

三菱电机 **通用** 可编程控制器

**MELSEC iQ-R**  
series

## MELSEC iQ-R运动模块 用户手册(入门篇)

---

-RD78G4  
-RD78G8  
-RD78G16  
-RD78G32  
-RD78G64  
-RD78GHV  
-RD78GHW



# 关于在CC-Link IE TSN中使用的交换HUB

对于CC-Link IE TSN的模块之间的连接，根据参数的设置及传送线路形式，可能会需要专用的TSN HUB。

请仔细阅读下述内容。

[MODE: PLCopen]

☞ 40页 认证Class B设备与以太网设备的配置

☞ 60页 交换HUB

[MODE: 简单运动]

☞ 87页 认证Class B设备与以太网设备的配置



☞ 109页 交换HUB



## 安全注意事项

(使用之前请务必阅读)

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

本手册中的注意事项仅记载了与本产品有关的内容。关于可编程控制器系统方面的安全注意事项，请参阅MELSEC iQ-R模块配置手册。

在“安全注意事项”中，安全注意事项被分为“警告”和“注意”这二个等级。

 <b>警告</b>	表示错误操作可能造成危险后果，导致死亡或重伤事故。
 <b>注意</b>	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。

此外，注意根据情况不同，即使“注意”这一级别的事项也有可能引发严重后果。

对两级注意事项都须遵照执行，因为它们对于操作人员安全是至关重要的。

请妥善保管本手册以备需要时阅读，并应将本手册交给最终用户。

## [设计注意事项]

---

### 警告

- 应在可编程控制器的外部设置安全电路，确保在外部电源异常及可编程控制器本体故障时，整个系统始终都会安全运行。未在可编程控制器的外部设置安全电路的情况下，误输出或误动作可能导致事故。
    - (1) 应在可编程控制器的外部配置紧急停止电路、保护电路、正转/反转等相反动作的互锁电路、定位的上限/下限等防止机械损坏的互锁电路。
    - (2) 可编程控制器检测出以下异常状态时，将停止运算，输出将变为下述状态。
      - 电源模块的过电流保护装置或过电压保护装置动作时将全部输出置为OFF。
      - CPU模块中通过看门狗定时器出错等自诊断功能检测出异常时，根据参数设置，将保持或OFF全部输出。
    - (3) CPU模块无法检测的输入输出控制部分等的异常时，全部输出有可能变为ON。此时，应在可编程控制器的外部配置失效安全电路，设置安全机构，以确保机械动作的安全运行。关于失效安全电路的示例，请参阅MELSEC iQ-R模块配置手册的“失效安全电路的思路”。
    - (4) 由于输出电路的继电器及晶体管等的故障，输出可能保持为ON状态或OFF状态不变。对于可能引发重大事故的输出信号，应在外部配置监视电路。
  - 在输出电路中，由于超过额定的负载电流或负载短路等导致长时间持续过电流的情况下，可能导致冒烟及着火，因此应在外部设置保险丝等的安全电路。
  - 应配置在可编程控制器本体的电源启动后再接通外部供应电源的电路。如果先启动外部供应电源，误输出或误动作可能引发事故。
  - 将可编程控制器本体的电源置为OFF的情况下，应配置电路，以确保先将外部供应电源置为OFF。如果先将可编程控制器本体的电源置为OFF，误输出、误动作可能导致事故。
  - 关于网络通信异常时各站的动作状态，请下载使用的网络的手册并进行参考。误输出或误动作可能引发事故。
-

## [设计注意事项]

---

### 警告

- 将外部设备连接到CPU模块上或智能功能模块上，对运行中的可编程控制器进行控制(数据更改)时，应在程序中配置互锁电路，以确保整个系统始终都会安全运行。此外，对运行中的可编程控制器进行其它控制(程序更改、参数更改、强制输出、运行状态更改(状态控制))时，应仔细阅读手册并充分确认安全之后再进行操作。如果疏于确认，则操作错误可能导致机械损坏或事故。此外，安全CPU的情况下在安全模式的运行中，无法进行控制(数据更改)。
  - 从外部设备对远程的可编程控制器进行控制时，由于数据通信异常可能无法立即对可编程控制器侧的故障进行处理。应在程序中配置互锁电路的同时，在外部设备与CPU模块之间确定发生数据通信异常时系统方面的处理方法。
  - 在模块的缓冲存储器中，请勿对系统区域或禁止写入区域进行数据写入。此外，从CPU模块对各模块的输出信号中，请勿对禁止使用的信号进行输出(ON)操作。如果对系统区域或禁止写入区域进行数据写入，或对禁止使用的信号进行输出，有可能导致可编程控制器系统误动作。关于系统区域或禁止写入区域、禁止使用的信号有关内容，请参阅各模块的用户手册。此外，对于安全通信中使用的区域，由于无法由客户写入，因此安全通信不会误动作。
  - 通信电缆断线的情况下，线路将变得不稳定，可能导致多个站网络通信异常。应在程序中配置互锁电路，以便即使发生了通信异常也能保证系统安全运行。误输出或误动作可能引发事故。此外，关于安全通信，通过安全站互锁功能的互锁将起作用。
  - 应在可编程控制器的外部设置安全电路，确保在外部电源异常及可编程控制器本体故障时，整个系统始终都会安全运行。误输出或误动作可能引发事故。
    - (1) 机械原点复位控制通过原点复位方向及原点复位速度这2个数据进行控制，通过近点狗ON开始减速。因此，如果原点复位方向设置错误，有可能不减速而继续运行，因此应在可编程控制器的外部配置防止机械损坏的互锁电路。
    - (2) 模块检测出错误时，根据参数的停止组的设置，进行通常的减速停止或急停止。参数应符合定位系统的规格。此外，原点复位用参数及定位数据应设置在参数的设置值以内。
    - (3) 由于模块无法检测的输出电路的绝缘元件及晶体管等部件的故障，输出有可能保持为ON状态或OFF状态，或变得不稳定。在可能引发重大事故的系统中，应配置监视输出信号的电路。
  - 对于使用了模块、驱动器模块、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。
  - 模块、驱动器模块的异常时动作与作为系统的安全方向动作不相同的情况下，应在模块·驱动器模块的外部配置防范电路。
-

## [设计注意事项]

---

### 注意

- 请勿将控制线及通信电缆与主电路或动力线捆扎在一起，或使其相互靠得过近。电磁干扰可能导致误动作。对于控制线及通信电缆，应该彼此相距100 mm及以上。
  - 控制灯负载、加热器、螺线管阀等的感性负载时，输出OFF → ON时有可能有较大电流(通常的10倍左右)流过，因此应使用额定电流留有余裕的模块。
  - CPU模块的电源OFF → ON或复位时，CPU模块变为RUN状态所需的时间根据系统配置、参数设置、程序容量等而变动。在设计上应做到即使变为RUN状态所需的时间变动，也能确保整个系统安全运行。
  - 在登录各种设置过程中，请勿进行模块安装站的电源OFF及CPU模块的复位。如果在登录过程中进行模块安装站的电源OFF以及CPU模块的复位操作，闪存内、SD存储卡的数据内容将变得不稳定，需要将设置值重新设置到缓冲存储器并重新登录到闪存、SD存储卡中。此外，还可能导致模块故障及误动作。
  - 从外部设备对CPU模块进行运行状态更改(远程RUN/STOP等)时，应将“模块参数”的“打开方法设置”设置为“不通过程序OPEN”。“打开方法设置”被设置为“通过程序OPEN”的情况下，如果从外部设备执行远程STOP，则通信线路将被关闭。以后将无法在CPU模块侧重新打开，也无法从外部设备执行远程RUN。
- 

## [安全注意事项]

---

### 警告

- 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，为了保护可编程控制器及系统的安全(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。
- 

## [安装注意事项]

---

### 警告

- 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、模块故障及误动作。
-

## [安装注意事项]

---

### 注意

- 应在符合Safety Guidelines(随基板附带的手册)中记载的一般规格的环境下使用可编程控制器。在不符一般规格的环境下使用可编程控制器时,有可能导致触电、火灾、误动作、产品损坏或性能变差。
  - 安装模块时,应将模块下部的凹槽插入到基板的导轨中,以导轨的前端为支点按压,并务必用螺栓拧紧。如果模块未正确安装,有可能导致误动作、故障或脱落。
  - 安装无模块固定用挂钩的模块时,应将模块下部的凹槽插入到基板的导轨中,以导轨的前端为支点按压,并务必用螺栓拧紧。如果模块未正确安装,有可能导致误动作、故障或脱落。
  - 应在规定的扭矩范围内拧紧螺栓。如果螺栓拧得过松,可能导致部件及配线脱落、短路或误动作。如果螺栓拧得过紧,可能会损坏螺栓及模块而导致脱落、短路或误动作。关于规定扭矩范围,请参阅MELSEC iQ-R模块配置手册。
  - 扩展电缆应可靠安装到基板的扩展电缆用连接器上。安装后,应确认是否松动。如果扩展电缆未正确连接,接触不良可能导致误动作。
  - SD存储卡应压入到安装插槽中可靠安装。安装后,应确认是否松动。如果未正确安装,接触不良可能导致误动作。
  - 安装扩展SRAM卡盒或无电池选项卡盒时,应将其压入到CPU模块的卡盒连接用连接器中可靠安装。安装后应关闭卡盒盖板,确认是否松动。否则接触不良可能导致误动作。
  - 通电中及电源断开之后,模块可能会处于高温状态,因此应加以注意。
  - 请勿直接触碰模块、SD存储卡、扩展SRAM卡盒、无电池选项卡盒或连接器的导电部分。如果直接接触,可能导致模块的故障及误动作。
- 

## [配线注意事项]

---

### 警告

- 安装或配线作业时,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、模块故障及误动作。
  - 在安装或配线作业后,进行通电或运行的情况下,将空插槽盖板模块(RG60)安装到空余插槽上,并在扩展电缆用连接器上安装附带的扩展连接器保护盖板。如果未安装空插槽盖板模块(RG60)及扩展连接器保护盖板,有可能导致触电。
-

## [配线注意事项]

---

### ⚠注意

- 必须对FG端子及LG端子采用可编程控制器专用接地(接地电阻小于或等于100Ω)。否则可能导致触电或误动作。
  - 应使用合适的压装端子,并按规定的扭矩拧紧。如果使用Y型压装端子,端子螺栓松动的情况下有可能导致脱落、故障。
  - 模块配线时,应确认产品的额定电压及信号排列后正确地操作。如果连接了与额定不相符的电源或配线错误,有可能导致火灾或故障。
  - 对于外部设备连接用连接器,应使用生产厂商指定的工具进行压装、压接或正确地焊接。连接不良的情况下,有可能导致短路、火灾或误动作。
  - 连接器应可靠安装到模块上。否则接触不良可能导致误动作。
  - 请勿将控制线及通信电缆与主电路或动力线捆扎在一起,或使其相互靠得过近。否则噪声可能导致误动作。对于控制线及通信电缆,应该彼此相距100 mm及以上。
  - 模块上连接的电线及电缆必须纳入导管中,或通过夹具进行固定处理。如果未将电线及电缆纳入导管中或未通过夹具进行固定处理,由于电缆的晃动或移动、不经意的拉拽等可能导致误动作或模块及电缆的破损。

尤其是在振动、冲击较大的场所中使用的情况下,电线及电缆的重量可能会给模块带来负载。

对于扩展电缆,请勿除去外皮进行夹紧处理。否则由于电缆的特性变化可能导致误动作。
  - 连接电缆时,应在确认连接的接口类型的基础上,正确地操作。如果连接了不同类型的接口或者配线错误,有可能导致模块或外部设备故障。
  - 应在规定的扭矩范围内拧紧端子螺栓及连接器安装螺栓。如果螺栓拧得过松,可能导致脱落、短路、火灾或误动作。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、火灾或误动作。
  - 拆卸模块上连接的电缆时,请勿拉拽电缆部分。对于带有连接器的电缆,应握住模块连接部分的连接器进行拆卸。对于端子排连接的电缆,应将端子排端子螺栓松开后进行拆卸。如果在与模块相连接的状态下拉拽电缆,有可能导致误动作或模块及电缆破损。
  - 应注意防止切屑及配线头等异物掉入模块内。否则有可能导致火灾、故障或误动作。
  - 为防止配线时配线头等异物混入模块内,模块上部贴有防止混入杂物的标签。在配线作业期间,请勿撕下该标签。在系统运行时,必须撕下该标签以利散热。
  - 应将可编程控制器安装在控制盘内使用。在安装在控制盘内的可编程控制器电源模块与主电源之间进行配线时,应通过中继端子排进行。此外,进行电源模块的更换及配线作业时,应由在触电保护方面受到过良好培训的维护人员进行操作。关于配线方法,请参阅MELSEC iQ-R模块配置手册。
  - 系统中使用的以太网电缆应符合本手册记载的规格。不符合规格的配线时,将无法保证正常的数据传送。
-



## [启动・维护注意事项]

---

### 警告

- 请勿在通电状态下触碰端子。如果触碰端子，有可能导致触电或误动作。
  - 应正确连接电池连接器。请勿对电池进行充电、拆开、加热、置入火中、短路、焊接、附着液体、强烈冲击等动作。如果电池处理不当，由于发热、破裂、着火、漏液可能导致人身伤害或火灾。
  - 拧紧端子螺栓、连接器安装螺栓或模块固定螺栓以及清洁模块时，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。
- 

## [启动・维护注意事项]

---

### 注意

- 将外部设备连接到CPU模块上或智能功能模块上，对运行中的可编程控制器进行控制(数据更改)时，应在程序中配置互锁电路，以确保整个系统始终都会安全运行。此外，对运行中的可编程控制器进行其它控制(程序更改、参数更改、强制输出、运行状态更改(状态控制))时，应仔细阅读手册并充分确认安全之后再进行操作。如果疏于确认，则操作错误可能导致机械损坏或事故。
  - 从外部设备对远程的可编程控制器进行控制时，由于数据通信异常可能无法立即对可编程控制器侧的故障进行处理。应在程序中配置互锁电路的同时，在外部设备与CPU模块之间确定发生数据通信异常时系统方面的处理方法。
  - 请勿拆开或改造模块。如果进行模块的拆开或改造，有可能导致故障、误动作、人员伤害或火灾。
  - 在使用便携电话及PHS等无线通信设备时，应在全方向与可编程控制器本体保持25 cm及以上的距离。如果从可编程控制器本体的全方向到无线通信设备为止的距离小于25 cm，有可能导致误动作。
  - 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，有可能导致模块故障及误动作。
  - 应在规定的扭矩范围内拧紧螺栓。如果螺栓拧得过松，可能导致部件及配线脱落、短路或误动作。如果螺栓拧得过紧，可能会损坏螺栓及模块而导致脱落、短路或误动作。
  - 产品投入使用后，下述产品的拆装次数不应超过50次(根据JIS B 3502、IEC 61131-2规范)。如果超过了50次，有可能导致误动作。
    - 模块与基板
    - CPU模块与扩展SRAM卡盒或无电池选项卡盒
    - 模块与端子排
    - 基板与扩展电缆
  - 产品投入使用后，SD存储卡的安装・拆卸次数不应超过500次。如果超过了500次，有可能导致误动作。
  - 使用SD存储卡时，请勿触碰露出的卡端子。如果触碰卡端子，有可能导致故障及误动作。
  - 使用扩展SRAM卡盒或无电池选项卡盒时，请勿触碰电路板上的IC。否则有可能导致故障及误动作。
-

