行,检查机械是否正常工作			
运动CPU RUN处	轴确认)	上下限行程动作时机械传动是否会停止			
于RUN状态,PLC		采取非正常停止、紧急停止时机械是否会停止			
CPU 处于 STOP 状态		原点回归是否正常进行			
		运动各个定位控制指令,检查运行是否正常			
		检查在运动程序执行状态下以系统的手动运行模式进行各动作确认			
		检查采取非常停止、紧急停止时,机械动作是否立刻停止			
	手动运行	检查各执行机构的动作并确认限位开关的运作			
		检查非正常停止、紧急停止与设备的异常信号是否正确			
		检查与系统和设备的控制规格是否一致			
运动CPU RUN处 于RUN状态,PLC		检查在运动程序执行状态下通过系统的自动运行模式进行各动作确认			
CPU处于 RUN状		自动运行动作确认			
态	自动运行	采取非常停止、紧急停止时,机械运行是否立刻停止			
	· · · · · · · ·	是否在模块和设备出现异常时马上停止或循环停止			
		因为异常而停止时,是否可进行复位操作			
		检查与系统和设备的控制规格是否一致			
	转矩检查	检查加/减速转矩是否在最大转矩以下			
		检查连续有效负载转矩是否在额定转矩以下			

摘要		

#### 第6章 维护与检查

# ▲ 危险

- 通电中请勿接触端子,否则,会造成触电事故。
- 请正确连接电池。请勿充电、拆解、加热、丢入火中、焊接或使其短路等。 错误使用电池,可能会造成发热、破裂或燃烧等,这些可能导致受伤和火灾。
- 当清洁模块、对端子螺丝和模块螺丝紧固时,请务必切断系统使用的外部供给电源。否则,可能会导致触电。 如果端子螺丝未拧紧,可能会导致短路、误动作。但是如果螺丝拧得过紧时,可能会导致螺丝和模块损坏,引起掉落、短路、误动作。
- 模块上装有电容器。电容燃烧可能会爆炸,因此请勿燃烧模块。 需燃烧废弃模块时,请务必委托拥有燃烧设备的专业的工业废弃物处理企业进行。

# ▲ 注意

- 对于向运行中的运动控制器连接周边设备进行在线变更操作(特别是程序变更、强制输出、运行状态的变更)时,请熟读手册,充分确认安全后再进行。 操作错误可能会导致机械损坏和事故发生。
- 请勿对各模块进行拆卸、改造。否者,可能会造成产品故障、误动作、受伤、火灾。
- 使用手机和PHS等无线通信设备时,请距离运动控制器本体的所有方向25cm以上距离使用。否则可能会造成误动作。
- 模块的拆装时,请务必对系统使用的外部供给电源全部断后再进行。否,可能会造成触电或模块故障、 误动作。
- 模块和基板以及端子台的拆装请控制在50次以内。 否则可能会因连接触点接触差而造成误动作。
- 不要让安装在模块上的电池掉落或对其施加冲击力。 否则可能会造成电池破损,发生电池液漏液。请 勿使用受到掉落和冲击伤害的电池,并作废弃处理。
- 触摸模块前,请务必触摸接地金属等,对人体等带电的静电进行放电。否则,可能会造成模块故障和损坏。
- 请勿直接接触模块的导电部位和电子元件。否则,可能会造成模块的误动作和故障。

为保证您能始终在正常和最佳状态下使用运动控制器,在本章中,将对日常或定期实施检查和维护保养的项目进行说明。

#### 6.1 保养作业

#### 6.1.1 检查作业时的注意事项

保证运动控制器安全正常工作的注意事项如下。

# ▲ 危险

- 通电中和运行中请勿打开前端子盖板和端子盖板。否则,可能会导致触电。
- 拆卸前端盖板和端子盖板时,请勿运行模块。否则会使高压端子和充电部位外露,可能导致触电。
- 除进行配线作业和定期点检外,即使电源关闭,也请勿打开前端盖板和端子盖板。运动控制器、伺服 放大器内部已充电,可能导致触电。
- 进行配线作业和点检时,请关闭电源,经过10分钟以后,使用万用表等检查电压后再进行。否则,可能会造成触电。
- 请勿用湿手进行开关操作。否则,可能会造成触电。
- 请勿损坏、过度拉伸、重压或挤压电缆。否则,可能会造成触电和火灾。
- 通电时请勿接触运动控制器、伺服放大器、伺服电机的端子台。否则,可能会造成触电和火灾。
- 请勿接触运动控制器和伺服放大器的内部电源、内部接地线、信号线。否则可能会造成触电。

# ▲ 注意

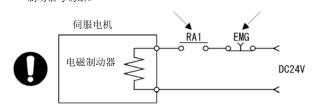
- 运动控制器、伺服放大器和伺服电机请进行D类接地(第三类接地)以上的接地工程。此外,请勿与其他设备的接地共用。
- 配线作业与点检请由专业技术人员进行。
- 运动控制器、伺服放大器和伺服电机请安装后再配线。否则,可能会导致触电、受伤。
- 请按照使用说明书进行日常点检、定期点检。
- 请在对运动控制器和伺服放大器的程序和参数进行备份之后,进行维护、检查。
- 打开、关闭开闭部位时,请勿将手和手指伸入缝隙内。
- 电池等消耗部件请按照使用说明书定期更换。
- 请勿用手触摸IC或连接器接点。
- 请勿将运动控制器和伺服放大器放置在可能会漏电的金属以及带静电的木材、塑料和乙烯树脂物品等上。
- 检查时请勿进行绝缘电阻测试。
- 更换运动控制器和伺服放大器时请正确设置新模块。
- 维护、检查结束时,请确认绝对位置检测功能的位置检测是否正确。
- 请勿让电池短路、充电、过热、焚烧和拆解。
- 电解电容器故障时会产生气体,请勿把脸靠近运动控制器和伺服放大器。

# ▲ 注意

- 电解电容器和风扇会老化。为防止故障造成二次灾害,请定期更换。更换由最近的系统服务、代理商或分公司进行。
- 如果运动控制器、伺服放大器自我诊断有错误发生时,请按照使用说明书确认检查内容,并进行修复。
- 对于停电时和产品故障时可能发生危险的情况,请使用带电磁制动的伺服电机或在外部装有制动机构 来防止危险产生。
- 电磁制动器动作电路请使用可通过外部非正常停止信号动作的双重电路结构。

伺服开启信号 通过关闭、报警、电磁制动信号切断。

通过非正常停止信号 (EMG) 切断。



- 发生报警时请消除报警原因,确保安全之后,再解除报警,重新运行。
- 瞬停掉电恢复后,可能突然重新启动,请勿靠近机械。(机械设计时,即使重启也能确保人身安全。)
- 运行前请对程序及各参数进行确认、调整否则机械可能无法按照预期运行。
- 极端的调整变更会造成动作不稳定,请千万勿进行这样操作。
- 各端子请勿施加使用说明书规定的以外的电压。否则,可能会造成破裂、损坏等。
- 请勿弄错端子连接。否则,可能造成破裂、损坏。
- 请勿弄错极性(+/-)。否则,可能造成破裂、损坏。
- 通电时和电源切断后的一段时间内,控制器与伺服放大器的散热片、再生电阻、伺服电机等可能出现 高温,请勿触摸。否则,可能造成烫伤。
- 接触伺服电机轴以及与之相连的机械时,请先切断电源后再进行。否则,可能会造成伤害。
- 进行测试运行及示教等运行时,请勿靠近机械。否则,可能会造成伤害。
- 控制线和通信线请勿与主电路和动力线等扎在一起或接近。请以100mm以上为基准隔开距离。否则,可能会因为噪声干扰造成误动作。

### 6.2 日常检查

### 需日常实施的检查项目如下。

表6.1 日常检查

项目	检查项目		ī项目	检查内容	判断标准	处 理
1	基板基板的安装		装	检查安装螺丝是否松动和 端子盖是否松脱	应安装牢固	重新拧紧螺丝
2	运动模块、输入输出模块等的 安装状态		入输出模块等的	确认模块的防脱装置、模块 固定用钩等是否牢固	必须使用模块固定钩已并正确安装	挂好模块固定用 钩
				端子螺丝是否松动	无松动	重新拧紧端子螺 丝
3	连接	接状态		压接端子间的距离是否过 近	有适当的间隔	调整
				电缆的连接器部位	连接器无松动	重新拧紧连接器 的固定螺丝
		电源模 块	"POWER" LED	检查亮灯情况	绿灯亮(不亮、红灯亮为异常)	
			"MODE"LED	检查亮灯情况	绿灯亮(不亮、闪烁为异常)	÷ ₩ o Hopu ⊞
	本体指示灯	PLC CPU 模块	"RUN" LED	检查 "RUN"状态下的亮灯 情况	亮灯 (灭灯为异常)	参照 QnUCPU 用 户手册(功能解 说、程序基础篇)
			"ERR." LED	检查灭灯情况	灭灯 (亮灯、闪烁为异常)	PUNTED AS PUMBO
			"BAT." LED	检查灭灯情况	灭灯 (亮灯为异常)	
				8.8.8.	"RUN"亮灯("RUN"不亮灯显示时,或不正常显示时为异常)	<b>会</b>
4			正常时	<b>5. 8. 8</b> .	"STP " 亮灯("STP " 不亮灯显示,或不正常显示时为异常)	参照2. 5. 1项
		运 CPU 模	电池错误(初 始2.7V以下)	8. S. S.	"BT1 "不亮灯("BT1 "亮灯显示时为异常)	参照6.5节
		块	电池错误(末期2.5V以下)	8.8.2	"BT2"不亮灯 ("BT2"亮灯显示时为异常)	<i>&gt;</i> ////0. 0  4
			WDT错误或其 他错误	8.8.8. 8.8.8.	"" 不亮灯(""亮灯显示时为异常) "AL"不闪烁("AL"闪烁显示时为异常)	参照2. 5. 1项
		输入输	输入LED显示	检查亮灯、灭灯情况	输入为0N时,灯亮/输入为0FF时灯 灭(上述以外为异常)	请参照输入输出 模块用户手册
		出模块	输出LED显示	检查亮灯、灭灯情况	输出为ON灯亮,输出为OFF灯灭(上述以外为异常)	

### 6.3 定期点检

下面对每隔6个月~1年需要实施1~2次左右的检查项目进行说明。 另外,在转移和改造设备,变更布线等时也请实施检查。

表6.2 定期点检

项目		检查项目	检查方法	判断标准	处 理		
	周	环境温度	用温度/湿度计测	0~55℃	在控制柜内使用		
1	围环境	环境湿度	定。	5∼95%RH	时,控制柜内温度		
		空气	腐 蚀 性 气 体 的 测 定。	无腐蚀性气体	为环境温度		
			测量AC100/200V,	AC85V~AC132V			
2	电测	原电压检查	和DC24V 端子之间	AC170V~AC264V	更换电源		
			电压	DC15. 6V~DC31. 2V			
3	安 松紧度,活动 装 度 状 态		试着摇动模块	安装牢固	将螺丝拧紧。 如果CPU模块、运动 模块、输入输出模 块、电源模块有松 动,拧紧螺丝。		
		灰尘、异物的 附着情况	目视	无附着	去除, 打扫		
	连	端子螺丝的松 动	用螺丝刀拧紧	无松动	重新拧紧		
4	接状态	压接端子间的 距离	目视	有适当的间隔	调整		
		态	态	态	连接器的松动 情况	目视	无松动
			检查CPU模块前面的7段LED	未显示BT1、BT2	即使未显示电池电池低下,超过规定		
5	由外	ь	确认购买电池后经 过的时间	在5年以内	寿命时也要更换。		
	电池		在MT Developer □ 监视器中显示并确 认 SM51 或 SM58 的 QFF情况	必须是0FF状态	SM51或SM58处于 ON时,更换电池。		

