

三菱电机 **通用** 可编程控制器

MELSEC iQ-R
series

Q170MSCPU
运动控制器
用户手册

-Q170MSCPU
-Q170MSCPU-S1

● 安全注意事项 ●

(使用前请务必阅读)

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

本手册中的注意事项仅记载了与本产品有关的内容。关于可编程控制器系统的安全注意事项，请参阅QCPU用户手册。

在●安全注意事项●中，安全注意事项被分为“警告”和“注意”这两个等级。



表示错误操作可能造成危险后果，导致死亡或重伤事故。



表示错误操作可能造成危险后果，导致中度伤害、轻伤及设备损失。

注意根据情况不同，即使⚠注意这一级别的事项也有可能引发严重后果。两者所记均为重要内容，请务必遵守。

请妥善保管本手册以备需要时查阅，并应将本手册交给最终用户。

安全指南

1. 防止触电

危险

- 通电中及运行中请勿打开前面外壳或端子台盖板。否则可能导致触电。
- 请勿在卸下前面外壳或端子盖板的状况下运行。否则由于露出高电压的端子及充电部位，可能导致触电。
- 除非进行配线作业和定期点检，否则即使在电源OFF时也请勿卸下前面外壳及端子盖板。控制器、伺服放大器内部处于充电状态，可能导致触电。
- 在进行模块的拆装、配线作业及点检时，必须先将系统使用的外部供应电源全部断开后再进行操作。否则可能导致触电。
- 进行配线作业及点检时，应在电源OFF后且经过了10分钟以上后，通过测试仪等确认电压之后再进行操作。否则可能导致触电。
- 对于控制器、伺服放大器及伺服电机，应采用D类接地(接地电阻小于100Ω)进行接地。此外，请勿与其它设备共用接地。
- 配线作业及点检应由专业技术人员进行。
- 应在安装了控制器、伺服放大器及伺服电机之后再行配线。否则可能导致触电、受伤。
- 请勿用湿手进行开关操作。否则可能导致触电。
- 请勿损伤电缆、对其施加过大压力、在其上面放置重物或挤压等。否则可能导致触电。
- 通电中请勿触摸控制器、伺服放大器、伺服电机的端子台。否则可能导致触电。
- 请勿触摸控制器及伺服放大器的内部电源及内部接地、信号线。否则可能导致触电。

2. 防止火灾

注意

- 控制器、伺服放大器、伺服电机、再生电阻应安装在不燃物上。如果直接安装在可燃物上，或安装在可燃物的附近，有可能导致火灾。
- 控制器或伺服放大器发生故障时，应在伺服放大器的电源侧断开电源。如果持续流过大电流，有可能导致火灾。
- 使用再生电阻时，应通过异常信号断开电源。否则由于再生晶体管的故障等有可能导致再生电阻异常过热，从而引发火灾。
- 对于安装了伺服放大器及再生电阻的控制柜内面及所使用的电线，应实施阻燃处理等的防过热措施。否则可能导致火灾。
- 请勿损伤电缆、对其施加过大压力、在其上面放置重物或挤压等。否则可能导致火灾。

3. 防止受伤

注意

- 只能对各端子施加使用说明书中确定的电压。否则可能导致破裂、破损等。
- 请勿错误连接端子。否则可能导致破裂、破损等。
- 请勿弄错极性(+ -)。否则可能导致破裂、破损等。
- 在通电中及电源断开后一段时间，控制器及伺服放大器的散热片、再生电阻、伺服电机等有可能处于高温状态，因此请勿触碰。否则可能导致烫伤。
- 碰触伺服电机轴及与其相连接的机械的情况下，应断开电源之后再进行操作。否则可能导致受伤。
- 试运行及示教等的运行中请勿靠近机械。否则可能导致受伤。

4. 各注意事项

应充分留意以下注意事项。操作错误的情况下，有可能导致故障、受伤、触电等。

(1) 关于系统构建

注意

- 控制器、伺服放大器的电源上应安装漏电断路器。
- 电磁接触器是发生出错时用于断开电源的设置，对于使用说明书中规定的伺服放大器等应安装电磁接触器。
- 应在外部安装紧急停止电路以确保能够立即停止运行、断开电源。
- 应按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、再生电阻。否则可能导致发生火灾、故障。
- 应按使用说明书中记载的正确组合使用控制器、基板、运动模块。否则可能导致发生故障。
- 对于使用了控制器、伺服放大器、伺服电机的具有安全标准(例如机器人等的安全通则等)的系统，应满足安全标准。
- 控制器、伺服放大器异常时的动作与安全确保动作不相同的情况下，应在控制器、伺服放大器的外部构建相应防范电路。
- 在强制停止、紧急停止、伺服OFF、电源断开时的伺服电机的自由运行会产生问题的系统中，应使用动力制动器。
- 即使在系统中使用了动力制动器的情况下，也应考虑惯性因素。
- 在强制停止、紧急停止、伺服OFF、电源断开时的垂直轴落下会产生问题的系统中，应同时使用动力制动器及电磁制动器。
- 动力制动器只应用于强制停止、紧急停止及伺服OFF引起的出错时，不应作为通常的制动使用。
- 内置在伺服电机中的制动器(电磁制动器)为保持用，因此不应作为通常的制动使用。
- 在进行系统配置时，对于行程限位开关应留出即使以最高速通过也可停止的机械余量。

⚠ 注意

- 对于使用的电线及电缆，应使用具有符合系统的线径、耐热性、耐弯曲性的电线及电缆。
- 对于使用的电线及电缆，应使用具有使用说明书中记载的范围内的长度的电线及电缆。
- 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、特性应符合控制器、伺服放大器、伺服电机的使用要求。
- 应对轴安装盖板等，以防止在运行中触碰伺服电机的旋转部位。
- 电磁制动器由于寿命及机械结构(通过同步带连接滚珠丝杆与伺服电机等情况下)原因有可能无法保持。应在机器侧安装可确保安全的停止设备。

(2) 关于安全

⚠ 注意

- 对于经由网络的来自于外部设备的非法访问、DoS攻击、计算机病毒及其它网络攻击，为了保护系统的安全(可用性、完整性、机密性)，应采取安装防火墙及VPN、将杀毒软件导入到计算机等的措施。

(3) 关于参数设置和编程

⚠ 注意

- 对于参数，应根据控制器、伺服放大器、伺服电机、再生电阻的型号、系统的用途设置合适的值。错误设置可能导致保护功能失效。
- 对于再生电阻的型号及容量的参数，应设置与运行模式、伺服放大器、伺服电源模块相匹配的值。错误设置可能导致保护功能失效。
- 对于机械制动器输出、动力制动器输出的使用、未使用的参数，应根据系统的用途设置合适的值。错误设置可能导致保护功能失效。
- 对于行程限位输入的使用、未使用的参数设置，应根据系统的用途设置合适的值。错误设置可能导致保护功能失效。
- 对于伺服电机的编码器的类型(增量、绝对位置类型等)的参数，应根据系统的用途设置合适的值。错误设置可能导致保护功能失效。
- 对于伺服电机的容量、类型(标准、低惯性、扁平型等)的参数，应根据系统的用途设置合适的值。错误设置可能导致保护功能失效。
- 对于伺服放大器的容量、类型的参数设置，应根据系统的用途设置合适的值。错误设置可能导致保护功能失效。
- 关于程序中使用的程序指令，应在使用说明书中规定的条件下使用。
- 对于可编程控制器的程序容量设置、软元件容量、锁存使用范围、I/O分配设置、检测出出错时的继续运行可否的设置，应根据系统的用途设置合适的值。错误设置可能导致保护功能失效。

⚠ 注意

- 由于程序中使用的软元件的用途是固定的，因此应在使用说明书中规定的条件下使用。
- 链接中分配的输入软元件、数据寄存器由于通信出错等导致通信停止的情况下，将保持通信停止之前的数据，因此必须使用使用说明书中规定的出错对应互锁程序。
- 对于智能功能模块的程序，必须使用智能功能模块的使用说明书中规定的互锁程序。

(4) 关于搬运和安装

⚠ 注意

- 应根据产品的重量，以正确的方法进行搬运。
- 伺服电机的吊环螺栓只应用于伺服电机的搬运。在将伺服电机安装到机械上的状态下搬运时请勿使用该吊环螺栓。
- 多件叠加时，请勿超出限制件数。
- 搬运控制器及伺服放大器时，请勿握住连接的电线及电缆。
- 搬运伺服电机时，请勿握住电缆及轴、编码器。
- 搬运控制器及伺服放大器时，请勿握住前面外壳。否则可能导致落下。
- 在搬运、安装、拆卸控制器及伺服放大器时，请勿握住边沿部分。
- 安装时应按照使用说明书安装在可承受其重量的地方。
- 请勿攀爬产品或在产品上放置重物。
- 必须遵守安装方向。
- 控制器及伺服放大器与控制柜内面，或控制器与伺服放大器、控制器及伺服放大器与其它设备之间的间隔应满足规定的距离。
- 请勿安装、运行有损伤、缺少部件的控制器、伺服放大器、伺服电机。
- 请勿覆盖附带有冷却风扇的控制器、伺服放大器、伺服电机的吸排气口。
- 应采取相应措施防止控制器、伺服放大器、伺服电机内部混入螺栓、金属片等的导电性异物及油脂等可燃性异物。
- 控制器、伺服放大器、伺服电机是精密机械，因此请勿使其掉落或受到强烈冲击。
- 应按照使用说明书将控制器、伺服放大器、伺服电机可靠固定到机械上。如果固定不充分可能导致运行时脱落。
- 附带减速机的伺服电机必须按照指定的方向安装。否则可能导致漏油。

⚠ 注意

- 应在下述环境条件下保管、使用。

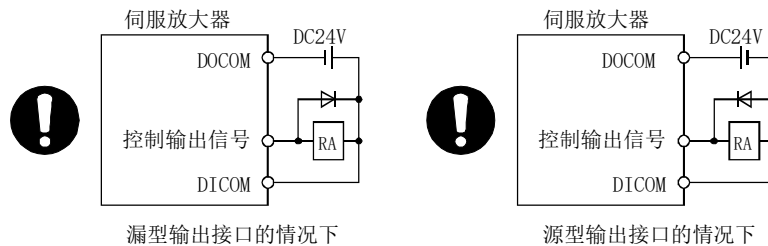
环 境	条 件	
	控制器/伺服放大器	伺服电机
环境温度	根据各自的使用说明书	0℃~+40℃ (无结冻)
环境湿度	根据各自的使用说明书	80%RH以下 (无凝露)
保存温度	根据各自的使用说明书	-20℃~+65℃
周围环境	室内(无阳光直射) 无腐蚀性气体、易燃气体、油雾、灰尘	
标 高	根据各自的使用说明书	
振 动	根据各自的使用说明书	

- 同步编码器及伺服电机的轴端为耦合连接时，应避免使其受到锤击等的冲击。否则可能导致编码器故障。
- 应避免使同步编码器及伺服电机的轴承受超出允许荷重的负荷。否则可能导致轴破损。
- 长期不使用时，应将电源线从控制器及伺服放大器上卸下。
- 控制器、伺服放大器应放入到可防止静电的塑料袋中保管。
- 保管了较长时间时，应委托当地的三菱电机系统服务公司、代理店或三菱电机的分公司进行点检。此外，应实施试运行。
- 用于木质包装材料的消毒、杀虫的熏蒸剂中所含有的卤系物质(氟、氯、溴、碘等)一旦渗入本公司产品，将会导致故障。
应采取相应措施防止残留的熏蒸剂渗入到本公司的产品中，或采取熏蒸以外的方法(热处理等)进行处理。
此外，消毒及防虫措施应在包装前的木材阶段实施。

(5) 关于配线

⚠ 注意

- 应可靠正确地进行配线。此外，配线后应再次确认连接错误及端子螺栓的拧紧等。否则可能导致伺服电机失控。
- 配线后应将端子盖板等的保护盖板按原样进行安装。
- 请勿在伺服放大器的输出侧安装进相电容器、浪涌吸收器及无线电噪声滤波器(选件FR-BIF)。
- 应正确连接输出侧(端子U、V、W)、接地。错误连接可能导致伺服电机异常动作。
- 请勿将工频电源直接连接至伺服电机。否则可能导致故障。
- 请勿弄错制动器信号等控制输出信号用的安装在DC继电器上用于浪涌吸收的二极管的方向。否则可能导致故障且无法输出信号、保护电路失效。



- 在通电中请勿进行各模块之间的连接电缆、编码器电缆、可编程控制器扩展电缆的连接、安装。
- 应可靠拧紧电缆连接器的固定螺栓及固定结构。如果固定不充分可能导致运行时脱落。
- 请勿捆绑电源线及电缆。

(6) 关于试运行和调整

⚠ 注意

- 运行前应进行程序及各参数的确认和调整。根据机械情况可能发生意外动作。
- 切勿极端调整更改，否则可能导致动作不稳定。
- 使用绝对位置系统功能的情况下，新启动时或更换了控制器、绝对位置对应电机等时，必须进行原点复位。
- 试运行时，应将参数的速度限制值设置为较低的速度，做好发生了危险状态时可通过强制停止等立即停止的准备之后再行动作确认。

(7) 关于使用方法

⚠注意

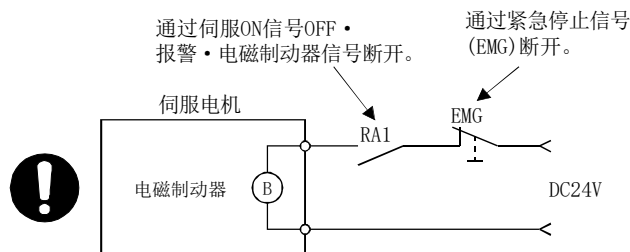
- 控制器、伺服放大器、伺服电机中发生了烟雾、异音、异臭等的情况下，应立即断开电源。
- 更改程序或参数以及维护、点检后，必须在试运行之后再行正式运行。
- 只能由通过三菱电机认定的专业技术人员进行产品的拆卸修理。
- 请勿改造产品。
- 应通过安装噪声滤波器及配线的屏蔽等减小电磁干扰的影响。
控制器及伺服放大器的附近使用的电子设备有可能会受到电磁干扰。
- 关于CE标志对应的设备，运动控制器请参阅用户手册，伺服放大器、变频器等其它设备的使用，请参阅对应的EMC指南资料。
- 应在下述使用条件下使用。

项 目	条 件
输入电源	根据各自的使用说明书
输入频率	根据各自的使用说明书
允许瞬停时间	根据各自的使用说明书

(8) 关于异常时的处理

⚠注意

- 发生了控制器、伺服放大器的自诊断出错时，应按照使用说明书确认检查内容后，进行恢复。
- 对于断电时及产品故障时可能发生危险的情况，应使用带有保持用电磁制动器的伺服电机或在外部安装制动机构来防止危险。
- 对于电磁制动器用动作电路，应采用通过外部紧急停止信号也可动作的双重电路构成。



- 发生报警时应在消除原因、确保安全且解除报警之后再重新运行。
- 瞬间掉电恢复供电后，有可能突然重新启动，因此请勿靠近机械。(机械设计时，应做到即使重新启动也能确保人员安全。)

(9) 关于维护、点检、部件的更换

 注意

- 应按照使用说明书进行日常点检、定期点检。
- 应在进行了控制器及伺服放大器的程序及参数的备份后，进行维护、点检。
- 在开闭部分的开闭时请勿将手或手指放入间隙。
- 对电池等消耗部件应按使用说明书进行定期更换。
- 请勿用手触碰IC等引脚部位或连接器的接头。
- 在接触模块之前，必须先接触已接地的金属等，释放掉人体等所携带的静电。如果不释放掉静电，有可能导致模块故障及误动作。
- 请勿直接接触模块的导电部分及电子部件。
否则可能导致模块的误动作、故障。
- 请勿将控制器及伺服放大器放置在有可能漏电的金属及带有静电的木材、塑料及乙烯类等上面。
- 点检时请勿进行兆欧表测试(绝缘电阻测定)。
- 更换控制器及伺服放大器时，应正确设置新模块。
- 更换控制器或绝对值对应电机后，应通过下述方法之一进行原点复位。如果未进行有可能导致位置偏离。
 - (1) 将伺服数据通过外围软件写入到运动控制器中后，应重置电源后再进行原点复位操作。
 - (2) 使用外围软件的备份功能，加载更换前的备份数据。
- 维护、点检结束时，应确认绝对位置检测功能的位置检测是否正确。
- 请勿让安装到模块中的电池遭受掉落、冲击。
掉落、冲击可能导致电池破损、电池内部电池液泄漏。受到过掉落、冲击的电池应弃用。
- 请勿对电池进行短路、充电、加热、燃烧及拆卸。
- 电解电容器在故障时会产生气体，因此请勿将脸靠近控制器及伺服放大器。
- 电解电容器及风扇会老化。为了防止故障引起的二次灾害，应定期进行更换。更换通过当地的三菱电机系统服务公司、代理店或三菱电机的分公司进行。
- 控制柜应配锁，以便只有受过电气设备相关培训，具有充分知识的人员才能打开控制柜。
- 请勿燃烧、拆卸控制器及伺服放大器。燃烧、拆卸可能会产生有毒气体。

(10) 关于废弃物的处理

废弃本产品时，必须遵守以下所示的两种法律并按其规定进行处理。此外，以下法律仅在日本国内有效，在日本国外(海外)则优先适用当地法律。必要时，应在最终产品上附上标记、告知等。

注意

- 促进有效资源利用的相关法律(通称：资源有效利用促进法)中的必要事项
 - (1) 本产品无用时，应尽量使其资源再生化。
 - (2) 资源再生化时，由于多数情况下都是将物品拆分为废铁、电器元件等再出售给废品回收商，所以建议根据需要拆分后再将其分别出售给相应的回收商。
- 废弃物的处理及清扫相关法律(通称：废弃物处理清扫法)中的必要事项
 - (1) 本产品无用时，建议进行前一项的再生资源化销售，努力减少废弃物。
 - (2) 本产品无用且无法变卖需废弃时，按照本法中的工业废弃物处理。
 - (3) 工业废弃物必须委托本法中获得许可的工业废弃物处理商处理，由其进行包括工业废弃物声明管理等在内的适当处理。
 - (4) 电池对应于所谓的“一次电池”或“二次电池”，应按照有关部门规定的废弃方法进行处理。

(11) 一般注意事项

- 在使用说明书中记载的所有图解中，为了说明细节有时会以卸去盖板或安全隔离物的状态描述，在产品运行时必须按规定原样恢复盖板及隔离物，按照使用说明书运行。

前 言

在此感谢贵方购买了三菱电机运动控制器Q170MSCPU系列的产品。

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

目 录

安全注意事项	A-1
修订记录	A-11
目录	A-12
关于手册	A-15
产品停产一览	A-18

第1章 概 要

1-1~1-12

1.1 概 要	1-1
1.2 Q170MSCPU与Q170MCPU的比较	1-3
1.3 根据软件版本的功能限制	1-12
1.4 外围软件的支持版本	1-12

第2章 系统配置

2-1~2-70

2.1 运动系统配置	2-1
2.1.1 Q170MSCPU系统整体配置	2-4
2.1.2 Q170MSCPU系统内部配置	2-5
2.1.3 Q170MSCPU运动控制器功能说明	2-6
2.1.4 运动控制器的限制事项	2-7
2.2 生产编号及本体OS软件版本的确认方法	2-10
2.2.1 生产编号确认	2-10
2.2.2 本体OS软件版本的确认	2-12
2.3 系统配置设备的一览	2-13
2.4 一般规格	2-18
2.5 配置设备的规格	2-19
2.5.1 Q170MSCPU运动控制器	2-19
2.5.2 电源模块	2-41
2.5.3 扩展基板、扩展电缆	2-46
2.5.4 Q172DLX 伺服外部信号输入模块	2-49
2.5.5 Q173DPX手动脉冲器输入模块	2-54
2.5.6 手动脉冲发生器、串行ABS同步编码器	2-62
2.5.7 SSCNETIII电缆	2-63
2.5.8 电池	2-66
2.5.9 强制停止输入端子	2-70

第3章 设计

3-1~3-14

3.1 系统的设计步骤	3-1
3.2 外部电路的设计	3-4
3.2.1 电源电路的设计	3-7
3.2.2 安全电路的设计	3-8

3.3 收纳柜内的配置设计	3-10
3.3.1 安装环境	3-10
3.3.2 运动控制器的发热量的计算方法	3-11
3.4 设计检查列表	3-14

第4章 安装及配线	4-1~4-34
------------------	-----------------

4.1 模块的安装	4-1
4.1.1 操作注意事项	4-1
4.1.2 模块的安装注意事项	4-3
4.1.3 基板的安装、拆卸	4-10
4.1.4 电池盒的安装、拆卸	4-13
4.2 电缆的安装、拆卸	4-18
4.2.1 SSCNETIII电缆	4-18
4.2.2 强制停止输入电缆	4-24
4.2.3 DC24V电源电缆	4-25
4.3 串行ABS同步编码器的安装	4-26
4.4 配线	4-27
4.4.1 配线的注意事项	4-27
4.4.2 电源的配线	4-30
4.4.3 连接器的配线	4-32

第5章 启动步骤	5-1~5-10
-----------------	-----------------

5.1 启动前的确认事项	5-1
5.2 启动步骤	5-3
5.3 本体OS软件的安装步骤	5-7
5.4 试运行调整检查列表	5-9

第6章 维护点检	6-1~6-38
-----------------	-----------------

6.1 维护作业	6-2
6.1.1 关于点检作业时的注意	6-2
6.2 日常点检	6-4
6.3 定期点检	6-5
6.4 寿命	6-6
6.5 电池	6-7
6.5.1 电池的寿命	6-8
6.5.2 电池的更换步骤	6-11
6.5.3 保管了运动控制器后的运行重启	6-14
6.5.4 符合欧洲新电池指令的标志	6-14
6.6 故障排除	6-15
6.6.1 故障排除的基本	6-15
6.6.2 运动控制器的故障排除	6-16
6.6.3 出错代码的确认方法	6-35
6.6.4 内置输入输出电路的故障事例	6-36

第7章 EMC指令	7-1~7-8
------------------	----------------

7.1 符合EMC指令的要求	7-1
7.1.1 EMC指令相关标准	7-2

7.1.2 至控制柜内的安装	7-3
7.1.3 降噪措施部件	7-5
7.1.4 降噪措施示例	7-7

附 录	附-1~附-46
------------	-----------------

附1 Q170MDCPU与Q173DSCPU/Q172DSCPU的不同点	附-1
1.1 参数的不同点	附-2
1.2 外围设备接口的不同点	附-3
1.3 CPU显示和I/O分配的不同点	附-3
1.4 输入输出信号的不同点	附-5
附2 工程的创建	附-7
2.1 样本数据	附-7
附3 处理时间	附-25
附4 电缆	附-26
4.1 SSCNETIII电缆	附-26
4.2 强制停止输入电缆	附-29
4.3 DC24V电源电缆	附-29
4.4 内置I/F连接器电缆	附-30
4.5 串行ABS同步编码器电缆	附-34
4.6 Mitsubishi Electric System & Service生产SSCNETIII电缆(SC-J3BUS□M-C)	附-36
附5 外形尺寸图	附-37
5.1 运动控制器	附-37
5.2 伺服外部信号输入模块(Q172DLX)	附-38
5.3 手动脉冲器输入模块(Q173DPX)	附-38
5.4 电源模块	附-39
5.5 电池盒	附-40
5.6 连接器	附-41
5.7 手动脉冲发生器(MR-HDP01)	附-45
5.8 串行ABS同步编码器(Q171ENC-W8)	附-45

关于手册

本产品的相关手册如下所示。
应根据需要参考本表订购。

相关手册

(1) 运动控制器

手册名称	手册编号 (型号代码)
Q170MSCPU 运动控制器用户手册 介绍了Q170MSCPU运动控制器、Q172DLX伺服外部信号输入模块、Q173DPX手动脉冲器输入模块、伺服放大器以及SSCNETIII电缆等的规格和系统维护、点检以及故障排除等。	IB(NA)-0300232CHN (1XB958)
Q173D(S)CPU/Q172D(S)CPU运动控制器编程手册(公共篇) 介绍了多CPU系统配置、性能规格、通用参数、辅助/应用功能及出错一览表等有关内容。	IB-0300357CHN (1XB921)
Q173D(S)CPU/Q172D(S)CPU运动控制器(SV13/SV22)编程手册 (运动SFC篇) 介绍了运动SFC的功能、编程、调试及出错列表等有关内容。	IB-0300358CHN (1XB922)
Q173D(S)CPU/Q172D(S)CPU运动控制器(SV13/SV22)编程手册 (实模式篇) 介绍了伺服参数、定位指令、软元件一览及出错列表等有关内容。	IB-0300359CHN (1XB923)
Q173D(S)CPU/Q172D(S)CPU运动控制器(SV22)编程手册 (虚模式篇) 介绍了用于执行由虚拟主轴、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、软元件一览及出错列表等有关内容。	IB-0300360CHN (1XB924)
Q173DSCPU/Q172DSCPU运动控制器(SV22)编程手册 (高级同步控制篇) 介绍了用于进行同步控制的同步控制参数、软元件一览及出错列表等有关内容。	IB-0300361CHN (1XB952)
MT Developer2 版本1安装指导 介绍了运动控制器编程软件MT Developer2的安装相关内容。	IB-0300164 (—)

(2) 可编程控制器

手册名称	手册编号 (型号代码)
QCPU用户手册(硬件设计/维护点检篇) 介绍了CPU模块、电源模块、基板、扩展电缆、存储卡等的硬件规格及系统维护/点检、故障排除、出错代码等有关内容。	SH-080501CHN (13JP56)
QnUCPU用户手册(功能解说/程序基础篇) 介绍了程序创建必要的功能、编程方法及软元件等有关内容。	SH-080812CHN (13JY94)
QCPU用户手册(多CPU系统篇) 介绍了多CPU系统的概要、系统配置、输入输出编号、CPU模块之间的通信、与输入输出模块/智能功能模块的通信有关内容。	SH-080505CHN (13JP59)
QnUCPU用户手册(内置以太网端口通信篇) 介绍了CPU内置以太网端口通信的功能有关内容。	SH-080813CHN (13JY96)
MELSEC-Q/L编程手册(公共指令篇) 介绍了顺控程序指令、基本指令及应用指令等的使用方法有关内容。	SH-080814CHN (13JC22)
MELSEC-Q/L/QnA编程手册(PID控制指令篇) 介绍了用于执行PID控制的专用指令有关内容。	SH-080240CHN (13JC01)
MELSEC-Q/L/QnA编程手册(SFC控制指令篇) 介绍了MELSAP3的系统配置、性能规格、功能、编程、调试及出错代码等有关内容。	SH-080283CHN (13JC02)
I/O模块用户手册 介绍了Q系列可编程控制器CPU输入输出模块、连接器、连接器/端子台转换模块等的规格。	SH-080329CHN (13JQ45)
MELSEC-L SSCNETIII/H起始模块用户手册 介绍了起始模块的规格、投运步骤、系统配置、安装及配线、设置、故障排除有关内容。	SH-081172CHN (13J223)

(3) 伺服放大器

手册名称	手册编号 (型号代码)
MR-J5-B/MR-J5W-B 用户手册(导入篇) 介绍了伺服放大器MR-J5-B/MR-J5W-B的规格、功能、启动步骤等有关内容。	IB(NA)-0300579CHN (—)
MR-J5 用户手册(硬件篇) 介绍了伺服放大器MR-J5-B/MR-J5W-B的安装、配线、选件的使用等有关内容。	SH(NA)-030325CHN (—)
MR-J5 用户手册(功能篇) 介绍了运行伺服放大器MR-J5-B/MR-J5W-B所需各功能的使用方法等有关内容。	SH(NA)-030326CHN (—)
MR-J5 用户手册(调整篇) 介绍了伺服放大器MR-J5-B/MR-J5W-B的运行状态的调整步骤、调整方法等有关内容。	SH(NA)-030329CHN (—)
MR-J5 用户手册(故障排除篇) 介绍了伺服放大器MR-J5-B/MR-J5W-B的报警及警告的发生原因等有关内容。	SH(NA)-030332CHN (—)
MR-J5-B/MR-J5W-B 用户手册(参数篇) 介绍了伺服放大器MR-J5-B/MR-J5W-B的参数有关内容。	IB(NA)-0300582CHN (—)
SSCNETIII/H 接口 MR-J4-_B_(-RJ) 伺服放大器技术资料集 介绍了伺服放大器MR-J4-_B_(-RJ)的输入输出信号、各部位名称、参数、启动步骤等有关内容。	SH-030136CHN (1CW802)
SSCNETIII/H Interface Multi-axis AC Servo MR-J4W2-_B_/MR-J4W3-_B_/MR-J4W2-0303B6 SERVO AMPLIFIER INSTRUCTION MANUAL 介绍了2轴/3轴一体AC伺服放大器MR-J4W2-_B_/MR-J4W3-_B_/MR-J4W2-0303B6的输入输出信号、各部位名称、参数、启动步骤等有关内容。	SH-030105 (1CW806)
SSCNETIII interface MR-J3-□B SERVO AMPLIFIER INSTRUCTION MANUAL 介绍了伺服放大器MR-J3-□B的输入输出信号、各部位名称、参数、启动步骤等有关内容。	SH-030051 (1CW202)
SSCNETIII Compatible Linear Servo MR-J3-□B-RJ004U□ INSTRUCTION MANUAL 介绍了线性伺服放大器MR-J3-□B-RJ004(U□)的输入输出信号、各部位名称、参数、启动步骤等有关内容。	SH-030054 (1CW943)
SSCNETIII Fully Closed Loop Control MR-J3- B-RJ006 SERVO AMPLIFIER INSTRUCTION MANUAL 介绍了全封闭控制对应伺服放大器MR-J3-□B-RJ006的输入输出信号、各部位名称、参数、启动步骤等有关内容。	SH-030056 (1CW304)
SSCNETIII interface 2-axis AC Servo Amplifier MR-J3W-0303BN6/MR-J3W- B SERVO AMPLIFIER INSTRUCTION MANUAL 介绍了2轴一体AC伺服放大器MR-J3W-0303BN6/MR-J3W-□B的输入输出信号、各部位名称、参数、启动步骤等有关内容。	SH-030073 (1CW604)
SSCNETIII Interface Direct Drive Servo MR-J3-□B-RJ080W INSTRUCTION MANUAL 介绍了直接驱动伺服MR-J3-□B-RJ080W的输入输出信号、各部位名称、参数、启动步骤等有关内容。	SH-030079 (1CW601)
SSCNETIII interface Drive Safety integrated MR-J3-□B Safety SERVO AMPLIFIER INSTRUCTION MANUAL 介绍了驱动安全对应MR-J3-□B Safety的输入输出信号、各部位名称、参数、启动步骤等有关内容。	SH-030084 (1CW205)
SSCNETIII/H接口 伺服放大器技术资料集 介绍了伺服放大器MR-JE-□B的输入输出信号、各部位名称、参数、启动步骤等有关内容。	SH-030184CHN (—)
SSCNETIII/H interface AC Servo With functional safety MR-JE-_BF_ Servo amplifier Instruction Manual 介绍了伺服放大器MR-JE-□BF的输入输出信号、各部位名称、参数、启动步骤等有关内容。	SH-030258ENG (—)

产品停产一览

本手册记载的模块中，已停产的模块如下表所示。
关于产品停产后有偿维修期限，请参阅“质保”。

型 号	停产年月
QD75MH1	2018年9月
QD75MH2	2018年9月
QD75MH4	2018年9月
MR-J3-□B	2019年5月
MR-J3W-□B	2019年5月
MR-J3-□B-RJ006	2019年5月
MR-J3-□B-RJ004	2019年5月
MR-J3-□B-RJ080W	2019年5月
MR-J3-□BS	2019年5月
QD75P1	2021年9月
QD75P2	2021年9月
QD75P4	2021年9月
QD75D1	2021年9月
QD75D2	2021年9月
QD75D3	2021年9月

第1章 概要

1.1 概要

本用户手册记载了Q系列可编程控制器多CPU系统对应的运动控制器Q170MSCPU的硬件规格和使用方法。

同时，也记载了运动控制器用选件模块、手动脉冲器、电缆的规格等相关事项。

此外，本手册中的略称如下所示。

总称/简称/术语	总称/简称/术语的内容
Q170MSCPU 或运动控制器	Q170MSCPU/Q170MSCPU-S1 运动控制器
Q172DLX/Q173DPX 或运动模块	Q172DLX 伺服外部信号输入模块/Q173DPX 手动脉冲器输入模块
MR-J5(W)-□B	MR-J5-□B/MR-J5W-□B型伺服放大器
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
MR-JE-□B	MR-JE-□B/MR-JE-□BF型伺服放大器
AMP或伺服放大器	MR-J5-□B/MR-J5W-□B/MR-J4-□B/MR-J4W-□B/MR-J3-□B/MR-J3W-□B/MR-JE-□B/ MR-JE-□BF型伺服放大器系列的总称
多CPU系统 或运动系统	Q系列可编程控制器多CPU系统的简称
可编程控制器CPU部分	Q170MSCPU/Q170MSCPU-S1运动控制器的可编程控制器控制部分(1号机)
运动CPU部分	Q170MSCPU/Q170MSCPU-S1运动控制器的运动控制部分(2号机)
CPU _n	多CPU系统中的n号机的CPU模块(n=1~4)的简称
本体OS软件	SW8DNC-SV□□□的总称
SV13	运动SFC对应搬运组装用本体OS软件: SW8DNC-SV13□□
SV22	运动SFC对应自动机用本体OS软件: SW8DNC-SV22□□
外围软件包	MT Developer2/GX Works2/MR Configurator2的总称
MT Works2	运动控制器工程环境MELSOFT MT Works2的简称
MT Developer2 ^{*1}	运动控制器编程软件MT Developer2 版本1.56J以上的简称
GX Works2	可编程控制器工程软件GX Works2 版本1.98C以上的简称
MR Configurator2 ^{*1}	伺服设置软件MR Configurator2 版本1.18U以上的简称
手动脉冲器或MR-HDP01	手动脉冲发生器(MR-HDP01)的简称
串行ABS同步编码器 或Q171ENC-W8	串行ABS同步编码器(Q171ENC-W8)的简称
SSCNETIII/H ^{*2}	运动控制器 ↔ 伺服放大器间高速同步网络
SSCNETIII ^{*2}	
SSCNETIII(/H) ^{*2}	SSCNETIII/H、SSCNETIII的总称
绝对位置系统	使用了支持绝对位置的伺服电机及伺服放大器的系统的总称
智能功能模块	A/D、D/A转换模块等，具有输入输出以外功能的模块的总称
SSCNETIII/H起始模块	MELSEC-L系列SSCNETIII/H起始模块(LJ72MS15)的简称
光分支模块或MR-MV200	SSCNETIII/H对应光分支模块(MR-MV200)的简称

*1: 是运动控制器工程环境“MELSOFT MT Works2”中包含的编程软件。

*2: SSCNET: Servo System Controller NETwork

1. 概要

备注

关于各种模块、程序创建方法及参数创建方法等，请参阅下述手册。

项目	参阅	
可编程控制器CPU部分/顺控程序创建用外围设备/输入输出模块/智能功能模块	MELSEC-Q系列可编程控制器以及各模块关联的手册	
MT Developer2的操作方法	各软件附带的帮助	
SV13/SV22	<ul style="list-style-type: none">• 多CPU系统构成• 性能规格• 通用参数创建方法• 辅助/应用功能(通用)	Q173D(S)CPU/Q172D(S)CPU运动控制器编程手册(公共篇)
	<ul style="list-style-type: none">• 运动SFC程序创建方法• 运动SFC参数创建方法• 运动专用顺控程序指令	Q173D(S)CPU/Q172D(S)CPU运动控制器(SV13/SV22)编程手册(运动SFC篇)
	<ul style="list-style-type: none">• 实模式的定位控制程序创建方法• 定位控制用参数创建方法	Q173D(S)CPU/Q172D(S)CPU运动控制器(SV13/SV22)编程手册(实模式篇)
SV22 (虚模式)	<ul style="list-style-type: none">• 机械机构程序创建方法	Q173D(S)CPU/Q172D(S)CPU运动控制器(SV22)编程手册(虚模式篇)
SV22 (高级同步控制)	<ul style="list-style-type: none">• 同步控制参数创建方法	Q173DSCPU/Q172DSCPU运动控制器(SV22)编程手册(高级同步控制篇)

1. 概要

1.2 Q170MSCPU与Q170MCPUs的比较

(1) 硬件的比较

项目		Q170MSCPU	Q170MSCPU-S1	Q170MCPUs
电源		内置(DC24V)		
可编程控制器CPU部分		相当于Q03UDCPU(30k步)	相当于Q06UDHCPU(60k步)	相当于Q03UDCPU(20k步)
程序容量		30k步(120k字节)	60k步(240k字节)	20k步(80k字节)
LD指令处理速度		0.02 μs	0.0095 μs	0.02 μs
运动CPU部分		相当于Q172DSCPU(16轴)		相当于Q172DCPU(16轴)
强制停止输入		使用强制停止输入端子		
基板	主基板	不需要		
	扩展基板	7段(最多64插槽) ^{*1} (可以使用Q52B/Q55B/Q63B/Q65B/Q68B/Q612B)		1段 (可以使用Q52B/Q55B)
	GOT的总线连接	无限制		<ul style="list-style-type: none"> 使用扩展基板时: 连接至第1级扩展基板的后面 未使用扩展基板时: 直接与运动控制器进行总线连接
运动模块	Q172DLX	2个		
	Q172DEX	禁止使用		
	Q173DPX ^{*2}	4个	3个	
	安装基板	扩展基板		
电池		需要		
Q6BAT		产品包装内随附		
Q7BAT(大容量电池)		可使用(另售)		
多CPU	CPU个数	2		
	1号机	可编程控制器CPU部分		
	2号机	运动CPU部分		
	3号机	—		
	4号机	—		
安装方法		用固定螺栓安装在控制柜内		
外形尺寸[mm]		186(H)×52(W)×135(D)		178(H)×52(W)×135(D)
本体OS软件的媒体		本体OS软件(SV22(虚模式切换方式))已安装		CD-ROM(1个)
本体OS软件型号	SV13	SW8DNC-SV13QN		SW8DNC-SV13QG
	SV22	SW8DNC-SV22QN		SW8DNC-SV22QF
	SV43	—		SW7DNC-SV43QF
编程工具	可编程控制器CPU部分	GX Works2		GX Works2/GX Developer
	运动CPU部分	MT Developer2		
SSCNETIII	通信速度		50Mbps	
	传送距离	标准电缆	站间最长 20m 最大总延长 320m(20m×16轴)	
		长距离电缆	站间最长50m 最大总延长800m(50m×16轴)	
	对应伺服放大器		MR-J3-□B、MR-J3W-□B、MR-J3-□B-RJ004、 MR-J3-□B-RJ006、MR-J3-□B-RJ080W、MR-J3-□BS、 MR-MT1200、FR-A700、VC II(喜开理日机电装)、 VPH(喜开理日机电装)	MR-J3-□B、MR-J3W-□B、 MR-J3-□B-RJ004、 MR-J3-□B-RJ006、 MR-J3-□B-RJ080W、 MR-J3-□BS、MR-MT1200、 FR-A700、VC II(喜开理日机电装)

1. 概要

硬件的比较(续)

项目		Q170MSCPU	Q170MSCPU-S1	Q170MCPUCPU
SSCNETIII/H	通信速度	150Mbps		禁止使用
	传送距离	标准 电缆	站间最长 20m 最大总延长 320m(20m×16轴)	
		长距离 电缆	站间最长 100m 最大总延长 1600m(100m×16轴)	
	对应伺服放大器	MR-J5-□B、MR-J5-□B-RJ、MR-J5W-□B、 MR-J4-□B、MR-J4-□B-RJ、MR-J4W-□B、 MR-JE-□B、MR-JE-□BF、FR-A800、 VC II (喜开理日机电装)、VPH(喜开理日机电装)、 α STEP/5相(东方马达)、 IAI电动执行器用驱动器(IAI)		

*1: 8插槽作为主基板的空余插槽使用。

*2: 使用INC同步编码器时(使用SV22时)的个数。连接手动脉冲发生器时仅能使用1个。

1. 概要

(2) SV13/SV22运动控制规格、性能规格的比较

(a) 运动控制规格的比较

项目		Q170MSPU	Q170MSPU-S1	Q170MCPU
控制轴数		最多 16轴		
运算周期 (默认时)	SV13	0.22ms/1~4轴 0.44ms/5~10轴 0.88ms/11~16轴		0.44ms/1~6轴 0.88ms/7~16轴
	SV22	0.44ms/1~6轴 0.88ms/7~16轴		0.44ms/1~4轴 0.88ms/5~12轴 1.77ms/13~16轴
插补功能		直线插补(最多4轴)、圆弧插补(2轴)、螺旋插补(3轴)		
控制方式		PTP(Point To Point)控制、速度控制、速度·位置切换控制、固定尺寸进给、恒速控制、位置跟踪控制、固定位置停止速度控制、速度切换控制、高速振荡控制、速度·转矩控制、同步控制(SV22(虚模式切换方式/高级同步控制方式))		PTP(Point To Point)控制、速度控制、速度·位置切换控制、固定尺寸进给、恒速控制、位置跟踪控制、固定位置停止速度控制、速度切换控制、高速振荡控制、同步控制(SV22)
加减速处理		梯形加减速、S形加减速、高级S形加减速		
补偿功能		背隙补偿、电子齿轮、相位补偿(SV22)		
程序语言		运动SFC、专用指令、机械支持语言(SV22)*1		
伺服程序容量		16k步		
定位点数		3200点(可间接指定)		
外围装置 I/F	USB/RS-232	可编程控制器CPU部分管理		
	PERIPHERAL I/F	运动CPU部分管理		
原点复位功能		近点狗式(2种)、计数式(3种)、数据集式(2种)、狗支架式、制动器停止式(2种)、限位开关兼用式、标度原点信号检测式、无狗原点信号基准式、驱动器原点复位式	近点狗式(2种)、计数式(3种)、数据集式(2种)、狗支架式、制动器停止式(2种)、限位开关兼用式、标度原点信号检测式	近点狗式(2种)、计数式(3种)、数据集式(2种)、狗支架式、制动器停止式(2种)、限位开关兼用式、标度原点信号检测式
		有原点复位重试功能、有原点移位功能		
JOG运行功能		有		
手动脉冲器运行功能		可连接3个(使用Q173DPX时) 可连接1个(使用内置I/F时)*2、*3		
同步编码器运行功能		可连接12个(使用SV22时)*4 (Q173DPX+内置I/F+经由软元件*5+经由伺服放大器*5、*6) 禁止使用ABS同步编码器	可连接8个(使用SV22时)*4 (Q173DPX+内置I/F) 禁止使用ABS同步编码器	
M代码功能		有M代码输出功能、有M代码完成等待功能		
限位开关 输出功能	SV13	输出点数32点 查看数据: 运动控制数据/字软元件		输出点数32点 查看数据: 运动控制数据/字软元件
	SV22	虚模式切换方式: 输出点数32点 高级同步控制方式: 输出点数64点×2设置 输出时机补偿 查看数据: 运动控制数据/字软元件		
ROM运行功能		有		
外部输入信号		Q172DLX、伺服放大器的外部输入信号(FLS/RLS/DOG)、 内置I/F(DI)、位软元件		Q172DLX、伺服放大器的外部输入信号 (FLS/RLS/DOG)
高速读取功能*7		经由内置I/F/经由输入模块、经由Q173DPX的跟踪		
强制停止		运动控制器强制停止(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 (内置I/F(输入点数4点、输出点数2点)+I/O模块 +智能功能模块)		合计256点 (内置I/F(输入点数4点、输出点数2点) +I/O模块)

1. 概要

运动控制规格的比较(续)

项目		Q170MSCPU	Q170MSCPU-S1	Q170MCPU
标记检测功能		有		
时钟设置		多CPU间时间同步		
安全功能		通过密码、软件安全密钥保护		通过密码保护
全部清除功能		有		
远程操作		远程RUN/STOP、远程锁存清除		
任意数据	SSCNETIII	3设置/轴(通信数据: 最多3点/轴)		
监视功能	SSCNETIII/H	6设置/轴(通信数据: 最多6点/轴)		无
数字示波器功能		运动缓冲方式(可显示实时波形) 采样数据: 字16CH、位16CH		运动缓冲方式 (可显示实时波形) 采样数据: 字4CH、位8CH
绝对位置系统		通过在伺服放大器中安装电池可支持 (使用配备有无电池绝对位置编码器的伺服电机时无需电池) (可对各轴指定绝对方式/增量方式)		
SSCNET通信*8	通信类型	SSCNETIII/H、SSCNETIII		SSCNETIII
	系统数	1系统*9		1系统
驱动器间通信功能*10		有		无
运动关联	Q172DLX	可使用2个		可使用2个
模块安装数	Q173DPX	可使用4个*11		可使用3个*11
可通过运动CPU(部分)管理的可编程控制器模块		中断模块、输入模块、输出模块、 输入输出混合模块、模拟输入模块、 模拟输出模块、模拟输入输出模块、 高速计数器模块、定位模块、 简单运动模块、 位移传感器控制模块		中断模块、输入模块、 输出模块、输入输出混合模块、 模拟输入模块、 模拟输出模块、
SSCNETIII/H起始模块 连接站数		最多可使用4站		禁止使用
光分支模块连接个数		最多可使用16个		禁止使用

*1: 仅限SV22虚模式。

*2: 通过内置I/F使用手动脉冲器时, 无法使用Q173DPX。

*3: CPU内置的手动脉冲器I/F在运算周期为7.11ms以下时可以使用。

*4: 在内置I/F的INC同步编码器的轴No. 中, 设置Q173DPX中被分配的轴No. 之后的轴No.。

*5: 仅限SV22高级同步控制。

*6: 仅伺服放大器(MR-J5(W)-□B/MR-J4(W)-□B)支持该功能。

关于可以作为同步编码器轴使用的编码器的详细内容, 请参阅“Q173DSCPU/Q172DSCPU运动控制器编程手册(高级同步控制篇)”。

*7: 在Q170MSCPU/Q170MSCPU-S1的SV22高级同步控制中无法使用。

*8: SSCNET对应的伺服放大器无法使用。

*9: 同一系统内不能同时存在SSCNETIII、SSCNETIII/H。

*10: 仅伺服放大器(MR-J5-□B/MR-J4-□B/MR-J3-□B)支持该功能。

*11: 使用INC同步编码器时(使用SV22时)的个数。连接手动脉冲发生器时仅能使用1个。

1. 概要

(b) 运动SFC性能规格的比较

项 目		Q170MSCPU(-S1)	Q170MCPU		
运动SFC 程序容量	代码合计 (SFC图+运算控制+转换)	652k字节	543k字节		
	文本合计 (运算控制+转换)	668k字节	484k字节		
运动SFC 程序	SFC程序数	256 (No. 0~255)			
	SFC图容量/1程序	最多64k字节(包含SFC图注释)			
	SFC步数/1程序	最多4094步			
	选择分支数/1分支	255			
	并联分支数/1分支	255			
	并联分支的嵌套	最多4重			
运算控制程序 (F/FS) · 转换 程序(G)	运算控制程序数	F(1次执行型)/FS(扫描执行型) 合计4096(F/FS0~F/FS4095)			
	转换程序数	4096(G0~G4095)			
	代码容量/1程序	最大约64k字节(32766步)			
	块(行)数/1程序	最多8192块(4步(最少)/1块时)			
	字符数/1块(行)	最多半角128字符(包括注释)			
	被运算符数/1块	最多64个(被运算符: 常数、字软元件、位软元件)			
	()的嵌套/1块	最多32重			
	记述式	运算控制程序	计算公式、位条件式、 分支/循环处理	计算公式、位条件式	
		转换程序	计算公式、位条件式、比较条件式		
	指令	二元运算	=、+、-、*、/、%		
		位运算	~、&、 、^、>>、<<		
		标准函数	SIN、COS、TAN、ASIN、ACOS、ATAN、SQRT、LN、 EXP、ABS、RND、FIX、FUP、BIN、BCD		
		数据类型转换	SHORT、USHORT、LONG、ULONG、FLOAT、UFLOAT、DFLT、SFLT		
		位软元件状态	无、!		
		位软元件控制	SET、RST、DOUT、DIN、OUT		
		逻辑运算	无、!、*、+		
		比较运算	==、!=、<、<=、>、>=		
		运动专用函数	CHGV、CHGVS*1、CHGT、CHGT2、CHGP	CHGV、CHGT	
		其他	EI、DI、NOP、BMOV、FMOV、MULTW、 MULTR、TO、FROM、RTO、RFROM、TIME	EI、DI、NOP、BMOV、FMOV、MULTW、 MULTR、TO、FROM、TIME	
		视觉系统专用函数	MVOPEN、MVLOAD、MVTRG、MVPST、MVIN、MVOUT、MVFIN、MVCLOSE、MVCOM		
数据控制		SCL、DSCL	—		
程序控制		IF~ELSE~IEND、SELECT~CASE~SEND、FOR~NEXT、BREAK			
同步控制专用函数*1	CAMRD、CAMWR、CAMWR2、CAMMK、CAMPSCL	—			
执行规格	同时执行程序数	最多256个			
	同时激活步数	最多256步/全部程序			
	执行 任务	普通任务	通过运动控制器的主周期执行		
		事件任务 (可屏蔽)	恒定周期	各恒定周期(0.22ms、0.44ms、0.88ms、 1.77ms、3.55ms、7.11ms、14.2ms)执行	
			外部中断	中断模块QI60的输入16点内, 通过设置为事件任务原因的输入的ON执行	
		可编程控制器 中断	通过来自可编程控制器的中断指令(D(P).GINT)执行		
NMI任务	中断模块QI60的输入16点内, 通过设置为NMI任务原因的输入的ON执行				

1. 概要

运动SFC性能规格的比较(续)

项 目		Q170MSCPU(-S1)	Q170MCPUCPU
输入输出点数(X/Y)		8192点	
实际输入输出点数(PX/PY)		合计256点 (内置I/F(输入点数4点、 输出点数2点)+I/O模块 +智能功能模块)	合计256点 (内置I/F(输入点数4点、 输出点数2点)+I/O模块)
软元件点数 (仅运动CPU(部分)内 置部分) (包括定位专用软元 件)	内部继电器(M)	12288点	
	链接继电器(B)	8192点	
	报警器(F)	2048点	
	特殊继电器(SM)	2256点	
	数据寄存器(D)	8192点 ^{*2}	8192点
	链接寄存器(W)	8192点	
	特殊寄存器(SD)	2256点	
	运动寄存器(#)	12288点	
	自由运行定时器(FT)	1点(888 μs)	
多CPU共享软元件(U□\G)		最多14336点 ^{*3}	

*1: 仅限SV22高级同步控制。

*2: 在SV22高级同步控制中, 可以使用19824点。

*3: 根据系统设置的设置, 可使用的点数有所不同。

1. 概 要

(c) 机械机构程序规格的比较

项 目		Q170MSCPU(-S1)		Q170MCPUCPU		
控制单位	驱动模块	虚拟伺服电机	pulse			
		同步编码器				
	输出模块	滚筒	mm、inch			
		滚珠丝杠				
旋转台		degree				
	凸轮	mm、inch、degree、pulse		mm、inch、pulse		
程序语言		专用指令(伺服程序+机械机构程序)				
1CPU可设置的 模块数	驱动模块	虚拟伺服电机	16	合计 28	16	合计 24
		同步编码器	12		8	
	虚拟轴	虚拟主轴	16	合计 32	16	合计 32
		虚拟辅助输入轴	16		16	
	传输模块	齿轮	32		32	
		直接离合器	32		32	
		平滑离合器				
		变速器	32		32	
		差动齿轮	16		16	
		至主轴的差动齿轮	16		16	
	输出模块	滚筒	16	合计 16	16	合计 16
		滚珠丝杠	16		16	
		旋转台	16		16	
		凸轮	16		16	
凸轮	种类	最多256 ^{*1}				
	1个循环分辨率	256、512、1024、2048 ^{*1}				
	存储器容量	132k字节				
	存储凸轮数据的存储器	CPU内部RAM存储器				
	行程分辨率	32767				
	控制模式	往复凸轮、进给凸轮				

*1: 凸轮的1个循环分辨率与种类的关系如下所示。

1个循环分辨率	256	512	1024	2048
类 型	256	128	64	32

1. 概要

(3) 可编程控制器CPU部分控制和性能的比较

项目		Q170MSCPU	Q170MSCPU-S1	Q170MCPUCPU
可编程控制器CPU部分		相当于Q03UDCPU (30k步)	相当于Q06UDHCPU (60k步)	相当于Q03UDCPU (20k步)
控制方式		存储程序重复运算		
输入输出控制方式		刷新方式		
顺序控制语言		继电器符号语言(梯形)、逻辑符号语言(列表)、 MELSAP3(SFC)、MELSAP-L、结构化文本语言(ST)		
处理速度 (顺控程序指令)	LD指令	0.02 μs	0.0095 μs	0.02 μs
	MOV指令	0.04 μs	0.019 μs	0.04 μs
	PC MIX值(指令/μs)	28	60	28
	浮点加算	0.12 μs	0.057 μs	0.12 μs
总指令数		858		
实数运算(浮点运算)指令		可		
字符串处理指令		可		
PID指令		可		
特殊函数指令(三角函数、平方根、指数运算等)		可		
等速扫描		0.5~2000ms(能够以0.5ms单位设置)		
程序容量		30k步 (120k字节)	60k步 (240k字节)	20k步 (80k字节)
CPU共享存储器	QCPU标准区域	8k字节		
	多CPU之间高速通信区	32k字节		
输入输出软元件点数(X/Y)		8192点		
输入输出点数(X/Y)		4096点		512点 (输入输出模块最多可以使用320点(64点×5个))
内部继电器(M)	默认点数 (可以通过参数进行更改)	8192点		
锁存继电器		8192点		
链接继电器(B)		8192点		
定时器(T)		2048点		
累计定时器(ST)		0点		
计数器(C)		1024点		
数据寄存器(D)		12288点		
链接寄存器(W)		8192点		
报警器(F)		2048点		
边缘继电器(V)		2048点		
链接特殊继电器(SB)		2048点		
链接特殊寄存器(SW)	2048点			
文件寄存器(R, ZR)		98304点	393216点	98304点
步继电器(S)		8192点		
变址寄存器/通用运算寄存器(Z)		20点		
变址寄存器(Z) (指定ZR软元件的32位修饰时)		最多10点(Z0~Z18) (以双字使用变址寄存器(Z))		
指针		4096点		
中断指针(I)		256点		
特殊继电器(SM)		2048点		
特殊寄存器(SD)		2048点		
功能输入(FX)		16点		
功能输出(FX)		16点		
功能寄存器(FD)		5点		
本地软元件		有		
软元件初始值		有		

1. 概要

可编程控制器CPU部分控制和性能的比较(续)

项目		Q170MSCPU	Q170MSCPU-S1	Q170MCPUCPU
扩展基板	扩展段数	7段(最多64插槽) ^{*1} (可以使用Q52B/Q55B/Q63B/Q65B/Q68B/Q612B)		1段 (可以使用Q52B/Q55B)
	GOT的总线连接	无限制		<ul style="list-style-type: none"> 使用扩展基板时: 连接至第1级扩展基板的后面 未使用扩展基板时: 直接与运动控制器进行总线连接
通过GX Works2创建程序时的PC类型		Q03UDCPU	Q06UDHCPU	Q03UDCPU
运动专用顺控程序指令		D(P). DDRD、D(P). DDWR、D(P). SFCS、D(P). SVST、 D(P). CHGT、D(P). CHGT2、D(P). CHGV、D(P). CHGVS ^{*2} 、 D(P). CHGA、D(P). CHGAS ^{*2} 、D(P). GINT		D(P). DDRD、D(P). DDWR、 D(P). SFCS、D(P). SVST、 D(P). CHGT、D(P). CHGT2、 D(P). CHGV、D(P). CHGA、 D(P). GINT

*1: 8插槽作为主基板的空余插槽使用。

*2: 仅限SV22高级同步控制。

1. 概要

1.3 根据软件版本的功能限制

根据本体OS软件及外围软件版本，可使用的功能有限制。
各版本与功能的组合如下表1.1所示。

表1.1 根据软件版本的功能限制

功能	本体OS软件版本*1, *2	外围软件版本		参阅
		MELSOFT MT Works2 (MT Developer2)	MR Configurator2	
喜开理日机电装株式会社生产的伺服驱动器VC II 系列 (SSCNETIII/H)	00D	1.56J	—	*3
经由伺服放大器的同步编码器	00D	1.66U	1.23Z	*4
驱动器间通信功能 (SSCNETIII/H)	00D	1.66U	1.23Z	*5
光分支模块	00F	—	—	*3
驱动器原点复位式原点复位	00H	1.118Y	—	*3
东方马达株式会社生产的步进电机模块 α STEP/5相	00H	1.118Y	—	*3
喜开理日机电装株式会社生产的伺服驱动器VPH系列	00H	1.118Y	—	*3
株式会社IAI生产的IAI电动执行器用控制器	00H	1.118Y	—	*3
通用变频器FR-A800系列	00J	1.118Y	—	*3
喜开理日机电装株式会社生产的伺服驱动器VC II/VPH系列以及东方马达株式会社生产的步进电机模块 α STEP/5相的ABS定位运行改善	00L	—	—	*3
支持DOG/CHANGE信号获取方法	00Y	1.170C	—	*5
支持伺服放大器 MR-J5(W)-□B	0AA	1.187V	1.145B	
支持伺服放大器 MR-JE-□B	0AA	1.187V	1.145B	

—：无版本限制。

*1：SV13/SV22均为相同的版本。

*2：可通过MT Developer2及GX Works2确认本体OS软件版本。(参阅2.2节、2.3节(6))

*3：Q173D(S)CPU/Q172D(S)CPU运动控制器(SV13/SV22)编程手册(实模式篇)

*4：Q173DSCPU/Q172DSCPU运动控制器(SV22)编程手册(高级同步控制篇)

*5：Q173D(S)CPU/Q172D(S)CPU运动控制器编程手册(公共篇)

1.4 外围软件的支持版本

支持运动控制器的外围软件版本如下表所示。

运动控制器	MELSOFT MT Works2 (MT Developer2)	MR Configurator2
	SV13/SV22	
Q170MPCPU	1.56J	1.18U
Q170MPCPU-S1		

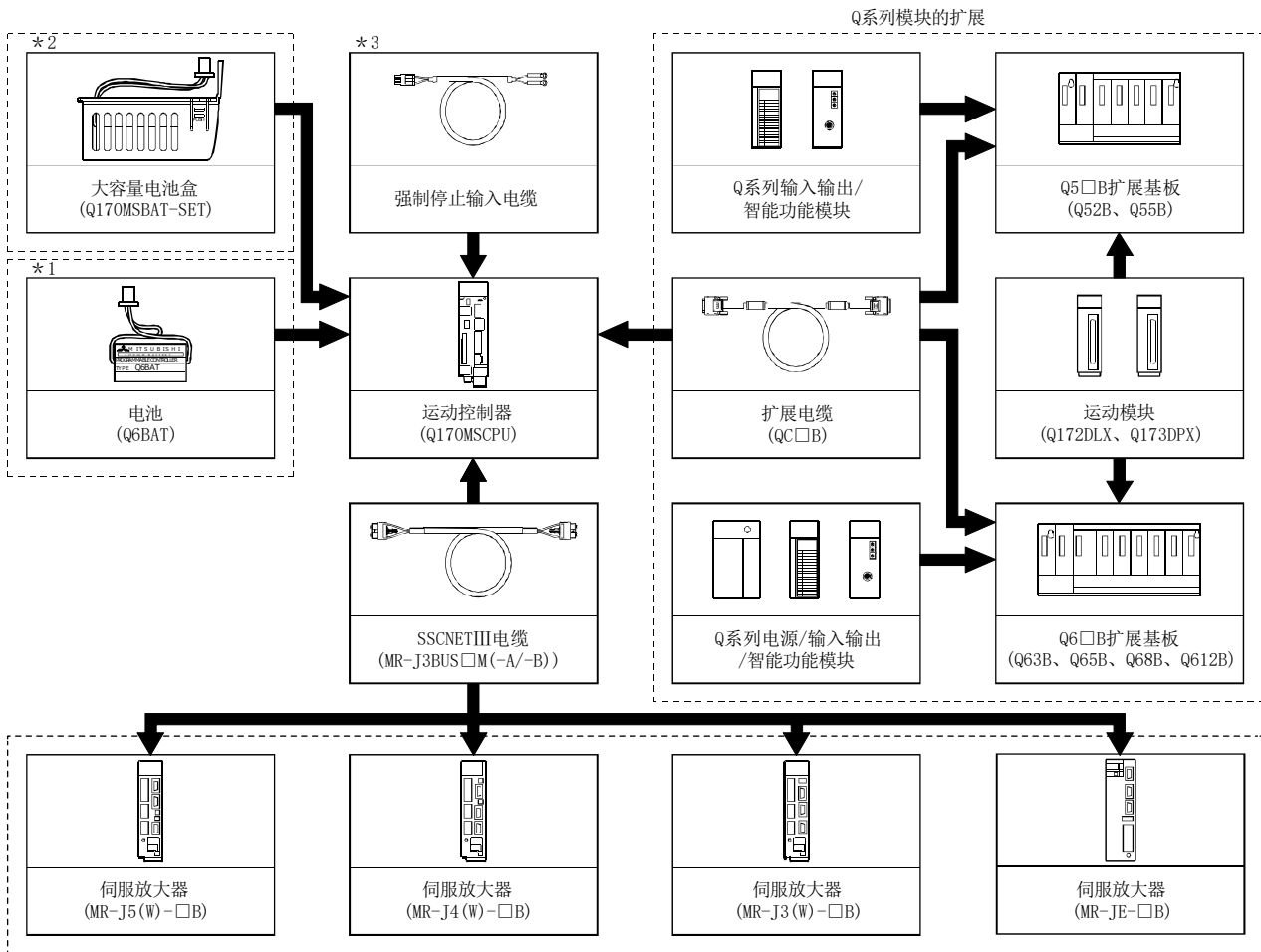
2. 系统配置

第2章 系统配置

本章对运动控制器(Q170MSCPU)的系统配置、系统使用注意事项、构成设备进行说明。

2.1 运动系统配置

(1) Q170MSCPU系统中的设备配置



□ 可以根据系统选择

*1: 应将电池(Q6BAT)安装至电池盒。(随Q170MSCPU附带。)

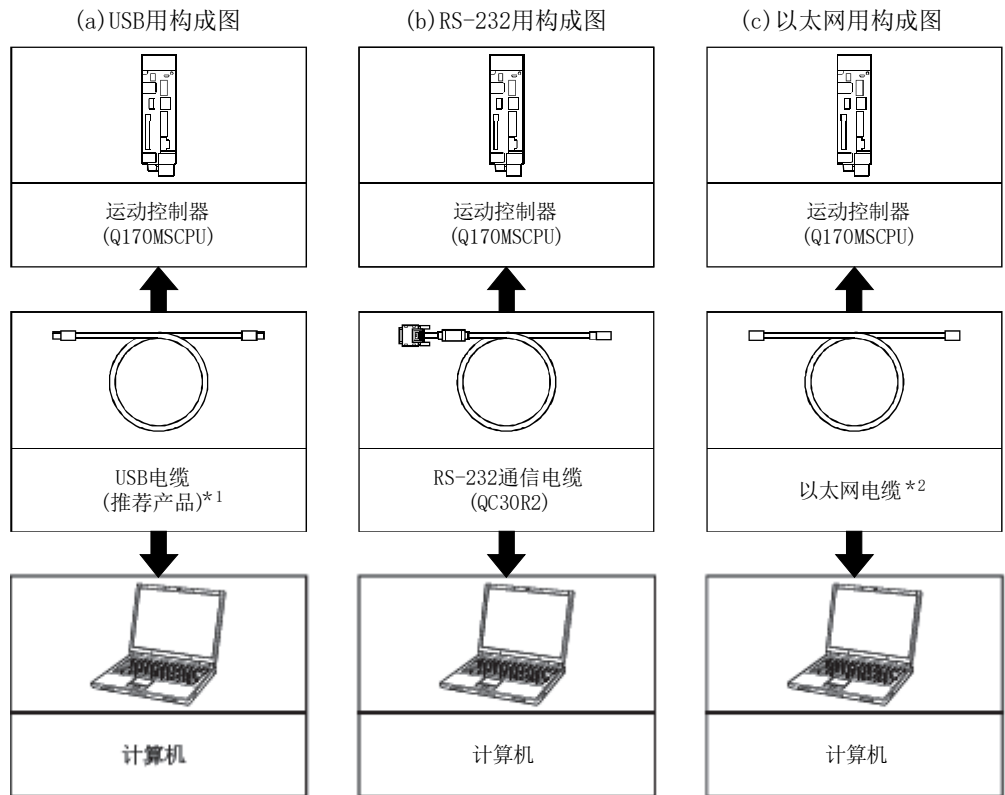
*2: 使用大容量电池时(附带Q7BAT), 另售

*3: 用户应自行制作强制停止输入电缆。

2. 系统配置

(2) Q170MSCPU用的外围设备配置

包括以下所示的(a) (b) (c)。



*1: 由本公司进行过动作确认的USB电缆

产品名称	型号	公司名称
USB电缆 (USB A类型—USB miniB类型)	MR-J3USBCBL3M	三菱电机株式会社
	GT09-C30USB-5P	当地三菱电机代理店
	KU-AMB530	SANWA SUPPLY INC.
	AUMFC30	BUFFALO KOKUYO SUPPLY INC.

*2: 对应的以太网电缆

产品名称	连接方法	电缆	以太网标准	型号
以太网电缆	经由集线器连接	直通电缆	10BASE-T	以太网标准对应电缆(类别5以上) • 屏蔽双绞电缆(STP电缆)
			100BASE-TX	
	直接连接	交叉连接	10BASE-T	
			100BASE-TX	

① 电缆选定条件

- 类别: 5以上
- 导体直径: AWG26以上
- 屏蔽: 带铜编织屏蔽及排流线, 或者铜编织屏蔽及铝带屏蔽

2. 系统配置

② 由本公司进行过动作确认的以太网电缆

• 线材

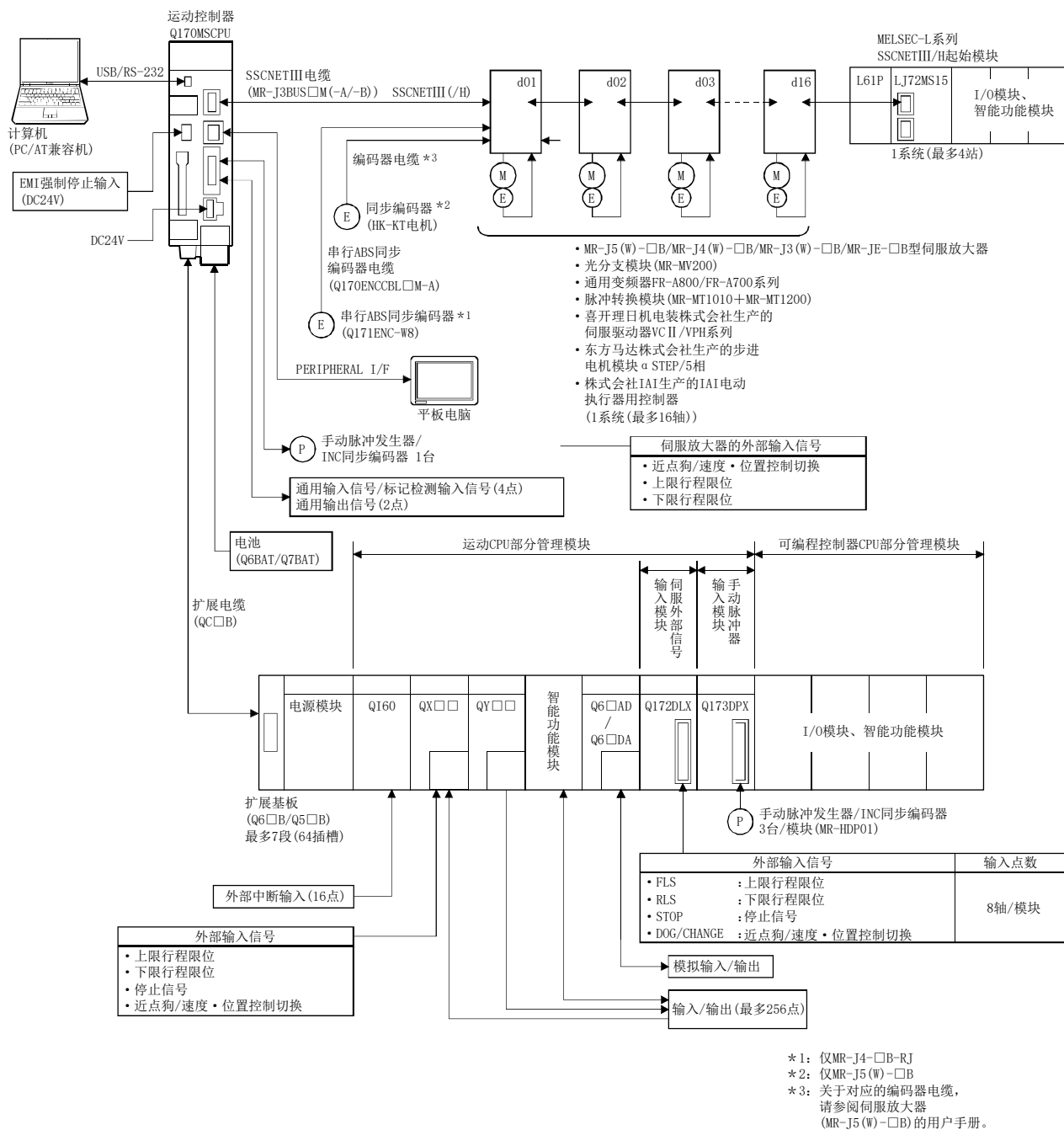
型 号	公司名称
IETP-SB	JMACS Japan Co., Ltd.
AWG26 4P TPMC-C5(SV)	Oki Electric Cable Co., Ltd.
R-OKTP-E5-P-AWG26×4P-SASB	OKANO CABLE Co.,Ltd.
R-OKTP-5-P-AWG24×4P-SASB	

• 连接器插头

型 号	公司名称
IP20 8P 1903527-1	TE Connectivity
ADT-RJ45-4	SANWA SUPPLY INC.