## [启动・维护注意事项]

---

### ⚠注意

- 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。
  - 执行控制盘内的启动・维护作业时，应在触电保护方面受到过良好培训的维护作业人员操作。此外，控制盘应配锁，以便只有维护作业人员才能操作控制盘。
  - 在接触模块之前，必须先接触已接地的金属等的导电性物体，释放掉人体等所携带的静电。或者，建议佩戴已接地的防静电腕带。如果不释放掉静电，有可能导致模块故障及误动作。
  - 对于模块上附着的污垢，应用清洁且干燥的布擦去。
  - 试运行前，应将参数的速度限制值设置为较慢的速度，做好发生危险状态时能立即停止的准备之后再行动作确认。
  - 运行前应进行程序及各参数的确认・调整。否则机械有可能发生无法预料的动作。
  - 使用绝对位置系统功能的情况下，新启动时或更换了模块、绝对位置对应电机等时，必须进行原点复位。
  - 应确认制动功能之后再投入运行。
  - 点检时请勿进行兆欧测试(绝缘电阻测定)。
  - 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。
  - 控制盘应配锁，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盘。
- 

## [运行注意事项]

---

### ⚠注意

- 将个人计算机等外部设备连接到智能功能模块上对运行中的可编程控制器进行控制(尤其是数据更改、程序更改、运行状态更改(状态控制))时，应在仔细阅读用户手册并充分确认安全之后再实施操作。如果数据更改、程序更改、状态控制错误，有可能导致系统误动作、机械损坏及事故。
  - 将缓冲存储器的设置值登录到模块内的闪存中使用的情况下，在登录过程中请勿进行模块安装站的电源OFF及CPU模块的复位。如果在登录过程中进行模块安装站的电源OFF以及CPU模块的复位操作，闪存内、SD存储卡的数据内容将变得不稳定，需要将设置值重新设置到缓冲存储器并重新登录到闪存、SD存储卡中。此外，还可能导致模块故障及误动作。
  - 插补运行的基准轴速度指定时，应注意对象轴(第2轴、第3轴、第4轴)的速度有可能大于设置速度(超过速度限制值)。
  - 试运行及示教等的运行过程中请勿靠近机械。靠近机械时，可能造成人员伤害。
-

## [个人计算机连接注意事项]

---

### ⚠注意

- 连接个人计算机与配备USB接口的模块的情况下，应在按照个人计算机的使用说明书进行操作的同时，使用时还应遵守下述(1)、(2)的注意事项。如果使用时不遵守注意事项，则可能会导致模块故障。

#### (1) 以AC电源使用个人计算机的情况下

使用电源插头为三芯或电源插头上有接地线的个人计算机时，应使用带接地的插座，或接地线必须接地。此外，对于个人计算机与模块，必须采用可编程控制器专用接地(接地电阻小于或等于100Ω)。

使用电源插头为二芯且无接地线的个人计算机时，应按照下述1.~3.的步骤连接个人计算机与模块。此外，对于个人计算机与模块，建议从同一电源系统供电。

1. 应从AC插座上拔下个人计算机的电源插头。
2. 应在确认个人计算机的电源插头已从AC插座上拔下的基础上，连接USB电缆。
3. 应将个人计算机的电源插头插入到AC插座上。

#### (2) 以电池驱动使用个人计算机的情况下

可以原样不变地使用。

关于详细内容，请参阅下述技术通告。

通过RS-232/USB接口连接三菱电机可编程控制器或GOT与个人计算机使用时的注意事项(FA-D-0298)

此外，如果使用三菱电机的USB电缆GT09-C30USB-5P，即使在上述(1)的情况下也可以原样不变地使用。但是，由于模块的SG与USB接口的SG共用，因此在模块的SG与连接目标设备的SG之间发生电位差时，可能会导致模块及连接目标设备故障。

---

## [废弃注意事项]

---

### ⚠注意

- 产品废弃时，应将其作为工业废弃物处理。
  - 废弃电池时，应根据各地区制定的法令单独进行。关于欧盟成员国电池规定的详细内容，请参阅MELSEC iQ-R模块配置手册。
- 

## [运输注意事项]

---

### ⚠注意

- 在运输含锂电池时，必须遵守运输规定。关于规定对象机型的详细内容，请参阅MELSEC iQ-R模块配置手册。
  - 如果木制包装材料的消毒及防虫措施的熏蒸剂中包含的卤素物质(氟、氯、溴、碘等)进入到三菱电机产品中有可能导致故障。应注意防止残留的熏蒸成分进入到三菱电机产品，或采用熏蒸以外的方法(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。
-

# 前言

在此感谢贵方购买了三菱电机可编程控制器MELSEC iQ-R系列的产品。

本手册是用于让用户了解使用运动模块时所需的性能规格、投运步骤、配线有关内容的手册。在使用之前应熟读本手册及关联手册，在充分了解MELSEC 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。

此外，将本手册中介绍的程序示例应用于实际系统的情况下，应充分验证对象系统中不存在控制方面的问题。

应将本手册交给最终用户。

## 对象模块

RD78G4、RD78G8、RD78G16、RD78G32、RD78G64、RD78GHV、RD78GHW

### 要点

本手册中使用的符号如下所示。

- [RD78GH]: 表示仅支持RD78GH的符号
- [MODE: PLCopen]: 表示仅支持PLCopen运动控制FB模式的符号
- [MODE: 简单运动]: 表示仅支持简单运动模式的符号
- 带下划线的变量 (AxisName等): 由用户定义的变量

# 与EMC指令·低电压指令的对应

## 关于可编程控制器系统

将符合EMC指令·低电压指令的三菱电机可编程控制器安装到用户产品上，使其符合EMC指令·低电压指令时，请参阅下述手册之一。

📖 MELSEC iQ-R模块配置手册

📖 Safety Guidelines (随基板附带的手册)

符合EMC指令·低电压指令的可编程控制器产品在设备的额定显示部上印刷有CE标志。

## 关于本产品

使本产品符合EMC指令·低电压指令时，请参阅下述手册之一。

📖 MELSEC iQ-R模块配置手册

📖 Safety Guidelines (随基板附带的手册)

# 目录

关于在CC-Link IE TSN中使用的交换HUB. . . . .	1
安全注意事项 . . . . .	1
前言 . . . . .	10
与EMC指令・低电压指令的对应. . . . .	10
关联手册 . . . . .	14
术语 . . . . .	15
总称/简称. . . . .	17
关于支持模式 . . . . .	18
构成设备 . . . . .	18
预定支持 . . . . .	19

## 第1部分 PLCopen运动控制FB模式

<b>第1章 各部位的名称</b> . . . . .	<b>22</b>
1.1 LED显示规格. . . . .	23
<b>第2章 规格</b> . . . . .	<b>24</b>
2.1 性能规格 . . . . .	24
2.2 与外部设备的接口规格 . . . . .	25
2.3 外部电路的设计 . . . . .	27
<b>第3章 功能一览</b> . . . . .	<b>29</b>
3.1 控制功能 . . . . .	29
基本规格 . . . . .	29
运动控制 . . . . .	30
管理・应用・维护 . . . . .	31
3.2 网络功能一览 . . . . .	32
<b>第4章 运行前的设置及步骤</b> . . . . .	<b>34</b>
4.1 与工程工具的通信 . . . . .	36
可访问的路径 . . . . .	36
通过SLMP进行通信 . . . . .	36
注意事项 . . . . .	37
关联的插件、版本 . . . . .	37
系统存储器使用量 . . . . .	37
<b>第5章 系统配置</b> . . . . .	<b>38</b>
5.1 认证Class B设备与以太网设备的配置. . . . .	40
单播模式的配置 . . . . .	41
仅CC-Link IE TSN的模块的配置 . . . . .	42
CC-Link IE TSN的模块及以太网设备的配置 . . . . .	44
5.2 认证Class B/A设备与以太网设备的配置. . . . .	46
单播模式的配置 . . . . .	47
CC-Link IE TSN的模块的配置 . . . . .	48
CC-Link IE TSN的模块及以太网设备的配置 . . . . .	52
5.3 CC-Link IE TSN与CC-Link IE现场网络的配置 . . . . .	54

5.4	系统配置注意事项	55
<b>第6章 安装及配线</b>		<b>57</b>
6.1	SD存储卡的安装·拆卸	57
6.2	配线	59
<b>第2部分 简单运动模式</b>		
<b>第7章 各部位的名称</b>		<b>62</b>
7.1	LED显示规格	63
<b>第8章 规格</b>		<b>64</b>
8.1	性能规格	64
8.2	与外部设备的接口规格	66
8.3	外部电路的设计	68
<b>第9章 功能一览</b>		<b>70</b>
9.1	控制功能	70
	主功能	70
	辅助功能	73
	通用功能	74
9.2	主功能与辅助功能的组合	75
9.3	网络功能一览	79
<b>第10章 运行前的设置及步骤</b>		<b>82</b>
10.1	与工程工具的通信	84
	可访问的路径	84
	注意事项	84
	关联的插件、版本	84
	系统存储器使用量	84
<b>第11章 系统配置</b>		<b>85</b>
11.1	认证Class B设备与以太网设备的配置	87
	单播模式的配置	88
	仅CC-Link IE TSN的模块的配置	89
	CC-Link IE TSN的模块及以太网设备的配置	92
11.2	认证Class B/A设备与以太网设备的配置	94
	单播模式的配置	95
	CC-Link IE TSN的模块的配置	96
	CC-Link IE TSN的模块及以太网设备的配置	101
11.3	CC-Link IE TSN与CC-Link IE现场网络的配置	103
11.4	系统配置注意事项	104
<b>第12章 安装及配线</b>		<b>106</b>
12.1	SD存储卡的安装·拆卸	106
12.2	配线	108
<b>附录</b>		<b>110</b>
附1	构成设备一览	110

附2	外形尺寸图 . . . . .	112
附3	开源软件 . . . . .	116
附4	运动模块的设置示例[MODE: 简单运动] . . . . .	118

<b>索引</b>	<b>132</b>
-----------	------------

---


修订记录 . . . . .	134
质保 . . . . .	135
商标 . . . . .	136

# 关联手册

关于最新的e-Manual及手册PDF, 请向当地三菱电机代理店咨询。

手册名称[手册编号]	内容	支持模式*1	提供形式
MELSEC iQ-R运动模块用户手册(入门篇) [IB-0300407CHN](本手册)	记载了运动模块的规格、投运步骤、系统配置、配线有关内容。	[MODE: PLCopen] [MODE: 简单运动]	e-Manual PDF
MELSEC iQ-R运动模块用户手册(应用篇) [IB-0300412CHN]	记载了运动模块的功能、输入输出信号、变量、标签、编程、故障排除有关内容。	[MODE: PLCopen]	e-Manual PDF
MELSEC iQ-R运动模块用户手册(网络篇) [IB-0300427CHN]	记载了CC-Link IE TSN的功能、参数设置、故障排除、缓冲存储器有关内容。	[MODE: PLCopen] [MODE: 简单运动]	e-Manual PDF
MELSEC iQ-R运动模块用户手册(简单运动模式应用篇) [IB-0300573CHN]	记载了简单运动模式的功能、输入输出信号、缓冲存储器、参数设置、编程、故障排除有关内容。	[MODE: 简单运动]	e-Manual PDF
MELSEC iQ-R运动模块用户手册(简单运动模式高级同步控制篇) [IB-0300576CHN]	记载了与简单运动模式的同步控制相关的功能及编程有关内容。	[MODE: 简单运动]	e-Manual PDF
MELSEC iQ-R编程手册(运动模块用指令/通用FUN/通用FB篇) [IB-0300432CHN]	记载了运动模块的指令、通用函数/通用FB有关内容。	[MODE: PLCopen]	e-Manual PDF
MELSEC iQ-R编程手册(运动控制FB篇) [IB-0300534CHN]	记载了运动控制FB、变量、编程有关内容。	[MODE: PLCopen]	e-Manual PDF
运动模块快速入门指南 [L03191ENG]	为了初次使用运动模块的人员, 记载了系统的启动、参数设置、编程方法有关内容。	[MODE: PLCopen]	e-Manual PDF
运动模块快速入门指南(可编程控制器CPU梯形图程序篇) [L03194ENG]	为了初次使用运动模块的人员, 记载了系统的启动、参数设置、编程方法有关内容。	[MODE: PLCopen]	e-Manual PDF
MELSEC iQ-R运动模块(简单运动模式)FB参考手册 [BCN-B62005-1045CHN]	记载了运动模块(简单运动模式)的FB的规格、功能、输入输出标签有关内容。	[MODE: 简单运动]	e-Manual PDF


\*1 关于详细内容, 请参阅下述章节。

 18页 关于支持模式


本手册中未记载下述详细内容。

- 一般规格
- 可使用的CPU模块及可安装个数
- 安装

关于详细内容, 请参阅下述手册。

 MELSEC iQ-R模块配置手册

关于程序, 请参阅下述手册。

 MELSEC iQ-R编程手册(程序设计篇)

## 要点

e-Manual是可以使用专用工具进行浏览的三菱电机FA电子书籍手册。

e-Manual具有以下特点。

- 可以从多本手册同时搜索需要的信息(跨手册搜索)
- 可以通过手册内的链接浏览其它手册
- 可以通过产品插图的各部分浏览想要了解的硬件规格
- 可以将频繁浏览的信息登录到收藏夹
- 可以将样本程序复制到工程工具中