#### 6.4 寿命

零部件的更换寿命如下。

但是,由于使用方法和环境条件会不同,也会造成零部件故障,发现异常后必须立刻更换。

零部件更换请与三菱电机销售代表。

表6.3 寿命

模块名称	到达寿命零部件名	寿命大致标准	备注
运动CPU模块	电解电容器	10年	寿命标准记载是
运动模块		104-	参考时间 , 未满这一时间
同步编码器	电容	2~3万小时	不俩及 时间 但发现异常时,
門少細門爺	轴承	7 3/1/1/11	必须更换。

#### (1) 电容器

电容器的寿命受到环境温度与使用条件的影响很大,在使用空调的通常环境条件下连续工作时,使用寿命为10年。

#### (2) 轴承

轴承在额定转速下以 $2^3$ 万小时为标准进行更换。其受到运行情况影响,在检查时发现异常音、异常振动时也必须更换。

#### 6.5 电池

安装在运动CPU模块上的电池,用于在停电时维持程序存储器和锁存元件。在电池电压过低时,特殊继电器(SM51, SM52, SM58, SM59)会置ON。这些特殊继电器置ON时,虽然程序和停电维持内容不会立刻丢失,但如不注意到特殊继电器已经置ON,可能会造成内容丢失。

SM51或SM58变为ON时,请在电源关闭后的停电时间(3分钟)内,迅速更换电池。

#### 要点

- (1) SM51或SM58在电池电压规定值以下时会置ON,之后即使电池电压恢复正常也会保持ON状态。SM51或SM58在电池电压恢复正常后,在重新通电或复位后变为OFF。
- (2) SM51, SM52, SM58或SM59置ON后请迅速更换电池。
  - SM51, SM52在电池电压处于2.5V以下时置ON。
  - SM58, SM59在电池电压处于2.7V以下时置0N。
- (3) SM51置ON时,运动CPU内置SRAM内的程序、参数、运动软元件(#)、锁存范围的软元件以及绝对位置数据的内容无法保证。 推荐定期进行备份。
- (4) Q173DSCPU / Q172DSCPU时,可通过系统设置中的系统基本设置来设置是否进行电池的错误检查。

设置为"不进行电池检查"时,不会出现自诊断错误,7段LED显示器的"BT1", "BT2"也不会亮。

详情请参照 "Q173D(S)CPU / Q172D(S)CPU运动控制器编程手册(共通篇)"

#### 6.5.1 电池的寿命

电池的寿命如下。

		电池寿命(总耗电时间)[h] *1					
模块 型号	模块 型号 电池的种类		通电时 间率*2	保证值 ★3 (MIN) (75℃)	保证值 *4 (TYP) (40℃)	实际值* 5 ( 参考 值)(TYP) (25℃)	报警发生后的停电维 持时间*6
			0%	20000			
0172D (C) CDU /			30%	27000			00
Q173D(S)CPU / Q172D(S)CPU *7	电池 (Q6BAT)		50%	31000	43800	43800	90 (SM51, SM52 置ON后)
Q112D(3)C10 ×1			70%	36000			(SMOI, SMOZ EUN/II)
			100%	43800			
			0%	3000	8000	24000	
		Q171ENC-W8	30%	4000	11000	34000	
		Q170ENC	50%	6000	16000	43800	
		1台	70%	10000	26000	43800	40
			100%	43800	43800	43800	(错误代码1152发生
	ar Hara		0%	1500	4000	12000	后)
Q172DEX	内置式电池 (AGRAT /	Q171ENC-W8	30%	2000	5500	17000	
AT 1 7 DEV	(A6BAT / MR-BAT) / Q170E	/ Q170ENC	50%	3000	8000	21900	
		2台	70%	5000	13000	21900	
			100%	43800	43800	43800	

- \*1: 实际值表示平均值,保证值表示最小值。
- \*2: 通电时间率表示1天(24小时)的多CPU系统电源开启时间的比例。(合计电源开启时间为17小时,合计电源关闭时间为7小时时,通电时间率为70%。)
- \*3: 保证值(MIN)是指在保存环境温度-25~75℃ (使用环境温度0~55℃)的范围内,在零部件厂商提供的存储器(SRAM)的特性值的基础上,本公司保证的合计停电时间。
- \*4: 保证值(TYP)是指,通常在有空调的环境条件(40℃)下,本公司保证的合计停电时间。
- \*5:实际值(参考值)是指在保存环境温度25℃下,以本公司的实测值为基础计算出的合计停电时间。 实际值是随零部件 特性误差等变化的值,请作为参考值进行参考。
- \*6: 以下所示的状态下,电源关闭后的停电维护时间为3分钟。
  - · 电池连接器/Q6BAT的引线连接器脱落。
  - · 电池线/Q6BAT的引线断线。
- \*7: 使用Q173DCPU(-S1) / Q172DCPU(-S1)时,电池(Q6BAT)请安装在(Q170DBATC)上使用。

#### 要点

- (1) 电池使用时间请勿超过保证值。
- (2)预计电池的使用时间(合计停电时间)将超过保证值时,请采取以下措施。
  - · 多CPU系统的电源关闭时即使消耗电池,也请进行ROM运行,以保护程序。
  - SM51置ON时,运动CPU内置SRAM内的程序、参数、运动软元件(#)、锁存范围的软元件以及绝对位置数据的内容无法保证。 推荐定期进行备份。
- (3) 合计停电时间超过保证值, SM51, SM52, SM58, SM59置0N时, 请迅速更换电池。 但是,即使未发生报警时,仍建议根据使用情况定期更换电池。
- (4) 电池即使未连接Q173D(S) CPU / Q172D(S) CPU / Q172DEX,也会由于自我放电而到达使用寿命,请以 $4^{\circ}$ 5年为标准进行更换。另外,即使合计停电时间在保证值以下,也请每隔 $4^{\circ}$ 5年进行更换。
- (5) 推荐程序、参数在固定的时间转移至ROM运行模式。即便电池没电,也能避免程序和参数的丢失。(绝对位置系统中的伺服电机的当前位置、原点位置、锁止软元件不能写入ROM。)请事先通过MT Developer□备份。)ROM运行的详情请参照"Q173D(S)CPU/Q172D(S)CPU运动控制器编程手册(共通篇) 4.4节"。

## 6.5.2电池的更换步骤

## (1) 运动CPU模块的电池更换步骤

电池到达使用寿命后,请按照以下步骤更换电池。

#### 要点

更换电池时, 请注意以下事项。

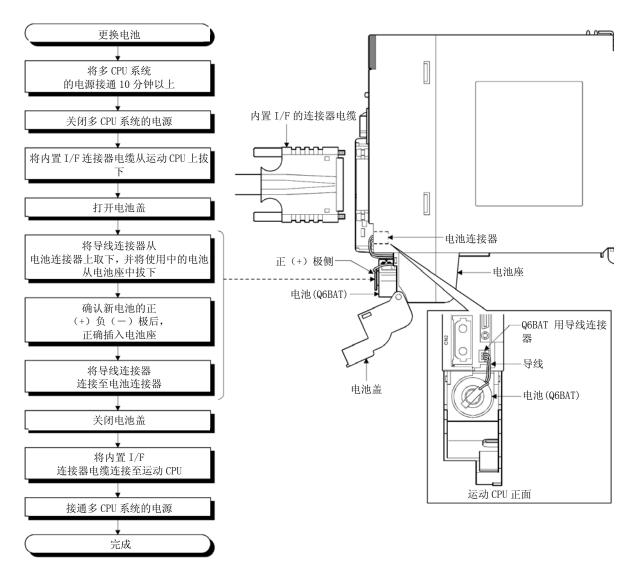
- (1) 取下电池前,请接通电源10分钟以上。
- (2) 进行更换作业时,请通过MT Developer□备份数据之后再开始。
- (3) 首先向安装了MT Developer□的电脑内备份运动CPU内的数据后,进行电池更换。

安装电池后,对安装了MT Developer□的电脑内备份的数据与运动CPU内的数据进行核对,确认数据无变化。

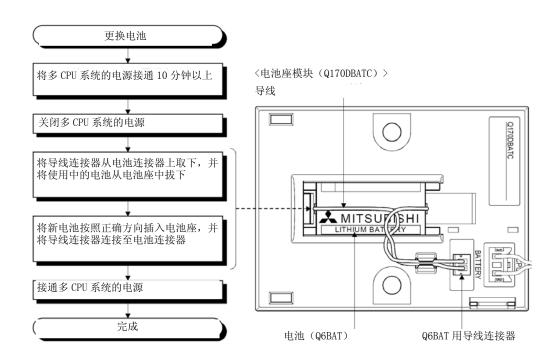
以下状态下,电源关闭后的停电保持时间为3分钟。

- · 电池连接器/Q6BAT的引线连接器脱落。
- · 电池线/Q6BAT的引线断线。

## (a) Q173DSCPU / Q172DSCPU电池更换步骤



## (b) Q173DCPU(-S1) / Q172DCPU(-S1) 电池更换步骤

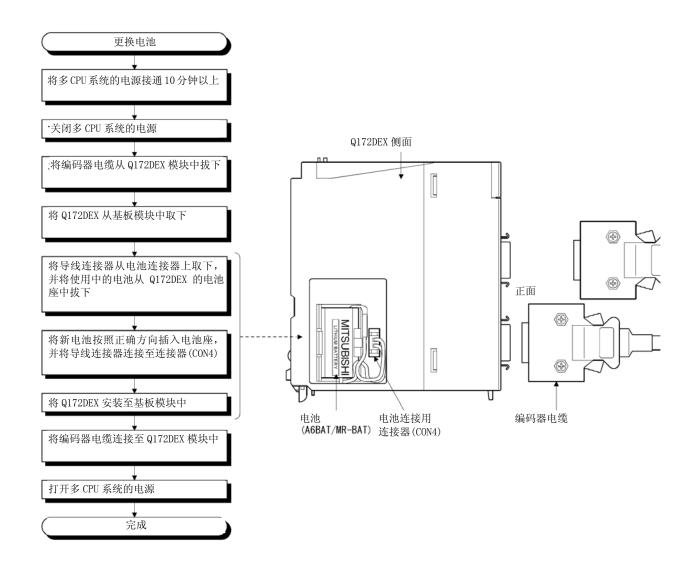


(2) Q172DEX模块的电池更换步骤 电池到达使用寿命后,请按照以下步骤更换电池。

## 要点

更换电池时, 请注意以下事项。

- (1) 取下电池前,请接通电源10分钟以上。
- (2) 即使取下电池,编码器数据会由电容器提供电量保存一段时间,如更换时间超过以下保证值,存储数据将会丢失,请迅速更换。
  - 电容器的备用时间: 3分钟