2. 系统配置

2.1.1 Q170MSCPU系统整体配置



⚠ 注意

- 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相同的情况下, 应在控制器、伺服放大器的外部构建相应防范电路。
- 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、特性应符合控制器、伺服放大器、伺服电机的使用要求。
- 对于参数, 应根据控制器、伺服放大器、伺服电机、再生电阻的型号、系统的用途设置合适的值。错误设置可能导致保护功能失效。

2. 系统配置

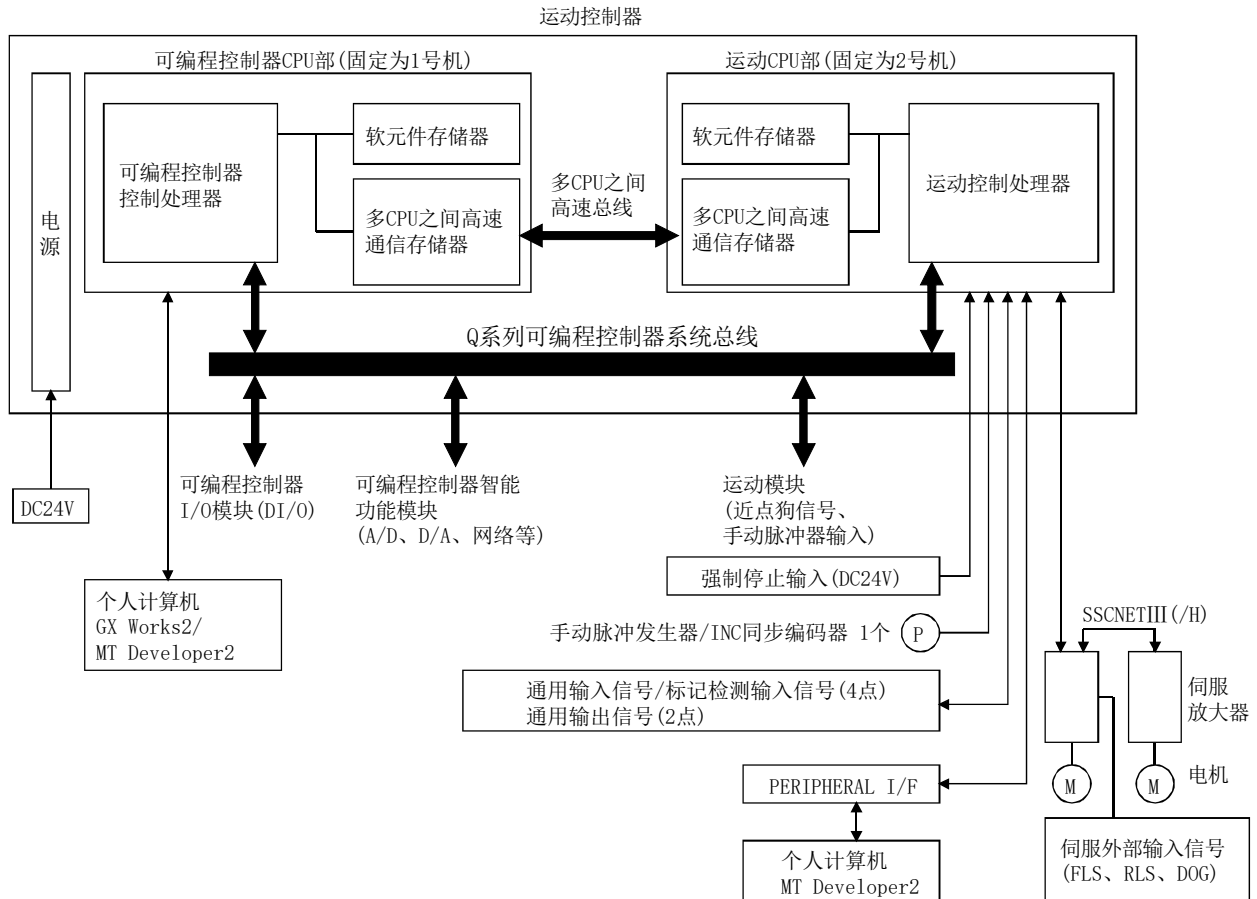
2.1.2 Q170MSCPU系统内部配置

(1) 关于Q170MSCPU的多系统

Q170MSCPU的多CPU系统是通过多CPU间高速总线连接可编程控制器CPU部分和运动CPU部分，并分别控制输入输出模块和智能功能模块的系统。

可编程控制器CPU部分为1号机(固定)，运动CPU部分为2号机(固定)。

此外，运动CPU部分还管理通过SSCNETIII电缆连接的伺服放大器。



(a) 软元件存储器是位软元件(X、Y、M等)和字软元件(D、W等)的存储器区域。

(b) 可编程控制器CPU部分与运动CPU部分的多CPU间高速通信存储器间以0.88ms间隔进行发送接收。

2. 系统配置

2.1.3 Q170MSCPU运动控制器功能说明

(1) 整体

- (a) 可编程控制器CPU部分与运动CPU部分间搭载了高速总线，通过CPU专用的多CPU间高速总线，每0.88ms最多可以进行14k字的高速数据交换。
- (b) 可编程控制器CPU部分与运动CPU部分可以通过多CPU间高速通信存储器和自动刷新等进行数据交换。
- (c) 多CPU间高速通信周期与运动控制同步，可以减少控制的浪费。

(2) 伺服放大器CPU部分

- (a) 通过顺控程序进行输入输出模块、模拟输入输出模块、脉冲输入输出模块、定位模块、信息模块以及网络的控制。
- (b) 通过运动专用顺控程序指令可以进行运动CPU部分的软元件数据的访问和程序的启动等。
- (c) 通过多CPU间同步中断程序可以进行实时处理。

(3) 运动CPU部分

- (a) 在Q170MSCPU中可以进行1系统16轴的伺服放大器控制。
- (b) 可以设置与运动运算周期同步，以恒定周期(0.22ms、0.44ms、0.88ms、1.77ms、3.55ms、7.11ms、14.2ms)执行的程序。
- (c) 通过在Q170MSCPU与伺服放大器之间使用SSCNETIII电缆连接，可以进行至伺服放大器的伺服参数的下载、至伺服放大器的伺服ON/OFF、位置指令等。
- (d) 通过根据用途将本体OS软件安装到Q170MSCPU中，可以选择伺服控制功能/编程语言。
- (e) 可以通过运动CPU部分管理运动模块(Q172DLX/Q173DPX)，将运动模块上连接的行程限位信号、INC同步编码器*1等的信号用于运动控制。
- (f) 可以使用INC同步编码器*1(最多12轴)进行同步控制。另外，可以在Q170MSCPU内置I/F中使用INC同步编码器1轴。
- (g) 伺服放大器连接的行程限位信号、近点狗信号可以用于运动控制。
- (h) 可以进行Q170MSCPU内置(运动CPU部分)I/O控制(DI 4点、DO 2点)。
- (i) 可以通过运动CPU部分管理输入输出模块、智能功能模块(部分模块除外)。(参阅2.3节(2))
- (j) 通过经由伺服放大器输入外部信号(上/下限行程限位、近点狗)，可以减少配线工时。

*1: INC同步编码器可以在SV22中使用。无法在SV13中使用。

2. 系统配置

2.1.4 运动控制器的限制事项

- (1) Q170MSCPU是由可编程控制器CPU部分(1号机固定), 运动CPU部分(2号机固定)构成的多CPU系统。不能设置其他CPU(3号机、4号机)。
- (2) 运动控制器的启动(变为可控制状态位置)需要10秒左右。应根据系统进行多CPU间同步启动设置。
- (3) 进行运动CPU部分与可编程控制器CPU部分间的自动刷新时, 应使用多CPU之间高速通信区设置的自动刷新。
- (4) 运动模块、输入输出模块、智能功能模块等仅能安装到扩展基板上。
- (5) 扩展基板上不能安装CPU模块。
- (6) 不能使用同步编码器输入模块Q172DEX、Q172EX(-S1/-S2/-S3)。
- (7) 应务必通过运动CPU部分(2号机固定)进行运动模块(Q172DLX/Q173DPX)的管理。如果误设为可编程控制器CPU部分(1号机固定), 则无法正常运行。
- (8) 不能使用Q173HCPU(-T)/Q172HCPU(-T)/Q173CPUN(-T)/Q172CPUN(-T)/Q173CPU/Q172CPU对应的Q172LX/Q173PX(-S1)。
- (9) 运动CPU部分不能设为显示器(GOT)的管理CPU。
- (10) 应务必安装电池后使用。
- (11) 强制停止输入有通过Q170MSCPU的EMI端子进行的方法及使用系统设置的强制停止输入设置中指定的软元件的方法。
- (12) 不能通过参数将Q170MSCPU的EMI端子的强制停止输入置为无效。不使用Q170MSCPU的EMI端子, 而使用强制停止输入设置中指定的软元件时, 应对EMI端子施加DC24V电压, 并将EMI端子的强制停止输入置为无效。
- (13) 应务必使用强制停止输入电缆。如果不使用, 将无法解除强制停止。用户应自行制作强制停止输入电缆。

2. 系统配置

(14) 与伺服放大器及SSCNETIII(/H)对应设备通信时，需要在系统设置的SSCNET设置中设置“SSCNETIII/H”或“SSCNETIII”。

设置了“SSCNETIII/H”、“SSCNETIII”时可使用的伺服放大器及SSCNETIII(/H)对应设备如下所示。

伺服放大器/SSCNETIII(/H)对应设备		SSCNET设置	
		SSCNETIII/H	SSCNETIII
伺服放大器	MR-J5(W)-□B Ver.!	○	×
	MR-J4(W)-□B	○	○ ^{*1}
	MR-J3(W)-□B	×	○
	MR-JE-□B Ver.!	○	×
脉冲转换模块	MR-MT1200	×	○
通用变频器	FR-A800系列 Ver.!	○	○
	FR-A700系列	×	○
SSCNETIII/H起始模块	LJ72MS15	○	×
CKD日电装株式会社生产的伺服驱动器	VC II 系列 Ver.!	○	○
	VPH系列 Ver.!	○	○
东方马达株式会社生产的步进电机模块 α STEP/5相 Ver.!		○	×
株式会社IAI生产的IAI执行器用控制器 Ver.!		○	×

○：可以使用

×：禁止使用

*1：以J3兼容模式动作

要点

虽然可以在SSCNETIII/H的同一系统内混合使用伺服放大器，但是如果需要在多个轴的机械端实现高精度同步(插补控制或同步控制等)时，应使用同一伺服系列的伺服放大器来构建系统。

Ver.!：关于软件的对应版本，请参阅1.3节。

2. 系统配置

(15) 根据使用的通信类型及运算周期的设置，有以下限制。

运算周期	通信类型	
	SSCNETIII/H	SSCNETIII
0.22ms	<ul style="list-style-type: none"> MR-J4W3-□B(软件版本A2以前)不能使用。^{*1} SSCNETIII/H起始模块可以设置1个模块。 MR-JE-□B和α STEP/5相不能使用。^{*2} IAI电动制动器用控制器每个控制器最多可以设置2轴。^{*4} 	<ul style="list-style-type: none"> 每个系统的最大控制轴数为4轴。 应将伺服放大器的轴选择旋转开关设置为“0~3”。设置为“4~F”时，伺服放大器将无法被识别。 MR-J4W3-□B(软件版本A2以前)不能使用。^{*1} MR-J3W-□B不能使用。 FR-A700系列、VC II系列、VPH系列不能使用。^{*3}
0.44ms	<ul style="list-style-type: none"> SSCNETIII/H起始模块可以设置2个模块。 IAI电动制动器用控制器每个控制器最多可以设置4轴。^{*4} 	<ul style="list-style-type: none"> 最大控制轴数为8轴。 应将伺服放大器的轴选择旋转开关设置为“0~7”。设置为“8~F”时，伺服放大器将无法被识别。
0.88ms以上	—	—

—：无限制

*1: MR-J4W3-□B(软件版本A3以后)虽然支持运算周期0.22ms，但是部分功能有限制。

详细内容，请参阅伺服放大器的技术资料集。

*2: 系统设置中设置了MR-JE-□B和α STEP/5相时，以运算周期0.44ms执行动作。

*3: 系统设置中设置了FR-A700系列、VC II系列、VPH系列时，以运算周期0.44ms执行动作。

*4: 存在有超出了每个控制器的控制轴数的设置时，将发生重度出错(出错代码: 1350)。应根据每个控制器的控制轴数设置下述运算周期。

每个驱动器的控制轴数	运算周期
1~2轴	0.22ms以上
3~4轴	0.44ms以上
5轴以上	0.88ms以上

(16) 使用MR-J5W-□B或MR-J4W-□B时，相应伺服放大器内即使仅存在1轴未在系统设置中设置的轴，相应伺服放大器上连接的所有轴及以后的伺服放大器也将变为无法连接状态。对于MR-J5W-□B或MR-J4W-□B中未使用的轴，应通过拨动开关将相应轴的设置设为未使用。

(17) 根据运动模块(Q172DLX/Q173DPX)的功能版本，GX Works2的系统监视的产品信息一览中显示的模块型号显示有所不同。

注)即使显示为功能版本“C”，也不支持在线模块更换。

模块型号	型号显示	
	功能版本“B”	功能版本“C”
Q172DLX	Q172LX	Q172DLX
Q173DPX	MOTION-UNIT	Q173DPX

(18) 使用显示器(GOT)时，应使用支持Q170MSCPU的版本。

2. 系统配置

2.2 生产编号及本体OS软件版本的确认方法

以下对运动控制器、运动模块的生产编号及本体OS软件版本的确认方法进行说明。

2.2.1 生产编号确认

(1) 运动控制器(Q170MSCPU)

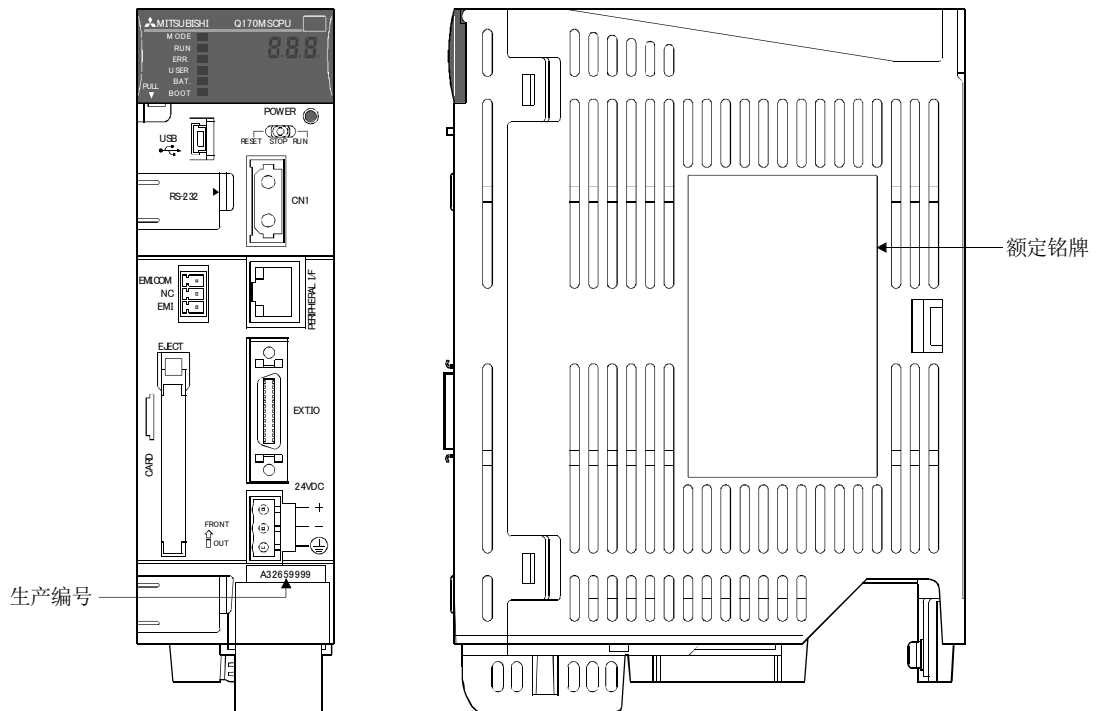
(a) 额定铭牌

额定铭牌位于运动控制器的侧面。

SERIAL栏显示运动控制器的生产编号。

(b) 运动控制器前面

运动控制器的前面显示生产编号。



(c) 系统监视 (产品信息一览)

可以通过GX Works2的系统监视进行确认。(参阅2.2.2项)

2. 系统配置

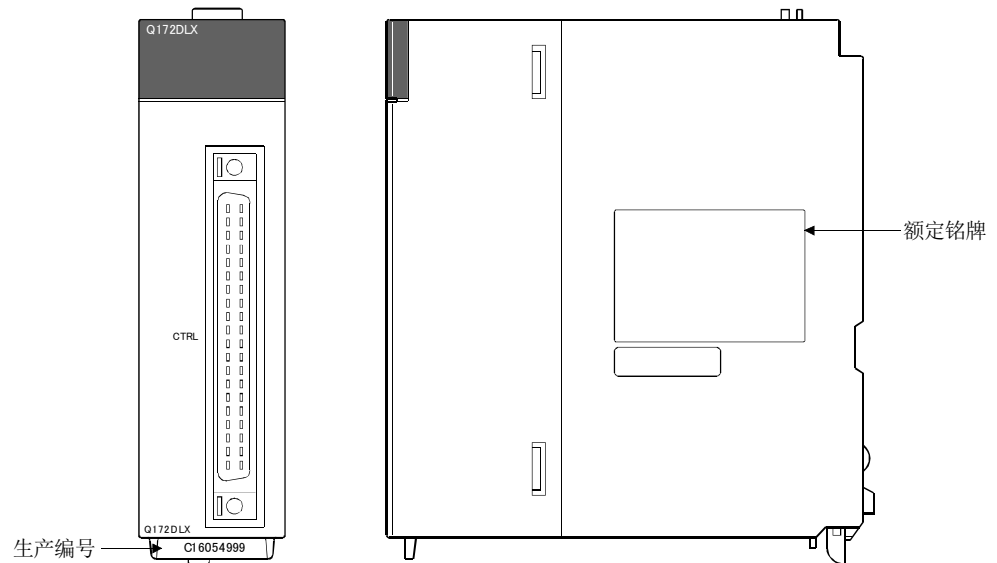
(2) 运动模块(Q172DLX/Q173DPX)

(a) 额定铭牌

额定铭牌位于运动模块的侧面。
SERIAL栏显示运动模块的生产编号。

(b) 运动模块前面

运动模块的下部前方的凸出部上显示生产编号。



备注

运动模块的生产编号显示对应于从2008年4月上旬生产的运动模块之后的产品。

2. 系统配置

2.2.2 本体OS软件版本的确认

对于运动控制器的本体OS软件版本，可以通过GX Works2的系统监视进行确认。
 可以通过选择GX Works2的[诊断]-[系统监视]中显示的系统监视画面的[产品信息一览]按钮后显示的产品信息一览进行确认。

The image shows two screenshots from the GX Works2 software interface. The top screenshot is the 'System Monitor' window, which displays a table of installed modules. The bottom screenshot is the 'Product Information List' window, which provides detailed information for the selected module, including its serial number and production number.

System Monitor - Base Information List

Base	Module	Base Model Name	Power Supply	Base Type	Slots	Installed Modules
	Main Base		Exist	Q	8	1
	Extension Base1					
	Extension Base2					
	Extension Base3					
	Extension Base4					
	Extension Base5					
	Extension Base6					
	Extension Base7					
Overall	1Base				1Module	

System Monitor - Module Information List (Main Base)

Status	Base-Slot	Series	Model Name	Point	Parameter Type	Point	I/O Address	Network No. Station No.	Master PLC
-	-	-	Power	-	Power	-	-	-	-
CPU	Q	Q06UDHCPU	-	CPU	-	-	-	-	-
0-0	Q	Q170MSCPU-PCPU	-	CPU	-	-	-	-	-
0-1	-	Empty	-	Empty	OPoint	-	-	-	-
0-2	-	Empty	-	Empty	OPoint	-	-	-	-
0-3	-	Empty	-	Empty	OPoint	-	-	-	-
0-4	-	Empty	-	Empty	OPoint	-	-	-	-
0-5	-	Empty	-	Empty	OPoint	-	-	-	-
0-6	-	Empty	-	Empty	OPoint	-	-	-	-
0-7	-	Empty	-	Empty	OPoint	-	-	-	-

Product Information List

Base	Slot	Type	Series	Model Name	Point	I/O Address	Master PLC	Serial No.	Ver	Production Number
0	CPU	CPU	Q	Q06UDHCPU	-	-	-	1407200-000000	B	XXXXXXXXXXXX-7
0	0	CPU	Q	Q170MSCPU-PCPU	-	-	-	3V22n VER300C	B	A32659999
0	1	-	-	Empty	-	-	-	-	-	-
0	2	-	-	Empty	-	-	-	-	-	-
0	3	-	-	Empty	-	-	-	-	-	-
0	4	-	-	Empty	-	-	-	-	-	-
0	5	-	-	Empty	-	-	-	-	-	-
0	6	-	-	Empty	-	-	-	-	-	-
0	7	-	-	Empty	-	-	-	-	-	-

运动控制器的生产编号

本体OS软件版本

2. 系统配置

2.3 系统配置设备的一览

(1) 运动相关模块一览

产品名称	型号*1	内容	消耗电流 DC5V[A]	备注
运动控制器	Q170MSCPU	电源, 可编程控制器CPU, 运动CPU一体型 (附带电池(Q6BAT)、DC24V电源连接器、强制停止输入电缆用连接器*2) • 运动CPU部分 最大16轴控制, 运算周期 0.22ms~, 伺服程序容量 16k步, 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, 通用输出信号 2点) • 可编程控制器CPU部分 程序容量 30k步, LD指令处理速度0.02 μs	2.5*3	
	Q170MSCPU-S1	电源, 可编程控制器CPU, 运动CPU一体型 (附带电池(Q6BAT)、DC24V电源连接器、强制停止输入电缆用连接器*2) • 运动CPU部分 最大16轴控制, 运算周期 0.22ms~, 伺服程序容量 16k步, 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, 通用输出信号 2点) • 可编程控制器CPU部分 程序容量 60k步, LD指令处理速度0.0095 μs	2.5*3	
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	
手动脉冲器输入模块	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	
手动脉冲发生器	MR-HDP01	脉冲分辨率 25pulse/rev(4倍频后100pulse/rev) 允许轴负载 径向负载: 最大19.6N, 轴向负载: 最大9.8N 允许转速 200r/min(正常旋转时), 电压输出	0.06	
串行ABS同步编码器	Q171ENC-W8	分辨率 4194304pulse/rev 允许轴负载 径向负载: 最大19.6N, 轴向负载: 最大9.8N 允许转速 3600r/min	0.25	
串行ABS同步编码器电缆	Q170ENCCBL □M-A	串行ABS同步编码器Q171ENC-W8 ↔ MR-J4-□B-RJ连接用 2m、5m、10m、20m、30m、50m	—	
串行ABS同步编码器电缆用连接器套件	MR-J3CN2	MR-J4-□B-RJ侧连接器 插头 : 36210-0100PL 外壳 : 36310-3200-008 Q171ENC-W8侧连接器 插头 : D/MS3106B22-14S 电缆夹: D/MS3057-12A	—	
电池	Q6BAT	运动控制器内置RAM数据保持用 公称电容量 1800mAh	—	
大容量电池	Q7BAT	运动控制器内置RAM数据保持用 公称电容量 5000mAh	—	
大容量电池盒	Q170MSBAT-SET	Q7BAT用电池盒(附带Q7BAT)	—	
内置I/F连接器套装	LD77MHIOCON	INC同步编码器/标记检测信号接口连接用连接器 (Q170MSCPU/Q170MSCPU-S1中未包含。)	—	
电源模块*4	Q61P	AC100-240V输入, DC5V 6A输出	—	
	Q61P-D	AC100-240V输入, DC5V 6A输出, 寿命检测电源		
	Q62P	AC100-240V输入, DC5V 3A/DC24V 0.6A输出		
	Q63P	DC24V输入, DC5V 6A输出		
	Q64PN	AC100-240V输入, DC5V 8.5A输出		
扩展基板*5	Q52B	输入输出模块安装个数 2插槽, 无需安装电源模块	0.08	
	Q55B	输入输出模块安装个数 5插槽, 无需安装电源模块	0.10	
	Q63B	输入输出模块安装个数 3插槽, 需要安装电源模块	0.11	
	Q65B	输入输出模块安装个数 5插槽, 需要安装电源模块	0.11	
	Q68B	输入输出模块安装个数 8插槽, 需要安装电源模块	0.12	
	Q612B	输入输出模块安装个数 12插槽, 需要安装电源模块	0.13	
扩展电缆	QC05B	长度 0.45m	—	
	QC06B	长度 0.6m		
	QC12B	长度 1.2m		
	QC30B	长度 3m		
	QC50B	长度 5m		
	QC100B	长度 10m		

2. 系统配置

运动相关模块一览(续)

产品名称	型号*1	内容	消耗电流 DC5V[A]	备注
SSCNETIII电缆	MR-J3BUS □M	<ul style="list-style-type: none"> • Q170MSCPU ↔ MR-J5(W)-□B, MR-J5(W)-□B ↔ MR-J5(W)-□B, MR-J5(W)-□B ↔ LJ72MS15 • Q170MSCPU ↔ MR-J4(W)-□B, MR-J4(W)-□B ↔ MR-J4(W)-□B, MR-J4(W)-□B ↔ LJ72MS15 • Q170MSCPU ↔ MR-J3(W)-□B, MR-J3(W)-□B ↔ MR-J3(W)-□B • Q170MSCPU ↔ MR-JE-□B, MR-JE-□B ↔ MR-JE-□B, MR-JE-□B ↔ LJ72MS15 • 柜内用标准软线 0.15m、0.3m、0.5m、1m、3m 	—	
	MR-J3BUS □M-A	<ul style="list-style-type: none"> • Q170MSCPU ↔ MR-J5(W)-□B, MR-J5(W)-□B ↔ MR-J5(W)-□B, MR-J5(W)-□B ↔ LJ72MS15 • Q170MSCPU ↔ MR-J4(W)-□B, MR-J4(W)-□B ↔ MR-J4(W)-□B, MR-J4(W)-□B ↔ LJ72MS15 • Q170MSCPU ↔ MR-J3(W)-□B, MR-J3(W)-□B ↔ MR-J3(W)-□B • Q170MSCPU ↔ MR-JE-□B, MR-JE-□B ↔ MR-JE-□B, MR-JE-□B ↔ LJ72MS15 • 柜外用标准电缆 5m、10m、20m 	—	
	MR-J3BUS □M-B*6	<ul style="list-style-type: none"> • Q170MSCPU ↔ MR-J5(W)-□B, MR-J5(W)-□B ↔ MR-J5(W)-□B, MR-J5(W)-□B ↔ LJ72MS15 • Q170MSCPU ↔ MR-J4(W)-□B, MR-J4(W)-□B ↔ MR-J4(W)-□B, MR-J4(W)-□B ↔ LJ72MS15 • Q170MSCPU ↔ MR-J3(W)-□B, MR-J3(W)-□B ↔ MR-J3(W)-□B • Q170MSCPU ↔ MR-JE-□B, MR-JE-□B ↔ MR-JE-□B, MR-JE-□B ↔ LJ72MS15 • 长距离电缆 30m、40m、50m 	—	

*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: 应务必使用强制停止输入电缆。如果不使用,将无法解除强制停止。

运动控制器中不附带强制停止输入电缆。

*3: 对于内置I/F连接器,可以连接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。

*4: 电源模块应在电源容量的范围内使用。

*5: 可编程控制器共用设备的DC5V消耗电流有可能会被更改,因此请务必参阅MELSEC-Q系列可编程控制器的手册。

*6: 关于长度小于30m的电缆,请咨询本公司。

2. 系统配置

(2) 可通过运动CPU部分管理的可编程控制器模块

产品名称		型号	消耗电流DC5V[A]*1	备注
输入	AC	QX10	0.05 (TYP. 全部点ON)	请参阅MELSEC-Q系列可编程控制器的手册。
		QX10-TS	0.05 (TYP. 全部点ON)	
		QX28	0.05 (TYP. 全部点ON)	
	DC (正公共端)	QX40	0.05 (TYP. 全部点ON)	
		QX40-TS	0.05 (TYP. 全部点ON)	
		QX40-S1	0.06 (TYP. 全部点ON)	
		QX40H	0.08 (TYP. 全部点ON)	
		QX41	0.075 (TYP. 全部点ON)	
		QX41-S1	0.075 (TYP. 全部点ON)	
		QX41-S2	0.075 (TYP. 全部点ON)	
		QX42	0.09 (TYP. 全部点ON)	
		QX42-S1	0.09 (TYP. 全部点ON)	
	DC/AC	QX50	0.05 (TYP. 全部点ON)	
	DC传感器	QX70	0.055 (TYP. 全部点ON)	
		QX70H	0.08 (TYP. 全部点ON)	
		QX71	0.07 (TYP. 全部点ON)	
		QX72	0.085 (TYP. 全部点ON)	
	DC (负公共端)	QX80	0.05 (TYP. 全部点ON)	
		QX80-TS	0.05 (TYP. 全部点ON)	
		QX80H	0.08 (TYP. 全部点ON)	
		QX81	0.075 (TYP. 全部点ON)	
QX81-S2		0.075 (TYP. 全部点ON)		
QX82		0.09 (TYP. 全部点ON)		
QX82-S1		0.09 (TYP. 全部点ON)		
QX90H		0.08 (TYP. 全部点ON)		
输出	继电器	QY10	0.43 (TYP. 全部点ON)	
		QY10-TS	0.43 (TYP. 全部点ON)	
		QY18A	0.24 (TYP. 全部点ON)	
	双向可控硅	QY22	0.25 (TYP. 全部点ON)	
	晶体管	漏型	QY40P	0.065 (TYP. 全部点ON)
			QY40P-TS	0.065 (TYP. 全部点ON)
			QY41P	0.105 (TYP. 全部点ON)
			QY41H	0.37 (TYP. 全部点ON)
			QY42P	0.15 (TYP. 全部点ON)
			QY50	0.08 (TYP. 全部点ON)
		独立	QY68A	0.11 (TYP. 全部点ON)
		源型	QY80	0.08 (TYP. 全部点ON)
			QY80-TS	0.08 (TYP. 全部点ON)
	QY81P		0.095 (TYP. 全部点ON)	
	TTL/CMOS (漏型)	QY82P	0.16 (TYP. 全部点ON)	
QY70		0.095 (TYP. 全部点ON)		
输入输出	DC输入/晶体管输出	QY71	0.15 (TYP. 全部点ON)	
		QH42P	0.13 (TYP. 全部点ON)	
		QX48Y57	0.08 (TYP. 全部点ON)	
中断输入	DC输入/晶体管输出	QX41Y41P	0.13 (TYP. 全部点ON)	
		QI60	0.06 (TYP. 全部点ON)	
模拟输入	电压输入	Q68ADV	0.64	
	电流输入	Q62AD-DGH	0.33	
		Q66AD-DG	0.42	
		Q68ADI	0.64	
	电压/电流输入	Q64AD	0.63	
		Q64AD-GH	0.89	
Q68AD-G		0.46		
模拟输出	电压输出	Q68DAVN	0.38	
	电流输出	Q68DAIN	0.38	
	电压/电流输出	Q62DAN	0.33	
		Q62DA-FG	0.37	
		Q64DAN	0.34	
		Q66DA-G	0.62	
模拟输入输出	Q64AD2DA	0.17		

2. 系统配置

可通过运动CPU部分管理的可编程控制器模块(续)

产品名称	型号	消耗电流DC5V[A] ^{*1}	备注
高速计数器	差动输入	QD62D	0.38
	DC5/12/24V输入/差动输入	QD65PD2	0.23
定位	集电极开路输出	QD75P1	0.40
		QD75P2	0.46
		QD75P4	0.58
	差动输出	QD75D1	0.52
		QD75D2	0.56
		QD75D4	0.82
	SSCNETIII对应	QD75MH1	0.15
QD75MH2		0.15	
QD75MH4		0.16	
简单运动	SSCNETIII/H对应	QD77MS2	0.60
		QD77MS4	0.60
		QD77MS16	0.75
位移传感器控制模块	UQ1-01	0.50	请参阅OPTEX FA CO., LTD. 的手册。
	UQ1-02	0.50	

*1: 可编程控制器共用设备的DC5V消耗电流有可能会被更改, 因此请务必参阅各模块的手册。

(3) 可通过可编程控制器CPU部分管理的可编程控制器模块

与可通过通用型QCPU“Q03UDCPU(使用Q170MSCPU时)”管理的模块相同。
详细内容, 请参阅MELSEC-Q系列可编程控制器的手册。

(4) SSCNETIII/(H) 对应设备一览

(a) SSCNETIII/H对应设备

产品名称	型号	内容	备注
MR-J5系列 伺服放大器	MR-J5-□B		请参阅伺服放大器(MR-J5(W)-□B)的用户手册。
	MR-J5-□B-RJ		
	MR-J5W2-□B	2轴一体	
	MR-J5W3-□B	3轴一体	
MR-J4系列 伺服放大器	MR-J4-□B		请参阅伺服放大器(MR-J4(W)-□B)的技术资料集。
	MR-J4-□B-RJ		
	MR-J4W2-□B	2轴一体	
	MR-J4W3-□B	3轴一体	
MR-JE系列 伺服放大器	MR-JE-□B		请参阅伺服放大器(MR-JE-□B)的技术资料集。
	MR-JE-□BF		
SSCNETIII/H起始 模块	LJ72MS15	最大链接点数 输入64字节, 输出64字节 通信周期 0.222ms、0.444ms、0.888ms	请参阅MELSEC-L系列可编程控制器的手册。
光分支模块	MR-MV200	3分支, 1模块, 附带DC24V电源连接器	

(b) SSCNETIII对应设备

产品名称	型号	内容	备注
MR-J3系列 伺服放大器	MR-J3-□B		请参阅伺服放大器(MR-J3(W)-□B)的技术资料集。
	MR-J3W-□B	2轴一体	
	MR-J3-□B-RJ006	全闭环控制对应	
	MR-J3-□B-RJ004	线性伺服电机对应	
	MR-J3-□B-RJ080W	直驱电机对应	
	MR-J3-□BS	驱动安全对应	

2. 系统配置

(5) 本体OS软件

用途	型号
搬运组装用(SV13)	SW8DNC-SV13QN
自动机用(SV22)	SW8DNC-SV22QN

*1: 产品出厂时, 已安装本体OS软件(SV22(虚模式切换方式))。
 可以从三菱电机FA网站下载最新版本体OS软件。

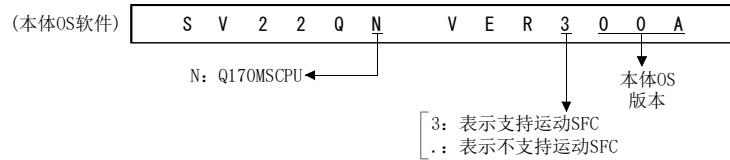
(6) 本体OS型号/版本

(a) 通过MT Developer2确认的方法

连接CPU的本体OS型号和版本, 可以通过以下画面确认。

- ① 安装画面
- ② 通过菜单栏[帮助]→[CPU信息]显示的CPU信息画面

例) Q170MSCPU, SV22, 版本为00A时



(7) 外围软件包

(a) 运动控制器工程环境

产品名称	型号
MELSOFT MT Works2 (MT Developer2 ^{*1})	SW1DND-MTW2-J

*1: 是运动控制器工程环境“MELSOFT MT Works2”中包含的编程软件。

(b) 可编程控制器用软件包

产品名称	软件包型号
GX Works2	SW1DND-GXW2-J

(c) 伺服安装软件包

产品名称	软件包型号
MR Configurator2	SW1DNC-MRC2-J

要点

操作本软件时Windows®的操作方法不明确的情况下, 请参阅Windows®的使用说明书或市面上销售的指南。

2. 系统配置

2.4 一般规格

运动控制器的一般规格如下所示。

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, 无结露					
保存环境湿度	5~95%RH, 无结露					
抗振	符合 JIS B 3502、IEC 61131-2	有间断振动时	频率	恒定加速度	半振幅	扫描次数
			5~8.4Hz	—	3.5mm	X、Y、Z 各方向10次
		8.4~150Hz	9.8m/s ²	—	—	
		有连续振动时	5~8.4Hz	—		1.75mm
8.4~150Hz	4.9m/s ²	—				
抗冲击	符合JIS B 3502、IEC 61131-2(147m/s ² , XYZ 3方向各3次)					
使用环境	无腐蚀性气体					
使用标高*1	2000m以下					
安装位置	控制柜内					
过电压类别*2	II 以下					
污染程度*3	2以下					

*1: 请勿在标高0m的大气压以上的加压环境下使用或保存运动控制器。如果使用, 有可能会发生误动作。加压使用时, 请与附近的代理店或分公司协商。

*2: 表示是否假设该设备与从公共配电网起至建筑物内的机械装置为止的某个配电装置相连接。
类别II适用于通过固定设备供电的设备等。
额定300V的设备的耐浪涌电压为2500V。

*3: 是表示该设备的使用环境中, 导电性物质的发生程度的指标。
污染度2表示只发生了非导电性的污染。但是, 由于偶发的凝结会引起暂时导电的环境。

⚠ 注意

- 运动控制器应按照上述规格一览表的环境条件进行保管及使用。
- 长期不使用时, 应将电源线从控制器及伺服放大器上卸下。
- 控制器、伺服放大器应放入到可防止静电的塑料袋中保管。
- 保管了较长时间时, 应委托当地的三菱电机系统服务公司、代理店或三菱电机的分公司进行点检。此外, 应实施试运行。

2. 系统配置

2.5 配置设备的规格

2.5.1 Q170MSCPU运动控制器

以下对运动控制器的规格进行说明。

(1) Q170MSCPU的基本规格

项 目		规 格
DC24V电源	输入电压 ^{*1, *2}	DC21.6~26.4V (DC24V±10%, 脉动率5%以内)
	浪涌电流 ^{*3}	100A 1ms以内(DC24V输入时)
	最大输入电流	1.4A
DC5V内置电源	最大供应电流	4.5A(包含Q170MSCPU消耗电流)
	Q170MSCPU消耗电流	2.5A ^{*6}
效 率		80%(TYP)
输入方法		连接器
允许瞬停容量 ^{*4, *5}		10ms(DC24V输入时)
质量[kg]		0.8
外形尺寸[mm]		186(H)×52(W)×135(D)

要点
<p>*1: 输入电源 Q170MSCPU是DC24V输入专用。输入DC28V以上时模块将发生故障。</p> <p>*2: 应在Q170MSCPU的输入连接器部分进行测定, 并选定包括脉动电压、峰值电压在内, DC21.6~26.4V范围的直流电源、电线。</p> <p>*3: 浪涌电流 施加急剧上升的电压或通过机械式开关接通电源时, 会有数十A左右的浪涌电流流过, 应加以注意。 推荐在直流电源的一次侧(AC侧)接通/关闭电源。 选定外部电路的保险丝及断路器时, 应在考虑熔断、检测特性及上述事项的基础上进行设计。</p> <p>*4: 允许瞬停时间 (1) 10ms[*]以内的瞬时停电时, 虽然检测出DC24V下降, 但是仍然继续运行。 (2) 超出10ms[*]的瞬时停电时, 根据电源的负载可能会出现继续运行及初始启动的现象。 *: DC24V输入时。低于DC24V时, 为10ms以下。</p> <p>*5: 使用的直流电源应选定允许瞬停容量为20ms以上的产品。</p> <p>*6: 不包含内置I/F连接器连接的手动脉冲发生器/INC同步编码器的消耗电流(0.2[A])。</p>

2. 系统配置

(2) SV13/SV22运动控制规格、性能规格

(a) 运动控制规格

项 目		规 格
控制轴数		最多 16轴
运算周期 (默认时)	SV13	0.22ms/1~4轴 0.44ms/5~10轴 0.88ms/11~16轴
	SV22	0.44ms/1~6轴 0.88ms/7~16轴
插补功能		直线插补(最多4轴)、圆弧插补(2轴)、螺旋插补(3轴)
控制方式		PTP(Point To Point)控制、速度控制、速度·位置切换控制、固定尺寸进给、恒速控制、位置跟踪控制、固定位置停止速度控制、速度切换控制、高速振荡控制、速度·转矩控制、同步控制(SV22(虚模式切换方式/高级同步控制方式))
加减速处理		梯形加减速、S形加减速、高级S形加减速
补偿功能		背隙补偿、电子齿轮、相位补偿(SV22)
程序语言		运动SFC、专用指令、机械支持语言(SV22) ^{*1}
伺服程序容量		16k步
定位点数		3200点(可间接指定)
外围装置I/F		USB/RS-232(可编程控制器CPU部分管理)、PERIPHERAL I/F(运动CPU部分管理)
原点复位功能		近点狗式(2种)、计数式(3种)、数据集式(2种)、狗支架式、制动器停止式(2种)、限位开关兼用式、标度 ----- 原点信号检测式、无狗原点信号基准式、驱动器原点复位式 ----- 有原点复位重试功能、有原点移位功能
JOG运行功能		有
手动脉冲器运行功能		可连接3个(使用Q173DPX时) 可连接1个(使用内置I/F时) ^{*2, *3}
同步编码器运行功能		可连接12个(使用SV22时, 仅增量) ^{*4} (Q173DPX+内置I/F+经由软元件 ^{*5} +经由伺服放大器 ^{*5, *6})
M代码功能		有M代码输出功能、有M代码完成等待功能
限位开关 输出功能	SV13	输出点数32点 查看数据: 运动控制数据/字软元件
	SV22	虚模式切换方式: 输出点数32点 高级同步控制方式: 输出点数64点×2设置 输出时机补偿 查看数据: 运动控制数据/字软元件
ROM运行功能		有
外部输入信号		Q172DLX、伺服放大器的外部输入信号(FLS/RLS/DOG)、内置I/F(DI)、位软元件
高速读取功能 ^{*7}		有(经由内置I/F/经由输入模块、经由Q173DPX的跟踪)
强制停止		运动控制器强制停止(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 (内置I/F(输入点数4点、输出点数2点)+I/O模块+智能功能模块)
标记检测功能	标记检测 模式设置	常时检测模式、指定次数模式、环形缓冲模式
	标记检测 信号	内置I/F(DI)、位软元件
	标记检测 设置	32设置
时钟设置		多CPU间时间同步
安全功能		有(通过密码、软件安全密钥保护)
全部清除功能		有
远程操作		远程RUN/STOP、远程锁存清除
任意数据监视 功能	SSCNETIII/H	6设置/轴(通信数据: 最多6点/轴)
	SSCNETIII	3设置/轴(通信数据: 最多3点/轴)

2. 系统配置

运动控制规格(续)

项 目		规 格
数字示波器功能		运动缓冲方式(可显示实时波形) 采样数据: 字16CH、位16CH
绝对位置系统		通过在伺服放大器中安装电池可支持 (使用配备有无电池绝对位置编码器的伺服电机时无需电池) (可对各轴指定绝对方式/增量方式)
SSCNET通信*8	通信类型	SSCNETIII/H、SSCNETIII
	系统数	1系统*9
驱动器间通信功能*10		有
运动关联	Q172DLX	可使用2个
模块安装数	Q173DPX	可使用4个*11
SSCNETIII/H起始模块 连接站数		最多可使用4站
光分支模块连接个数		最多可使用16个

*1: 仅限SV22虚模式。

*2: 通过内置I/F使用手动脉冲器时, 无法使用Q173DPX。

*3: CPU内置的手动脉冲器I/F在运算周期为7.11ms以下时可以使用。

*4: 在内置I/F的INC同步编码器的轴No. 中, 设置Q173DPX中被分配的轴No. 之后的轴No.。

*5: 仅限SV22高级同步控制。

*6: 仅伺服放大器(MR-J5(W)-□B/MR-J4(W)-□B)支持该功能。

关于可以作为同步编码器轴使用的编码器的详细内容, 请参阅“Q173DSCPU/Q172DSCPU运动控制器编程手册(高级同步控制篇)”。

*7: 在SV22高级同步控制中不能使用。

*8: SSCNET对应的伺服放大器无法使用。

*9: 同一系统内不能同时存在SSCNETIII、SSCNETIII/H。

*10: 仅伺服放大器(MR-J5-□B/MR-J4-□B/MR-J3-□B)支持该功能。

*11: 使用INC同步编码器时(使用SV22时)的个数。连接手动脉冲发生器时仅能使用1个。

2. 系统配置

(b) 运动SFC性能规格

项 目		规 格		
运动SFC程序容量	代码合计 (SFC图+运算控制+转换)	652k字节		
	文本合计 (运算控制+转换)	668k字节		
运动SFC程序	SFC程序数	256 (No. 0~255)		
	SFC图容量/1程序	最多64k字节(包含SFC图注释)		
	SFC步数/1程序	最多4094步		
	选择分支数/1分支	255		
	并联分支数/1分支	255		
	并联分支的嵌套	最多4重		
运算控制程序 (F/FS) • 转换程序(G)	运算控制程序数	F(1次执行型)/FS(扫描执行型) 合计4096(F/FS0~F/FS4095)		
	转换程序数	4096(G0~G4095)		
	代码容量/1程序	最大约64k字节(32766步)		
	块(行)数/1程序	最多8192块(4步(最少)/1块时)		
	字符数/1块(行)	最多半角128字符(包括注释)		
	被运算符数/1块	最多64个(被运算符:常数、字软元件、位软元件)		
	()的嵌套/1块	最多32重		
	记述式	运算控制程序 转换程序	计算公式、位条件式、分支/循环处理 计算公式、位条件式、比较条件式	
执行规格	同时执行程序数	最多256个		
	同时激活步数	最多256步/全部程序		
	执行任务	普通任务	通过运动控制器的主周期执行	
		事件任务 (可屏蔽)	恒定周期	各恒定周期(0.22ms、0.44ms、0.88ms、1.77ms、3.55ms、7.11ms、14.2ms)执行
			外部中断	中断模块QI60的输入16点内,通过设置为事件任务原因的输入的ON执行
			可编程控制器中断	通过来自可编程控制器的中断指令(D(P).GINT)执行
NMI任务	中断模块QI60的输入16点内,通过设置为NMI任务原因的输入的ON执行			
输入输出点数(X/Y)	8192点			
实际输入输出点数(PX/PY)	合计256点 (内置I/F(输入点数4点、输出点数2点)+I/O模块+智能功能模块)			
软元件点数 (仅运动CPU部分内 置部分) (包括定位专用软 元件)	内部继电器(M)	12288点		
	链接继电器(B)	8192点		
	报警器(F)	2048点		
	特殊继电器(SM)	2256点		
	数据寄存器(D)	8192点* ¹		
	链接寄存器(W)	8192点		
	特殊寄存器(SD)	2256点		
	运动寄存器(#)	12288点		
	自由运行定时器(FT)	1点(888 μs)		
多CPU共享软元件(U□\G)	最多14336点* ²			

*1: 在SV22高级同步控制中,可以使用19824点。

*2: 根据系统设置的设置,可使用的点数有所不同。

2. 系统配置

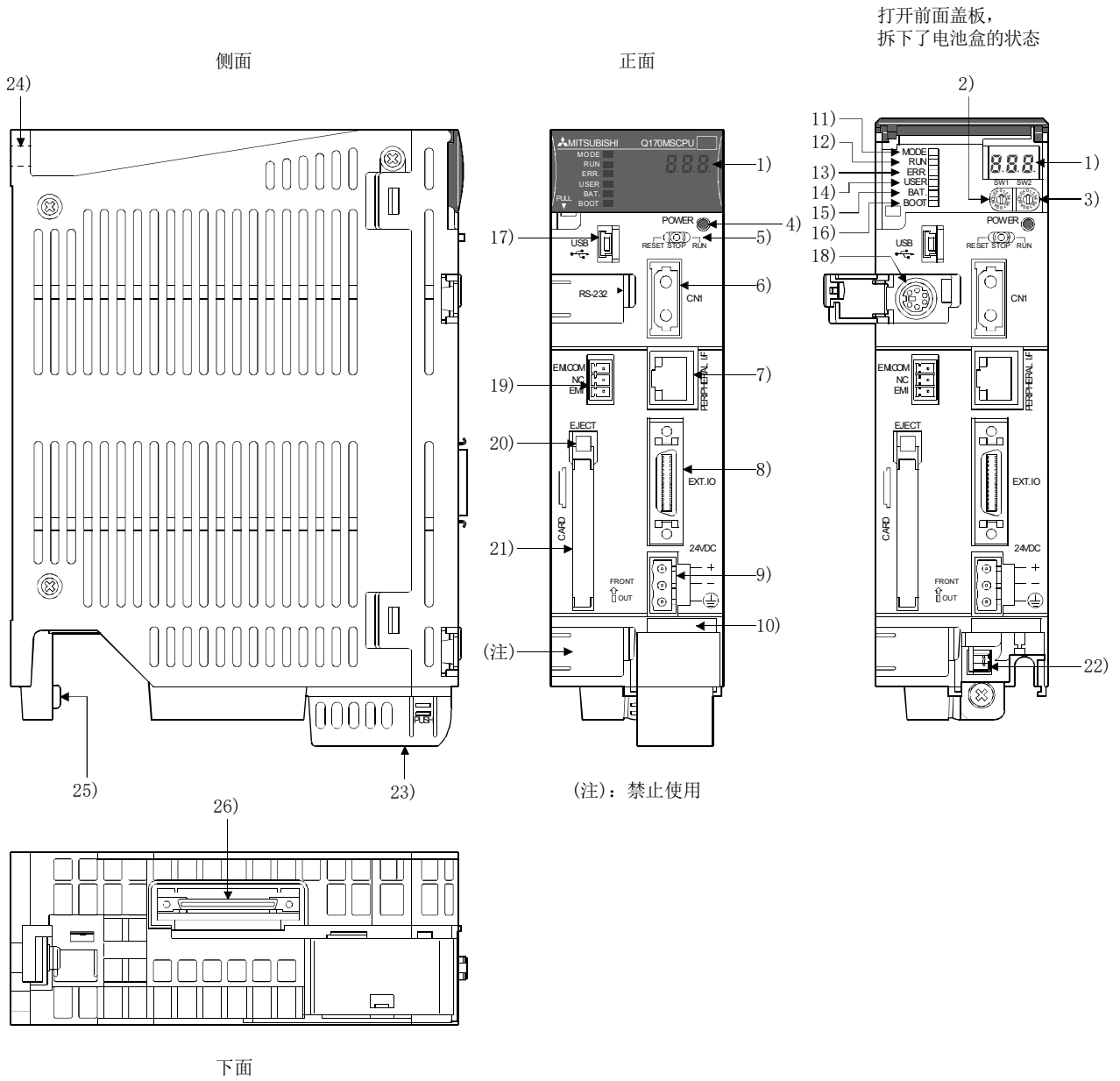
(3) 可编程控制器控制规格

项 目		规 格	
		Q170MSCPU	Q170MSCPU-S1
可编程控制器CPU		相当于Q03UDCPU	相当于Q06UDHCPU
控制方式		存储程序重复运算	
输入输出控制方式		刷新方式	
顺序控制语言		继电器符号语言(梯形)、逻辑符号语言(列表)、MELSAP3(SFC)、MELSAP-L、结构化文本语言(ST)	
处理速度 (顺控程序指令)	LD指令	0.02 μs	0.0095 μs
	MOV指令	0.04 μs	0.019 μs
	PC MIX值(指令/μs)	28	60
	浮点加算	0.12 μs	0.057 μs
总指令数		858	
实数运算(浮点运算)指令		可	
字符串处理指令		可	
PID指令		可	
特殊函数指令(三角函数、平方根、指数运算等)		可	
等速扫描		0.5~2000ms(能够以0.5ms单位设置)	
程序容量		30k步(120k字节)	60k步(240k字节)
CPU共享存储器	QCPU标准区域	8k字节	
	多CPU之间高速通信区	32k字节	
输入输出软元件点数(X/Y)		8192点	
输入输出点数(X/Y)		4096点	
内部继电器(M)	默认点数 (可以通过参数进行更改)	8192点	
锁存继电器		8192点	
链接继电器(B)		8192点	
定时器(T)		2048点	
累计定时器(ST)		0点	
计数器(C)		1024点	
数据寄存器(D)		12288点	
链接寄存器(W)		8192点	
报警器(F)		2048点	
边缘继电器(V)		2048点	
链接特殊继电器(SB)		2048点	
链接特殊寄存器(SW)		2048点	
文件寄存器(R, ZR)		98304点	393216点
步继电器(S)	8192点		
变址寄存器/通用运算寄存器(Z)	20点		
变址寄存器(Z) (指定ZR软元件的32位修饰时)	最多10点(Z0~Z18) (以双字使用变址寄存器(Z))		
指针	4096点		
中断指针(I)	256点		
特殊继电器(SM)	2048点		
特殊寄存器(SD)	2048点		
功能输入(FX)	16点		
功能输出(FX)	16点		
功能寄存器(FD)	5点		
本地软元件	有		
软元件初始值	有		
扩展基板	扩展段数	7段(最多64插槽)*1 (可以使用Q52B/Q55B/Q63B/Q65B/Q68B/Q612B)	
通过GX Works2创建程序时的PC类型		Q03UDCPU	Q06UDHCPU

*1: 8插槽作为主基板的空余插槽使用。

2. 系统配置

(4) Q170MSCPU各部位的名称



2. 系统配置

No.	项 目	功 能
1)	7段LED	显示运行状态、出错信息。
2)	功能选择1用旋转开关 (SW1)	<ul style="list-style-type: none"> • 设置动作模式(普通运行模式、安装模式、ROM运行模式等)。 • 各开关的设置为0~F。(产品出厂时: SW1 “0”、SW2 “0”)
3)	功能选择2用旋转开关 (SW2)	
4)	“POWER” LED	<ul style="list-style-type: none"> • 亮红灯: 表示内部控制电源(DC5V)正常输出的状态。 • 熄灯: 表示内部控制电源(DC5V)未输出的状态。
5)	RUN/STOP/RESET开关	<ul style="list-style-type: none"> • 推至RUN/STOP操作运动控制器的动作状态。 RUN : 执行顺控程序/运动SFC程序。 STOP: 停止顺控程序/运动SFC程序。 • RESET (瞬时开关) 将开关置于RESET侧1秒以上, 进行硬件的复位。
6)	SSCNETIII CN1连接器*1	用于进行与伺服放大器连接用的连接器。
7)	PERIPHERAL I/F连接器	用于与外围设备的通信接口。 <ul style="list-style-type: none"> • 上侧LED 闪烁: 正在访问外围设备的状态 亮灯: 未访问外围设备的状态 • 下侧LED 数据传送速度 亮灯: 100Mbps 熄灯: 10Mbps
8)	内置I/F连接器	用于进行手动脉冲器/INC同步编码器连接、信号输入输出的连接器。(电压输出/集电极开路型、差动输出型)
9)	DC24V电源连接器	连接DC24V的直流电源。
10)	生产编号显示部分	显示额定铭牌上记载的生产编号。
11)	“MODE” LED	表示可编程控制器CPU部分的模式。 亮绿灯: Q模式
12)	“RUN” LED	表示可编程控制器CPU部分的动作状态。 亮灯: RUN/STOP/RESET开关置为ON运行中时。 熄灯: RUN/STOP/RESET开关置为STOP停止中时。 检测出停止运行的出错了。 闪烁: RUN/STOP/RESET开关置为STOP, 写入参数/程序且将RUN/STOP/RESET开关由STOP置为RUN时。 <ul style="list-style-type: none"> • 写入程序后进行以下操作使RUN LED亮灯。 <ol style="list-style-type: none"> ① 将RUN/STOP/RESET开关置为RUN→STOP→RUN。 ② 通过RUN/STOP/RESET开关复位。 ③ 重启运动控制器的电源。 • 写入参数后进行以下操作使RUN LED亮灯。 <ol style="list-style-type: none"> ① 通过RUN/STOP/RESET开关复位。 ② 重启运动控制器的电源。 (更改参数后, 如果将RUN/STOP/RESET开关置为RUN→STOP→RUN, 则网络参数和智能功能模块参数不会反映。)
13)	“ERR.” LED	表示可编程控制器CPU部分的状态。 亮灯: 检测出未停止运行的自诊断出错了但不包括电池出错了。 (通过参数设置进行在检测到出错了时继续运行的设置时。) 熄灯: 正常 闪烁: 检测出停止运行的出错了。 通过RUN/STOP/RESET开关复位变为有效时。
14)	“USER” LED	表示可编程控制器CPU部分的状态。 亮灯: 报警器(F)变为ON时。 熄灯: 正常

2. 系统配置

No.	项目	功能
15)	“BAT.” LED	表示可编程控制器CPU部分的状态。 亮黄灯：由于存储卡的电池电压降低，发生了电池出错时。 亮绿灯：将锁存数据备份至标准ROM时，当已备份的数据恢复完成后，将会亮灯5秒钟。 绿灯闪烁：将锁存数据备份至标准ROM时，当备份完成时。 熄灯：正常
16)	“BOOT” LED	表示可编程控制器CPU部分的状态。 亮灯：可编程控制器CPU部分的引导运行开始后。 熄灯：未执行可编程控制器CPU部分的引导运行时。
17)	USB连接器	<ul style="list-style-type: none"> 与对应USB的外围设备连接所需的连接器。(连接器类型miniB) 可以通过USB专用电缆连接。
18)	RS-232连接器	<ul style="list-style-type: none"> 通过RS-232与外围设备连接所需的连接器。 可以通过RS-232用电缆(QC30R2)连接。
19)	强制停止输入连接器(EMI) ^{*2}	批量强制停止伺服放大器所有轴的输入。 EMI ON(开放)：强制停止 EMI OFF(DC24V输入)：强制停止解除
20)	存储卡EJECT按钮	从运动控制器上取出存储卡时使用。
21)	存储卡安装用连接器	将存储卡安装至运动控制器的连接器。
22)	电池连接器	与Q6BAT/Q7BAT连接用连接器。
23)	电池盒 ^{*3}	安装Q6BAT/Q7BAT用的电池盒。
24)	模块固定螺栓孔 ^{*4}	固定至控制柜的螺栓孔。
25)	FG端子	与印刷电路板上的屏蔽图案相连接的接地端子。
26)	扩展电缆用连接器	连接扩展电缆(用于与扩展基板之间进行信号的发送接收)所需的连接器。

*1：为了避免SSCNETIII电缆的自重被施加到SSCNETIII连接器部分上，应将其纳入导管中，或通过束线材料对靠近运动控制器的电缆部分进行固定。

*2：应务必使用强制停止输入电缆。如果不使用，将无法解除强制停止。
由客户制作强制停止输入电缆时，电缆长应置为30[m]以下。

*3：应务必安装电池后使用。

如果电池连接器安装不牢固，运动控制器内置RAM内的数据(参阅6.5节)将不被保持。

*4：应准备M5螺栓。

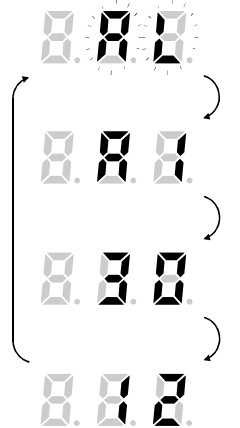
2. 系统配置

(5) 7段LED显示

模式显示在与各出错的组合中亮灯、闪烁。

项目		7段LED	备注
启动时			初始化项目显示
			“E□□”闪烁
正常时			“*”闪烁 闪烁时表示运动控制器正常动作。
安装模式			“INS”亮灯 “*”闪烁 经由计算机安装本体OS软件的模式。
运行模式	RAM运行模式		“*”闪烁 通过运动控制器内置RAM中存储的用户程序、参数运行的模式。
	ROM运行模式		“.”亮灯 “*”闪烁 将运动控制器内置FLASH ROM中存储的用户程序、参数导入到运动控制器内置RAM中后运行的模式。
STOP			“STP”亮灯 可编程控制器就绪标志(M2000)OFF时变为“STOP”。 停止运动SFC程序。
RUN			“RUN”亮灯 可编程控制器就绪标志(M2000)ON时变为“RUN”。 执行运动SFC程序。
电池出错	初期(2.7V以下)		“BT1”亮灯 电池电压2.7V以下时显示。 请参阅6.5节。
	末期(2.5V以下)		“BT2”亮灯 电池电压2.5V以下时显示。 请参阅6.5节。
本体OS软件未安装			“A00”闪烁 本体OS软件未安装时，变为安装模式的状态。
系统设置出错			“AL”闪烁3次 ↓ “L01”亮灯 运动控制器的系统设置出错 详细内容，请参阅“Q173D(S)CPU/Q172D(S)CPU运动控制器编程手册(公共篇)”。
伺服出错			“AL”闪烁3次 ↓ “S01”亮灯 运动控制器的伺服出错 详细内容，请参阅使用的本体OS软件的编程手册。
WDT出错			“...”亮灯 硬件异常或软件异常 详细内容，请参阅使用的本体OS软件的编程手册。

2. 系统配置

项目	7段LED	备注
自诊断出错 (多CPU相关的出错)	 <p>“AL” 闪烁3次 ↓ “AL” 亮灯 (自诊断出错) ↓ 将出错代码4位分2次显示。 (左述为出错代码 [3012]时)</p>	多CPU系统的设置出错 详细内容, 请参阅“Q173D(S)CPU/Q172D(S)CPU运动控制器编程手册(公共篇)”。

要点

- (1) 7段LED中显示了出错时, 应通过MT Developer2确认出错代码等。
- (2) 出错的详细内容, 请参阅MT Developer2的运动CPU出错批量监视或各编程手册的出错列表。

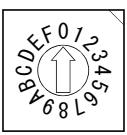
(6) 旋转开关分配

(a) 功能选择1用旋转开关(SW1)

旋转开关	设置*1	模式	内容
	0	普通模式	普通的运行模式
	A	安装模式	从MT Developer2安装本体OS软件。

*1: 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*1	模式	内容
	0	RAM运行模式	普通的运行模式 (通过运动控制器内置RAM的设置数据、参数执行动作。)
	6	ROM运行模式	通过运动控制器内置FLASH ROM中写入的设置数据、参数执行动作的模式
	8	以太网IP地址显示模式	显示以太网IP地址的模式
	C	SRAM清除	SRAM的清零

*1: 上述以外禁止设置

⚠ 注意

- 更改旋转开关设置时, 必须先将运动控制器的电源置为OFF之后再进行更改。

2. 系统配置

(7) 动作模式

(a) 旋转开关设置与各动作模式的对应

旋转开关设定*1		动作模式
SW1	SW2	
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	以太网IP地址显示模式
任意	C	SRAM清除*2

*1: 上述以外禁止设置。

*2: 运动控制器内置RAM内的数据(参阅6.5节)被清除。

(b) 各动作模式的动作概要

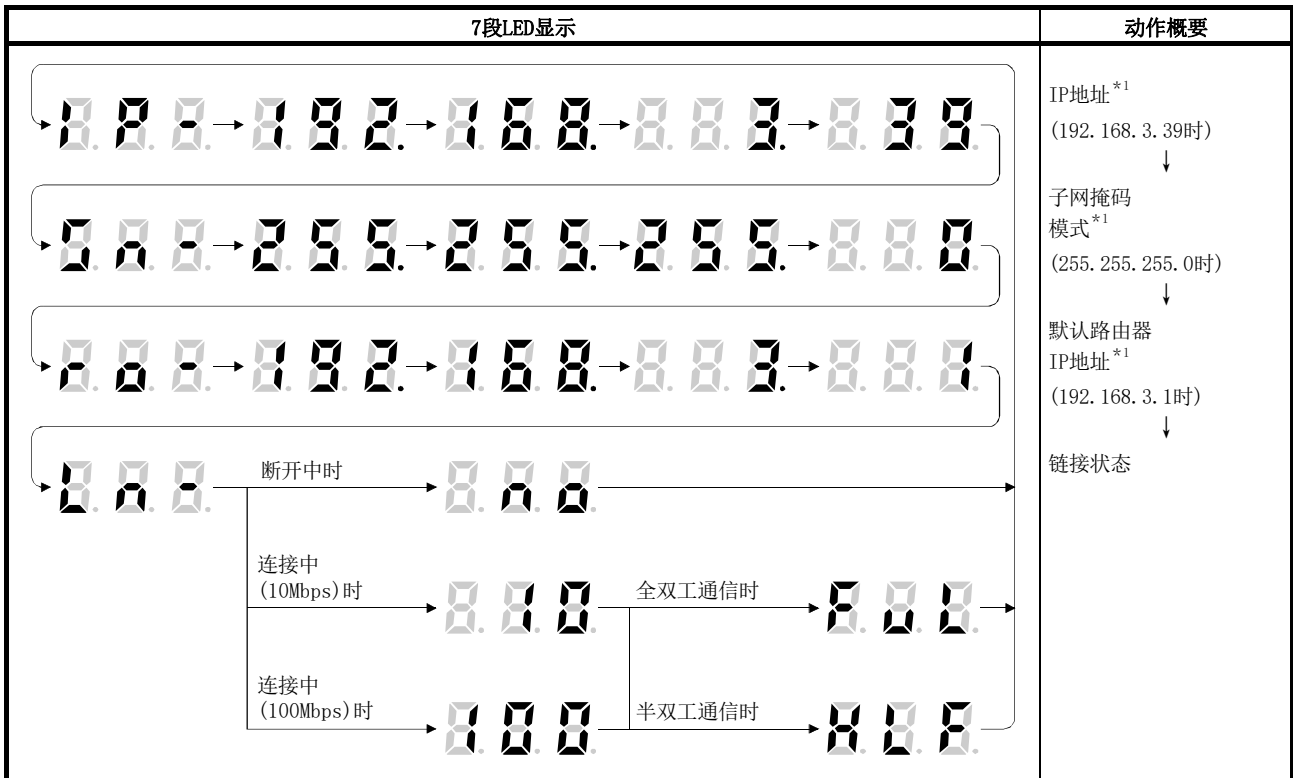
动作模式	7段LED显示	动作概要
安装模式		<ul style="list-style-type: none"> 在7段LED中显示“INS”。 变为可安装本体OS软件的状态。 与运动控制器前面的RUN/STOP/RESET开关的RUN/STOP状态无关变为STOP状态。 在可编程控制器CPU部分发生MULTI CPU DOWN(出错代码: 7000)的停止出错。
RAM运行模式		<ul style="list-style-type: none"> 7段LED的第1位的“.”闪烁。 基于运动控制器内置RAM中存储的用户程序、参数执行运行。 可以将ROM运行用用户程序、参数写入到运动控制器内置FLASH ROM中。
ROM运行模式		<ul style="list-style-type: none"> 7段LED的第1位的“.”闪烁, 第2位的“.”亮灯。 运动控制器的电源ON时, 或复位时将运动控制器内置FLASH ROM中存储的用户程序、参数导入(读取)到运动控制器内置RAM中后, 开始运行。 即使在ROM运行模式中通过MT Developer2更改用户程序、参数, 如果不进行ROM写入, 也将下一次电源ON时或复位时, 返回到运动控制器内置FLASH ROM的内容。 同样, 即使按照自动调谐的设置运行伺服放大器, 自动调谐数据被反映到运动控制器的伺服参数中, 如果不进行ROM写入, 也将通过下一次电源ON或复位返回到运动控制器内置FLASH ROM的内容。
以太网IP地址显示模式	参阅下页(c)	<ul style="list-style-type: none"> 请参阅下页“(c)以太网IP地址显示模式动作概要”。 与运动控制器前面的RUN/STOP/RESET开关的状态无关变为STOP状态。 在可编程控制器CPU部分发生MULTI CPU DOWN(出错代码: 7000)的停止出错。
SRAM清除		<ul style="list-style-type: none"> 7段LED的第1位的“.”闪烁。 将旋转开关2置为“C”, 将运动控制器的电源置为ON时, 将清除运动控制器内置RAM内的数据(参阅6.5节)。

2. 系统配置

要点

- (1) 更改旋转开关设置时，必须先将运动控制器的电源置为OFF之后再行更改。
- (2) 建议在程序、参数被固定的时间点，切换到ROM运行模式。即使电池没电，也可以避免程序、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、锁存软件元件不能进行ROM写入。应事先通过MT Developer2进行备份。）
ROM运行的详细内容，请参阅“Q173D(S)CPU/Q172D(S)CPU运动控制器编程手册（公共篇）4.4节”。

(c) 以太网IP地址显示模式动作概要



*1: 以太网参数未被写入到运动控制器时，显示以下内容。

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

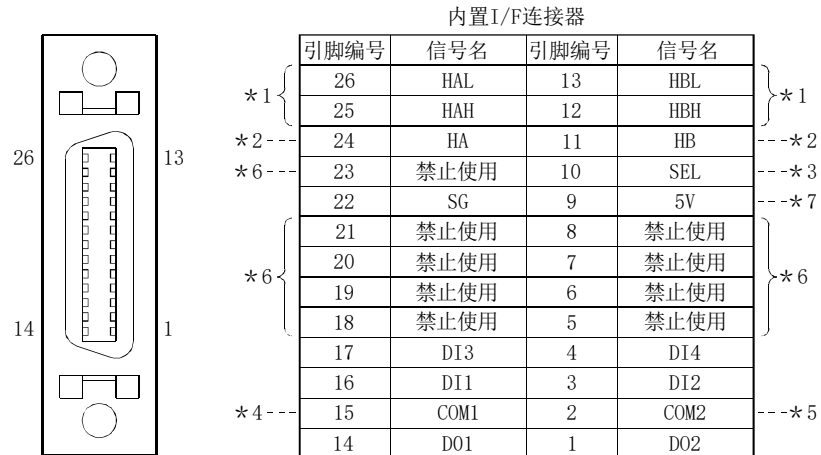
2. 系统配置

(8) 内置I/F连接器

(a) 内置I/F连接器的引脚排列

手动脉冲器信号、INC同步编码器信号使用Q170MSCPU前面的内置I/F连接器进行连接。

从正面看Q170MSCPU的内置I/F连接器的引脚排列如下所示。



- 适用连接器型号……焊接型连接器 (LD77MHI0CON)
10126-3000PE 连接器 (3M Japan Limited生产)
10326-52F0-008 连接器外壳

} (另售)

- 电线尺寸……AWG28

- * 1: 手动脉冲器/INC同步编码器为差动输出型时
A相正转信号应连接到HAH上, A相反转信号应连接到HAL。
B相正转信号应连接到HBH上, B相反转信号应连接到HBL。
- * 2: 手动脉冲器/INC同步编码器为电压输出/集电极开路型时
A相信号应连接到HA上, B相信号应连接到HB。
- * 3: 可以通过SEL切换手动脉冲器/INC同步编码器的输入类型。
未连接时为电压输出/集电极开路型, SEL-SG连接时为差动输出型。
- * 4: DI1~DI4的公共端为COM1, 4点共用。
- * 5: D01~D02的公共端为COM2, 2点共用。
- * 6: 禁止使用的端子上什么也不要连接。
- * 7: 5V的端子请勿用于手动脉冲器/INC同步编码器电源以外的用途。

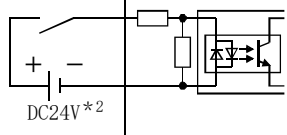
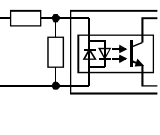
2. 系统配置

(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
公共方式		4点/公共端(公共端子: COM1)
绝缘方式		光耦合器绝缘
额定输入电压		DC24V
额定输入电流 (I _{IN})		约5mA
使用电压范围		DC21.6~26.4V (DC24V ±10%, 脉动率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
输入电阻		约5.6kΩ
响应时间	OFF→ON	1ms
	ON→OFF	

② 与通用输入信号/标记检测输入信号的接口

输入输出区分	信号名称		引脚编号				配线示例	内部电路	内容
			1	2	3	4			
输入	通用输入/ 标记检测输入	DI□*1	16	3	17	4	 DC24V*2		通用信号输入 标记检测信号输入
		COM1	15						

*1: □=1~4

*2: DC24V的+/-的符号均可。

2. 系统配置

(c) 通用输出部分

① 通用输出信号的规格

项 目		规 格
输出点数		2点
输出方式		漏型/源型共用
公共方式		2点/公共端(公共端子: COM2)
绝缘方式		光耦合器绝缘
额定负载电压		DC24V ±10%
最大负载电流 (I _{OUT})		40mA/1点, 80mA/公共
外部供应电源		DC21.6~26.4V (DC24V ±10%, 脉动率5%以内)
ON时最大电压下降 (V _{dorp})		DC2.75V以下
OFF电压/电流		DC11V以下/1.7mA以下
响应时间	OFF→ON	1ms以下
	ON→OFF	1ms以下(额定负载, 电阻负载)

② 与通用输出信号的接口

输入输出区分	信号名称		引脚编号		配线示例	内部电路	内容
			1	2			
输出	通用输出	DO□*1	14	1			通用信号输出
		COM2	2				

*1: □=1~2

*2: DC24V的+/-的符号均可。

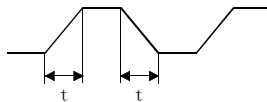
2. 系统配置

(d) 手动脉冲器/INC同步编码器输入部分

① 手动脉冲器/INC同步编码器的规格

项 目		规 格
信号输入形态		A相/B相
差分输出型 (相当于26LS31)	最大输入脉冲频率 ^{*1}	1Mpps (4倍频后, 最大4Mpps)
	脉冲宽度	1 μs 以上
	上升沿/下降沿时间	0.25 μs 以下
	相位差	0.25 μs 以上
	High电压	DC2.0~5.25V
	Low电压	DC0~0.8V
	差动电压	±0.2V
	电缆长度	最长30m
波形示例 (1Mpps时)		<p>注: 占空比50%时</p>
电压输出/ 集电极开路型 (DC5V)	最大输入脉冲频率 ^{*1}	200kpps (4倍频后, 最大800kpps)
	脉冲宽度	5 μs 以上
	上升沿/下降沿时间	1.2 μs 以下
	相位差	1.2 μs 以上
	High电压	DC3.0~5.25V
	Low电压	DC0~1.0V
	电缆长度	最长10m
	波形示例 (200kpps时)	

*1: 最大输入脉冲频率受输入波形的上升沿/下降沿时间的影响。可计数的频率如下所示。



最大输入脉冲频率	~1Mpps	~500kpps	~200kpps	~100kpps
上升沿/下降沿时间(t) (A相、B相输入相同)	0.25 μs 以下	0.5 μs 以下	1.25 μs 以下	2.5 μs 以下

2. 系统配置

要点

对于内置I/F连接器，应使用DC5V消耗电流为0.2[A]以下的手动脉冲器、INC同步编码器。

② 与差动输出型的手动脉冲器/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	手动脉冲器A相	A+ HAH A- HAL	25 26		<ul style="list-style-type: none"> • 额定输入电压 DC5.5V以下 • HIGH电平 DC2.0~5.25V • LOW电平 DC0.8V以下 • 相当于26LS31 	<p>手动脉冲器/INC同步编码器的A相、B相的连接用</p> <ul style="list-style-type: none"> • 脉冲宽度 1μs以上 • 上升沿、下降沿时间 (占空比50%时) 0.5μs以上, 0.5μs以上 • 相位差 0.25μs以下 <p>1. A相比B相的相位超前时定位地址将增加。 2. B相比A相的相位超前时定位地址将减少。</p>
	手动脉冲器B相	B+ HBH B- HBL	12 13			
	类型选择信号SEL		10			
电源	5V*1	9				
	SG	22				

*1: 使用另置电源作为手动脉冲器/INC同步编码器电源时，请勿连接Q170MSPU侧的电源5V(P5)。另置电源应置为5V稳定化电源。如果使用其它电压的电源，可能会导致故障。

*2: 使用差动输出型的手动脉冲器/INC同步编码器时，连接SEL与SG。

2. 系统配置

③ 与电压输出型/集电极开路型的手动脉冲器/INC同步编码器的接口

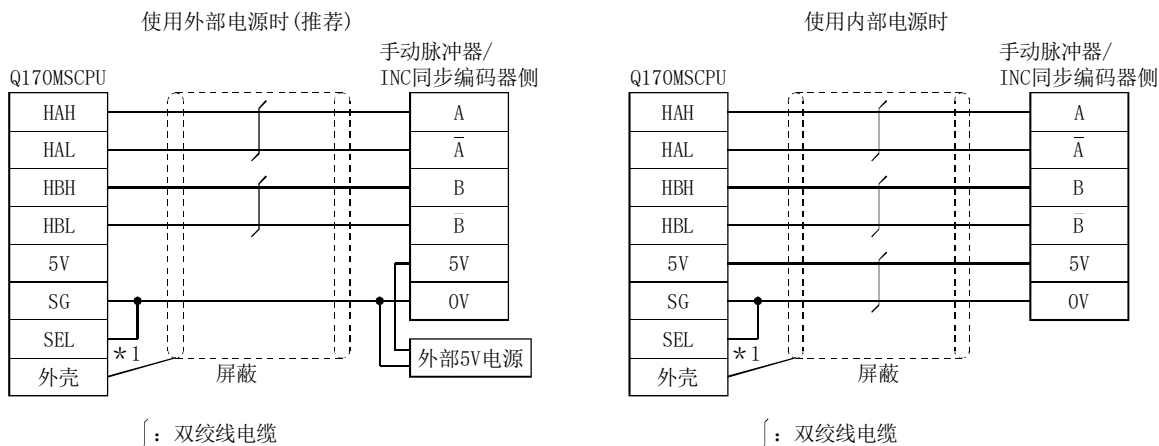
输入输出区分	信号名称	引脚编号	配线示例	内部电路	规格	内容
输入	手动脉冲器 A相 HA	24			<ul style="list-style-type: none"> • 额定输入电压 DC5.5V以下 • HIGH电平 DC3~5.25V/ 2mA以下 • LOW电平 DC1V以下/ 5mA以上 	<p>手动脉冲器/INC同步编码器的A相、B相的连接用</p> <ul style="list-style-type: none"> • 脉冲宽度 <ul style="list-style-type: none"> • 上升沿、下降沿时间 • 1.2 μs以下 • 相位差 <ol style="list-style-type: none"> 1. A相比B相的相位超前时定位地址将增加。 2. B相比A相的相位超前时定位地址将减少。
	手动脉冲器 B相 HB	11				
	类型选择 信号SEL	10				
电源	5V*1	9				
	SG	22				

*1: 使用另置电源作为手动脉冲器/INC同步编码器电源时, 请勿连接Q170MSPU侧的电源5V (P5)。另置电源应置为5V稳定化电源。如果使用其它电压的电源, 可能会导致故障。

2. 系统配置

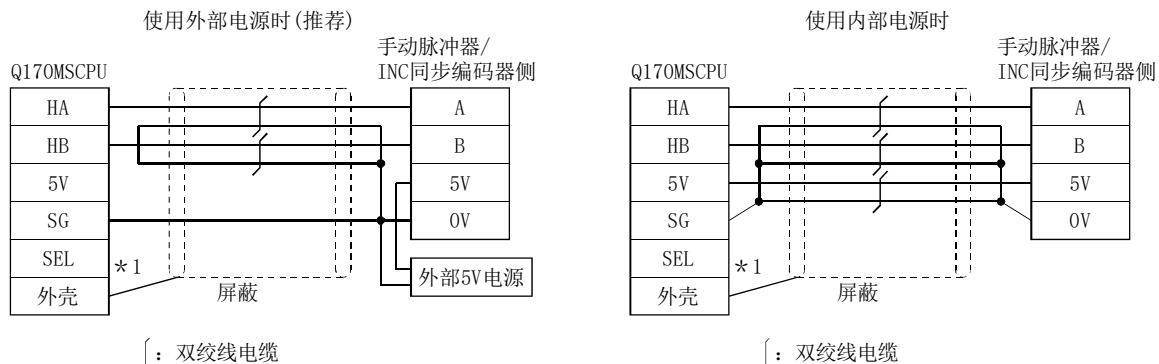
④ 手动脉冲器/INC同步编码器的配线连接示例

1) 差动输出型



*1: 可以通过SEL切换手动脉冲器/INC同步编码器的输入类型。
SEL—SG时为差动输出型。

2) 电量输出型/集电极开路型



*1: 可以通过SEL切换手动脉冲器/INC同步编码器的输入类型。
未连接时为电压输出/集电极开路型。

⚠ 注意

- 使用另置电源作为手动脉冲器电源/INC同步编码器电源时，另置电源应使用5V稳定电源。如果使用其它电压的电源，可能会导致故障。
- 在电源ON状态下进行配线时，有可能会损坏模块的电路，因此配线必须在电源OFF的状态下进行。
- 误配线时有可能导致内部电路破损，因此配线时应充分注意。

(e) 手动脉冲器/INC同步编码器的连接

对于手动脉冲器/INC同步编码器，可以连接电压输出/集电极开路型及差动输出型，且各自连接方法有所不同。

(参阅本项(8)(a))

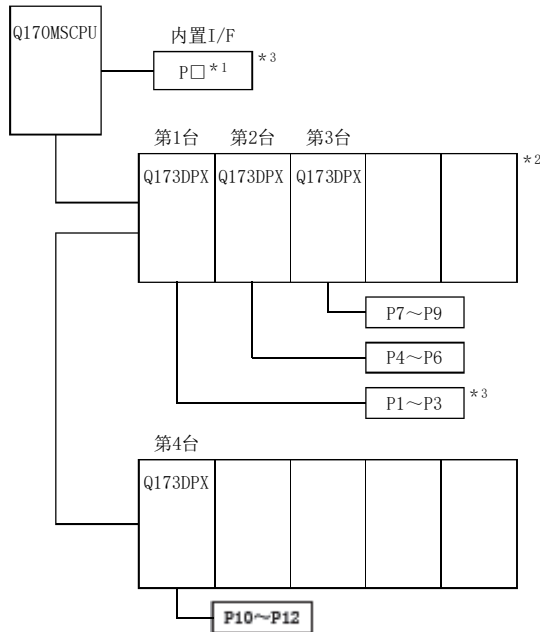
运动控制器	可连接的 手动脉冲器/INC同步编码器
Q170MSCPU(内置I/F)	1个

2. 系统配置

(f) 手动脉冲器/INC同步编码器的轴No.