# 术语

在本手册中，除了特别标明的情况外，将使用下述术语进行说明。

术语	内容
GX Works3	MELSEC可编程控制器软件包的产品名
MR-J5-G	MR-J5_G_(-RJ) 伺服放大器
MR-J5D-G	MR-J5D_G_伺服放大器
MR-J5W-G	MR-J5W_G_伺服放大器
RD78G	MELSEC iQ-R系列运动模块(CC-Link IE TSN对应)的别称
RD78GH	
SB	链接特殊继电器。表示CC-Link IE的模块动作状态、数据链接状态的位单位的信息。
SLMP	表示SeamLess Message Protocol。用于从外部设备对SLMP对应设备以及SLMP对应设备上连接的可编程控制器进行访问的协议。
SW	表示链接特殊寄存器。表示CC-Link IE的模块动作状态、数据链接状态的16位(1字)单位的信息。
TSN HUB	经CC-Link协会认定的认证Class B的交换HUB <small>☞ 60页 交换HUB[MODE: PLCopen]</small> <small>☞ 109页 交换HUB[MODE: 简单运动]</small>
安全连接	为了进行安全通信而建立的连接
安全通信	在同一网络的安全站之间，进行安全数据的通信的功能
安全数据	通过安全通信进行通信的数据
常规站	运动管理(控制)站以外的从站
常规通信	安全通信以外的通信(CC-Link IETSN的循环传送与瞬时传送等)
智能功能模块	A/D、D/A转换模块等，具有输入输出以外的功能的模块
进给机械位置	不通过环形计数器化整的指令位置地址。以原点为基准，不受当前位置更改的影响。
对象	CANopen对应的从设备拥有的各种各样的数据
解除连接	数据链接异常时，停止数据链接的处理
虚拟编码器轴	从变量生成指令位置的轴。用于单轴同步控制的主轴。
虚拟轴	未连接到网络上的从设备的轴
虚拟驱动轴	可以虚拟生成指令的虚拟轴
虚拟连接轴	用于在单轴同步控制中连接FB之间以传送指令的轴
重启	对具有Execute输入的运动控制FB，FB执行中再次启动Execute输入
循环传送	在网络的站之间定期进行数据通信的功能
轴	进行运动控制的对象
实编码器轴	从从设备上连接的编码器的当前位置生成指令位置的轴。用于单轴同步控制的主轴。
执行	对运动控制FB将Execute输入或Enable输入置为TRUE
实轴	已连接到网络上的从设备的轴
实驱动轴	已连接到与CiA402驱动器配置文件的csp/csv/cst模式(逐次指令)对应的CC-Link IE TSN对应从设备的轴
启动	首次对轴或轴组执行动作系统FB
Jerk	加速度或减速度的时间变化比率
指令当前位置	通过环形计数器化整的指令位置地址。受当前位置更改的影响。
专用指令	用于使用模块的功能的指令
软重启	在不进行硬重启的状况下只对运动部分及网络部分进行复位
多重启动	在运动控制FB的执行中，对同一轴执行其它运动控制FB
中继站	在1个可编程控制器上安装多个网络模块，并对至其它网络的数据链接进行中继的站
软元件	用于存储数据的CPU模块的存储器。软元件中，根据用途有X/Y/M/D等。
动作系统FB	将轴或轴组作为参数，轴状态或轴组状态根据执行而变化的运动控制FB
瞬时传送	在网络的节点(站)之间非定期进行数据通信的功能。 用于来自于链接专用指令及工程工具的请求时，向对象站发送信息的功能。也可通过中继站或网关与其它网络的站进行通信。
输入变量	FB的输入参数
认证Class	根据CC-Link协会，按照功能·性能对支持了CC-Link IE TSN的设备以及交换HUB进行的等级划分。关于认证Class(认证等级)，请参阅CC-Link协会发行的CC-Link IE TSN敷设手册(BAP-C3007-001)。
网路部分	在运动模块内进行网络控制的软件
硬重启	重新接通系统的电源或复位

术语	内容
缓冲存储器	用于存储设置值、监视值等的数据的智能功能模块的存储器
缓冲模式	多重启动的别称
通用HUB	经CC-Link协会认定的认证Class A的交换HUB ☞ 60页 交换HUB[MODE: PLCopen] ☞ 109页 交换HUB[MODE: 简单运动]
反馈位置	对从设备返回位置地址通过环形计数器进行了化整的位置。受当前位置更改的影响。
恢复连接	异常站变为正常时，重新开始数据链接的处理
主站	控制整个网络的站。可与所有的站进行循环传送及瞬时传送。1个网络中仅存在1个。
运动管理站	通过从标签及运动控制进行循环数据通信的从站
运动模块	RD78G(H)的别称
运动控制FB	与运动控制相关的FB。名称以MC_或MCv_开头。
运动部分	在运动模块内进行运动控制的软件
目标位置	在动作系统FB中指定的指令位置地址
模块标签	将各模块固有定义的存储器(输入输出信号及缓冲存储器)以任意字符串表示的标签。从所使用的模块由GX Works3自动生成，可以作为全局标签使用。
保留站	实际上未连接到网络上的站。作为将来要连接的站，预先包括在网络的总站数中。
标签	程序中使用的变量
远程站	对位单位的输入输出信号及字单位的输入输出数据进行循环传送的站。也可进行瞬时传送。
链接软元件	CC-Link IE TSN的模块内部具有的软元件(RX、RY、RWr、RWw)
链接刷新	进行运动模块的链接软元件与CPU模块的软元件之间的数据传送的处理。在CPU模块的顺控程序扫描的END处理时进行链接刷新。
累计当前位置	不通过环形计数器化整的指令位置地址。受当前位置更改的影响。
连续更新	运动控制FB的ContinuousUpdate输入为TRUE期间，将输入值连续反映至控制

# 总称/简称

在本手册中，除了特别标明的情况外，将使用下述总称/简称进行说明。

总称/简称	内容
CC-Link IE	下述总称 <ul style="list-style-type: none"> <li>• CC-Link IE TSN</li> <li>• CC-Link IE控制网络 (MELSEC iQ-R CC-Link IE控制网络用户手册(应用篇))</li> <li>• CC-Link IE现场网络 (MELSEC iQ-R CC-Link IE现场网络用户手册(应用篇))</li> </ul>
CPU模块	MELSEC iQ-R系列CPU模块的简称
cst	循环转矩模式(Cyclic synchronous torque mode)的简称(驱动器侧的控制模式的一种)
csv	循环速度模式(Cyclic synchronous velocity mode)的简称(驱动器侧的控制模式的一种)
以太网设备	支持IP通信的设备的总称(个人计算机、视觉传感器、条形码阅读器等)
GOT	三菱电机图形操作终端GOT1000、GOT2000系列的总称
MR-J5(W)-G	MR-J5_G(-RJ)/MR-J5W_G/MR-J5D_G伺服放大器的总称
PDO	Process Data Object的简称。在多个CANopen节点之间周期性传送的应用程序对象的集合体。
RAS	Reliability(可靠性)Availability(可用性)Serviceability(易维护性)的简称。称为自动化设备的综合易用性。
RD78G(H)	RD78G_、RD78GH_(高性能版)的总称
RWr	链接软元件的远程寄存器的简称。从从站向主站以16位(1字)单位输入的信息。(在本地站中有部分不同。)
RWw	链接软元件的远程寄存器的简称。从主站向从站以16位(1字)单位输出的信息。(在本地站中有部分不同。)
RX	链接软元件的远程输入的简称。从从站向主站以位单位输入的信息。(在本地站中有部分不同。)
RY	链接软元件的远程输出的简称。从主站向从站以位单位输出的信息。(在本地站中有部分不同。)
安全CPU	R08SFPCPU、R16SFPCPU、R32SFPCPU、R120SFPCPU的总称
安全站	进行安全通信以及常规通信的站的总称
工程工具	GX Works3、MR Configurator2的总称
从站	在CC-Link IE TSN中，本地站、远程站的总称
软件	配置运动系统的固件的总称。由插件、基本系统软件、启动软件构成。
数据链接	循环传送及瞬时传送的总称
驱动器模块	伺服放大器等电机驱动设备的总称
网络模块	下述模块的总称 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 以太网接口模块</li> <li>• CC-Link IE TSN的模块(运动模块及远程站的模块)</li> <li>• CC-Link IE控制网络模块</li> <li>• CC-Link IE现场网络的模块(主站·本地站模块及远程I/O站、远程设备站、智能设备站的模块)</li> <li>• MELSECNET/H网络模块</li> <li>• MELSECNET/10网络模块</li> <li>• RnENCPU(网络部分)</li> </ul>
运动系统	进行运动控制·网络控制的软件的总称

# 关于支持模式

运动模块具有PLCopen运动控制FB模式与简单运动模式，用户可以任意切换模式。

想要使用PLCopen Motion Control FB进行定位控制的情况下，应使用PLCopen运动控制FB模式。想要与SSCNETⅢ/H对应简单运动模块(QD77MS、RD77MS)一样使用缓冲存储器进行定位控制的情况下，应使用简单运动模式。

支持模式	支持机型	参阅目标
PLCopen运动控制FB模式	RD78G4、RD78G8、RD78G16、RD78G32、RD78G64、RD78GHV、RD78GHW	PLCopen运动控制FB模式
简单运动模式	RD78G4、RD78G8、RD78G16	简单运动模式

## 模式的选择

PLCopen运动控制FB模式与简单运动模式的模式选择通过GX Works3的机型选择进行设置。

在出厂状态时为PLCopen运动控制FB模式。关于至简单运动模式的切换方法，请参阅下述章节。

☞ 82页 运行前的设置及步骤

未将支持机型安装到GX Works3中设置的插槽位置上的情况下或在设置的插槽位置上安装了不支持机型的情况下，CPU模块将发生“模块配置异常”。

## 注意事项

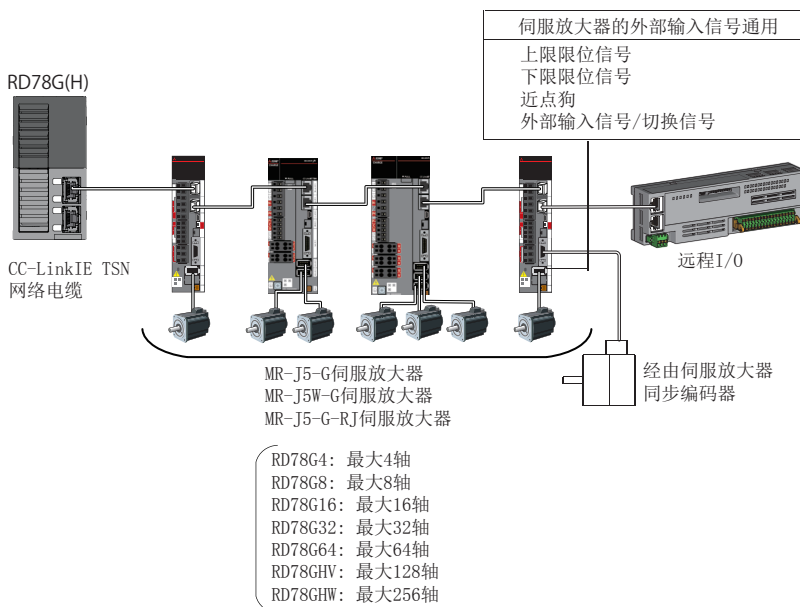
[MODE: 简单运动]

切换为简单运动模式时的注意事项如下所示。

- 使用简单运动模式时，需要简单运动模式控制用插件。简单运动模式控制用插件SimpleMotion随运动系统软件的版本为“Ver. 16及以后”附带。
- 不能使用运动模块的运动控制FB。在简单运动模式中使用“MELSEC iQ-R运动模块(简单运动模式)用FB”。
- 在伺服放大器MR-J5(W)-G与MR-JET-G中默认映射的设置项目有所不同。

## 构成设备

使用RD78G(H)时的构成设备如下所示。



# 预定支持

以下内容虽然在手册中进行了记载，但是为预定支持的内容。

本页中记载的内容如有更改，恕不另行通知。

## [MODE: PLCopen]

项目	内容
运算周期	运动控制站链接软元件自动刷新
当前位置更改功能	MCv_SetPositionTriggered(触发当前位置更改) 轴动作中的控制执行时指令当前位置更改
运算配置文件	MCv_ProfileSelect(配置文件选择) MCv_ProfileCalc(配置文件计算) MCv_ChangeCycleTriggered(触发周期当前值更改) 多维配置文件 运算配置文件的控制
运动系统软件安装	RD78G(H)用运动软件包(部分文件) <ul style="list-style-type: none"><li>• 基本系统软件模拟器用DLL</li><li>• 数据定义文件(轴数据等)</li><li>• 插件模拟器用DLL</li><li>• 插件用引擎画面定义文件</li><li>• 网络用启动软件二进制</li><li>• 网络用启动软件模拟器用DLL</li></ul>



# 第1部分 PLCopen运动控制FB模式

1 各部位的名称

---

2 规格

---

3 功能一览

---

4 运行前的设置及步骤

---

5 系统配置

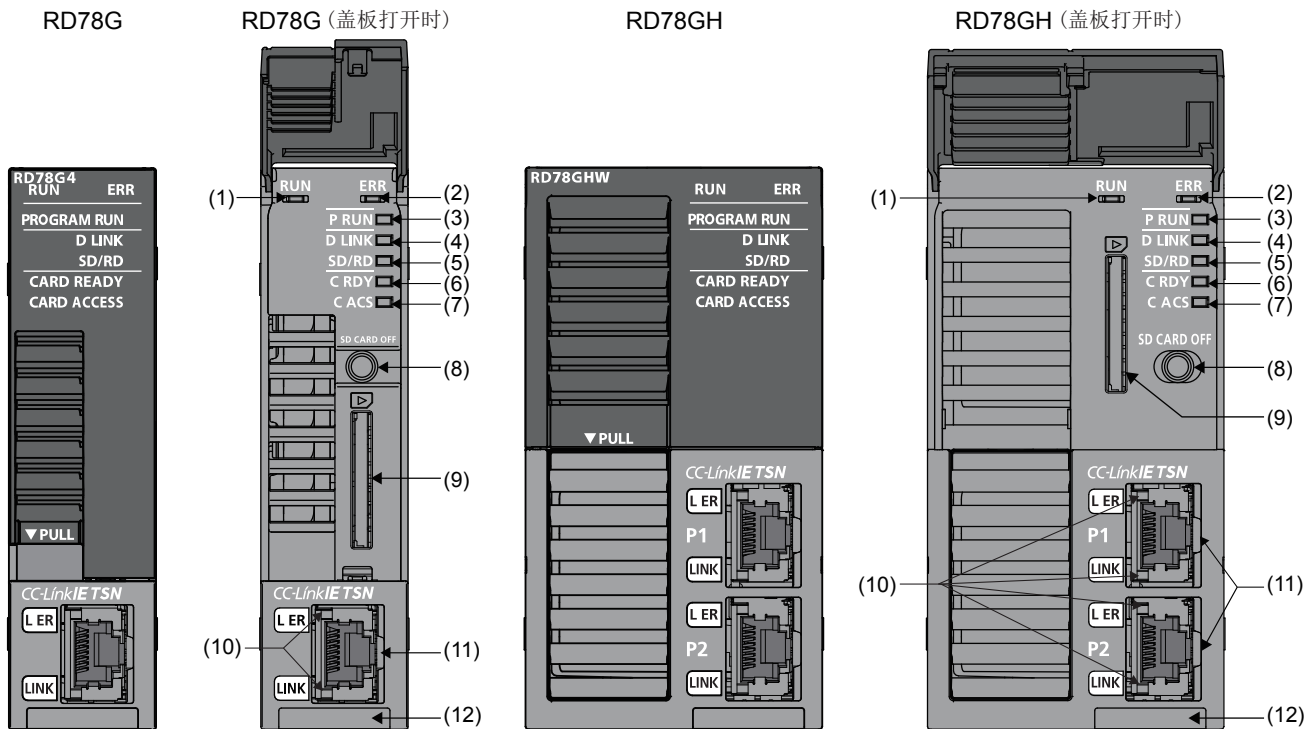
---

6 安装及配线

---

# 1 各部位的名称

运动模块的各部位的名称如下所示。



No.	名称	内容						
(1)	RUN LED	请参阅下述章节。						
(2)	ERR LED	☞ 23页 LED显示规格						
(3)	PROGRAM RUN LED (盖板内侧表记为P RUN)							
(4)	D LINK LED							
(5)	SD/RD LED							
(6)	CARD READY LED (盖板内侧表记为C RDY)							
(7)	CARD ACCESS LED (盖板内侧表记为C ACS)							
(8)	SD存储卡停止使用开关							
(9)	SD存储卡插槽							
(10)	CC-Link IE TSN连接器部分LED*1	<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">P1</td> <td>L ER LED</td> </tr> <tr> <td>LINK LED</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">P2</td> <td>L ER LED</td> </tr> <tr> <td>LINK LED</td> </tr> </table>	P1	L ER LED	LINK LED	P2	L ER LED	LINK LED
P1	L ER LED							
	LINK LED							
P2	L ER LED							
	LINK LED							
(11)	以太网端口	是用于连接从站的连接器。						
(12)	序列号显示部分	显示运动模块的序列号。						