#### 6.5.3 存放运动控制器后的重新运行

取下电池后存放,或电池超过寿命的情况下存放后再重新运行运动控制器时,运动CPU内置SRAM内的程序、参数、运动软元件(#)、锁存范围的软元件以及绝对位置数据的内容无法保证存储的。

在重新开始运行前,请将存放前备份的程序、参数、运动软元件(#)、锁存范围的软元件以及绝对位置数据的内容写入运动CPU内置SRAM。

#### 要点

要存放运动控制器时,请务必在存放前备份运动CPU内置SRAM内的程序、参数、运动元件(#)、锁存范围的元件以及绝对位置数据的内容。

#### 6.5.4 符合欧州新电池指令的标记

下面对张贴在电池上的符合欧洲新电池指令(2006/66/EC)的标记进行说明。



注: 本标记只在欧盟国家有效。

本标记由EU指令2006/66/EC第20条"给最终用户的信息"以及附件Ⅱ规定。

三菱电机的产品在考虑了回收再利用的基础上,使用高品质的材料和零部件设计、制造而成。

上述标记表示在废弃电池和蓄电池时,必须与普通垃圾区别开来进行处理。

上述标记下方出现元素符号时,表示电池或蓄电池中含有标准以上浓度的重金属。

浓度标准如下。

Hg: 汞(0.0005%), Cd: 镉(0.002%), Pb: 铅(0.004%)

欧盟具有对使用过的电池和蓄电池进行分类收集的系统,请委托各地区的收集/ 回收中心处理电池和蓄电池。

请共同努力保护我们的地球环境。

## 6.6 故障排查

本节介绍系统运行时发生的各种错误类型、故障原因和处理方法。

#### 6.6.1 故障排查的基础

处理故障时必须遵循以下3个基本要点。

#### (1)目测检查

请检查以下几点。

- (a) 机械的运行(停止状态,运行状态)
- (b) 有无通电
- (c) 输入输出设备的状态
- (d) 电池模块、运动CPU模块、PLC CPU模块、输入输出模块、运动模块、智能功能模块、SSCNETIII电缆、同步编码器电缆的安装状态
- (e) 配线状态(输入输出线,电缆线)
- (f) 各种指示器的显示状态
  - PLC CPU模块: MODE LED, RUN LED, ERR. LED, BAT. LED等
  - · 运动CPU模块: 7段LED(安装模式,运行模式,电池错误,STOP/RUN等)
- (g) 各种设置开关的设置状态(扩展扩展基板段数设置,停电维持等) 检查(a) $\sim$ (g)项后,通过MT Developer $\square$ ,GX Works2/GX Developer监视伺服电机的工作状态和错误代码。

## (2) 故障检查

请通过以下操作确认故障如何变化。

- (a) 将运动CPU模块的RUN/STOP开关置为"STOP"。
- (b) 用PLC CPU模块的RUN/STOP/RESET开关复位。
- (c) 打开/关闭多CPU系统的电源。

## (3) 缩小故障发生原因的范围

通过上述(1),(2)步骤推测故障位置在以下的哪个位置。

- (a) 多CPU系统还是外部设备?
- (b) 运动CPU还是PLC CPU?
- (c) 输入输出模块还是其他原因。
- (d) 伺服程序还是运动SFC程序?
- (e)PLC程序?

#### 6.6.2 运动CPU模块的故障排查

本节介绍错误代码的故障内容和故障的处理方法。

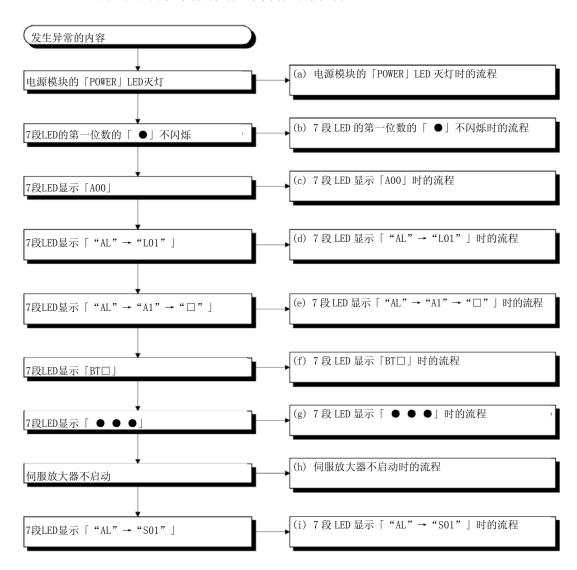
此外,PLC CPU模块的故障排查请参照"QCPU用户手册(硬件设计、维护检查篇)",输入输出模块的故障排查请参照"输入输出模块用户手册"。