在内置I/F的INC同步编码器的轴No. 中, 设置Q173DPX中被分配的轴No. 之后的轴No.。

在内置I/F和Q173DPX中使用的手动脉冲器/INC同步编码器的轴No. 的设置如下所示。



* 1: □ = 轴No.
根据Q173DPX的使用台数进行如下所示设置。

- 0台: P1
- 1台: P4
- 2台: P7
- 3台: P10

* 2: 安装在扩展基板的最小插槽编号中的Q173DPX为第1台。

* 3: 手动脉冲器的轴No. 可以使用P1~P3。

(注) 在内置I/F使用手动脉冲器时, 请勿通过系统设置设置Q173DPX。

轴No.	Q173DPX使用个数					
	0个	1个	2个	3个	4个	
P1	●					
P2	—	①	①	①	①	
P3						
P4		●				
P5				②	②	②
P6						
P7				●		
P8					③	③
P9						
P10				—	●	
P11					—	④
P12						

●: 可用于内置I/F

①: 可用于第1个Q173DPX

②: 可用于第2个Q173DPX

③: 可用于第3个Q173DPX

④: 可用于第4个Q173DPX

—: 禁止使用

要点

高级同步控制方式时, 同步编码器的轴No. 通过同步编码器轴参数进行设置。
详细内容, 请参阅“Q173DSCPU/Q172DSCPU运动控制器(SV22)编程手册(高级同步控制篇)”。

2. 系统配置

(9) PERIPHERAL I/F连接器

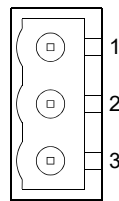
项 目		规 格
传送	数据传送速度	100Mbps/10Mbps
	通信模式	全双工/半双工
	传送方式	基带
	电缆长度	最长30m

重 要
PERIPHERAL I/F连接器只能进行LAN连接。无法经由网络连接。

(10) DC24V电源连接器

通过运动控制器前面的DC24V电源连接器供应DC24V电源。

从正面看DC24V电源连接器的引脚排列和连接如下所示。



引脚编号	信号名
1	24V(+)
2	24G
3	FG

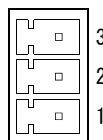
- 适用连接器型号
FKC2.5/3-ST-5.08 连接器(PHOENIX CONTACT K.K.生产)(标准附带)
- 电源线
0.3~2.5mm²(AWG12~AWG22)

⚠ 注意

- 从正面看运动控制器的DC24V电源连接器，24V(+)是上侧，24G是下侧。请勿弄错符号。
- DC24V电源线应拧紧24V(+)和24G。
- 为DC24V电源配线时，应将运动控制器的电源置为OFF。
- DC24V电源线应使用合适粗细的芯线。

(11) 强制停止输入连接器

从正面看强制停止输入连接器的引脚排列和连接如下所示。



引脚编号	信号名
3	EMI.COM
2	禁止使用 ^{*1}
1	EMI

*1: 请勿对禁止使用的端子做任何连接。

- 适用连接器型号
FK-MCP1.5/3-ST-3.81 连接器(PHOENIX CONTACT K.K.生产)(标准附带)
- 电线
0.3~1.5mm²(AWG16~AWG22)

2. 系统配置

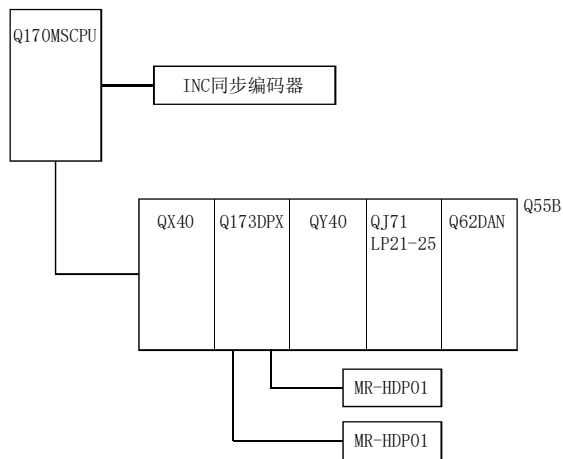
(12) 在扩展基板上使用的模块的选定

在扩展基板上使用的模块根据运动控制器和由运动控制器内置电源供应的各模块、外围设备(手动脉冲器、INC同步编码器等)的合计消耗电流进行选定。

可编程控制器共用设备的DC5V消耗电流有可能会被更改，因此请务必参阅MELSEC-Q系列可编程控制器的手册。

(a) 模块选定计算示例

<系统配置>



• 各模块的DC5V消耗电流

Q170MSCPU	: 2.50 [A]	QY40P	: 0.065 [A]
INC同步编码器	: 0.20 [A]	QJ71LP21-25	: 0.55 [A]
QX40	: 0.05 [A]	Q62DAN	: 0.33 [A]
Q173DPX	: 0.38 [A]	Q55B	: 0.10 [A]
MR-HDP01	: 0.06 [A]		

• 全部模块的消耗电流值

$$I_{5V} = 2.50 + 0.20 + 0.05 + 0.38 + 0.06 \times 2 + 0.065 + 0.55 + 0.33 + 0.10 \\ = 4.295 [A]$$

整体消耗电流4.295[A]在允许值4.5[A]以内，因此可以配置系统。

要点

配置系统时应使全部模块的DC5V消耗电流值的合计控制在允许值4.5[A]以内。

2. 系统配置

2.5.2 电源模块

(1) 电源模块规格

型 号		Q61P	Q62P	Q63P	Q64PN	Q61P-D
项 目						
基板安装位置	Q系列电源模块安装插槽					
适用基板	Q35DB、Q38DB、Q312DB、Q63B、Q65B、Q68B、Q612B					
输入电源	AC100~240V+10%—15% (AC85~264V)		DC24V+30%—35% (DC15.6~31.2V)		AC100~240V+10%—15% (AC85~264V)	
输入频率	50/60Hz±5%		—		50/60Hz±5%	
输入电压畸变率	5%以内		—		5%以内	
输入最大视在功率	130VA	105VA	45W	160VA	130VA	
浪涌电流	20A 8ms以内*4		100A 1ms以内 (DC24V输入时)	20A 8ms以内*4		
额定输出电流	DC5V	6A	3A	6A	8.5A	6A
	DC24V	—	0.6A	—		
外部输出电压	—		DC24V±10%	—		
过电流保护*1	DC5V	6.6A以上	3.3A以上	6.6A以上	9.9A以上	6.6A以上
	DC24V	—	0.66A以上	—		
过电压保护*2	DC5V	5.5~6.5V				
效 率	70%以上		65%以上	70%以上		
允许瞬停时间*3	20ms以内		10ms以内 (DC24V输入时)	20ms以内		
耐电压	AC2300V/1min(标高0~2000m) 输入/LG批量-输出/FG批量之间		AC510V/1min (标高0~2000m) 输入/LG批量-输出 /FG批量之间	AC2300V/1min(标高0~2000m) 输入/LG批量-输出/FG批量之间		
绝缘电阻	输入/LG批量-输出/FG批量之间、 输入批量-LG之间、输出批量-FG之间 DC500V绝缘电阻计 10MΩ以上		绝缘电阻计 10MΩ以上	输入/LG批量-输出/FG批量之间、 输入批量-LG之间、输出批量-FG之间 DC500V绝缘电阻计 10MΩ以上		
噪声耐量	<ul style="list-style-type: none"> 通过噪声电压1500V_{p-p}, 噪声宽度1μs, 噪声频率25~60Hz的噪声模拟器 噪声电压IEC61000-4-4, 2kV 		通过噪声电压 500V _{p-p} , 噪声宽度 1μs, 噪声频率25~ 60Hz的噪声模拟器	<ul style="list-style-type: none"> 通过噪声电压1500V_{p-p}, 噪声宽度1μs, 噪声频率25~60Hz的噪声模拟器 噪声电压IEC61000-4-4, 2kV 		
动作显示	LED显示(正常时:亮绿灯,异常时:熄灯)					LED显示(POWER LED, LIFE LED)*5
保险丝	内置(禁止用户更换)					
触点 输出 部分	用 途	ERR 触点				ERR. 触点, LIFE OUT触点
	额定开关电压/电流	DC24V, 0.5A				
	最小开关负载	DC5V, 1mA				
	响应时间	OFF→ON: 10ms以下 ON→OFF: 12ms以下				
	寿 命	机械性: 2000万次以上 电气性: 额定开关电压/电流 10万次以上				
	浪涌抑制器	无				
保险丝	无					
端子螺栓尺寸	M3.5螺栓					
适用电线尺寸	0.75~2mm ²					
适用压接端子	RAV1.25-3.5, RAV2-3.5, 厚度0.8mm以下, 1个端子最多可以连接2个					
适用紧固转矩	0.66~0.89N·m					
外形尺寸[mm]	98(H)×55.2(W)×90(D)				98(H)×55.2(W)× 115(D)	98(H)×55.2(W)× 90(D)
质量[kg]	0.40	0.39	0.33	0.47	0.45	

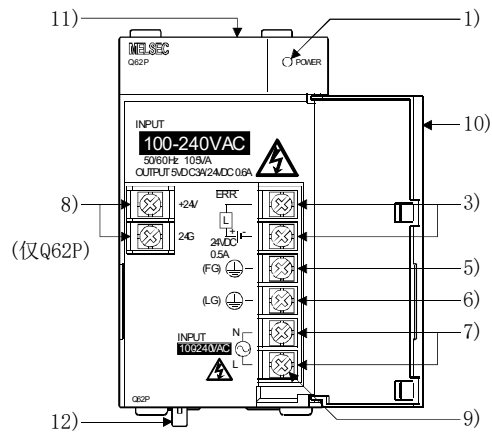
要点
<p>* 1: 过电流保护 DC5V、DC24V电路中流过规格值以上的电流时，过电流保护装置将断开电路，使系统停止。电源模块的LED显示，由于电压过低将熄灯或以暗绿色亮灯。 本装置动作时，应将输入电源置为OFF，消除了电流容量的不足、短路等的原因后经过数分钟后再使其ON，启动系统。 电流值变为正常值时，系统将进行初始启动。</p> <p>* 2: 过电压保护 DC5V电路上施加了DC5.5V以上的过电压时，过电压保护装置将断开电路，使系统停止。电源模块的LED显示将熄灯。 进行系统的重启时，应在将输入电源置为了OFF后，等待数分钟后再置为ON。系统将进行初始启动。 系统不启动，LED显示仍保持为熄灯的情况下，需要进行电源模块的更换。</p> <p>* 3: 允许瞬停时间 (1) AC输入电源时</p> <ul style="list-style-type: none">• 20ms以内的瞬时停电时，虽然检测出AC下降后会中止运算处理，但是瞬停解除后仍然继续运行。• 超出20ms的瞬时停电时，根据电源的负载可能会出现继续运行及初始启动的现象。连续运行时的动作与20ms以内瞬停时的动作相同。• 通过将AC输入模块的AC供应设为与电源模块相同，能防止连接的传感器的ON状态由于瞬停而变为OFF状态。 但是，AC线上只连接了电源模块和AC输入模块时，根据AC输入模块内部的电容器不同电源模块的AC下降检测中可能会发生延迟。为了防止AC下降检测的延迟，应将每个AC输入模块约30mA的负载连接到AC线上。 <p>(2) DC输入电源时</p> <ul style="list-style-type: none">• 10ms*以内的瞬时停电时，虽然检测出DC24V下降后会中止运算处理，但是瞬停解除后仍然继续运行。• 超出10ms*的瞬时停电时，根据电源的负载可能会出现继续运行及初始启动的现象。连续运行时的动作与10ms以内瞬停时的动作相同。 *：DC24V输入时。低于DC24V时，为10ms以下。 <p>* 4: 浪涌电流 电源断开之后(5秒以内)重新接通电源时，有可能会流过超出规定值的浪涌电流(2ms以下)。重新接通电源时，应在断开后经过5秒之后再接通。 选定外部电路的保险丝及断路器时，应在考虑熔断、检测特性及上述事项的基础上进行设计。</p> <p>* 5: 关于Q61P-D的LED显示状态的详细内容，请参阅“QCPU用户手册(硬件设计/维护点检篇)”。</p>

2. 系统配置

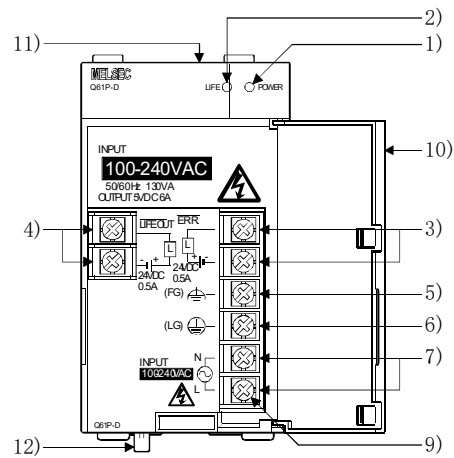
(2) 各部位的名称及设置

以下对各电源模块的各部位的名称进行说明。

- 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)
- Q64PN (AC100-240V输入, DC5V 8.5A输出)



- Q61P-D (AC100-240V输入, DC5V 6A输出)



2. 系统配置

No.	名称	用途
1)	AC输入电源 ^{*1}	亮灯(绿)：正常(DC5V输出, 20ms以内的瞬停时) 消灯：· 虽然输入了AC电源, 但是电源模块仍故障(DC5V异常、过负载、内部电路故障、保险丝熔断时) · AC电源未输入 · 停电(包括超出20ms的瞬停时)
	DC输入电源	亮灯(绿)：正常(DC5V输出, 10ms以内的瞬停时) 消灯：· 虽然输入了DC电源, 但是电源模块仍故障(DC5V异常、过负载、内部电路故障、保险丝熔断时) · DC电源未输入 · 停电(包括超出10ms的瞬停时)
2)	“LIFE” LED	亮灯(绿)：开始使用时 亮灯(橙)：模块剩余寿命约为50% 闪烁(橙)：· 5秒亮灯→1秒熄灯 距到达模块寿命大约还有1年 · 0.5秒间隔 距到达模块寿命大约还有半年 熄灯：· 到达模块寿命时 · 环境温度范围外(模块环境温度超出规格值, 且寿命检测功能已停止时) 亮灯(红)：环境温度范围外(模块环境温度超出规格值时) 闪烁(红)：功能异常时(间隔1秒)
3)	ERR. 端子	安装到扩展基板上时, 始终为OFF。
4)	LIFE OUT端子	· 检测出寿命(仅限剩余寿命小于1年时)时变为OFF(开放)。 · 检测出寿命诊断异常(包含检测处理异常)时快闪OFF(开放)。*2 · 检测出环境温度范围外时快闪OFF(开放)。 · 检测出模块内部的看门狗定时器异常时变为OFF(开放)。 即使安装到扩展基板上, 也能进行上述4点动作。
5)	FG端子	与印刷电路板上的屏蔽图案相连接的接地端子
6)	LG端子	电源滤波器的接地 AC输入(Q61P、Q62P、Q64PN)时, 具有输入电压的1/2的电位。
7)	电源输入端子	· 电源的输入端子中连接AC100V到AC200V的交流电源。(Q61P、Q61P-D、Q62P、Q64PN) · 电源的输入端子中连接DC24V的直流电源。(Q63P)
8)	+24V, 24G端子 (仅Q62P)	用于供应输出模块内部需要DC24V的模块 (通过外部配线供应至模块)
9)	端子螺栓	M3.5×7螺栓
10)	端子盖板	端子台的保护用盖板
11)	模块固定螺栓孔	将模块固定到基板上。 M3×12螺栓(用户自备), 紧固转矩范围 0.36~0.48N·m
12)	模块安装用杆	用于将模块安装至基板上时。

*1: 在包含扩展基板的系统中使用Q61P-D时, 扩展基板上的Q61P-D的POWER LED在电源OFF时有可能会亮浅红色灯, 这并非异常现象。

*2: 快闪OFF是指以1秒间隔反复ON3次后变为OFF(开放)。

2. 系统配置

要点
(1) Q63P为DC24V输入专用。输入DC24V以外时Q63P会故障，因此应加以注意。
(2) 接地端子LG、FG必须进行D类接地(接地电阻小于100Ω)以上的接地。 LG端子具有输入电压的1/2的电压，因此触摸端子部位时，有可能导致触电。
(3) 将Q61P、Q61P-D、Q62P、Q63P、Q64PN安装至扩展基板时，不能通过ERR. 端子检测出系统的异常。 (ERR. 端子始终为OFF)
(4) ERR. 触点和LIFE OUT触点用电缆应配置到控制柜中，且长度应在30m以下。

(3) 关于寿命检测电源模块

寿命检测电源模块(Q61P-D)是可以在模块内部推测模块剩余寿命并显示的模块。

模块剩余寿命可以通过模块前面的“LIFE”LED的状态或LIFE OUT端子的ON/OFF进行确认。

关于寿命检测电源模块的详细内容，请参阅“QCPU用户手册(硬件设计/维护点检篇)”。

2. 系统配置

2.5.3 扩展基板、扩展电缆

以下对扩展基板、扩展电缆的规格及扩展基板的使用基准进行说明。

扩展基板的DC5V消耗电流可能会被更改，因此请务必参阅MELSEC-Q系列可编程控制器的手册。

(1) 扩展基板规格

(a) 无需电源模块的类型

项 目 \ 型 号	Q52B	Q55B
输入输出模块安装个数	2	5
扩展连接可否	可以扩展连接	
适用模块	Q系列模块	
消耗电流(DC5V) [A]	0.08	0.10
安装孔尺寸	M4螺栓孔或 $\phi 4.5$ 孔(M4螺栓用)	
外形尺寸[mm]	106(W)×98(H)×44.1(D)	189(W)×98(H)×44.1(D)
质量[kg]	0.14	0.23
附件	安装螺栓 M4×14 4个	

(b) 安装了电源模块的类型

项 目 \ 型 号	Q63B	Q65B	Q68B	Q612B
输入输出模块安装个数	3	5	8	12
扩展连接可否	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螺栓孔或 $\phi 4.5$ 孔(M4螺栓用)			
外形尺寸[mm]	189(W)×98(H)×44.1(D)	245(W)×98(H)×44.1(D)	328(W)×98(H)×44.1(D)	439(W)×98(H)×44.1(D)
质量[kg]	0.23	0.28	0.38	0.48
附件	安装螺栓 M4×14 4个*1			

*1: 基板安装孔有5处的Q68B、Q612B中，附带有5个基板安装螺栓。

(2) 扩展电缆规格

可使用的扩展电缆的规格如下所示。

项 目 \ 型 号	QC05B	QC06B	QC12B	QC30B	QC50B	QC100B
电缆的长度[m]	0.45	0.6	1.2	3.0	5.0	10.0
用 途	运动控制器-扩展基板之间 或扩展基板-扩展基板之间的连接					
重 量[kg]	0.15	0.16	0.22	0.40	0.60	1.11

2. 系统配置

要点

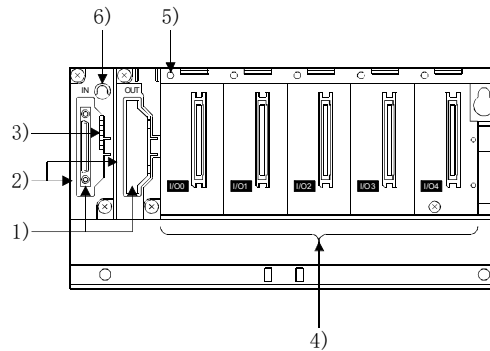
组合使用扩展电缆时，扩展电缆的总延长距离应控制在13.2m以内。

(3) 扩展基板各部位的名称

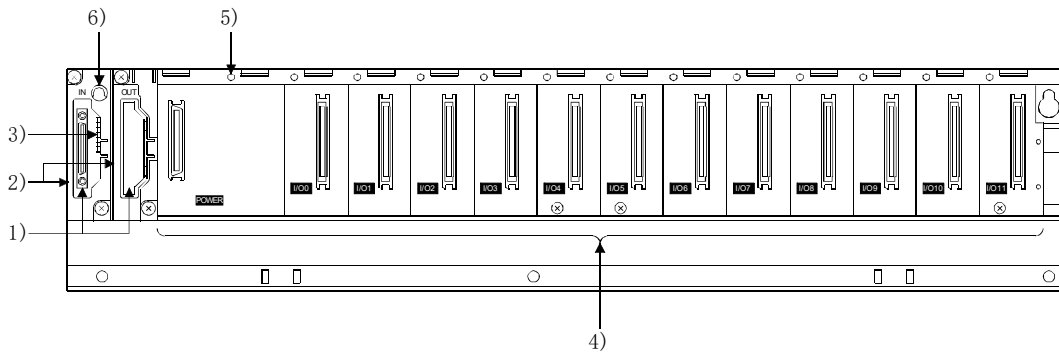
以下对扩展基板各部位的名称进行说明。

(a) 扩展基板 (Q5□B、Q6□B)

• Q52B、Q55B



• Q63B、Q65B、Q68B、Q612B



No.	名称	用途
1)	扩展电缆用连接器	连接扩展电缆(用于与扩展基板之间进行信号的发送接收)所需的连接器。
2)	基板盖板	扩展电缆用连接器的保护用盖板。进行扩展时，需要使用一字螺丝刀等的工具移除基板盖板上的OUT字符下部。
3)	段数设置连接器	设置扩展基板的段数的连接器。
4)	模块连接器	安装运动模块、电源模块、输入输出模块、智能功能模块的连接器。 未安装模块的备用空余连接器上，应安装用于防止尘埃进入的附带的连接器盖板或空插槽盖板模块(QG60)。
5)	模块固定用螺栓孔	用于将模块固定到扩展基板上的螺栓孔。螺栓尺寸 M3×12螺栓。
6)	基板安装孔	用于将该基板安装到控制柜等的面板上的孔。(M4螺栓用)

2. 系统配置

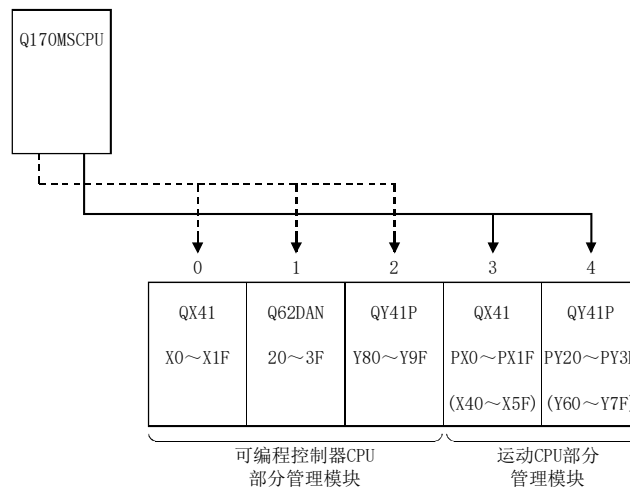
(4) 输入输出分配

对于输入输出分配，可以与可编程控制器CPU部分的I/O编号独立，在运动CPU部分单独进行分配。

至运动CPU部分的ON/OFF数据的获取通过输入软元件PX**进行，来自于运动CPU部分的ON/OFF数据的输出通过输出软元件PY**进行。

虽然运动程序中使用的输入输出软元件PX/PY的编号与可编程控制器输入输出编号并不要求一定一致，但是建议尽量使其一致。

输入输出分配的示例如下所示。



- * 将安装的模块全部设置为32点时
- * PX/PY编号与可编程控制器输入输出编号不一致时

关于运动CPU部分的输入输出分配的设置方法，请参阅“Q173D(S)CPU/Q172D(S)CPU运动控制器编程手册(公共篇)”，关于可编程控制器CPU部分的输入输出分配，请参阅“QnUCPU用户手册(功能解说/程序基础篇)”。

要点

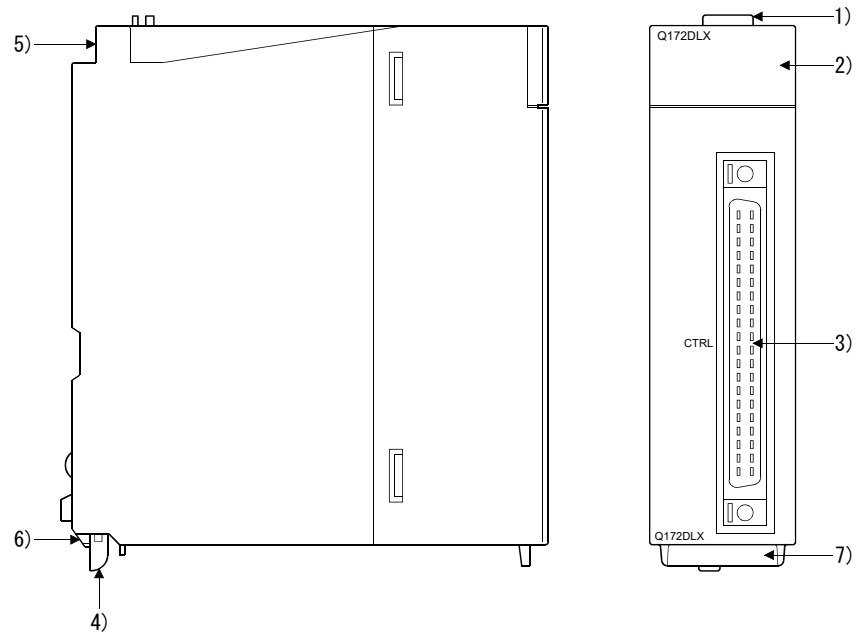
运动CPU部分的输入输出软元件应在PX/PY000~PX/PYFFF的范围内进行设置。
实际I/O点数应设置为256点以内。(I/O编号可以不连续)

2. 系统配置

2.5.4 Q172DLX 伺服外部信号输入模块

Q172DLX是定位控制中所需的来自于外部的信号(伺服外部信号)输入获取用模块。

(1) Q172DLX各部位的名称



No.	名称	用途				
1)	模块固定用挂钩	将模块固定到基板上(一键安装)				
2)	输入显示LED	显示来自于外部设备的输入状态 <table border="1" style="margin: 5px auto;"> <thead> <tr> <th>LED</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0~1F</td> <td>各轴的伺服外部信号输入状态显示用LED</td> </tr> </tbody> </table> 在系统设置中未设置Q172DLX时，近点狗/速度·位置切换信号(DOG/CHANGE)不亮灯。	LED	内容	0~1F	各轴的伺服外部信号输入状态显示用LED
LED	内容					
0~1F	各轴的伺服外部信号输入状态显示用LED					
3)	CTRL连接器	各轴的伺服外部信号输入用连接器				
4)	模块安装用杆	用于将模块安装至基板上时				
5)	模块固定螺栓孔	至基板的固定螺栓用 (M3×12螺栓: 用户自备)				
6)	模块固定用凸出部	用于固定到基板上的凸出部				
7)	生产编号显示板	显示额定铭牌上记载的生产编号				

要点

使近点狗/速度·位置切换信号(DOG/CHANGE)的输入显示LED亮灯的条件如下所示。

- 在MT Developer2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. 系统配置

(2) 性能规格

(a) 模块规格

项 目	规 格
输入输出占用点数	32点(I/O分配: 智能, 32点)
消耗电流(DC5V) [A]	0.06
外形尺寸[mm]	98(H)×27.4(W)×90(D)
质量[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 (上限行程限位、下限行程限位、 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
公共方式	32点/公共端(公共端子: B1、B2)
绝缘方式	光耦合器绝缘
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%, 脉动率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5.6kΩ
上限/下限行程限位 与停止信号的响应时间	OFF→ON ON→OFF 1ms
近点狗/速度·位置切换 信号的响应时间	OFF→ON 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)
外部连接方式	40引脚连接器
适用电线尺寸	0.3mm ²
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)

2. 系统配置

(3) 伺服外部信号输入模块的连接

(a) 伺服外部信号

伺服外部信号有以下类型。

(上限行程限位为地址增加方向的极限值/下限行程限位为地址减少方向的极限值)

在Q172DLX中，伺服外部信号对每个轴分配1组的输入编号，通过MT Developer2的系统设置，对轴No. 确定相应的输入输出编号。

伺服外部信号	用途	Q172DLX 1模块中的点数
上限行程限位输入 (FLS)	行程限位的上下限检测用	32点 (4点/8轴)
下限行程限位输入 (RLS)		
停止信号输入 (STOP)	速度控制、定位控制时的停止用	
近点狗/速度·位置控制切换 输入 (DOG/CHANGE)	近点狗式、计数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	

2. 系统配置

(b) CTRL连接器的引脚排列

伺服外部信号使用Q172DLX前面的CTRL连接器进行连接。
从正面看Q172DLX的CTRL连接器的引脚排列如下所示。



适用连接器型号……A6CON1型焊接型 连接器
N361J040AU 连接器 (OTAX Corporation生产)
N360C040B 连接器盖板 } (标准附属)

A6CON2型压装型 连接器
A6CON3型压接型 连接器
A6CON4型焊接型 连接器 } (另售)

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……下限行程限位
• FLS……上限行程限位

关于信号的详细功能，
请参阅编程手册。

*: CTRL连接器配线时，可以使用连接器/端子台转换模块及电缆。

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No. 1~8，可以分配给指定的轴。通过MT Developer2的系统设置进行分配。

2. 系统配置

(4) CTR连接器与伺服外部信号的接口

输入输出 区分	信号名称	连接器 引脚编号	显示 LED	配线示例	内部电路	规格	信号名/内容
输入	FLS1	B20	0		<ul style="list-style-type: none"> • 供应电压 DC12V~24V (DC10.2~ DC26.4V, 使用稳定化 电源) 	FLS	
	FLS2	B16	4				
	FLS3	B12	8				
	FLS4	B8	C				
	FLS5	A20	10				
	FLS6	A16	14				
	FLS7	A12	18				
	FLS8	A8	1C				
	RLS1	B19	1				
	RLS2	B15	5				
	RLS3	B11	9				
	RLS4	B7	D				
	RLS5	A19	11				
	RLS6	A15	15				
	RLS8	A11	19				
	RLS8	A7	1D				
	STOP1	B18	2	<ul style="list-style-type: none"> • HIGH电平 DC10.0V以上 2.0mA以上 	STOP		
	STOP2	B14	6				
	STOP3	B10	A				
	STOP4	B6	E				
	STOP5	A18	12				
	STOP6	A14	16				
	STOP7	A10	1A				
	STOP8	A6	1E				
DOG/CHANGE1	B17	3	<ul style="list-style-type: none"> • LOW电平 DC1.8V以上 0.18mA以下 	DOG/CHANGE			
DOG/CHANGE2	B13	7					
DOG/CHANGE3	B9	B					
DOG/CHANGE4	B5	F					
DOG/CHANGE5	A17	13					
DOG/CHANGE6	A13	17					
DOG/CHANGE7	A9	1B					
DOG/CHANGE8	A5	1F					
电源*	B1	B2				伺服外部 输入信号的 公共端子	

*: 至电源线(B1、B2)的连接, +、-均可以。

⚠ 注意

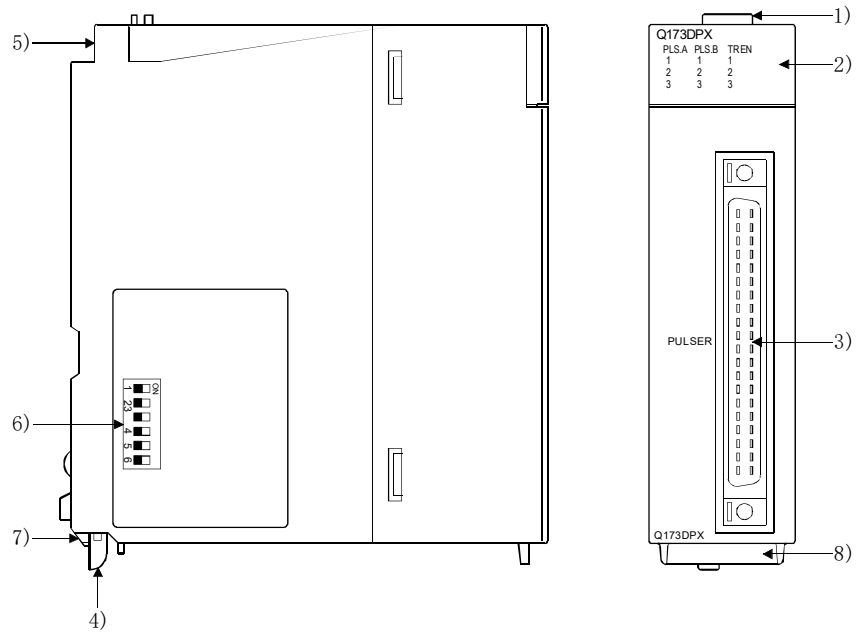
- 连接器与外部设备的连接电缆必须使用屏蔽电缆, 避免与动力线、主电路线靠近以及捆扎在一起, 降低电磁伤害的影响。(应该彼此相距200mm以上。)
- 连接电缆的屏蔽线应与外部设备的FG线相连接。
- 应正确进行参数的设置。错误设置有可能导致行程限位等的保护功能失效。
- 在电源ON状态下进行配线时, 有可能会损坏模块的电路, 因此配线必须在电源OFF的状态下进行。
- 误配线时有可能导致内部电路破损, 因此配线时应充分注意。

2. 系统配置

2.5.5 Q173DPX手动脉冲器输入模块

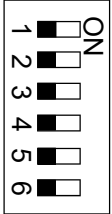
Q173DPX是手动脉冲器信号及INC同步编码器(电压输出/集电极开路型、差动输出型)输入信号获取用模块。

(1) Q173DPX各部位的名称



No.	名称	用途								
1)	模块固定用挂钩	将模块固定到基板上(一键安装)								
2)	输入显示LED	<p>显示来自于外部设备的输入状态</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>LED</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PLS. A 1~3</td> <td>手动脉冲器/INC同步编码器的A相、</td> </tr> <tr> <td>PLS. B 1~3</td> <td>B相信号输入状态显示用LED</td> </tr> <tr> <td>TREN 1~3</td> <td>跟踪启用信号状态显示用LED</td> </tr> </tbody> </table> <p>在系统设置中未设置Q173DPX时, 手动脉冲器/INC同步编码器A相、B相信号及跟踪启用信号不亮灯。</p>	LED	内容	PLS. A 1~3	手动脉冲器/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	跟踪启用信号状态显示用LED
LED	内容									
PLS. A 1~3	手动脉冲器/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	跟踪启用信号状态显示用LED									
3)	PULSER连接器	手动脉冲器/INC同步编码器的输入用连接器								
4)	模块安装用杆	用于将模块安装至基板上时								
5)	模块固定螺栓孔	至基板的固定螺栓用 (M3×12螺栓: 用户自备)								

2. 系统配置

No.	名称	用途
6)	拨码开关*1  (产品出厂时, 全部OFF)	拨码开关1 TREN1信号的检测设置 SW1 SW2 OFF OFF } TREN信号的上升沿时TREN检测 ON ON } ON OFF } TREN信号的下降沿时TREN检测 OFF ON }
		拨码开关2 TREN2信号的检测设置 SW3 SW4 OFF OFF } TREN信号的上升沿时TREN检测 ON ON } ON OFF } TREN信号的下降沿时TREN检测 OFF ON }
		拨码开关3 TREN3信号的检测设置 SW5 SW6 OFF OFF } TREN信号的上升沿时TREN检测 ON ON } ON OFF } TREN信号的下降沿时TREN检测 OFF ON }
		拨码开关4 TREN3信号的检测设置 SW5 SW6 OFF OFF } TREN信号的上升沿时TREN检测 ON ON } ON OFF } TREN信号的下降沿时TREN检测 OFF ON }
		拨码开关5 TREN3信号的检测设置 SW5 SW6 OFF OFF } TREN信号的上升沿时TREN检测 ON ON } ON OFF } TREN信号的下降沿时TREN检测 OFF ON }
		拨码开关6 TREN3信号的检测设置 SW5 SW6 OFF OFF } TREN信号的上升沿时TREN检测 ON ON } ON OFF } TREN信号的下降沿时TREN检测 OFF ON }
7)	模块固定用凸出部	用于固定到基板上的凸出部
8)	生产编号显示板	显示额定铭牌上记载的生产编号

*1: 根据安装的本体OS软件, 功能有所不同。

⚠注意

- 在接触拨码开关之前, 必须先接触已接地的金属等, 释放掉人体等所携带的静电。如果不释放掉静电, 有可能导致模块故障及误动作。
- 请勿直接触摸模块的导电部分及电子部件。否则可能导致模块的误动作、故障。

要点

使手动脉冲器/INC同步编码器A相、B相信号及跟踪启用信号的输入显示LED亮灯的条件如下所示。

- (1) PLS. A 1~3, PLS. B 1~3
 - 在MT Developer2的系统设置中设置Q173DPX。
 - 将全部轴伺服ON (M2042) 置为ON。
 - 将手动脉冲器允许标志 (M2051、M2052、M2053) 置为ON。
 - 输入手动脉冲器信号。
- (2) TREN 1~3
 - 在MT Developer2的系统设置中设置Q173DPX。
 - 输入跟踪启用信号。

2. 系统配置

(2) 性能规格

(a) 模块规格

项目	规格
输入输出占用点数	32点(I/O分配: 智能, 32点)
消耗电流(DC5V) [A]	0.38
外形尺寸[mm]	98(H)×27.4(W)×90(D)
质量[kg]	0.15

(b) 跟踪启用输入部分

项目	规格
输入点数	跟踪启用信号3点
输入方式	漏型/源型共用
公共方式	1点/公共端(公共端子: TREN.COM)
绝缘方式	光耦合器绝缘
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%, 脉动率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5.6kΩ
响应时间	OFF→ON 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)

* 1: 根据安装的本体OS软件, 功能有所不同。

(c) 手动脉冲器/INC同步编码器输入部分

项目	规格	
可使用个数	3个/1模块	
电压输出/ 集电极开路型	High电压	DC3.0~5.25V
	Low电压	DC0~1.0V
差分输出型 (相当于26LS31)	High电压	DC2.0~5.25V
	Low电压	DC0~0.8V
可输入频率	最大 200kpps (4倍频后)	
适用类型	<ul style="list-style-type: none"> 电压输出/集电极开路型(DC5V), 推荐产品: MR-HDP01 差动输出型(相当于26LS31) 	
外部连接方式	40引脚连接器	
适用电线尺寸	0.3mm ²	
外部配线适用连接器	A6CON1(附属)、A6CON2、A6CON3、A6CON4(另售)	
电缆长度	电压输出/ 集电极开路型	30m(集电极开路型为10m)
	差分输出型	

2. 系统配置

(3) 手动脉冲器的连接

对于手动脉冲器，可以连接电压输出/集电极开路型及差动输出型，且各自连接方法有所不同。(参阅本项(5))

在Q173DPX上连接了手动脉冲器时，内置I/F上不可以连接手动脉冲器。

运动控制器	可连接的手动脉冲器
Q170MSCPU	3个(Q173DPX: 最多1模块)

(4) INC同步编码器的连接

对于INC同步编码器，可以连接电压输出/集电极开路型及差动输出型，且各自连接方法有所不同。(参阅本项(5))

串行ABS同步编码器，不可以连接到Q173DPX上。

运动控制器	可连接的同步编码器
Q170MSCPU	12个(Q173DPX: 最多4模块)
Q170MSCPU(Q173DPX、内置I/F*同时使用时)	10个(Q173DPX: 最多3模块)

*: 关于内置I/F, 请参阅2.5.1项。

• 跟踪启用信号

Q173DPX的跟踪启动信号，用于在离合器的外部输入模式中，开始来自于INC同步编码器的输入。

INC同步编码器的外部输入信号如下所示。

在Q173DPX中，跟踪启用信号将作为来自于INC同步编码器的输入开始信号、高速读取功能、高速输入请求信号使用。

INC同步编码器外部输入信号	用途	Q173DPX 1模块中的点数
跟踪启用信号输入	来自于INC同步编码器的输入开始功能	各1点(合计3点)

2. 系统配置

(5) 手动脉冲器输入模块的接线

(a) PULSER连接器的引脚排列

手动脉冲器信号、INC同步编码器信号使用Q173DPX模块前面的PULSER连接器进行连接。

从正面看Q173DPX的PULSER连接器的引脚排列如下所示。



适用连接器型号……A6CON1型焊接型 连接器
 N361J040AU 连接器 (OTAX Corporation生产) } (标准附属)
 N360C040B 连接器盖板

A6CON2型压装型 连接器
 A6CON3型压装型 连接器 } (另售)
 A6CON4型焊接型 连接器

- * 1: 可以通过HPSEL□切换手动脉冲器/INC同步编码器的输入类型。
未连接时为电压输出/集电极开路型，HPSEL□-SG连接时为差动输出型。
(可对各输入1~3切换)
- * 2: 手动脉冲器/INC同步编码器为电压输出/集电极开路型时
A相信号应连接到HA1、HA2、HA3上，B相信号应连接到HB1、HB2、HB3上。
- * 3: 手动脉冲器/INC同步编码器为差动输出型时
A相正转信号应连接到HA1P、HA2P、HA3P上，A相反转信号应连接到HA1N、HA2N、HA3N上。
B相正转信号应连接到HB1P、HB2P、HB3P上，B相反转信号应连接到HB1N、HB2N、HB3N上。
- * 4: FG信号应连接到手动脉冲器/INC同步编码器与Q173DPX进行连接的电缆的屏蔽线。
- * 5: 连接器/端子转换模块不能使用。

2. 系统配置

(b) PULSER连接器与差动输出型的手动脉冲器/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
			1	2	3				
输入	手动脉冲器 A相	A+ HA□P	A17	A12	A7		<ul style="list-style-type: none"> 额定输入电压 DC5.5V以下 HIGH电平 DC2.0~5.25V LOW电平 DC0.8V以下 相当于26LS31 	<p>手动脉冲器A相、 B相的连接用</p> <ul style="list-style-type: none"> 脉冲宽度 20μs以上 5μs以上 5μs以上 (占空比50%±25%) 上升沿、下降沿时间 • 1μs以下 相位差 A相 B相 2.5μs以上 <p>1. A相比B相的相位 超前时定位地址 将增加。</p> <p>2. B相比A相的相位 超前时定位地址 将减少。</p>	
		A- HA□N							
	手动脉冲器 B相	B+ HB□P	A16	A11	A6				B- HB□N
	类型选择 信号 HPSEL□		A18	A13	A8				
电源	5V*1		B18	B13	B8				
	SG		A19 B19	A14 B14	A9 B9				

*1: 使用另置电源作为手动脉冲器/INC同步编码器电源时, 请勿连接Q173DPX侧的电源5V(P5)。另置电源应置为5V稳定化电源。如果使用其它电压的电源, 可能会导致故障。

*2: 使用差动输出型的手动脉冲器/INC同步编码器时, 连接HPSEL□与SG。

2. 系统配置

(c) PULSER连接器与电压输出型/集电极开路型的手动脉冲器/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
		1	2	3				
输入	手动脉冲器 A相 HA□	A20	A15	A10		<ul style="list-style-type: none"> • 额定输入电压 DC5.5V以下 • HIGH电平 DC3~5.25V/ 2mA以下 • LOW电平 DC1V以下/ 5mA以上 	<p>手动脉冲器A相、 B相的连接用</p> <p>• 脉冲宽度 20μs以上</p> <p>• 上升沿、下降沿时间 5μs以上 5μs以上 (占空比50%±25%)</p> <p>• 相位差 2.5μs以上</p> <p>1. A相比B相的相位 超前时定位地址 将增加。</p> <p>2. B相比A相的相位 超前时定位地址 将减少。</p>	
	手动脉冲器 B相 HB□	B20	B15	B10				
	类型选择 信号 HPSEL□	A18	A13	A8				
电源	5V*1	B18	B13	B8				
	SG	A19 B19	A14 B14	A9 B9				

*1: 使用另置电源作为手动脉冲器/INC同步编码器电源时, 请勿连接Q173DPX侧的电源5V(P5)。另置电源应置为5V稳定化电源。如果使用其它电压的电源, 可能会导致故障。

(d) PULSER连接器与跟踪启用信号的接口

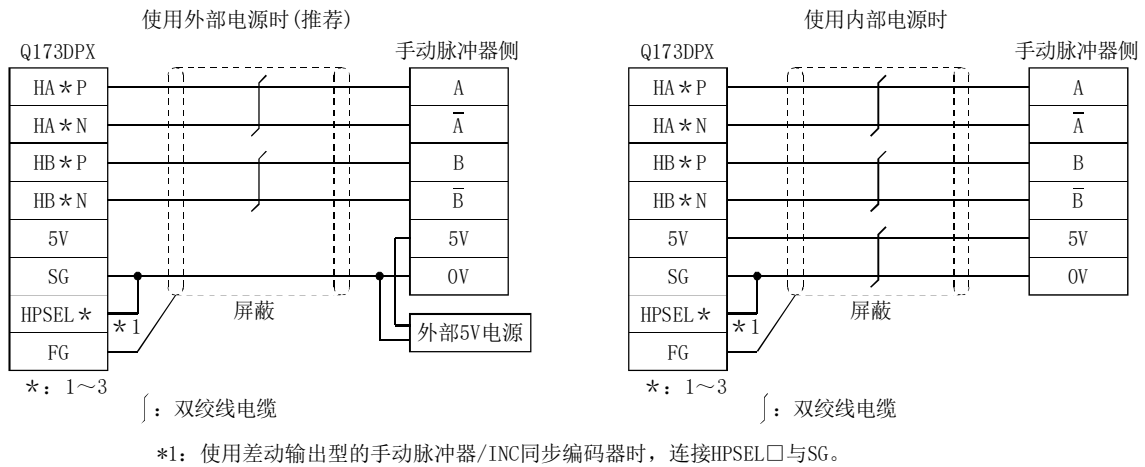
输入输出 区分	信号名称	引脚编号			配线示例	内部电路	规格	内容
		1	2	3				
输入	跟踪 启用	TREN□+	A4	A3	A2			跟踪启用信号输入
		TREN□-	B4	B3	B2			

*: 至跟踪启用(TREN□+、TREN□-)的连接, +、-均可以。

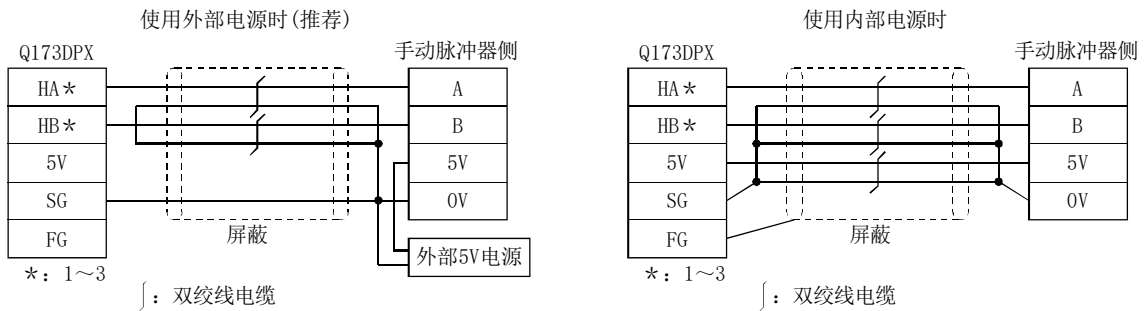
2. 系统配置

(6) 手动脉冲器的配线连接示例

(a) 差动输出型



(b) 电量输出型/集电极开路型



⚠ 注意

- 使用另置电源作为手动脉冲器电源/INC同步编码器电源时, 另置电源应使用5V稳定电源。如果使用其它电压的电源, 可能会导致故障。
- 在电源ON状态下进行配线时, 有可能会损坏模块的电路, 因此配线必须在电源OFF的状态下进行。
- 误配线时有可能导致内部电路破损, 因此配线时应充分注意。
- 5V (P5) 端子为手动脉冲器用的电源。请勿用于电压的施加及其它用途。

2. 系统配置

2.5.6 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℃
脉冲分辨率	25pulse/rev (4倍频后100pulse/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(最大引入时)
寿命	100万转以上(200r/min时)
允许轴负载	径向负载: 最大19.6N, 轴向负载: 最大9.8N
质量[kg]	0.4
最大转数	瞬时最大 600r/min, 通常 200r/min
脉冲信号状态	A相、B相 90° 相位差2信号
启动摩擦转矩	0.06N·m(20℃时)

*1: 应连接到内置I/F或Q173DPX上使用。

*2: 使用另置电源时, 应使用电源电压为DC5V±0.25V的稳定电源。

(2) 串行ABS同步编码器规格

项 目	规 格
型号	Q171ENC-W8 ^{*1}
使用环境温度	-5~55℃
分辨率	4194304pulse/rev
传送方式	串行通信(连接对象: Q172DEX)
增加方向	CCW(从轴端看)
保护构造	防尘、防水(IP67; 轴贯通部分除外)
电源ON时的允许转数	3600r/min
电源OFF时的允许转数	500r/min
允许轴负载	径向负载: 最大19.6N, 轴向负载: 最大9.8N
输入轴前端振动	0.02mm以下(前端15mm的地方)
启动摩擦转矩	0.04N·m(20℃时)
推荐联轴器	波纹管联轴器
允许角加速度	40000rad/s ²
抗振	5G(50~200Hz)
抗冲击	50G(11ms以下)
消耗电流[A]	0.25
质量[kg]	0.6
连接电缆[m]	Q170ENCBL□M(-A) (□内为电缆长 2、5、10、20、30、50)
发送接收方式	差动驱动器/接收器
传送距离	最长50m

*1: 使用O型环时, 应由用户另行准备OR-S75。

咨询窗口: (有)Masubuchi商会 TEL(0568)75-1233

*2: 超出电源OFF时的允许转数时, 将发生位置偏离。

2. 系统配置

2.5.7 SSCNETIII电缆

运动控制器与伺服放大器以及伺服放大器之间通过SSCNETIII电缆连接。
最多可以连接16个伺服放大器。

(1) SSCNETIII电缆规格

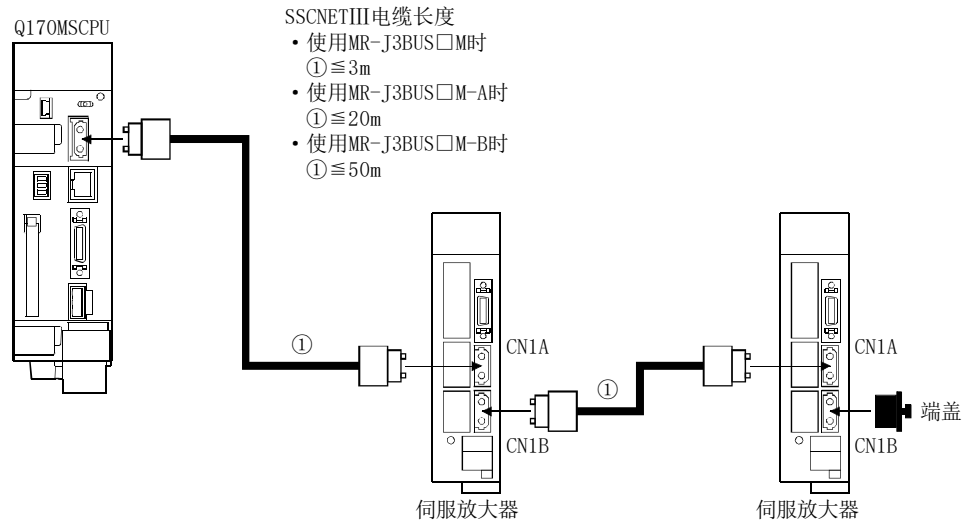
型号	电缆长度[m]	内容
MR-J3BUS□M (柜内用标准软线)	MR-J3BUS015M	0.15
	MR-J3BUS03M	0.3
	MR-J3BUS05M	0.5
	MR-J3BUS1M	1
	MR-J3BUS3M	3
MR-J3BUS□M-A (柜外用标准电缆)	MR-J3BUS5M-A	5
	MR-J3BUS10M-A	10
	MR-J3BUS20M-A	20
MR-J3BUS□M-B (长距离电缆)	MR-J3BUS30M-B	30
	MR-J3BUS40M-B	40
	MR-J3BUS50M-B	50

• Q170MSCPU ↔ 伺服放大器连接用
• 伺服放大器 ↔ 伺服放大器连接用

(2) 与Q170MSCPU的连接

SSCNETIII电缆连接到下述连接器上。

关于SSCNETIII电缆的安装和拆卸，请参阅4.2.1项。



*: 如果CN1A、CN1B的连接错误，将无法通信。

2. 系统配置

(3) 轴No. 及伺服放大器的轴选择旋转开关的设置

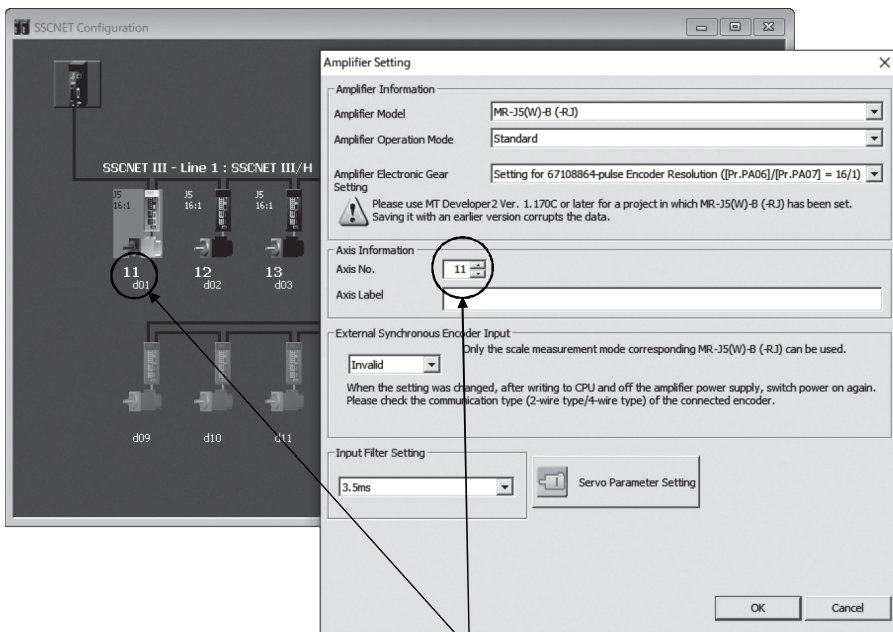
轴No. 是对将SSCNETIII连接器上连接的伺服放大器在程序上作为第几轴使用进行设置的轴。

可以设置轴No. 1到16。

轴No. 设置在MT Developer2的系统设置中进行。针对设置的伺服放大器的轴编号(d01~d16)，对轴No. (1~16)进行分配设置。

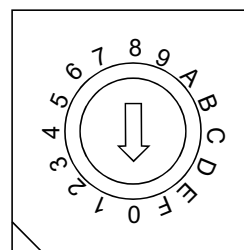
系统设置画面上的伺服放大器的轴编号(d01~d16)，对应于伺服放大器的旋转开关(SW1/SW2) (0~F)/轴选择旋转开关(0~F)。请参阅本项(a)的表2. 1或(b)的表2. 2对旋转开关(SW1/SW2)/轴选择旋转开关进行设置。

• 轴No. 的设置画面



针对轴编号 (dno.)，设置轴 No.

• 旋转开关(SW1/SW2)/轴选择旋转开关 (伺服放大器)



(a) 使用MR-J5(W)-□B时

dno. 与伺服放大器的旋转开关(SW1/SW2)的对应表如表2. 1所示。

表2. 1 dno. 与伺服放大器的旋转开关(SW1/SW2)的对应表

dno. *1	旋转开关	
	SW1 *2	SW2
d01	“0”	“0”
d02	“0”	“1”
d03	“0”	“2”
d04	“0”	“3”
d05	“0”	“4”
d06	“0”	“5”
d07	“0”	“6”
d08	“0”	“7”

dno. *1	旋转开关	
	SW1 *2	SW2
d09	“0”	“8”
d10	“0”	“9”
d11	“0”	“A”
d12	“0”	“B”
d13	“0”	“C”
d14	“0”	“D”
d15	“0”	“E”
d16	“0”	“F”

*1: dno. 是MT Developer2的系统设置中显示的伺服放大器的轴的编号。

轴No. 在系统设置中对dno. 进行设置。

*2: 旋转开关(SW1)应设为“0”。不能设为“0”以外(1~F)的值。

2. 系统配置

- (b) 使用MR-J4(W)-□B/MR-J3(W)-□B/MR-JE-□B时
dno. 与伺服放大器的轴选择旋转开关的对应表如表2.2所示。

表2.2 dno. 与伺服放大器的轴选择旋转开关的对应表

dno. *1	轴选择旋转开关	dno. *1	轴选择旋转开关
d01	“0”	d09	“8”
d02	“1”	d10	“9”
d03	“2”	d11	“A”
d04	“3”	d12	“B”
d05	“4”	d13	“C”
d06	“5”	d14	“D”
d07	“6”	d15	“E”
d08	“7”	d16	“F”

*1: dno. 是MT Developer2的系统设置中显示的伺服放大器的轴的编号。
轴No. 在系统设置中对dno. 进行设置。

要点

根据使用的伺服放大器，轴选择旋转开关的设置有所不同。
详细内容，请参阅伺服放大器的技术资料集。

2. 系统配置

2.5.8 电池

以下对运动控制器中使用的电池规格及操作注意事项进行说明。

(1) 电池规格

项 目 \ 型 号	Q6BAT	Q7BAT
类 型	锂二氧化锰一次电池	
初始电压[V]	3.0	
公称电流容量[mAh]	1800	5000
保存寿命	实际使用5年(常温)	
锂含量[g]	0.57	1.52
用途	运动控制器内置RAM数据保持用	
外形尺寸[mm]	Φ16×32	Φ24×52

• 运输时的操作

产品出厂时三菱电机已按运输规定进行了包装，当客户重新包装或打开包装后进行运输时，应按照 IATA Dangerous Goods Regulations (IATA 危险品规范)、IMDG Code (国际海上危险品运输规程) 以及各国的运输规定进行运输。此外，详细内容，请与运输商确认。

2. 系统配置

(2) 通过电池对运动控制器进行数据保持

电池应务必安装至运动控制器。

应将电池(Q6BAT/Q7BAT)安装到电池盒中使用。

如果不使用电池，运动控制器内置RAM内的数据(参阅6.5节)将不被保持。

下述所示状态的情况下，电源OFF后的停电保持时间为3分钟。

- Q6BAT/Q7BAT的引线连接器脱落。
- Q6BAT/Q7BAT的引线断线。

表2.2 Q6BAT/Q7BAT的电池寿命

运动控制器	电池的种类	电池使用程度*1	电池寿命(合计停电时间)[h] *2				发生报警后的停电保持时间
			通电时间率*3	保证值*4 (MIN) (75°C)	保证值*5 (TYP) (40°C)	实际使用值*6 (参考值) (TYP) (25°C)	
Q170MSCPU*7	Q6BAT	2	0%	13000	40000	43800	90 (SM51、SM52 ON后)
			30%	18000			
			50%	21000			
			70%	24000			
			100%	43800			
	Q7BAT (大容量电池)	2	0%	39000	43800		
			30%	43800			
			50%				
			70%				
			100%				
Q170MSCPU-S1	Q6BAT	1	0%	15300	7500	8800	
			30%	21000			
			50%	27900			
			70%	41500			
			100%	43800			
		2	0%	2600	10600	12500	
			30%	3700	14700	17400	
			50%	5100	23700	28000	
			70%	8400	43800	43800	
			100%	43800	43800	43800	
		3	0%	1400	4100	4800	
			30%	2100	5900	6900	
			50%	2900	8200	9600	
			70%	4800	13500	15800	
			100%	43800	43800	43800	

2. 系统配置

表2.2 Q6BAT/Q7BAT的电池寿命(续)

运动控制器	电池的种类	电池使用程度*1	电池寿命(合計停電時間) [h]*2				发生报警后的停电保持时间
			通电时间率*3	保证值*4 (MIN) (75℃)	保证值*5 (TYP) (40℃)	实际使用值*6 (参考值) (TYP) (25℃)	
Q170MSCPU-S1	Q7BAT (大容量电池)	1	0%	43800	43800	43800	90 (SM51、SM52 ON后)
			30%				
			50%				
			70%				
			100%				
		2	0%	7600	21500	25000	
			30%	10900	30400	35300	
			50%	15100	42000	43800	
			70%	24700	43800		
			100%	43800			
		3	0%	4100	11900	13750	
			30%	5900	17000	19500	
			50%	8200	23600	27000	
			70%	13600	38600	43800	
			100%	43800	43800		

- *1: 电池使用程度表示运动控制器用电池的消耗程度。
电池使用程度的值越大, 单位时间电池消耗量就越多。
详细内容, 请参阅“QCPU用户手册(硬件设计/维护点检篇)”。
- *2: 实际使用值表示平均值, 保证值表示最小值。
- *3: 通电时间率表示1天(24小时)的运动控制器电源ON时间的比例。
(电源ON合计时间17小时、电源OFF合计时间7小时的情况下, 通电时间率为70%。)
- *4: 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, 基于部件生产厂商提供的存储器(SRAM)的特性值三菱电机保证的合计停电时间。
- *5: 保证值(TYP)是指, 在使用空调的通常环境条件(40℃)下三菱电机保证的合计停电时间。
- *6: 实际使用值(参考值)是指, 在保存环境温度25℃下以三菱电机的实测值为基础计算出的合计停电时间。
实际使用值是根据部件的特性偏差等而变化的值, 应作为参考值进行参阅。
- *7: 在Q170MSCPU中无法使用电池使用程度1。

要点

对于Q6BAT/Q7BAT, 即使未连接到运动控制器上也会由于自放电而达到寿命, 因此应以4~5年为标准进行更换。

此外, 即使合计停电时间为保证值以下, 也应以4~5年进行更换。

2. 系统配置

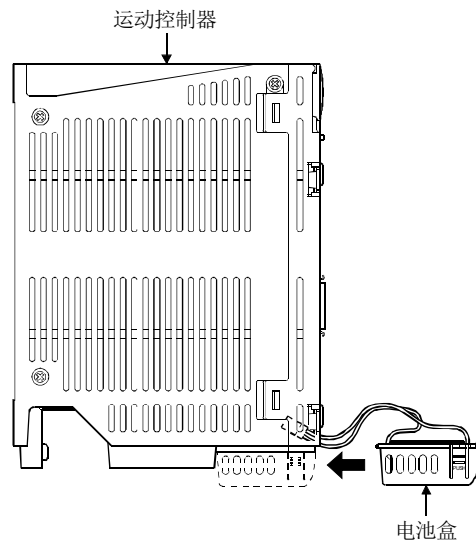
⚠ 注意

- 请勿使电池短路。
- 请勿对电池充电。
- 请勿拆卸电池。
- 请勿将电池置入火中。
- 请勿对电池进行加热。
- 请勿将电池焊接到电极上。
- 如果不安装电池，运动控制器内置RAM内的数据(参阅6.5节)将不被保持。

(3) 与运动控制器的连接

将电池(Q6BAT/Q7BAT)安装至电池盒，将电池引线连接器连接至运动控制器的电池连接器。

将引线收纳至电池盒中，并将电池盒安装至运动控制器。



关于电池盒的安装和拆卸以及电池引线连接器的连接，请参阅4.1.4项。

2. 系统配置

2.5.9 强制停止输入端子

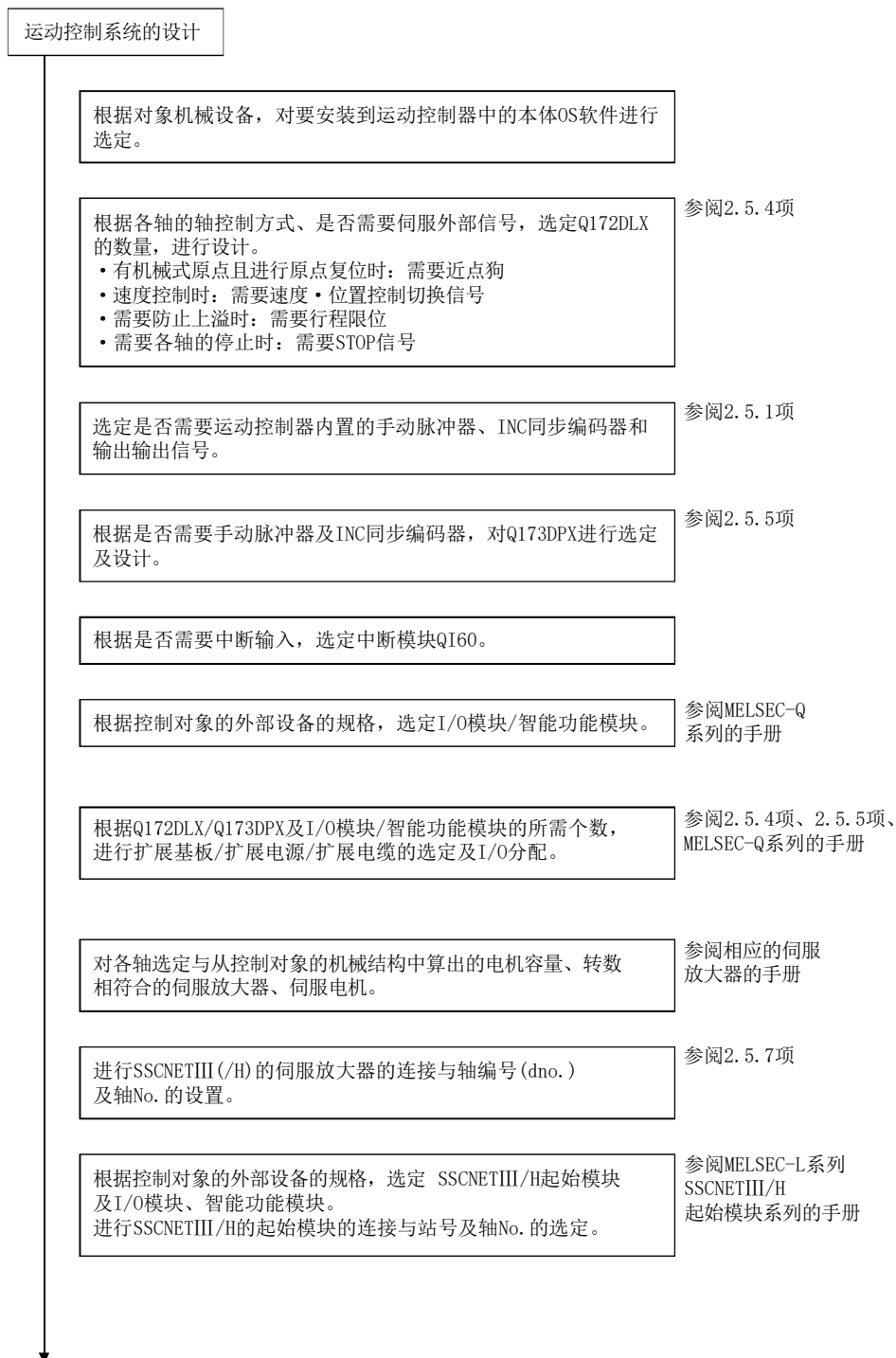
(1) 强制停止输入端子规格一览

项 目		规 格
输入点数		强制停止信号 1点
输入方式		漏型/源型
额定输入电流		2.4mA
绝缘方式		光耦合器绝缘
使用电压范围		DC20.4~26.4V (+10/-15%, 脉动率5%以内)
ON电压/电流		DC17.5V以上/2.0mA以上
OFF电压/电流		DC1.8V以下/0.18mA以下
输入电阻		约10k Ω
响应时间	OFF→ON	1ms以下
	ON→OFF	
外部连接方式		3引脚连接器
推荐电线尺寸		0.3~1.5mm ² (AWG16~AWG22)

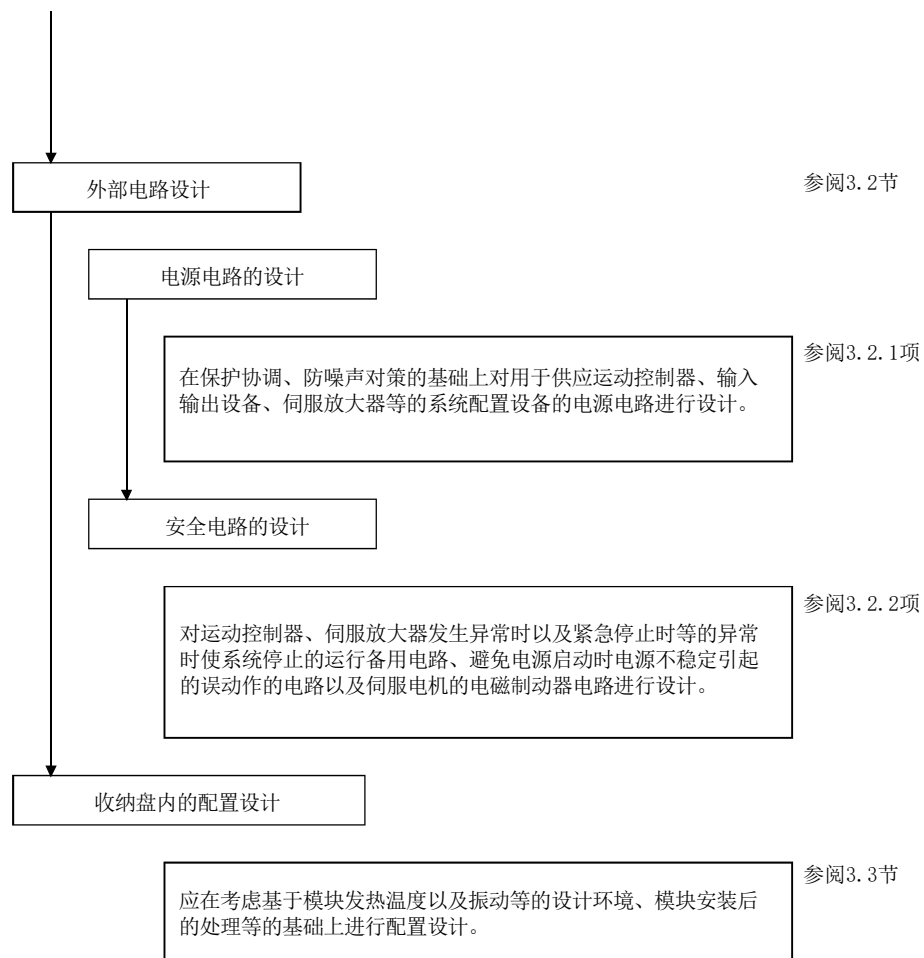
第3章 设计

3.1 系统的设计步骤

系统的设计步骤如下所示。



3. 设计



⚠ 注意

- 假设外部电源异常时及控制器本体的故障时整个系统的异常动作相关的危险状态的情况下，应在控制器的外部配置对策电路。
- 控制器、伺服放大器、伺服电机、再生电阻应安装在不燃物上。如果直接安装在可燃物上，或安装在可燃物的附近，有可能导致火灾。
- 控制器或伺服放大器发生故障时，应在伺服放大器的电源侧断开电源。如果持续流过过大电流，有可能导致火灾。
- 使用再生电阻时，应通过异常信号断开电源。否则由于再生晶体管的故障等有可能导致再生电阻异常过热，从而引发火灾。
- 对于安装了伺服放大器及再生电阻的控制柜内面及所使用的电线，应实施阻燃处理等的防过热措施。否则可能导致火灾。
- 只能对各端子施加使用说明书中确定的电压。否则可能导致损坏、破损等。
- 请勿弄错极性(+ -)。否则可能导致破裂、破损等。