\*1 关于2插槽产品的详细内容，请参阅下述手册。

☞ MELSEC iQ-R模块配置手册



# 1.1 LED显示规格

运动模块的LED显示规格如下所示。

软件安装中，内容有所不同。关于详细内容，请参阅下述手册的“本模块软件安装”。

📖 MELSEC iQ-R运动模块用户手册(应用篇)

□：熄灯， ■：亮灯， ●：闪烁

名称	内容	LED显示内容	状态	
RUN LED	显示运行状态。	RUN LED ■	正常动作中	
		RUN LED ●	500 ms间隔：清除/快速清除中	
		RUN LED □	异常发生中、初始化中	
ERR LED	显示错误状态。	ERR LED □	正常动作中	
		ERR LED ■	异常发生中	
		ERR LED ●	200 ms间隔：异常发生中 500 ms间隔：检测出数据链接异常站	
PROGRAM RUN LED	显示内置程序的执行状态。	PROGRAM RUN LED ■	程序执行中	
		PROGRAM RUN LED □	程序停止中	
D LINK LED	显示数据链接的状态。	D LINK LED ■	数据链接中(循环传送中)	
		D LINK LED ●	数据链接中(循环传送停止中)	
		D LINK LED □	数据链接未实施(解除连接中)	
SD/RD LED	显示数据的发送接收状态。	SD/RD LED ■	数据*1发送接收中	
		SD/RD LED □	未发送接收数据*1	
CARD READY LED	显示SD存储卡的状态。	CARD READY LED ■	SD存储卡可以使用	
		CARD READY LED ●	准备中	
		CARD READY LED □	未插入	
CARD ACCESS LED	显示SD存储卡的访问状态。	CARD ACCESS LED ■	SD存储卡访问中	
		CARD ACCESS LED □	SD存储卡未访问	
L ER LED	显示端口状态。	P1	L ER LED ■	异常数据接收
			L ER LED □	正常数据接收
		P2	L ER LED ■	异常数据接收
			L ER LED □	正常数据接收
LINK LED	显示链接状态。	P1	LINK LED ■	链接中
			LINK LED □	链接宕机中
		P2	LINK LED ■	链接中
			LINK LED □	链接宕机中

\*1 包括CC-Link IE TSN循环传送・瞬时传送的数据。

根据RUN LED与ERR LED的亮灯状态，可以按下述方式判别异常状态。

RUN LED	ERR LED	异常状态	内容
熄灯	亮灯或闪烁	重度异常	是由于硬件异常及存储器异常等，导致模块停止动作的错误。
亮灯	闪烁	中度异常	是由于与模块动作相关的参数异常等，导致模块停止动作的错误。
亮灯	亮灯	轻度异常	是通信及定位控制、程序的异常等，导致模块继续进行动作的错误。

发生了多个异常的情况下，将按照重度>中度>轻度的顺序显示异常状态。

# 2 规格

## 2.1 性能规格

RD78G (H) 的性能规格如下所示。

项目		RD78G4	RD78G8	RD78G16	RD78G32	RD78G64	RD78GHV	RD78GHW	
控制轴数	实驱动轴*1	4轴	8轴	16轴	32轴	64轴	128轴	256轴	
	虚拟驱动轴	合计1024轴。可设置轴数根据系统存储器容量设置而变化。*2							
	虚拟连接轴								
	实编码器轴								
	虚拟编码器轴								
运算周期*3		62.5 μs~8 ms*4					31.25 μs~8 ms		
插补功能		1轴~4轴直线插补 2轴圆弧插补							
控制方式		PTP(Point To Point)控制、轨迹控制(直线、圆弧均可设置)、速度控制、速度·转矩控制							
控制单位		pulse、m、degree、Revolution、inch、任意单位字符串							
定位	定位范围	-10000000000.0 ≤ 定位范围 < 10000000000.0							
	速度指令	位置控制时: 0、+0.0001~+2500000000.0 速度控制时: 0、±0.0001~±2500000000.0							
	加减速处理	加减速速度指定方式(加速度、减速度、Jerk)、加减速时间一定方式							
	加减速时间	加减速速度指定方式 [单位]U/s <sup>2</sup> [范围]0.0000、0.0001~2147483647.0							
	急停止减速时间	加减速时间一定方式 [单位]s [范围]0.000000、0.000001~8400.0							
闪存写入次数		最大10万次							
输入输出占用点数		32点1插槽(I0分配: 32点)					48点2插槽(I0分配: 空余16点+32点)		
内部消耗电流(DC5 V)		1.93 A					2.33 A		
外形尺寸	高度	106 mm							
	宽度	27.8 mm(1个插槽宽度)					56 mm(2个插槽宽度)		
	深度	110 mm							
重量		0.26 kg					0.44 kg		

\*1 将多轴驱动器模块及通用输出设备作为多个轴使用的情况下，按轴数进行计数。

例: 2轴驱动器模块计数为2轴

\*2 关于存储器容量，请参阅下述手册的“存储器使用量”。

📖 MELSEC iQ-R运动模块用户手册(应用篇)

\*3 根据控制轴数而有所不同。

\*4 在插件baseSystem的版本为“Ver. 1.4及以前”中为“125 μs~4 ms”。

## 2.2 与外部设备的接口规格

外部接口一览如下所示。

○：可以支持

接口名称	RD78G	RD78GH	用途
CC-Link IE TSN	1port	2port	网络连接
SD存储卡	○	○	参数、日志的保存

### CC-Link IE TSN

CC-Link IE TSN的规格如下所示。

项目		RD78G4	RD78G8	RD78G16	RD78G32	RD78G64	RD78GHV	RD78GHW	
每1个网络的最大链接点数	RX/RX (从标签)	各16K点(16384点, 2K字节)							
	RWr/RWw (也包括PDO) (从标签)	各8K点(8192点, 16K字节)							
每1站的最大链接点数	主站	RX/RX (从标签)	各16K点(16384点, 2K字节)						
		RWr/RWw (从标签)	各8K点(8192点, 16K字节)						
通信速度		<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Gbps</li> <li>100 Mbps*9</li> </ul>							
最小同步周期		62.5 μs*7					31.25 μs		
时间同步精度		±1 μs							
认证Class		认证Class B设备							
1个网络最大连接站数*2		120站*3*4*5							
1个网络最大连接个数		256个*6							
通信电缆		符合标准的以太网电缆(☞ 60页 配线用品)							
级联连接级数		*11							
最大网络数		239							
传送线路形式*8		线形、星形*1、线形+星形							
通信方式		时间分割方式							
瞬时传送容量		最大1920字节							
安全通信*10	每1个的最大安全连接数	主站: 120连接							
	与同一通信对象的最大安全连接数	1连接							
	每1个安全连接的最大安全链接点数	<ul style="list-style-type: none"> <li>输入: 8字</li> <li>输出: 8字</li> </ul>							

\*1 对于星形, 需要TSN HUB。

\*2 即使在网络设置中不存在站的情况下, 且不存在轴的情况下, 也不会发生错误。

\*3 即使为多轴驱动器模块设备(可进行2轴及以上的控制的设备), 被识别为1站的情况下也将被计数为1站。

\*4 进行从站模拟的情况下, 将根据连接设备设置进行计数。

\*5 在插件baseSystem的版本为“Ver. 1.4及以前”中为“64站”。

\*6 在插件baseSystem的版本为“Ver. 1.4及以前”中为“64个”。

\*7 在插件baseSystem的版本为“Ver. 1.4及以前”中为“125.00 μs”。

\*8 通信周期31.25 μs/62.50 μs时, 仅支持线形连接。进行星形连接、线形+星形连接时应设置为通信周期125.00 μs及以上。

\*9 在插件baseSystem的版本为“Ver. 1.5及以后”中可以使用。

\*10 根据固件版本, 使用可否有所不同。关于详细内容, 请参阅下述手册的“安全通信”。

☞ MELSEC iQ-R运动模块用户手册(网络篇)

\*11 请向所使用的交换HUB的生产厂商确认。

## SD存储卡

SD存储卡的规格如下所示。

项目	规格
卡类型	SD/SDHC存储卡
卡容量	最大32G字节
UHS	不支持
安装·拆卸次数	500次及以内

应使用如下所示的推荐产品。

型号*1	生产厂商	卡容量
NZ1MEM-xGBSD	三菱电机	2、4、8、16G字节

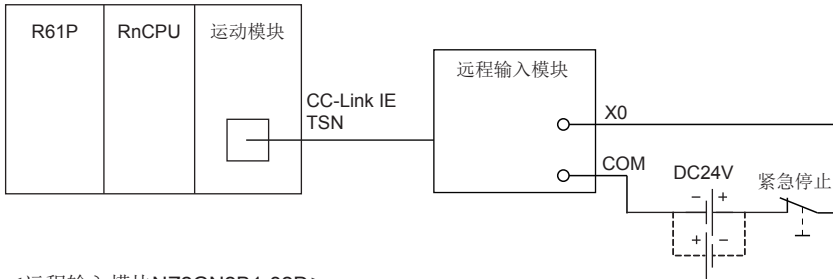
\*1 型号的x表示G字节。

在使用市面上销售的SD存储卡时，应根据客户的责任，充分验证对象系统中不存在控制方面的问题。

## 2.3 外部电路的设计

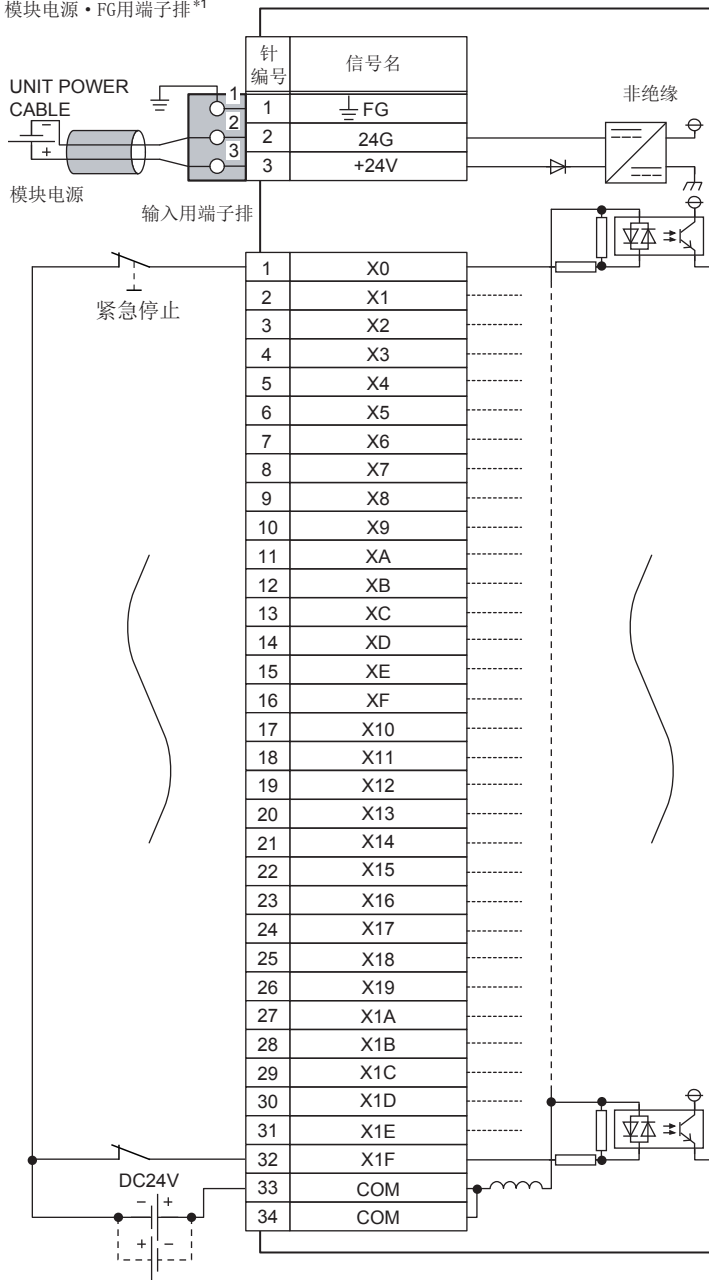
### 紧急停止电路

使用了远程输入模块(NZ2GN2B1-32D)的紧急停止输入的配线示例如下所示。应根据输入模块设置AxisName.Pr.ForcedStop\_Signal。



<远程输入模块NZ2GN2B1-32D>

模块电源·FG用端子排\*1



\*1 对模块电源·FG用端子排进行配线时，每1个端子仅1根，不可以进行多个配线。插入了2根及以上的电线的环境下，有可能导致接触不良。

也可以使用驱动器模块侧的强制停止端子。异常停止、强制停止、紧急停止的动作状态如下所示。

项目	信号ON时的动作状态	备注
异常停止	伺服OFF	通过外部电路断开驱动器模块的主电路电源，并停止伺服电机。
强制停止		通过外部电路向驱动器模块输出停止指示，并通过驱动器模块的控制停止伺服电机。
紧急停止		从远程输入模块向驱动器模块输出停止指示，并通过驱动器模块的控制停止伺服电机。