## 要点

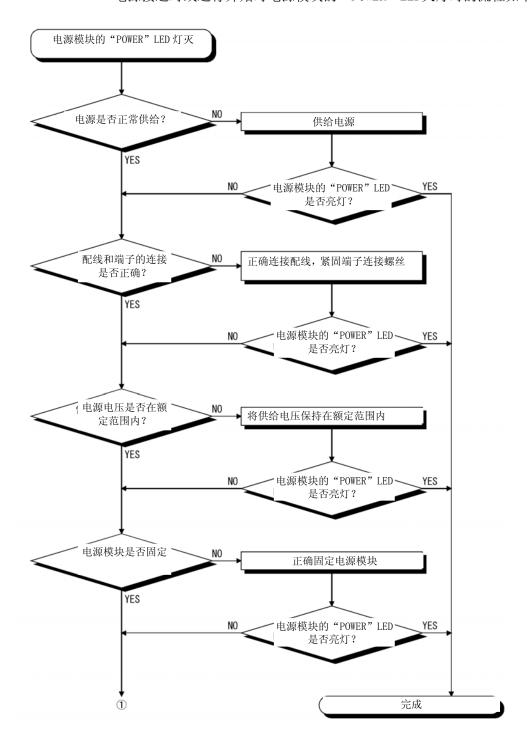
运动CPU启动时,请检查本体OS软件是否已安装。

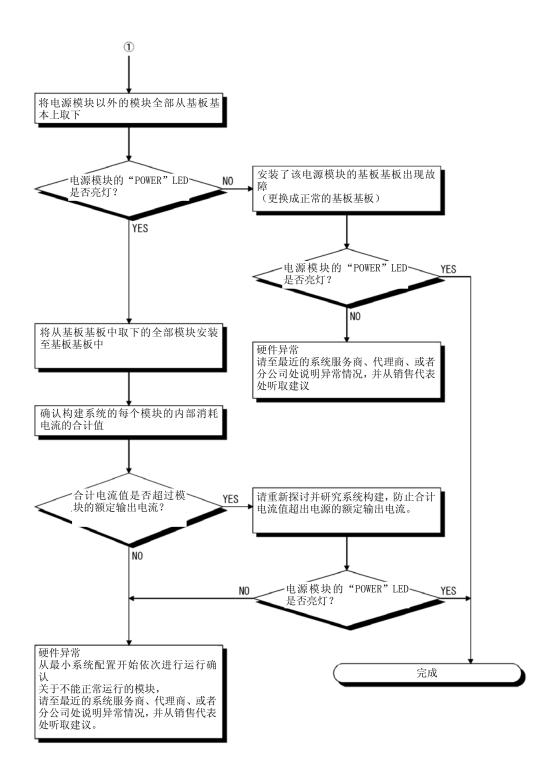
## (1) 故障排查流程

下面就不同现象分别对异常内容进行说明。

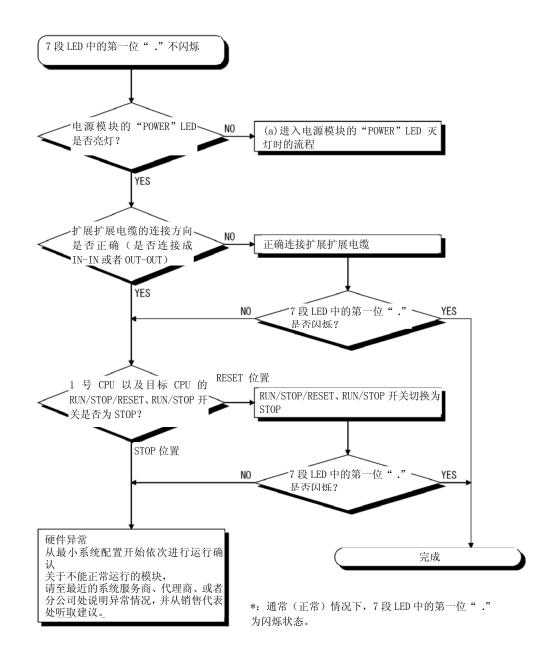


(a) 电源模块的「POWER」LED灭灯时的流程 电源接通时或运行开始时电源模块的"POWER"LED灭灯时的流程如下。

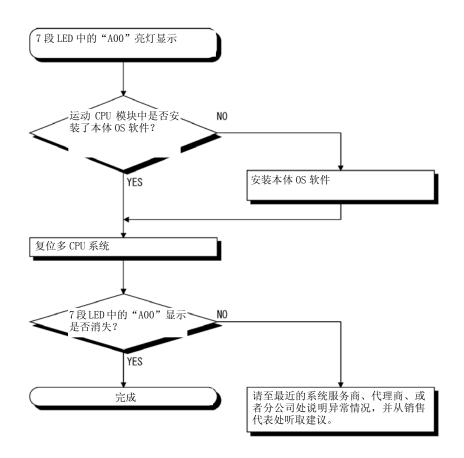




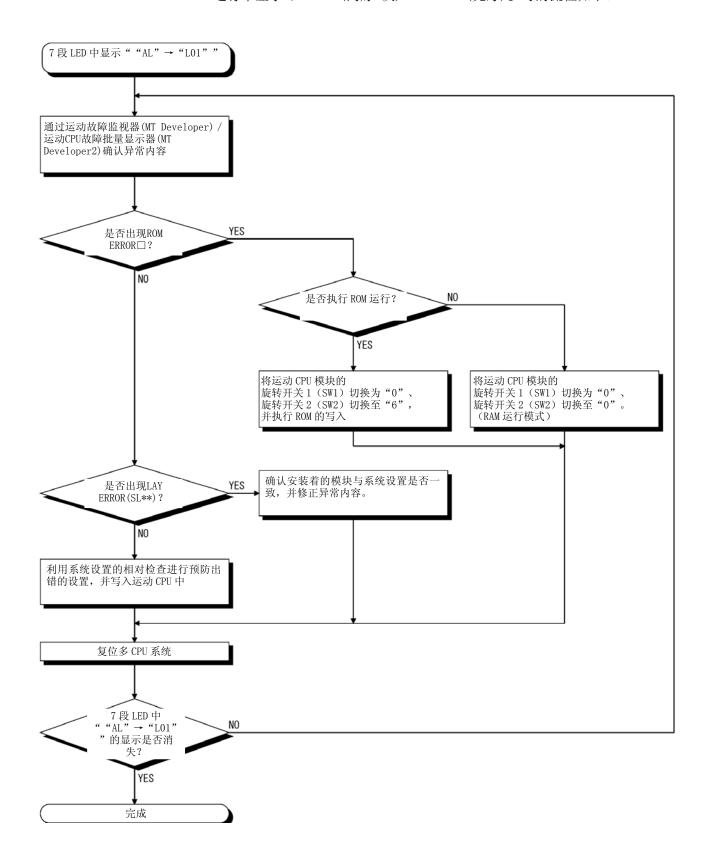
(b) 7段LED的第一位数的「●」不闪烁时的流程如下。



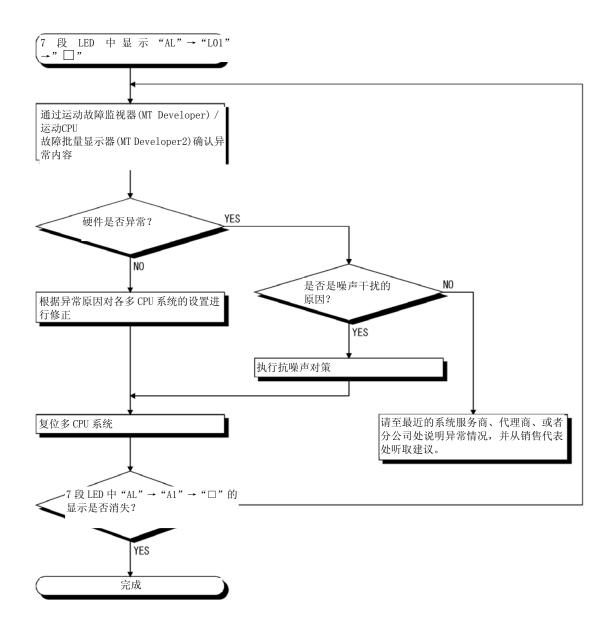
(c) 7段LED显示「A00」时的流程 「A00」在本体OS软件未安装时显示。 电源接通时或运行开始时7段LED的「A00」亮灯时的流程如下。



(d) 7段LED显示「"AL"→"L01"」时的流程 「"AL"(闪烁3次)→"L01"(亮灯)」在系统设置错误时显示。 运行中显示「"AL"(闪烁3次)→"L01"(亮灯)」时的流程如下。



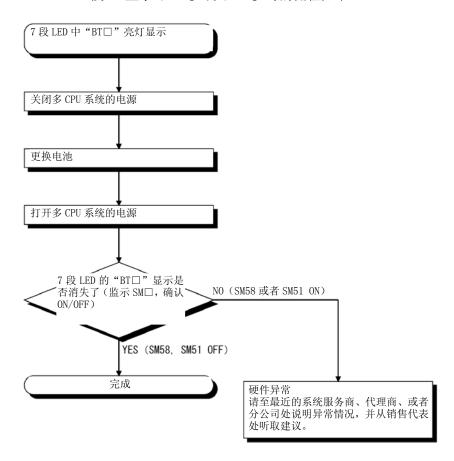
 (e) 7段LED显示「"AL"→"A1"→"□"」时的流程 「"AL"(闪烁3次)→"A1"(亮灯)→"□"」在自诊断错误时显示。 运行中显示「"AL"(闪烁3次)→"A1"(亮灯)→"□"」时的流程如下。 □将错误代码4位数分为2次显示。



## 6. 维护检查

- (f) 7段LED显示「BT□」时的流程 电池电压过低时「BT1」或「BT2」会显示。 「BT1」、「BT2」在以下情况下 会显示。
  - BT1: 电池电压2.7V以下
  - BT2: 电池电压2.5V以下

7段LED显示「BT1」或「BT2」时的流程如下。

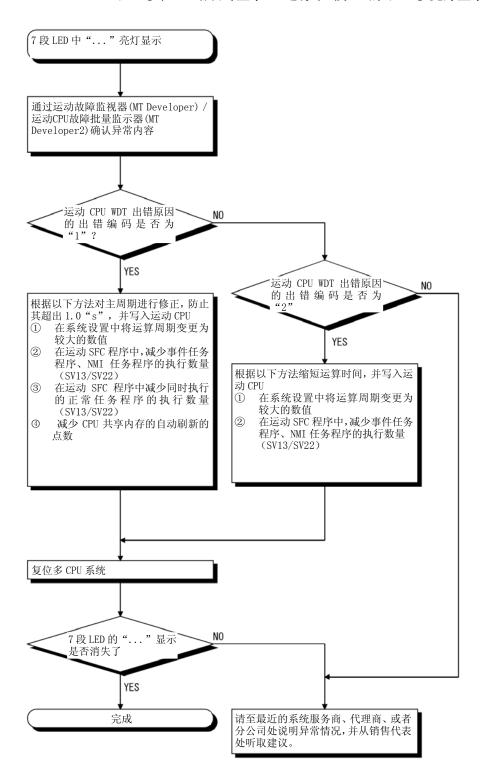


备 注

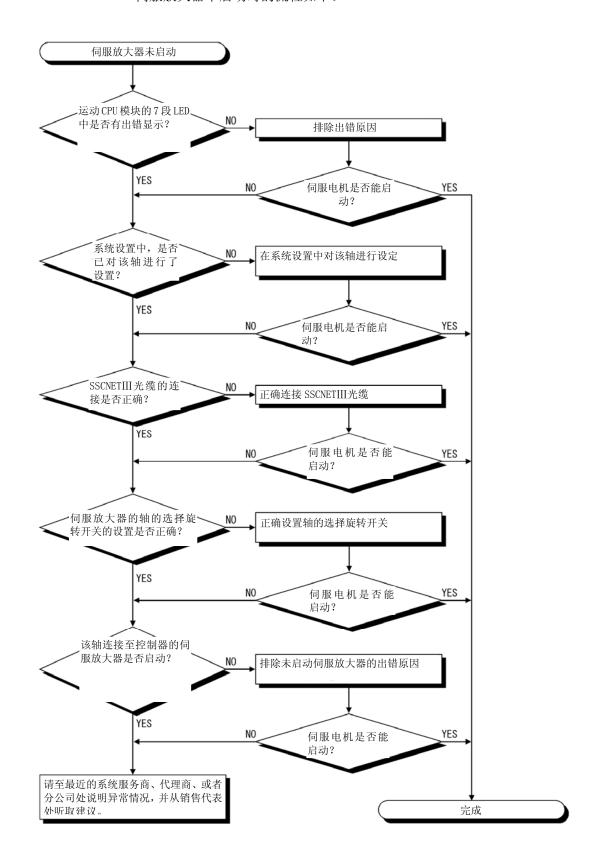
SM51置ON时,运动CPU内置SRAM内的程序、参数、运动元件(#)、锁存范围的元件以及绝对位置数据的内容无法保证。推荐定期备份。

## (g) 7段LED显示「...」时的流程

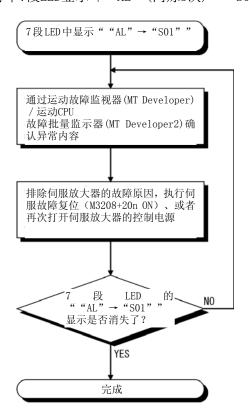
「...」在WDT错误时显示。 运行中7段LED的「...」亮灯显示时的流程如下。



(h) 伺服放大器不启动时的流程。 伺服放大器不启动时的流程如下。



 (i) 7段LED显示「"AL"→"S01"」时的流程 「"AL"(闪烁3次)→"S01"(亮灯)」在伺服错误时显示。
 运行中7段LED显示「"AL"(闪烁3次)→"S01"(亮灯)」时的流程如下。



## 6.6.3 错误代码的确认方法

发生错误时,可由MT Developer□读取错误代码、错误内容。 关于操作方法的详情,请参照MT Developer□的帮助。

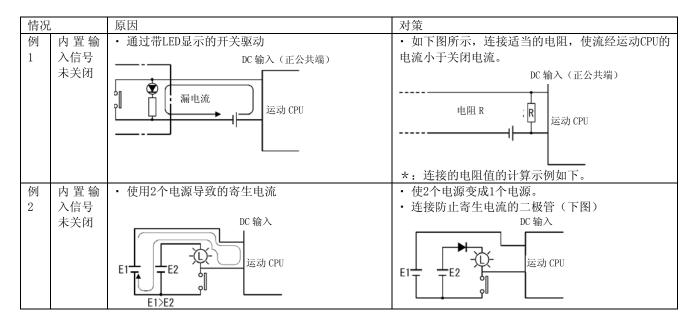
## 6.6.4 内置输入电路的故障事例 QDS(

下面对内置输入电路的故障示例及其对策方法进行说明。

## (1) 内置输入电路的故障与对策

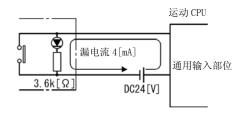
下面对内置输入电路的故障示例与对策方法进行说明。

表6.4 内置输入电路的故障与对策

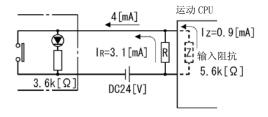


#### <例1的计算示例>

运动CPU上连接带LED显示的开关,漏电流为4[mA]时。



(a) 不满足运动CPU的关闭电流0.9[mA]。因此如下连接电阻。



## 6. 维护检查

(b) 连接电阻R值的计算

为了满足运动CPU的关闭电流0.9[mA],连接电阻时连接流经3.1[mA]以上电流的电阻R即可,因此

$$R \leq \frac{IZ}{I_R} \times Z$$
 (输入阻抗

$$0.9 = \frac{0.9}{3.1} \times 5.6 \times 10^{3} = 1625 [\Omega]$$

得到 R<1625[Ω]

电阻R为1500[ $\Omega$ ],则电阻R的功率W为,

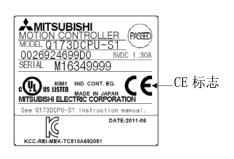
 $W = (输入电压)^{2} \div R = 26.4^{2} \div 1500 = 0.464[W]$ 

(c) 由于电阻的功率以对实际消耗电流 $3^{\sim}$ 5倍为标准选择,把1.5k[ $\Omega$ ],  $2\sim3$ [W] 的电阻连接在有问题的端子上即可。

## 第7章 EMC指令

对于在欧洲区域内销售的产品,从1996年起具有对欧洲指令之一的EMC指令的符合证明是法律义务。此外,从1997年起符合欧洲指令之一的低电压指令也是法律义务。

对于生产者认为符合EMC指令以及低电压指令的产品,必须由生产者自己发表符合宣言,标出"CE标志"。





## (1) EU区域内销售负责人

EU区域内销售负责人如下。

公司名称: Mitsubishi Electric Europe B.V.