3. 设计

注意

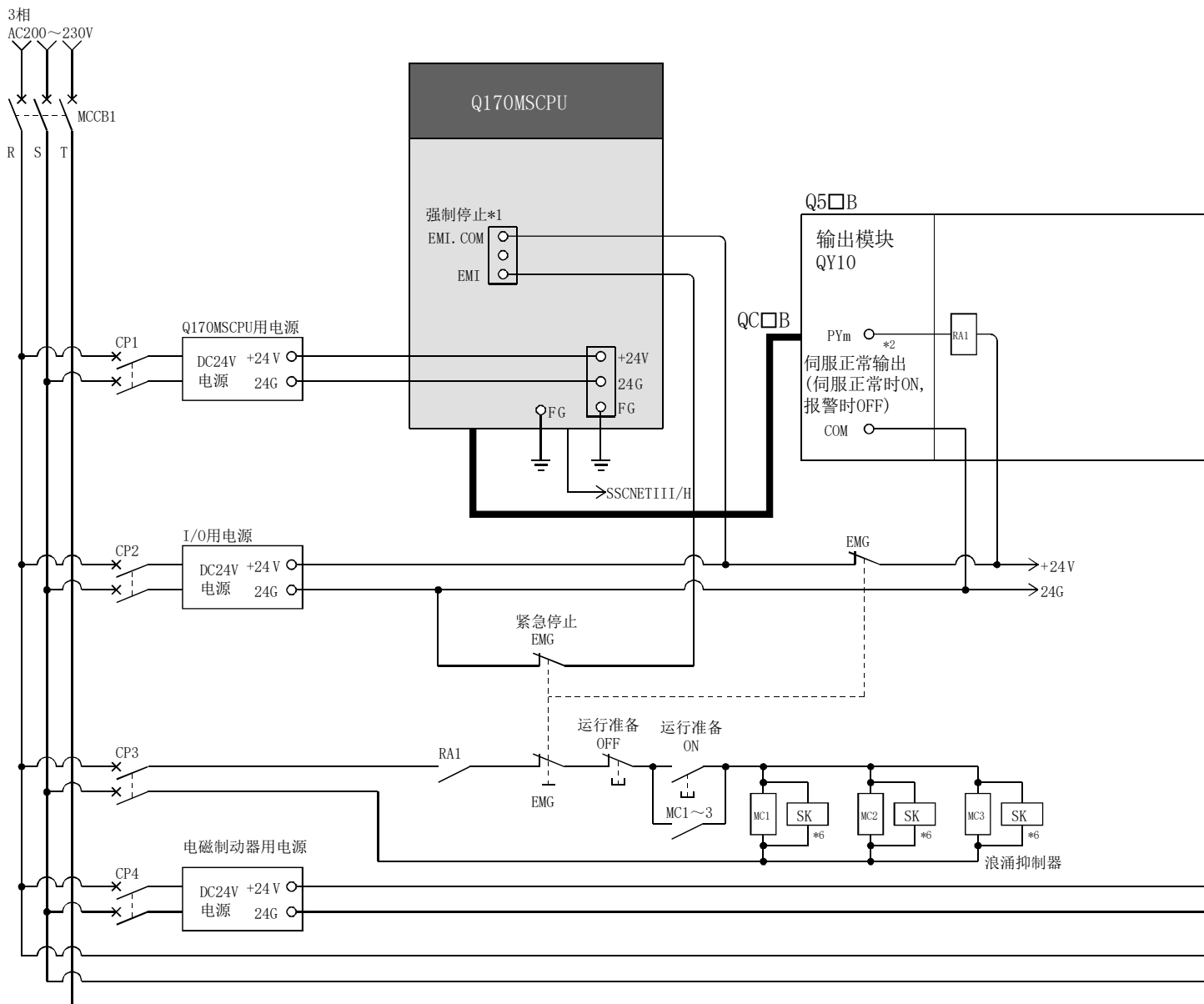
- 在通电中及电源断开后一段时间，控制器及伺服放大器的散热片、再生电阻、伺服电机等有可能处于高温状态，因此请勿触碰。否则可能导致烫伤。
- 碰触伺服电机轴及与其相连接的机械的情况下，应断开电源之后再进行操作。否则可能导致受伤。
- 试运行及示教等的运行中请勿靠近机械。否则可能导致受伤。
- 控制器、伺服放大器的电源上应安装漏电断路器。
- 电磁接触器是发生出错时用于断开电源的设置，对于使用说明书中规定的伺服放大器等应安装电磁接触器。
- 应在外部安装紧急停止电路以确保能够立即停止运行、断开电源。
- 应按使用说明书中记载的正确组合使用控制器、伺服放大器、伺服电机、再生电阻。否则可能导致发生火灾、故障。
- 对于使用了控制器、伺服放大器、伺服电机的具有安全标准(例如机器人等的安全通则等)的系统，应满足安全标准。
- 控制器、伺服放大器异常时的动作与安全确保动作不相同的情况下，应在控制器、伺服放大器的外部构建相应防范电路。
- 在强制停止、紧急停止、伺服OFF、电源断开时的伺服电机的自由运行会产生问题的系统中，应使用动力制动器。
- 即使在系统中使用了动力制动器的情况下，也应考虑惯性因素。
- 在强制停止、紧急停止、伺服OFF、电源断开时的垂直轴落下会产生问题的系统中，应同时使用动力制动器及电磁制动器。
- 动力制动器只应用于强制停止、紧急停止及伺服OFF引起的出错时，不应作为通常的制动使用。
- 内置在伺服电机中的制动器(电磁制动器)为保持用，因此不应作为通常的制动使用。
- 在进行系统配置时，对于行程限位开关应留出即使以最高速通过也可停止的机械余量。
- 对于使用的电线及电缆，应使用具有符合系统的线径、耐热性、耐弯曲性的电线及电缆。
- 对于使用的电线及电缆，应使用具有使用说明书中记载的范围内的长度的电线及电缆。
- 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、特性应符合控制器、伺服放大器、伺服电机的使用要求。
- 应对轴安装盖板等，以防止在运行中触碰伺服电机旋转部位。
- 电磁制动器由于寿命及机械结构(通过同步带连接滚珠丝杆与伺服电机等情况下)原因有可能无法保持。应在机器侧安装可确保安全的停止设备。

3. 设计

3.2 外部电路的设计

对于运动系统的外部电路的设计方法、电源电路的安全电路及安全电路等的设计方法的注意点，以使用了Q170MSCPU与MR-J4-□B时为例进行说明。

(1) 运动CPU部分的系统电路设计示例

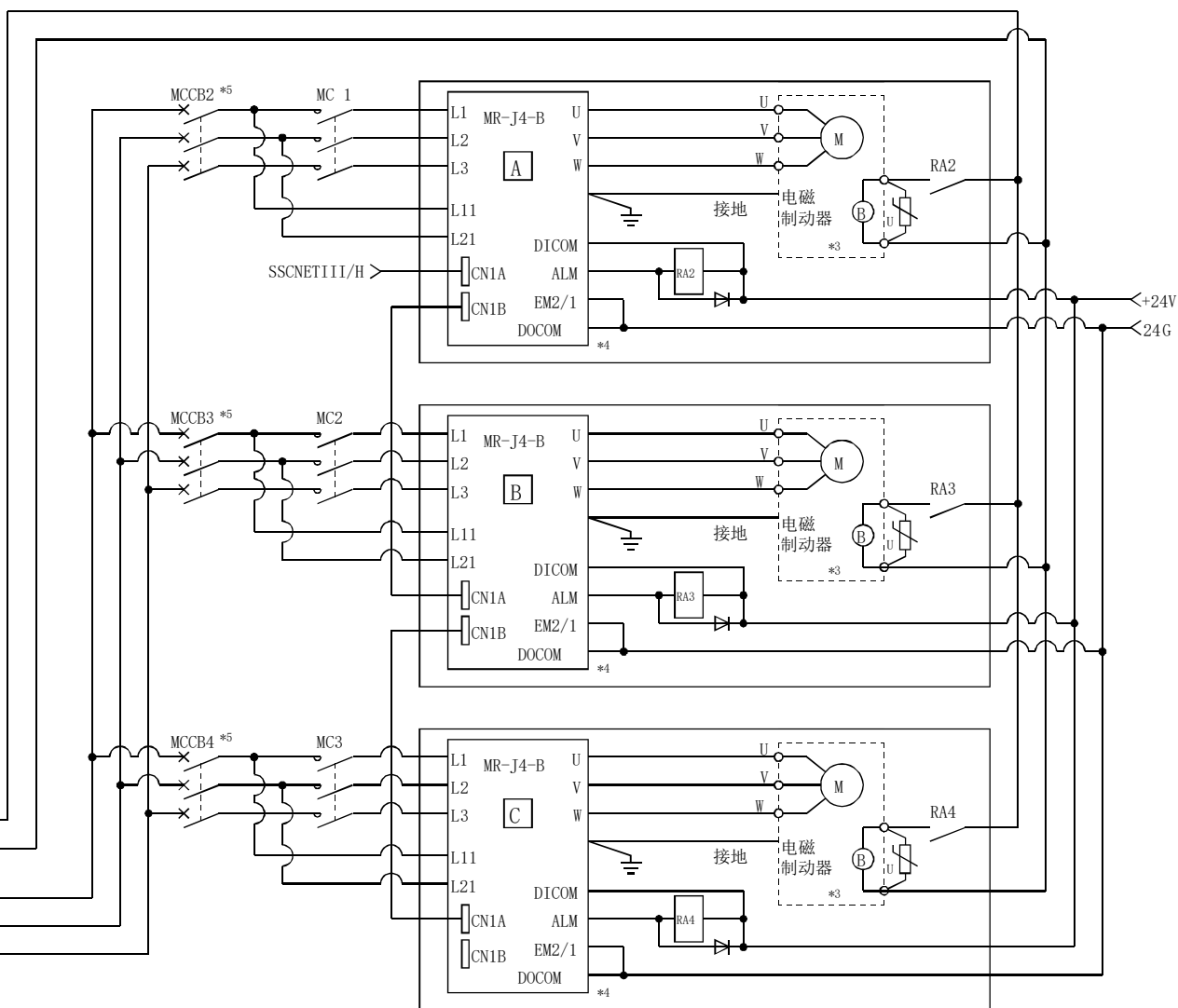
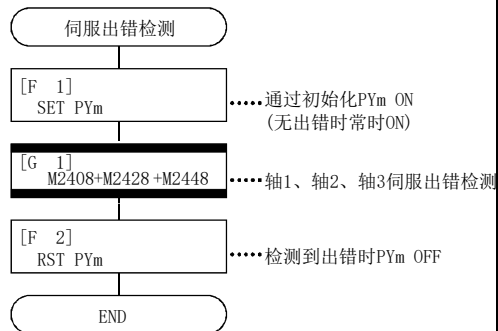


3. 设计

要点

- (1) *1: 强制停止输入电缆长应置为30[m]以下。
此外, 也可使用输入模块的强制停止端子进行强制停止。
- (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以使用全波整流电源。
- (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: 配线用断路器及电磁接触器的选定, 请参阅伺服放大器的技术资料集。
- (6) *6: 对于伺服放大器周围使用的AC继电器、电磁接触器(MC)等, 建议使用浪涌抑制器。
浪涌抑制器的选定, 请参阅伺服放大器的技术资料集。

<示例> 控制轴1、轴2、轴3的情况下



注1: 断开了伺服放大器的控制电源时, 将无法与其后的伺服放大器进行通信。

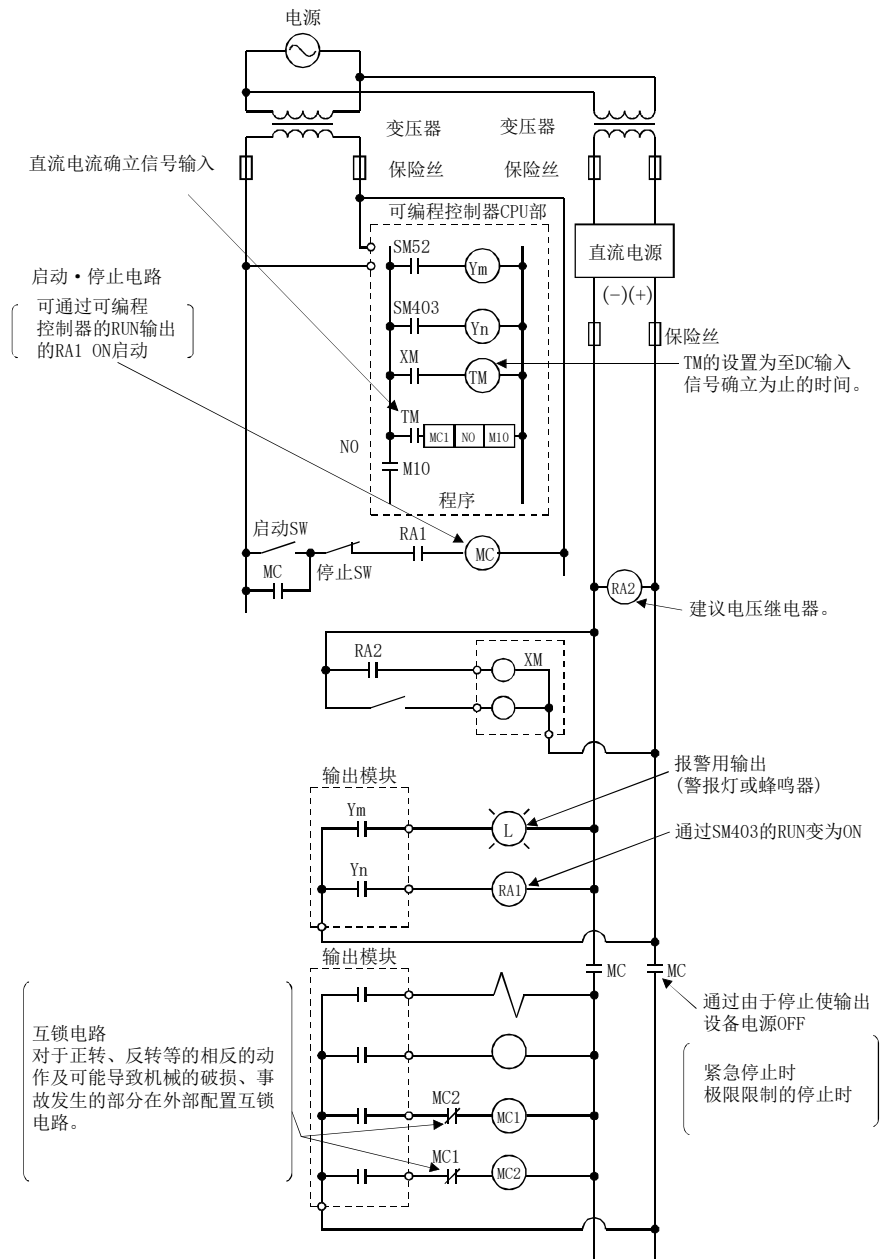
例) 断开上图[B]的伺服放大器的控制电源L11/L21时, 也无法与[C]的伺服放大器进行通信。

在希望只断开特定的伺服放大器的主电路电源时, 应断开主电路电源L1/L2/L3, 而不断开控制电源L11/L21。

注2: 对伺服放大器进行更换时, 应在通过SSCNET通信的断开/再连接功能断开SSCNET通信后, 再断开主电路电源L1/L2/L3与控制电源L11/L21两者。此时, 伺服放大器与运动控制器之间无法进行通信, 因此应预先停止机器的运行后再更换伺服放大器。

3. 设计

(2) 可编程控制器CPU部分的系统设计电路示例



启动步骤如下所示。

[1] 将运动控制器的电源置为“ON”。

[2] 将运动控制器置为“RUN”。

[3] DC电源确立时将RA2置为“ON”。

[4] DC电源100[%]确立时将定时器(TM)置为“ON”。

(TM的设置值是指从RA2“ON”起到DC电压100[%]确立为止的时间。设置值应置为0.5秒。)

[5] 将启动SW置为“ON”。

[6] 电磁接触器(MC)变为“ON”时通过程序驱动输出设备。(在RA2中使用电压继电器的情况下无需程序上的定时器(TM)。)

3. 设计

3.2.1 电源电路的设计

以下对电源电路的保护协调、降噪措施进行说明。

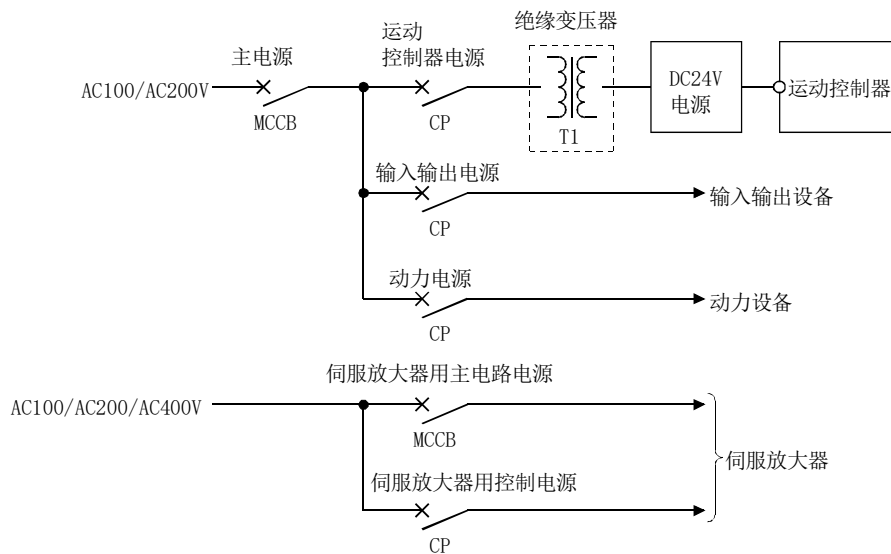
(1) 电源系统的分离及保护协调(漏电流保护、过电源保护)

运动控制器的电源与输入输出设备及伺服放大器应按照下述方式进行系统分离及配线。

噪声较多的情况下,应连接绝缘体变压器。

对于运动控制器,可能受到来自于电源系统的电路噪声、来自于接触器的电磁噪声等各种各样噪声的影响,导致误动作。

为了避免此类故障,应为各用途设置DC24V电源。

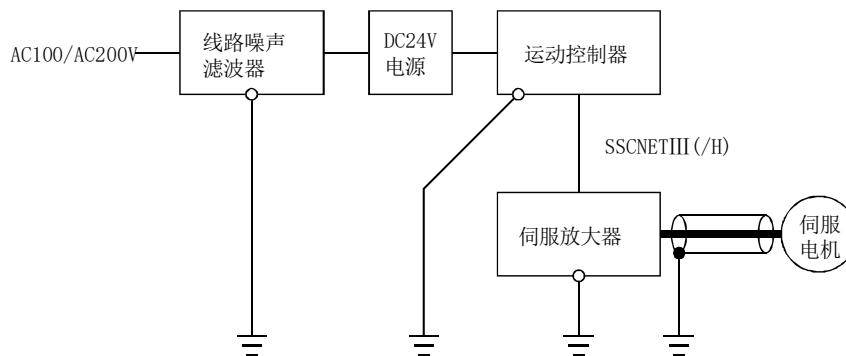


(2) 接地

对于运动控制器,可能受到来自于电源系统的电路噪声、来自于其它设备与伺服放大器以及其配线的辐射噪声及感应噪声、来自于接触器的电磁噪声等各种各样噪声的影响,导致误动作。

为了避免此类故障,应对各设备的接地用接地及带屏蔽电缆的屏蔽接地进行接地。

对于接地,根据公共阻抗,有可能发生来自于其它设备的噪声回流,因此应尽量通过各设备的接地端子专用线进行1点接地,避免通过公共配线进行接地。



*: 应进行D类接地(接地电阻小于100Ω)。

3. 设计

3.2.2 安全电路的设计

(1) 安全电路的思路

运动控制器的电源的ON-OFF时，根据运动控制器本体电源与控制用外部电源(特别是DC)的延迟时间及启动时间的差有可能导致控制输出暂时不正常动作。

此外，外部电源异常时及运动控制器本体故障时可能是异常动作。

为了避免这些异常动作引起整个系统的异常动作，从失效安全的观点，对异常动作导致的机械的破损及事故的部分(紧急停止电路、保护电路、互锁电路等)应在运动控制器的外部配置电路。

(2) 紧急停止电路

应在运动控制器、伺服放大器的外部配置电路。

应通过此电路可以断开至伺服放大器的电源供应，启动伺服电机的电磁制动器。

(3) 强制停止电路

(a) 通过使用运动控制器的强制停止输入，可以对伺服放大器的全部轴进行批量强制停止。

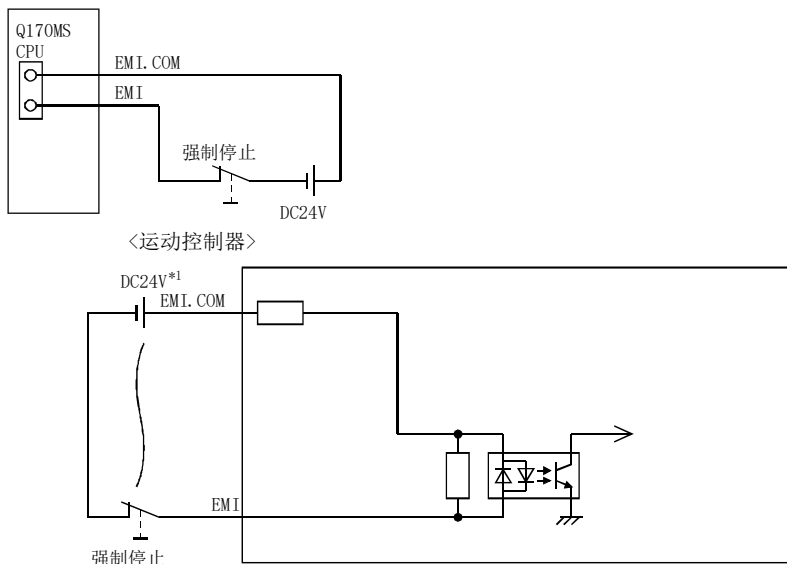
强制停止后，消除强制停止原因，解除强制停止。

(在强制停止中，伺服出错检测信号将不变为ON。)

不可以通过系统设置的参数设置将强制停止输入置为无效。

强制停止输入电缆长应置为30[m]以下。

运动控制器强制停止输入的配线示例如下所示。



*: 不可以通过系统设置将强制停止输入置为无效。

*1: 正公共端、负公共端都可以使用。

3. 设计

(b) 通过使用输入模块的强制停止输入，可以对伺服放大器的全部轴进行批量强制停止。

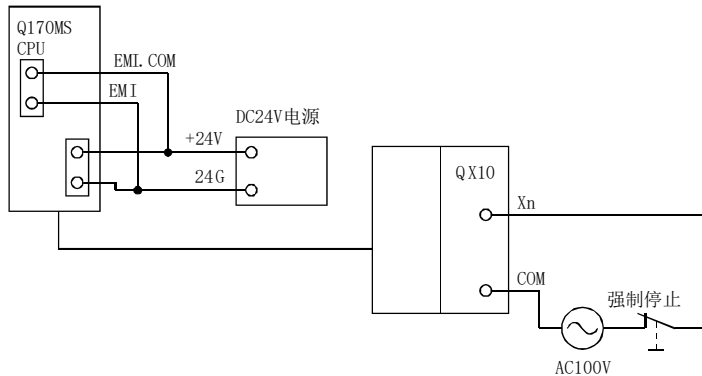
强制停止后，消除强制停止原因，解除强制停止。

(在强制停止中，伺服出错检测信号将不变为ON。)

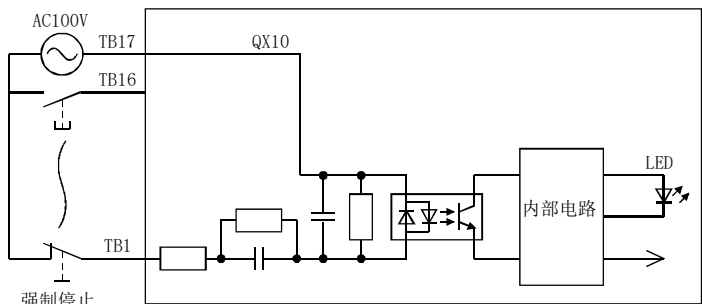
对于强制停止输入，可以通过系统设置的参数设置进行输入编号分配。

使用软元件时，应对EMI端子施加DC24V电压，解除EMI端子的强制停止输入。

使用了输入模块(QX10)的强制停止输入的配线示例如下所示。



<输入模块QX10>



*: 强制停止输入可以通过系统设置任意进行设置。

(c) 也可以使用伺服放大器侧的强制停止端子。

详细内容，请参阅伺服放大器的技术资料集。

紧急停止、伺服放大器强制停止、运动控制器强制停止的动作状态如下所示。

项目	信号ON时的动作状态	备注
紧急停止	伺服OFF	通过外部电路断开伺服放大器的主电路供应电源，停止伺服电机
伺服放大器强制停止		通过外部电路对伺服放大器输出停止指令，通过伺服放大器的控制停止伺服电机。
运动控制器强制停止		从运动控制器对伺服放大器输出停止指示，通过伺服放大器的控制停止伺服电机

3. 设计

3.3 收纳柜内的配置设计

3.3.1 安装环境

在运动控制器系统的安装时，应在如下所示的环境条件下进行配置设计。

- (1) 环境温度在0~55[°C]的范围内。
- (2) 环境湿度不超出5~95[%]RH的范围。
- (3) 无急剧的温度变化产生结露。
- (4) 无腐蚀性气体、可燃性气体。
- (5) 尘埃、铁粉等的导电性粉末、油雾、盐分、有机溶剂较少。
- (6) 无阳光直射。
- (7) 不发生强电场、强磁场。
- (8) 对本体无直接振动及冲击。

3. 设计

3.3.2 运动控制器的发热量的计算方法

对于容纳了运动控制器的柜内的温度，需要控制在运动控制器的使用环境温度55℃以下。

在进行容纳柜的散热设计时，需要知晓内部容纳的装置、器具类的平均消耗电量(发热量)。

在此对系统的平均耗电量的求出方法进行说明。

应从消耗电量计算出柜内温度上升。

平均耗电量的计算方法

运动控制器的电量消耗部分大致分为下述几个块。

(1) 各模块(包括运动控制器)的逻辑DC5V电路的合计消耗电量

各模块消耗的内置电源DC5V输出电路部分供应的电流的电量。
(也包括基板的消耗电流。)

$$W_{5V} = I_{5V} \times 5 \quad [\text{W}]$$

I_{5V} : 各模块的逻辑DC5V电路的消耗电流

(2) 内置电源的消耗电量

内置电源的电量转换效率约为80[%]左右，20[%]作为发热被消耗掉，因此输出电量的1/4为消耗电量。

因此计算公式为

$$W_{PW} = \frac{1}{4} \times W_{5V} \quad [\text{W}]$$

(3) 内置输出电路、输出模块的合计DC24V平均消耗电量(同时ON点数的消耗电量)

外部DC24V电源的平均电量为内置输出电路、各输出模块的合计消耗电量。

$$W_{24V} = I_{24V} \times 24 \times \text{同时ON率} \quad [\text{W}]$$

I_{24V} : 外部DC24V电源的平均消耗电流[A]

(同时ON点数的消耗电流)

(4) 内置输出电路、输出模块的输出部分电压降导致的平均消耗电量(同时ON点数的消耗电量)

$$W_{OUT} = I_{OUT} \times V_{drop} \times \text{输出点数} \times \text{同时ON率} \quad [\text{W}]$$

I_{OUT} : 输出电流(实际使用中的电流)[A]

V_{drop} : 内置输出电路、各输出模块的电压降 [V]

(5) 内置输入电路、输入模块的输入部分平均消耗电量(同时ON点数的消耗电量)

$$W_{IN} = I_{IN} \times E \times \text{输入点数} \times \text{同时ON率} \quad [\text{W}]$$

I_{IN} : 输入电流(交流的情况下为实效值)[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电电源部分的消耗电量

$$W_S = I_{+15V} \times 15 + I_{-15V} \times 15 + I_{24V} \times 24 \quad [W]$$

I_{+15V} : 智能功能模块的外部供电电源部分DC+15V的消耗电流

I_{-15V} : 智能功能模块的外部供电电源部分DC-15V的消耗电流

I_{24V} : 智能功能模块的外部供电电源部分DC24V的消耗电流

通过上述，各块中计算的消耗电量合计后的值为整个运动系统的消耗电量。

$$W = W_{5V} + W_{PW} + W_{24V} + W_{OUT} + W_{IN} + W_S \quad [W]$$

应通过此整体的消耗电量[W]进行发热量的计算、柜内温度上升的计算。

柜内温度上升的概略计算公式如下所示。

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

W: 整个运动系统的消耗电量(上述中求出的值)

A: 柜内的表面积[m²]

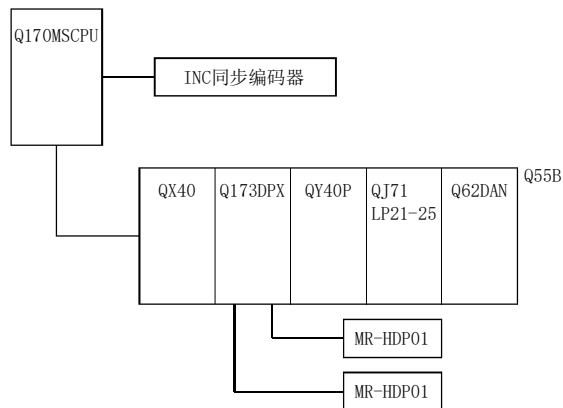
U: 通过风扇等使柜内的温度平均时 6
使柜内的空气不循环时 4

要点
柜内的温度超出规定范围时，建议将热交换器安装到柜中降低柜内温度。 使用普通的换气扇时，在吸入外部空气的同时也会吸入灰尘等。灰尘等可能会对运动控制器产生影响，因此应加以注意。

3. 设计

(7) 平均耗电量的计算示例

(a) 系统配置



(b) 各模块的DC5V/DC24V消耗电流

型号	DC5V	DC24V
Q170MSCPU	2.50 [A]	0.08[A] (内置输出电路)
INC同步编码器	0.20 [A]	—
QX40 ^{*1}	0.05 [A]	—
Q173DPX	0.38 [A]	—
MR-HDP01	0.06 [A]	—
QY40P ^{*1}	0.065[A]	1.60[A]
QJ71LP21-25 ^{*1}	0.55 [A]	—
Q62DAN ^{*1}	0.33 [A]	0.15[A]
Q55B ^{*1}	0.10 [A]	—

*1: 可编程控制器共用设备的DC5V消耗电流有可能会被更改，
因此请务必参阅MELSEC-Q系列可编程控制器的手册。

(c) 各模块的逻辑DC5V电路的合计消耗电量

$$W_{5V} = (2.50 + 0.20 + 0.05 + 0.38 + 0.06 \times 2 + 0.065 + 0.55 + 0.33 + 0.10) \times 5 \\ = 21.475 [\text{W}]$$

(d) 内部电源的消耗电量

$$W_{PW} = \frac{1}{4} \times 21.475 = 5.369 [\text{W}]$$

(e) 内置输出电路、输出模块的合计DC24V平均消耗电量

$$W_{24V} = (0.08 + 1.60) \times 24 \times 1 = 40.32 [\text{W}]$$

(f) 内置输出电路、输出模块的输出部分电压降导致的平均消耗电量

$$W_{OUT} = 0.04 \times 2.75 \times 2 \times 1 + 0.1 \times 0.2 \times 16 \times 1 = 0.54 [\text{W}]$$

(g) 内置输入电路、输入模块的输入部分平均消耗电量

$$W_{IN} = 0.005 \times 24 \times 4 \times 1 + 0.004 \times 24 \times 16 \times 1 = 2.016 [\text{W}]$$

(h) 智能功能模块的外部供应电源部分的消耗电量

$$W_S = 0.15 \times 24 = 3.60 [\text{W}]$$

(i) 整个系统的消耗电量

$$W = 21.475 + 5.369 + 40.32 + 0.54 + 2.016 + 3.60 = 73.32 [\text{W}]$$

3. 设计

3.4 设计检查列表

在现场时，应复制下表作为检查表使用。

项 目	详细项目	设计确认		检查	
模块的选定	运动控制器的选定	轴数	轴	<input type="checkbox"/>	
		手动脉冲器	个	<input type="checkbox"/>	
		INC同步编码器	个	<input type="checkbox"/>	
		I/O点数	点	<input type="checkbox"/>	
	运动模块的选定	手动脉冲器	个	<input type="checkbox"/>	
		同步编码器	个	<input type="checkbox"/>	
		上限限位点数	点	<input type="checkbox"/>	
		下限限位点数	点	<input type="checkbox"/>	
		STOP输入点数	点	<input type="checkbox"/>	
		近点狗输入点数	点	<input type="checkbox"/>	
		速度切换输入点数	点	<input type="checkbox"/>	
		跟踪启用信号	点	<input type="checkbox"/>	
		Q172DLX	个	<input type="checkbox"/>	
		Q173DPX	个	<input type="checkbox"/>	
	扩展基板与扩展电缆的选定	扩展基板安装I/O模块、智能功能模块的个数		个	<input type="checkbox"/>
		运动控制器与扩展基板的距离		mm	<input type="checkbox"/>
选定扩展基板			<input type="checkbox"/>		
选定扩展电缆			<input type="checkbox"/>		
外部电路的设计	失效/安全电路设计	电源启动时的误动作的避免		<input type="checkbox"/>	
		运动控制器故障时的危险避免		<input type="checkbox"/>	
配置设计	模块的配置设计	环境温度、湿度、尘埃等的一般规格的标准		<input type="checkbox"/>	
		基板总消耗电量(发热量)	W	<input type="checkbox"/>	
		在配置时也应考虑柜内的柜内壁、其它构造物与模块的间隙以及模块的发热量			<input type="checkbox"/>

4. 安装及配线

第4章 安装及配线

4.1 模块的安装

4.1.1 操作注意事项

⚠ 注意

- 应在本手册记载的一般规格的环境下使用运动控制器。
如果在一般规格范围以外的环境中使用，有可能导致触电、火灾、误动作、产品损坏或性能变差。
- 在基板上安装模块时，应在按压模块下部的模块安装用杆的同时，将模块固定用凸出部切实插入到基板的固定孔中，以模块固定孔为支点进行安装。如果模块未正确安装，有可能导致误动作、故障、脱落。
在振动较多的环境下使用时，应将模块用螺栓拧紧。
应在规定的转矩范围内拧紧螺栓。如果螺栓拧得过松，可能导致脱落、短路、误动作。如果螺栓拧得过紧，可能会损坏螺栓及模块而导致脱落、短路、误动作。
- 扩展电缆应切实安装到基板的连接器上。安装后，应检查是否松动。接触不良可能导致误输入、误输出。
- 在拆装模块时，必须先将系统使用的外部供应电源全部断开后再进行操作。如果未全部断开，有可能导致触电或产品损伤。
- 产品投入使用后，模块与基板及端子台的拆装次数应不超过50次。如果超过了50次，有可能导致误动作。
- 请勿直接触摸模块的导电部分及电子部件。否则可能导致模块的误动作、故障。
- 控制柜应配锁，以便只有受过电气设备相关培训，具有充分知识的人员才能打开控制柜。
- 在通电中及电源断开后一段时间，运动控制器的散热片有可能处于高温状态，因此请勿触碰。否则可能导致烫伤。
拆卸模块时，应注意操作。

以下对运动控制器、运动模块、输入输出模块、智能功能模块、基板等的操作注意事项进行说明。

- (1) 请勿使模块、端子台连接器、引脚连接器脱落或受到强烈冲击。
- (2) 请勿将模块的印刷电路板从外壳中拆卸。否则可能导致故障。

4. 安装及配线

- (3) 模块固定螺栓、端子台螺栓的拧紧应在下述范围内进行。

螺栓位置	紧固转矩范围[N·m]
运动控制器固定螺栓(M5螺栓)	2.75~3.63 ^{*1}
运动控制器FG用固定螺栓(M4×12螺栓)	0.82~1.11
模块固定螺栓(M3×12螺栓)	0.36~0.48
输入输出模块端子台螺栓(M3螺栓)	0.42~0.58
输入输出模块端子台安装螺栓(M3.5螺栓)	0.68~0.92
电源模块的端子螺栓(M3.5螺栓)	0.68~0.92
基板安装螺栓(M4×14螺栓)	1.40~1.89 ^{*1}

*1: 从厚度2mm的柜的背面拧紧螺帽时

- (4) 使用扩展电缆时, 请勿与主电路(高电压、大电流)线捆扎在一起, 或相互靠得过近。应该彼此相距100mm以上。
- (5) 将运动控制器、基板安装到柜上时, 由于振动可能会导致误动作, 因此必须用固定用螺栓进行固定。

4. 安装及配线

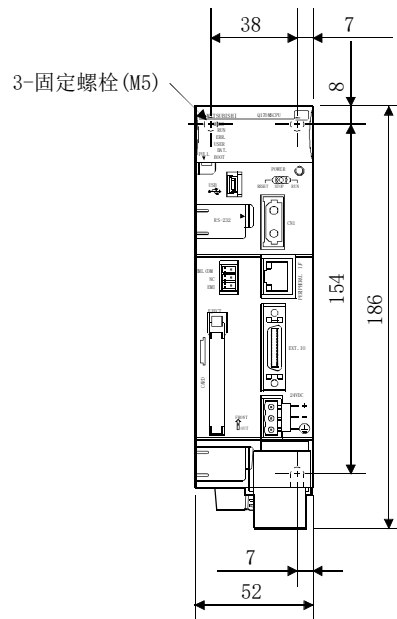
4.1.2 模块的安装注意事项

将运动控制器、基板安装到柜中时，应充分考虑操作性、维护性、耐环境性。

(1) 安装尺寸

(a) 运动控制器

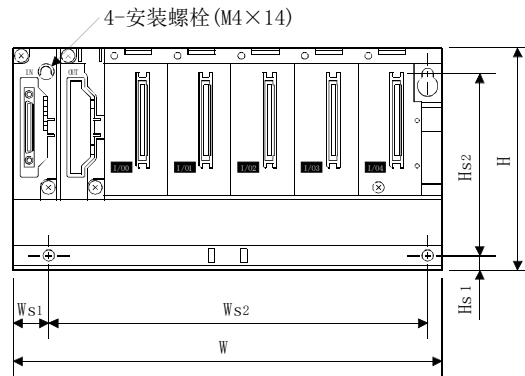
[单位：mm]



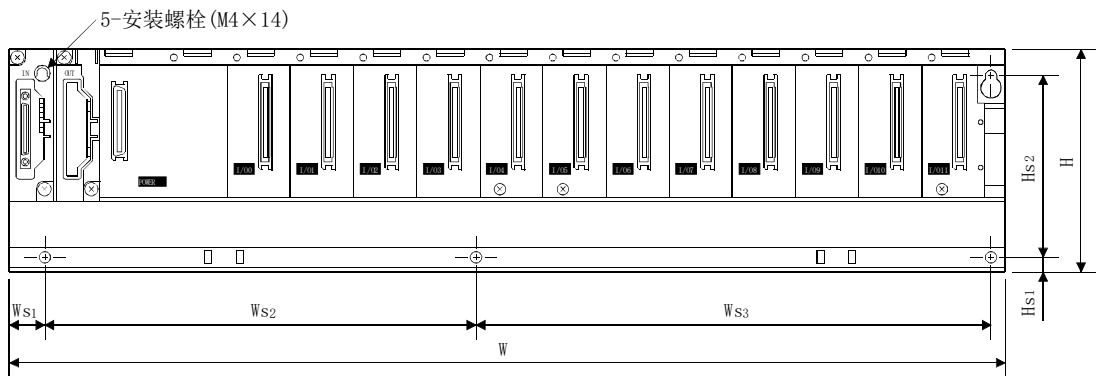
4. 安装及配线

(b) 基板

① Q52B、Q55B



② Q63B、Q65B、Q68B、Q612B



	Q52B	Q55B	Q63B	Q65B	Q68B	Q612B
W	106	189	189	245	328	439
Ws1	15.5					
Ws2	83.5 ± 0.3	167 ± 0.3	167 ± 0.3	222.5 ± 0.3	190 ± 0.3	190 ± 0.3
Ws3	—	—	$(Ws2 + Ws3)$	$(Ws2 + Ws3)$	116 ± 0.3	227 ± 0.3
H	98					
Hs1	7					
Hs2	80 ± 0.3					

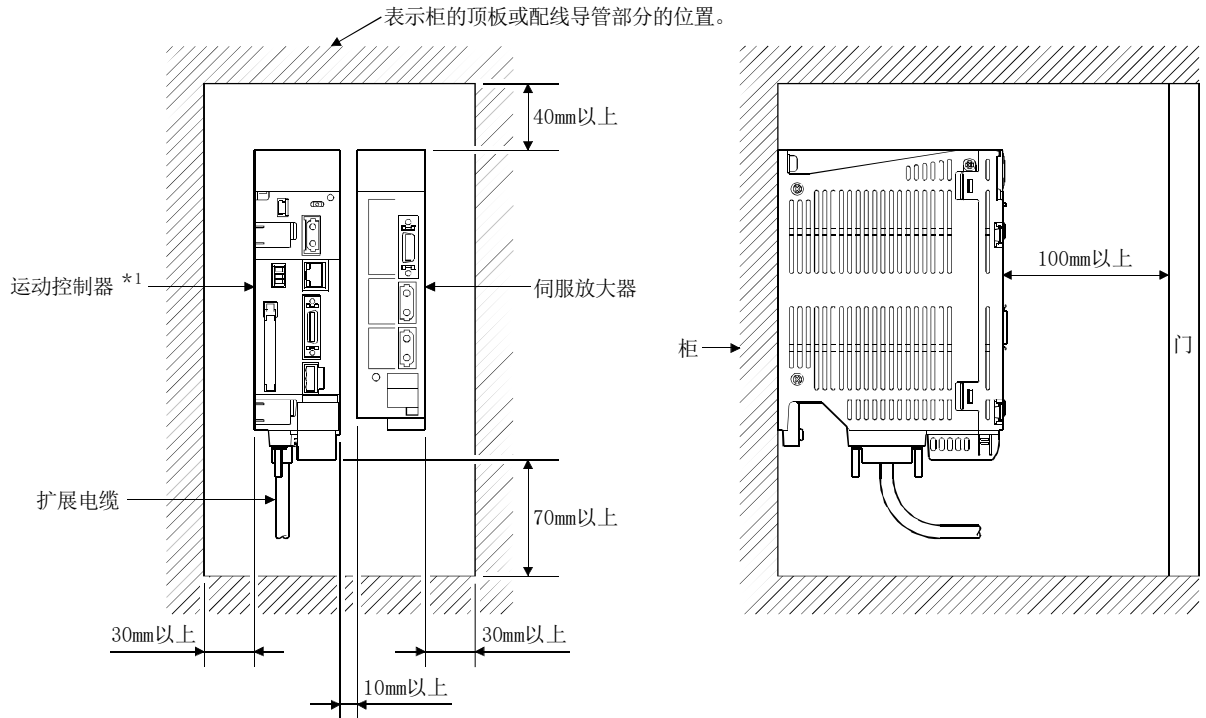
[单位: mm]

4. 安装及配线

(2) 模块安装位置

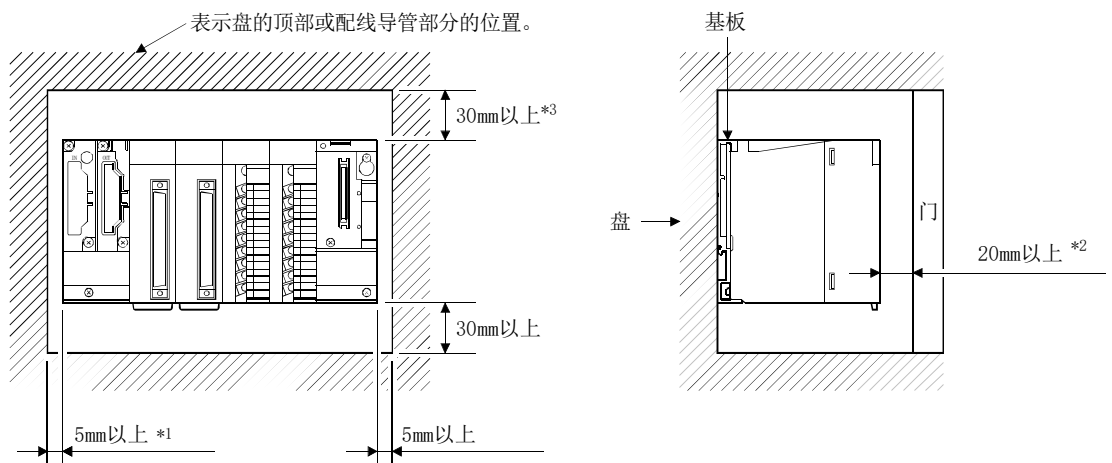
为了更好地进行通风，并容易地进行模块更换，模块上下部与构造物及部件应留上下述距离。

(a) 运动控制器



*1: 应在伺服放大器的左侧配置运动控制器。

(b) 基板



*1: 不卸下邻接的模块安装扩展电缆的情况下应20mm以上。

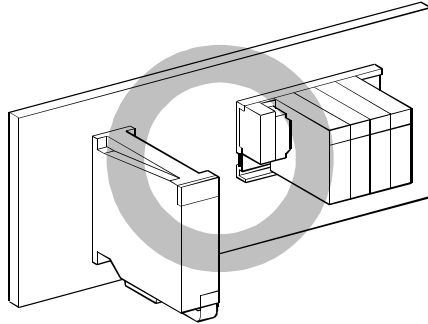
*2: 连接器类型的情况下为80mm以上。

*3: 配线导管的高度为50mm以下的情况，其它情况下为40mm以上。

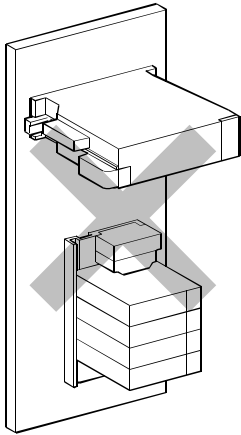
4. 安装及配线

(3) 模块安装方向

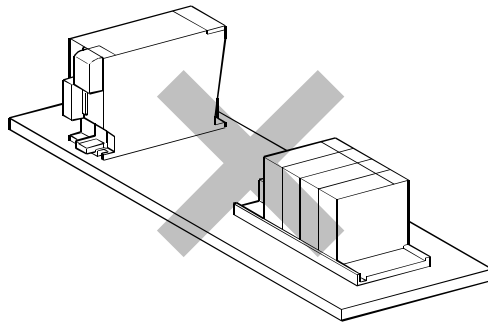
(a) 为了散热，应使用下图通风良好的安装方向



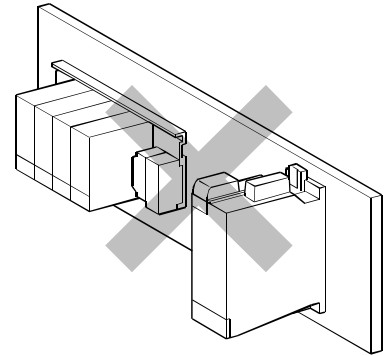
(b) 请勿使用下图安装方向。



垂直安装



水平安装



倒置安装

(4) 安装面

运动控制器、基板应安装到平坦的面上。

如果安装面凹凸不平，将会对印刷电路板施加压力，导致故障。

(5) 与其它设备同时存在

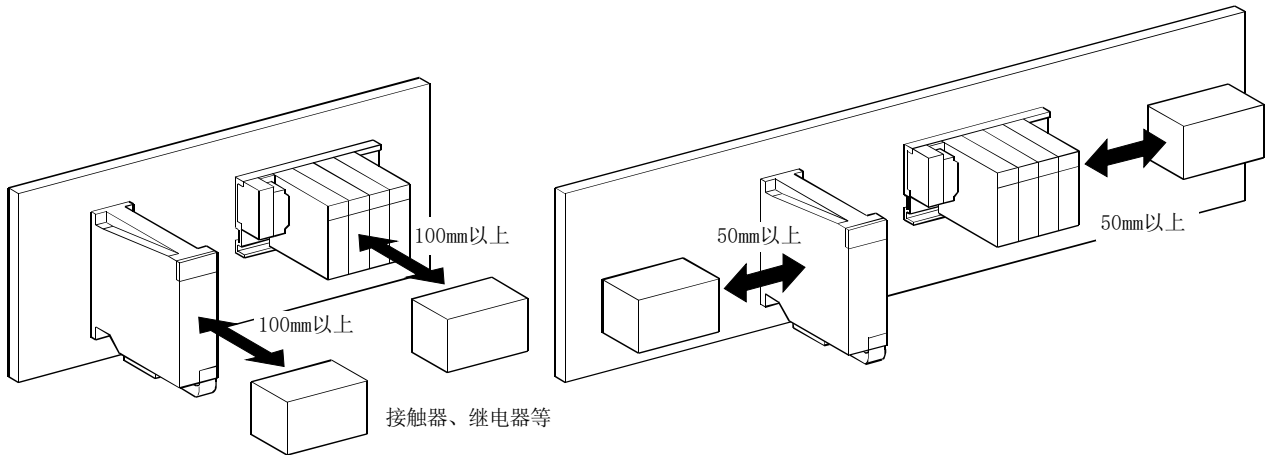
应避免与大型电磁接触器及无保险丝断路器等振动源同时存在，应放置在其它面板上，或隔开距离进行安装。

4. 安装及配线

(6) 与其它器械的距离

为了避免辐射噪声及热的影响，运动控制器或基板与器械(接触器及继电器等)应留出下述距离。

- 运动控制器、基板的前面 100mm以上
- 运动控制器、基板的左右方向 50mm以上



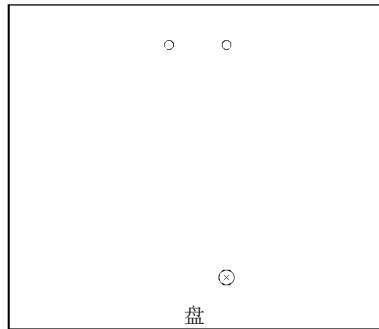
4. 安装及配线

(7) 模块的安装方法

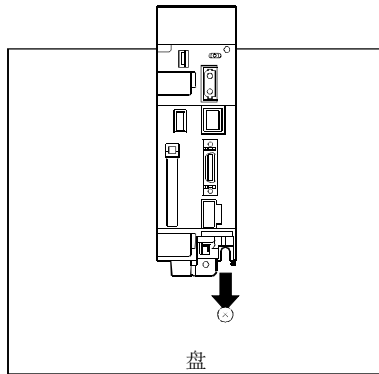
(a) 运动控制器

运动控制器的安装应按照以下步骤进行。

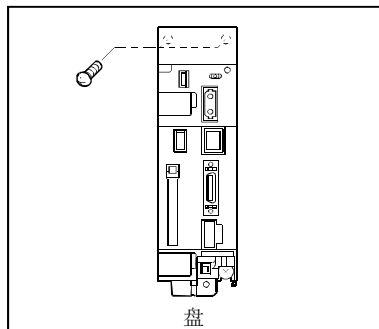
- ① 将运动控制器底部用的1个安装用螺栓安装到柜上。



- ② 将运动控制器下方的槽口挂在下方的螺栓上。



- ③ 将固定螺栓安装到运动控制器上方的安装螺栓孔中，并拧紧所有的固定螺栓。



要点

请务必用螺栓将运动控制器固定在柜上。

⚠ 注意

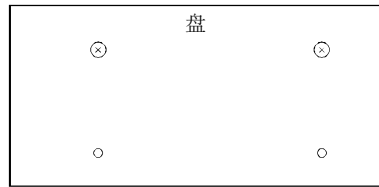
- 在通电中及电源断开后一段时间，运动控制器的散热片有可能处于高温状态，因此请勿触碰。否则可能导致烫伤。
拆卸模块时，应注意操作。

4. 安装及配线

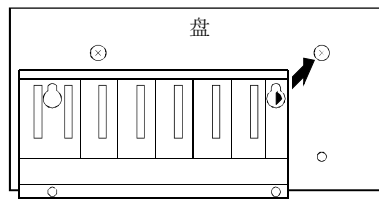
(b) 基板

基板的安装应按照以下步骤进行。

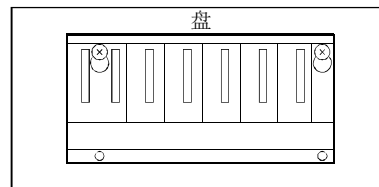
- ① 将基板上方的2个安装用螺栓安装到柜上。



- ② 将基板右侧的梨形孔挂到右侧的螺栓上。



- ③ 将基板左侧的梨形孔挂到左侧的螺栓上。



- ④ 将安装螺栓安装到基板下方的安装螺栓孔中，并拧紧所有的安装螺栓。

注) 将基板安装到柜中时，应在右端的插槽未安装模块的状态下进行。
拆卸时，应在卸下右端插槽的模块之后再拆卸基板。

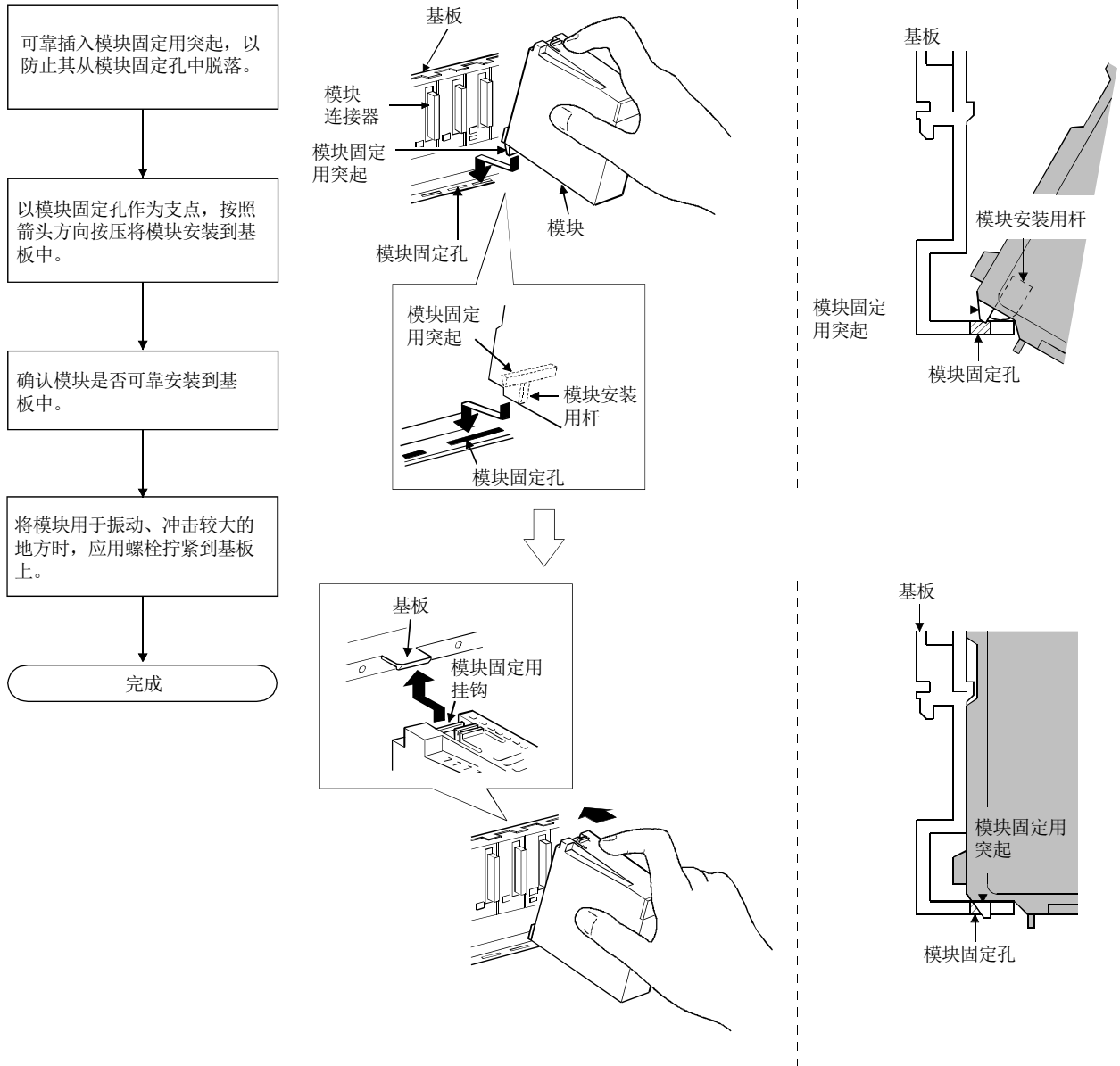
4. 安装及配线

4.1.3 基板的安装、拆卸

以下对安装到运动模块、输入输出模块、智能功能模块等的基板上以及从其上拆卸的方法进行说明。

(1) 至基板的模块的安装、拆卸

(a) 安装



4. 安装及配线

要点

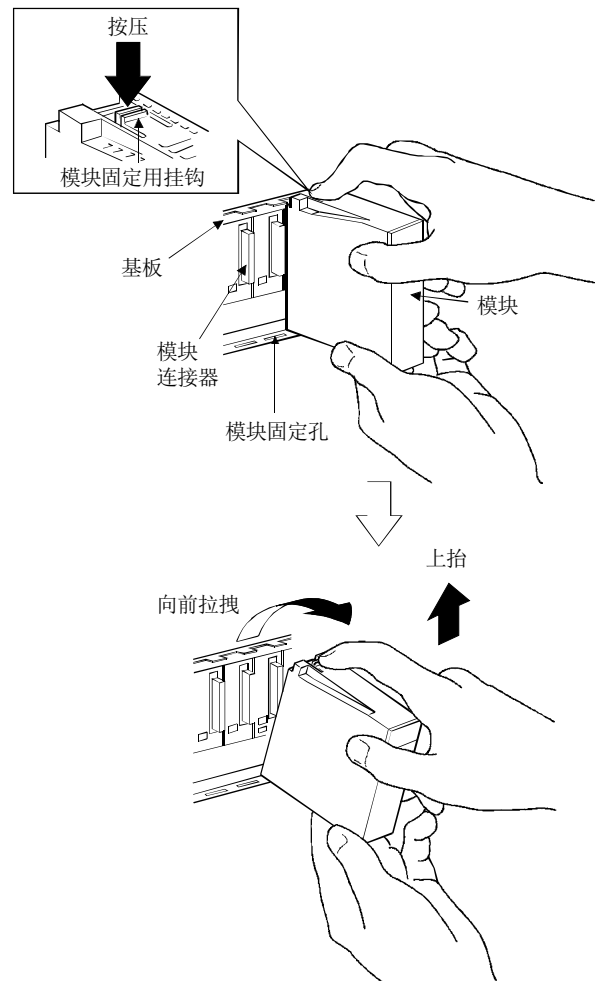
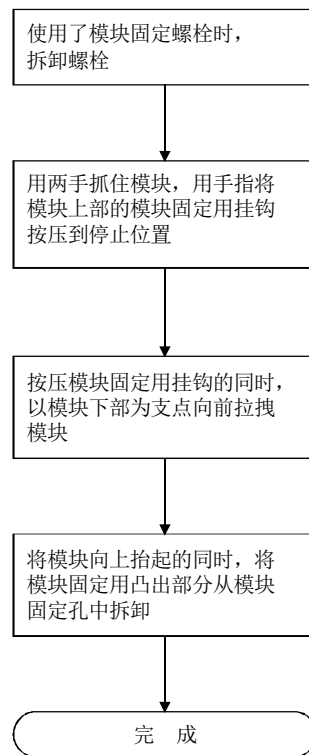
- (1) 对于模块，请务必将模块固定用凸出部插入到模块固定孔中。
此时，应切实插入以防止模块固定用凸出部从模块固定孔中脱落。在未插入的状况下强行安装时，将会损坏模块连接器及模块。
- (2) 特别是在振动、冲击较大的场所中使用，应将模块用螺栓紧固到基板上。模块固定螺栓：M3×12(用户配备品)
- (3) 产品投入使用后，模块与基板及端子台的拆装次数应不超过50次。如果超过了50次，有可能导致误动作。

注意

- 在基板上安装模块时，应在按压模块下部的模块安装用杆的同时，将模块固定用凸出部切实插入到基板的固定孔中，以模块固定孔为支点进行安装。如果模块未正确安装，有可能导致误动作、故障、脱落。在振动较多的环境下使用时，应将模块用螺栓拧紧。
应在规定的转矩范围内拧紧螺栓。如果螺栓拧得过松，可能导致脱落、短路、误动作。如果螺栓拧得过紧，可能会损坏螺栓及模块而导致脱落、短路、误动作。

4. 安装及配线

(b) 拆卸



要点

使用模块固定螺栓时，对于模块的拆卸，请务必先卸下模块固定螺栓，然后再将模块固定用凸出部从模块固定孔中卸下。
试图强行拆卸模块时，将会损坏模块固定用凸出部。

4. 安装及配线

4.1.4 电池盒的安装、拆卸

以下对电池盒的运动控制器的安装、拆卸方法进行说明。

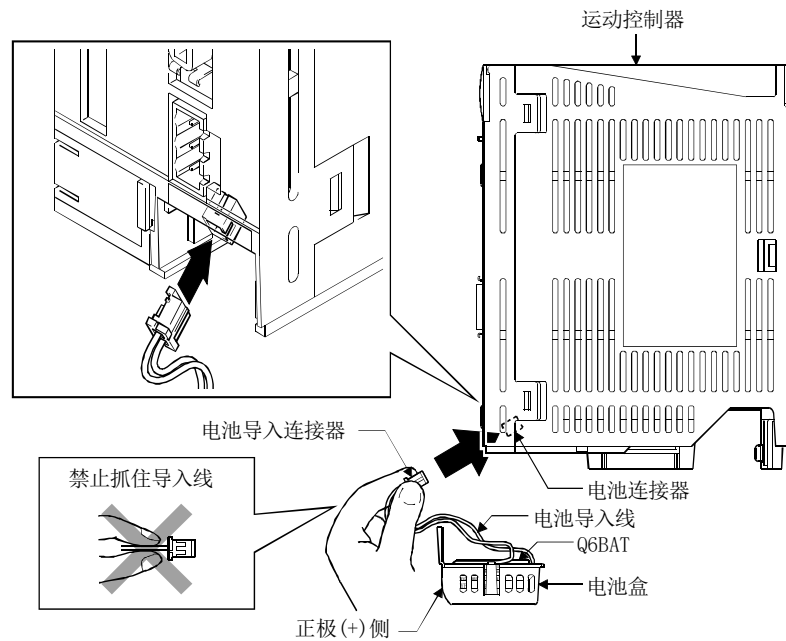
(1) 电池引线的操作

(a) 电池安装的注意事项

应确认电池的正极(+)、负极(-)侧，插入到电池盒中。

(b) 电池引线的操作注意事项

进行电池引线的安装或拆卸时，应在切实按压电池引线连接器的同时进行作业。



(c) 电池引线的安装

将电池 (Q6BAT/Q7BAT) 安装到运动控制器上时，应在按压电池引线连接器的同时，连接到电池连接器上。安装时，必须切实插入直至发出“咔嚓”声的位置。

(d) 电池引线的拆卸

拆卸电池引线时，应紧握电池引线连接器将其拔出。

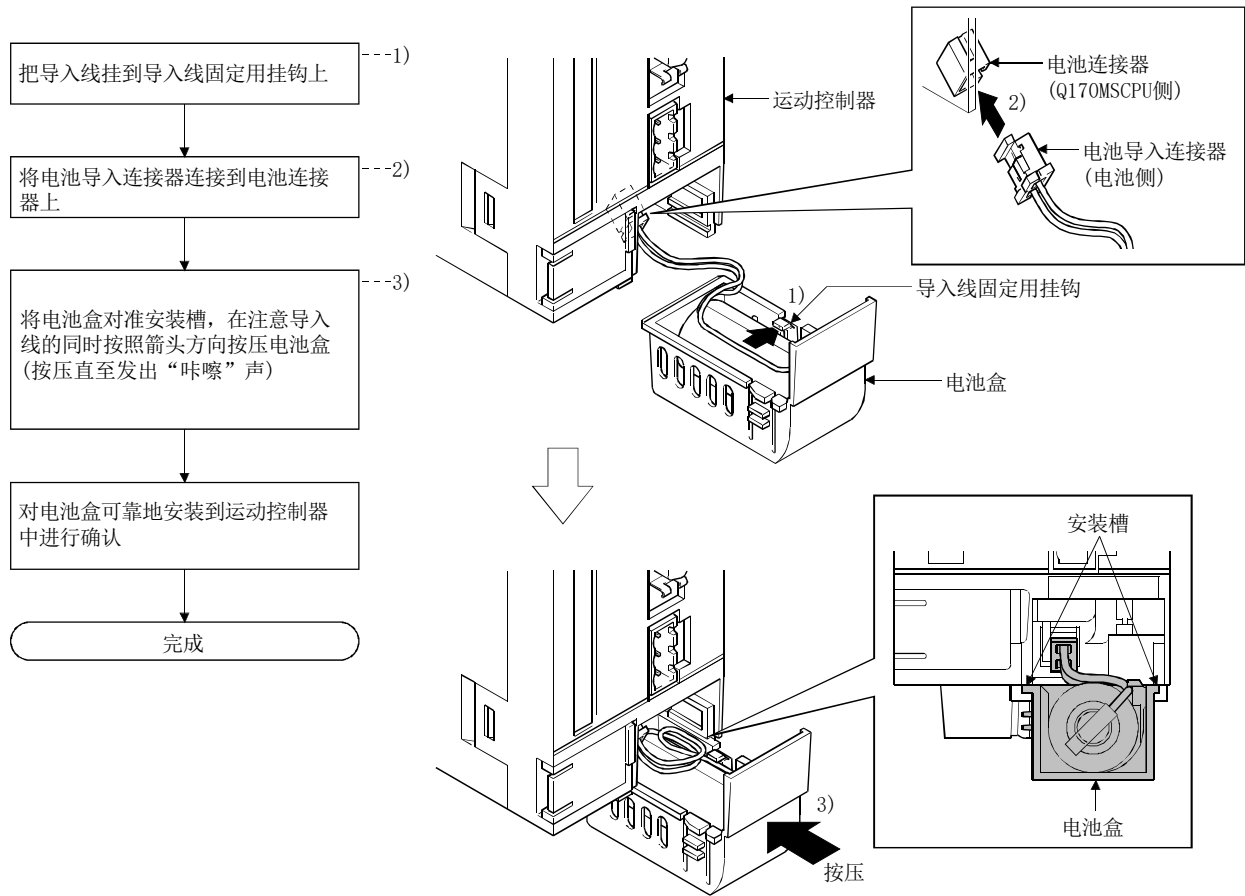
要点

- (1) 试图抓住电池引线强行拆卸连接器时，可能会损坏电池连接器及电池引线。
- (2) 如果电池连接器安装不牢固，运动控制器内置RAM内的数据(参阅6.5节)将不被保持。

4. 安装及配线

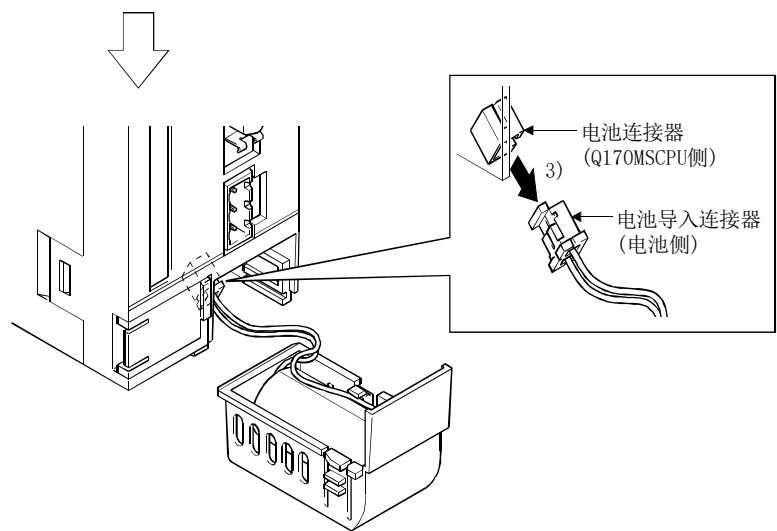
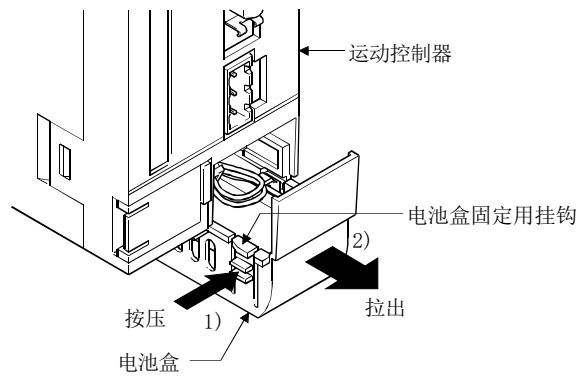
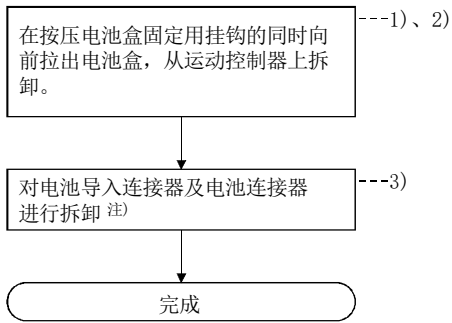
(2) 电池盒(Q6BAT用)

(a) 安装



4. 安装及配线

(b) 拆卸

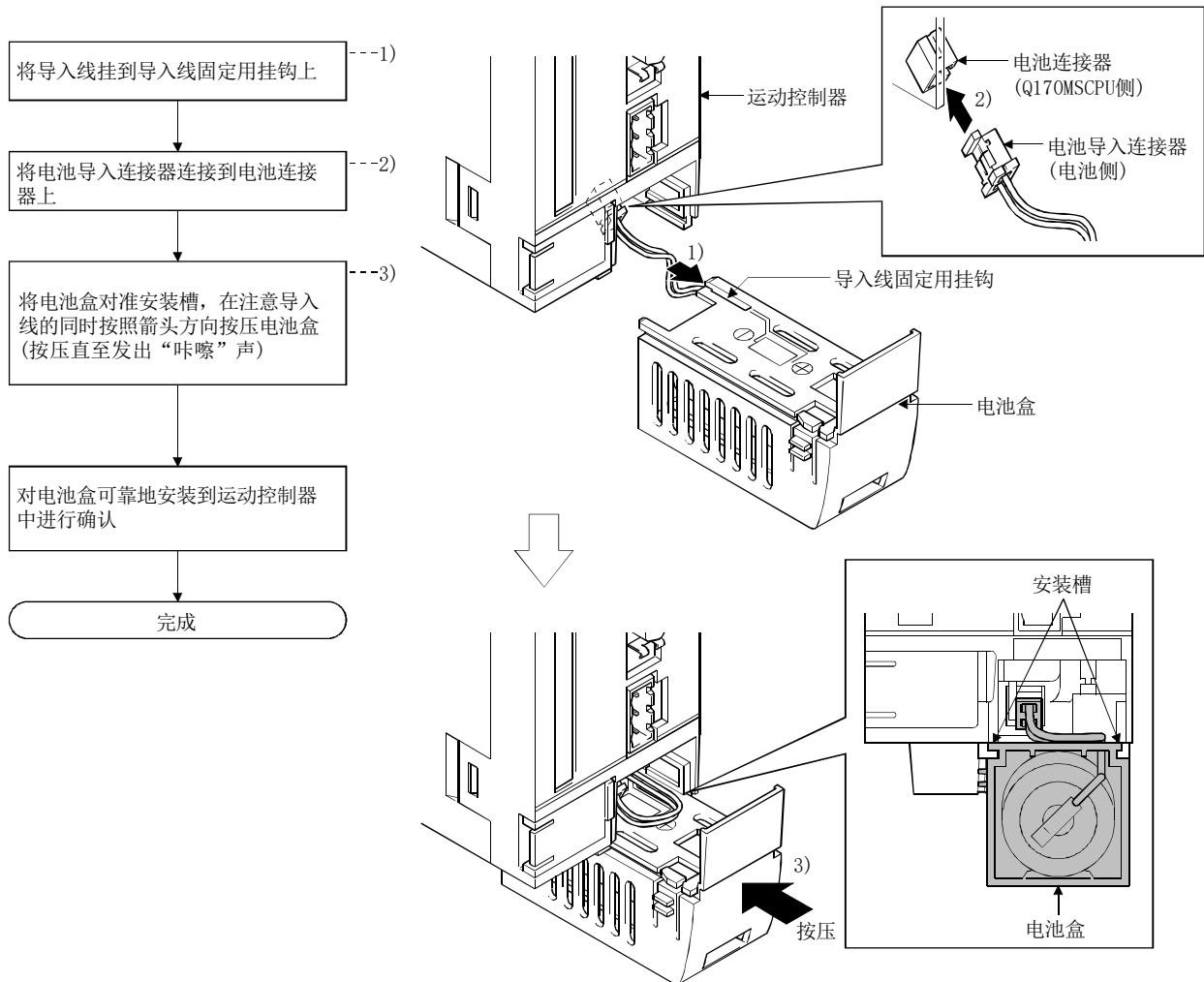


注): 在拔出连接器时, 请勿握住导入线将其强行拔出。

4. 安装及配线

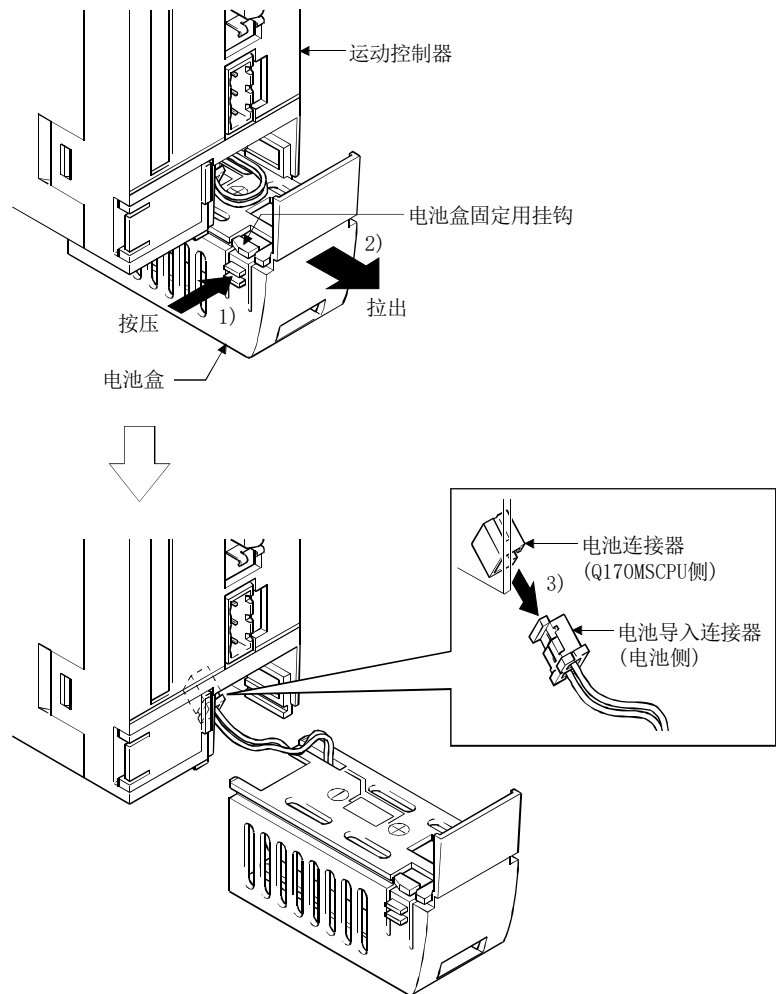
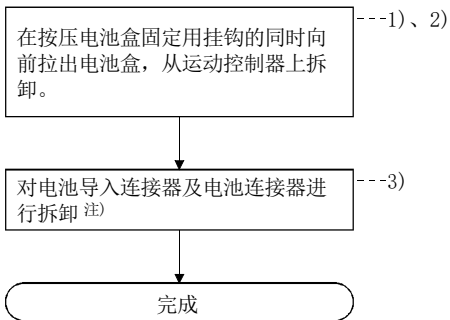
(3) 电池盒 (Q7BAT用)