在异常停止、报警发生、伺服强制停止、从远程输入模块的紧急停止时，应断开驱动器模块的主电路电源。驱动器模块的电源的输入线必须使用无保险丝断路器(MCCB)。关于详细内容，请参阅驱动器模块的手册。

MR-J5(W)-G的情况下：  MR-J5用户手册(硬件篇)

# 3 功能一览

根据运动模块的软件及工程工具的版本，可使用的功能有限制。关于详细内容，请参阅下述手册的“根据版本的功能限制”。  
MELSEC iQ-R运动模块用户手册(应用篇)

## 3.1 控制功能

运动模块有多种功能。关于各功能的详细内容，请参阅下述手册。

MELSEC iQ-R运动模块用户手册(应用篇)

### 基本规格

功能		内容
轴管理功能	单位系统	设置运动控制中使用的位置指令单位及速度指令单位。可以根据控制对象自由指定单位系统，且可以进行直观的编程及监视。
	伺服ON/OFF	执行运动系统上连接的实轴的伺服ON/OFF。通过执行伺服ON，可以进行实轴的运行。
	跟踪	将来自于从设备的输入(当前位置)反映到轴的指令当前位置。
	绝对位置管理	恢复轴的当前位置。
基本功能	运算周期	在运动系统中，以固定周期(运算周期)进行与运动控制相关的运算处理。
	插件功能	通过安装插件库，可以扩展运动系统的功能。
	系统存储器设置	设置在系统存储器(RAM)及系统存储器(备份RAM)中，插件库使用的存储器容量。
	软重启	通过将重启指令写入到控制指令中，进行软重启(复位系统)。在软重启指令中指定“清除”时，将重启系统，并删除系统内的所有数据。

# 运动控制

功能		内容		
启动及停止	启动	启动运动控制。		
	重启/连续更新	通过重启/连续更新对执行中的FB进行控制更改。		
	多重启动(缓冲模式)	通过对正在执行运动控制FB的轴及轴组执行其它实例的动作系统FB,可以在不停止多个运动控制FB的状况下连续执行。		
	停止	停止运动控制。		
	紧急停止	通过紧急停止信号停止轴。		
原点复位控制	原点复位请求	确立进行定位控制时的起点的位置(=原点)后,向该起点进行定位。		
	驱动器式原点复位	电源接通时等运动模块请求了“原点复位请求”的情况下及定位停止后等,希望将位于原点以外的位置的机械系统复位到原点时使用此功能。		
	数据集式原点复位			
	原点复位未完时的动作指定	原点复位请求TRUE的情况下,选择是否启动车轴。		
轴控制功能	单轴定位控制	使用地址信息向指定的位置进行定位。		
	单轴速度控制	将指定的轴通过指定的速度执行速度控制。		
	单轴手动控制	通过从外部输入信号,进行任意定位动作。 有下述方法。 • JOG运行: 仅以任意的移动量移动。		
	多轴定位控制	使用地址信息向指定的位置通过插补控制进行定位。		
直接控制	速度控制	将驱动器的控制模式切换为csv,进行不包括位置循环的控制。		
	转矩控制	将驱动器的控制模式切换为cst,进行控制。		
与位置相关的功能	当前位置更改功能	将指令当前位置及累计当前位置更改为任意地址。		
	指令到位	检查到目标位置为止的剩余距离,并将指令到位标志置为TRUE。		
	软件行程限位	将地址设置为可动区域,且即使给出超出设置范围的可动指令,也不执行该指令。		
	硬件行程限位	将限位开关安装到物理可动范围的上限/下限,并通过来自于限位开关的信号输入停止控制。		
与速度相关的功能	加减速处理功能	将各运动控制的加减速调整为适合于装置的加减速曲线。		
	速度限制	控制中的指令速度超出速度限制值的情况下,将指令速度限制在速度限制值的设置范围内。		
	超驰功能	更改控制中的速度。		
与转矩相关的功能	转矩限制	伺服电机中发生的转矩超出转矩限制值的情况下,将发生转矩限制在转矩限制值的范围内。		
	转矩限制值更改功能	控制中更改转矩限制值。		
控制的辅助功能	补偿功能	将进给机械位置转换为驱动器单位的指令值,并传递至目标位置的功能。此外,对驱动器的当前位置进行转换后计算出反馈位置。		
	指令滤波器		平滑滤波器	在希望抑制工件端的振动及架台的摇晃等机械端的振动的情况下使用此项。
			移动方向限制滤波器	限制轴的移动方向。
			速度限制滤波器	限制轴的速度。
			齿隙补偿滤波器	对机械系统的齿隙(间隙)量进行补偿。
	执行中的输入变量更改	控制中更改输入变量。		
通用功能	外部信号选择	设置各种控制中使用的输入输出信号。		
	触摸探头	在检测出触发输入信号的时机对任意数据进行记录(锁存)。		
	从模拟	在实轴中未连接从站的状况下进行轴控制。		
	模块间同步功能	可以在同一基板上的多个模块之间使控制时机匹配。		
同步控制	凸轮动作	从轴按照凸轮表与主轴进行位置同步并执行动作。		
	齿轮动作	设置主轴与从轴之间的速度比并加入到齿轮动作中。		
	加减法定位	对2轴的移动量进行合成及传送。		
运算配置文件功能	运算配置文件	进行凸轮用配置文件的展开及凸轮的读取/写入。		



功能		内容	
记录	数据记录功能	根据从工程工具写入的记录设置(触发条件及数据采集条件), 以指定的间隔采集运动系统的数据, 并将结果保存到数据记录文件中。	
	实时监控	在将工程工具连接到运动系统上的状态下实时进行数据采集的设置及采集数据的监视(波形显示)。	
	应用功能	事件检测	在记录设置中将文件保存设置设置为“不保存”时, 将在不进行文件保存的状况下仅进行触发的检测。
		自动记录	将存储了记录设置的SD存储卡插入到运动系统中时, 将根据SD存储卡内的记录设置内容自动开始数据记录。
RAS功能	执行时间监视	可以监视运算周期处理及正常任务的执行时间。	
	履历数据	事件履历功能	将与运动系统检测出的错误及对模块执行的操作、启动及停止等的运动控制相关的事件作为事件履历进行保存。
		位置数据履历	可以通过工程工具监视各轴的位置数据履历。
	伺服系统记录器	生成错误原因的分析中最佳的记录设置文件, 并始终监视运动系统及对应的从设备的错误状态。检测出错误时, 在一定时间记录发生前后的状态, 并保存到文件中。	
文件管理	文件传送功能	根据指定的指令进行文件的操作。	
	参数读取写入功能	可以进行参数的读取/写入。	
本模块软件安装		更新及更改为最新的软件的情况下, 再次进行安装。	

## 3.2 网络功能一览

CC-Link IE TSN的功能如下所示。关于功能的详细内容，请参阅下述手册的“功能”。

📖 MELSEC iQ-R运动模块用户手册(网络篇)

### 循环传送

使用从标签，在网络的站之间定期进行数据通信。

功能	内容
通过从标签进行通信	使用运动模块的从标签，在同一网络的站之间定期进行数据通信。
CANopen通信	对支持CANopen配置文件的伺服放大器进行控制。

### 瞬时传送

在任意时机的通信中使用。

功能	内容
通过SLMP进行通信	可以从高位系统经由以太网对本站或CC-Link IE上的其它站CPU模块的软件存储器、智能功能模块的缓冲存储器进行数据的读取、写入。
通过工程工具进行通信	通过工程工具，进行各站的设置及监视等。

### 以太网连接

不与CC-Link IE TSN相互干扰的状况下，将以太网设备连接到1个模块中。

功能	内容
与MELSOFT产品及GOT的连接	经由以太网从工程工具进行CPU模块的编程及监视，从GOT进行CPU模块的监视及测试。
SLMP对应设备的连接	将SLMP对应设备(个人计算机及视觉传感器等)连接到RD78G(H)上。

### 安全

通过限制对CPU模块的各通信路径的访问，构筑与网络环境相应的最佳安全性。

功能	内容
远程口令	可以对各功能防止从远程地点对CPU模块的非法访问。
IP过滤器	可以识别访问源的IP地址，限制对运动模块的访问。

### RAS

提高Reliability(可靠性)Availability(可用性)Serviceability(易维护性)，轻松地全面使用自动化设备。

功能	内容
从站的解除连接	星形连接时，发生了异常的从站的数据链接将停止，且仅在正常的从站中继续进行数据链接。
自动恢复连接	因发生异常而解除连接的从站恢复正常时，将自动重新开始数据链接。
主站重复检测	1个网络中有多个主站时，将检测出重复。
IP地址重复检测	1个网络中有相同IP地址的站时，将检测出重复。
时间同步	将从站的时间与时间同步源(主站的CPU模块)同步。

### 同步功能

将动作时机与相同的网络上连接的其它从站匹配。

功能	内容
CC-Link IE TSN网络同步通信功能	根据主站中指定的模块间同步周期经由CC-Link IE TSN对从站的控制周期进行同步。由此，将动作时机与相同的网络上连接的其它从站匹配。

## 安全通信

在同一网络的安全站之间，进行安全数据的通信。

功能	内容
安全通信	建立安全连接后，在同一网络内的安全站之间定期以1:1进行安全数据通信。

## 故障排除

通过工程工具中的诊断及动作测试等，确认模块及网络的状态。

功能	内容
CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field诊断	监视CC-Link IE TSN的状态。网络配置图、数据链接未实施的站、选择站通信状态监视等被显示在工程工具上。
通信测试	检查从本站到通信目标为止的瞬时传送的通信路径是否正确。

## 其它

功能	内容	
“CC-Link IE TSN配置”画面	从站的参数设置	在主站中，设置从站的链接软元件点数、分配等。
	连接/切断的设备的检测	检测出连接的从站，且被显示在“CC-Link IE TSN配置”画面中。
	从站的参数处理	从从站中读取并保存参数后，将已保存参数写入至从站中。
	对从站的指令执行	对从站执行指令(错误清除请求、错误履历清除请求)。
网络同步通信(运动管理站)	可以根据主站中指定的通信周期对从站的控制周期进行同步。	
连接设备的自动检测(iQSS)	在工程工具上，将网络配置的实际安装状态反映到主站的网络配置设置中的功能。系统启动时，支持从站添加时的主站的网络配置设置。	
从站参数自动设置	将工程工具中设置的CC-Link IE TSN的从站的参数写入到CPU模块的数据存储器或SD存储卡中，并通过从站的电源ON、更换等，进行了恢复·加入后，经由主站对从站的参数进行自动设置(从站参数自动设置)的功能。	
至远程设备的标签访问	对于网络上的从站，与相邻模块一样可以使用标签、FB。	
网络上的CPU模块搜索	可以搜索与工程工具相同的交换HUB上连接的以太网功能搭载模块，并一览显示搜索结果。	

# 4 运行前的设置及步骤

本章对RD78G(H)的投运步骤进行说明。

## 1. 模块的安装

将运动模块安装到主基板或扩展基板上。

关于详细内容，请参阅下述手册。

📖MELSEC iQ-R模块配置手册

## 2. 配线

对运动模块与外部设备进行配线。

## 3. 模块的添加

使用GX Works3将RD78G(H)添加到工程的模块配置图中。

## 4. 网络的构筑

在GX Works3的“模块参数(网络)”中，设置网络相关的参数。

- 应进行网络配置设置的通信周期设置。应根据控制轴数及网络设备配置设置基本通信周期。关于周期的大致参考值，请参阅下述手册的“运算周期”。

📖MELSEC iQ-R运动模块用户手册(应用篇)

- 应在网络配置设置中设置从站。需要将运动模块中控制的从站设置为运动管理站。此外，设置为运动管理站的情况下，通信周期应设置基本周期。

关于详细内容，请参阅下述手册的“基本设置”。

📖MELSEC iQ-R运动模块用户手册(网络篇)

## 5. 模块设置(模块扩展参数)

在GX Works3的“模块扩展参数”中进行与轴控制相关的设置。

关于详细内容，请参阅下述手册的“运动模块的程序创建”。

📖MELSEC iQ-R编程手册(运动控制FB篇)

## 6. 自动刷新设置

链接刷新设置在模块参数(网络)的“基本设置”中进行。

关于详细内容，请参阅下述手册的“基本设置”。

📖MELSEC iQ-R运动模块用户手册(网络篇)

## 7. 编程

创建程序。

关于详细内容，请参阅下述手册的“运动模块的程序创建”。

📖MELSEC iQ-R编程手册(运动控制FB篇)

## 8. 参数的写入

应将设置的参数及程序写入到运动模块中。

- 模块扩展参数可以选择“运动模块(内置存储器)”或“运动模块(SD存储卡)”作为存储目标。初始设置为“运动模块(内置存储器)”。写入模块扩展参数时，应在GX Works3的写入目标的选择中，指定与模块参数(运动)的“模块动作设置”的“模块扩展参数存储目标设置”相同的存储目标。

关于详细内容，请参阅下述手册的“存储器及文件”。

📖MELSEC iQ-R运动模块用户手册(应用篇)

## 9. 网络的诊断

通过网络诊断，确认电缆的连接状态及是否能够以设置的参数正常通信。


关于详细内容，请参阅下述手册的“网络的状态确认”。

📖MELSEC iQ-R运动模块用户手册(网络篇)

## 10. 从设备的参数设置

进行使用的驱动器模块的参数设置。

关于详细内容，请参阅各驱动器模块的手册。

MR-J5(W)-G的情况下：  MR-J5-G/MR-J5W-G用户手册(参数篇)

## 11. 试运行

确认是否正确执行了创建的程序。

### 要点

对多个从站接通电源的情况下，从站的启动时间不同时，将阶段性实施网络的加入，到全部站数据链接为止的时间可能会延长。

所有的从站启动后，通过对主站接通电源，可以防止到全部站数据链接为止的时间的延长。

## 4.1 与工程工具的通信

以下对运动系统与GX Works3(运动控制设置功能)等的外部设备的通信有关内容进行说明。

关于在线功能的详细内容, 请参阅下述手册。

📖 GX Works3操作手册

关于从工程工具等经由运动模块对其它模块进行访问时的通信, 请参阅下述手册的“通过工程工具进行通信”。

📖 MELSEC iQ-R运动模块用户手册(网络篇)

### 各系统状态的本功能的动作

○: 可以, △: 可以(有限制)

状态	动作可否
STOP中	○
RUN中	○
中度异常中	○
重度异常中	△(根据错误的状态可能会无法与运动模块进行通信。无法与运动模块进行通信的情况下, 错误状态的监视应在管理CPU侧进行。)