地址: Gothaer strase 8, 40880 Ratingen, Germany

## 7.1 为符合EMC指令的要求

EMC指令中对"不对外部产生强烈电磁波:干扰性(电磁干扰)"与"不受到外部的电磁波的影响:"抗扰性(电磁抗扰)"双方都有规定,要求目标产品满足此项规定。以下7.1.1项<sup>7</sup>7.1.4项,对让使用运动控制器构成的机械装置符合EMC指令时的注意事项进行了归纳。

此外,记述内容为本公司根据已知的规定的要求事项与标准尽最大努力制作而成的资料,但并不保证依据本内容制造的机械装置全体符合上述指令。关于对EMC指令的符合方法与是否符合的判断,必须由机械装置的制造方自己进行最终判断。

## 7.1.1 EMC指令相关标准

## EMC指令相关标准如下所示。

认证标准	试验项目	试验内容	标准值
	EN55011:2007/A2:2007 辐射干扰 * 1	测定产品放出的电波。	30M-230MHz QP * 2: 40dB μ V/m(10m测定) 230M-1000MHz QP: 47dB μ V/m(10m測定)
EN61000-6-4:2007 EN61131-2:2007	EN55011:2007/A2:2007*3 ( 电 源 线 ) EN55022:2006/A1:2007*4 (电气通信端口) 传导性干扰	测定产品向电源线、电气 通信端口放出的噪声。	AC 电源线 0.15M-0.5MHz QP: 79dB μ V AV * 5: 66dB μ V 0.5M-30MHz QP: 73dB μ V AV: 60dB μ V 电气通信端口 0.15M-0.5MHz QP, AV: 以频率对数直线性减少。 0.5M-30MHz QP: 87dB μ V AV: 74dB μ V
	EN61000-4-2:1995 +A1:1998+A2:2001 静电干扰	对产品施加静电的耐受性 试验	8kV: 1s间隔10次 气中放电 4kV: 1s间隔10次 接触放电
	EN61000-4-3:2006 辐射干扰 * 1	对产品照射电场的耐受性 试验	80-1000MHz 10V/m, 1400M-2000MHz 3V/m, 2000M-2700MHz 1V/m 80% AM调频@1kHz
	EN61000-4-4:2004 快速瞬变脉冲群(EFT/B)耐 受性	对电源线与信号线施加突 发噪声的耐受性试验	AC电源线: ±2kV/5kHz DC电源线: ±2kV/5kHz I/0,通信线: ±1kV/5kHz
EN61000-6-2:2005 EN61131-2:2007	EN61000-4-5:2006 雷涌耐受性	对电源线与信号线施加雷 涌的耐受性试验	AC 电源线 共模: ±2.5kV 差模: ±1.5kV DC 电源线 共模: ±0.5kV 差模: ±0.5kV I/0, 通信线 共模: ±1kV
	EN61000-4-6:2007 +A:2001 传导性干扰	对电源线与信号线施加高 频噪声的耐受性试验	0.15-80MHz, 80%AM 変調@1kHz, 10Vrms
	EN61000-4-11:2004 * 3 瞬停耐受性	使电源瞬停的耐受性试验	额定电压0%的状态,250循环
	EN61000-4-11:2004 * 3 电压跌落	使电源电压跌落的试验	额定电压40%的状态,10循环 额定电压70%的状态,25循环
EN61131-2: 2007	EN61131-2: 2007 * 3 电压跌落耐受性	使电源电压跌落的试验	额定电压0%的状态, 0.5循环 20次

<sup>\*1:</sup>本产品为开放型设备(装入其他装置的设备),必须设置在导电性的控制盘内。相应的试验项目,请在设置在控制盘内的状态下进行试验。

<sup>\*2:</sup> QP(Quasi-Peak): 准峰值

<sup>\*3:</sup> 仅以基于AC电源工作的产品为试验对象。

<sup>\*4:</sup> 仅以具有电气通信端口的产品为试验对象

<sup>\*5:</sup> AV(Average): 平均值

#### 7.1.2 控制盘内的设置

#### (1) 设置

运动控制器为开放型设备,必须设置在控制盘内使用。 这不仅是为保证安全性,而且从依靠控制盘来屏蔽运动控制器生产的噪声上来说,也具有很大的效果

#### (a) 控制盘

- ① 控制盘应使用导电性的控制盘。
- ② 用螺栓固定控制盘的顶板与基板等时,请露出金属面,以便面接触。
- ③ 为保证控制盘内的内板与控制盘本体的电气性接触,请对向本体安装的安装螺栓部分的涂装进行覆盖,以尽可能以更大面积保证导电性。
- ④ 控制盘本体请用粗的接地线与大地连接,以保证在高频下也能保证低 阻抗。
- ⑤ 控制盘安装直径请控制在10cm以下。10cm以上的孔可能发生电波泄漏。 此外,控制盘门与本体间有缝隙的话会泄漏电波,请尽量不要出现缝隙。 此外,在涂装面上直接贴上以下的EMI密封垫,塞进缝隙,控制电波。

厂商名称	系列型号	联系方式
北川工业株式会社	UC系列	052-261-5522
日本ZIPPERTUBING株式会社	71TS系列	06-6457-3135
星和电机株式会社	E02S□□□A	03-5687-2043

## (2) 电源线、接地线的配线

运动控制器的接地端子必须要在接地状态下使用。接地措施对于安全保证和 EMC指令的符合上是必须的。运动控制器的接地与电源供给线的配线请按如下 说明进行。

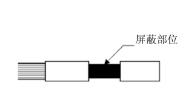
(a)请在FG端子附近设置对控制盘的接地点,用尽可能粗且短的(线长为30cm程度或以下)接地线(接地用的电线)对FG端子(机架接地)进行接地。FG端子的作用是使运动控制器发生的噪声进入大地,接地线必须以尽可能短的距离配线,保证低阻抗。由于接地线自身带着很大噪声,采用短配线也是为了防止其自身成为天线,放出噪声。

#### (3) 电缆的接地方法

由于从控制盘引出的电缆含高频噪声成分,在控制盘外起到天线的作用,发出噪声。 将连接在输入输出模块和信息处理功能模块上的电缆直接拉到控制盘外时,请务必使用屏蔽电缆。此外,采用屏蔽电缆对提高噪声容许量也有帮助。PLC的输入输出模块与信息处理功能模块,以及扩展电缆的信号线(含公共线),通过使用屏蔽电缆进行屏蔽层接地处理,噪声容许量满足标准值。不使用屏蔽线时,或者即使使用了屏蔽层的接地处理也不适当时,噪声容许量无法满足标准值。

## (a) 屏蔽电缆的屏蔽层接地处理

- ① 屏蔽电缆的屏蔽层接地处理请在模块附近进行,将接地后的电缆与接地前的电缆束在一起会受到电磁感应,请加以注意。
- ②去除屏蔽电缆的部分外套,露出屏蔽部分,采用能以较大面积对控制盘接地的方法进行接地。 也可以如图7.2所示使用夹具。 但是,与夹具接触的控制盘的内壁部分请在涂装时遮蔽,露出金属面。



螺丝 夹具 屏蔽线 露出金属

图7.1 露出的屏蔽部位

图7.2 屏蔽接地处理(正确示例)

注:如图7.3所示,采用在屏蔽电缆的屏蔽部位焊接塑料电线,以其线头进行接地 处理的方法,则高频阻抗变高,无屏蔽效果。

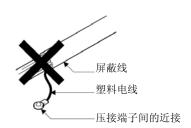


图7.3 屏蔽接地处理(错误示例)

#### (4) 静电相关注意事项

模块的表面有对静电薄弱的部分。触摸模块前,请务必触摸接地金属等,对人体等带电的静电进行放电。不对静电放电,可能会造成模块故障和误动作。此外,请勿直接接触模块的导电部分和电子元件。 可能会造成模块的误动作和故障。

#### 7.1.3 噪声对策部件

#### (1) 铁氧体磁芯

铁氧体磁芯具有30MHz~100MHz频段的噪声降低效果。 虽然并非必须向电缆 安装铁氧体磁芯,但引向盘外的屏蔽电缆屏蔽效果不会很好,推荐安装铁氧体磁芯。

此外,铁氧体磁芯请在将要把电缆引出盘外时安装。安装位置不合适,铁氧体磁芯效果会消失。

• 铁氧体磁芯推荐产品

厂商名称	型号
TDK株式会社	ZCAT3035-1330

#### (2) 噪声滤波器(电源线滤波器)

滤波器是对传导噪声有效的部件。

对于伺服放大器与控制器电源,向电源线安装噪声滤波器可以起到降低噪声的效果。(噪声滤波器对10MHz以下频段的传导噪声有效。)

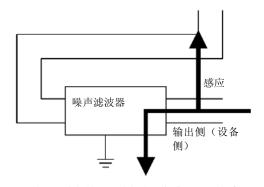
• 噪声滤波器推荐产品

厂商名称	型 号
三菱电机株式会社	FR-BLF
双信电机株式会社	HF3010A-UN

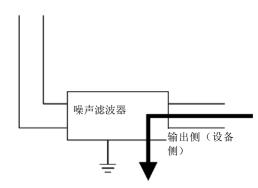
安装噪声滤波器时的注意事项如下。

(a) 请勿将滤波器输入侧与输出侧的配线捆在一起。如捆在一起,通过滤波器去除了噪声的输入侧配线会受到输出侧噪声的感应干扰。

输入侧(电源侧) 输入侧(电源侧)



输入配线与输出配线捆在一起会出现噪声感应现象。



请将输入配线与输出配线分开布线。

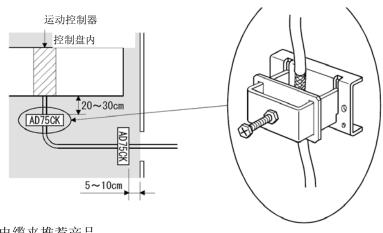
图7.4 滤波器的注意事项

(b) 噪声滤波器的接地端子请以尽可能短的配线(10cm左右)与控制盘进行接地。

## (3) 电缆夹

也可以对电缆使用电缆夹,将露出的屏蔽部分与控制盘接地。

- 屏蔽部分的接地请在离模块20~30cm的位置进行。
- 从控制盘引出时,请在离控制盘的出线口以及进线口5~10cm的位置,用电缆夹进行接地。



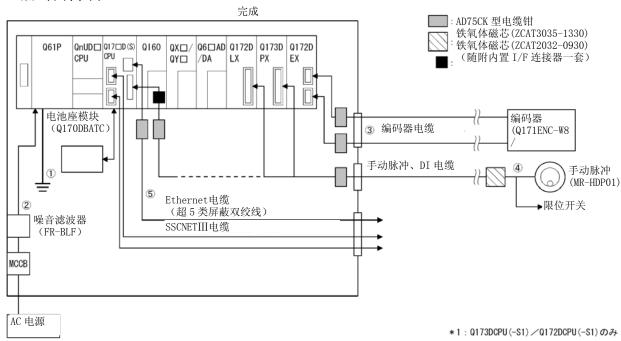
• 电缆夹推荐产品

厂商名称	型 号
	AERSBAN-DSET
一茎由扭丝子人让	AERSBAN-ESET
三菱电机株式会社	AD75CK

# <u>▲</u>注意

用电缆夹接地时请勿接于盘的顶板部位。可能会因为安装或拆卸时螺丝等掉落,造成损坏。

#### 7.1.4 噪声抑制示例



- 电源模块的FG端子与控制盘接地。
- ② 电源线的噪声对策
  - 电源线采用双绞线,尽可能缩短。
  - 引入盘内后,立刻在MCCB二次侧插入滤波器(FR-BLF)。(4折返左右)
- ③ 编码器电缆的噪声对策
  - 从控制盘引出时,请在离控制盘的出线口以及进线口5~10cm的位置,用电缆夹等进行接地。
  - 关于编码器电缆请参照2.5.5项以及附1.2.请正确采用双绞配线,使用屏蔽电缆。
- ④ 手动脉冲发生器、外部信号输入电缆的噪声对策
  - 从控制盘引出时,请在离控制盘的出线口以及进线口5~10cm的位置,用电缆夹等进行接地。
  - 关于手动脉冲发生器电缆,请参照2.5.6项。请正确采用双绞配线,使用屏蔽电缆。
    - 关于外部信号输入电缆,请参照2.5.4项。 各外部信号请采用COM信号与双绞配线,使用屏蔽电线。
  - 连接Q173DSCPU / Q172DSCPU的内置I/F接口,从控制盘引出时,在离模块20cm~30cm的位置用电缆夹等进行接地。 请使用屏蔽电缆。
  - 关于内置I/F接口电缆,请参照2.5.1项以及附1.5。
- ⑤ Ethernet网线的噪声对策
  - 从控制盘引出时,在离模块20cm~30cm的位置,用电缆夹等进行接地。请使用屏蔽电缆。
    - (1) 关于下述各种电缆,请参照第2章。
      - Ethernet 网线
      - USB电缆
      - SSCNETIII 电缆
      - 电池线
      - 紧急停止输入电缆
    - (2) 请在配线时不要让电源配线与伺服放大器驱动线等动力线与扩展电缆和网络等通讯线混在一起。管道内请将动力线与通讯线间隔10cm以上距离,通过金属制隔板等分隔开。同一控制盘内也一样。动力线与通讯线混在一起时,会互相受到噪声影响,可能会因为噪声放射增大引起误动作。