(a) 安装



4. 安装及配线

(b) 拆卸



注)：在拔出连接器时，请勿握住导入线将其强行拔出。

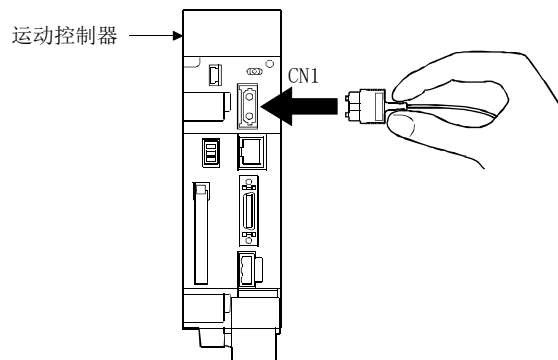
4. 安装及配线

4.2 电缆的安装、拆卸

4.2.1 SSCNETIII电缆

(1) SSCNETIII电缆的操作注意事项

- 请勿用脚踩踏SSCNETIII电缆。
- 对SSCNETIII电缆进行布线时，应确保电缆的最小弯曲半径以上。小于最小弯曲半径时，可能由于性能变差、断线等导致误动作。
- SSCNETIII电缆的安装或拆卸，应在紧紧抓住电缆连接器的抓手部分的同时进行作业。



(2) SSCNETIII电缆的安装

- 将SSCNETIII电缆安装到运动控制器中时，应在抓住SSCNETIII电缆的连接器的抓手部分的同时连接到运动控制器的SSCNETIII连接器CN1上。
安装时，必须切实插入直至发出“咔嚓”声的位置。
- 如果SSCNETIII电缆的软线部分(前端)的端面粘附有污垢，可能会抑制光的传输并导致误动作。弄脏时，应用无纺布等擦掉污垢。请勿使用酒精等溶剂。

(3) SSCNETIII电缆的拆卸

- 拆卸SSCNETIII电缆时，应抓住SSCNETIII电缆连接器的抓手部分或连接器本体的部分拔出连接器。
- 拆卸SSCNETIII电缆时，应将运动控制器及伺服放大器附属的端盖安装到运动控制器及伺服放大器上。
- 对于SSCNETIII电缆，应对连接器的前端覆盖光软线端面保护用的套管。

4. 安装及配线

(4) SSCNETIII电缆配线时的注意事项

SSCNETIII电缆使用光纤。当光纤受到较大的冲击、侧压、牵拉、急剧弯曲或扭曲等力的作用时，其内部就会变形或断裂，从而无法进行光传输。特别是MR-J3BUS□M及MR-J3BUS□M-A的光纤是由合成树脂制成的，如果遇到明火或在高温下会融化。因此，应避免使其接触伺服放大器的散热器、再生选件、伺服电机等高温部分。

光纤应在本手册中记载的使用温度范围内使用。

应仔细阅读本项的记载事项，操作时加以充分注意。

(a) 最小弯曲半径

必须在最小弯曲半径以上进行安装。应避免被设备的角等挤压到。SSCNETIII电缆在布线时，应充分考虑运动控制器、伺服放大器的尺寸和配置，选择适当的长度，弯曲半径不得小于最小值。关闭控制柜的门时，应十分小心，避免SSCNETIII电缆被门压到而导致电缆弯曲部分的弯曲半径小于最小值。

SSCNETIII电缆型号	最小弯曲半径[mm]
MR-J3BUS□M	25
MR-J3BUS□M-A	强化包皮电缆部分：50， 软线部分：25
MR-J3BUS□M-B	强化包皮电缆部分：50， 软线部分：30

(b) 张力

如果对SSCNETIII电缆施加张力，由于固定SSCNETIII电缆的部分及SSCNETIII连接器连线位置处外力集中，传送损失将增加，最坏的情况下，可能导致SSCNETIII电缆断线及SSCNETIII连接器破损。布线时，应避免使其产生过度的张力。

SSCNETIII电缆型号	最大张力[N]	
MR-J3BUS□M	□=015	70
	□=03~3	140
MR-J3BUS□M-A		420(强化包皮电缆部分)
MR-J3BUS□M-B		980(强化包皮电缆部分)

(c) 侧压

如果对SSCNETIII电缆施加侧压，电缆部分可能会引起本体变形，对内部光纤施加应力而增加传送损失，最坏的情况下可能导致断线。捆扎电缆时也会出现同样的情况，因此请勿使用尼龙带(绑带)用力绑紧SSCNETIII电缆。

请勿用脚踩住电缆，也不要让它被控制柜的门等夹住。

(d) 扭转

如果对SSCNETIII电缆施加扭转，与局部施加侧压及弯曲时一样，将变为施加了应力的状态。因此，传送损失将增加，最坏的情况下，有可能导致断线。

4. 安装及配线

(e) 废弃

SSCNETIII电缆中使用的光缆(软线)在焚烧时可能会产生腐蚀性的有害氟化氢气体及氯化氢气体。

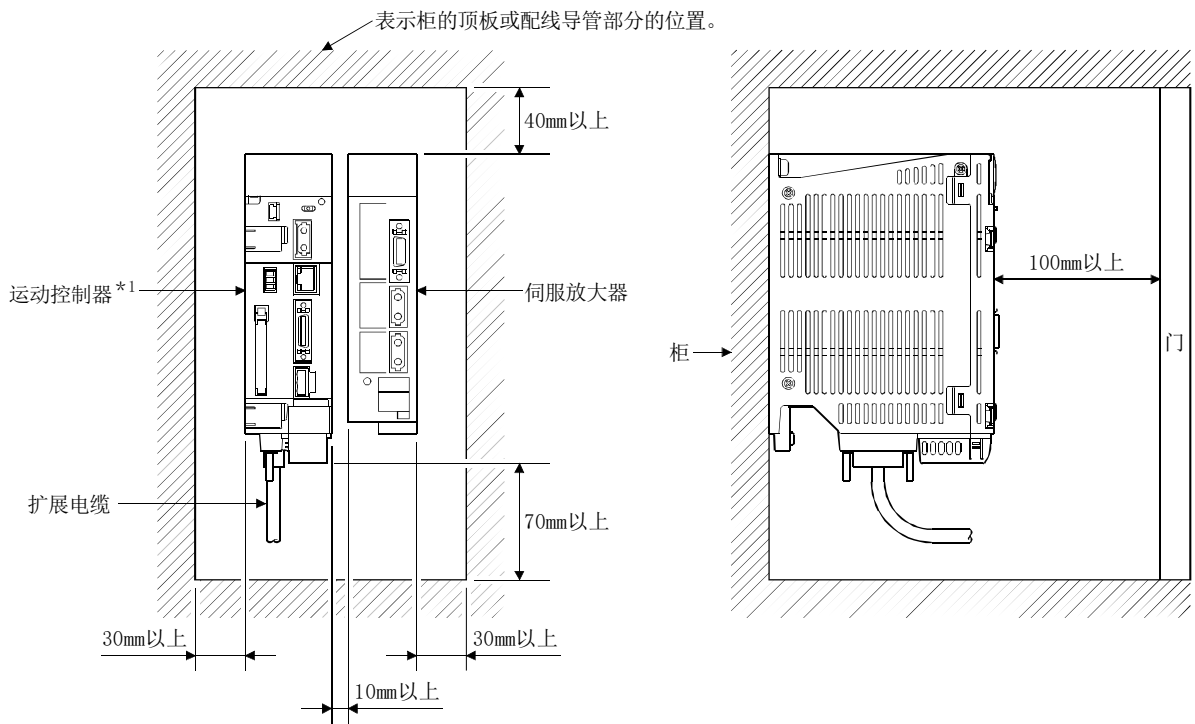
废弃SSCNETIII电缆时,应委托具有可处理氟化氢气体及氯化氢气体的焚烧设施的专业工业废物处理站。

(f) SSCNETIII电缆的配线处理

为了避免SSCNETIII电缆的自重被施加到运动控制器的SSCNETIII连接器上,应将其纳入导管中,或通过束线材料对靠近运动控制器的电缆部分进行固定。

配线时,应留出下述距离。

• 纳入导管中时

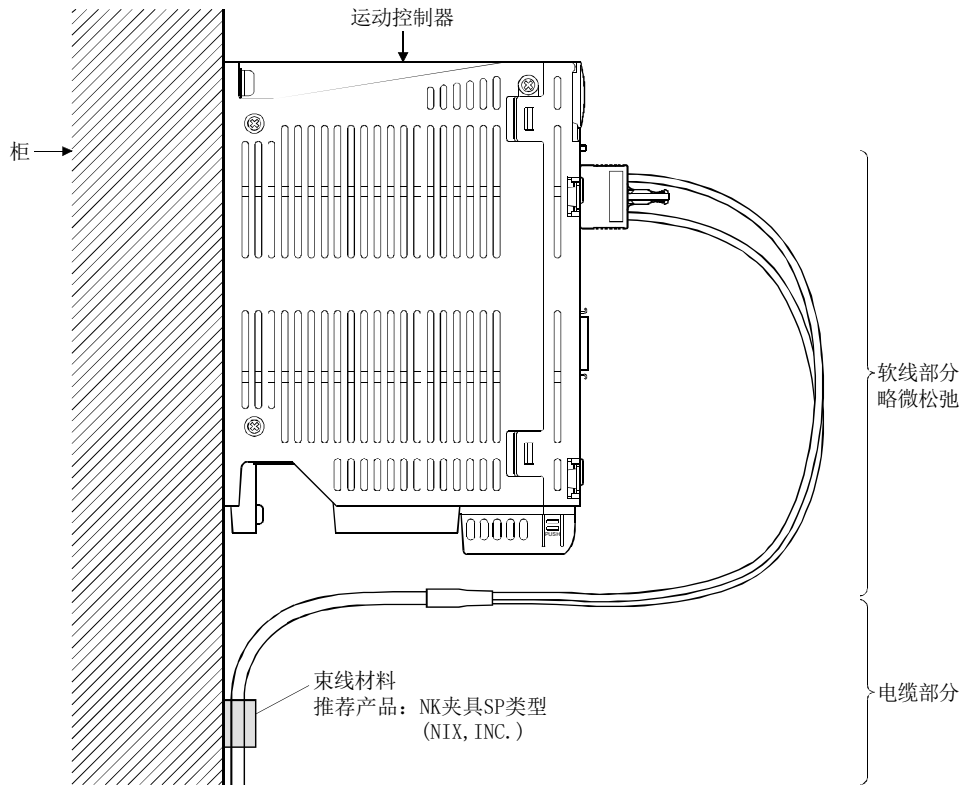


*1: 应在伺服放大器的左侧配置运动控制器。

4. 安装及配线

• 通过束线材料固定时

对于软线部分，应留出松弛的下垂余量以避免使其小于最小弯曲半径，并避免扭转。此外，捆扎电缆部时，通过不含迁移性增塑剂的海绵或橡胶等缓冲材料固定电缆段，使其不会移动。使用胶带捆扎时，建议使用阻燃醋酸布胶带570F（TERAOKA SEISAKUSHO CO., LTD.）。



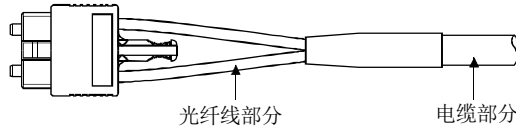
4. 安装及配线

要点	
	<p>(1) 应将SSCNETIII电缆正确连接到连接器上。如果连接错误，将无法在运动控制器与伺服放大器之间进行通信。</p> <p>(2) 试图将SSCNETIII电缆强行从运动控制器上拆卸时，将导致运动控制器及SSCNETIII电缆破损。</p> <p>(3) 拆卸了SSCNETIII电缆后，如果在SSCNETIII连接器上未安装端盖，由于污垢及灰尘的附着，可能导致性能变差、误动作。</p> <p>(4) 运动控制器及伺服放大器的控制电源接通时，请勿拆卸SSCNETIII电缆。请勿直视从运动控制器及伺服放大器的SSCNETIII连接器及SSCNETIII电缆的前端发出的光。光线进入眼睛时，可能造成眼睛不适。(SSCNETIII的光源符合JISC6802、IEC60825-1中规定的等级1。)</p> <p>(5) 当SSCNETIII电缆受到较大的冲击、侧压、牵拉、急剧弯曲或扭曲等力的作用时，其内部就会变形或断裂，从而无法进行光传输。 此外，使用较短的SSCNETIII电缆时，将变为易于施加扭转的环境。应充分注意。</p> <p>(6) SSCNETIII电缆应在本手册中记载的使用温度范围内使用。特别是MR-J3BUS□M及MR-J3BUS□M-A的光纤是由合成树脂制成的，如果遇到明火或在高温下会融化。因此，应避免使其接触伺服放大器的散热器、再生选件、伺服电机等高温部分。</p> <p>(7) 对SSCNETIII电缆进行布线时，应确保SSCNETIII电缆的最小弯曲半径以上。</p> <p>(8) 为了避免SSCNETIII电缆的自重被施加到SSCNETIII连接器部分上，应将其纳入导管中，或通过束线材料对靠近运动控制器的电缆部分进行固定。对电缆部分进行束线时，对于软线部分，应留出松弛的下垂余量以避免使其小于最小弯曲半径，并避免扭转。 捆扎电缆部时，通过不含迁移性增塑剂的海绵或橡胶等缓冲材料固定电缆段，使其不会移动。 使用胶带捆扎时，建议使用阻燃醋酸布胶带570F (TERAOKA SEISAKUSHO CO., LTD.)。</p>

4. 安装及配线

要点

- (9) 塑料胶带中使用了迁移性增塑剂。有可能会对光学特性产生影响，因此请勿使其接触MR-J3BUS□M、MR-J3BUS□M-A电缆。



SSCNETIII电缆	软线部分	电缆部分
MR-J3BUS□M	△	
MR-J3BUS□M-A	△	△
MR-J3BUS□M-B	○	○

○：基本上不受增塑剂的影响。

△：DBP、DOP等邻苯二甲酸酯类增塑剂可能会对电缆的光学特性产生影响。

一般来说，软质聚氯乙烯(PVC)、聚乙烯(PE)和氟树脂所含的增塑剂是非迁移性的，不会影响SSCNETIII电缆的光学特性。但是，部分含有迁移性增塑剂(邻苯二甲酸酯类)的电线包皮、捆扎带等可能对MR-J3BUS□M、MR-J3BUS□M-A电缆(塑料制)产生影响。

此外，MR-J3BUS□M-B电缆(石英玻璃材质)不受增塑剂的影响。

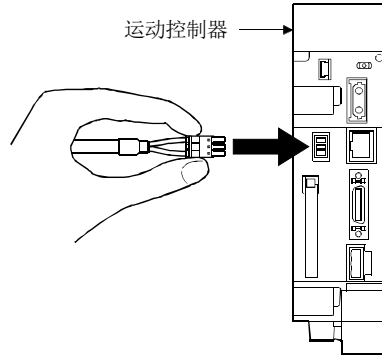
- (10) SSCNETIII电缆的软线部分如果附着溶剂及油，有可能导致光学特性及机械特性降低。在这种环境下使用时，应对软线部分采取保护措施。
- (11) 保管时，应在连接器部分安装端盖，以防止SSCNETIII连接器前端上附着灰尘及污垢等。
- (12) 对于连接SSCNETIII电缆的SSCNETIII连接器，安装有端盖，以用于防止灰尘进入连接器内部的光学元件。因此，在安装SSCNETIII电缆之前请勿卸下端盖。此外，拆卸了SSCNETIII电缆后，必须安装端盖。
- (13) 对于安装SSCNETIII电缆时拆卸的端盖及SSCNETIII电缆的软线端面保护用套管，应装入随SSCNETIII电缆附带的带拉链的塑料带中保管以防止被弄脏。
- (14) 更换运动控制器、伺服放大器时，必须在SSCNETIII连接器上安装端盖。此外，由于故障等委托修理运动控制器、伺服放大器时，必须在SSCNETIII连接器上安装端盖。如果不盖上端盖，在运输过程中光学元件可能会被损坏。此时，必须对光学元件进行更换修理。

4. 安装及配线

4.2.2 强制停止输入电缆

(1) 强制停止输入电缆的操作注意事项

进行强制停止输入电缆的安装或拆卸时，应在切实按压强制停止输入连接器的同时进行作业。



(2) 强制停止输入电缆的安装

将强制停止输入电缆安装到运动控制器中时，应在按压连接器的同时，连接到运动控制器的强制停止输入连接器上。安装时，必须切实插入直至发出“咔嚓”声的位置。

(3) 强制停止输入电缆的拆卸

对强制停止输入电缆进行拆卸时，应紧紧抓住连接器拔出。

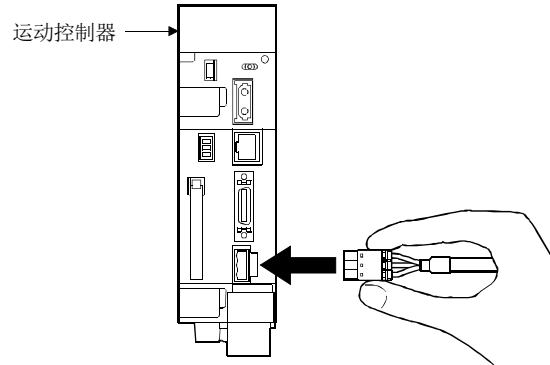
要点
试图抓住强制停止输入电缆强行从运动控制器中进行拆卸时，在缠绕到电缆上或电缆捆扎时施加应力，可能会损坏运动控制器及强制停止输入电缆。配线时应充分注意。

4. 安装及配线

4.2.3 DC24V电源电缆

(1) DC24V电源电缆的操作注意事项

DC24V电源电缆的安装或拆卸，应在切实按压DC24V电源连接器的同时进行作业。



(2) DC24V电源电缆的安装

将DC24V电源电缆安装到运动控制器中时，应在按压连接器的同时，连接到运动控制器的DC24V电源连接器上。

安装时，必须切实插入直至发出“咔嚓”声的位置。

(3) DC24V电源电缆的拆卸

拆卸DC24V电源电缆时，应紧紧抓住连接器拔出。

要点
试图抓住DC24V电源电缆，强行从运动控制器中拆卸时，可能会损坏运动控制器及DC24V电源电缆。

4. 安装及配线

4.3 串行ABS同步编码器的安装

以下对安装串行ABS同步编码器时的注意事项进行说明。

- (1) 与链条或同步带、齿轮等结合时，请先使用其他轴承承载机械侧的旋转轴，然后使用联轴器与串行ABS同步编码器结合。应注意避免对串行ABS同步编码器的轴施加过大的负载，控制在允许轴负载以下。

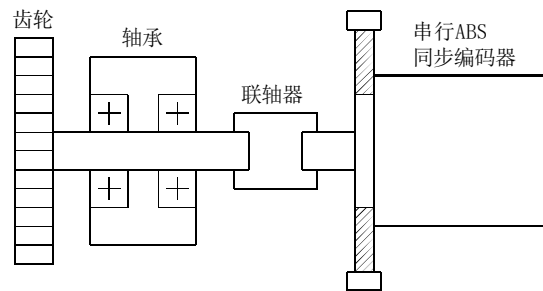


表4.1 允许轴负载

	径向	轴向
允许轴负载	最大 19.6N	最大 9.8N

- (2) 如果偏芯、偏角等安装误差较大，则可能对串行ABS同步编码器的轴施加过大的负载，导致功能受损或寿命极端缩短。应极力减少至串行ABS同步编码器的轴负载，控制在允许轴负载以下。

⚠ 注意

- 串行ABS同步编码器由玻璃制的磁盘及精密器械所构成，因此脱落、施加超出规定的冲击及振动时有可能会损伤功能。操作时应充分注意。
- 请勿将串行ABS同步编码器的轴和机械侧的旋转轴直接结合。请务必先使用其他轴承承载，然后安装挠性联轴器。
- 在串行ABS同步编码器的轴上安装联轴器时，请绝对不要使用锤子等敲击轴端。使用锤子敲击串行ABS同步编码器的行为如果对其造成过大的冲击，则可能导致故障。
- 串行ABS同步编码器使用了光学类零件，请安装至水滴、油、灰尘尽量少的场所。
- 安装在滴水或滴油的场所，请采取安装盖罩等防油防水对策。此外，连接电缆的朝向应为朝下，避免油水顺着电缆流入串行ABS同步编码器。不得不垂直或倾斜安装串行ABS同步编码器时，应对电缆设计回水弯。
- 应在规定的温度范围(-5~55℃)内使用。

4. 安装及配线

4.4 配线

4.4.1 配线的注意事项

⚠ 危险

- 在进行配线作业等时，必须先将系统使用的外部供应电源全部断开后再进行操作。如果未全部断开，有可能导致触电或产品损伤。
- 配线作业后，进行通电、运行时，必须安装产品附带的端子盖板。如果未安装端子盖板，有可能导致触电。

⚠ 注意

- 对于FG端子及LG端子，必须进行运动控制器的D类接地(接地电阻小于100Ω)以上的接地。否则可能导致触电、误动作。
- 进行至模块的配线时，应在确认产品的额定电压及端子排列后正确地进行。如果连接了与额定不同的电源或配线错误，可能导致火灾、故障。
- 对于外部连接用连接器，应使用生产厂商指定的工具进行压装、压接或正确焊接。如果连接不完全，有可能导致短路、火灾、误动作。
- 应在规定的转矩范围内拧紧端子螺栓。
如果端子螺栓拧得过松，可能导致短路、火灾、误动作。
如果端子螺栓拧得过紧，可能会损坏螺栓及模块而导致脱落、短路、误动作。
- 应注意防止切屑或配线头等异物掉入模块内。
否则可能导致火灾、故障、误动作。
- 对于模块，为了防止配线时配线头等异物进入模块内，在模块上部贴有防止杂物进入的标签。
配线作业期间请勿撕下该标签。在系统运行时，必须撕下该标签以利散热。

以下对电源线配线时的注意事项进行说明。
关于接地方法、降噪措施，请参阅“第7章 EMC指令”。

(1) 电源的配线

- (a) 应尽量拧紧DC24V电源线，并以最短距离连接。
此外，为了减小电压降，应尽量使用粗线(最大2mm²)。
各配线应使用以下芯线的线材。

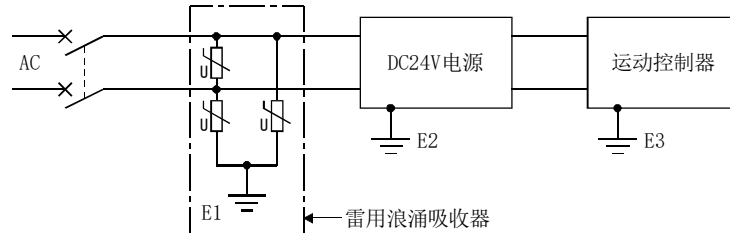
适用	推荐芯线	AWG*1
DC24V电源线	0.3~2.5mm ²	AWG12~AWG22
输入输出设备	0.3~0.75mm ² (外径2.8mm以下)	AWG18~AWG22
接地线	2.0mm ² 以上	AWG14以下

*1: AWG为“American Wire Gauge”的略称，表示导体的粗细。

- (b) DC24V电源线请勿与主电路(高电压、大电流)线、输入输出信号线捆扎在一起或相互靠得过近。应该彼此相距100mm以上。

4. 安装及配线

- (c) 雷浪涌噪声可能会导致检测出瞬停，或运动控制器被复位。作为防雷浪涌噪声对策，应按下图方式连接雷用浪涌吸收器。通过使用雷用浪涌吸收器，可以减少雷的影响。

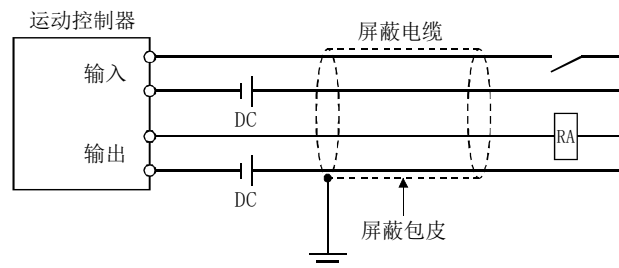


要点

- (1) 雷用浪涌吸收器的接地(E1)、DC24V电源的接地(E2)和运动控制器的接地(E3)应分开进行。
- (2) 应选定雷用浪涌吸收器以确保即使在电源电压最大上升时，也不会超出浪涌吸收器的最大允许电路电压。

(2) 输入输出设备的配线

- (a) 端子台不能使用带绝缘套管压装端子。
对于压装端子的电线连接部分，建议覆盖上号码管或绝缘套管。
- (b) 端子台上连接的电线应使用芯线 $0.3\text{mm}^2 \sim 0.75\text{mm}^2$ 、外径 2.8mm 以下的电线。
- (c) 输入线与输出线应设置为分离的配线路径。
- (d) 无法与主电路线及动力线分离时，应使用批量屏蔽的电缆，在运动控制器侧进行接地。
但是，根据情况也可能需要在相反侧进行接地。



- (e) 进行了配管配线时，应对管进行可靠接地。
- (f) DC24V的输入线应与AC100V及AC200V的线分离。
- (g) 在200m以上的长距离布线中，由于线间容量的漏电流将导致发生故障。
请参阅输入输出模块用户手册的故障事例的章节。

4. 安装及配线

(h) 作为防雷浪涌对策，应进行AC系统配线与DC系统配线的分离、雷用浪涌吸收器的连接(参阅4.4.1(1))。

如果不进行防雷浪涌对策，有可能由于落雷等导致输入输出设备故障。

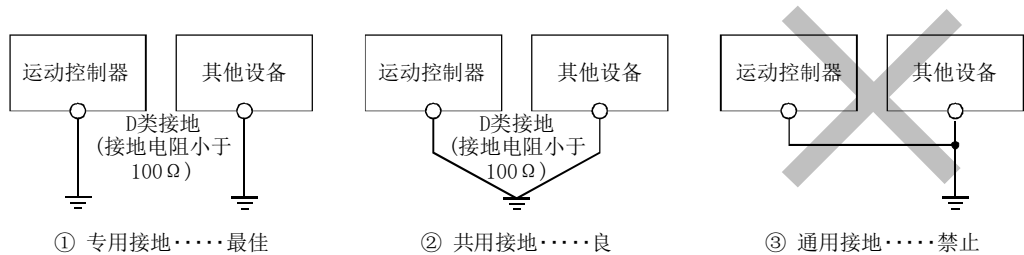
(3) 接地

对于接地，应实施下述(a)~(c)。

(a) 应尽可能进行专用接地。

接地工程为D类接地。(接地电阻小于 100Ω)

(b) 未采用专用接地时，应进行下图②共用接地。



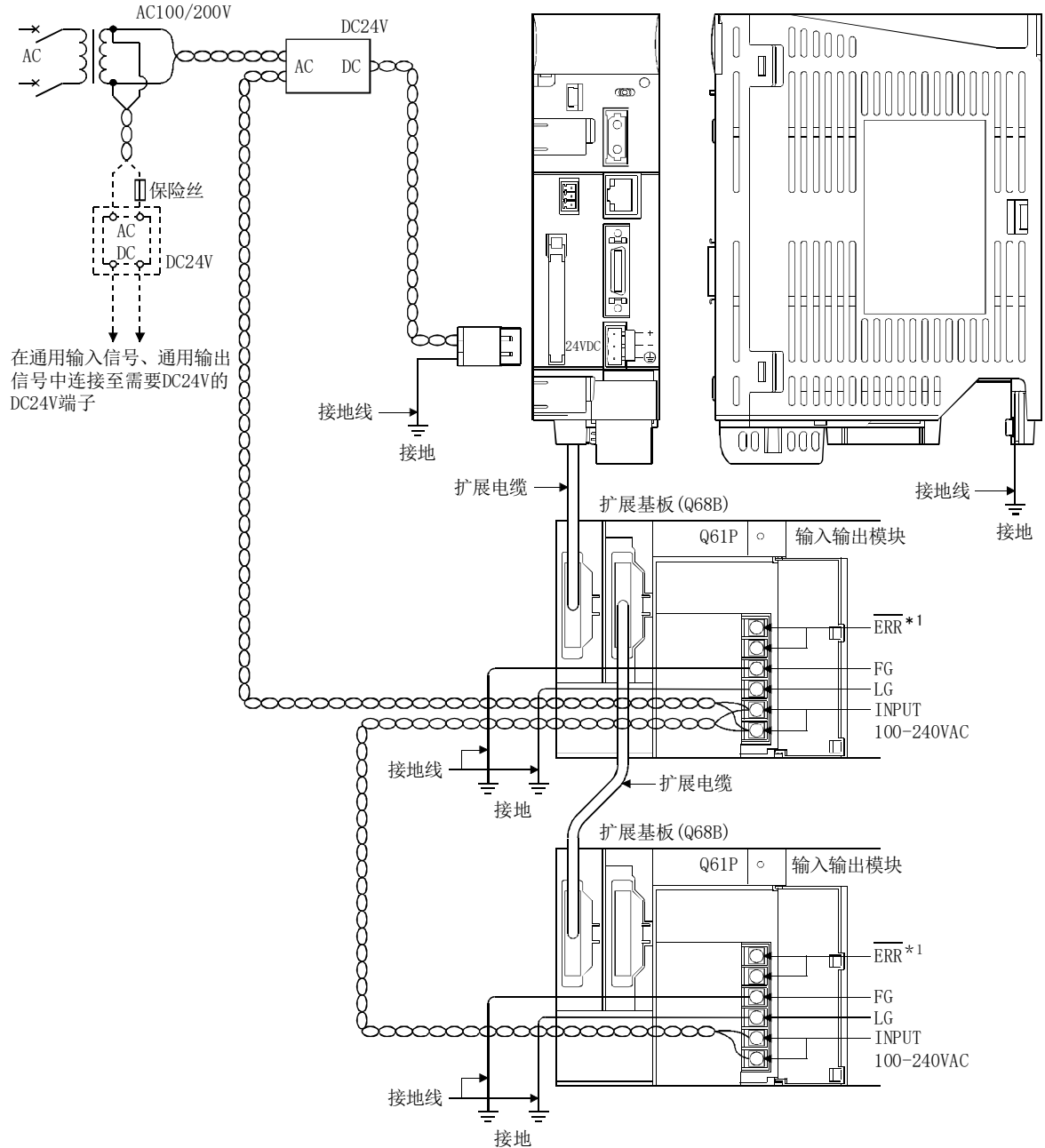
(c) 接地用的电线应使用 2mm^2 以上。

接地点应尽可能置于运动控制器的附近，缩短接地线的距离。

4. 安装及配线

4.4.2 电源的配线

运动控制器的电源线、接地线等的配线示例如下所示。

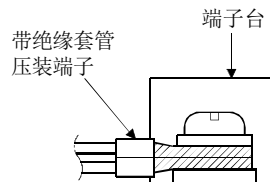


*1: ERR端子的动作始终为OFF(开放)。

4. 安装及配线

要点

- (1) 运动控制器的DC24V电源和通用输入信号、通用输出信号的DC24V电源应分别使用独立电源。
- (2) 使用带电磁制动器的伺服电机时的DC24V电源也应使用独立电源。
- (3) DC24V电源连接器的引脚排列请参阅“2.5.1(10)项”，DC24V电源电缆的连接图请参阅“附4.3”。
- (4) 运动控制器及DC24V电源是开放型设备，必须安装在控制柜内使用。此举不仅是为了确保安全性，通过控制柜对运动控制器及DC24V电源发生的噪声也有较大的屏蔽效果。
- (5) AC100/200V、DC24V的电源线应尽可能置为粗电线(最大 2mm^2)，必须从连入的端子开始拧紧。对于端子台的配线，必须使用压装端子。对于压装端子，应使用厚度为 0.8mm 以下的带绝缘套管压装端子以防止螺栓松动时的短路。此外，对于1个端子部位，最多连接2个压装端子。



- (6) 对于LG端子与FG端子，必须进行D类接地(接地电阻小于 $100\ \Omega$)以上的接地。未进行接地时，易受到噪声影响。LG端子具有输入电压的 $1/2$ 的电位，因此触摸端子部位时，有可能导致触电。
- (7) 在扩展基板上的ERR端子中不能检测出系统的异常。(ERR端子始终为OFF)

4. 安装及配线

4.4.3 连接器的配线

DC24V电源连接器、强制停止输入连接器使用弹簧连接式插头，无需专用工具。

(1) 适用电线尺寸与加工方法

(a) 适用电线尺寸

DC24V电源连接器、强制停止输入连接器的适用电线尺寸如下所示。

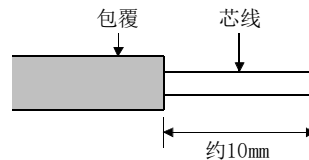
连接器	型号	适用电线尺寸
DC24V电源连接器	FKC-2.5/3-ST-5.08	0.3~2.5mm ² (AWG12~AWG22)
强制停止输入连接器	FK-MCP1.5/3-ST-3.81	0.3~1.5mm ² (AWG16~AWG22)

(b) 电线的加工

电线的剥线长度应以下图为标准进行加工。

剥开电线的外皮，将芯线轻轻摆直后使用。

此时应注意避免由芯线的须线引起与相邻极的短路。请勿焊接芯线部分，否则可能会导致接触不良。



① 使用插针型冷压端子时

可以使用插针型冷压端子与连接器连接。

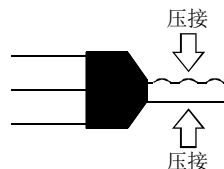
DC24V电源连接器、强制停止输入连接器应使用下表的插针型冷压端子。

连接器	电线尺寸	插针型冷压端子型号		压接工具	厂商
		1根用	2根用		
DC24V电源连接器	AWG16	AI1.5-10 BK	AI-TWIN2×1.5-10 BK	CRIMPFOX-ZA3	PHOENIX CONTACT K. K.
	AWG14	AI2.5-10 BU	—		
强制停止输入连接器	AWG21	AI0.5-10 WH	—		

- 应将从插针型冷压端子前端伸出的电线多余长度剪到0.5mm以下。



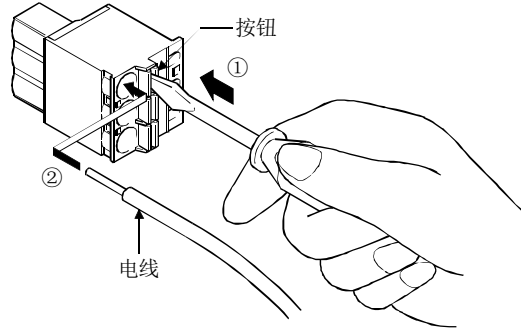
- 使用2根用插针型冷压端子时，应将电线插入绝缘套管与相邻极不发生干扰的方向，并压装端子。



4. 安装及配线

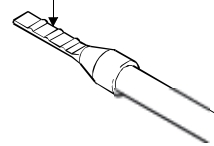
(2) 电线的插入

- ① 用一字螺丝刀等工具按下连接器的按钮。
- ② 按下按钮的同时将电线完全插入。



- *: 使用插针型冷压端子时，将插针型冷压端子压接部分的凹凸面放在按钮侧插入。
将2根电线插入1个电源插入孔时，应使用2根用插针型冷压端子。

将凹凸面放在按钮侧插入



(3) 关于电源的连接

- (a) 请勿插入带电的电源插头。
否则浪涌电流可能会损坏内部的部件。
- (b) 出于安全考虑，1个电源供给的模块数量应限制在4个以内。
 - 电源推荐产品

厂商名称	型号
TDK-Lambda Corporation	HWS30-24/A

5. 启动步骤

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	确认事项	检查	参阅项
Q170MSCPU 运动控制器	(1) 安装中有无松动、咯哒响、变形	<input type="checkbox"/>	4. 1. 2项
	(2) 安装螺栓的紧固转矩是否符合规定	<input type="checkbox"/>	4. 1. 1项
	(3) 电缆的电线尺寸是否正确	<input type="checkbox"/>	4. 4. 1项
	(4) 电源线的配线是否正确	<input type="checkbox"/>	
	(5) FG的配线是否正确	<input type="checkbox"/>	4. 4. 2项
	(6) FG端子螺栓的拧紧是否可靠	<input type="checkbox"/>	
	(7) FG端子螺栓的紧固转矩是否符合规定	<input type="checkbox"/>	4. 1. 1项
	(8) DC24V线是否尽可能紧密缠绕并以最短距离进行配线	<input type="checkbox"/>	4. 4. 1项
	(9) DC24V线是否与动力线捆扎在一起或靠得过近	<input type="checkbox"/>	
	(10) FG是否采用D类接地(接地电阻小于100Ω)	<input type="checkbox"/>	4. 4节
	(11) 紧急停止输入的配线是否正确	<input type="checkbox"/>	3. 2节
	(12) 是否安装了电池	<input type="checkbox"/>	4. 1. 4项
	(13) 电池引线连接器是否可靠安装	<input type="checkbox"/>	
	(14) 内置I/F的配线是否正确	<input type="checkbox"/>	2. 5. 1项
	(15) 手动脉冲器/INC同步编码器的配线是否正确	<input type="checkbox"/>	
扩展基板	(1) 扩展基板是否为Q52B/Q55B(无需电源模块类型), 或Q63B/Q65B/Q68B/Q612B(安装电源模块类型)	<input type="checkbox"/>	2. 5. 3项
	(2) 安装的模块型号是否正确	<input type="checkbox"/>	2. 3节
	(3) 安装的模块是否有损伤	<input type="checkbox"/>	
	(4) 模块是否可靠安装	<input type="checkbox"/>	4. 1. 3项
	(5) 安装中有无松动、咯哒响、变形	<input type="checkbox"/>	4. 1. 2项
	(6) 安装螺栓的紧固转矩是否符合规定	<input type="checkbox"/>	4. 1. 1项
	(7) 输入输出模块、智能功能模块的输入输出点数的合计是否超出运动控制器的输入输出点数	<input type="checkbox"/>	参阅 Q173D(S)CPU/Q172D(S)CPU 运动控制器编程手册(公共篇)和QCPU用户手册(硬件设计/维护点检篇)

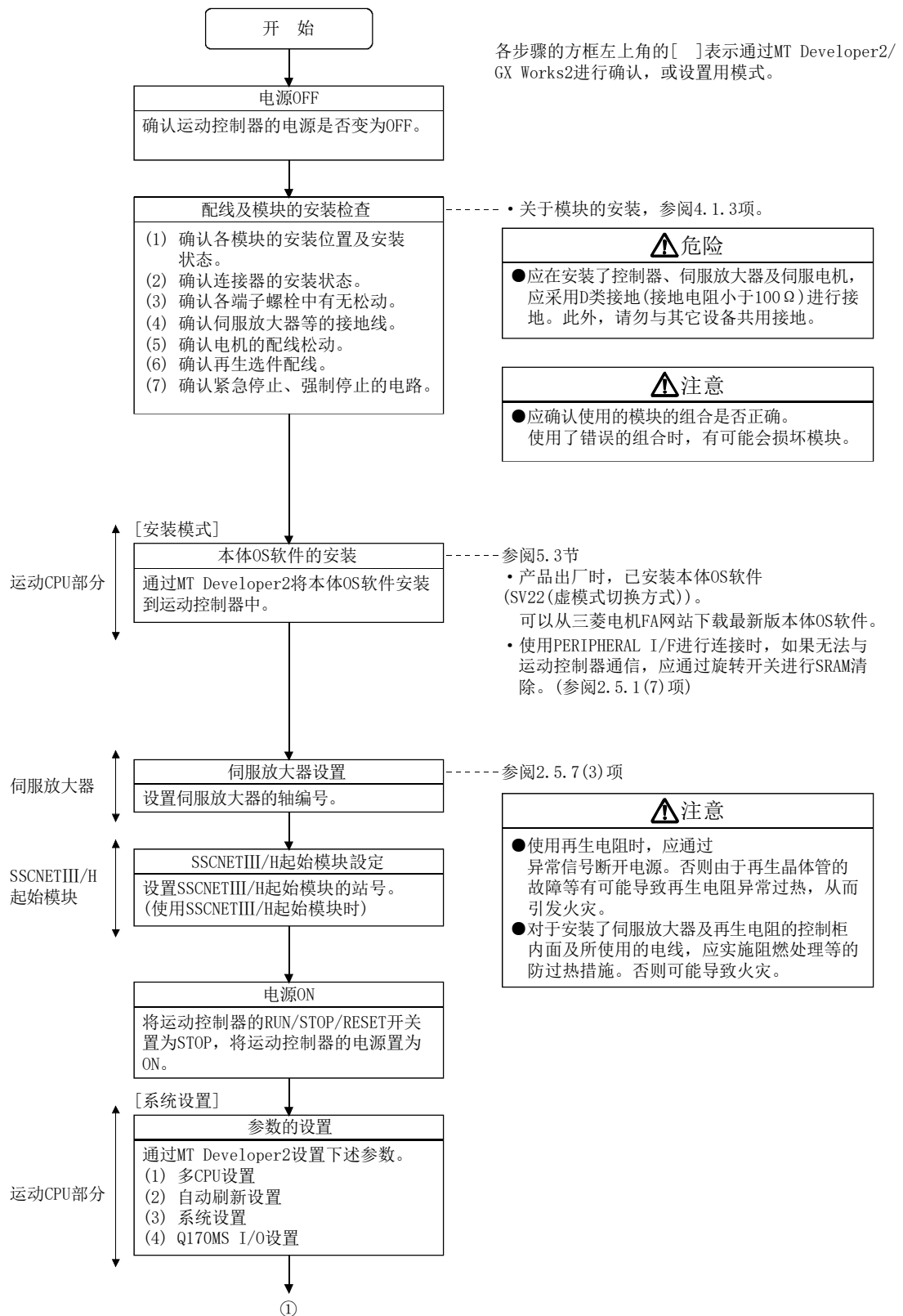
5. 启动步骤

表5.1 启动前的确认事项(续)

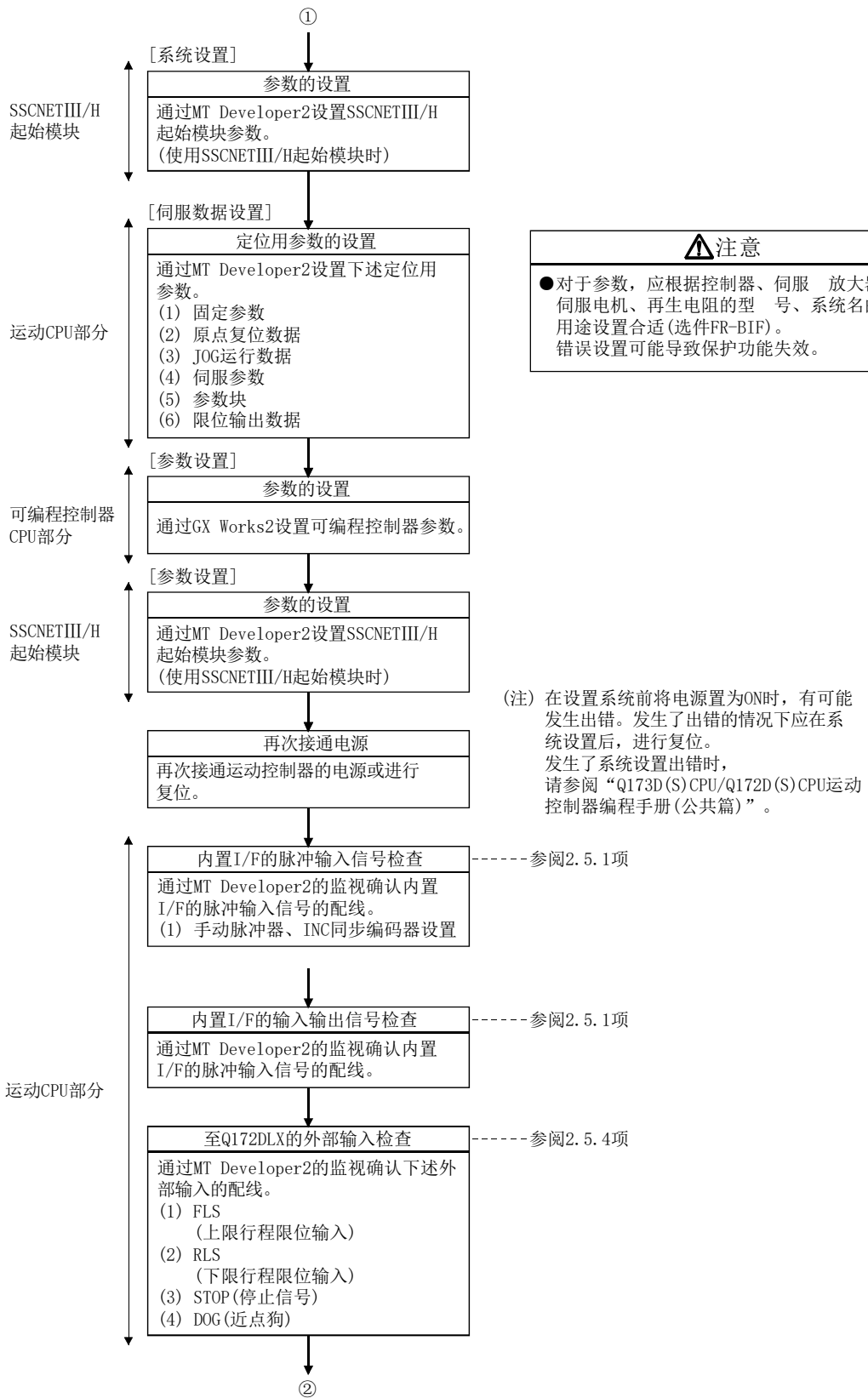
项 目	确 认 事 项	检 查	参 阅 项
电源模块	(1) 电源模块型号是否正确	<input type="checkbox"/>	2. 5. 2项
	(2) 电缆的电线尺寸是否正确	<input type="checkbox"/>	4. 4. 1项
	(3) 电源线的配线是否正确	<input type="checkbox"/>	
	(4) FG、LG的配线是否正确	<input type="checkbox"/>	4. 4. 2项
	(5) 端子螺栓的拧紧是否可靠	<input type="checkbox"/>	
	(6) 端子螺栓的紧固转矩是否符合规定	<input type="checkbox"/>	4. 1. 1项
	(7) AC100V线、AC200V线和DC24V线是否各自尽可能紧密缠绕并以最短距离进行配线	<input type="checkbox"/>	4. 4. 1项
	(8) 是否与AC100V线、AC200V线、DC24V线的动力线捆扎在一起或靠得过近	<input type="checkbox"/>	
	(9) LG、FG是否采用D类接地(接地电阻小于100Ω)	<input type="checkbox"/>	4. 4. 2项
Q172DLX伺服外部信号/ Q173DPX手动脉冲器输入 模块	(1) 模块的安装位置与系统设置是否一致	<input type="checkbox"/>	参阅 Q173D(S)CPU/Q172D(S)CPU 运动控制器 编程手册(公共篇)
	(2) 与外部设备的连接是否正确	<input type="checkbox"/>	2. 5. 4项、2. 5. 5项
输入输出模块	(1) 电缆的电线尺寸是否正确	<input type="checkbox"/>	参阅I/O模块用户手册
	(2) 端子台螺栓的拧紧是否可靠	<input type="checkbox"/>	
	(3) 端子台的各端子上连接的电缆是否与信号名称一致	<input type="checkbox"/>	
	(4) 外部供应电源的连接是否正确(DC24V、DC5V)	<input type="checkbox"/>	4. 4. 1项
	(5) AC100V线、AC200V线和DC24V线是否各自尽可能紧密缠绕并以最短距离进行配线	<input type="checkbox"/>	
	(6) 是否与AC100V线、AC200V线、DC24V线的输入输出线捆扎在一起或靠得过近	<input type="checkbox"/>	
	(7) 输入输出线的配线是否正确	<input type="checkbox"/>	
SSCNETIII电缆	(1) SSCNETIII电缆型号是否正确	<input type="checkbox"/>	2. 5. 7项
	(2) SSCNETIII电缆的连接器的安装位置是否正确	<input type="checkbox"/>	
	(3) SSCNETIII电缆是否可靠安装	<input type="checkbox"/>	
	(4) 安装中是否有松动、喀哒响、变形	<input type="checkbox"/>	4. 2. 1项
	(5) 确保SSCNETIII电缆是否大于最小弯曲半径	<input type="checkbox"/>	
	(6) MR-J3BUS□M、MR-J3BUS□M-A是否与使用了含有转移性的增塑剂的材料的电线/电缆类接触	<input type="checkbox"/>	
串行ABS同步 编码器 (Q171ENC-W8)	(1) 与机械侧的旋转轴的偏角、偏芯、轴方向的移位是否在允许值以内	<input type="checkbox"/>	4. 3节
	(2) 与机械侧的旋转轴的联轴器是否使用了弹性联轴器	<input type="checkbox"/>	
	(3) 模块是否损伤	<input type="checkbox"/>	4. 3节
	(4) 安装时是否施加了过大冲击	<input type="checkbox"/>	

5. 启动步骤

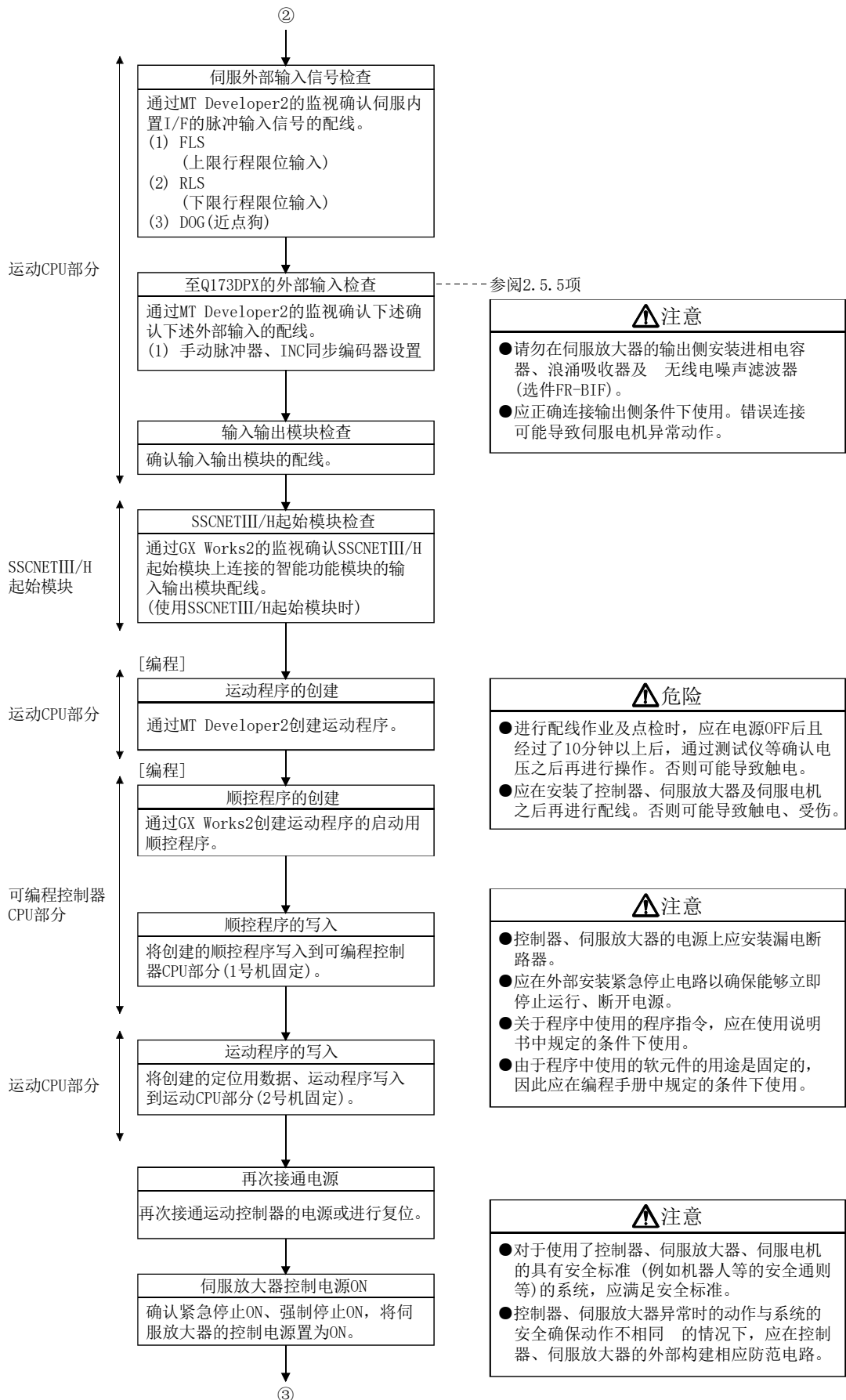
5.2 启动步骤



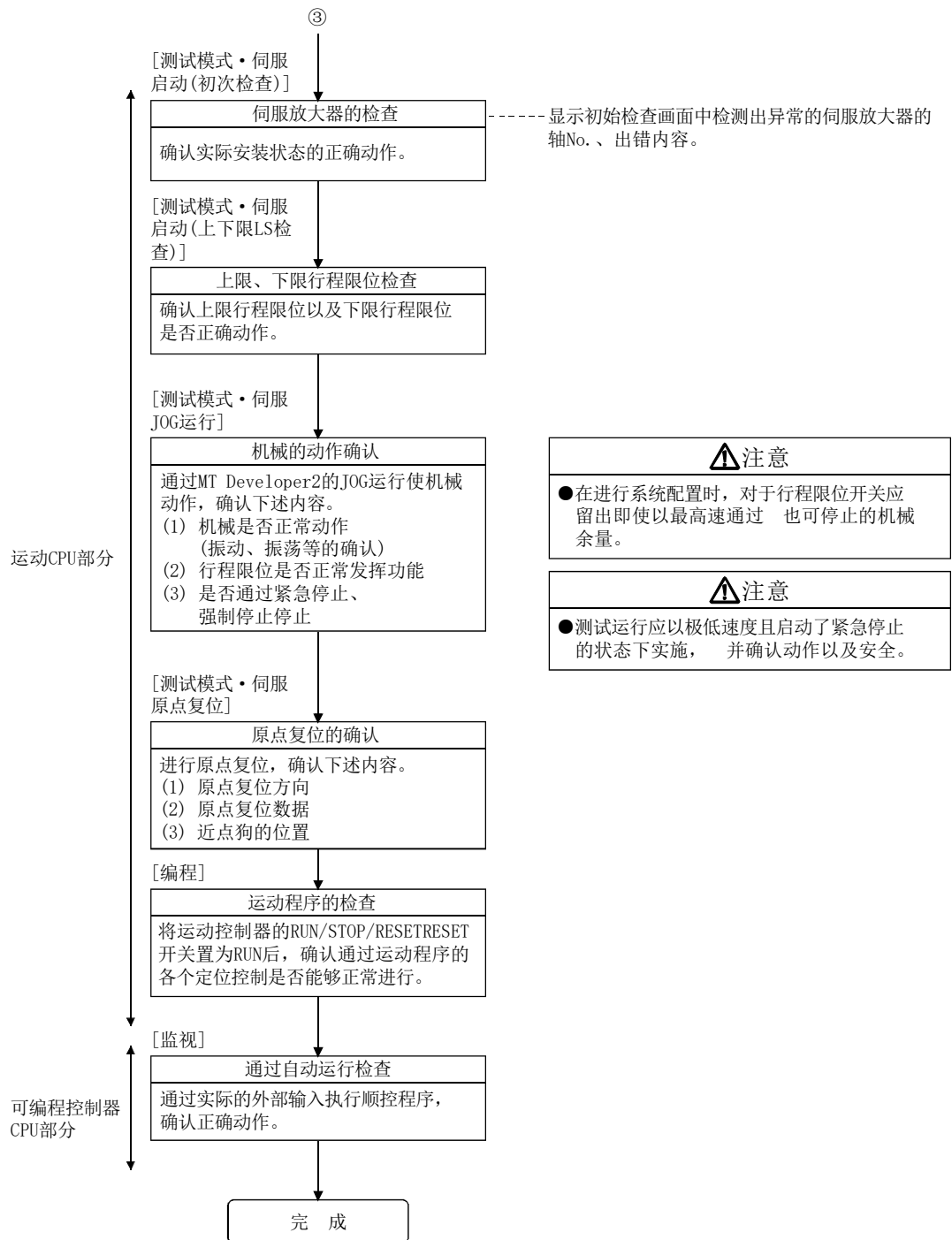
5. 启动步骤



5. 启动步骤



5. 启动步骤



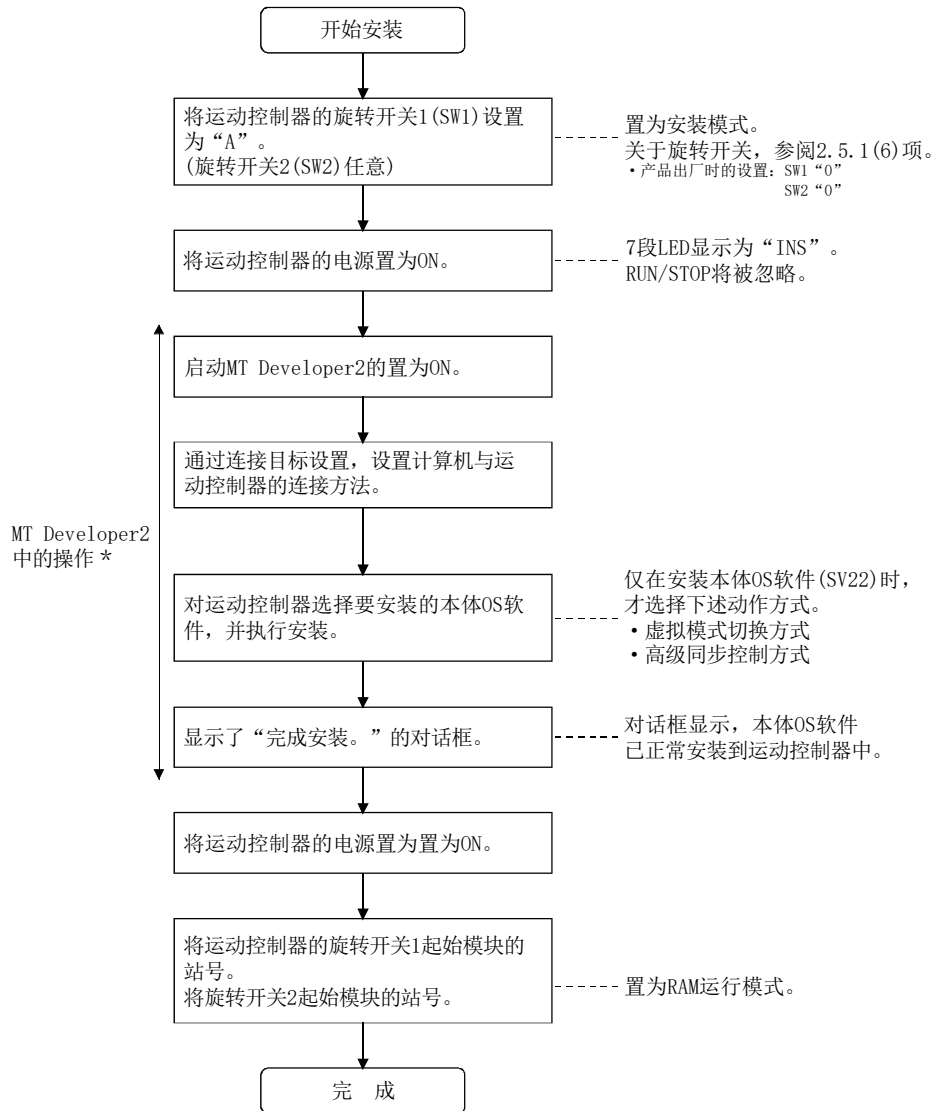
要点

- (1) 将伺服电机安装到机械上时，将看不到铭牌，无法确认型号，因此在将伺服电机安装到机械前应预先对伺服电机型号进行记录。
- (2) 首次接通伺服放大器和伺服电机的电源时，为了避免机械损坏等无法预期的事故，在将伺服电机安装到机械前必须进行动作确认。

5. 启动步骤

5.3 本体OS软件的安装步骤

运动控制器需要使用MT Developer2安装本体OS软件。
安装步骤如下所示。



*: 应按照MT Developer2的画面进行安装。
详细内容，请参阅MT Developer2的帮助。

5. 启动步骤

要点	
	<p>(1) 使用软安全密钥功能时，运动控制器中已安装完成的本体OS软件与要安装的本体OS软件中嵌入的软件安全密钥不同时，在安装的同时将执行全部清除。建议事先通过MT Developer2进行备份。</p> <p>(2) 产品出厂时，已安装本体OS软件(SV22(虚模式切换方式))。 可以从三菱电机FA网站下载最新版本体OS软件。</p> <p>(3) 本体OS软件仅安装在运动CPU部分。 可编程控制器CPU部分已写入产品中。 该安装操作，不会改写可编程控制器CPU部分。</p> <p>(4) 更改旋转开关时，应务必将电源置为OFF之后再行进行。</p> <p>(5) 即使进行安装，也不会改写运动控制器中写入的程序、参数及绝对位置数据。</p> <p>(6) 安装执行中，请勿进行下述作业。有可能导致运动控制器故障。</p> <ul style="list-style-type: none">• 将运动控制器的电源置为OFF。• 将运动控制器的RUN/STOP/RESET开关置为RESET。• 将计算机的电源置为OFF。• 拔出与计算机的通信电缆。 <p>(7) 仅在安装本体OS软件(SV22)时，才选择下述动作方式。</p> <ul style="list-style-type: none">• 虚模式切换方式• 高级同步控制方式 <p>安装本体OS软件后更改动作方式时，可以再次安装本体OS软件(SV22)，或通过MT Developer2的“CPU动作方式更改”进行动作方式更改。详细内容请参阅MT Developer2的帮助。</p>

5. 启动步骤

5.4 试运行调整检查列表

在现场时，应复制下表作为检查表使用。

作业阶段	项目	确认事项	检查
接通电源前	模块的安装与基本配线	各模块是否正确安装	<input type="checkbox"/>
		各连接器是否正确安装	<input type="checkbox"/>
		各端子螺栓是否松动	<input type="checkbox"/>
		运动控制器及伺服放大器等的各接地线是否正常	<input type="checkbox"/>
		电机的配线是否正确	<input type="checkbox"/>
		再生选件配线是否正确	<input type="checkbox"/>
		紧急停止、强制停止的电路是否正确	<input type="checkbox"/>
		各电源线、各输入输出线的配线是否正确	<input type="checkbox"/>
		旋转开关的设置是否正确	<input type="checkbox"/>
接通电源， 运动 控制器 STOP状态	OS的安装	是否安装了合适的本体OS软件	<input type="checkbox"/>
	系统设置	系统设置的内容是否正确	<input type="checkbox"/>
	Q172DLX/伺服放大器的外部信号	上下限位行程限位输入是否正常	<input type="checkbox"/>
		STOP信号输入是否正常(仅Q172DLX)	<input type="checkbox"/>
		近点狗、速度·位置切换信号输入是否正常	<input type="checkbox"/>
	程序、定位数据	运动程序、顺控程序、定位数据是否被正常存储到运动控制器中	<input type="checkbox"/>
	轴基本动作 (通过各轴确认)	是否可以与伺服放大器通信	<input type="checkbox"/>
		JOG运行时的旋转方向是否正常	<input type="checkbox"/>
		上下限的限位开关是否正常动作	<input type="checkbox"/>
		最高指令速度时的旋转是否小于电机的定额值	<input type="checkbox"/>
		JOG运行时机械是否正常动作	<input type="checkbox"/>
		是否通过上下限位行程限位停止	<input type="checkbox"/>
		是否通过紧急停止、强制停止停止	<input type="checkbox"/>
原点复位是否正常进行		<input type="checkbox"/>	
运动程序的各定位控制是否正常动作	<input type="checkbox"/>		
运动 控制器 RUN状态	手动运行	在运动程序执行状态下通过系统的手动运行模式确认各动作	
		紧急停止、强制停止是否会导致机械动作立即停止	<input type="checkbox"/>
		各执行器的动作与动作确认限位开关的动作	<input type="checkbox"/>
		是否正常采取了紧急停止、强制停止及设备的异常信号	<input type="checkbox"/>
		根据其它系统、设备中固有的控制规格确认	<input type="checkbox"/>
	自动运行	在运动程序执行状态下通过系统的自动运行模式确认各动作	
		一系列的自动运行动作确认	<input type="checkbox"/>
		紧急停止、强制停止是否会导致机械动作立即停止	<input type="checkbox"/>
		模块及设备的异常是否会导致立即停止或循环停止	<input type="checkbox"/>
		因异常停止时，能否恢复操作	<input type="checkbox"/>
		根据其它系统、设备中固有的控制规格确认	<input type="checkbox"/>
	转矩检查	加减速转矩是否小于最大转矩	<input type="checkbox"/>
连续实效负载转矩是否小于额定转矩		<input type="checkbox"/>	

6. 维护点检

第6章 维护点检

危险

- 通电中请勿触碰端子。否则可能导致触电。
- 应正确连接电池。请勿对电池进行充电、拆卸、加热、投入火中、短接、焊接等。
如果电池处理不当，由于发热、破裂、着火等可能导致人员受伤、火灾。
- 在清扫及拧紧端子螺栓、模块固定螺栓时，必须先将系统使用的外部供应电源全部断开后再进行操作。如果未全部断开，可能导致触电。
如果端子螺栓拧得过松，可能导致短路、误动作。如果螺栓拧得过紧，可能会损坏螺栓及模块而导致脱落、短路、误动作。
- 模块上实装了电容器。电容器被焚烧时有可能破裂，因此请勿焚烧模块。
对模块进行焚烧废弃时，必须委托具有焚烧设施的专业工业废物处理站。

注意

- 将外围设备连接到运行中的运动控制器上进行在线操作(特别是程序更改、强制输出、运行状态的更改)时，应在仔细阅读手册并充分确认安全之后再行进行。
否则操作错误有可能导致机械损坏及事故。
- 请勿拆卸、改造各模块。否则可能导致故障、误动作、人员受伤、火灾。
- 使用便携电话及PHS等的无线通信设备时，应在所有方向与运动控制器本体相距25cm以上。否则可能导致误动作。
- 在拆装模块时，必须先将系统使用的外部供应电源全部断开后再进行操作。如果未全部断开，有可能导致触电或模块故障及误动作。
- 产品投入使用后，模块与基板及端子台的拆装次数应不超过50次。
如果超过了50次，有可能导致误动作。
- 请勿让安装到模块中的电池遭受掉落、冲击。
掉落、冲击可能导致电池破损、电池内部电池液泄漏。受到过掉落、冲击的电池应弃用。
- 在接触模块之前，必须先接触已接地的金属等，释放掉人体等所携带的静电。如果不释放掉静电，有可能导致模块故障及误动作。
- 请勿直接触摸模块的导电部分及电子部件。
否则可能导致模块的误动作、故障。

在本章中，对为了能在最佳状态下正常使用运动控制器，希望日常或定期实施的项目进行说明。

6. 维护点检

6.1 维护作业

6.1.1 关于点检作业时的注意

使运动控制器安全且正常运行时的注意事项如下所示。

危险

- 通电中及运行中请勿打开前面外壳及端子盖板。否则可能导致触电。
- 请勿在卸下前面外壳或端子盖板的状况下运行。否则由于露出高电压的端子及充电部位，可能导致触电。
- 除非进行配线作业和定期点检，否则即使在电源OFF时也请勿卸下前面外壳及端子盖板。控制器、伺服放大器内部处于充电状态，可能导致触电。
- 进行配线作业及点检时，应在电源OFF后且经过了10分钟以上后，通过测试仪等确认电压之后再进行操作。否则可能导致触电。
- 请勿用湿手进行开关操作。否则可能导致触电。
- 请勿损伤电缆、对其施加过大压力、在其上面放置重物或挤压等。否则可能导致触电或火灾。
- 通电中请勿触摸控制器、伺服放大器、伺服电机的端子台。否则可能导致触电或火灾。
- 请勿触摸控制器及伺服放大器的内部电源及内部接地、信号线。否则可能导致触电。

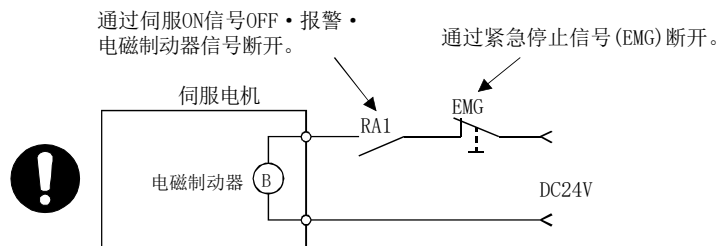
注意

- 对于控制器、伺服放大器及伺服电机，应采用D类接地(接地电阻小于100 Ω)进行接地。此外，请勿与其它设备共用接地。
- 配线作业及点检应由专业技术人员进行。
- 应在安装了控制器、伺服放大器及伺服电机之后再进行配线。否则可能导致触电、受伤。
- 应按照使用说明书进行日常点检、定期点检。
- 应在进行了控制器及伺服放大器的程序及参数的备份后，进行维护、点检。
- 在开闭部分的开闭时请勿将手或手指放入间隙。
- 对电池等消耗部件应按使用说明书进行定期更换。
- 请勿用手触碰IC等引脚部位或连接器的接头。
- 请勿将控制器及伺服放大器放置在有可能漏电的金属及带有静电的木材、塑料及乙烯类等上面。
- 点检时请勿进行兆欧表测试(绝缘电阻测定)。
- 更换控制器及伺服放大器时，应正确进行新模块的设置。
- 维护、点检结束时，应确认绝对位置检测功能的位置检测是否正确。
- 请勿对电池进行短路、充电、加热、燃烧及拆卸。
- 电解电容器在故障时会产生气体，因此请勿将脸靠近控制器及伺服放大器。

6. 维护点检

⚠ 注意

- 电解电容器及风扇会老化。为了防止故障引起的二次灾害，应定期进行更换。更换通过当地的三菱电机系统服务公司、代理店或三菱电机的分公司进行。
- 发生了控制器、伺服放大器的自诊断出错时，应按照使用说明书确认检查内容后，进行恢复。
- 对于断电时及产品故障时可能发生危险的情况，应使用带有保持用电磁制动器的伺服电机或在外部安装制动机构来防止危险。
- 对于电磁制动器用动作电路，应采用通过外部设计的紧急停止信号也可动作的双重电路构成。



- 发生报警时应在消除原因、确保安全且解除报警之后再重新运行。
- 瞬间掉电恢复供电后，有可能突然重新启动，因此请勿靠近机械。
(机械设计时，应做到即使重新启动也能确保人员安全。)
- 运行前应进行程序及各参数的确认和调整。根据机械情况可能发生意外动作。
- 切勿极端调整更改，否则可能导致动作不稳定。
- 只能对各端子施加使用说明书中确定的电压。否则可能导致破裂、破损等。
- 请勿错误连接端子。否则可能导致破裂、破损等。
- 请勿弄错极性(+ -)。否则可能导致破裂、破损等。
- 在通电中及电源断开后一段时间，控制器及伺服放大器的散热片、再生电阻、伺服电机等有可能处于高温状态，因此请勿触碰。否则可能导致烫伤。
- 碰触伺服电机轴及与其相连接的机械的情况下，应断开电源之后再进行操作。否则可能导致受伤。
- 试运行及示教等的运行中请勿靠近机械。否则可能导致受伤。
- 请勿将控制线及通信电缆与主电路或动力线捆扎在一起，或相互靠得过近。应该彼此相距100mm以上。否则噪声可能导致误动作。

6. 维护点检

6.2 日常点检

日常实施的点检项目有关内容如下所示。

表6.1 日常点检

项目	点检项目		点检内容	判定基准	处 理
1	运动控制器的安装状态		确认安装螺栓的松动及盖板的脱落	已可靠安装	重新拧紧以防止螺栓的松动
2	基板的安装状态				
3	运动模块、输入输出模块等的安装状态		确认模块是否将要脱落及模块固定用挂钩是否可靠挂上	模块固定用挂钩已可靠挂上、已安装	可靠挂上模块固定用挂钩
4	连接状态		端子螺栓的松动	无松动	重新拧紧以防止端子螺栓的松动
			压接端子之间的近接	适当的间隔	矫正
			电缆的连接部分	连接器无松动	重新拧紧以防止连接器的固定螺栓松动
5	运动控制器	“POWER” LED	确认亮灯	亮灯 (熄灯为异常)	参阅2.5.1项
		“MODE” LED	确认亮灯	亮灯 (熄灯、闪烁为异常)	
		“RUN” LED	确认“RUN”状态下的亮灯	亮灯 (熄灯为异常)	
		“ERR.” LED	确认熄灯	熄灯 (亮灯、闪烁为异常)	
		“BAT.” LED	确认熄灯	熄灯 (亮黄灯为异常)	
		正常时		“RUN”亮灯显示 (“RUN”未亮灯显示,或未正常显示时为异常)	
				“STP”亮灯显示 (“STP”未亮灯显示,或未正常显示时为异常)	
		电池出错 (初期2.7V以下)		“BT1”未亮灯显示 (“BT1”亮灯显示时为异常)	参阅6.5节
		电池出错 (末期2.5V以下)		“BT2”未亮灯显示 (“BT2”亮灯显示时为异常)	
		WDT出错		“...”未亮灯显示 (“...”亮灯显示时为异常)	参阅2.5.1项
	其它出错		“AL”未闪烁显示 (“AL”闪烁显示时为异常)		
	输入输出模块	输入显示LED	确认亮灯、熄灯	亮灯...输入ON时/熄灯...输入OFF时 (上述以外为异常)	参阅I/O模块用户手册
		输出显示LED	确认亮灯、熄灯	亮灯...输出ON时/熄灯...输出OFF时 (上述以外为异常)	

6. 维护点检

6.3 定期点检

以下对希望6个月~1年实施1~2次左右的点检项目进行说明。
此外，进行了设备搬迁及改造时、进行了布线更改等时也应实施点检。

表6.2 定期点检

项目	点检项目		点检方法	判定基准	处 理
1	周围环境	环境温度	通过温度/湿度计测定 腐蚀性气体的测定	0~55℃	在柜内使用时，柜内温度将为环境温度
		环境湿度		5~95%RH	
		周围环境		无腐蚀性气体	
2	电源电压检查		在DC24V端子之间进行电压测定	DC21.6V~DC26.4V	供应电源的更改
3	安装状态	松动、咯哒响	试着活动模块	牢固安装	重新拧紧以防止螺栓的松动 运动控制器、运动模块、输入输出模块的情况下，有松动时通过螺栓固定
		垃圾、异物的附着	目视	无附着	除去、清扫
4	连接状态	端子螺栓的松动	通过螺丝刀拧紧	无松动	重新拧紧以确保无松动
		压接端子的近接	目视	适当的间隔	矫正
		连接器的松动	目视	无松动	重新拧紧以防止连接器固定螺栓松动
5	电池	确认运动控制器前面的7段LED		BT1、BT2未显示	即使未显示电池容量低下，超过规定寿命时也要更换
		确认电池购买后的期限		5年以内	
		通过MT Developer2的监视确认SM51或SM58的OFF		处于OFF状态	SM51或SM58处于ON状态时，进行电池更换