### 可访问的路径

与运动模块的通信只能经由管理CPU或自身运动模块进行通信。根据路径, 可能无法经由管理CPU或自身运动模块以外的基板上安装的模块进行通信。

### 通过SLMP进行通信

可以使用SLMP对运动系统内的标签及文件进行访问。

关于通过SLMP进行通信的方法的详细内容, 请参阅下述手册的“瞬时传送”。

📖 MELSEC iQ-R运动模块用户手册(网络篇)

或者, 请参阅下述手册。

📖 SLMP参考手册

向运动系统发出SLMP时, 应在请求报文的“请求目标模块I/O编号”中设置“运动模块的I/O编号 ÷ 16”的值。

可通过SLMP向运动系统执行的指令如下所示。

项目	指令	子指令	内容	
类型	操作			
Remote Control	Read Type Name	0101	0000	读取访问目标模块的型号及型号代码。
Label	Read Random	041C	0000	指定标签, 读取数据。
	Write Random	141B	0000	指定标签, 写入数据。
File	Read Directory/File	1810	0040	读取文件的一览信息。
	New File	1820	0000	确保指定文件的存储区域。
	Delete File	1822	0040	删除文件。
	Open File	1827	0040	打开文件。
	Read File	1828	0000	读取文件的内容。
	Write File	1829	0000	将内容写入到文件中。
	Close File	182A	0000	关闭打开的文件。

## 注意事项


对于运动系统的SLMP指令的固有规格(与“SLMP参考手册”的记载内容不同的点)如下所示。

- 可通过Read Type Name指令获取的“型号代码”如下所示。

型号	型号代码
RD78G4	6940H
RD78G8	6941H
RD78G16	6942H
RD78G32	6943H
RD78G64	6944H
RD78GHV	6945H
RD78GHW	6946H

- Label Read Random指令的读取数据长如下所示。关于下述以外的数据类型及Label Write Random指令(全部数据类型),与SLMP参考手册无差异。

数据类型名称	数据类型ID	读取数据长(字节)	
		运动系统	SLMP参考手册
位	1	1	2
字符串	9	(标签的定义字符数 + 1) × 2	标签的定义字符数 + N N: 定义字符数为奇数的情况下为1 定义字符数为偶数的情况下为2

- 关于通过File指令指定的“驱动器No.”, 请参阅下述手册的“文件管理”。  
 MELSEC iQ-R运动模块用户手册(应用篇)
- 也可以在Read Directory/File指令的“目录的路径名”中指定文件名。在该情况下, 只返回相应文件的信息。
- 经由运动模块以外的路径(管理CPU模块的以太网端口等)执行了Read Directory/File指令的情况下, 可能无法读取所有的文件。在多次执行Read Directory/File指令后列举所有的文件的应用程序中, 应使用运动模块的以太网端口。
- Open File指令不对文件访问进行锁定。因此, 即使是打开中的文件也不会禁止从其它处理进行的访问及通过Delete File指令进行的文件删除。请勿对写入中的文件进行访问。
- 对于通过Read File、Write File指令指定的“偏置地址”, 偶数·奇数地址均可以使用。也没有各驱动器的限制。
- 作为Close File指令的“关闭类型”不能指定“执行指令的外部设备锁定的全部文件”。

## 注意事项

同时从多个设备对运动系统进行访问时, 将发生错误。(也有可能不显示错误。)在此情况下, 应稍等片刻之后再重新进行通信。

## 关联的插件、版本

即使在一个插件也未进入的状态下, 也可以与工程工具进行通信。

### 要点

文件传送功能(插件FileTransfer)有效的情况下, 对于从工程工具的工程数据的读取·写入, 通过压缩数据并进行传送, 缩短传送时间。

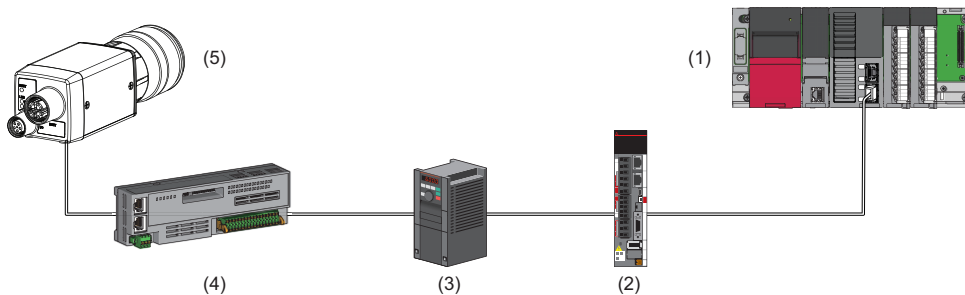
## 系统存储器使用量

由于通信中不使用插件, 因此不使用系统存储器。

但是, 文件传送功能(插件FileTransfer)有效的情况下, 从工程工具的工程数据的读取·写入时, 插件FileTransfer将使用系统存储器。

# 5 系统配置

CC-Link IE TSN使用以太网电缆进行配置。(☞ 60页 以太网电缆)  
关于支持连接的设备的规格，请确认各设备的手册。



- (1) 运动模块
- (2) 驱动器模块
- (3) 变频器设备
- (4) 远程I/O模块等
- (5) 以太网设备

## 要点

[RD78GH]

可以使用P1及P2这两个。仅使用1个连接器的情况下，P1及P2均可以连接。

## 注意事项

对于CC-Link IE TSN的模块之间的连接，根据参数的设置及传送线路形式，可能会需要专用的TSN HUB。  
请仔细阅读下述内容。

- ☞ 40页 认证Class B设备与以太网设备的配置
- ☞ 60页 交换HUB

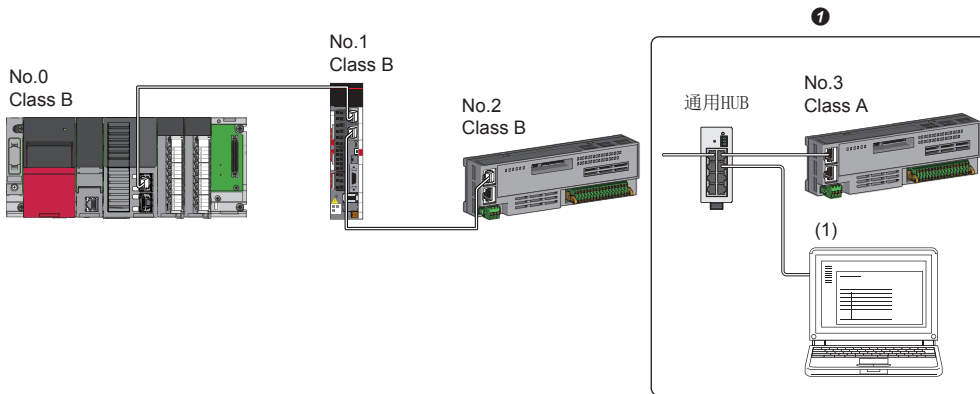


## 认证Class设置

根据想要连接的设备，在工程工具的“基本设置”的“连接设备信息”中，选择下述之一。

连接设备信息	系统配置	交换HUB	支持标准
仅认证Class B	想要在不连接认证Class A设备的状况下配置系统时选择此项。 <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 42页 仅连接CC-Link IE TSN的模块</li> <li>☞ 44页 连接CC-Link IE TSN的模块及以太网设备</li> </ul>	TSN HUB(认证Class B的交换HUB)	IEEE802.1AS
认证Class B/A混合，或仅认证Class A	仅认证Class B设备的配置中，连接认证Class A设备及以太网设备的情况下选择此项。(☞ 52页 连接CC-Link IE TSN的模块及以太网设备)	通用HUB(认证Class A的交换HUB)	IEEE1588

将“连接设备信息”的设置设置为“认证Class B/A混合，或仅认证Class A”时，即使按下述方式为仅认证Class B设备的配置也可进行线形连接。实施本设置的情况下，应在将通用HUB连接到仅认证Class B设备的配置的终端上后再连接认证Class A设备及以太网设备的情况下选择此项。



No.0: 主站

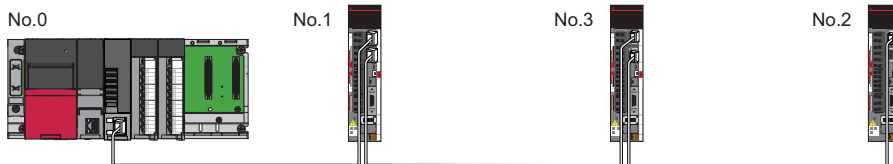
No.1、No.2、No.3: 远程站

(1) 以太网设备

① 连接认证Class A设备及以太网设备的情况下

### 要点

无需按照站号顺序连接模块。下述插图中的No. □为站号。



## 以太网连接

关于与MELSOFT产品及GOT的连接、SLMP对应设备的连接，请参阅下述手册的“以太网连接”。

☞ MELSEC iQ-R运动模块用户手册(网络篇)

## 在安全CPU中使用的情况下

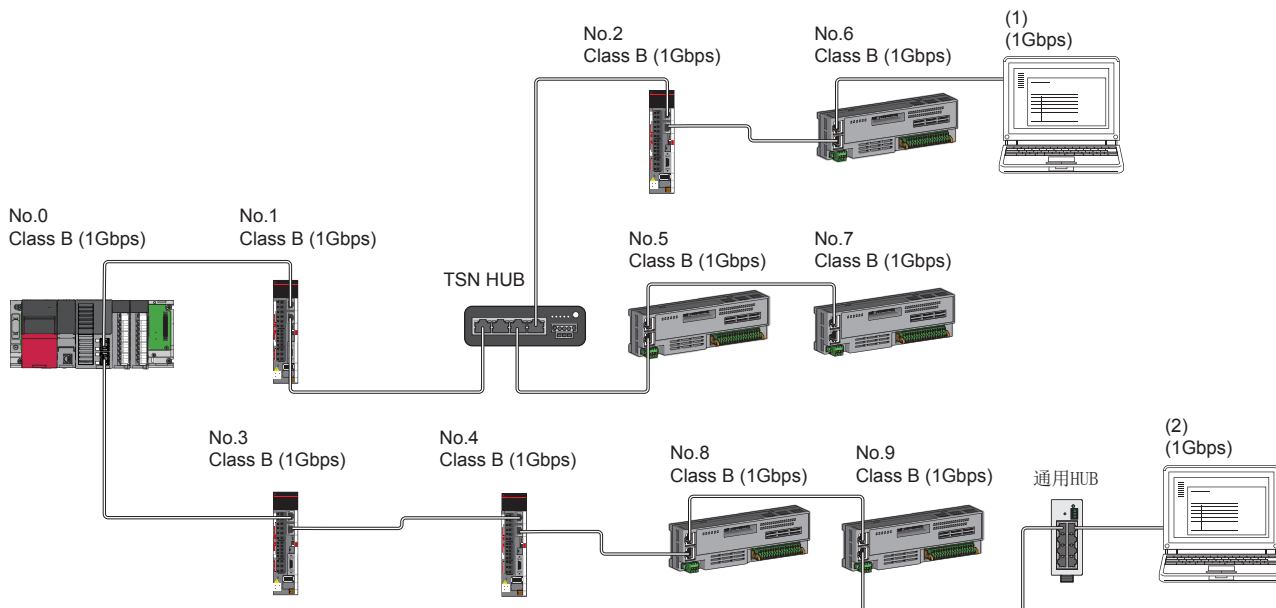
在安全CPU中使用了运动模块的情况下，除了常规通信(循环传送以及瞬时传送)以外，还可以使用安全通信。

关于使用安全通信时的详细内容，请参阅下述手册的“安全通信”。

☞ MELSEC iQ-R运动模块用户手册(网络篇)

# 5.1 认证Class B设备与以太网设备的配置

将工程工具的“基本设置”的“连接设备信息”设置为“仅认证Class B”时的系统配置如下所示。  
 主站的“基本设置”的“连接设备信息”为“仅认证Class B”的情况下，最多可以连接121个(主站1个，从站120个)。



No. 0: 主站  
 No. 1、No. 2、No. 3、No. 4、No. 5、No. 6、No. 7、No. 8、No. 9: 远程站  
 (1)、(2) 以太网设备  
 Class B: 认证Class B设备

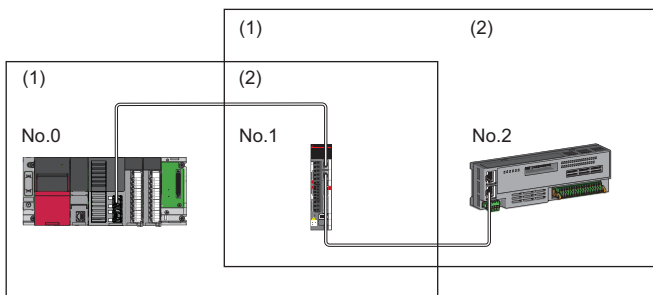
根据通信模式及通信速度，网络配置设备的连接可否有所不同。

• 单播模式

☞ 41页 主站的通信速度为1Gbps的情况下

☞ 41页 主站的通信速度为100Mbps的情况下

对于参阅目标中记载的表中的术语，将使用下述术语进行说明。



No. 0: 主站  
 No. 1、No. 2: 远程站  
 (1) 主站侧设备(主站, 或靠近主站的设备)  
 (2) 终端侧设备(远离主站的设备)

## 单播模式的配置

网络配置设备的连接可否如下所示。

### 主站的通信速度为1Gbps的情况下

将主站的“通信速度设置”设置为“1Gbps”时的网络配置设备的连接可否如下所示。

○：可以连接，△：可以通过经由交换HUB连接，×：无法连接

S：可以使用TSN HUB

H：可以使用通用HUB

主站侧设备 (靠近主站的设备)		终端侧设备(远离主站的设备)			
		远程站(认证Class B设备)		以太网设备	
		1Gbps	100Mbps	1Gbps	100Mbps
主站 (认证Class B设备)	1Gbps	○S	×	○SH	△SH
	100Mbps	×	×	×	○SH
远程站 (认证Class B设备)	1Gbps	○S	×	○SH	△SH
	100Mbps	×	×	×	○SH

5

### 注意事项

使用TSN HUB的情况下，必须通过CC-Link协会的网站www.cc-link.org确认TSN HUB的规格。

### 主站的通信速度为100Mbps的情况下

将主站的“通信速度设置”设置为“100Mbps”时的网络配置设备的连接可否如下所示。

○：可以连接，×：无法连接

S：可以使用TSN HUB

H：可以使用通用HUB

主站侧设备 (靠近主站的设备)		终端侧设备(远离主站的设备)			
		远程站(认证Class B设备)		以太网设备	
		1Gbps	100Mbps	1Gbps	100Mbps
主站 (认证Class B设备)	100Mbps	×	○S*1	×	○SH
	1Gbps	×	×	×	×
远程站 (认证Class B设备)	1Gbps	×	×	×	×
	100Mbps	×	○S*1	×	○SH