摘要		

## 附录

## 附1 电缆

本电缆连接图中省略了连接器厂商的名称。关于连接器的厂商名称请参照"附2.8连接器"。

## 附1.1 SSCNETⅢ电缆

SSCNETIII电缆一般请使用本公司的产品。 100[m]的长距离电缆以及超高弯曲寿命电缆,请参照附1.7.

## (1) 型号说明

表中的电缆长度栏的数字为电缆型号名的□部分填写的符号。存在型号的电缆有售。

电缆型号					E	电缆长	度					弯曲寿命 用途/备注		
电规型 5	0.15m	0. 3m	0.5m	1m	3m	5m	10m	20m	30m	40m	50m	与四分印	用坯/管任	
MR-J3BUS□M	015	03	05	1	3							标准	内用标准电缆	
MR-J3BUS□M-A						5	10	20				标准	外用标准电缆	
MR-J3BUS□M-B * 1									30	40	50	高弯曲	长距离电缆	

\*1: 关于不足30m的电缆请咨询本公司。

## (2) 规格

	\2	2) Nutre						
SSCNETIII电缆型号		MR-J3BUS	$\square$ M	MR-J3BUS□M-A	MR-J3BUS□M-B			
SSCNET III	[电缆长度[m]	0. 15	0.3~3	5~20	30~50			
最小弯曲半径[mm		25		增强型外皮电缆: 50 芯线: 25	增强型外皮电缆: 50 芯线: 30			
	最大张力[N]	70	140	420 (增强型外皮芯线)	980 (增强型外皮芯线)			
	使用温度范围[℃] *1		<b>−</b> 40∼80		-20~70			
光缆(芯	空气							
线)	外观尺寸[mm]	2. 2±0. 07 (10. 16) *2	4. 4±0. 1	4. 4±0. 1 6±0. 2	4.4±0.4 00 12 23 7.6±0.5			

- \*1: 以光缆(电线)为模块的值。
- \*2:连接器安装根部的尺寸。 2根电线的间隔随电线的弯曲变化。

## 要点

- (1) SSCNETIII电缆的电线部分(前端)的端面有脏污附着时,会妨碍光的传输,造成误动作。弄脏时,请用无纺布擦等将脏污擦拭干净。请勿使用酒精等溶剂。
- (2)请勿对SSCNETIII电缆的接着过度施力。
- (3) SSCNETIII电缆(光纤)燃烧时,可能会产生腐蚀性的有害氟化氢气体和腐蚀性的有害氯化氢气体。

SSCNETIII电缆(光纤)的废弃处理,请委托具有可处理氟化氢气体和氯化氢气体的燃烧设施的专门工业废弃物处理企业进行。

## (a) MR-J3BUS□M

① 型号说明

型号: MR-J3BUS□M-\*文字与下方表格位置不对应

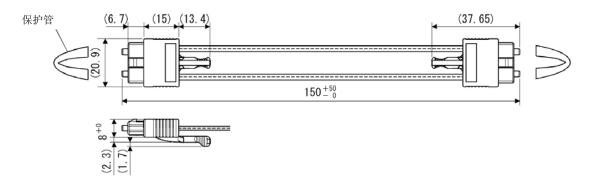
符号	电缆类型
无	盘内用标准电线
A	盘外用标准电缆
В	长距离电缆

ı	
符号	电缆长度[m]
015	0. 15
03	0.3
05	0. 5
1	1
3	3
5	5
10	10
20	20
30	30
40	40
50	50

## ② 外形尺寸图

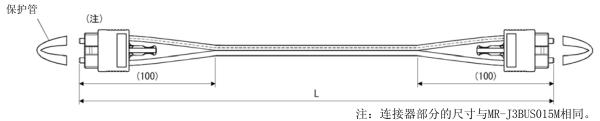
• MR-J3BUS015M

[单位: mm]



MR-J3BUS03M~MR-J3BUS3M
 电缆长度(L)请参照本章(1)的表格。

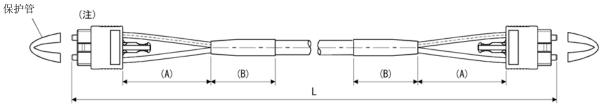
[单位: mm]



・ MR-J3BUS5M-A~MR-J3BUS20M-A・ MR-J3BUS30M-B~MR-J3BUS50M-B 关于电缆长度(L)请参照本章(1)的表格。

SSCNET III电缆	变化尺寸[mm]		
SSCNET III电规	A	В	
MR-J3BUS5M-A∼MR-J3BUS20M-A	100	30	
MR-J3BUS30M-B~MR-J3BUS50M-B	150	50	

[单位: mm]



注:连接器部分的尺寸与MR-J3BUS015M相同。

#### 要占

为了使SSCNETIII电缆安装时取下的盖子和SSCNETIII电缆的电线端面保护用套管不受到污染,请装入SSCNETIII电缆附属的带拉链的塑胶袋内存放。

## 附1.2 串行ABS同步编码器电缆

串行ABS同步编码器电缆一般请使用本公司的产品。本公司产品中无所需长度时,请客户制作。

## (1) 选择

下表为串行ABS同步编码器使用的编码器电缆。具有用于制作电缆的连接器组件(Q170ENCCNS)。

表1线缆型号

	** ****	
型 号	长度[m]	线缆型号
Q170ENCCBL□M	2, 5, 10, 20, 30, 50	M14B0023 12pair(BLACK)

串行ABS同步编码器请使用下述或与等效的屏蔽双绞线。

## 表2 连接器组件

	** ************************************
连接器组件类型	说 明
Q170ENCCNS	<ul><li>・ 连接器外売</li><li>・ 插头电缆夹</li></ul>

## 表3 线缆规格

_				***			
ſ		芯线		单芯特性			(注3)
	线缆型号	尺寸 [mm2]	芯线数	结构 [根数/mm]	导体电阻 [Ω/km]	绝缘外皮外径 d[mm](注1)	完整外径 [mm]
ľ	(注2) M14B0023 12pair(BLACK)	0.2	24根(12 对)	40/0.08	105以下	0.88	11.0

注 1. d如下。



导体 绝缘外层

- 2. 购买处: 株式会社 润工社
- 3. 标准外径。最大外径增大1成左右。

## ▲ 注意

● 制作编码器电缆时,请勿连接错误。错误连接可能会造成失控、意外。

## (2) Q170ENCCBL□M

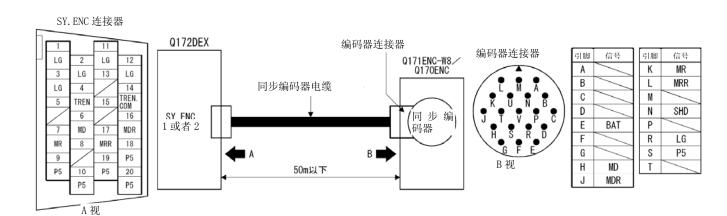
## (a) 型号说明

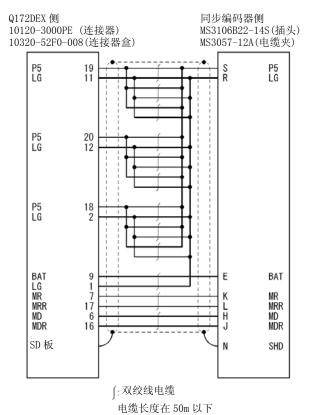
型号: Q170ENCCBL□M下方表格位置不对应&未翻译

記号	ケーブル長さ[m]
2	2
5	5
10	10
20	20
30	30
50	50

## (b) 接线图

制作时,请使用附1.2项记载的推荐电线与编码器电缆制作用连接器组Q170ENCCNS,按以下连接图进行制作。最大可制作长度为50m。





\*: 在配置信号用双绞线时,请勿使其相互接触,如下图示。



:信号用双绞线(BAT/LG, MR/MRR, MD/MDR)

\_\_\_\_\_: 双绞线(P5/LG)

: 芯

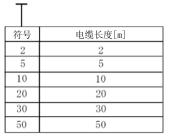
## 附 1.3 电池线

电池线一般请使用本公司的产品。本公司产品中无所需长度时,请客户制作。电池线长度请控制在0.5[m]以下。

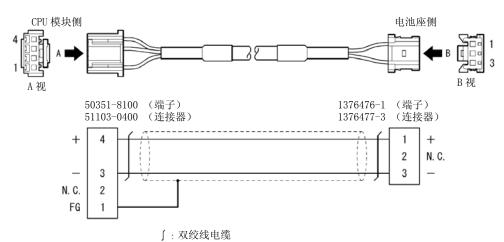
## (1) Q170DBATCBL□M

## (a) 型号说明

型号: Q 1 7 0 D B A T C B L □ M 下方的表格是错误的



## (b) 连接图



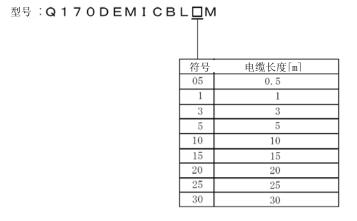
\*: 请使用电线尺寸为 AWG24 的电缆。

## 附1.4 紧急停止输入电缆

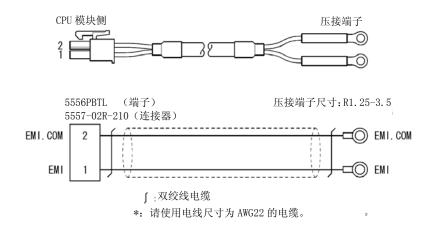
紧急停止输入电线一般请使用本公司的产品。 本公司产品中无所需长度时,请客户制作。 紧急停止输入电缆请控制在30[m]以下。