6. 维护点检

6.4 寿命

部件的更换寿命如下所示。
但是，根据使用方法及环境条件而变动，因此发现异常后必须迅速进行更换。
部件更换可以委托当地三菱电机代理店。

表6.3 寿命

模块名称	寿命部件名称	寿命标准	备注
运动控制器	电解电容器	10年	寿命的标准栏中记载了参考时间。 即使未达到此时间，发现异常时也需要更换部件。
运动模块			
同步编码器	电容器	2~3万小时	
	轴承		

(1) 电容器

电容器的寿命很大程度上受到环境温度及使用条件的影响，在使用空调的通常环境条件下连续运行时，使用寿命为10年。

(2) 轴承

轴承应在额定转数下以2~3万小时为标准进行更换。
由于受运行状况影响，因此点检时发现异常声音、异常振动时也需要进行更换。

6. 维护点检

6.5 电池

安装在运动控制器中的电池，被作为程序存储器及锁存软元件停电保持用使用。
运动控制器内置RAM中保存的数据如下所示。

- 可编程控制器CPU部分：时钟数据、锁存软元件(L)、锁存范围的软元件、故障记录、标准RAM中的数据
- 运动CPU部分：程序、参数、运动软元件(#)、锁存范围的软元件、绝对位置数据

由于电池的电压过低，运动CPU部分的特殊继电器(SM51、SM52、SM58、SM59)将变为ON。即使该特殊继电器变为ON，程序及停电保持的内容也不会立即丢失，但是忽略特殊继电器的ON时内容有可能会丢失。

SM51或SM58变为了ON时，应以电源OFF后的停电保持时间(3分钟)为大致基准，迅速对电池进行更换。

要点
(1) 通过可编程控制器CPU部分的特殊继电器(SM51、SM52)不会检测出运动控制器中安装的电池电压过低。
(2) SM51或SM58在电池电压处于规定值以下时变为ON，以后即使电池电压变为正常也将保持ON。电池电压变为了正常后，重新接通电源或复位时将变为OFF。
(3) SM51、SM52、SM58或SM59 ON后应迅速对电池进行更换。 <ul style="list-style-type: none">• SM51、SM52在电池电压2.5V以下时将变为ON。• SM58、SM59在电池电压2.7V以下时将变为ON。
(4) SM51变为了ON时，将无法保证运动控制器内置RAM内的数据内容。建议定期进行备份。
(5) 可以通过系统设置的系统基本设置对是否进行电池的出错检查进行设置。设置“不进行电池检查”时，将不发生自诊断出错，7段LED显示“BT1”、“BT2”也不亮灯。 详细内容，请参阅“Q173D(S)CPU/Q172D(S)CPU运动控制器编程手册(公共篇)”。

6. 维护点检

6.5.1 电池的寿命

电池的寿命如下所示。

表6.4 Q6BAT/Q7BAT的电池寿命

运动控制器	电池的种类	电池使用程度*1	电池寿命(合计停电时间) [h] *2				发生报警后的停电保持时间*7
			通电时间率*3	保证值*4 (MIN) (75°C)	保证值*5 (TYP) (40°C)	实际使用值*6 (参考值) (TYP) (25°C)	
Q170MSCPU *8	Q6BAT *9	2	0%	13000	40000	43800	90 (SM51、SM52 ON后)
			30%	18000			
			50%	21000			
			70%	24000			
			100%	43800			
	Q7BAT *9 (大容量电池)	2	0%	39000	43800		
			30%	43800			
			50%				
70%							
Q170MSCPU-S1	Q6BAT *9	1	0%		15300	7500	
			30%	21000			
			50%	27900			
			70%	41500			
			100%	43800			
		2	0%	2600	8800		
			30%	3700	12500		
			50%	5100	17400		
			70%	8400	28000		
			100%	43800	43800		
	3	0%	1400	4800			
		30%	2100	6900			
		50%	2900	9600			
		70%	4800	15800			
		100%	43800	43800			

6. 维护点检

表6.4 Q6BAT/Q7BAT的电池寿命(续)

运动控制器	电池的种类	电池使用程度*1	电池寿命(合计停电时间) [h] *2				发生报警后的停电保持时间*7
			通电时间率*3	保证值*4 (MIN) (75℃)	保证值*5 (TYP) (40℃)	实际使用值*6 (参考值) (TYP) (25℃)	
Q170MSCPU-S1	Q7BAT*9 (大容量电池)	1	0%	43800	43800	43800	90 (SM51、SM52 ON后)
			30%				
			50%				
			70%				
			100%				
		2	0%	7600	21500	25000	
			30%	10900	30400	35300	
			50%	15100	42000	43800	
			70%	24700	43800		
			100%	43800			
		3	0%	4100	11900	13750	
			30%	5900	17000	19500	
			50%	8200	23600	27000	
			70%	13600	38600	43800	
			100%	43800	43800		

- *1: 电池使用程度表示运动控制器用电池的消耗程度。
 电池使用程度的值越大, 单位时间电池消耗量就越多。
 详细内容, 请参阅“QCPU用户手册(硬件设计/维护点检篇)”。
- *2: 实际使用值表示平均值, 保证值表示最小值。
- *3: 通电时间率表示1天(24小时)的运动控制器电源ON时间的比例。
 (电源ON合计时间17小时、电源OFF合计时间7小时的情况下, 通电时间率为70%。)
- *4: 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, 基于部件生产厂商提供的存储器(SRAM)的特性值三菱电机保证的合计停电时间。
- *5: 保证值(TYP)是指, 在使用空调的通常环境条件(40℃)下三菱电机保证的合计停电时间。
- *6: 实际使用值(参考值)是指, 在保存环境温度25℃下以三菱电机的实测值为基础计算出的合计停电时间。
 实际使用值是根据部件的特性偏差等而变化的值, 应作为参考值进行参阅。
- *7: 下述所示状态的情况下, 电源OFF后的停电保持时间为3分钟。
- Q6BAT/Q7BAT的引线连接器脱落。
 - Q6BAT/Q7BAT的引线断线。
- *8: 在Q170MSCPU中无法使用电池使用程度1。
- *9: 电池(Q6BAT/Q7BAT)应安装到电池盒使用。

6. 维护点检

要点	
	<p>(1) 电池寿命请勿超出保证值。</p> <p>(2) 预计电池的使用时间(合计停电时间)超出保证值时，应实施下述措施。</p> <ul style="list-style-type: none">• 应进行ROM运行以确保即使运动控制器的电源OFF时电池被消耗，也能保护程序。• SM51变为了ON时，将无法保证运动控制器内置RAM内的数据(参阅6.5节)内容。建议定期进行备份。 <p>(3) 合计停电时间超出保证值，运动CPU部分的SM51、SM52、SM58、SM59变为了ON时，应迅速对电池进行更换。</p> <p>但是，即使处于报警发生前，仍建议根据使用状况，定期对电池进行更换。</p> <p>(4) 对于电池，即使未连接到运动控制器上也会由于自放电而达到寿命，因此应以4~5年为标准进行更换。此外，即使合计停电时间为保证值以下，也应以4~5年进行更换。</p> <p>(5) 建议在程序、参数被固定的时间点，切换到ROM运行模式。即使电池没电，也可以避免程序、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、锁存软元件不能进行ROM写入。应事先通过MT Developer2进行备份。) ROM运行的详细内容，请参阅“Q173D(S)CPU/Q172D(S)CPU运动控制器编程手册(公共篇)4.4节”。</p>

6. 维护点检

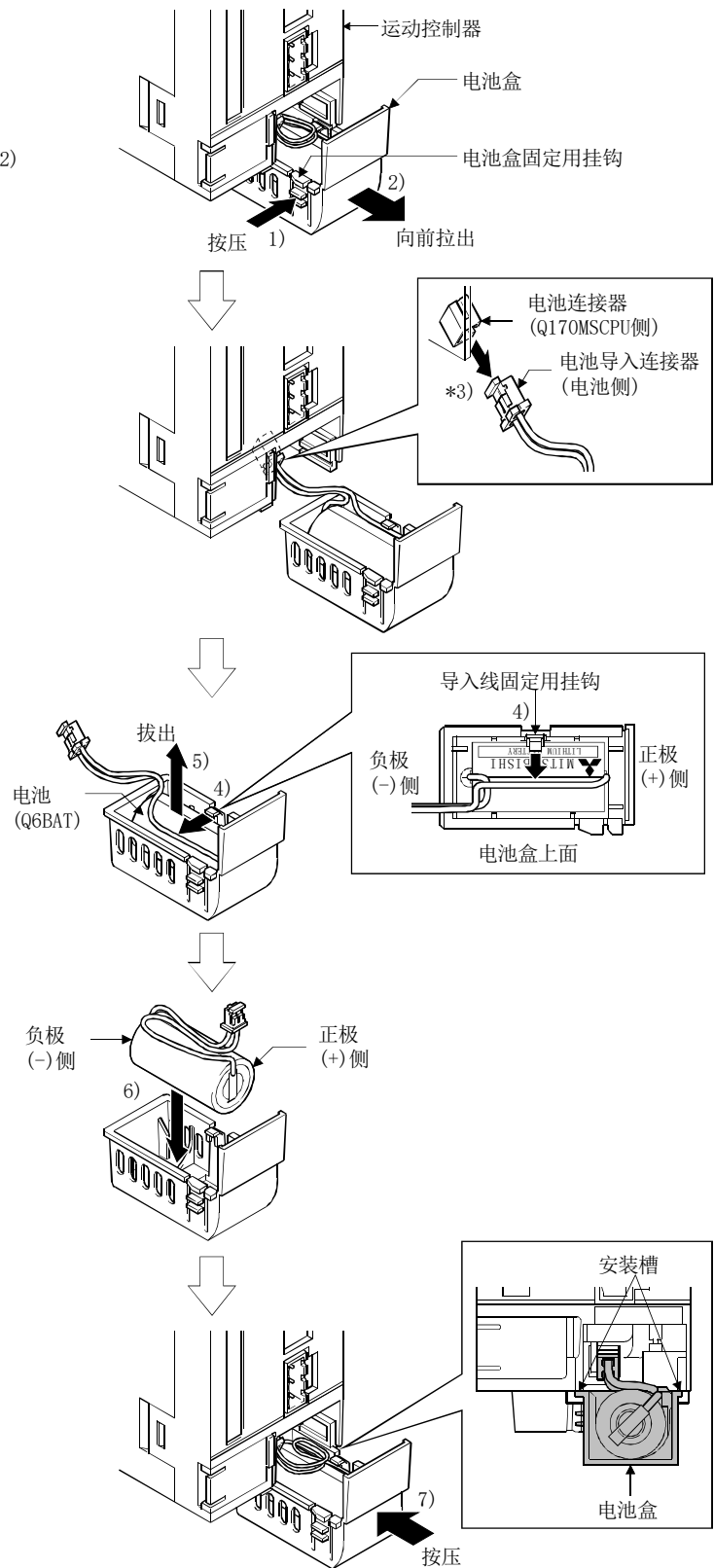
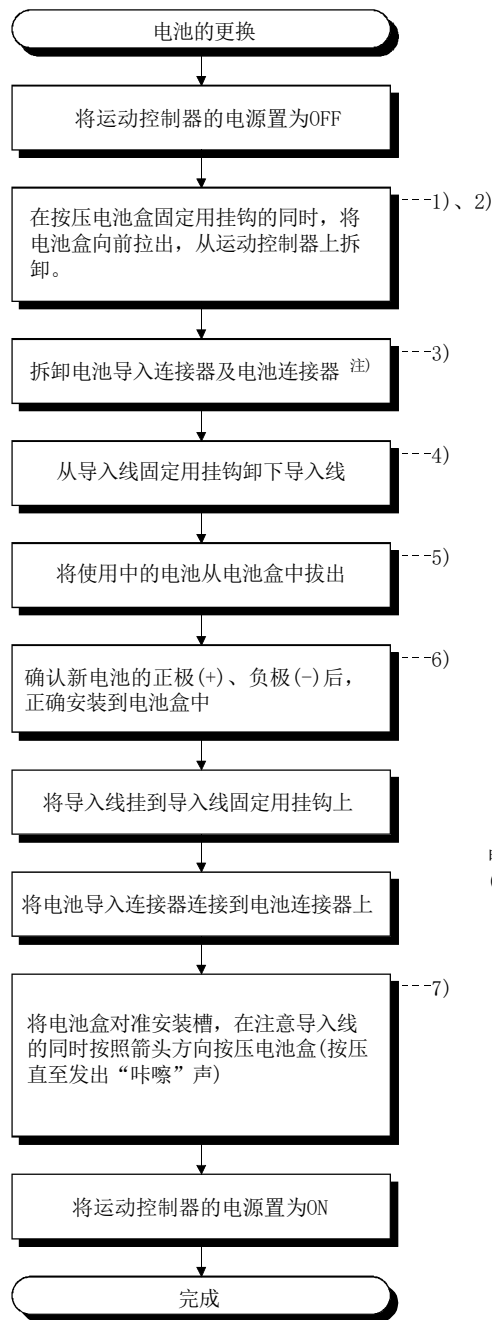
6.5.2 电池的更换步骤

电池到达寿命后，应按下述步骤对电池进行更换。

要点
<p>更换电池时，应注意下述几点。</p> <ol style="list-style-type: none">(1) 取下电池之前，应将电源置为ON 10分钟以上。(2) 进行更换作业时，应通过MT Developer2对数据进行备份之后再开始。(3) 在电源ON状态下首先在安装了MT Developer2的计算机中，对运动控制器内的数据进行了备份后，再进行电池更换。 <p>将电池安装到电池盒后，应对安装了MT Developer2的计算机中备份的数据与运动控制器内的数据进行校验，确认数据未变化。</p> <p>下述所示状态的情况下，电源OFF后的停电保持时间为3分钟。</p> <ul style="list-style-type: none">• Q6BAT/Q7BAT的引线连接器脱落。• Q6BAT/Q7BAT的引线断线。

6. 维护点检

(1) Q6BAT



注) 拔出连接器时请勿握住导入线强行拉拽。

6. 维护点检

6.5.3 保管了运动控制器后的运行重启

取下电池进行保管，或超出电池寿命进行了保管后再重启运动控制器的运行时，将无法保证运动控制器内置RAM内的数据(参阅6.5节)内容。

在重启运行之前，应将保管之前预先备份的数据内容写入到运动控制器内置RAM中。

要点
(1) 保管运动控制器时，保管前必须对运动控制器内置RAM内的数据内容进行备份。
(2) 使用PERIPHERAL I/F进行连接时，如果无法与运动控制器通信，应通过旋转开关进行SRAM清除。 (参阅2.5.1(7)项)

6.5.4 符合欧洲新电池指令的标志

以下对电池上粘贴的符合欧洲新电池指令(2006/66/EC)标志的进行说明。



注. 该符号标志仅在欧盟成员国中有效。

该符号标志是在EU指令2006/66/EC的第20条“最终用户信息”以及附录II中指定的。

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

上述标志表示在废弃电池和蓄电池时，必须与普通垃圾分开处理。

上述标志的下方标有元素符号时，表示电池或蓄电池中含有超出标准浓度的重金属。浓度的标准如下所示。

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

欧盟中对使用过的电池及蓄电池有分开收集的系统，所以请在各地区的收集/回收中心正确处理电池及蓄电池。

请共同努力保护我们的地球环境。

6. 维护点检

6.6 故障排除

以下对使用系统时发生的各种出错的内容、原因查明及处理方法进行说明。

6.6.1 故障排除的基本

实施故障排除时的基本点有以下3点。

(1) 通过目视确认

应确认以下几点。

- (a) 机械的动作(停止状态、动作状态)
- (b) 电源的有无
- (c) 输入输出设备的状态
- (d) 运动控制器、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) 配线的状态(输入输出线、电缆线)
- (f) 各种显示器的显示状态
 - MODE LED、RUN LED、ERR. LED、BAT. LED、7段LED(安装模式、运行模式、电池出错、STOP/RUN等)等
- (g) 各种设置开关的设置状态(扩展级数设置、停电保持等)

确认(a)~(g)后,通过MT Developer2、GX Works2,对伺服电机的动作状态及出错代码进行监视。

(2) 故障的确认

应通过下述操作确认故障如何变化。

- (a) 将运动控制器的RUN/STOP/RESET开关置为“STOP”。
- (b) 通过运动控制器的RUN/STOP/RESET开关进行复位。
- (c) 将运动控制器的电源置为ON/OFF。

(3) 缩小故障发生原因的范围

通过上述(1)、(2)推测故障位置在以下哪个位置。

- (a) 运动控制器,或外部。
- (b) 运动CPU部分,或可编程控制器CPU部分。
- (c) 输入输出模块,或其它。
- (d) 伺服程序或运动SFC程序。
- (e) 顺控程序。

6. 维护点检

6.6.2 运动控制器的故障排除

以下对异常内容的查明方法及对出错代码的出错内容及处理进行说明。

此外，可编程控制器CPU部分的故障排除，请参阅“QCPU用户手册(硬件设计/维护点检篇)”，输入输出模块的故障事例，请参阅“I/O模块用户手册”。

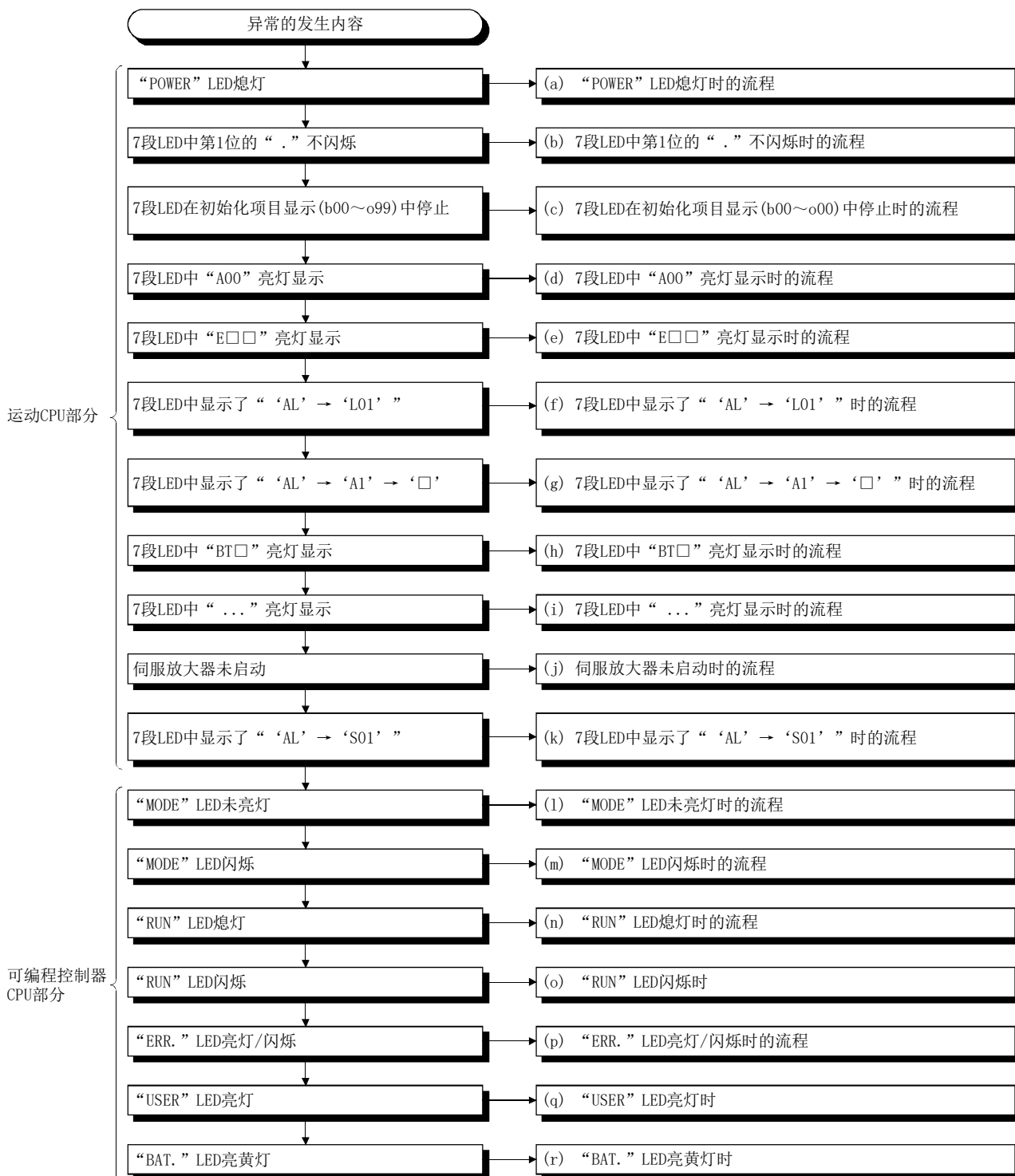
要点

运动控制器启动时，应确认是否已安装本体OS软件。

6. 维护点检

(1) 故障排除流程

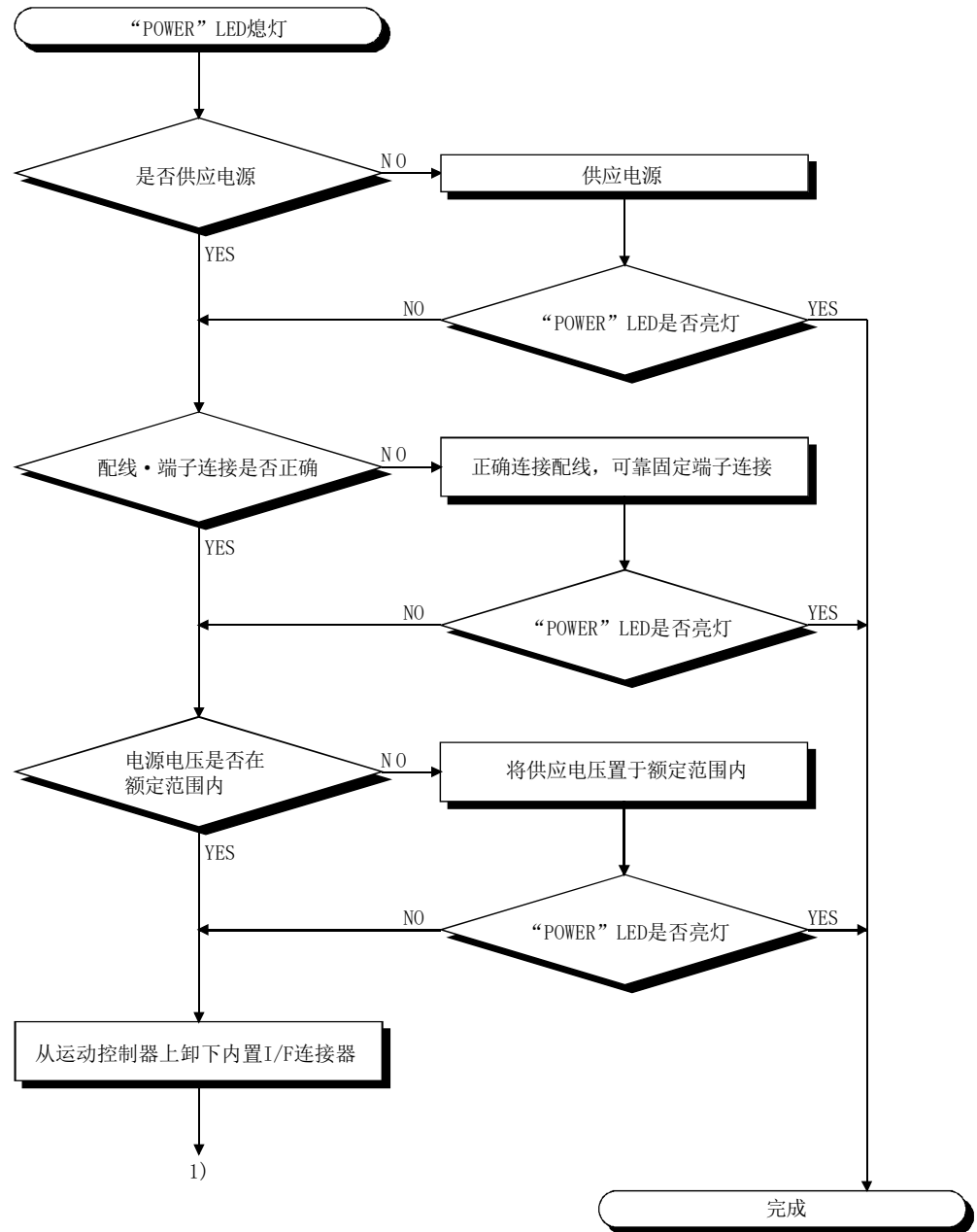
以下将异常内容分为不同现象并分别进行说明。



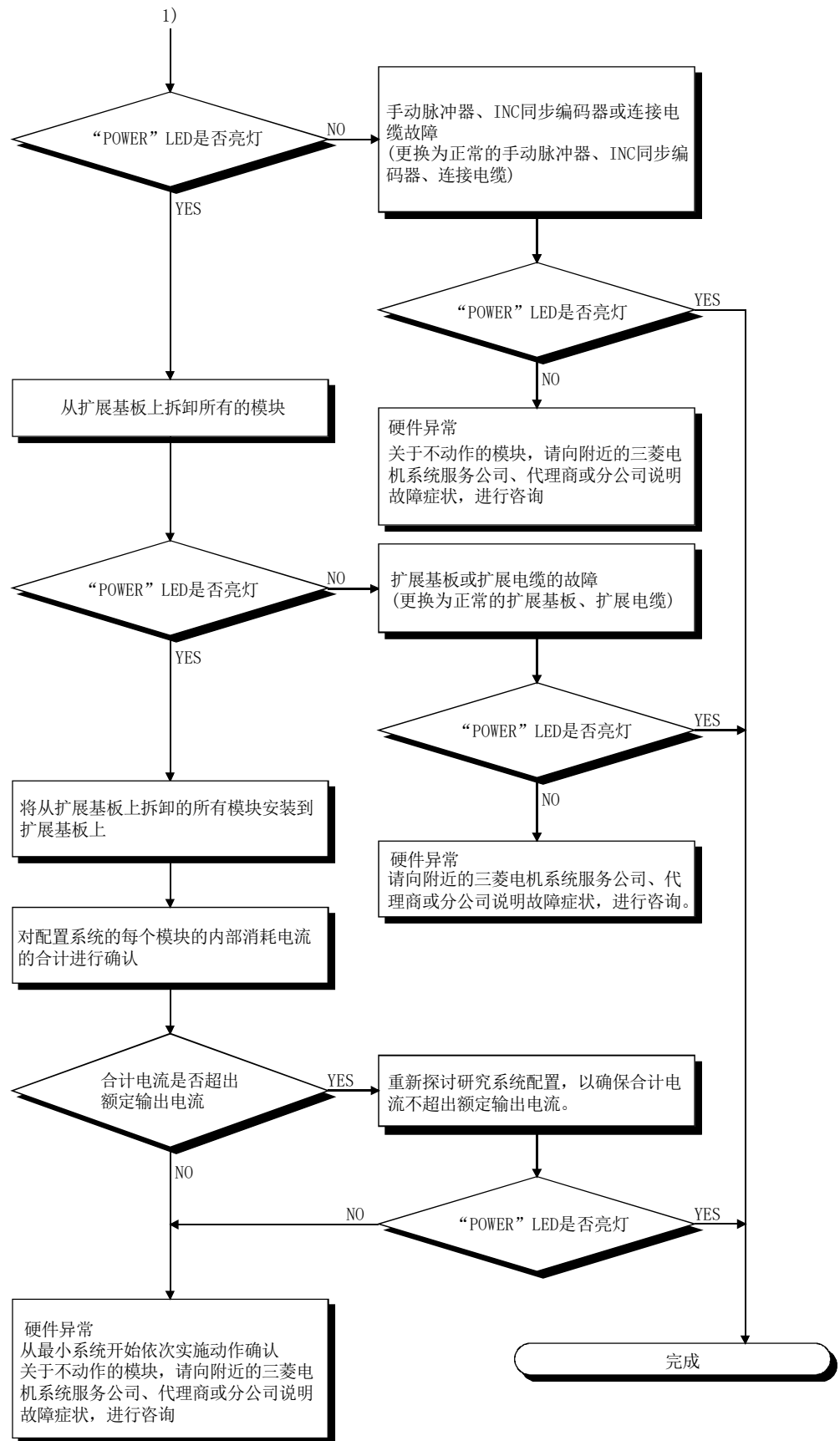
6. 维护点检

(a) “POWER” LED熄灯时的流程

电源投入时或运行中“POWER” LED熄灯时的流程如下所示。



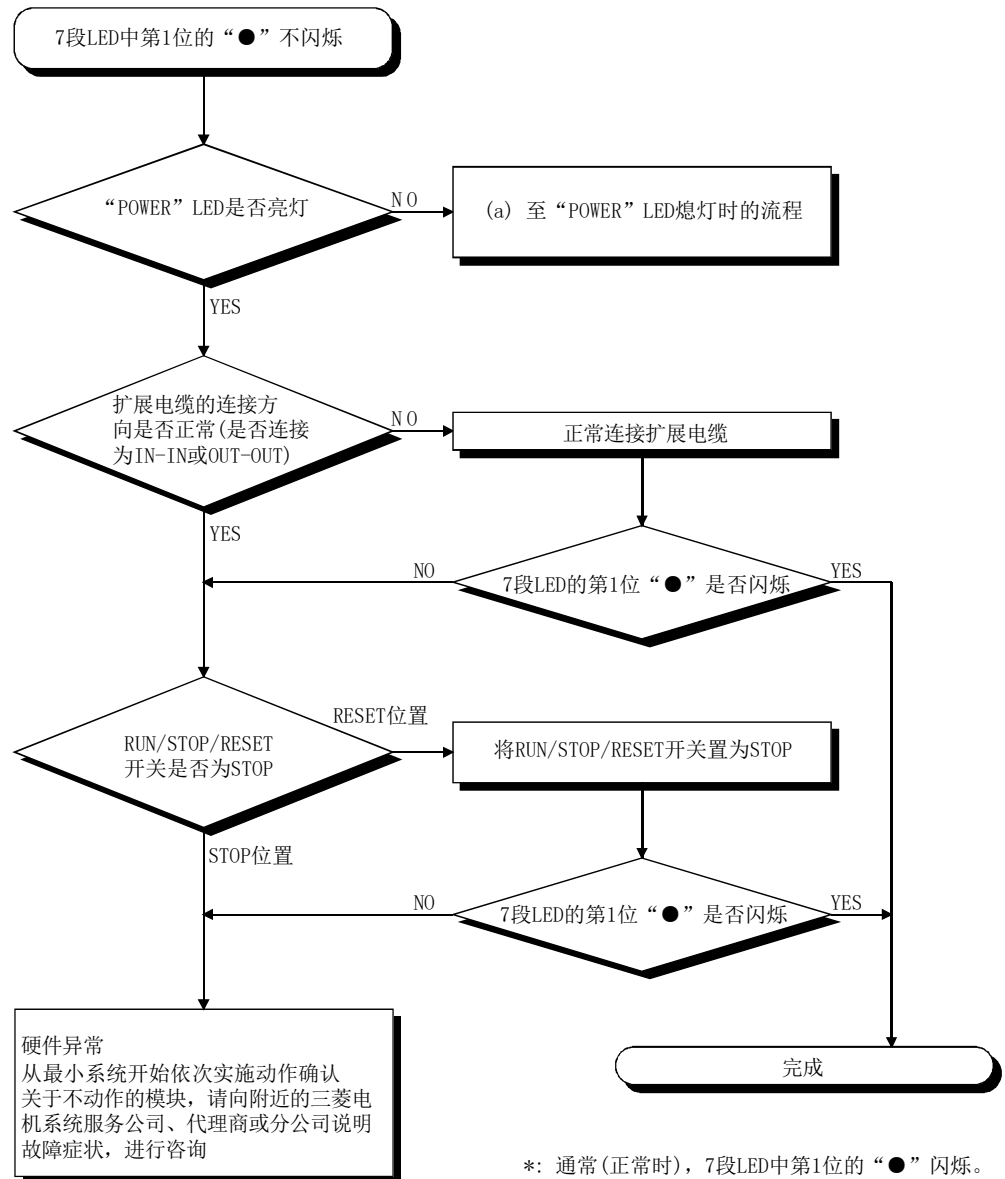
6. 维护点检



6. 维护点检

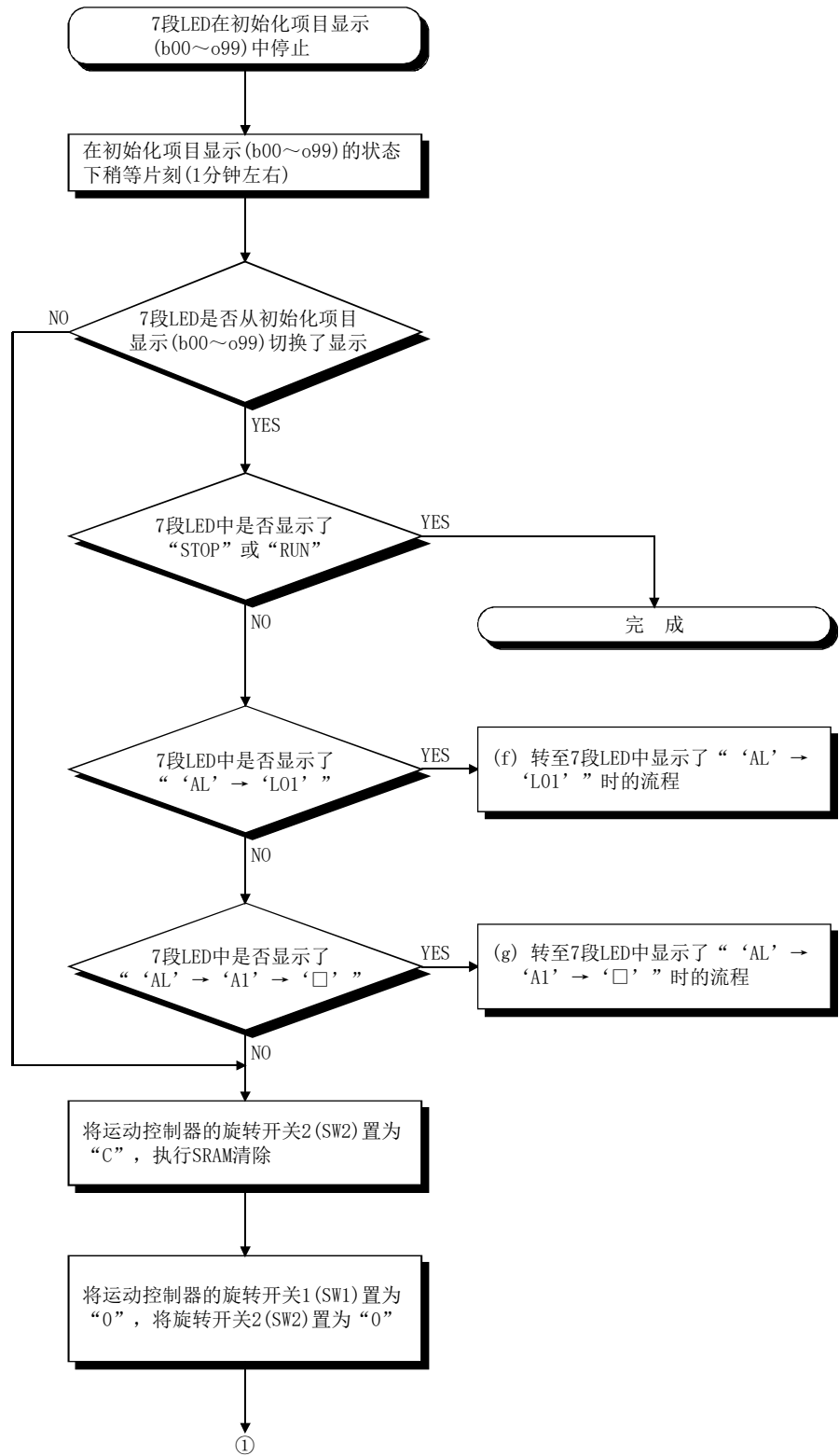
(b) 7段LED中第1位的“●”不闪烁时的流程

7段LED的第1位的“●”不闪烁时的流程如下所示。

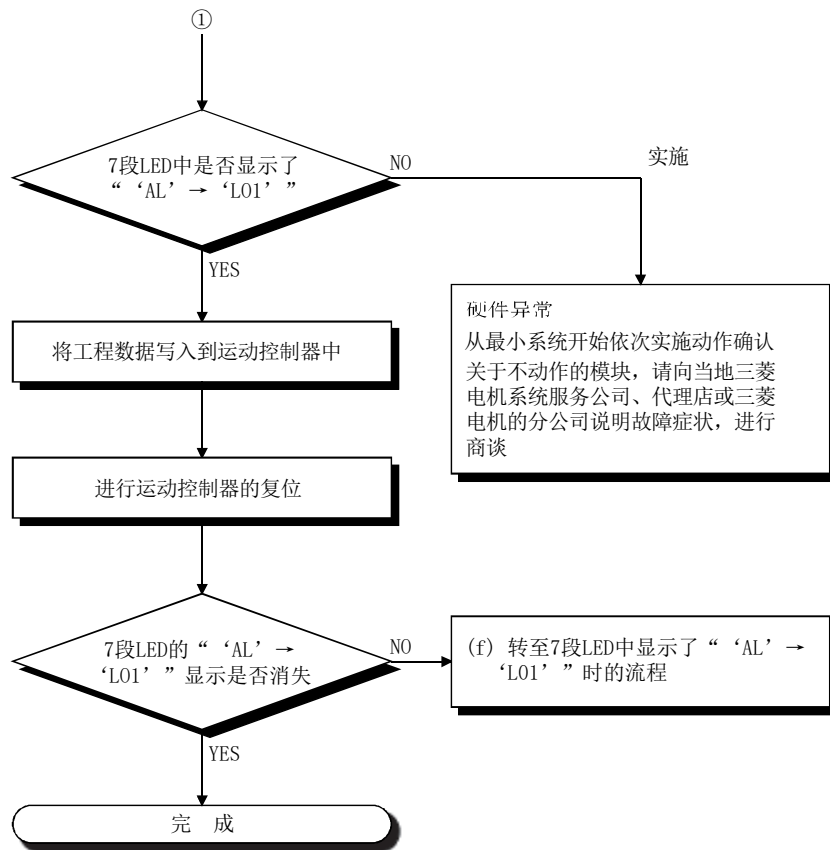


6. 维护点检

(c) 7段LED在初始化项目显示(b00~o99)时停止时的流程
7段LED在初始化项目显示(b00~o99)时停止时的流程如下所示。



6. 维护点检

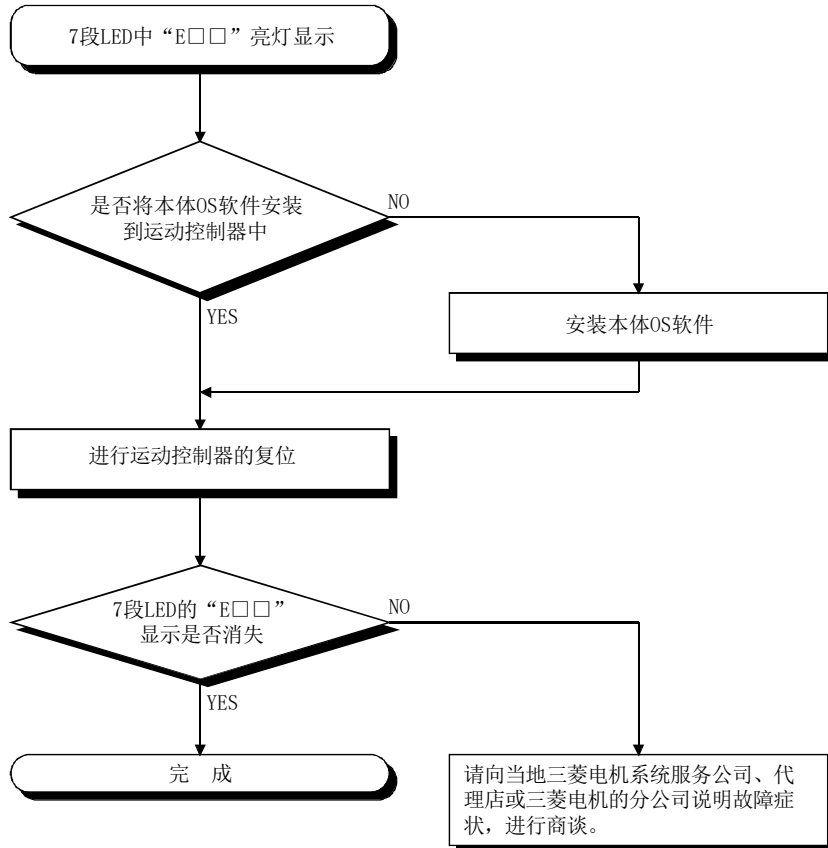


6. 维护点检

(d) 7段LED中“A00”亮灯显示时的流程

“A00”在未安装本体OS软件时将显示。

电源投入时或运行开始时7段LED中“A00”亮灯显示时的流程如下所示。



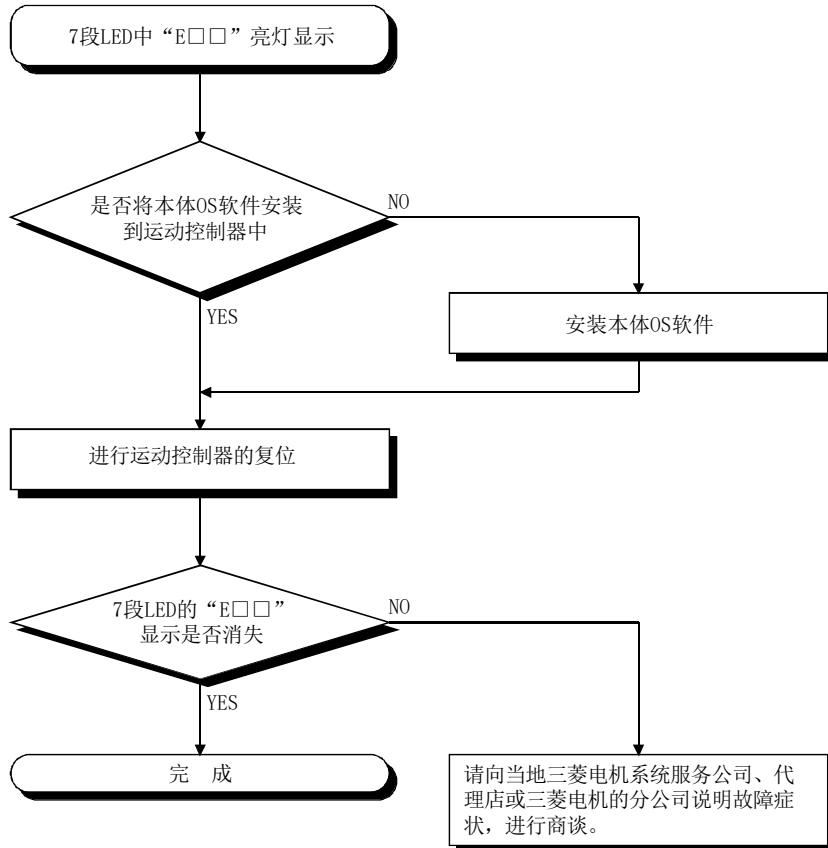
6. 维护点检

(e) 7段LED中“E□□”亮灯显示时的流程

“E□□”在发生了硬件异常或软件异常时将显示。

电源投入时或运行开始时7段LED中“E□□”亮灯显示时的流程如下所示。

□表示异常代码。

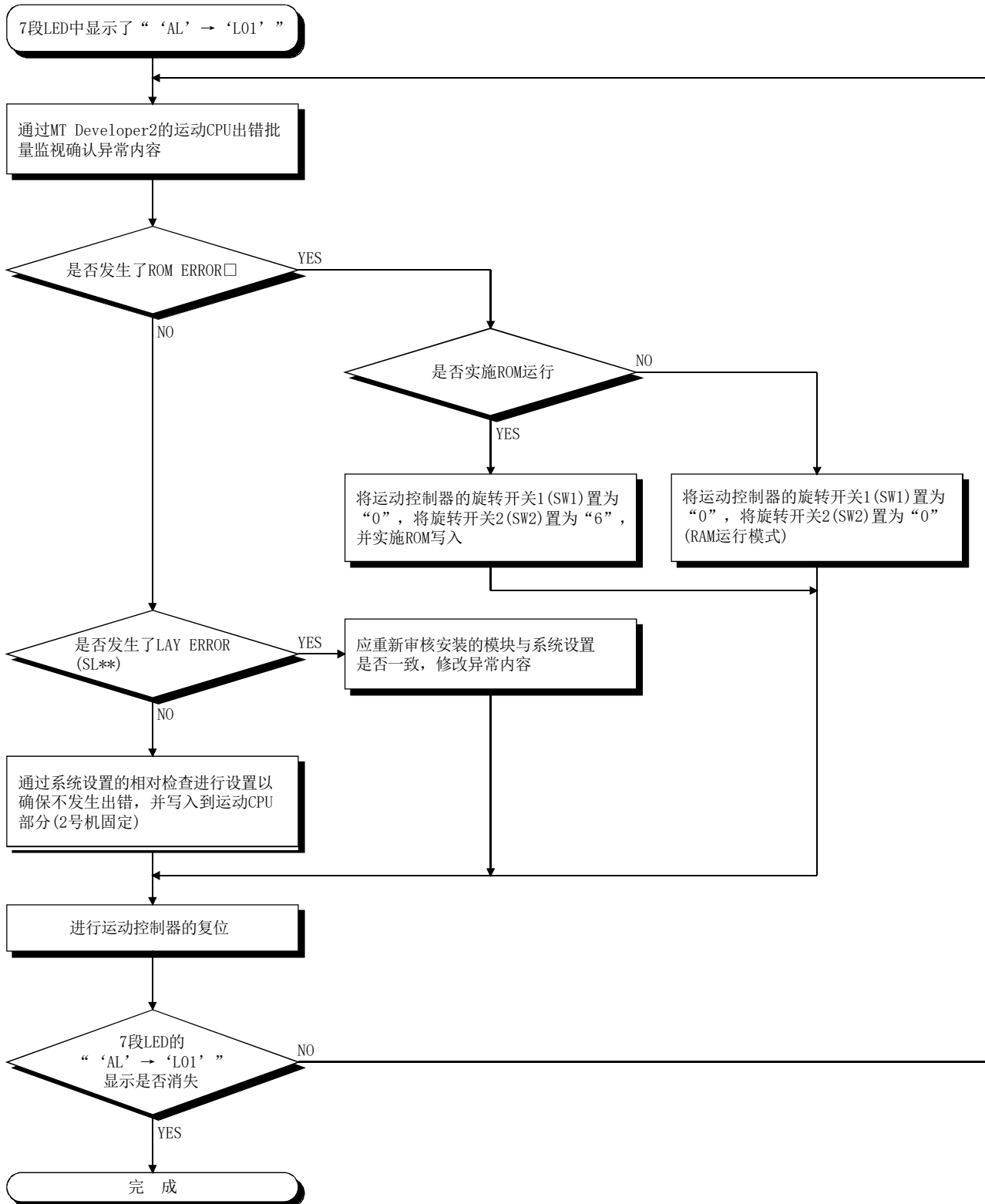


6. 维护点检

(f) 7段LED中显示了“‘AL’ → ‘L01’”时的流程

“‘AL’ (闪烁3次) → ‘L01’ (亮灯)”在系统设置出错时将显示。

运行中显示了“‘AL’ (闪烁3次) → ‘L01’ (亮灯)”时的流程如下所示。



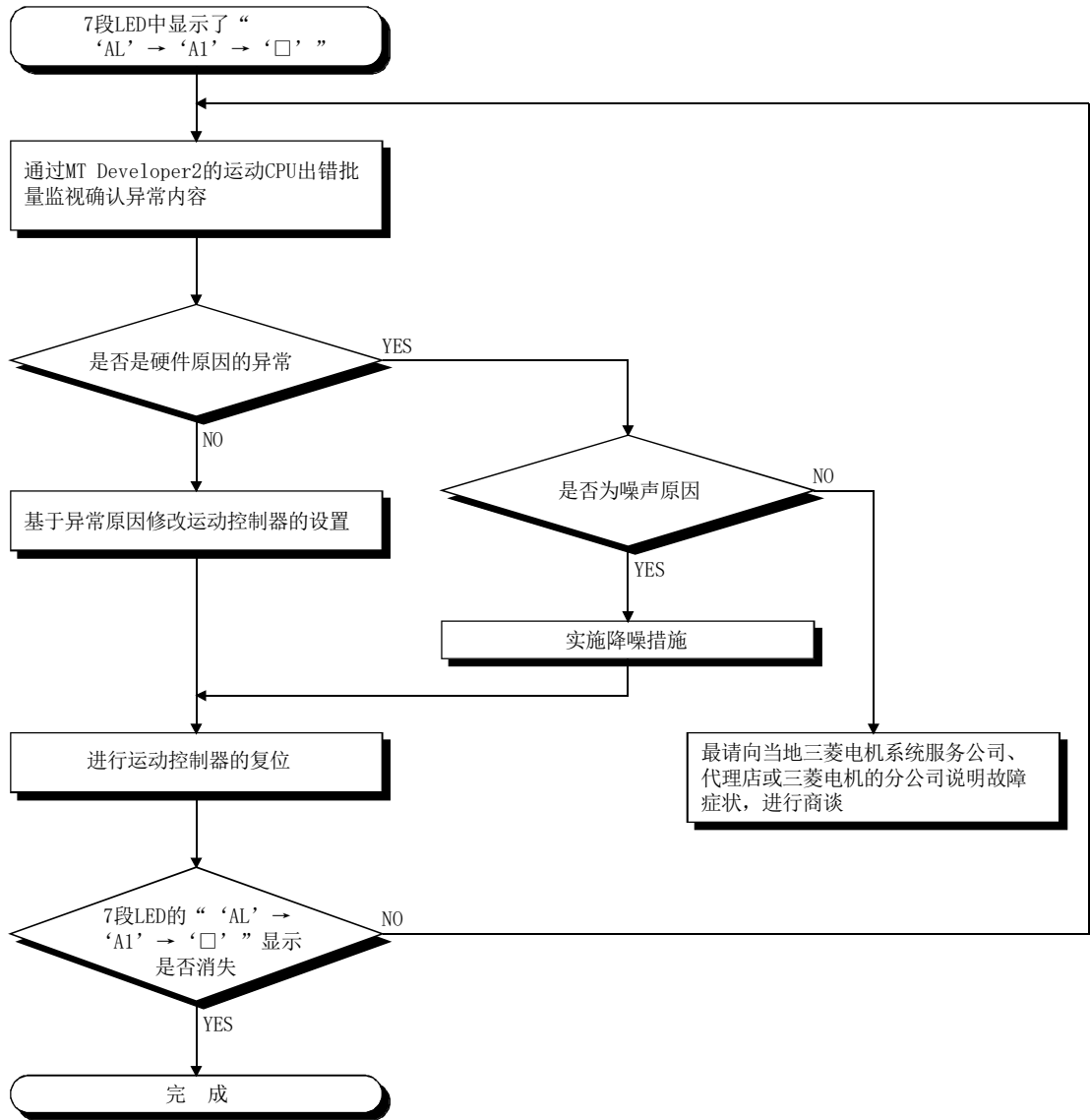
6. 维护点检

(g) 7段LED中显示了“‘AL’→‘A1’→‘□’”时的流程

“‘AL’（闪烁3次）→‘A1’（亮灯）→‘□’”在自诊断出错时将显示。

运行中显示了“‘AL’（闪烁3次）→‘A1’（亮灯）→‘□’”时的流程如下所示。

□将出错代码4位分2次显示。



6. 维护点检

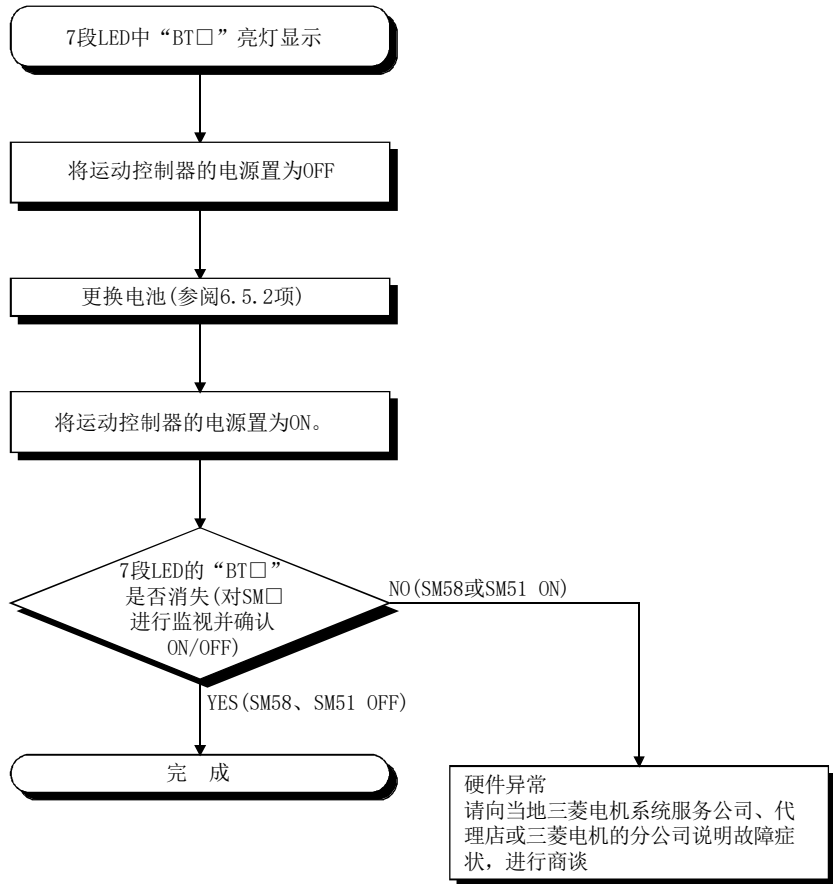
(h) 7段LED中“BT□”亮灯显示时的流程

电池电量过低时“BT1”或“BT2”将亮灯显示。

“BT1”、“BT2”在以下情况下亮灯显示。

- BT1: 电池电压2.7V以下
- BT2: 电池电压2.5V以下

7段LED中“BT1”或“BT2”亮灯显示时的流程如下所示。



备注

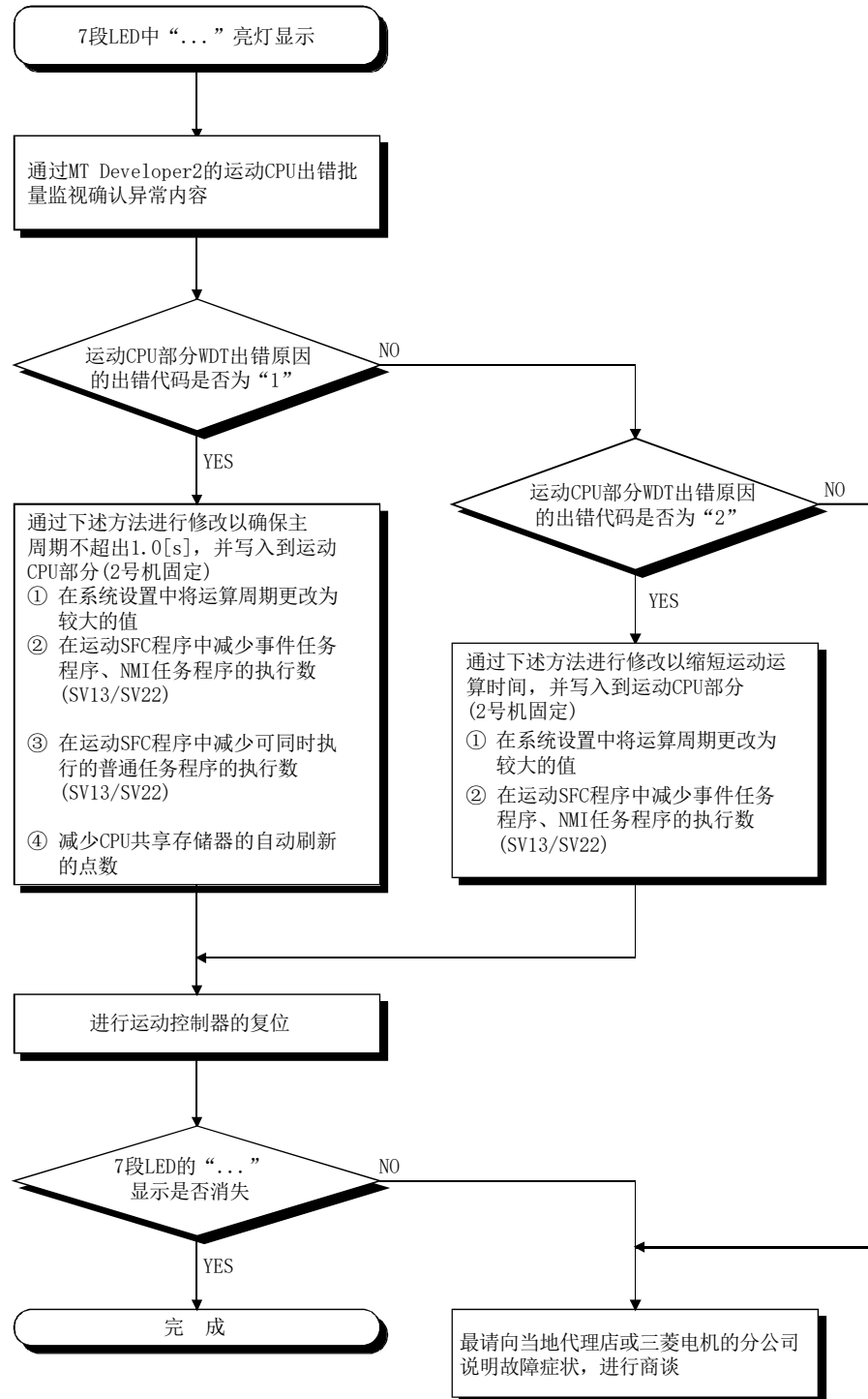
SM51变为了ON时,将无法保证运动控制器内置RAM内的数据(参阅6.5节)内容。建议定期进行备份。

6. 维护点检

(i) 7段LED中“...”亮灯显示时的流程

“...”在WDT出错时将显示。

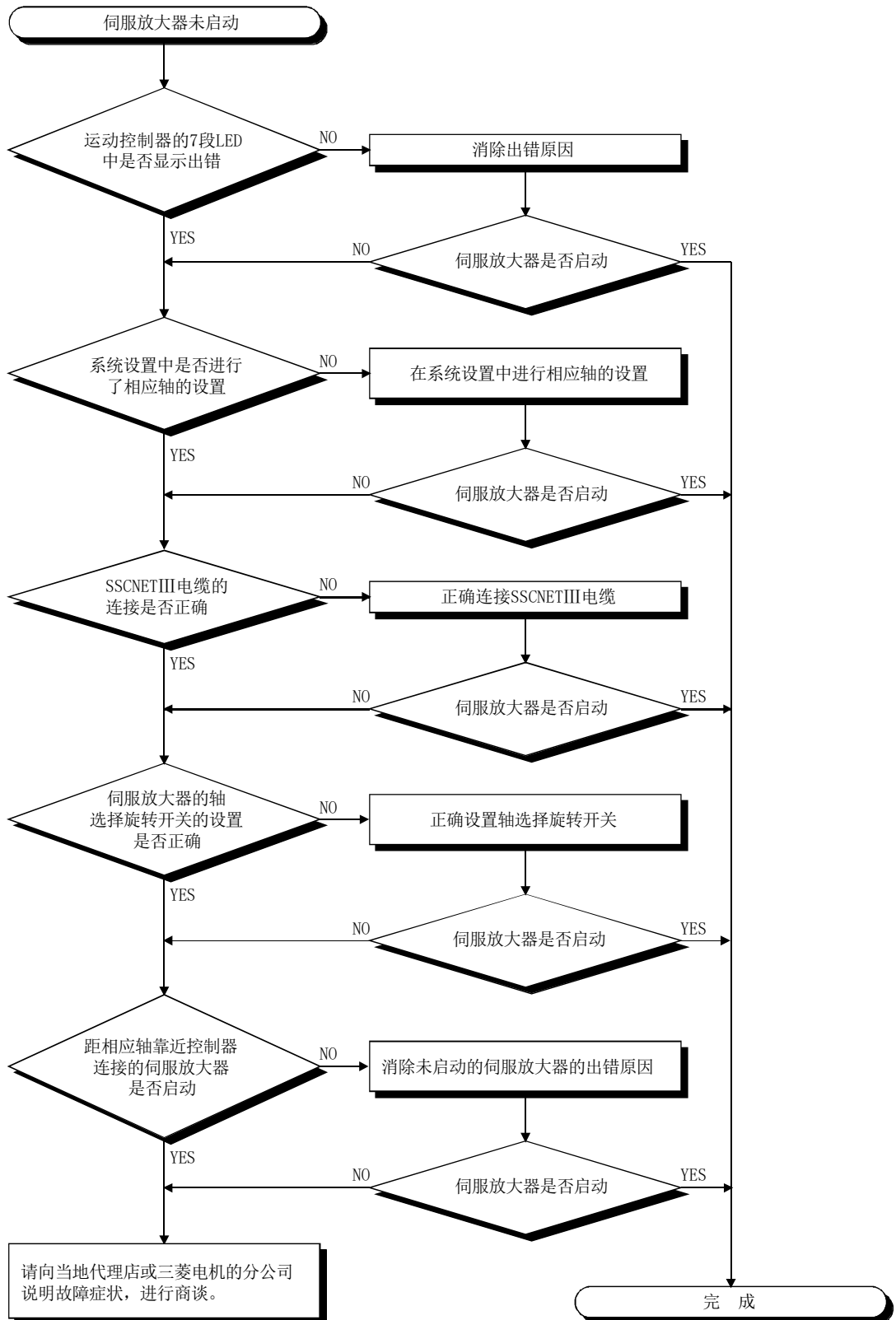
行中7段LED中“...”亮灯显示时的流程如下所示。



6. 维护点检

(j) 伺服放大器未启动时的流程

伺服放大器未启动时的流程如下所示。

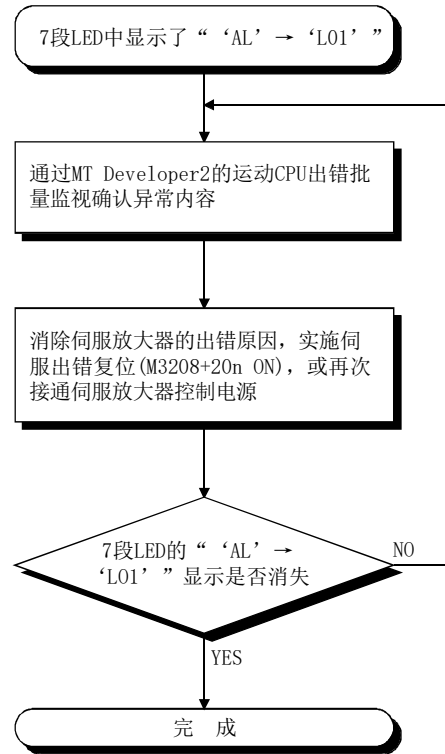


6. 维护点检

(k) 7段LED中显示了“‘AL’ → ‘S01’”时的流程

“‘AL’ (闪烁3次) → ‘S01’ (亮灯)”在伺服出错时显示。

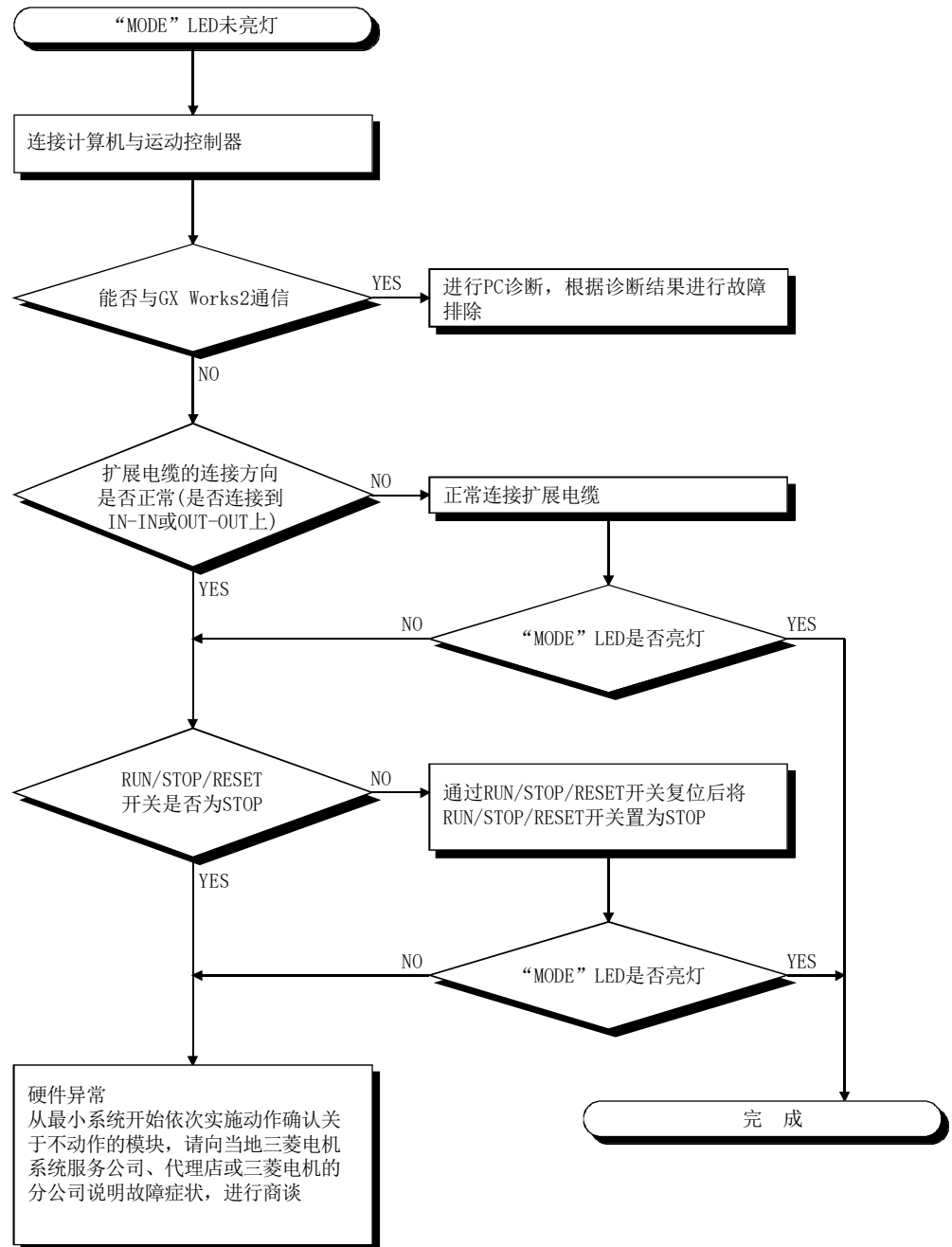
运行中7段LED中显示了“‘AL’ (闪烁3次) → ‘S01’ (亮灯)”时的流程如下所示。



6. 维护点检

(1) “MODE” LED未亮灯时的流程

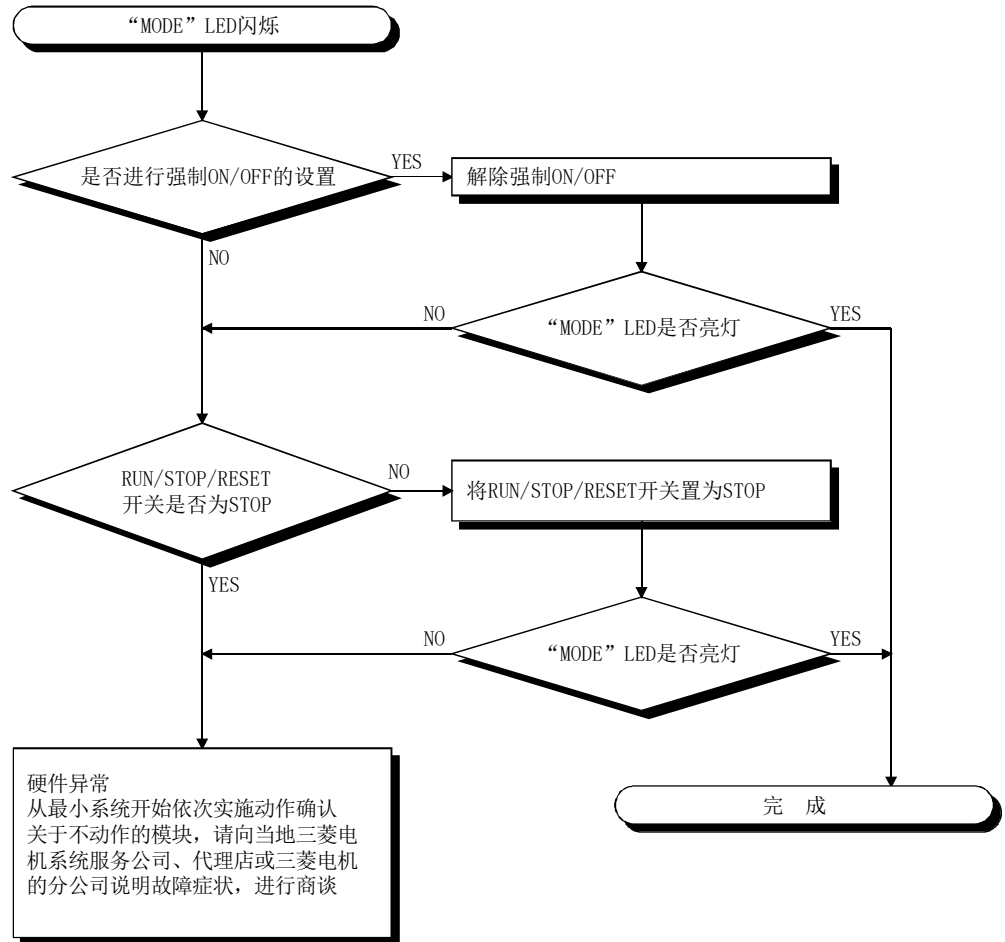
接通运动控制器电源后“MODE” LED未亮灯时的流程如下所示。



6. 维护点检

(m) “MODE” LED闪烁时的流程

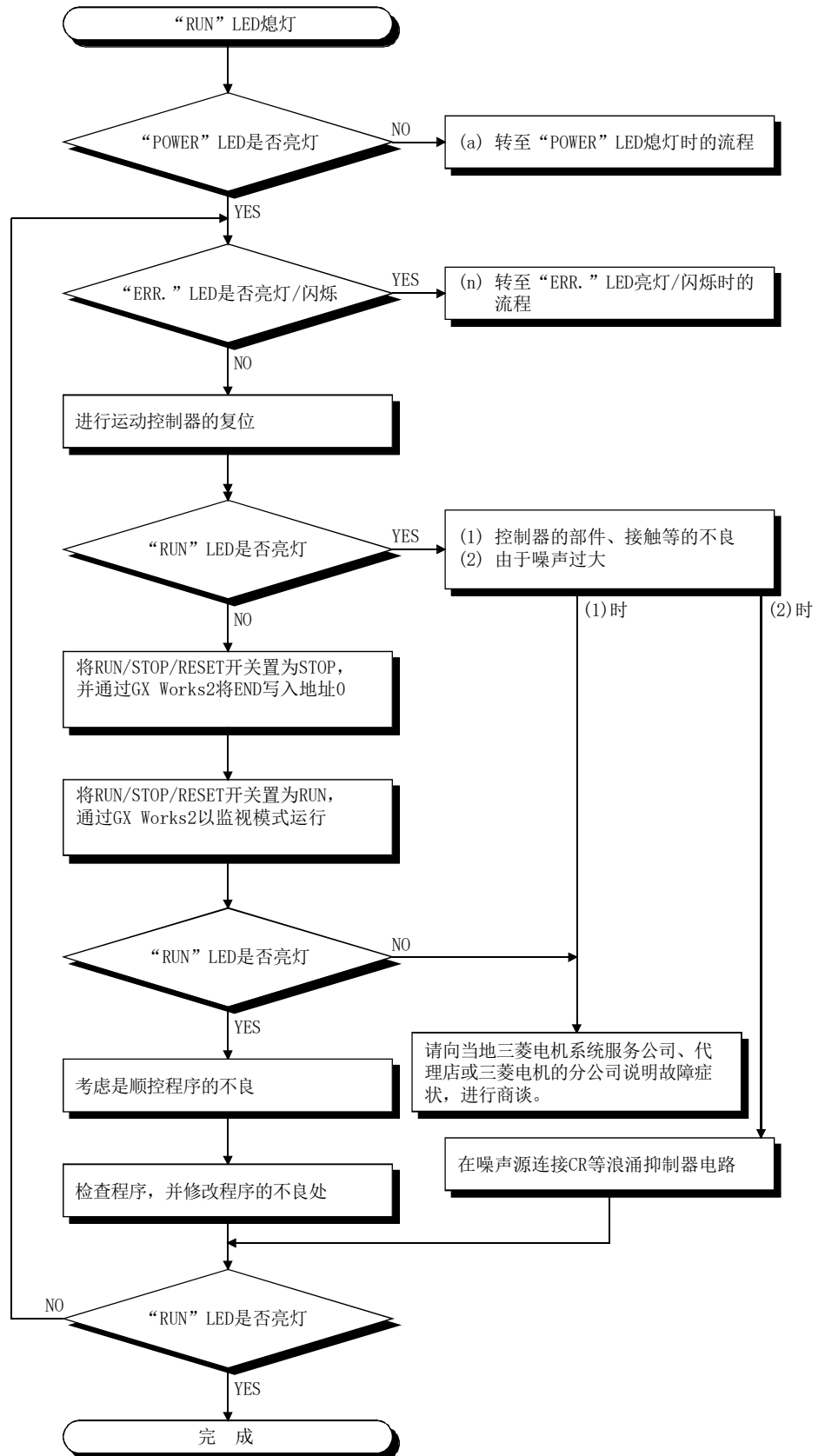
接通运动控制器电源时、运行开始时或运行中“MODE” LED闪烁时的流程如下所示。



6. 维护点检

(n) “RUN” LED熄灯时的流程

运行中“RUN” LED熄灯时的流程如下所示。



6. 维护点检

(o) “RUN” LED闪烁时

以下对“RUN”LED闪烁时的有关内容进行说明。

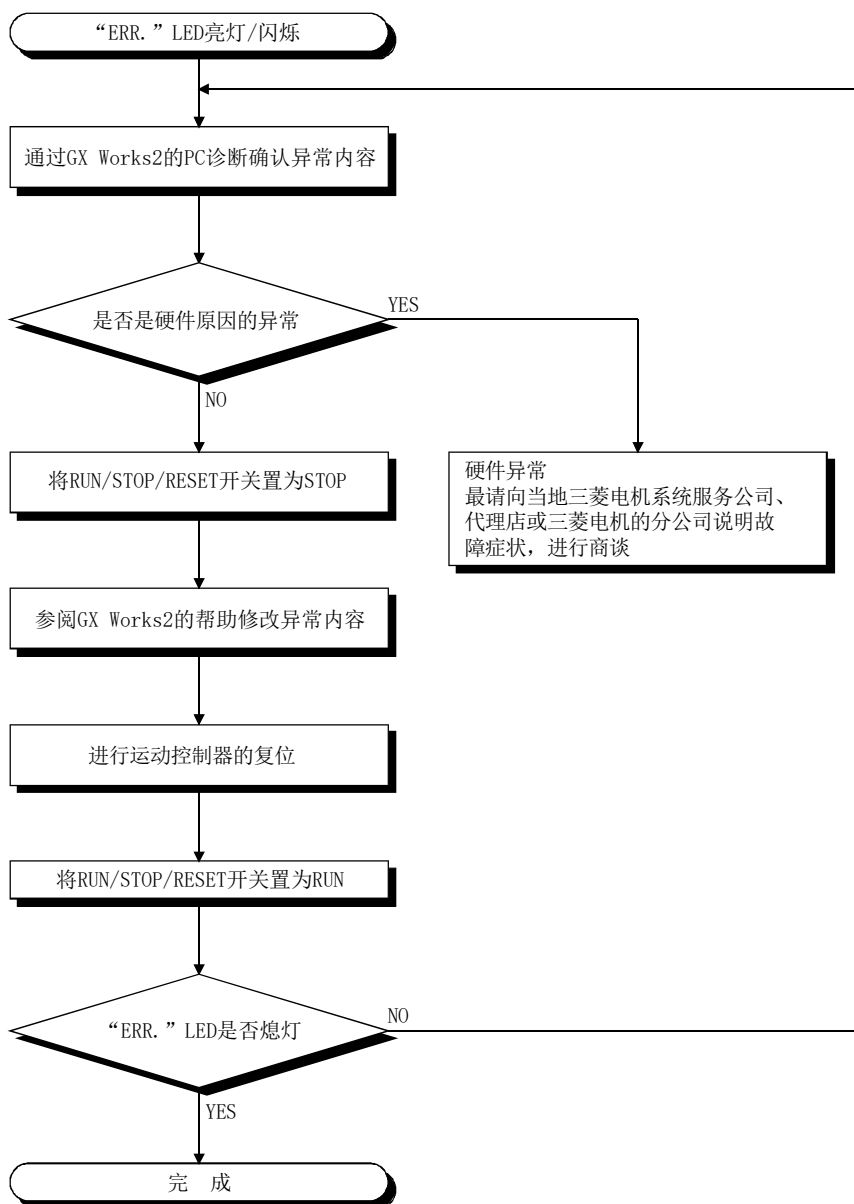
运动控制器在STOP中写入程序或参数后，如果将RUN/STOP/RESET开关由STOP置为RUN，则“RUN”LED闪烁。该状态时，运动控制器虽然不会出错，但是运行将停止。

若要将运动控制器置于RUN状态，应通过RUN/STOP/RESET开关重置运动控制器或重新将RUN/STOP/RESET开关由STOP置为RUN。

“RUN”LED亮灯。

(p) “ERR.” LED亮灯/闪烁时的流程

接通运动控制器电源时、运行开始时或运行中“ERR.”LED亮灯/闪烁时的流程如下所示。



6. 维护点检

(q) “USER” LED亮灯时

以下对“USER”LED亮灯时的有关内容进行说明。

通过CHK指令检测到出错时或报警器(F)变为ON时，“USER”LED亮灯。

“USER”LED亮灯时，应通过GX Works2的监视模式监视特殊继电器的SM62和SM80。

- SM62变为ON时
报警器(F)变为ON。
应通过SD62~SD79确认出错原因。
- SM80变为ON时
通过执行CHK指令“USER”LED亮灯。
应通过SD80确认出错原因。

确认出错原因后，应消除出错原因。

可以通过下述方法熄灭“USER”LED。

- 通过RUN/STOP/RESET开关复位
- 通过顺控程序执行LEDR指令

(r) “BAT.” LED亮黄灯时

以下对“BAT.”LED亮黄灯时的有关内容进行说明。

检测到存储卡(SRAM卡)的电池电量低时，“BAT.”LED亮黄灯。

“BAT.”LED亮灯时，应通过GX Works2的监视模式监视特殊继电器、特殊寄存器，并确认SRAM卡的电池电量是否过低。(SM51~SM52、SD51~SD52)

确认后并更换新电池后，可以通过RUN/STOP/RESET开关复位或执行LEDR指令来熄灭“BAT.”LED。

关于SRAM卡的电池更换，请参阅“QCPU用户手册(硬件设计/维护点检篇)”。

6.6.3 出错代码的确认方法

发生了出错时，可以通过GX Works2和MT Developer2读取出错代码、出错内容等。
关于操作方法的详细内容，请参阅GX Works2操作手册和MT Developer2的帮助。

6. 维护点检

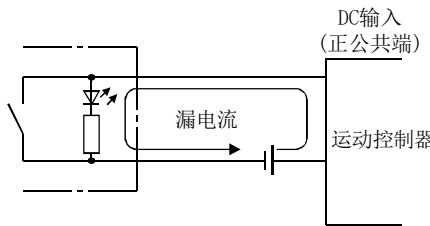
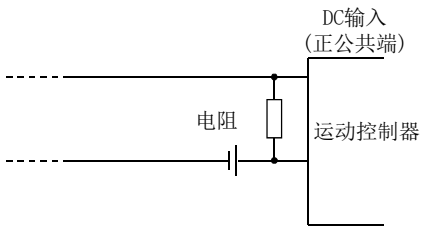
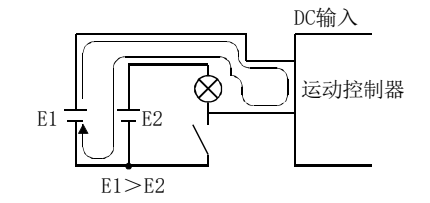
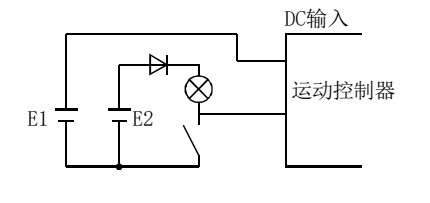
6.6.4 内置输入输出电路的故障事例

以下对内置输入输出电路中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及其对策

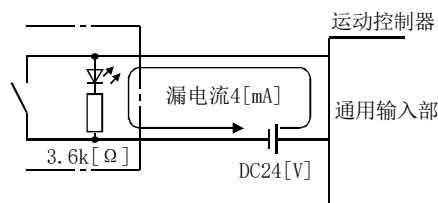
以下对内置输入电路中的故障示例及其对策方法进行说明。

表6.5 内置输入电路的故障及其对策

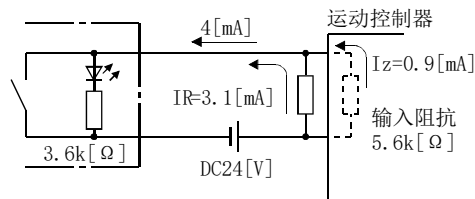
状况	原因	对策
例1 内置输入信号不变为OFF	<ul style="list-style-type: none"> 通过带LED显示开关的驱动 	<ul style="list-style-type: none"> 应按下图方式连接适当的电阻以确保运动控制器中流过的电流低于OFF电流。  <p>*: 连接的电阻值的计算示例如下所示。</p>
例2 内置输入信号不变为OFF	<ul style="list-style-type: none"> 使用2个电源导致的潜通路 	<ul style="list-style-type: none"> 将2个电源置为1个电源。 连接防止潜通路二极管。(下图) 

<例1的计算示例>

运动控制器上连接了带LED显示开关，漏电流为4[mA]时。



(a) 不满足运动控制器的OFF电流0.9[mA]。因此应按下述方式连接电阻。



6. 维护点检

(b) 连接电阻R值的计算

为了满足运动控制器的OFF电流0.9[mA]，连接一个连接电阻中流过3.1[mA]以上的电阻R便可，因此

IR: $I_Z = Z$ (输入阻抗): R

$$R \leq \frac{I_Z}{I_R} \times Z \text{ (输入阻抗)} = \frac{0.9}{3.1} \times 5.6 \times 10^3 = 1625 [\Omega]$$

$R < 1625 [\Omega]$ 。

将电阻R设置为1500[Ω]时，电阻R的电力容量W为

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

(c) 电阻的电力容量对于实际的消耗电流以3~5倍进行选定，因此将1.5k[Ω]、2~3[W]的电阻连接到有问题的端子上即可。

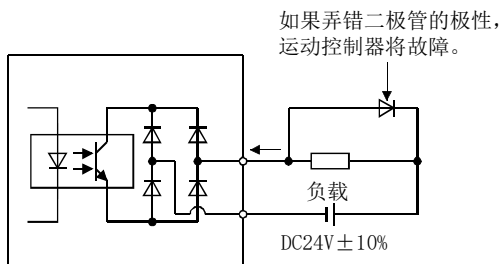
(2) 内置输出电路的故障及其对策

以下对内置输出电路中的故障示例及其对策方法进行说明。

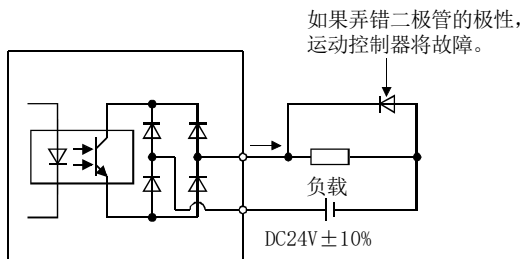
可以驱动指示灯、继电器或光电耦合器。感应负载(继电器等)时应设置二极管(D)，指示灯负载时应设置浪涌电流抑制用电阻(R)。

(允许电流: 40mA以下, 浪涌电流: 100mA以下)运动控制器内部的电压下降最大为2.6V。

(a) 漏型输出的电路示例



(b) 源型输出的电路示例



⚠ 注意

- 请勿弄错二极管的极性(+ -)。如果弄错，运动控制器会发生故障。

第7章 EMC指令

对于欧洲区域内销售的产品，从1996年开始附加了欧洲指令之一的符合EMC指令认证的法律义务。此外，从1997年开始附加了欧洲指令之一的符合低电压指令的法律义务。

对于这些符合EMC指令及低电压指令及生产者的认证，需要由生产者自身进行符合声明，附加“CE标志”。

(1) 欧盟区域内销售责任者

欧盟区域内销售责任者如下所示。

公司名：Mitsubishi Electric Europe B.V.