\*1 对于通信速度100Mbps的从站，应将“通信周期设置”设置为“基本周期”。

### 注意事项

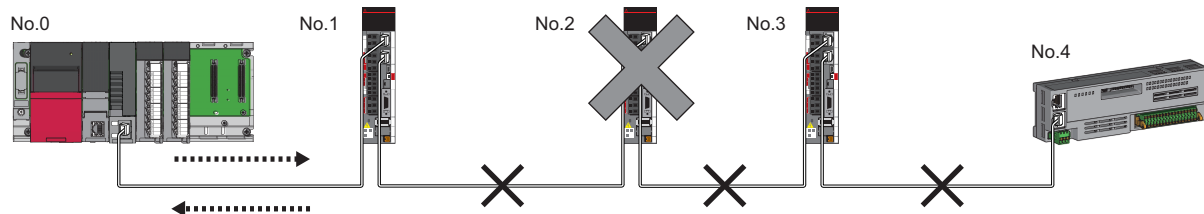
使用TSN HUB的情况下，必须通过CC-Link协会的网站www.cc-link.org确认TSN HUB的规格。

# 仅CC-Link IE TSN的模块的配置

## 仅连接CC-Link IE TSN的模块

### ■线形连接

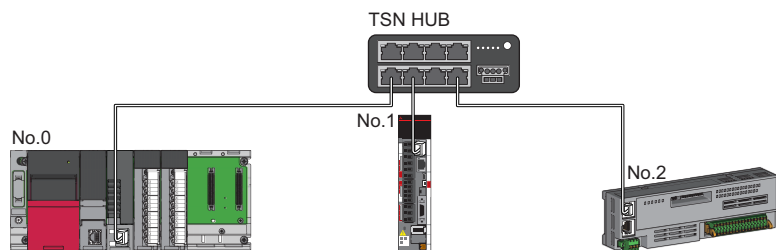
将模块之间连接成线形。可以在不使用TSN HUB的状况下进行连接。  
在部分从站中发生了异常的情况下，发生了异常的站及以后的站将解除连接。



No. 0: 主站  
No. 1、No. 2、No. 3、No. 4: 远程站

### ■星形连接

经由TSN HUB将各模块连接成星形。方便进行设备的添加。

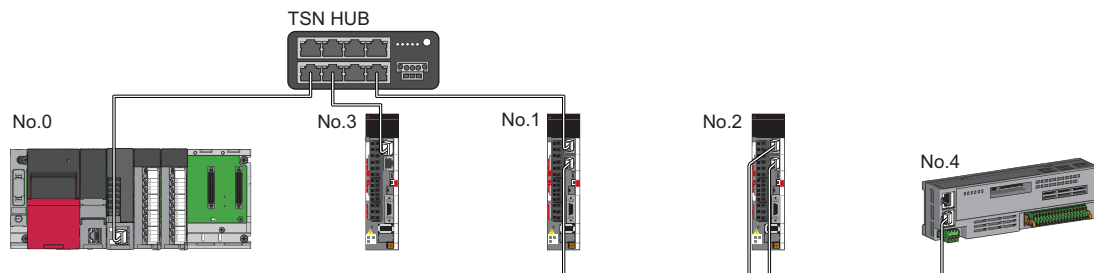


No. 0: 主站  
No. 1、No. 2: 远程站

即使在部分从站中发生了异常的情况下，也可仅在正常的站中继续进行数据链接。

### ■线形连接与星形连接的混合

将线形连接与星形连接混合在一起进行连接。



No. 0: 主站  
No. 1、No. 2、No. 3、No. 4: 远程站

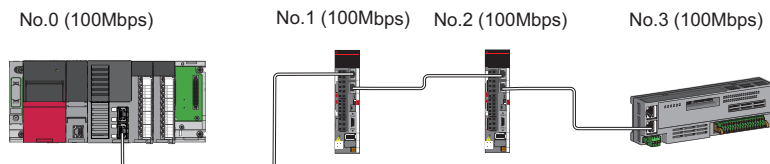
## 连接通信速度100Mbps的CC-Link IE TSN模块

将“应用设置”的“通信速度设置”设置为“100Mbps”时的传送线路形式如下所示。

### ■线形连接

将模块之间连接成线形。

- 应匹配各模块的通信速度进行连接。

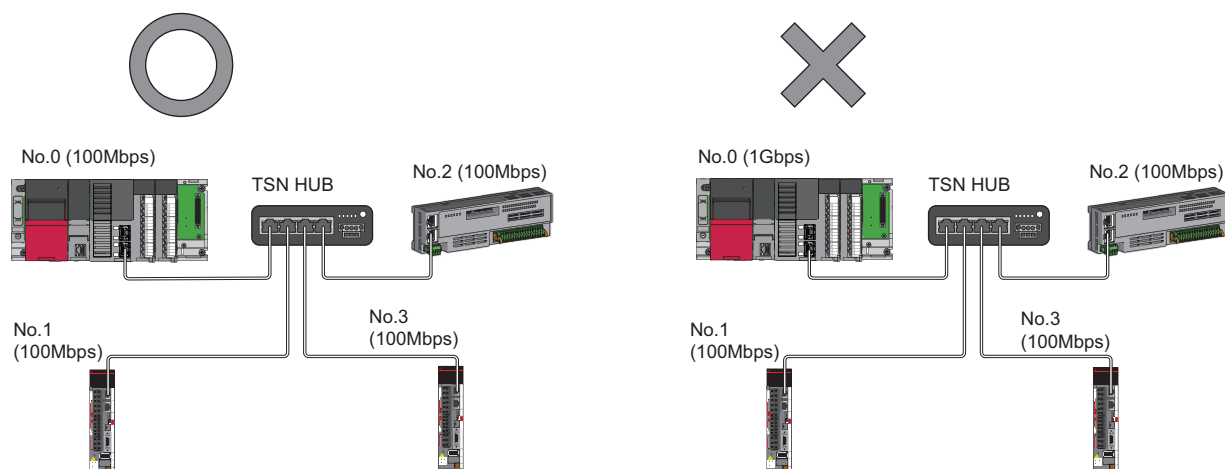


No. 0: 主站  
No. 1、No. 2、No. 3: 远程站

### ■星形连接

经由交换HUB将各模块连接成星形。

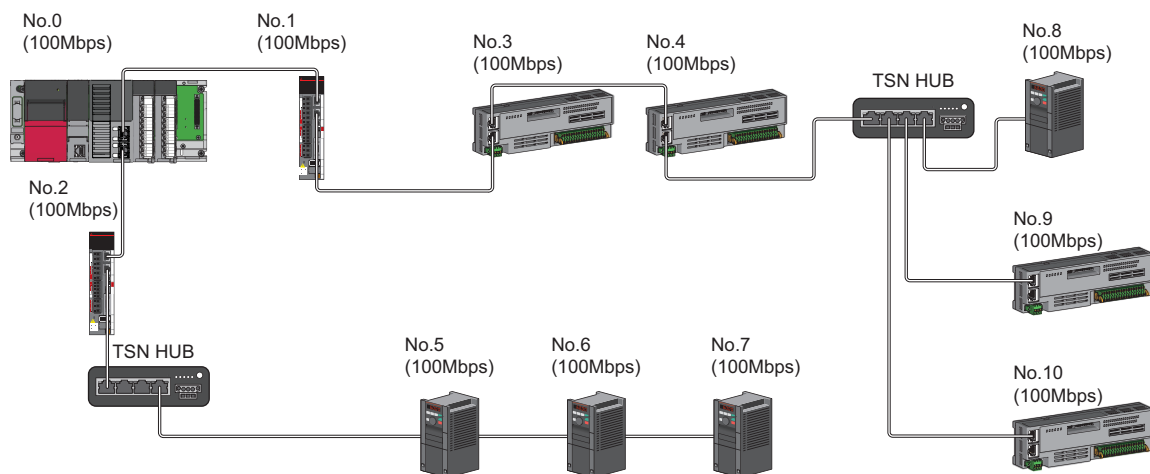
- 主站与远程站应以相同的通信速度进行连接。



No. 0: 主站  
No. 1、No. 2、No. 3: 远程站

### ■线形连接与星形连接的混合

可以将线形连接与星形连接混合在一起进行连接。



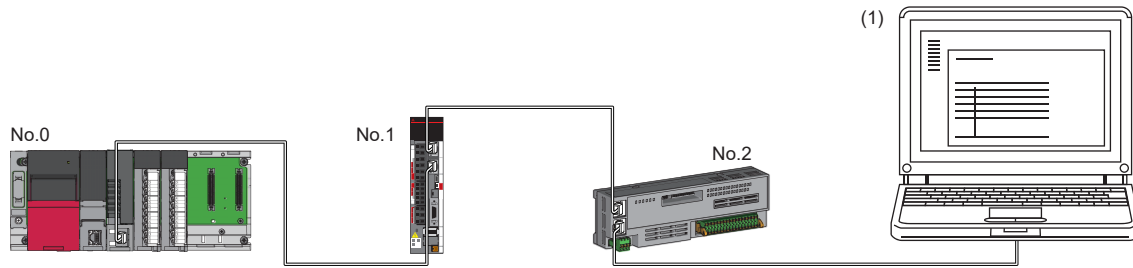
No. 0: 主站  
No. 1、No. 2、No. 3、No. 4、No. 5、No. 6、No. 7、No. 8、No. 9、No. 10: 远程站

# CC-Link IE TSN的模块及以太网设备的配置

## 连接CC-Link IE TSN的模块及以太网设备

### ■线形连接

将模块及设备连接成线形。可以在不使用TSN HUB的状况下进行连接。  
应将以太网设备连接到终端。

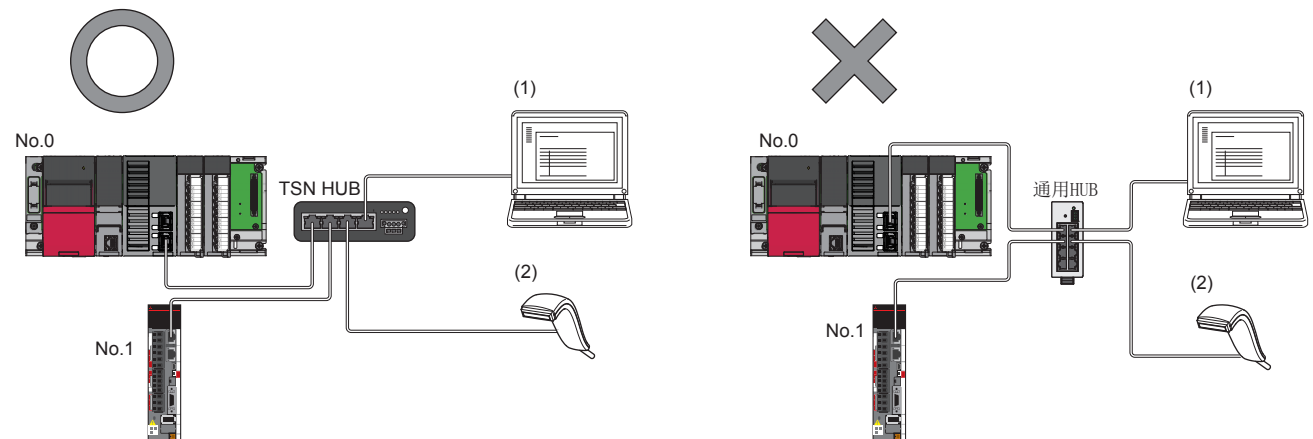


No. 0: 主站  
No. 1、No. 2: 远程站  
(1) 以太网设备(个人计算机等)

在部分从站中发生了异常的情况下，发生了异常的站及以后的站将解除连接。

### ■星形连接

经由交换HUB将各模块连接成星形。  
通用HUB的情况下，无法连接从站。应将线形连接与星形连接混合在一起进行连接。

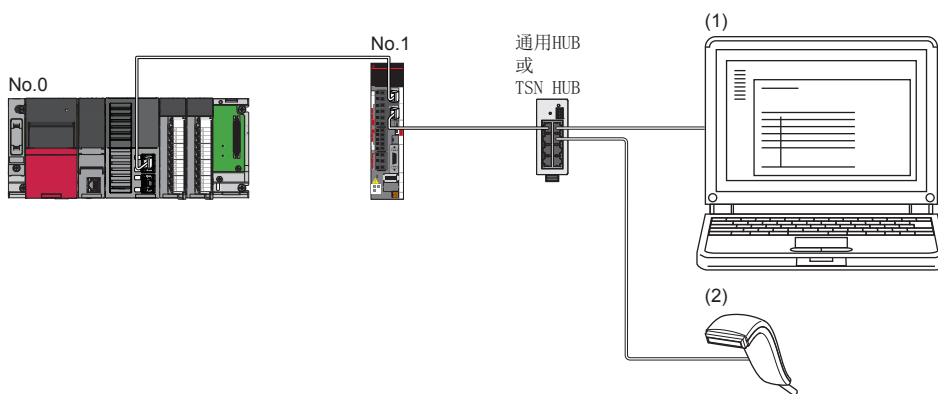


No. 0: 主站  
No. 1: 远程站  
(1)、(2) 以太网设备

## ■线形连接与星形连接的混合

可以将线形连接与星形连接混合在一起进行连接。

应将以太网设备连接到终端。



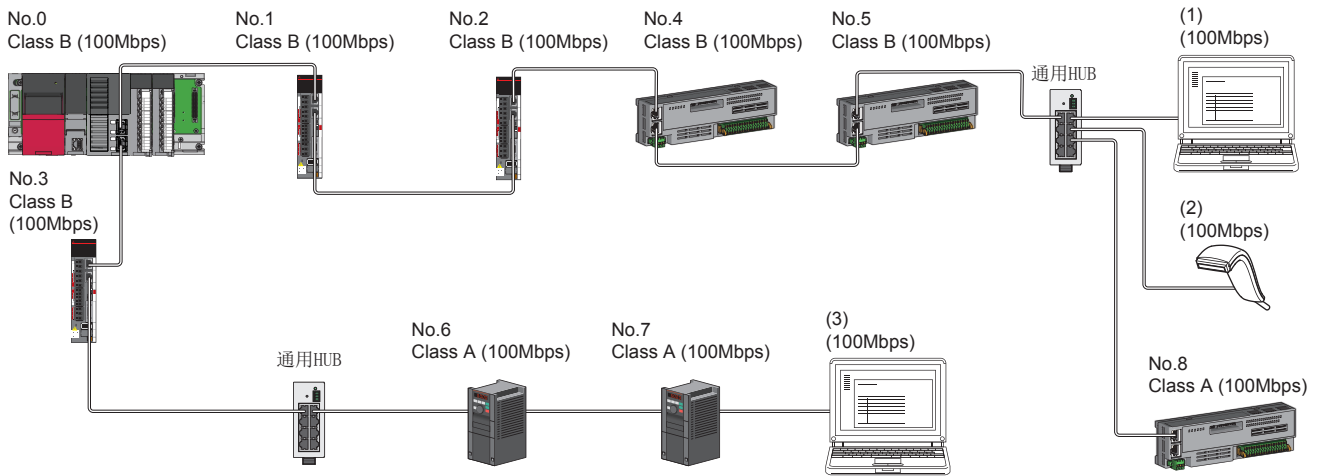
No.0: 主站

No.1: 远程站

(1)、(2) 以太网设备

## 5.2 认证Class B/A设备与以太网设备的配置

将工程工具的“基本设置”的“连接设备信息”设置为“认证Class B/A混合，或仅认证Class A”时的系统配置如下所示。主站的“基本设置”的“连接设备信息”为“认证Class B/A混合，或仅认证Class A”的情况下，最多可以连接121个(主站1个，从站120个)。