## (1) Q170DEMICBL□M

(a) 型号说明



## (b) 连接图



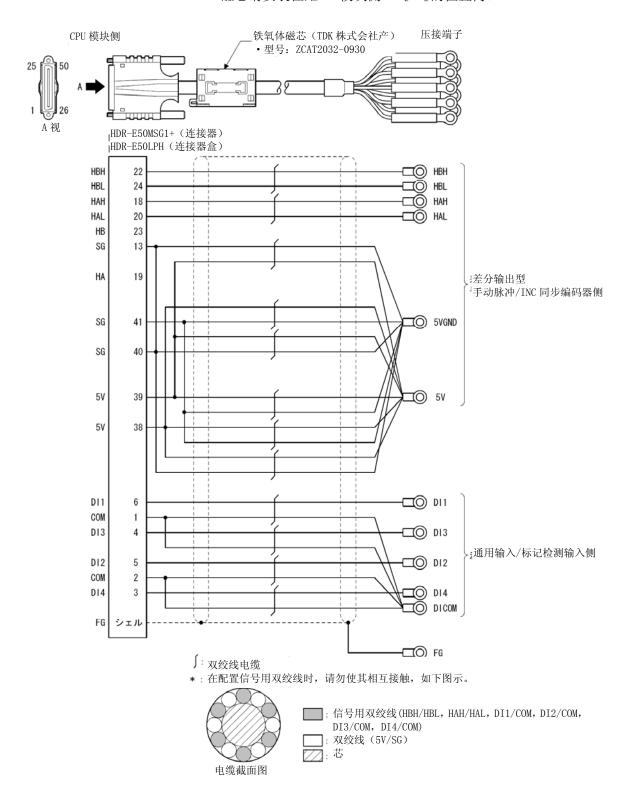
## 附1.5 内置I/F连接器电缆

内置I/F连接器电缆请由客户制作。

## (1) 差分输出型

## (a) 连接图

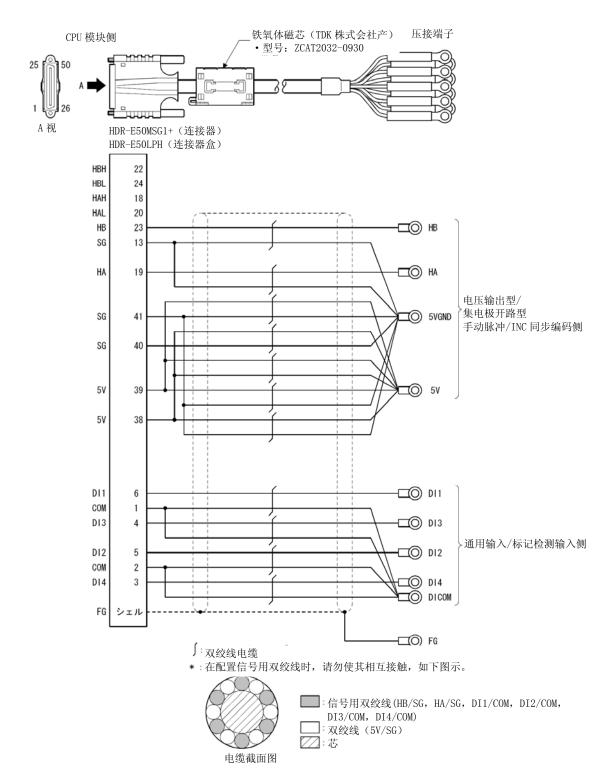
电缆长度请控制在30[m]以下。 与内置I/F连接器组包装在一起的铁氧体磁芯请安装在距CPU模块侧1~5[cm]的位置内。



## (2) 电压输出型/集电极开路型

## (a) 连接图

电缆长度请控制在10[m]以下。 与内置I/F连接器组包装在一起的铁氧体磁芯请安装在 距CPU模块侧1~5[cm]的位置内。



# ⚠注意

- 制作内置I/F连接器电缆时,请勿连接错误。 否则可能会造成模块的误动作和故障。
- 制作内置I/F连接器电缆时,请务必安装铁氧体磁芯(ZCAT2032-0930)。 否则会因为噪声造成模块误动作和故障。

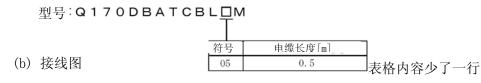
# 附1.6 RIO电缆

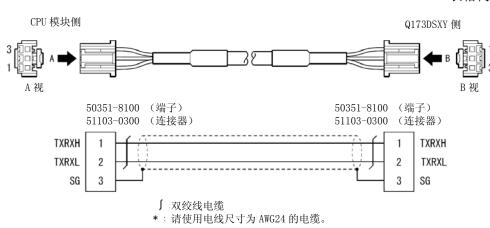
RIO电缆一般请使用本公司产品。

本公司产品中无所需长度时,请客户制作。RIO电缆的长度请控制在0.5[m]以下。

#### (1) Q173DSXYCBL□M

(a) 型号的说明





# 附1.7 三菱电机系统服务(株)生产SSCNETⅢ电缆(SC-J3BUS□M-C)

#### 要点

- 关于SSCNETⅢ电缆的详情,请咨询三菱电机系统服务(株)。
- 请勿直视由伺服放大器的CN1A・CN1B接口以及SSCNETIII电缆前端发出的光。如光线入眼,可能会造成视力障碍。

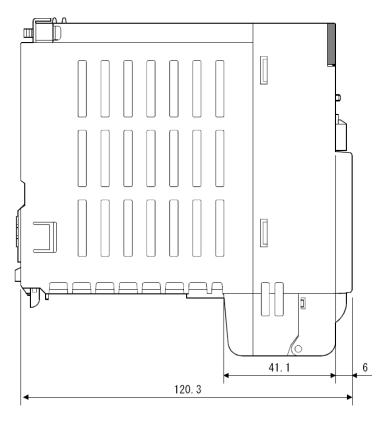
电缆以1[m]为单位准备了 $1\sim100[m]$ 的长度。电缆型号的 $\square$ 部分为表中的长度栏内的数字( $1^\sim100$ )。

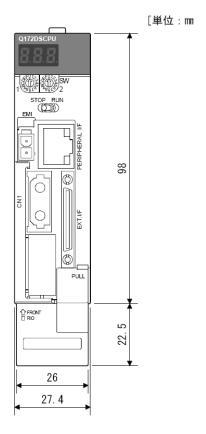
电缆型号	电缆长度	弯曲寿命	用途/备注	
	1~100[m]	4 単分曲		
SC-J3BUS□M-C	1~100	超高弯曲寿命	长距离电缆	

# 附2 外形尺寸图

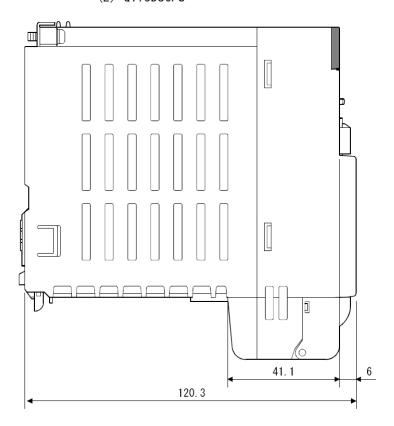
## 附2.1 运动CPU模块

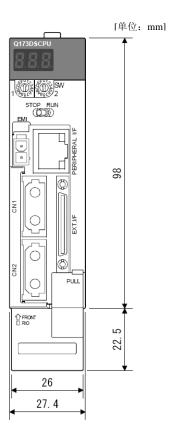
# (1) Q172DSCPU



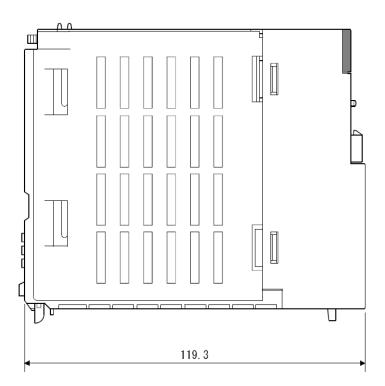


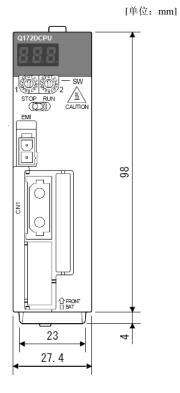
## (2) Q173DSCPU



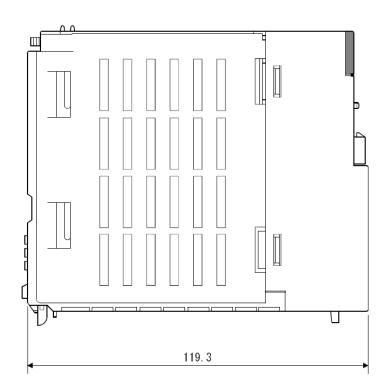


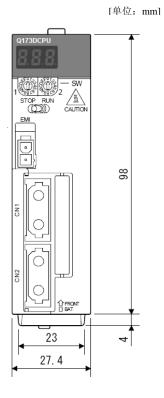
## (3) Q172DCPU



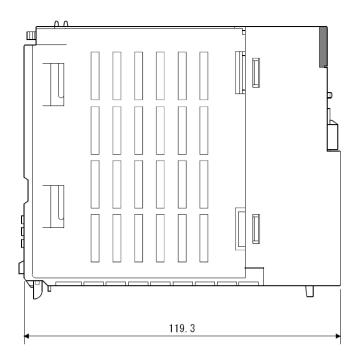


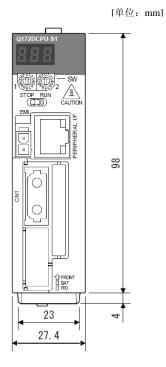
## (4) Q173DCPU



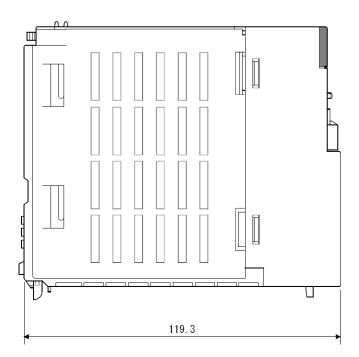


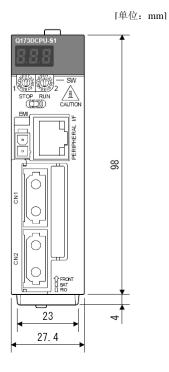
(5) Q172DCPU-S1



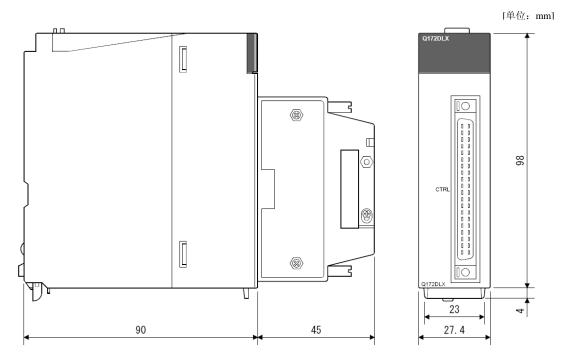


## (6) Q173DCPU-S1

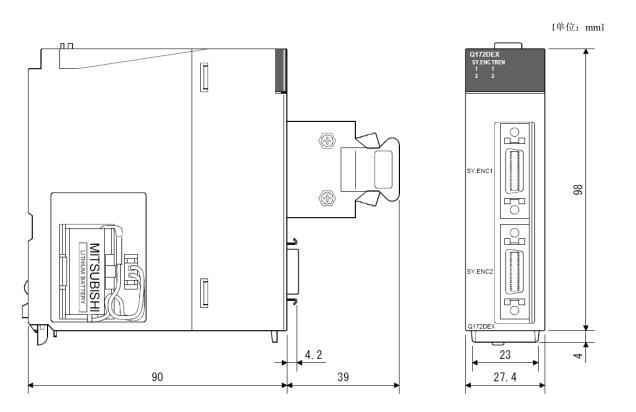




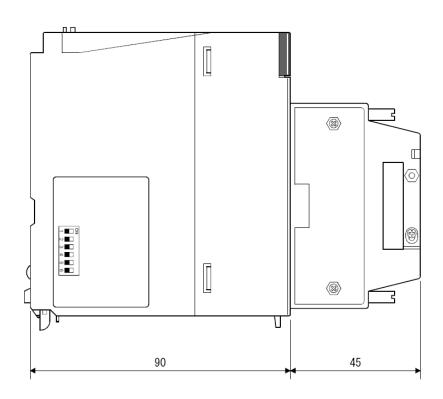
# 附2.2 伺服外部信号输入模块(Q172DLX)