地址：Gothaer strase 8, 40880 Ratingen, Germany

7.1 符合EMC指令的要求

在EMC指令中，对“不对外部发出强电磁波：放射性(电磁干扰)”及“不受来自于外部的电磁波的影响：抗扰性(电磁抗扰)”两方面进行了规定，对象产品被要求满足此规定。以下所述的7.1.1项~7.1.4项为使用运动控制器构成的机械装置符合EMC指令时的注意事项的汇总。

此外，虽然记述内容是基于三菱电机现行规定的要求事项及标准所创建的资料，但并不保证按照本内容制造的机械装置整体能符合上述指令。关于EMC指令的符合方法及符合判断，必须由机械装置生产者自身作出最终判断。

7. EMC指令

7.1.1 EMC指令相关标准

EMC指令相关标准如下表所示。

认证标准	试验项目	试验内容	标准值
EN61000-6-4:2007 EN61131-2:2007	EN55011:2007/A2:2007 辐射放射性 ^{*1}	测定产品发出的电磁波。	30M-230MHz QP ^{*2} : 40dB μ V/m(10m测定) 230M-1000MHz QP: 47dB μ V/m(10m测定)
	EN55011:2007/A2:2007 ^{*3} (电源线) EN55022:2006/A1:2007 ^{*4} (电气通信端口) 传导放射性	测定产品向电源线、电气通信端口发出的噪声。	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: 以频率的对数直线减少。 0.5M-30MHz QP: 87dB μ V AV: 74dB μ V
EN61000-6-2:2005 EN61131-2:2007	EN61000-4-2:1995 +A1:1998+A2:2001 静电抗扰性	对产品施加静电的抗扰性试验	8kV: 1s间隔10次 空气中放电 4kV: 1s间隔10次 接触放电
	EN61000-4-3:2006 辐射抗扰性 ^{*1}	对产品进行电场辐射的抗扰性试验	80-1000MHz 10V/m、1400M-2000MHz 3V/m、 2000M-2700MHz 1V/m 80%AM调制@1kHz
	EN61000-4-4:2004 快速瞬变脉冲群(EFT/B)抗扰性	对电源线及信号线施加突发噪声的抗扰性试验	AC电源线 : \pm 2kV/5kHz DC电源线 : \pm 2kV/5kHz I/O、通信线 : \pm 1kV/5kHz
	EN61000-4-5:2006 雷涌抗扰性	对电源线及信号线施加雷涌的抗扰性试验	AC电源线 共模: \pm 2.5kV 差模: \pm 1.5kV DC电源线 共模: \pm 0.5kV 差模: \pm 0.5kV I/O、通信线 共模: \pm 1kV
	EN61000-4-6:2007 +A:2001 传导抗扰性	对电源线及信号线施加高频噪声的抗扰性试验	0.15-80MHz, 80%AM调制@1kHz, 10Vrms
	EN61000-4-11:2004 ^{*3} 瞬停抗扰性	使电源瞬停的抗扰性试验	额定电压的0%状态, 250周期
	EN61000-4-11:2004 ^{*3} 电压暂降	对电源施加暂降的试验	额定电压的40%状态, 10周期 额定电压的70%状态, 25周期
EN61131-2:2007	EN61131-2:2007 ^{*3} 电压暂降抗扰性	对电源施加暂降的抗扰性试验	额定电压的0%状态, 0.5周期 20次

*1: 本产品是开放型设备(可组装到其它装置中的设备), 必须安装到导电性的控制柜内。对于相应试验项目, 是在安装在控制柜内的状态下进行试验的。

*2: QP(Quasi-Peak): 准峰值

*3: 仅以基于AC电源执行动作的产品为试验对象。

*4: 仅以具备了电气通信端口的产品为试验对象。

*5: AV(Average): 平均值

7. EMC指令

7.1.2 至控制柜内的安装

(1) 安装

运动控制器是开放型设备，必须安装在控制柜内使用。

此举不仅是为了确保安全性，通过控制柜对运动控制器发生的噪声也有较大的屏蔽效果。

(a) 控制柜

- ① 应使用导电性的控制柜。
- ② 将控制柜的顶板、底板等通过螺栓固定时，应露出金属面以便于面接触。
- ③ 为了确保控制柜内的内板与控制柜本体的电气接触，应对本体安装螺栓部分进行屏蔽处理等，尽量增大面积以确保导电性。
- ④ 为了确保控制柜本体的高频低阻抗性，应以较粗的接地线进行接地。
- ⑤ 控制柜的安装孔直径应为10cm以下。10cm以上的孔有可能会泄漏电磁波。此外，控制柜门与本体之间的缝隙会泄漏电磁波，应采用无间隙结构。此外，通过使用EMI垫片直接粘贴在油漆表面及填塞在缝隙之间可以抑制电磁波的泄漏。

厂商名称	系列型号	咨询
KITAGAWA INDUSTRIES CO., LTD.	UC系列	052-261-5522
ZIPPERTUBING(JAPAN), LTD.	71TS系列	06-6457-3135
SEIWA ELECTRIC MFG CO.Ltd	E02S□□□A	03-5687-2043

(2) 电源线、接地线的处理

运动控制器的接地端子必须在接地的状态下使用。为了确保安全及符合EMC指令必须进行接地。

运动控制器的接地及电源供应线的处理，应按下述所示进行。

- (a) 应在FG端子的附近设置至控制柜的接地点，以尽可能粗短的(线长为30cm左右或以下)接地线(接地用的电线)对FG端子(机架接地)进行接地。FG端子起到使运动控制器内部发生的噪声进入到大地的作用，因此接地线必须以尽可能短的距离进行配线，保证低阻抗。
接地线本身带有很大的噪声，因此通过进行短配线，可以防止其自身变为天线，放出噪声。

(3) 电缆的接地方法

从控制柜中引出的电缆包含有高频的噪声成分，因此在控制柜外起到天线的作用放出噪声。

将输入输出模块及智能功能模块上连接的电缆直接引出到控制柜外时，必须使用屏蔽电缆。

此外，屏蔽电缆的使用对于提高噪声耐量也有效。

对于可编程控制器的输入输出模块与智能功能模块及扩展电缆的信号线(包括共线)，通过使用屏蔽电缆对屏蔽进行接地处理，噪声耐量可以满足标准值。不使用屏蔽电缆时，或即使使用但屏蔽的接地处理不恰当时，将无法满足标准值。

(a) 屏蔽电缆的屏蔽的接地处理

① 屏蔽电缆的屏蔽的接地处理在模块附近进行，如果将接地后的屏蔽与接地前的屏蔽捆扎在一起，将会受到电磁感应，因此应加以注意。

② 除去屏蔽电缆的部分外皮露出的屏蔽部分应采取可对于控制柜以较大面积进行接地的方法。

也可按照图7.2所示使用夹具金属附件。

但是，与夹具金属附件接触的控制柜的内壁部分应在涂油漆时进行屏蔽，露出金属面。

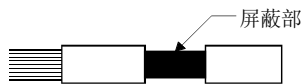


图7.1 露出的屏蔽部分

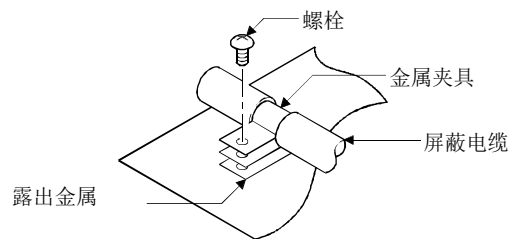


图7.2 屏蔽接地处理(正确示例)

注) 如图7.3所示，对屏蔽电缆的屏蔽部分焊接塑料电线，并在前端进行接地处理的方法时，高频阻抗将变高，屏蔽的效果将消失。

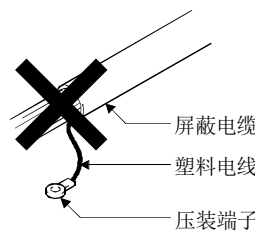


图7.3 屏蔽的接地处理(错误示例)

(4) 静电相关注意事项

模块的表面有对静电薄弱的部分。在接触模块之前，必须先接触已接地的金属等，释放掉人体等所携带的静电。如果不释放掉静电，有可能导致模块故障及误动作。

此外，请勿直接触摸模块的导电部分及电子部件。

否则可能导致模块的误动作、故障。

7.1.3 降噪措施部件

(1) 铁氧体磁芯

铁氧体磁芯对30MHz~100MHz频段的噪声有一定降低效果。

至铁氧体磁芯的电缆的安装并不是必须的，在引出至柜外的屏蔽电缆的屏蔽效果不十分理想的情况下，建议安装铁氧体磁芯。

此外，铁氧体磁芯应安装在电缆被引出柜外之前处。如果安装位置不合适，铁氧体磁芯的效果将消失。

- 铁氧体磁芯推荐产品

厂商名称	型号
TDK Corporation.	ZCAT3035-1330

(2) 噪声滤波器(电源线滤波器)

噪声滤波器是对传导噪声有一定抑制效果的部件。

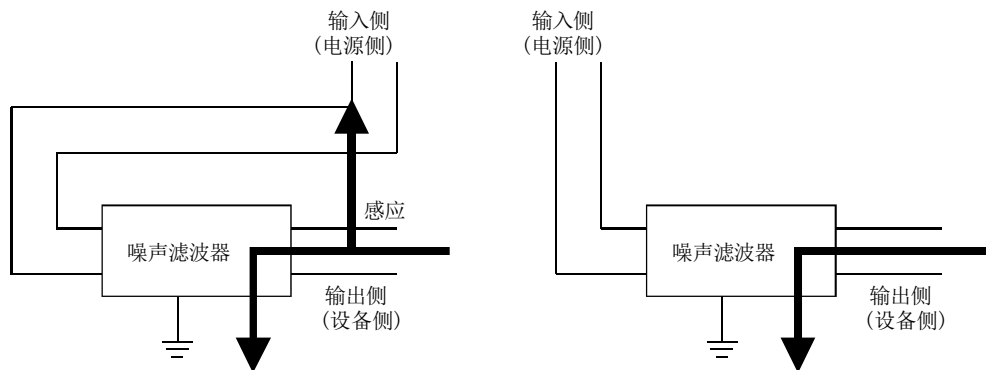
对于伺服放大器及控制器电源，如果将噪声滤波器安装到电源线上会对噪声有所抑制。(噪声滤波器对于10MHz以下频率的传导噪声有一定降低效果。)

- 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
Soshin Electric Co., Ltd.	HF3010A-UN

以下对安装噪声滤波器时的注意事项进行说明。

- (a) 噪声滤波器的输入侧与输出侧的配线请勿捆扎在一起。捆扎在一起时，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。



如果输入配线与输出配线捆扎在一起将感应噪声。

将输入配线与输出配线分开进行布线。

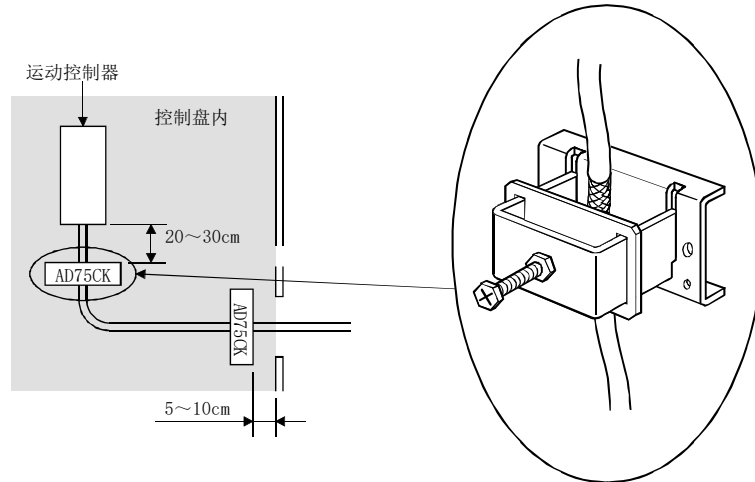
图7.4 噪声滤波器的注意事项

- (b) 对于噪声滤波器的接地端子，应以尽可能短的配线(10cm左右)与控制柜进行接地。

(3) 电缆夹

对于屏蔽电缆，也可使用电缆夹，将露出的屏蔽部分接地到控制柜上。

- 屏蔽部分的接地在距模块20~30cm的位置处进行。
- 从控制柜中引出时，在距控制柜的引出口及引入口5~10cm的位置处，通过电缆夹进行接地。



• 电缆夹推荐产品

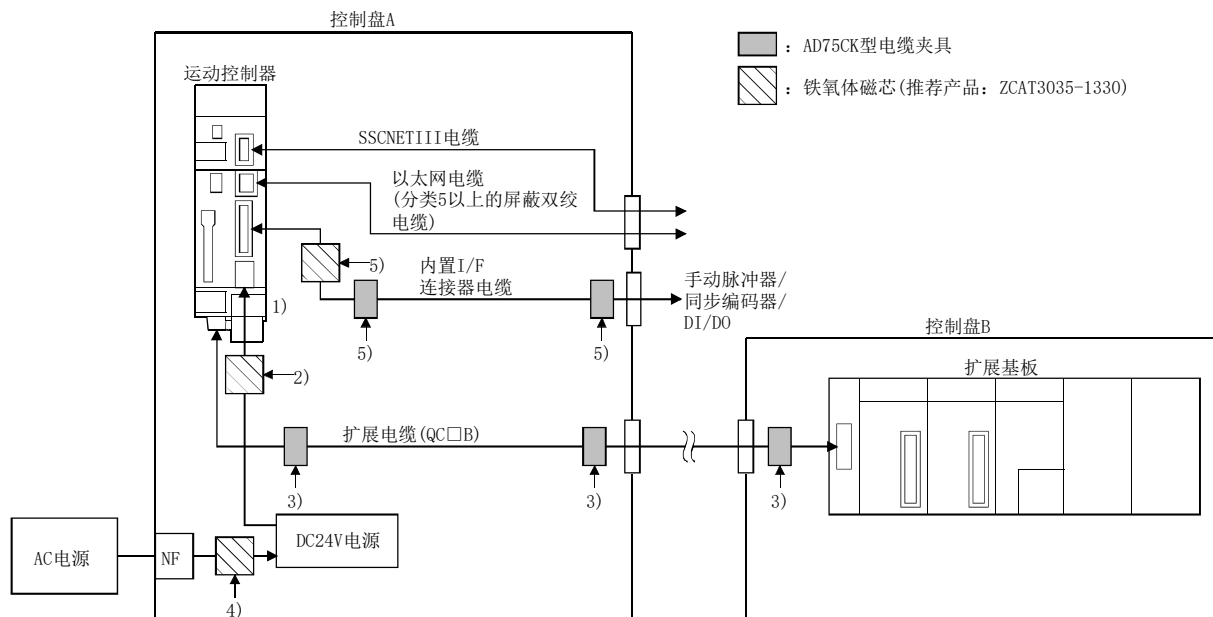
厂商名称	型号
三菱电机株式会社	AERSBAN-DSET
	AERSBAN-ESET
	AD75CK

⚠ 注意

- 电缆夹请勿接地到控制柜的顶板上。
否则安装或拆卸时螺栓等掉落可能导致破损。

7. EMC指令

7.1.4 降噪措施示例



- 1) 运动控制器以及DC24V电源的FG端子与控制盘进行接地。
- 2) 电源电缆(DC24V双绞线)的防噪声对策
 - 电源电缆使用双绞线, 尽可能缩短。
 - 从距产品20cm~30cm以内的位置插入铁氧体磁芯(4圈左右)。
- 3) 扩展电缆(QC□B)的防噪声对策
 - 从距模块20cm~30cm以内的位置通过电缆夹具等进行接地。
 - 从控制盘引出的情况下, 在距控制盘的引出口, 以及引入口5cm~10cm以内的位置通过电缆夹具等进行接地。
- 4) 在NF的二次侧插入铁氧体磁芯(1圈左右)。
- 5) 内置I/F连接器电缆的防噪声对策
 - 从距模块20cm~30cm以内的位置插入铁氧体磁芯。
 - 从距模块30cm~40cm以内的位置通过电缆夹具等进行接地。
 - 从控制盘引出的情况下, 在距控制盘的引出口, 以及引入口5cm~10cm以内的位置通过电缆夹具等进行接地。

(1) 关于下述各种电缆, 请参阅第2章。

- 以太网电缆
- RS-232通信电缆
- USB电缆
- SSCNET III电缆
- 扩展电缆
- 强制停止输入电缆

(2) 关于内置I/F连接器电缆, 请参阅附4.4。

内置I/F连接器电缆应使用双绞线电缆, 并正确配线。

(3) 配线时, 电源配线及伺服放大器驱动线等的动力线请勿与扩展电缆及网络等的通信电缆混合在一起。在导管内动力线与通信电缆应相距10cm以上, 且通过金属隔板等进行分离。同一控制柜内也一样。

如果配线时将动力线与通信电缆混和在一起, 相互会受到噪声的影响, 有可能导致噪声辐射增大及误动作。

附 录

附1 Q170MSCPU与Q173DSCPU/Q172DSCPU的不同点

本节将介绍Q170MSCPU与Q173DSCPU/Q172DSCPU的不同点以及更改内容。

Q170MSCPU与Q172DSCPU的规格相同。关于通用的内容，应将Q172DSCPU替换为Q170MSCPU，并参阅下述手册。

手册名称	手册编号
Q173D(S) CPU/Q172D(S) CPU运动控制器编程手册(公共篇)	IB-0300357CHN
Q173D(S) CPU/Q172D(S) CPU运动控制器(SV13/SV22) 编程手册(运动SFC篇)	IB-0300358CHN
Q173D(S) CPU/Q172D(S) CPU运动控制器(SV13/SV22) 编程手册(实模式篇)	IB-0300359CHN
Q173D(S) CPU/Q172D(S) CPU运动控制器(SV22) 编程手册(虚模式篇)	IB-0300360CHN
Q173DSCPU/Q172DSCPU运动控制器(SV22) 编程手册(高级同步控制篇)	IB-0300361CHN

附1.1 参数的不同点

表1.1 参数不同点一览

项 目		Q170MSCPU	Q173DSCPU/Q172DSCPU
系统设置	放大器设置	[轴信息] [轴No.] 1~16	[轴信息] [轴No.] Q173DSCPU: 1~32 Q172DSCPU: 1~16
	Q170MS I/O设置 /CPU设置	[I/O设置] 使用/不使用 [起始I/O编号] 0000~0FF0 [高速读取数据设置]*1 使用/未使用 [输入信号检测方向] 上升沿有效(A触点: Normal Open)/ 下降沿有效(B触点: Normal Close)	[本CPU安装位置设置] 本CPU 其它CPU CPU(空余) [输入设置] 使用/不使用 [起始输入编号] 0000~0FF0 [高速读取数据设置]*1 使用/未使用 [输入信号检测方向] 上升沿有效(A触点: Normal Open)/ 下降沿有效(B触点: Normal Close) [多CPU间同步控制设置]*2 单独CPU 主站CPU 从站CPU [状态软元件设置] 在同步控制中, 对各号机状态、各号机各轴出 错状态设置软元件 位软元件: X、Y、M、B、F 字软元件: D、W、#、U□\G

*1: 在SV22高级同步控制中不能设置。

*2: 仅限SV22高级同步控制。

要点
(1) 使用MR-J5W-□B时, 应设为“MR-J5-B”。 MR-J5W-□B识别为2台或3台伺服放大器。将2轴或3轴设为“MR-J5-B”。
(2) 使用MR-J4W-□B时, 应设为“MR-J4-B”。 MR-J4W-□B识别为2台或3台伺服放大器。将2轴或3轴设为“MR-J4-B”。
(3) 使用MR-J3W-□B时, 应设为“MR-J3-B”。 MR-J3W-□B识别为2台伺服放大器。将2轴设为“MR-J3-B”。

附1.2 外围设备接口的不同点

表1.2 外围设备接口不同点一览

项 目		Q170MSCPU	Q173DSCPU/Q172DSCPU
USB		连接至可编程控制器CPU部分的USB接口/RS-232接口	连接至可编程控制器CPU模块
RS-232			
PERIPHERAL I/F	直接连接	连接至运动CPU部分的PERIPHERAL I/F接口	连接至运动CPU模块的PERIPHERAL I/F接口
	经由集线器连接		

附1.3 CPU显示和I/O分配的不同点

表1.3 CPU显示和I/O分配的不同点一览

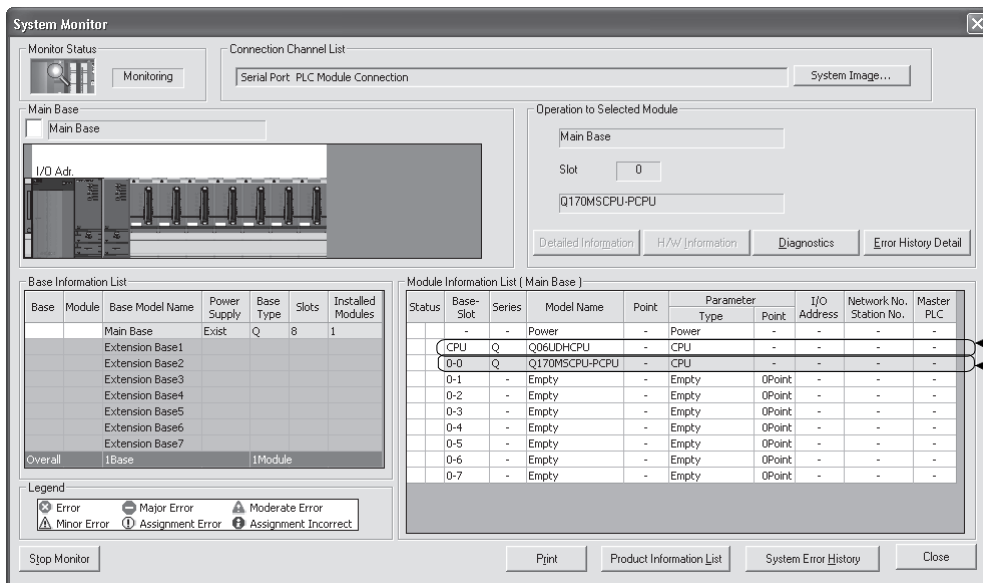
项 目		Q170MSCPU	Q173DSCPU/Q172DSCPU
CPU显示		<ul style="list-style-type: none"> 运动CPU部分: Q170MSCPU-PCPU 可编程控制器CPU部分: Q03UDCPU(使用Q170MSCPU时) Q06UDHCPU(使用Q170MSCPU-S1时) 	<ul style="list-style-type: none"> 运动CPU: Q173DSCPU、Q172DSCPU 可编程控制器CPU: Q06UDHCPU等
I/O分配设置	基板模式 (自动)	<ul style="list-style-type: none"> 内部设置了相当于8个插槽的主基板。 各空余插槽设置了16点。 扩展基板的起始地址为“70”。 	<ul style="list-style-type: none"> 自动判别主基板和扩展基板。 自动判别输入输出、空余等并分配点数。
	基板模式 (详细)	<ul style="list-style-type: none"> 分别分配I/O分配的点数。 将扩展基板的起始地址设为0的设置如下所示。 主基板: 8插槽 各空余插槽的点数: 0点 	<ul style="list-style-type: none"> 分别分配I/O分配的点数。

Q170MSCPU的CPU显示和I/O分配的设置方法如下所示。

(1) CPU显示

可编程控制器CPU部分和运动CPU部分的CPU显示可以通过GX Works2的[诊断]—[系统监视]显示的系统监视画面进行确认。

可编程控制器CPU部分显示Q03UDCPU(使用Q170MSCPU时)/Q06UDHCPU(使用Q170MSCPU-S1时)，运动CPU部分显示Q170MSCPU-PCPU。



(2) I/O分配的设置

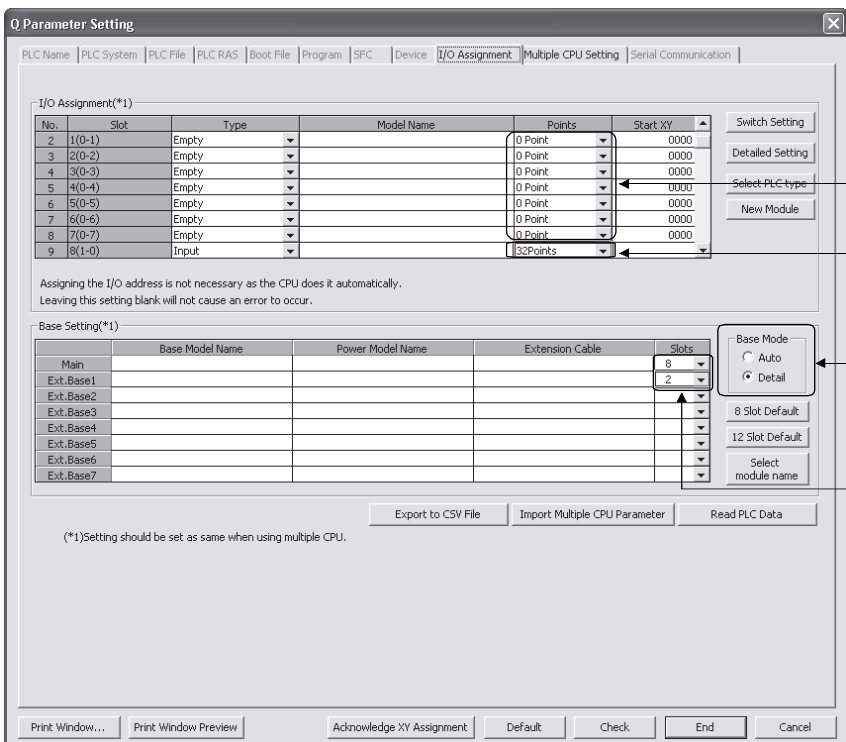
通过GX Works2的PC参数的[I/O分配设置]进行I/O分配的点数设置。

(a) 基板模式为“自动”（默认值)时

主基板的空余插槽设置了16点。因此，扩展基板的起始地址为“70”。

(b) 基板模式为“详细”时

如果将主基板的空余插槽设为0点，则扩展基板的起始地址变为“0”。



将插槽1(0-1)~7(0-7)的点数设置为“0点”。

设置输入输出模块的点数。

设置“详细”。

将主基板的插槽数设置为“8”。

扩展基板的插槽数设置为所使用的插槽数。

要点

如果沿用样本数据，则扩展基板的起始地址可以从0分配。样本数据的详细内容，请参阅附2.1。

附1.4 输入输出信号的不同点

表1.4 输入输出信号的不同点一览

项 目	Q170MSCPU	Q173DSCPU/Q172DSCPU
输入输出信号	<ul style="list-style-type: none"> • 内置I/F(输入点数4点、输出点数2点)^{*1} • 可编程控制器输入输出模块 • 智能功能模块 	<ul style="list-style-type: none"> • 内置I/F(输入点数4点)^{*1} • 可编程控制器输入输出模块 • 智能功能模块

*1: 实际输入软元件(PX)、实际输出软元件(PY)为16点单位。

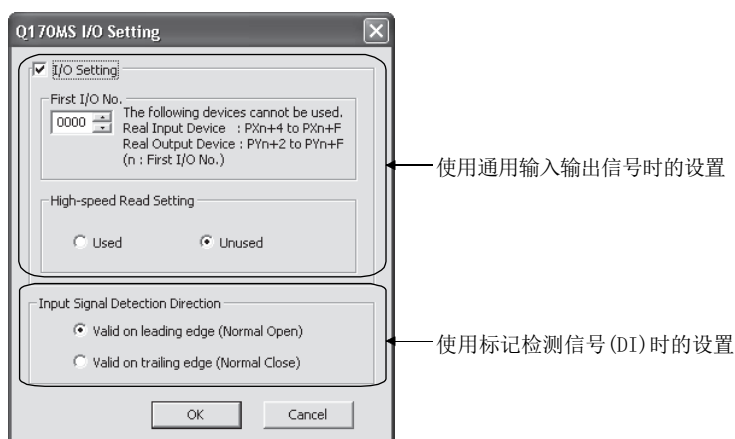
- 实际输入(PX): 4点+虚拟(禁止使用: 固定为0)12点
- 实际输出(PY): 2点+虚拟(禁止使用: 固定为0)14点

(例) 起始I/O编号为0(H)时

- PX0~PX3(实际输入), PX4~PXF(禁止使用: 固定为0)
- PY0~PY1(实际输出), PY2~PYF(禁止使用: 固定为0)

(1) Q170MS I/O设置

关于内置I/F的输入输出信号的设置方法如下所示。



项 目	设置范围	初始值	备 注
I/O设置	使用/不使用	不使用	输入输出点数合计应不超过256点。
起始I/O编号	0000~0FF0(16点单位)	0000	
高速读取数据设置 ^{*1}	使用/未使用	未使用	
输入信号检测方向	上升沿有效(A触点: Normal Open)/ 下降沿有效(B触点: Normal Close)	上升沿有效 (A触点: Normal Open)	设置标记检测信号(DI)的检测方向。

*1: 在SV22高级同步控制中不能设置。

(2) 输入信号的用途

内置I/F的输入信号中, 有通用输入及标记检测这2种用途。

同一输入信号可在通用输入及标记检测中并用。

I/O设置	通用输入	标记检测
使用	可作为实际输入软元件(PX)使用	可作为实际输入软元件(PX)、标记检测信号(DI)使用
不使用	禁止使用	可作为标记检测信号(DI)使用

(3) 指定数据的高速读取功能

是将来自于运动CPU部分的管理模块的信号作为触发，将指定的定位用数据存储到指定的软元件(D、W、U□\G)的功能。

关于指定数据的高速读取功能，请参阅“Q173D(S)CPU/Q172D(S)CPU运动控制器编程手册(公共篇)”。

(a) 使用的模块及信号

输入模块	信 号	读取时机	可设置点数
Q173DPX	TREN	0.8[ms]	3
内置I/F	PX软元件*2		4
可编程控制器输入模块*1			8

*1: 可编程控制器输入模块只能使用1个模块。

*2: 只能使用内置I/F(DI)的通用输入信号、可编程控制器输入模块之一。

(4) 标记检测功能

在标记检测信号的输入时机，可以对任意运动控制数据及软元件数据进行锁存。

此外，也可指定标记检测的数据范围，仅对范围内的数据进行锁存。

关于标记检测功能，请参阅“Q173D(S)CPU/Q172D(S)CPU运动控制器编程手册(公共篇)”。

(a) 标记检测信号

设置标记检测的输入信号。

① 模块输入信号

1) 运动控制器内置I/F

输入模块	信号	信号No.	检测精度[μs]	信号检测方向 (上升沿/下降沿)
运行控制器内置I/F	DI	1~4	30	在系统设置的“Q170MS I/O设置”中设置

② 位软元件

位软元件	设置范围	检测精度[μs]	信号检测方向 (上升沿/下降沿)
X(PX)	0~1FFF*1	• 运算周期222[μs] : 222 • 运算周期444[μs]以上: 444	在标记检测信号检测方向中设置
Y(PY)	0~1FFF		
M	0~8191*2		
B	0~1FFF		
SM	0~1999		
U□\G	10000.0~(10000+p-1).F*3		

*1: 在运动控制器内置I/F(DI)中分配的输入软元件(PXn+0~PXn+F)中，PXn+4~PXn+F的范围固定为0而不能使用。(n=起始输入编号)

*2: 在SV22高级同步控制中，M0~M12287的范围有效。

*3: p为各号机的多CPU之间高速通信区的用户自由点数。

附2 工程的创建

创建Q170MSCPU的工程，有以下方法。

- (1) 新建工程。
- (2) 将Q170MCPU/Q17□D(S)CPU/Q17□HCPU(-T)/Q17□CPUN(-T)/Q17□CPU的工程转换为Q170MSCPU的工程并创建。
- (3) 使用样本数据创建新的工程。

关于工程的创建方法，请参阅MT Developer2的帮助。

附2.1中记载了如何使用样本数据创建工程。

附2.1 样本数据

使用样本数据可以轻松设置多CPU设置的自动刷新设置和I/O分配设置等参数。适用于在顺控程序中进行设备控制。样本数据有运动CPU部分和可编程控制器CPU部分2种。

(1) 概要

(a) 多CPU设置

可以轻松设置可编程控制器CPU部分和运动CPU部分之间的定位专用信号的自动刷新。

(b) I/O分配设置

Q170MSCPU内部内置一个相当于8个插槽的主基板。

如果使用样本数据，主基板上未使用的“空余插槽”的点数将全部设为0点。

(c) 软元件注释

定位专用信号的名称可以作为顺控程序的软元件注释使用。

(2) 使用方法

使用样本数据，有以下方法。

- 引用样本数据
- 在已创建的程序中覆盖样本数据

(3) 设置内容

被覆盖样本数据的项目的概要如下表所示。
应根据系统添加扩展基板和各模块。
样本数据的详细内容，请参阅本项(7)。

CPU部分	项 目	内 容	外围软件包	工程名
运动 CPU部分	基板设置	<ul style="list-style-type: none"> 扩展基板 第1级~第7级的设置 	MT Developer2	SV13: Q170MS_SV13_MT2 SV22: Q170MS_SV22_MT2* ¹ Q170MS_SV22_AD_MT2* ²
	多CPU设置	<ul style="list-style-type: none"> 多CPU之间高速通信区设置 1号机和2号机的自动刷新设置 		
可 编 程 控 制 器 CPU部分	I/O分配设置	<ul style="list-style-type: none"> 基本设置 使用的主基板的插槽数量的设置 I/O分配 模块的种类、输入输出点数、输入输出编号的设置 基板模式的设置 	GX Works2	SV13: Q170MS_SV13_GX2 SV22: Q170MS_SV22_GX2* ¹ Q170MS_SV22_AD_GX2* ²
	可编程控制器系统设置	空余插槽点数		
	多CPU设置	<ul style="list-style-type: none"> CPU个数 多CPU之间高速通信区设置 1号机和2号机的自动刷新设置 		
	软元件注释	在软元件的注释中设置定位专用信号的名称		

*1: 虚模式切换方式用工程

*2: 高级同步控制方式用工程

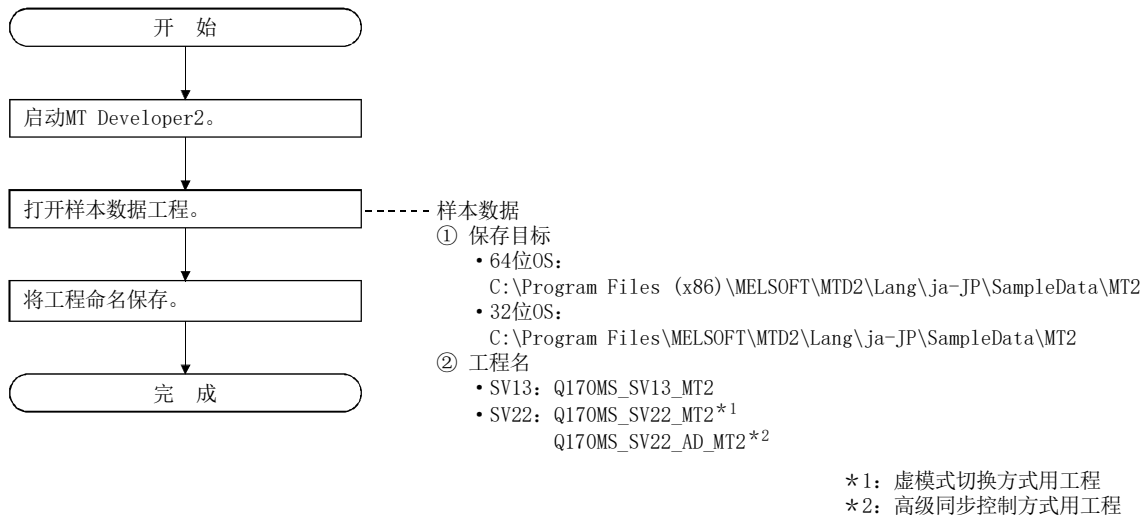
(4) 注意事项

- (a) 使用样本数据时，运动CPU部分的定位专用信号将通过自动刷新变为可编程控制器CPU部分的软元件值。如果使用运动SFC程序向定位专用信号传输数据，在覆盖样本数据后，需要修改自动刷新的设置。
- (b) 如果在已创建工程中引用样本数据，则会覆盖已设置的数据，清除原始数据。
- (c) 可编程控制器CPU部分使用的工程的PC类型是“Q03UD”。
在Q170MSCPU-S1中使用样本数据时，需要在GX Works2的PC类型变更中将工程的PC类型变更为“Q06UDH”。
- (d) 样本数据仅限于工作区域格式的工程。
不存在1文件格式的工程。

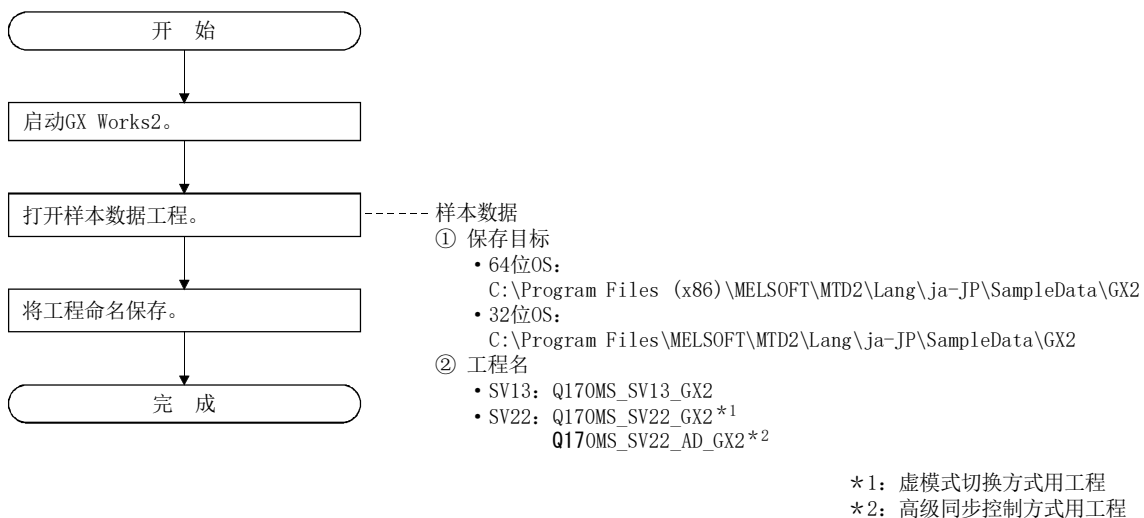
(5) 工程创建步骤

(a) 引用样本数据时

① 运动CPU部分

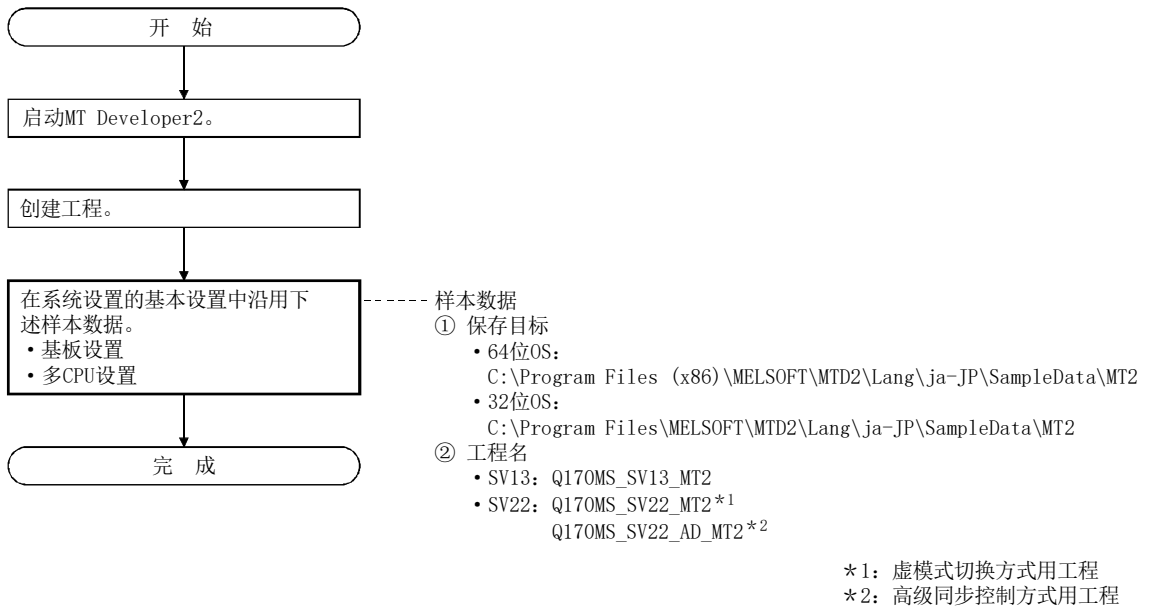


② 可编程控制器CPU部分

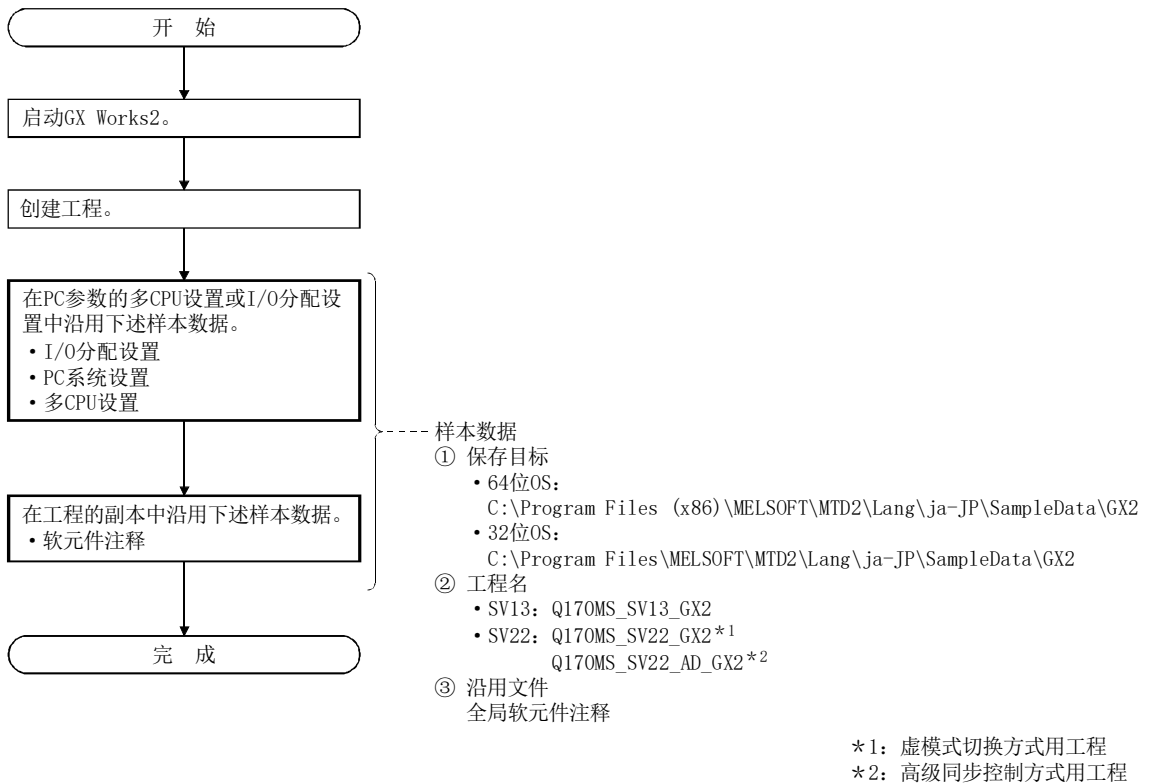


(b) 在已创建工程中覆盖样本数据时

① 运动CPU部分



② 可编程控制器CPU部分



要点

如果在已创建工程中引用样本数据，则会覆盖已设置的数据，清除原始数据。

(6) 样本数据的操作步骤

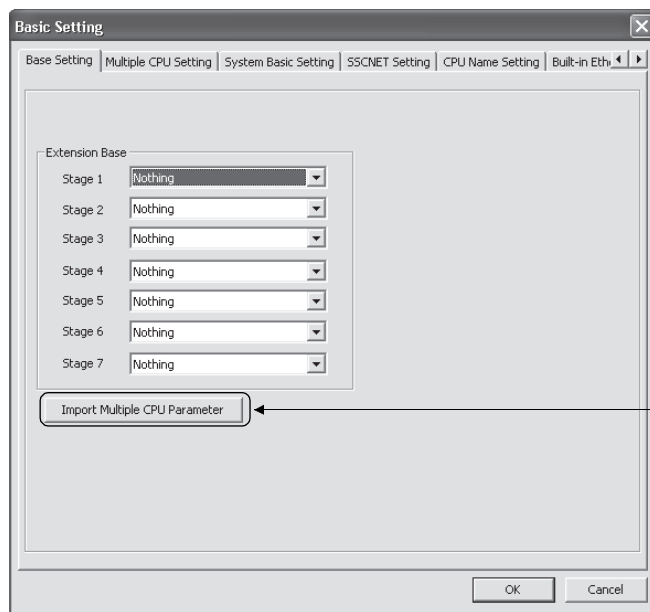
详细内容请参阅MT Developer2的帮助。

(a) 运动CPU部分 (MT Developer2)

① 多CPU设置

1) 样本数据的引用

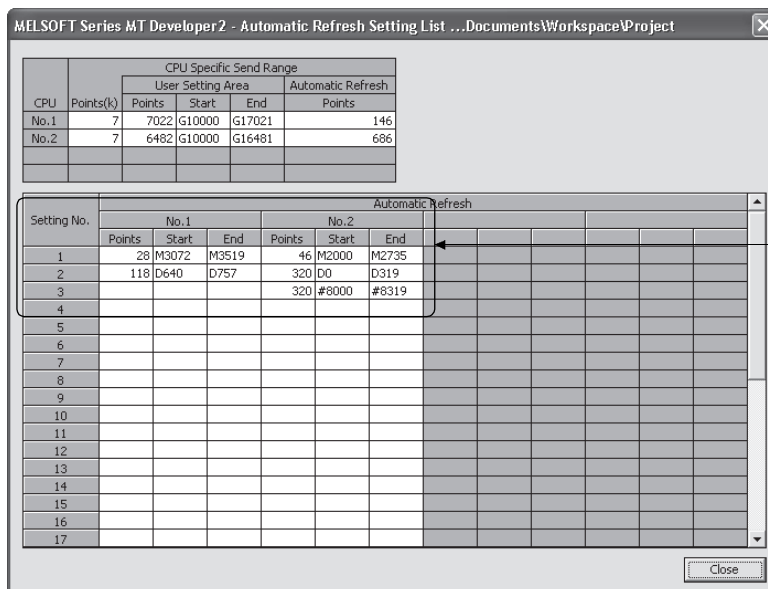
通过系统设置的基本设置的基板设置，或多CPU设置的[多CPU参数引用]按钮来引用样本数据。



选择[多CPU参数引用]按钮

2) 样本数据的确认

在自动刷新设置画面中，与本项(7)的内容进行比较，确认是否引用了样本数据。



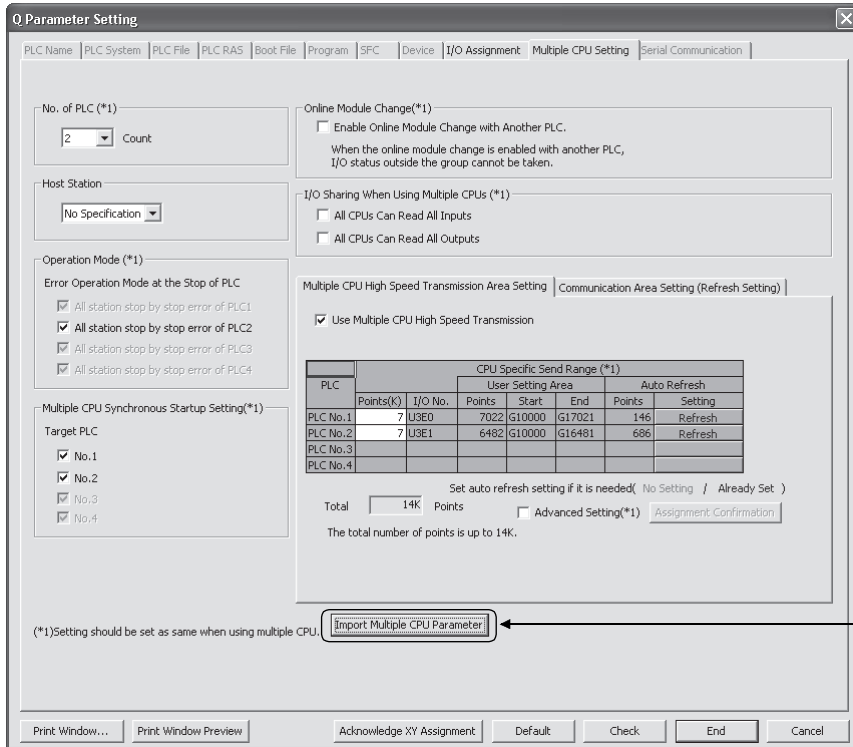
自动刷新的数据

(b) 可编程控制器CPU部分(GX Works2)

① 多CPU设置/I/O分配设置

1) 样本数据的引用

通过在PC参数的多CPU设置，或I/O分配设置的[多CPU参数引用]按钮来引用样本数据。

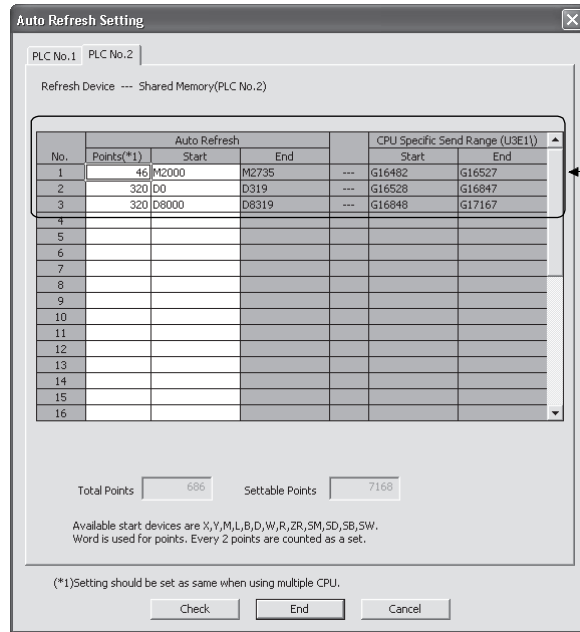


选择[多CPU参数引用]按钮

2) 样本数据的确认

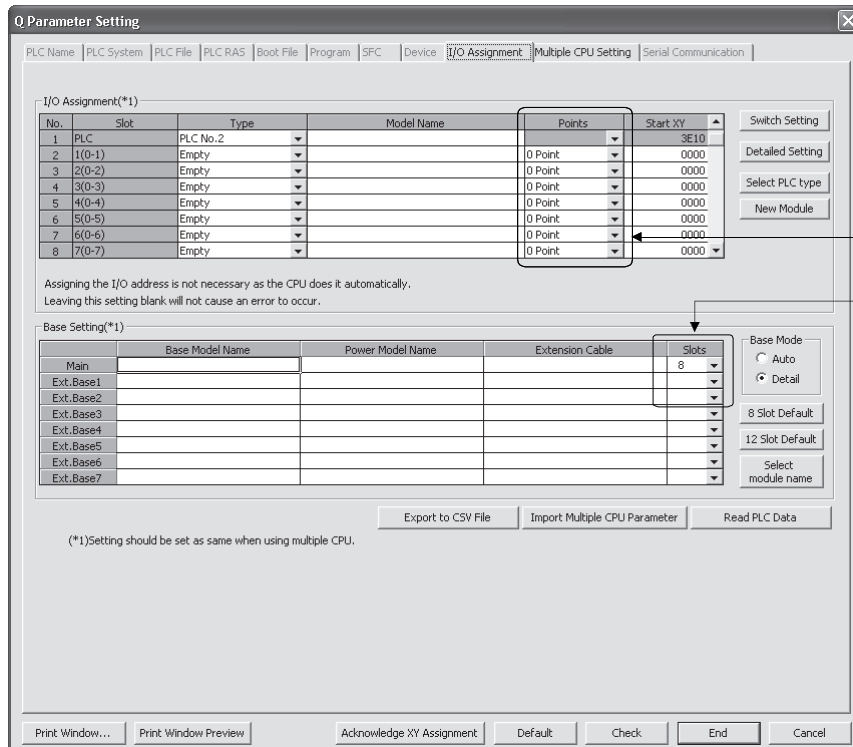
在自动刷新设置画面中，与本项(7)的内容进行比较，确认是否引用了样本数据。

- 多CPU设置



自动刷新的数据

- I/O分配设置



各空余插槽的点数

主基板的插槽数

② 软元件注释

是在多CPU之间高速通信区设置中分配的针对定位专用信号的软元件注释数据。在可编程控制器CPU部分控制运动CPU部分时，可以在查看注释的同时使用软元件。

1) 软元件注释的引用

打开引用源的工程(样本数据)和引用目标的工程，进行下述操作。

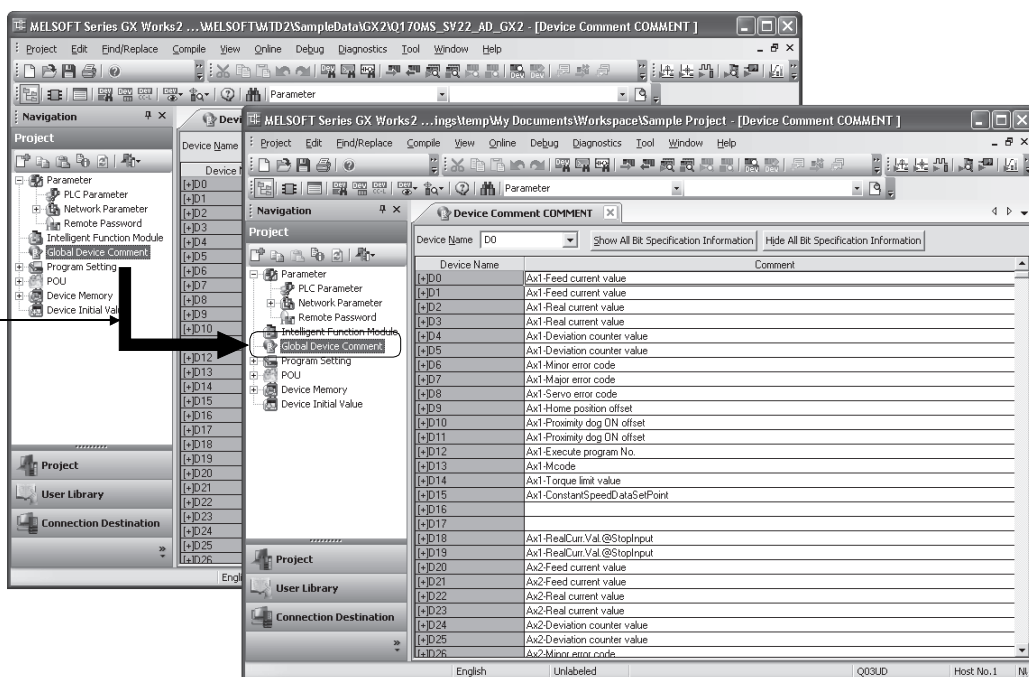
1. 引用源工程(样本数据)的操作(复制)

选择工程视图内的“全局软元件注释”，选择菜单栏的[工程]—[数据操作]—[数据复制]。

2. 引用目标工程的操作(粘贴)

选择工程视图内的“全局软元件注释”，选择菜单栏的[工程]—[数据操作]—[数据粘贴]。

将“全局软元件注释”从引用源复制到引用目标工程中



(7) 样本数据的内容

(a) 运动CPU部分

① SV13(Q170MS_SV13_MT2)

1) 基板设置

设置项目		内 容
扩展基板	第1级	无
	第2级	无
	第3级	无
	第4级	无
	第5级	无
	第6级	无
	第7级	无

2) 多CPU设置

设置项目	内 容
动作模式	1/2号机出错时停止全部CPU
多CPU之间同步启动设置	使1/2号机的多CPU间的启动同步

3) 多CPU之间高速通信区设置

CPU	各CPU发送范围				
	点数(k)	用户自由区			自动刷新
		点数	起始	结束	点数
1号机	7	7022	G10000	G17021	146
2号机	7	6482	G10000	G16481	686

4) 自动刷新设置

• 1号机(接收)

设置No.	自动刷新				各CPU发送范围(U3E0\)	
	点数	起始	结束		起始	结束
1	28	M3072	M3519	←	G17022	G17049
2	118	D640	D757	←	G17050	G17167

• 2号机(发送)

设置No.	自动刷新				各CPU发送范围(U3E1\)	
	点数	起始	结束		起始	结束
1	46	M2000	M2735	→	G16482	G16527
2	320	D0	D319	→	G16528	G16847
3	320	#8000	#8319	→	G16848	G17167

② SV22(Q17OMS_SV22_MT2) (虚模式切换方式用工程)

1) 基板设置

设置项目		内 容
扩展基板	第1级	无
	第2级	无
	第3级	无
	第4级	无
	第5级	无
	第6级	无
	第7级	无

2) 多CPU设置

设置项目	内 容
动作模式	1/2号机出错时停止全部CPU
多CPU之间同步启动设置	使1/2号机的多CPU间的启动同步

3) 多CPU之间高速通信区设置

CPU	各CPU发送范围				
	点数(k)	用户自由区			自动刷新
		点数	起始	结束	点数
1号机	7	6978	G10000	G16977	190
2号机	7	5838	G10000	G15837	1330

4) 自动刷新设置

• 1号机(接收)

设置No.	自动刷新				各CPU发送范围(U3E0\)	
	点数	起始	结束		起始	结束
1	28	M3072	M3519	←	G16977	G17005
2	44	M4800	M5503	←	G17006	G17049
3	118	D640	D757	←	G17050	G17167

• 2号机(发送)

设置No.	自动刷新				各CPU发送范围(U3E1\)	
	点数	起始	结束		起始	结束
1	46	M2000	M2735	→	G15838	G15883
2	44	M4000	M4703	→	G15884	G15927
3	320	D0	D319	→	G15928	G16247
4	600	D800	D1399	→	G16248	G16847
5	320	#8000	#8319	→	G16848	G17167

③ SV22(Q17OMS_SV22_AD_MT2) (高级同步控制方式用工程)

1) 基板设置

设置项目		内 容
扩展基板	第1级	无
	第2级	无
	第3级	无
	第4级	无
	第5级	无
	第6级	无
	第7级	无

2) 多CPU设置

设置项目	内 容
动作模式	1/2号机出错时停止全部CPU
多CPU之间同步启动设置	使1/2号机的多CPU间的启动同步

3) 多CPU之间高速通信区设置

CPU	各CPU发送范围				
	点数(k)	用户自由区			自动刷新
		点数	起始	结束	点数
1号机	7	7022	G10000	G17021	146
2号机	7	6482	G10000	G16481	686

4) 自动刷新设置

• 1号机(接收)

设置No.	自动刷新				各CPU发送范围(U3E0\)	
	点数	起始	结束		起始	结束
1	28	M3072	M3519	←	G17022	G17049
2	118	D640	D757	←	G17050	G17167

• 2号机(发送)

设置No.	自动刷新				各CPU发送范围(U3E1\)	
	点数	起始	结束		起始	结束
1	46	M2000	M2735	→	G16482	G16527
2	320	D0	D319	→	G16528	G16847
3	320	#8000	# 8319	→	G16848	G17167

(b) 可编程控制器CPU部分

① SV13 (Q170MS_SV13_GX2)

在Q170MSCPU-S1中使用时，应在GX Works2的PC类型变更中将工程的PC类型变更为“Q06UDH”。

1) I/O分配设置

• I/O分配

设置项目		内 容								
插槽		CPU	CPU	1	2	3	4	5	6	7
种类		1号机	2号机	空余	空余	空余	空余	空余	空余	空余
点数				0点	0点	0点	0点	0点	0点	0点
起始XY		3E00	3E10	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
开关设置	开关1			—	—	—	—	—	—	—
	开关2			—	—	—	—	—	—	—
	开关3			—	—	—	—	—	—	—
	开关4			—	—	—	—	—	—	—
	开关5			—	—	—	—	—	—	—
详细设置	出错时输出模式	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	H/W出错时CPU动作模式	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	I/O响应时间	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	管理CPU	—	—	1号机	1号机	1号机	1号机	1号机	1号机	1号机

• 基本设置

设置项目	内 容
插槽数(基本)	8
基板模式	详细内容

2) 多CPU设置

设置项目		内 容																																						
1	CPU个数	2个																																						
2	本CPU	无指定																																						
3	动作模式	1/2号机出错时停止全部CPU																																						
4	多CPU之间同步启动	对1/2号机进行同步启动																																						
5	在线模块 更换设置	禁止通过其它CPU进行在线模块更换																																						
6	组外的输入设置	不获取状态																																						
7	组外的输出设置	不获取状态																																						
8	多CPU之间高速通信区设置	使用多CPU之间高速通信功能																																						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">CPU</th> <th colspan="6">各CPU发送范围</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="3">用户自由区</th> <th>自动刷新</th> </tr> <tr> <th>点数(k)</th> <th>I/O No.</th> <th>点数</th> <th>起始</th> <th>结束</th> <th>点数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1号机</td> <td>7</td> <td>U3E0</td> <td>7022</td> <td>G10000</td> <td>G17021</td> <td>146</td> </tr> <tr> <td>2号机</td> <td>7</td> <td>U3E1</td> <td>6482</td> <td>G10000</td> <td>G16481</td> <td>686</td> </tr> </tbody> </table>						CPU	各CPU发送范围								用户自由区			自动刷新	点数(k)	I/O No.	点数	起始	结束	点数	1号机	7	U3E0	7022	G10000	G17021	146	2号机	7	U3E1	6482	G10000	G16481	686
CPU	各CPU发送范围																																							
			用户自由区			自动刷新																																		
	点数(k)	I/O No.	点数	起始	结束	点数																																		
1号机	7	U3E0	7022	G10000	G17021	146																																		
2号机	7	U3E1	6482	G10000	G16481	686																																		

3) 自动刷新设置

• 1号机

设置No.	自动刷新				各CPU发送范围(U3E0\)	
	点数	起始	结束		起始	结束
1	28	M3072	M3519	—	G17022	G17049
2	118	D640	D757	—	G17050	G17167

• 2号机

设置No.	自动刷新				各CPU发送范围(U3E1\)	
	点数	起始	结束		起始	结束
1	46	M2000	M2735	—	G16482	G16527
2	320	D0	D319	—	G16528	G16847
3	320	D8000	D8319	—	G16848	G17167

4) 可编程控制器系统设置

引用样本数据时，被覆盖的数据仅有“空余插槽点数”。不会覆盖其他数据，将保持引用前的内容。

设置项目		内 容	
1	定时器时限设置	低速	100ms
		高速	10.00ms
2	RUN-PAUSE触点	RUN	无设置
		PAUSE	无设置
3	锁存数据备份操作有效触点	无设置	
4	远程复位	禁止	
5	STOP→RUN时的输出模式	输出STOP前的输出(Y)状态	
6	浮点运算处理	—	
7	智能功能模块设置	无设置	
8	模块同步设置	同步	
9	公共针No.	无设置	
10	空余插槽点数	16点	
11	系统中断设置	中断计数器起始No.	—
		I28恒定周期间隔	100.0ms
		I29恒定周期间隔	40.0ms
		I30恒定周期间隔	20.0ms
		I31恒定周期间隔	10.0ms
12	中断程序/恒定周期程序设置	不高速执行	
13	A系列CPU兼容设置	无设置	
14	服务处理设置	扫描时间的比例	10%
15	CPU模块更换设置		无设置

② SV22(Q170MS_SV22_GX2) (虚模式切换方式用工程)