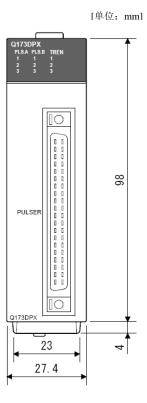


附2.3 同步编码器输入模块(Q172DEX)

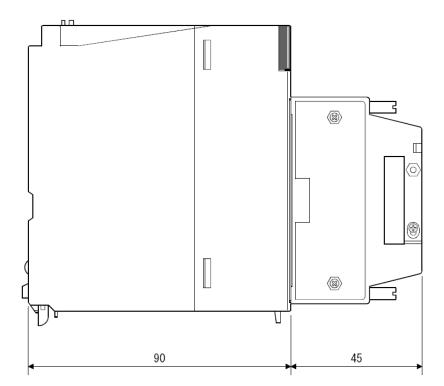


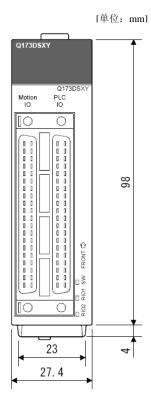
附2.4 手动脉冲发生器输入模块(Q173DPX)





附2.5 安全信号模块(Q173DSXY)

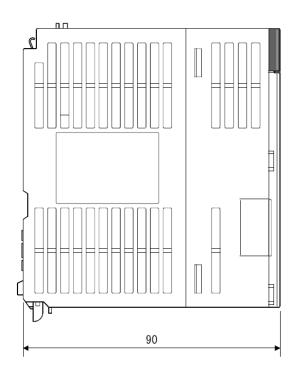


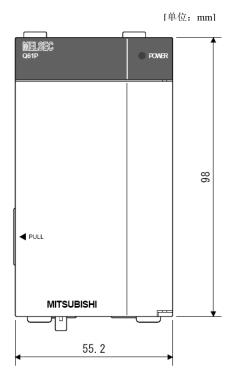


# 附2.6 电源模块

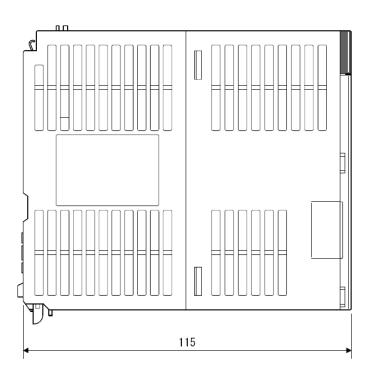
#### (1) Q61P-A1 / Q61P-A2 / Q61P / Q62P / Q63P

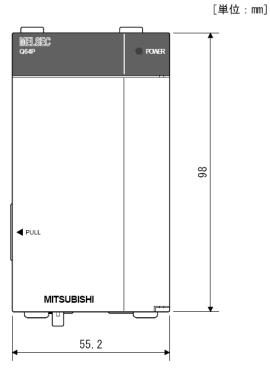
\., --.. .... --.. .... --...



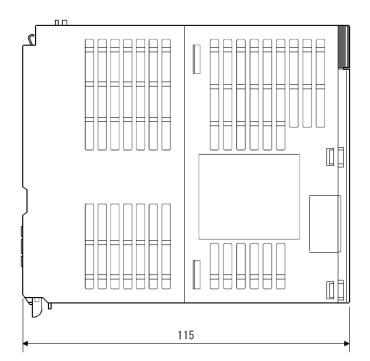


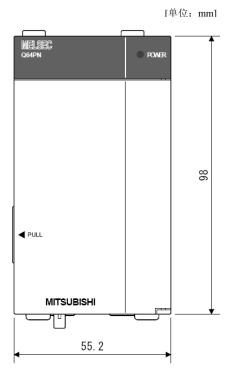
(2) Q64P





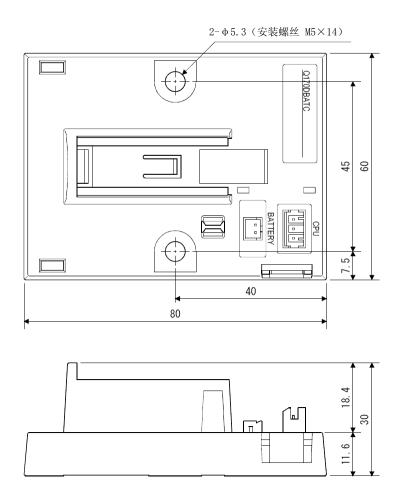
# (3) Q64PN





# 附2.7 电池座模块(Q170DBATC)

「单位: mml



# 附2.8 连接器

## (1) 串行ABS同步编码器电缆连接器(住友3M(株)生产)

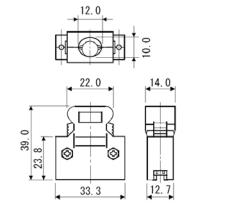
己(肚の米ケ	种 类	型 号		
引脚数	<b>行</b>	连接器	连接器盒	
20针	焊接型(单触上锁式)	10120-3000PE	10320-52F0-008	
	焊接型(螺丝紧固式)	10120-3000PE	10320-52A0-008	
	压接型(单触上锁式)	10120-6000EL*	10320-3210-000*	

\*: 非选购品。请顾客自行配备。

[单位: mm]

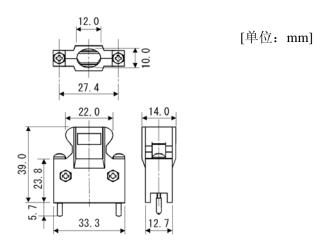
#### (a) 焊接型(单触上锁式)

型号 连接器 : 10120-3000PE 连接器盒 : 10320-52A0-008



## (b) 焊接型(螺丝紧固式)

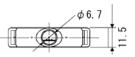
型号 连接器 : 10120-3000PE 连接器盒 : 10320-52A0-008



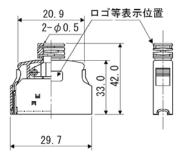
# (c)压接型(单触上锁式)

型号 连接器 连接器盒

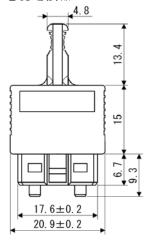
: 10120-6000EL : 10320-3210-000

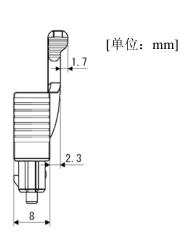


[单位: mm]



#### (2) SSCNETIII电缆连接器





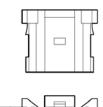
## (3) 电池线连接器

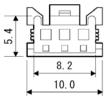
(a) 电池座侧(泰科电子放大器(株)生产)

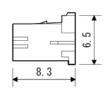
型号 连接器 端子

: 1376477-3: 1376476-1

[单位:mm]



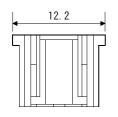


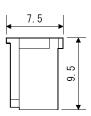


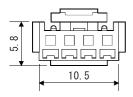
# (b) CPU模块侧(日本莫仕(株)生产)

型号 连接器 : 51103-0400

端子 : 50351-8100





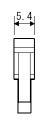


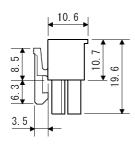
# (4) 紧急停止输入连接器 (日本莫仕(株)生产)

型号 连接器 : 5557-02R-210 端子 : 5556PBTL

[単位:mm]

[単位:mm]







## (5) 内置I/F连接器(本多通信工业(株)生产)

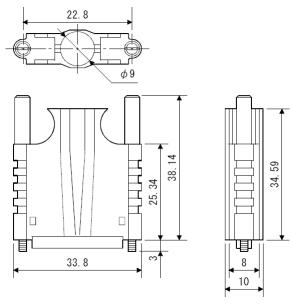
型号 连接器 : HDR-E50MSG1+ (焊接型)

HDR-E50MAG1+(AWG30)(压接型)

HDR-E50MG1+(AWG28) (压接型)

连接器盒: HDR-E50LPH

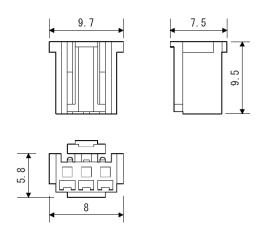
[单位: mm]



## (6) RIO连接器 (日本莫仕(株)生产)

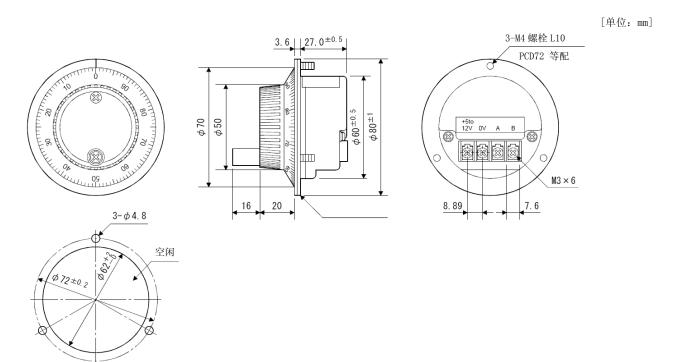
型号 连接器 : 55103-300 端子 : 50351-8100

[单位: mm]



# 附2.9 手动脉冲发生器(MR-HDP01)

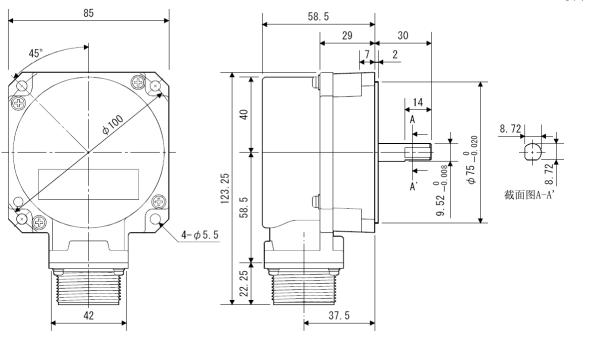
盘加工图



# 附2.10 串行ABS同步编码器

## (1) Q171ENC-W8

[单位: mm]



## (2) Q170ENC

[単位:mm]