在Q170MSCPU-S1中使用时，应在GX Works2的PC类型变更中将工程的PC类型变更为“Q06UDH”。

1) I/O分配设置

• I/O分配

设置项目		内 容								
插槽		CPU	CPU	1	2	3	4	5	6	7
种类		1号机	2号机	空余	空余	空余	空余	空余	空余	空余
点数				0点	0点	0点	0点	0点	0点	0点
起始XY		3E00	3E10	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
开关设置	开关1			—	—	—	—	—	—	—
	开关2			—	—	—	—	—	—	—
	开关3			—	—	—	—	—	—	—
	开关4			—	—	—	—	—	—	—
	开关5			—	—	—	—	—	—	—
详细设置	出错时输出模式	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	H/W出错时CPU动作模式	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	I/O响应时间	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	管理CPU	—	—	1号机	1号机	1号机	1号机	1号机	1号机	1号机

• 基本设置

设置项目	内 容
插槽数(基本)	8
基板模式	详细内容

2) 多CPU设置

设置项目		内 容																																							
1	CPU个数	2个																																							
2	本CPU	无指定																																							
3	动作模式	1/2号机出错时停止全部CPU																																							
4	多CPU之间同步启动	对1/2号机进行同步启动																																							
5	在线模块更换设置	禁止通过其它CPU进行在线模块更换																																							
6	组外的输入设置	不获取状态																																							
7	组外的输出设置	不获取状态																																							
8	多CPU之间高速通信区设置	使用多CPU之间高速通信功能 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">CPU</th> <th colspan="6">各CPU发送范围</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="3">用户自由区</th> <th>自动刷新</th> </tr> <tr> <th>点数(k)</th> <th>I/O No.</th> <th>点数</th> <th>起始</th> <th>结束</th> <th>点数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1号机</td> <td>7</td> <td>U3E0</td> <td>6978</td> <td>G10000</td> <td>G16977</td> <td>190</td> </tr> <tr> <td>2号机</td> <td>7</td> <td>U3E1</td> <td>5838</td> <td>G10000</td> <td>G15837</td> <td>1330</td> </tr> </tbody> </table>							CPU	各CPU发送范围								用户自由区			自动刷新	点数(k)	I/O No.	点数	起始	结束	点数	1号机	7	U3E0	6978	G10000	G16977	190	2号机	7	U3E1	5838	G10000	G15837	1330
CPU	各CPU发送范围																																								
			用户自由区			自动刷新																																			
	点数(k)	I/O No.	点数	起始	结束	点数																																			
1号机	7	U3E0	6978	G10000	G16977	190																																			
2号机	7	U3E1	5838	G10000	G15837	1330																																			

3) 自动刷新设置

• 1号机

设置No.	自动刷新				各CPU发送范围(U3E0\)	
	点数	起始	结束		起始	结束
1	28	M3072	M3519	—	G16978	G17005
2	44	M4800	M5503	—	G17006	G17049
3	118	D640	D757	—	G17050	G17167

• 2号机

设置No.	自动刷新				各CPU发送范围(U3E1\)	
	点数	起始	结束		起始	结束
1	46	M2000	M2735	—	G15838	G15883
2	44	M4000	M4703	—	G15884	G15927
3	320	D0	D319	—	G15928	G16247
4	600	D800	D1399	—	G16248	G16847
5	320	D8000	D8319	—	G16848	G17167

4) 可编程控制器系统设置

引用样本数据时，被覆盖的数据仅有“空余插槽点数”。不会覆盖其他数据，将保持引用前的内容。

设置项目		内 容	
1	定时器时限设置	低速	100ms
		高速	10.00ms
2	RUN-PAUSE触点	RUN	无设置
		PAUSE	无设置
3	锁存数据备份操作有效触点	无设置	
4	远程复位	禁止	
5	STOP→RUN时的输出模式	输出STOP前的输出(Y)状态	
6	浮点运算处理	—	
7	智能功能模块设置	无设置	
8	模块同步设置	同步	
9	公共针No.	无设置	
10	空余插槽点数	16点	
11	系统中断设置	中断计数器起始No.	—
		I28恒定周期间隔	100.0ms
		I29恒定周期间隔	40.0ms
		I30恒定周期间隔	20.0ms
		I31恒定周期间隔	10.0ms
12	中断程序/恒定周期程序设置	不高速执行	
13	A系列CPU兼容设置	无设置	
14	服务处理设置	扫描时间的比例	10%
15	CPU模块更换设置	无设置	

附 录

③ SV22 (Q170MS_SV22_AD_GX2) (高级同步控制方式用工程)

在Q170MSCPU-S1中使用时，应在GX Works2的PC类型变更中将工程的PC类型变更为“Q06UDH”。

1) I/O分配设置

• I/O分配

设置项目		内 容								
插槽		CPU	CPU	1	2	3	4	5	6	7
种类		1号机	2号机	空余	空余	空余	空余	空余	空余	空余
点数				0点	0点	0点	0点	0点	0点	0点
起始XY		3E00	3E10	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
开关设置	开关1			—	—	—	—	—	—	—
	开关2			—	—	—	—	—	—	—
	开关3			—	—	—	—	—	—	—
	开关4			—	—	—	—	—	—	—
	开关5			—	—	—	—	—	—	—
详细设置	出错时输出模式	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	H/W出错时CPU动作模式	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	I/O响应时间	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	管理CPU	—	—	1号机	1号机	1号机	1号机	1号机	1号机	1号机

• 基本设置

设置项目	内 容
插槽数(基本)	8
基板模式	详细内容

2) 多CPU设置

设置项目		内 容						
1	CPU个数	2个						
2	本CPU	无指定						
3	动作模式	1/2号机出错时停止全部CPU						
4	多CPU之间同步启动	对1/2号机进行同步启动						
5	在线模块更换设置	禁止通过其它CPU进行在线模块更换						
6	组外的输入设置	不获取状态						
7	组外的输出设置	不获取状态						
8	多CPU之间高速通信区设置	使用多CPU之间高速通信功能						
		CPU	各CPU发送范围					自动刷新
			点数(k)	I/O No.	用户自由区		点数	
		1号机	7	U3E0	7022	G10000	G17021	146
2号机	7	U3E1	6482	G10000	G16481	686		

3) 自动刷新设置

• 1号机

设置No.	自动刷新				各CPU发送范围(U3E0\)	
	点数	起始	结束		起始	结束
1	28	M3072	M3519	—	G17022	G17049
2	118	D640	D757	—	G17050	G17167

• 2号机

设置No.	自动刷新				各CPU发送范围(U3E1\)	
	点数	起始	结束		起始	结束
1	46	M2000	M2735	—	G16482	G16527
2	320	D0	D319	—	G16528	G16847
3	320	D8000	D8319	—	G16848	G17167

4) 可编程控制器系统设置

引用样本数据时，被覆盖的数据仅有“空余插槽点数”。不会覆盖其他数据，将保持引用前的内容。

设置项目			内 容
1	定时器时限设置	低速	100ms
		高速	10.00ms
2	RUN-PAUSE触点	RUN	无设置
		PAUSE	无设置
3	锁存数据备份操作有效触点		无设置
4	远程复位		禁止
5	STOP→RUN时的输出模式		输出STOP前的输出(Y)状态
6	浮点运算处理		—
7	智能功能模块设置		无设置
8	模块同步设置		同步
9	公共针No.		无设置
10	空余插槽点数		16点
11	系统中断设置	中断计数器起始No.	—
		I28恒定周期间隔	100.0ms
		I29恒定周期间隔	40.0ms
		I30恒定周期间隔	20.0ms
		I31恒定周期间隔	10.0ms
12	中断程序/恒定周期程序设置		不高速执行
13	A系列CPU兼容设置		无设置
14	服务处理设置	扫描时间的比例	10%
15	CPU模块更换设置		无设置

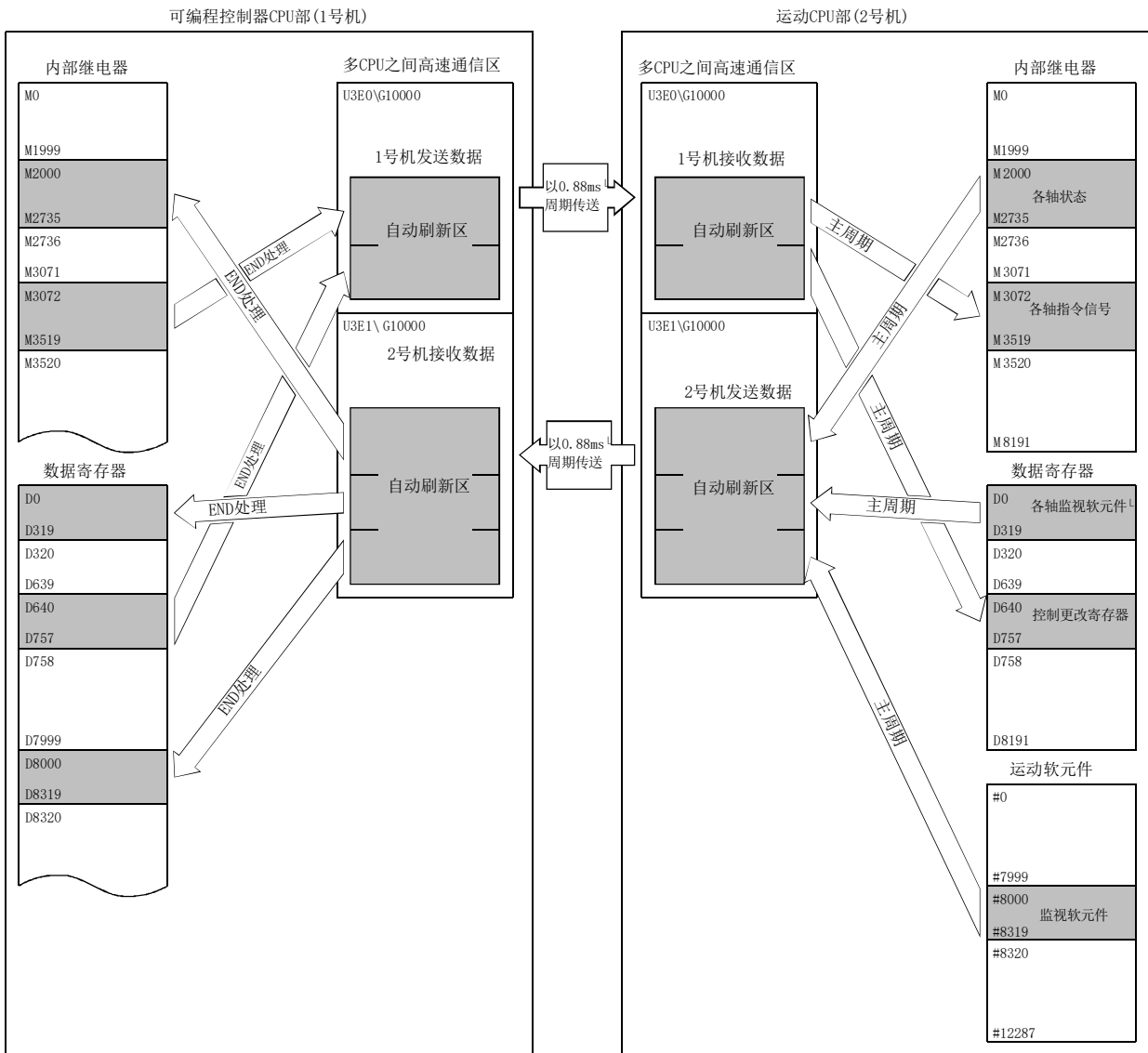
(8) 样本数据的自动刷新

如果在可编程控制器CPU部分的内部继电器和数据寄存器中设置数据，则经由多CPU之间高速通信区传送至运动CPU部分的定位专用信号中。仅通过控制可编程控制器CPU部分的顺控程序，就可以控制运动CPU部分的定位专用信号。

此外，特殊继电器、特殊寄存器、用户软元件应根据需要追加自动刷新的参数。

使用样本数据的自动刷新的数据的流程如下所示。

(例) 使用SV13时



附3 处理时间

运算控制/转换指令、运动专用顺控程序指令的各指令的运算处理时间与Q172DSCPU的处理时间相同。

关于处理时间，请参阅“Q173D(S)CPU/Q172D(S)CPU运动控制器(SV13/SV22)编程手册(运动SFC篇)”。

附4 电缆

在该电缆连接图中，省略了连接器的生产厂商名称。此外，关于连接器的生产厂商名称，请参阅“附5.6 连接器”。

附4.1 SSCNETIII电缆

SSCNETIII电缆一般应使用三菱电机的产品。

关于电缆长度超过50[m]的长距离电缆和超高弯曲寿命的电缆，请参阅附4.6。

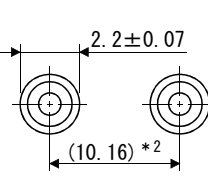
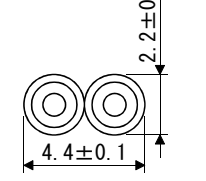
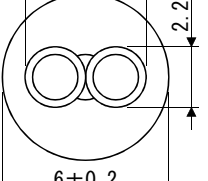
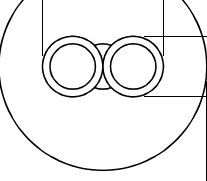
(1) 型号的说明

表中电缆长度栏的数字为填入电缆型号的□部分的符号。备有带符号的长度的电缆可供使用。

电缆型号	电缆长度											弯曲寿命	用途/备注
	0.15m	0.3m	0.5m	1m	3m	5m	10m	20m	30m	40m	50m		
MR-J3BUS□M	015	03	05	1	3	/	/	/	/	/	/	标准	使用柜内标准电线
MR-J3BUS□M-A	/	/	/	/	/	5	10	20	/	/	/	标准	使用柜外标准电缆
MR-J3BUS□M-B ^{*1}	/	/	/	/	/	/	/	/	30	40	50	高弯曲	使用长距离电缆

*1: 关于长度小于30m的电缆，请向三菱电机咨询。

(2) 规格

		内 容			
SSCNETIII电缆型号		MR-J3BUS□M		MR-J3BUS□M-A	MR-J3BUS□M-B
SSCNETIII电缆长度[m]		0.15	0.3~3	5~20	30~50
光缆 (光纤)	最小弯曲半径[mm]	25		强化包皮电缆部分: 50 软线部分: 25	强化包皮电缆部分: 50 软线部分: 30
	最大张力[N]	70	140	420 (强化包皮电缆部分)	980 (强化包皮电缆部分)
	使用温度范围[°C] ^{*1}	-40~80			-20~70
	周围环境	室内(无阳光直射) 无溶剂、油附着			
	外观[mm]				

*1: 光缆(光纤)本身的值。

*2: 是连接器接头部分的尺寸。

2根软线的间隔根据软线的弯曲方法而变化。

要点
<p>(1) 如果SSCNETIII电缆的软线部分(前端)的端面粘附有污垢,可能会抑制光的传输并导致误动作。弄脏时,应用无纺布等擦掉污垢。请勿使用酒精等溶剂。</p> <p>(2) 请勿对SSCNETIII电缆的连接器施加应力。</p> <p>(3) 燃烧SSCNETIII电缆(光纤)时,有可能产生腐蚀性的有害氟化氢气体及腐蚀性的有害氯化氢气体。 废弃SSCNETIII电缆(光纤)时,应委托具有可处理氟化氢气体及氯化氢气体的焚烧设施的专业工业废物处理站。</p>

(a) MR-J3BUS□M

① 型号的说明

型号:MR-J3BUS□M-*

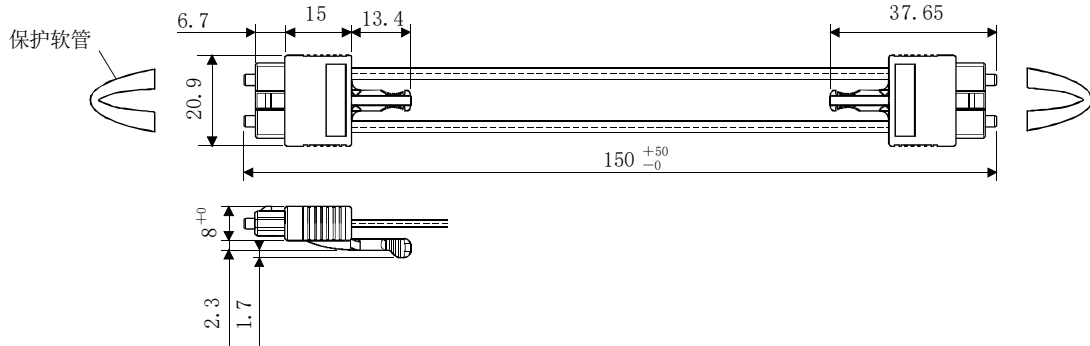
记号	电缆种类
无	盘内用标准光纤
A	盘外用标准电缆
B	长距离电缆

记号	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

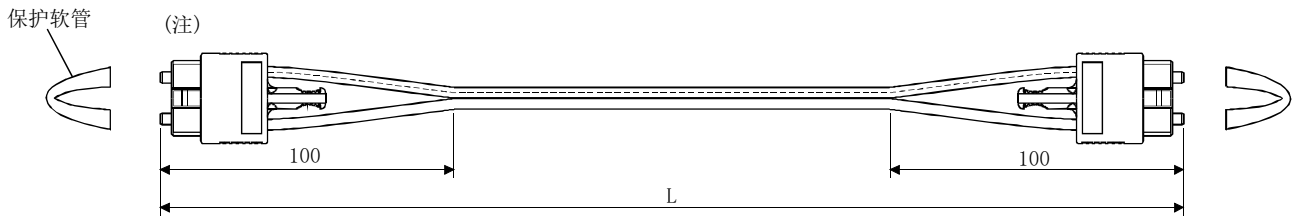
[单位: mm]



• MR-J3BUS03M~MR-J3BUS3M

电缆长度(L)请参阅本项(1)的表格。

[单位: mm]



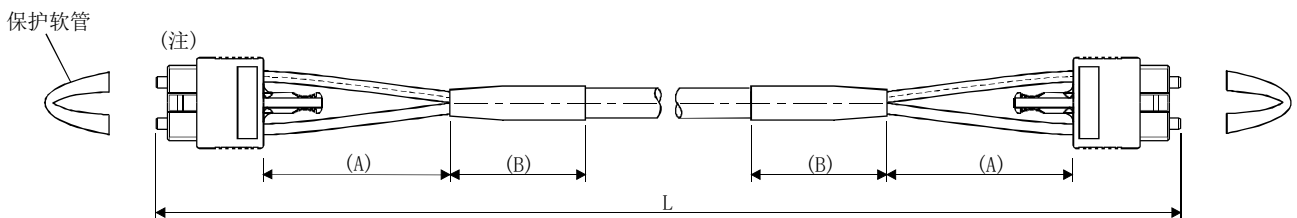
注) 连接器部分的尺寸与MR-J3BUS015M相同。

• MR-J3BUS5M-A~MR-J3BUS20M-A • MR-J3BUS30M-B~MR-J3BUS50M-B

电缆长度(L)请参阅本项(1)的表格。

SSCNETIII电缆	变化尺寸[mm]	
	A	B
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。

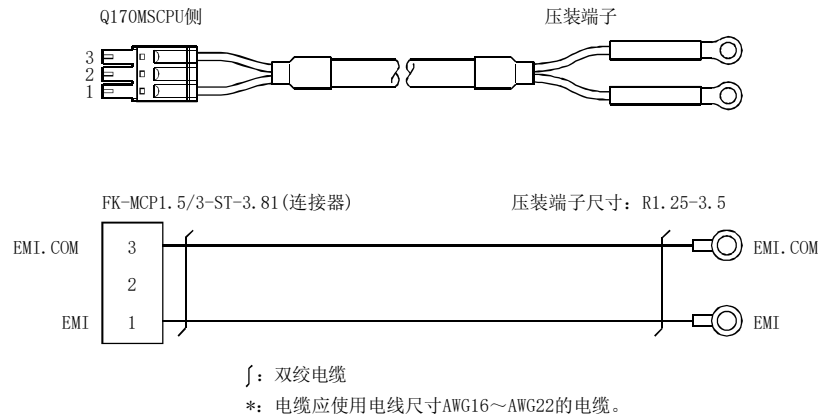
要点

对于安装SSCNETIII电缆时拆卸的端盖及SSCNETIII电缆的软线端面保护用套管, 应装入随SSCNETIII电缆附带的带拉链的塑料带中保管以防止被弄脏。

附4.2 强制停止输入电缆

用户应自行制作强制停止输入电缆。
强制停止输入电缆长应置为30[m]以下。

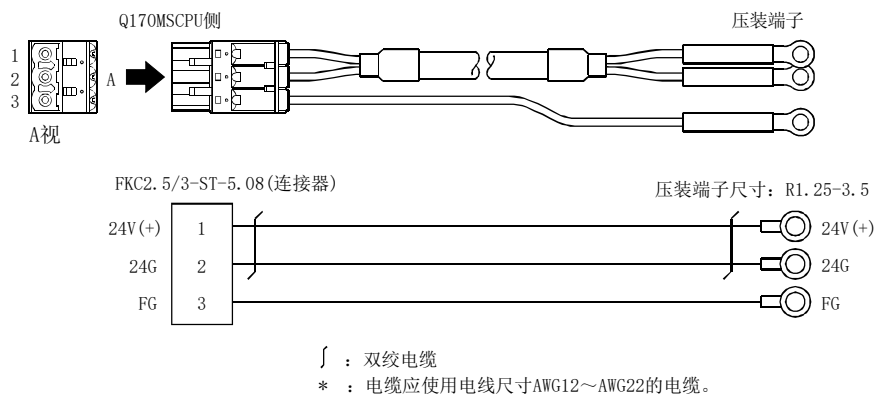
(1) 连接图



附4.3 DC24V电源电缆

用户应自行制作DC24V电源电缆。

(1) 连接图



附4.4 内置I/F连接器电缆

用户应自行制作内置I/F连接器电缆。

注意

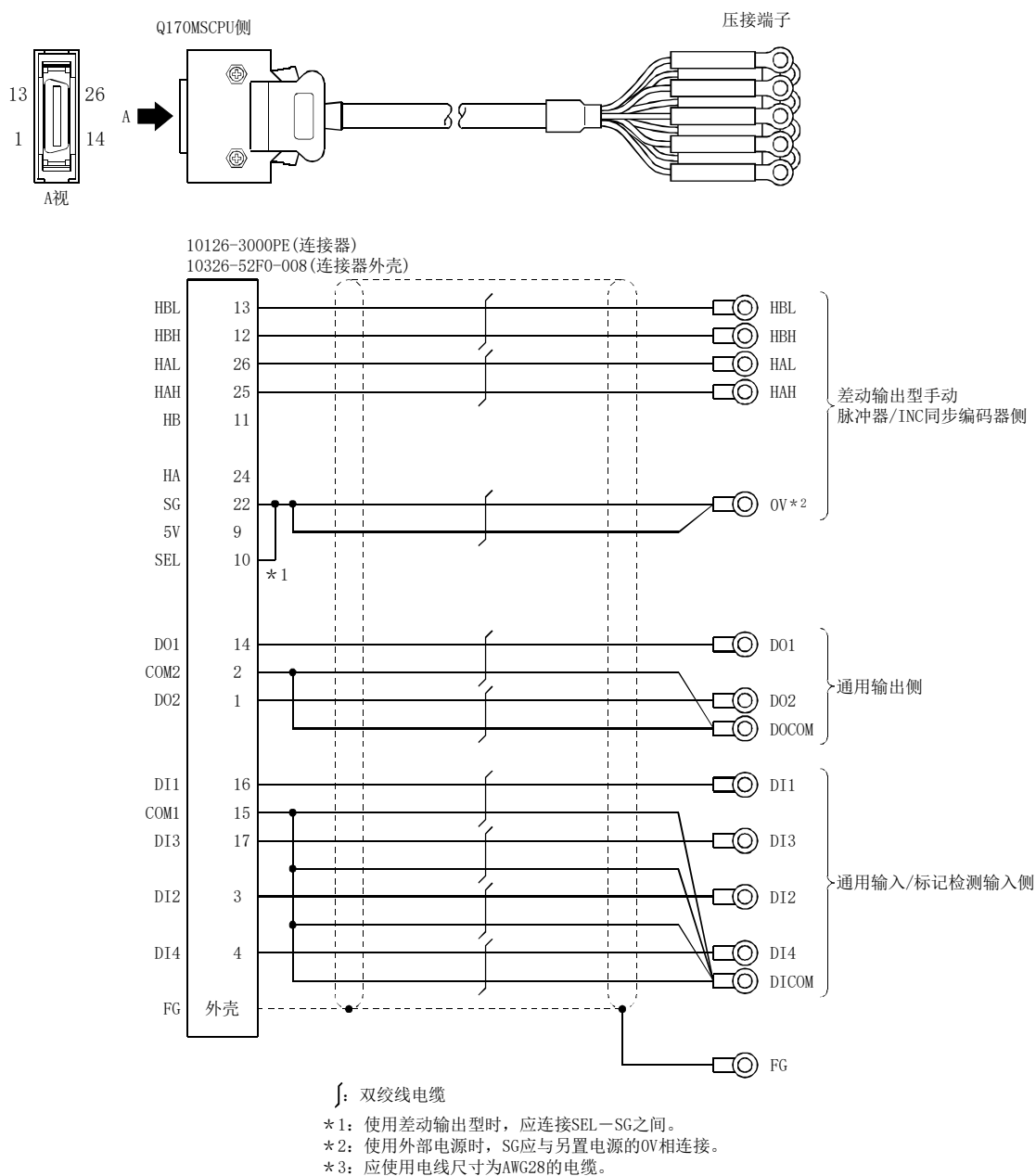
● 制作内置I/F连接器电缆时，请勿连接错误。否则可能导致模块的误动作、故障。

(1) 差动输出型

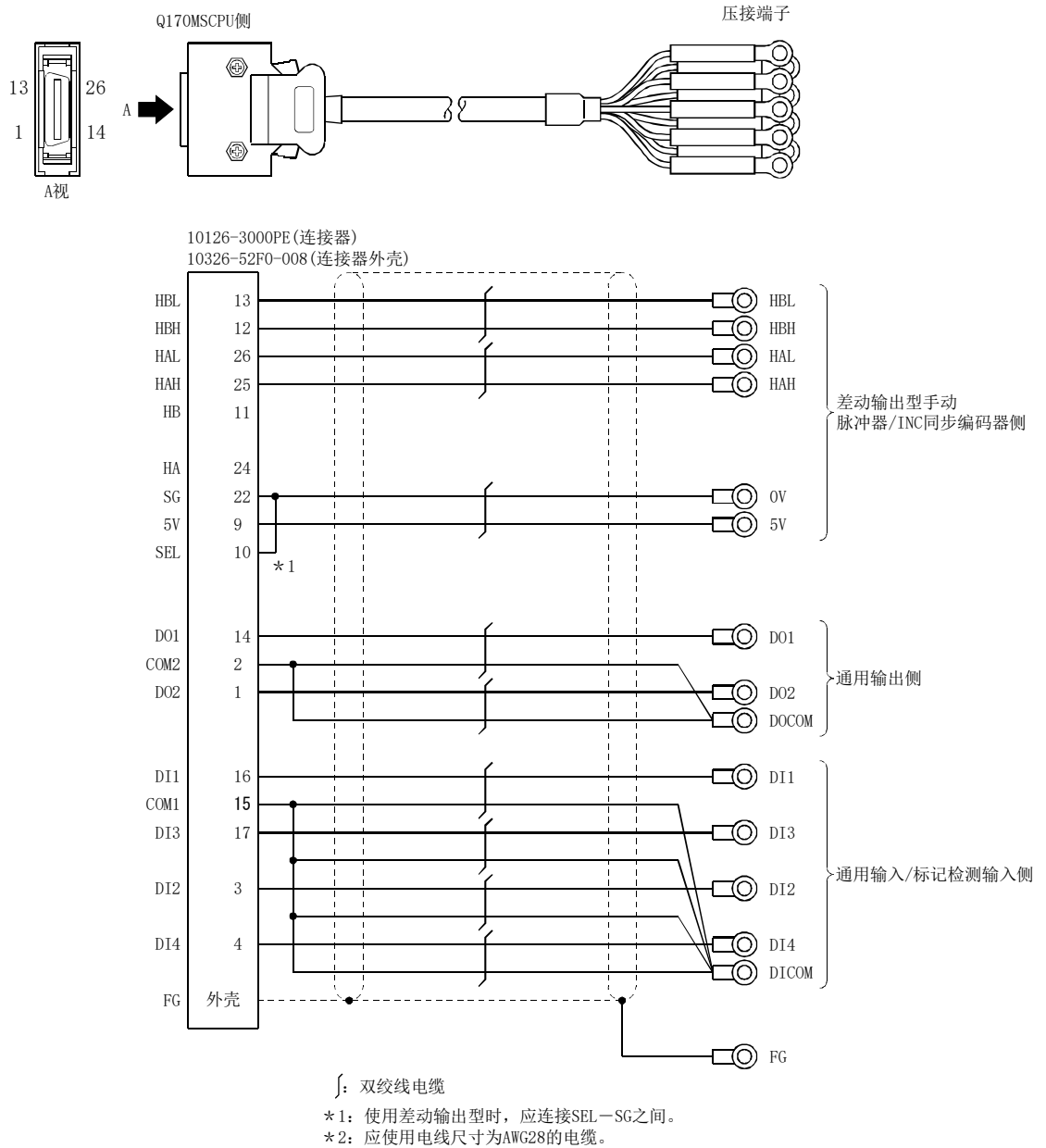
(a) 连接图

电缆长应置为30[m]以下。

① 使用外部电源时



② 使用内部电源时

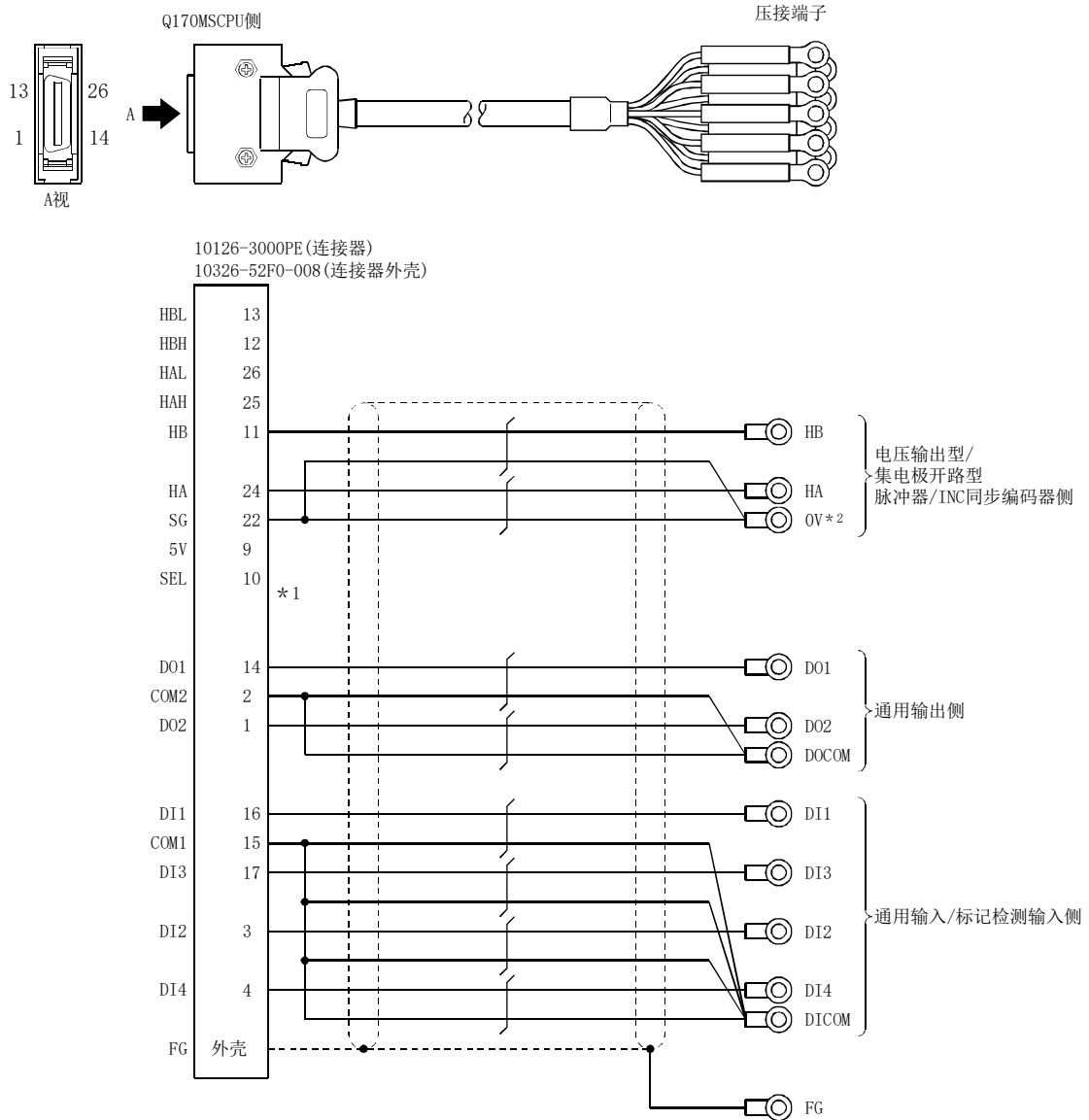


(2) 电压输出型/集电极开路型

(a) 连接图

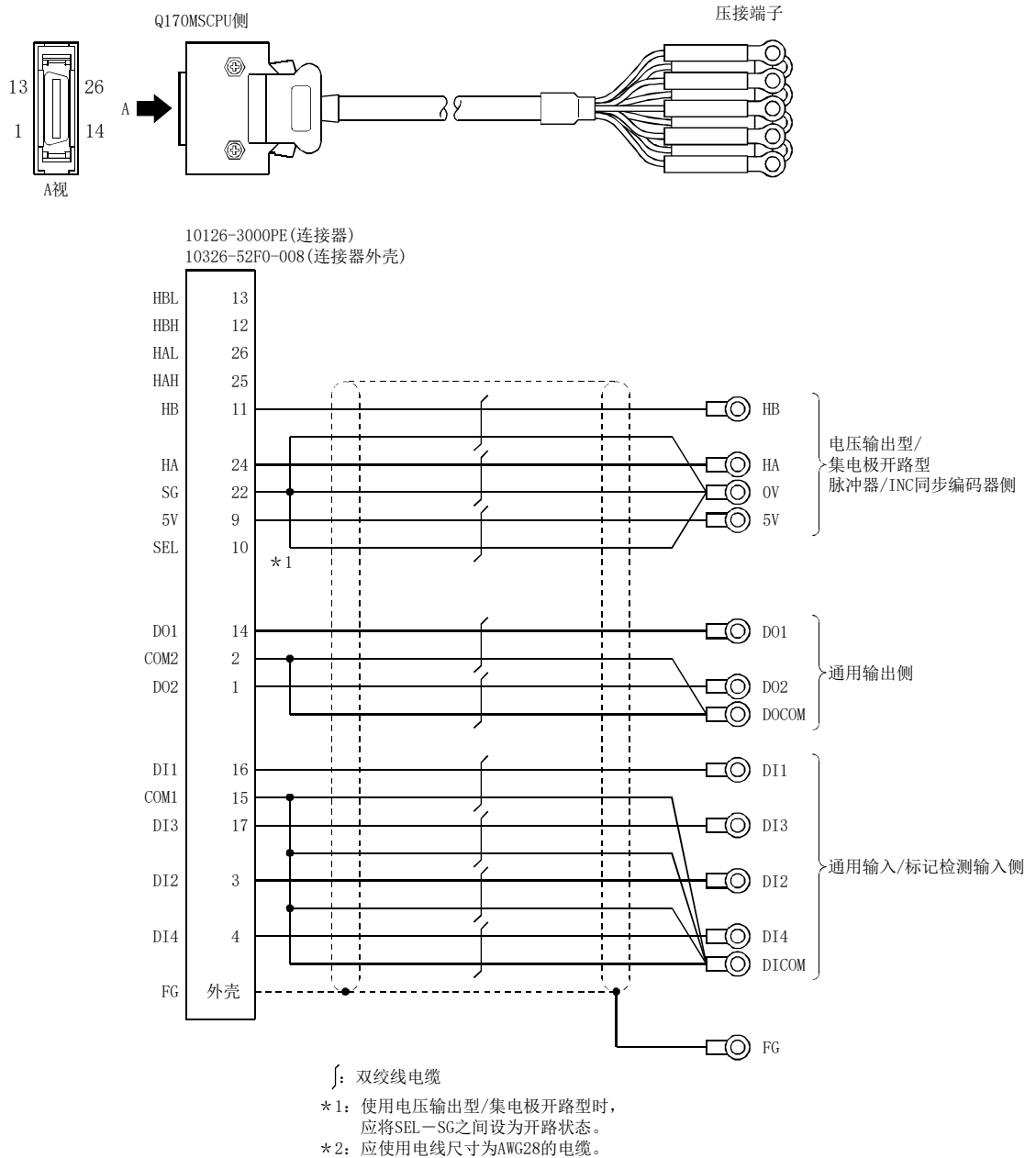
电缆长应置为10[m]以下。

① 使用外部电源时



- *1: 使用电压输出型/集电极开路型时，应将SEL—SG之间设为开路状态。
- *2: 使用外部电源时，SG应与另置电源的0V相连接。
- *3: 应使用电线尺寸为AWG28的电缆。

② 使用内部电源时



附4.5 串行ABS同步编码器电缆

串行ABS同步编码器电缆，一般应使用三菱电机的产品。三菱电机的产品不能满足所需长度时，应由用户自行制作。

(1) 选定

串行ABS同步编码器中使用的编码器电缆如下表所示。
还准备有用于制作的连接器组件。

表4.1 编码器电缆型号

型 号	长度[m]	备 注
Q170ENCCBL□M-A	2、5、10、20、30、50	Q171ENC-W8 ↔ MR-J4-□B-RJ连接用

串行ABS同步编码器电缆，应使用以下或同等产品的双绞屏蔽线。

表4.2 连接器组件

连接器组件名	内 容	备 注
MR-J3CN2	伺服放大器连接器	Q171ENC-W8 ↔ MR-J4-□B-RJ连接用

表4.3 电线型号

芯线尺寸 [mm ²]	芯线根数	1根芯线的特性			成品外径 [mm] ^{*2}	备 注
		构成 [根数/mm]	导体电阻 [Ω/km]	绝缘包皮外径 d[mm] ^{*1}		
0.2	24根 (12对)	40/0.08	105以下	0.88	9.0	Q171ENC-W8 ↔ MR-J4-□B-RJ连接用

*1: d如下所示。



导体 绝缘包皮

*2: 标准外径。最大外径比其大1/10左右。

⚠ 注意

- 制作编码器电缆时，请勿连接错误。否则会导致失控、爆炸。

(2) Q170ENCBL□M-A

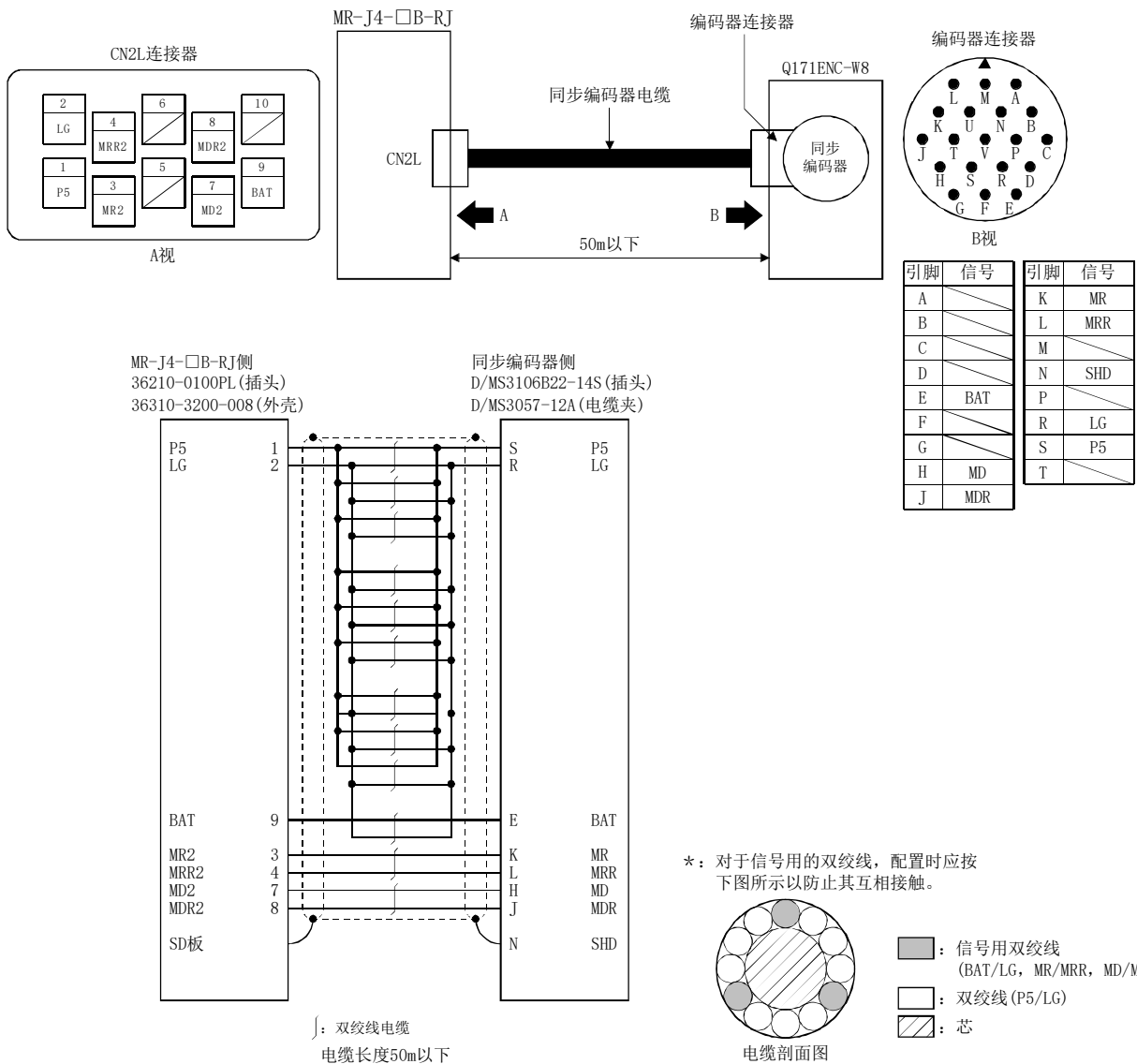
(a) 型号的说明

型号: Q170ENCBL□M-A

符号	电缆长度[m]
2	2
5	5
10	10
20	20
30	30
50	50

(b) 连接图

制作时, 应使用本项(1)中记载的推荐电线及编码器电缆制作用连接器组件(MR-J3CN2), 按如下所示的连接图进行制作。最长可制作50m。



附4.6 Mitsubishi Electric System & Service生产SSCNETIII电缆(SC-J3BUS□M-C)

要点
<ul style="list-style-type: none"> ● 关于该SSCNETIII电缆的详细内容，请咨询当地三菱电机的营业窗口。 ● 请勿直视从伺服放大器的CN1A连接器、CN1B连接器及SSCNETIII电缆前端发出的光。光线进入眼睛时，可能造成眼睛不适。

以1[m]单位准备有1~100[m]的电缆。电缆型号的□部分代入表格中长度栏的数字(1~100)。

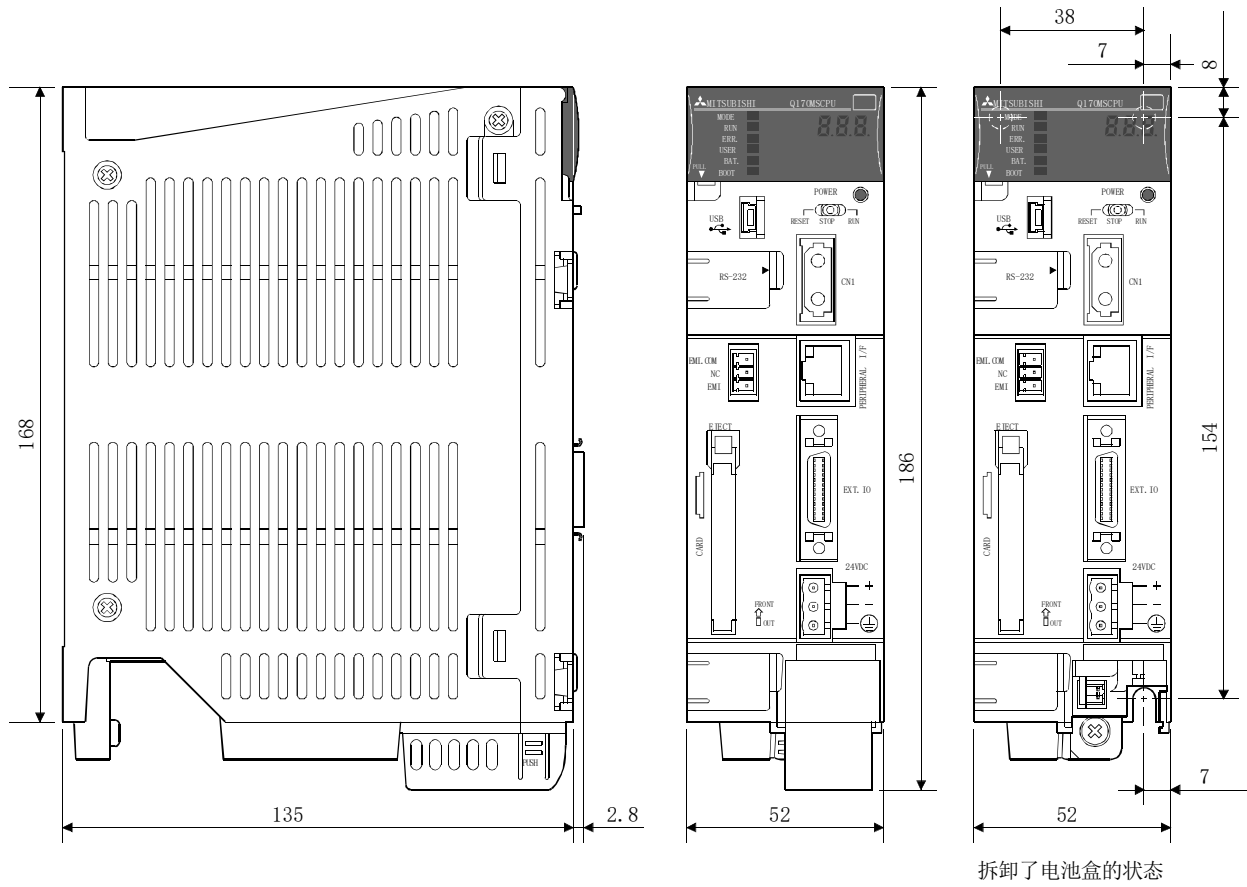
电缆型号	电缆长度	弯曲寿命	用途/备注
	1~100[m]		
SC-J3BUS□M-C	1~100	超高弯曲寿命	使用长距离电缆

附5 外形尺寸图

附5.1 运动控制器

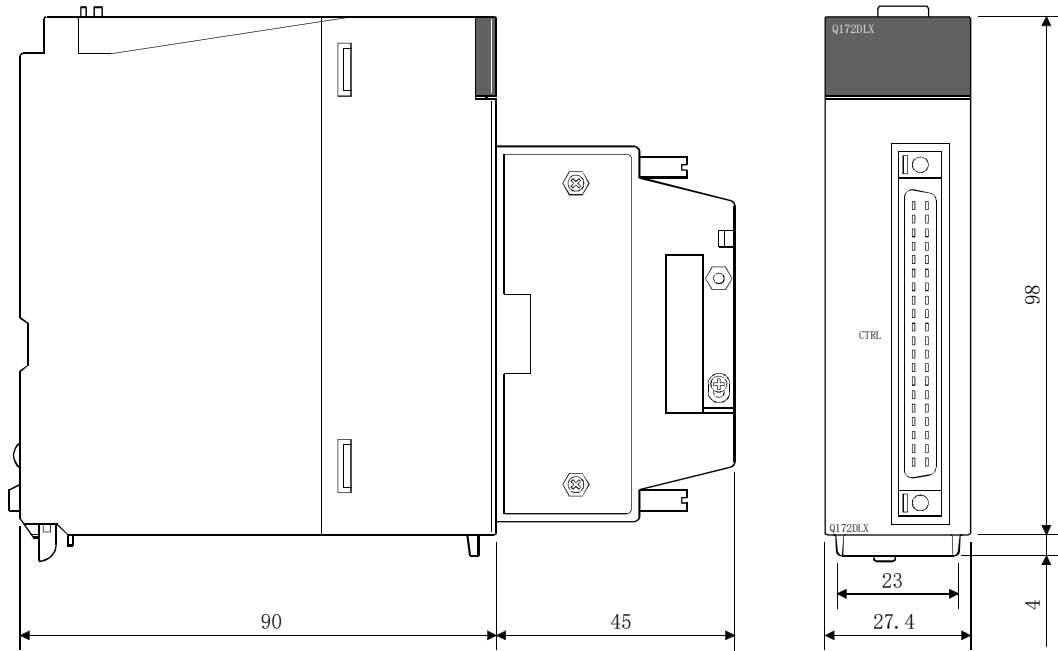
(1) Q170MSCPU/Q170MSCPU-S1

[单位: mm]



附5.2 伺服外部信号输入模块(Q172DLX)

[单位: mm]



附5.3 手动脉冲器输入模块(Q173DPX)

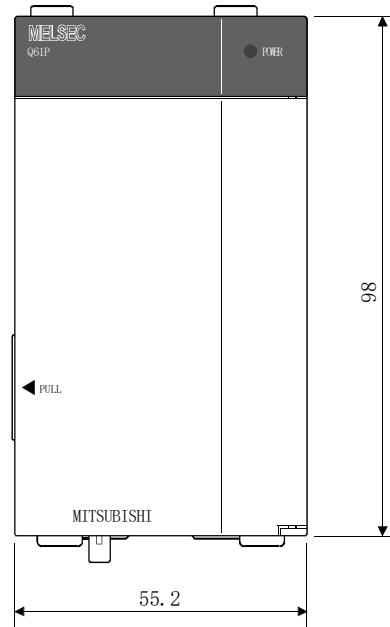
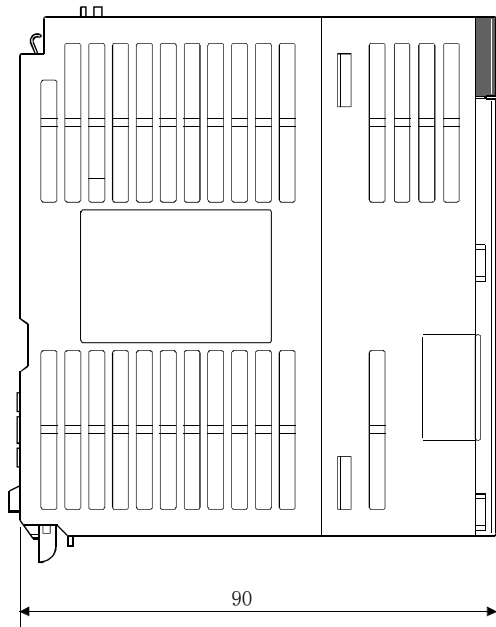
[单位: mm]



附5.4 电源模块

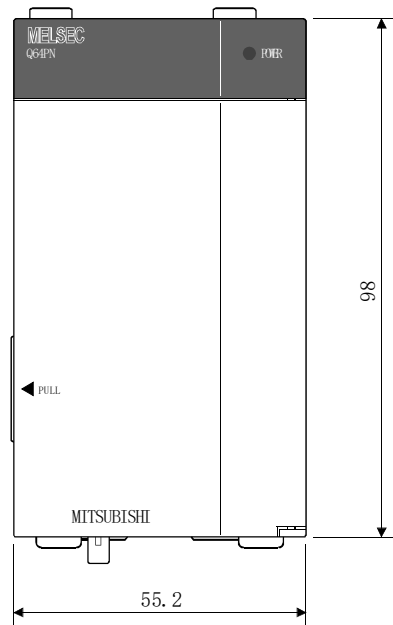
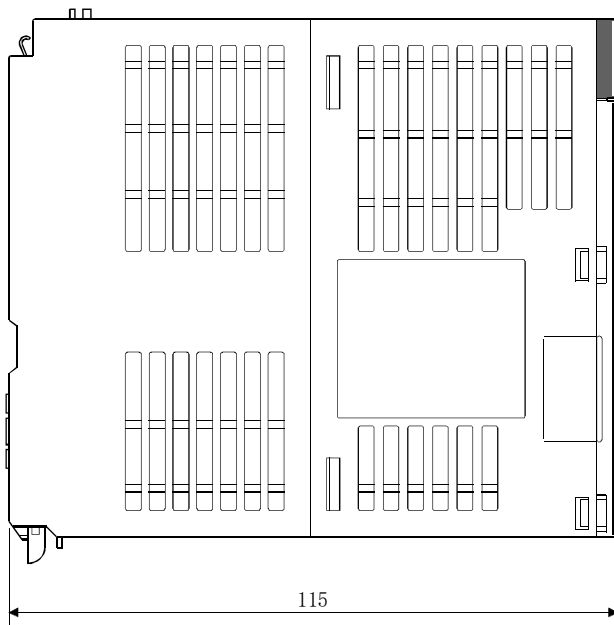
(1) Q61P/Q61P-D/Q62P/Q63P

[单位: mm]



(2) Q64PN

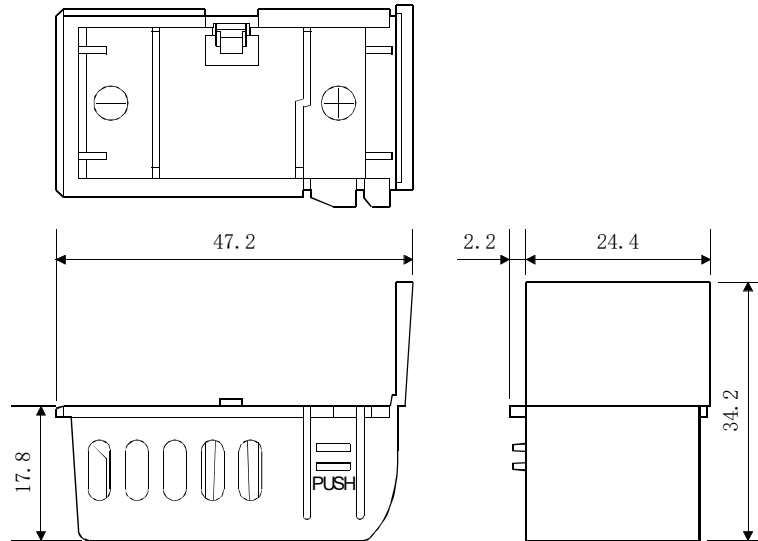
[单位: mm]



附5.5 电池盒

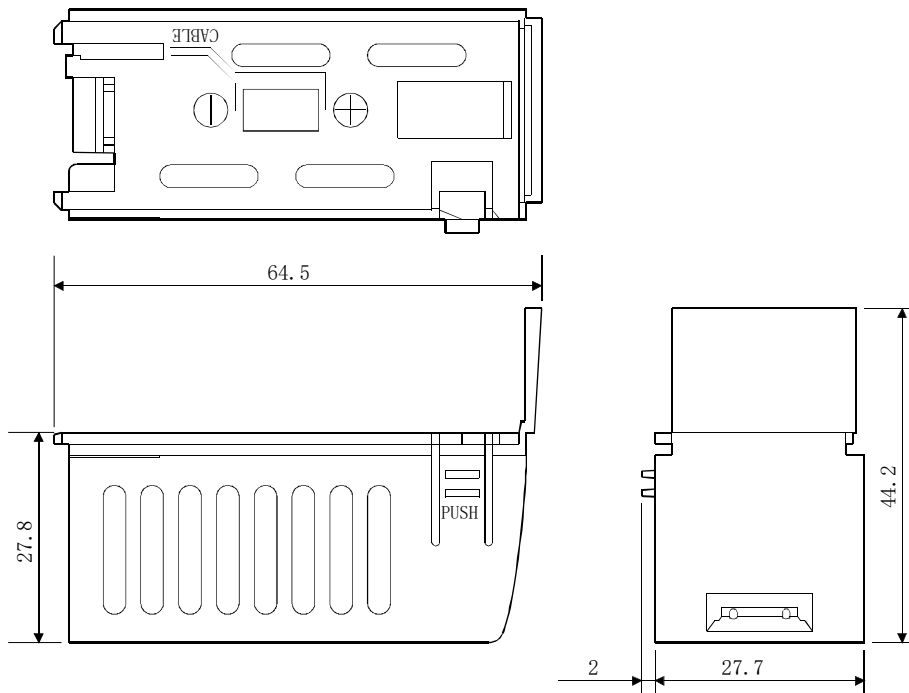
(1) 电池盒 (Q6BAT用)

[单位: mm]



(2) 电池盒 (Q7BAT用)

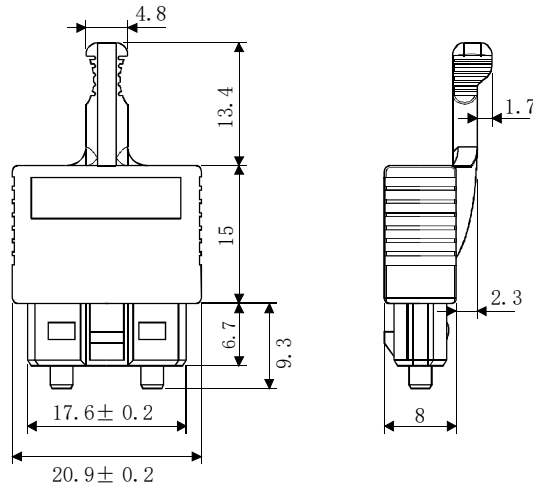
[单位: mm]



附5.6 连接器

(1) SSCNETIII电缆连接器

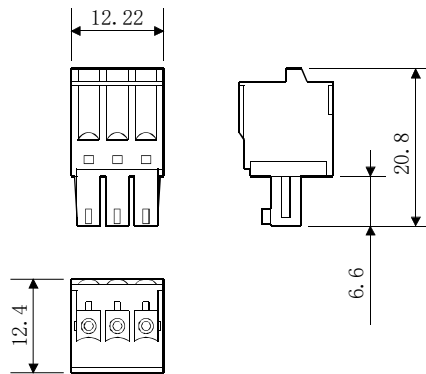
[单位: mm]



(2) 强制停止输入连接器 (PHOENIX CONTACT K. K. 生产)

型号 连接器: FK-MCP1.5/3-ST-3.81

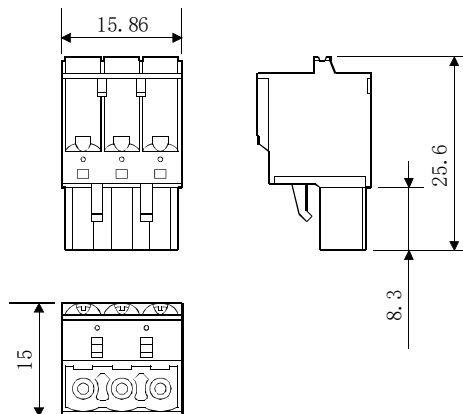
[单位: mm]



(3) DC24V电源连接器 (PHOENIX CONTACT K. K. 生产)

型号 连接器: FKC2.5/3-ST-5.08

[单位: mm]



(4) 内置I/F连接器(3M Japan Limited生产)

类 型	型 号	
	连接器	连接器外壳
焊接型(单键锁定式) (LD77MHIOCON)	10126-3000PE	10326-52F0-008
焊接型(螺栓拧紧式)	10126-3000PE	10326-52A0-008
压接型(单键锁定式)*1	10126-6000EL	10326-3210-000

*1: 需要以下专用工具。

本公司不售卖专用工具。请用户自行准备。

压接型用手动束线工具(3M Japan Limited生产)

10960(压力机本体)

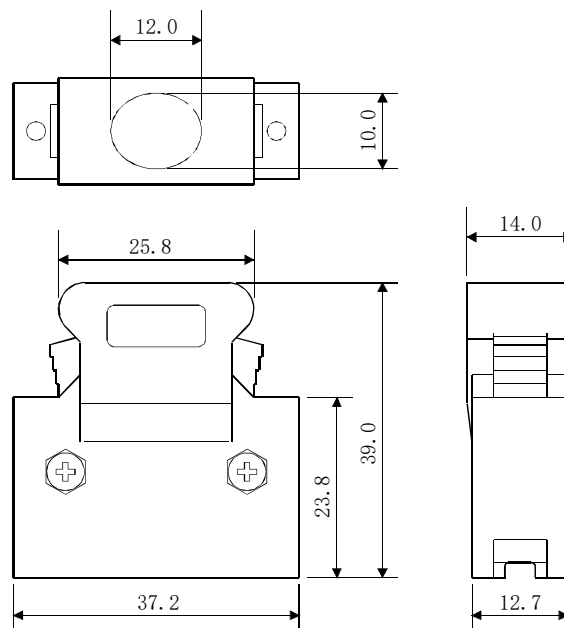
10962(夹具模块)

10963(夹具块)

10964-1(电缆夹(小) 用于14~50极)

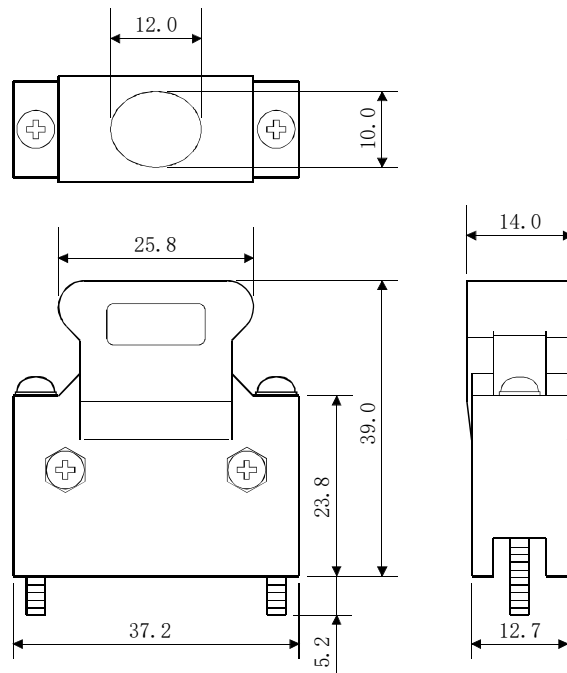
(a) 焊接型(单键锁定式)(LD77MHIOCON)

[单位: mm]



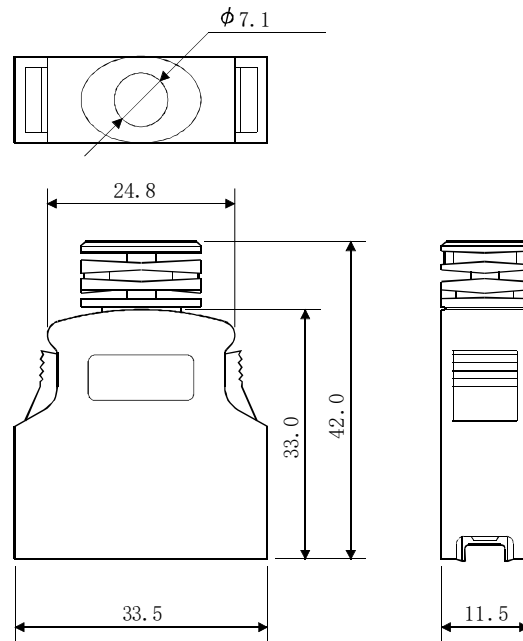
(b) 焊接型(螺栓拧紧式)

[单位: mm]



(c) 压接型(单键锁定式)

[单位: mm]

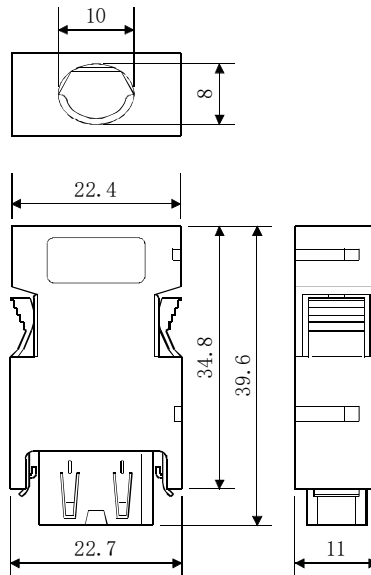


(5) 串行ABS同步编码器电缆连接器(3M Japan Limited生产 SCR型)

型号 插头: 36210-0100PL

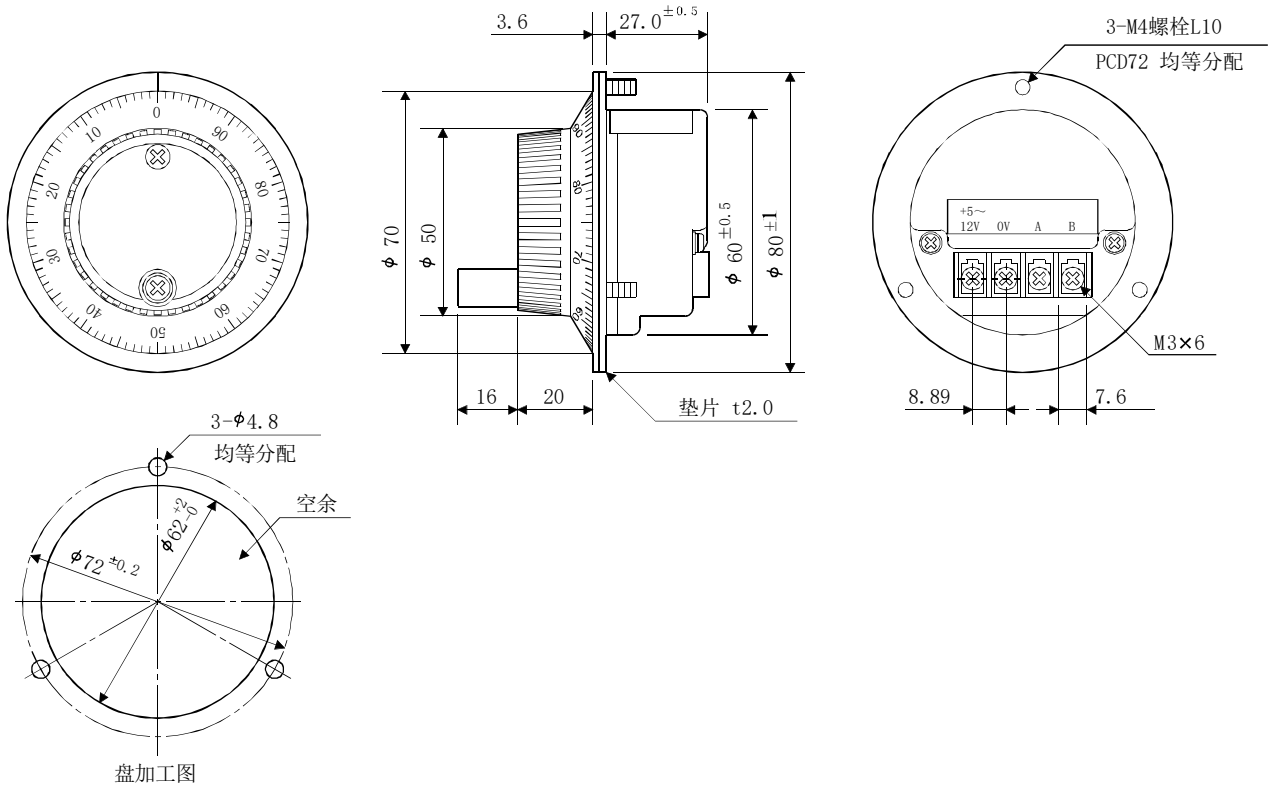
外壳: 36310-3200-008

[单位: mm]



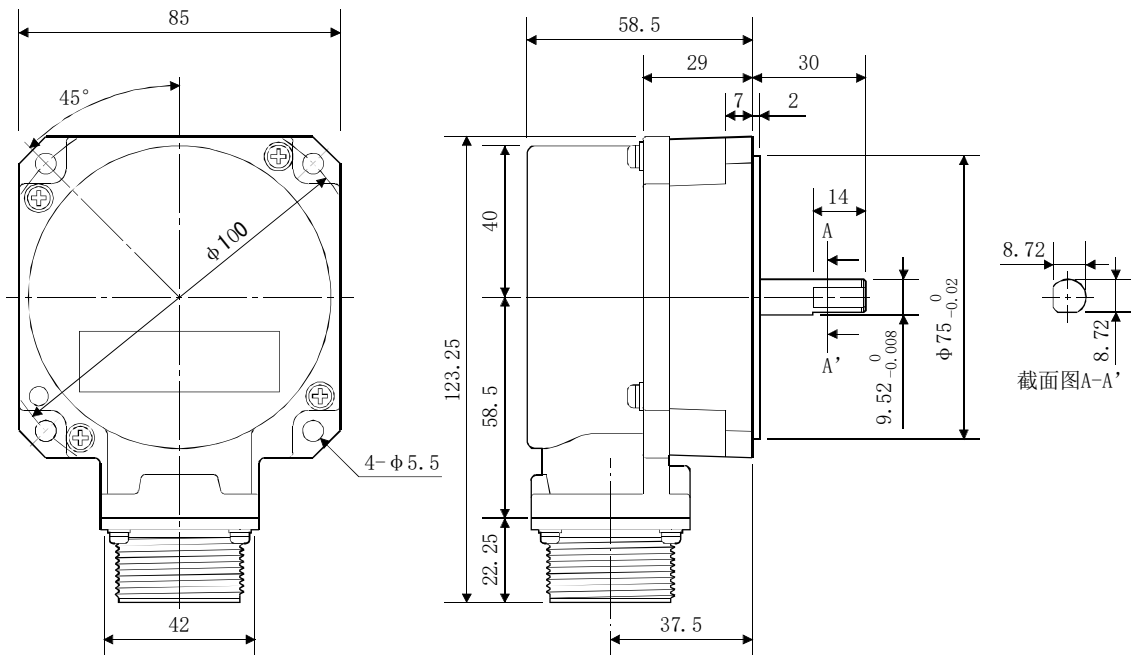
附5.7 手动脉冲发生器(MR-HDP01)

[单位: mm]



附5.8 串行ABS同步编码器(Q171ENC-W8)

[单位: mm]



质保

请在使用本产品时，确认以下的产品质保内容。

1. 免费质保期限和免费质保范围

如果产品在免费质保期限内发生了因本公司责任而导致的故障或瑕疵(以下统称“故障”)时，本公司将通过销售商或本公司的售后服务公司免费对产品进行修理。

但如果需要在国内或海外出差维修时，则要收取派遣技术人员的实际费用。此外，因故障部件的更换而发生的现场再调试、试运行不属于本公司责任范围。

【免费质保期限】

关于产品的免费质保期限，请向您的三菱产品销售商进行咨询。

【免费质保范围】

- (1) 首次故障诊断原则上由贵公司负责实施。
但应贵公司要求，本公司或者本公司维修网点可有偿提供该项业务。
此时，如果故障是由于本公司原因而导致的，则该项业务免费。
- (2) 仅限于使用状态・使用方法及使用环境等均遵照使用说明书、用户手册、产品本体注意标签等规定的条件・注意事项等，并在正常状态下使用的情况。
- (3) 即使在免费质保期限内，以下情况也要收取维修费用。
 - ① 因客户保管或使用不当、疏忽、过失等引起的故障，以及因客户的硬件或软件设计内容引起的故障。
 - ② 因客户未经本公司允许对产品进行改造等而引起的故障。
 - ③ 将本公司产品组合安装到用户的机器中时，如果用户的机器上安装了法规规定的安全装置或业界标准要求配备的功能和结构后即可避免的故障。
 - ④ 如果正常维护、更换使用说明书中指定的消耗品即可避免的故障。
 - ⑤ 耗材(电池、风扇等)的更换。
 - ⑥ 由于火灾、异常电压等不可抗力引起的外部因素以及因地震、雷电、风灾水灾等自然灾害引起的故障。
 - ⑦ 根据从本公司出货时的科技标准还无法预知的原因而导致的故障。
 - ⑧ 其他任何非本公司责任或客户认为非本公司责任的故障。

2. 产品停产后的有偿维修期限

- (1) 本公司在本产品停产后的7年内受理该产品的有偿维修。关于停产的消息将通过本公司销售和售后服务人员进行通告。
- (2) 产品停产，将不再提供产品(包括维修零件)。

3. 海外服务

在海外，由本公司在当地的海外FA中心受理维修业务。但是，请注意各个FA中心的维修条件等可能会有所不同。

4. 机会损失和间接损失等不在质保责任范围内

无论是否在免费质保期内，凡以下事由三菱电机将不承担责任。

- (1) 非本公司责任的原因而导致的损失。
- (2) 因本公司产品故障而引起的用户机会损失、利润损失。
- (3) 无论本公司能否预测的特殊事件引起的损失和间接损失、事故赔偿、对本公司产品以外的损伤。
- (4) 用户更换设备、现场机械设备的再调试、运行测试及其他作业的赔偿。

5. 产品规格的更改

样本、手册或技术资料等所记载的规格如有变更，恕不另行通知。

6. 关于产品的适用范围

- (1) 在使用本公司运动控制器时，应该符合以下条件：即使在运动控制器出现问题或故障时也不会导致重大事故，并且应在设备外部系统地配备能应付任何问题或故障的备用设备及失效安全功能。
- (2) 本公司运动控制器是以一般工业用途等为对象设计和制造的通用产品。
因此，运动控制器不适用于面向各电力公司的核电站以及其他发电厂等对公众有较大影响的用途、及面向各铁路公司或行政机关等要求构建特殊质量保证体系的用途。
此外，运动控制器也不适用于航空航天、医疗、铁路、焚烧・燃料装置、载人运输装置、娱乐设备、安全设备等预计对人身财产有较大影响的用途。
但是，对于上述用途，在用户同意限定用途且无特殊质量要求的条件下，可对其适用性进行研究讨论，请与本公司服务窗口联系。
- (3) 因拒绝服务攻击(DoS攻击)、非法访问、计算机病毒以及其他网络攻击引发的系统方面的各种问题，三菱电机不承担责任。

以上

商标

Microsoft及Windows是Microsoft集团的企业商标。

本手册中的公司名称、系统名称、产品名称等一般是各公司的注册商标或商标。

在本手册中有未注明商标符号(™, ®)的情况。

IB (NA) -0300232CHN-B (2403) MEACH

MODEL: Q170MS-U

三菱电机自动化(中国)有限公司

地址：上海市虹桥路1386号三菱电机自动化中心

邮编：200336

电话：86-21-2322-3030 传真：86-21-2322-3000

官网：<https://www.MitsubishiElectric-FA.cn>

技术支持热线 **400-821-3030**



内容如有更改 恕不另行通知