No.0: 主站  
 No.1、No.2、No.3、No.4、No.5、No.6、No.7、No.8: 远程站  
 (1)、(2)、(3) 以太网设备  
 Class A: 认证Class A设备  
 Class B: 认证Class B设备

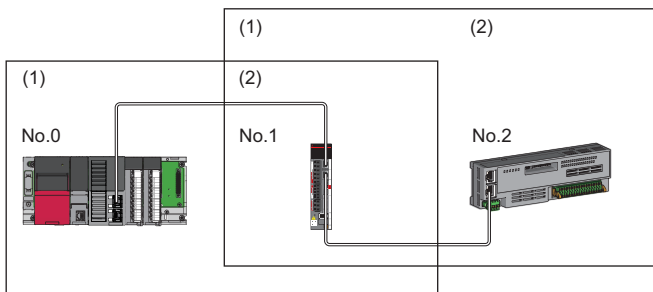
根据通信模式及通信速度，网络配置设备的连接可否有所不同。

### • 单播模式

☞ 47页 主站的通信速度为1Gbps的情况下

☞ 47页 主站的通信速度为100Mbps的情况下

对于参阅目标中记载的表中的术语，将使用下述术语进行说明。



No.0: 主站  
 No.1、No.2: 远程站  
 (1) 主站侧设备(主站, 或靠近主站的设备)  
 (2) 终端侧设备(远离主站的设备)



# 单播模式的配置

在“应用设置”中将“通信模式”设置为“单播”时的网络配置设备的连接可否如下所示。

## 主站的通信速度为1Gbps的情况下

将主站的“通信速度设置”设置为“1Gbps”时的网络配置设备的连接可否如下所示。

○：可以连接，△：可以通过经由交换HUB连接，×：无法连接

H：可以使用通用HUB

主站侧设备 (靠近主站的设备)		终端侧设备(远离主站的设备)					
		远程站(认证Class B设备)		远程站(认证Class A设备)		以太网设备	
		1Gbps	100Mbps	1Gbps	100Mbps	1Gbps	100Mbps
主站 (认证Class B设备)	1Gbps	○	×	○H	×	○H	△H
远程站 (认证Class B设备)	1Gbps	○	×	○H*1	×	○H	△H
	100Mbps	×	×	×	×	×	×
远程站 (认证Class A设备)	1Gbps	×	×	○H*1	×	○H	△H
	100Mbps	×	×	×	×	×	○H

\*1 无法进行认证Class B与认证Class A的边界中的认证Class A设备侧所有从站的循环数据大小合计超出2 K字节的连接。(☞ 56页 循环数据大小合计的计算)

### 注意事项

使用TSN HUB的情况下，必须通过CC-Link协会的网站www.cc-link.org确认TSN HUB的规格。

## 主站的通信速度为100Mbps的情况下

将主站的“通信速度设置”设置为“100Mbps”时的网络配置设备的连接可否如下所示。

○：可以连接，×：无法连接

H：可以使用通用HUB

主站侧设备 (靠近主站的设备)		终端侧设备(远离主站的设备)					
		远程站(认证Class B设备)		远程站(认证Class A设备)		以太网设备	
		1Gbps	100Mbps	1Gbps	100Mbps	1Gbps	100Mbps
主站 (认证Class B设备)	100Mbps	×	○*2	×	○H	×	○H
远程站 (认证Class B设备)	1Gbps	×	×	×	×	×	×
	100Mbps	×	○*2	×	○H*1	×	○H
远程站 (认证Class A设备)	1Gbps	×	×	×	×	×	×
	100Mbps	×	×	×	○H*1	×	○H

\*1 无法进行认证Class B与认证Class A的边界中的认证Class A设备侧所有从站的循环数据大小合计超出2 K字节的连接。(☞ 56页 循环数据大小合计的计算)

\*2 对于通信速度100Mbps的从站，应将“通信周期设置”设置为“基本周期”。

### 注意事项

使用TSN HUB的情况下，必须通过CC-Link协会的网站www.cc-link.org确认TSN HUB的规格。

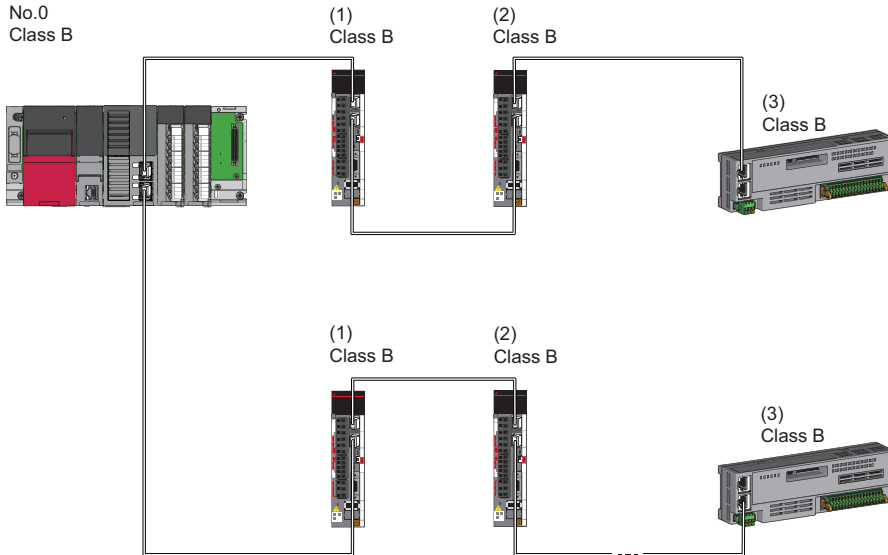
# CC-Link IE TSN的模块的配置

## 仅连接CC-Link IE TSN的模块

### ■线形连接

将模块之间连接成线形。

- 最多可以将8个认证Class B设备连接到主站的P1或P2上。



No. 0: 主站

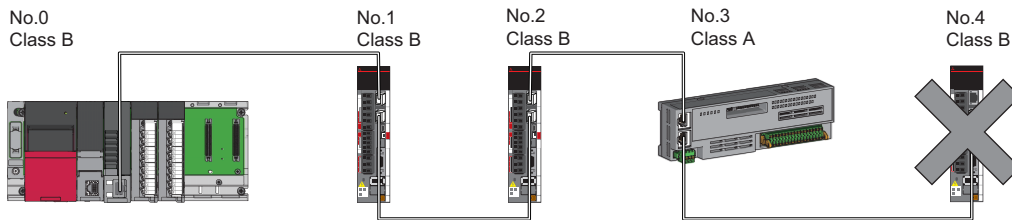
(1) 远程站 (第1个)

(2) 远程站 (第2个)

(3) 远程站 (第8个)

Class B: 认证Class B设备

- 无法将认证Class B设备连接到认证Class A设备上。



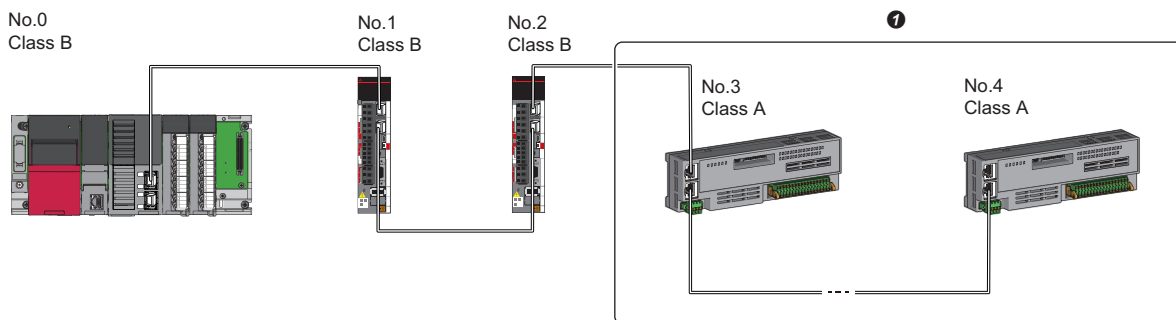
No. 0: 主站

No. 1、No. 2、No. 3、No. 4: 远程站

Class A: 认证Class A设备

Class B: 认证Class B设备

- 无法进行包含成为认证Class B与认证Class A的边界的认证Class A设备在内的认证Class A设备侧所有从站的循环数据大小合计超出2K字节的连接。



No. 0: 主站

No. 1、No. 2、No. 3、No. 4: 远程站

Class A: 认证Class A设备

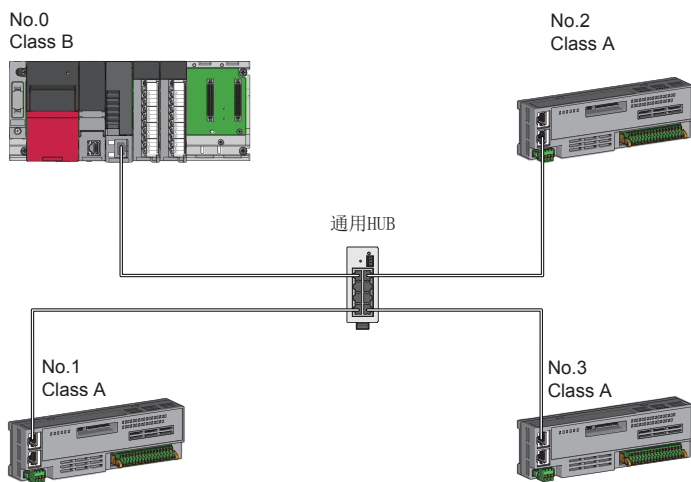
Class B: 认证Class B设备

❶ 应将循环数据大小合计置为2K字节及以内。

### ■星形连接

经由交换HUB将各模块连接成星形。

- 将认证Class A设备以星形连接到认证Class B设备上，或将认证Class A设备以星形连接到认证Class A设备的情况下，应经由通用HUB进行连接。



No. 0: 主站

No. 1、No. 2、No. 3: 远程站

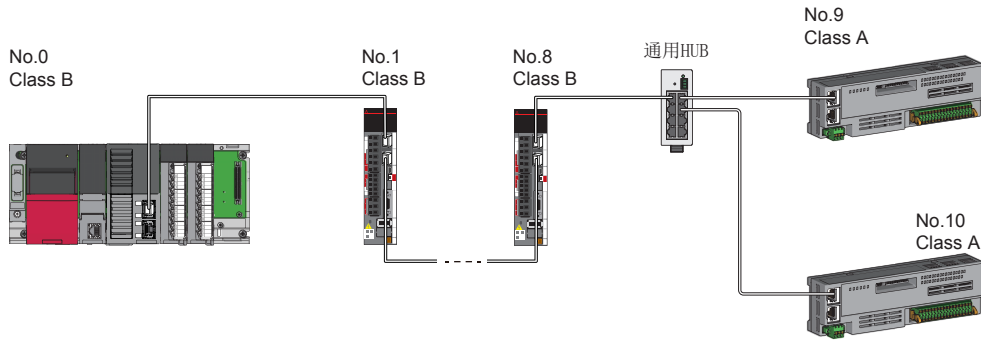
Class A: 认证Class A设备

Class B: 认证Class B设备

## ■线形连接与星形连接的混合

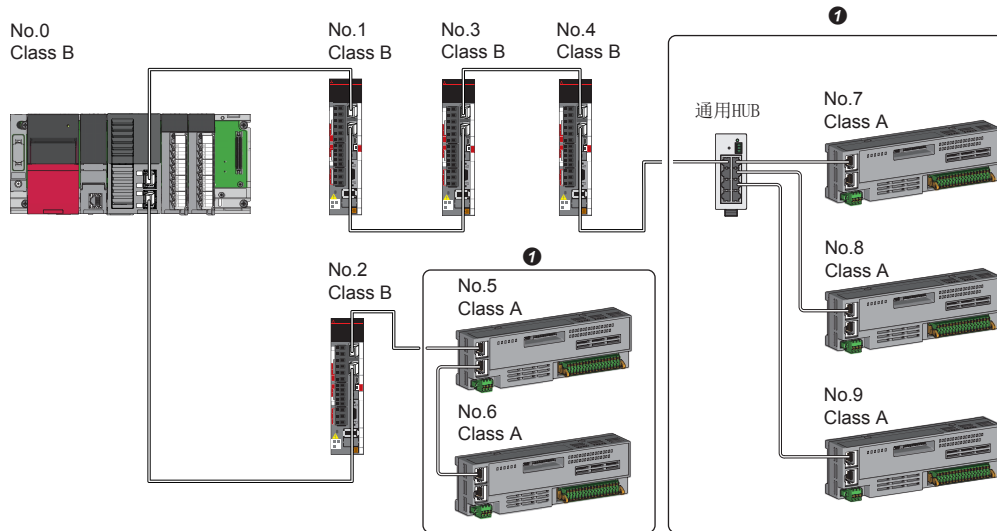
可以将线形连接与星形连接按照下述连接可否混合在一起进行连接。

- 从主站到终端的认证Class B设备为止的传送线路中，认证Class B的从站的连接个数最多可以连接8个。
- 连接认证Class B设备的情况下，应从主站的P1或P2进行连接。
- 连接认证Class A设备的情况下，应连接到认证Class B设备的终端上。此时，可以使用通用HUB进行星形连接。



No. 0: 主站  
 No. 1、No. 8、No. 9、No. 10: 远程站  
 Class A: 认证Class A设备  
 Class B: 认证Class B设备

- 无法进行认证Class B与认证Class A的边界中的认证Class A设备侧所有从站的循环数据大小合计超出2K字节的连接。



No. 0: 主站  
 No. 1、No. 2、No. 3、No. 4、No. 5、No. 6、No. 7、No. 8、No. 9: 远程站  
 Class A: 认证Class A设备  
 Class B: 认证Class B设备

- ① 应将循环数据大小合计为2K字节及以内。

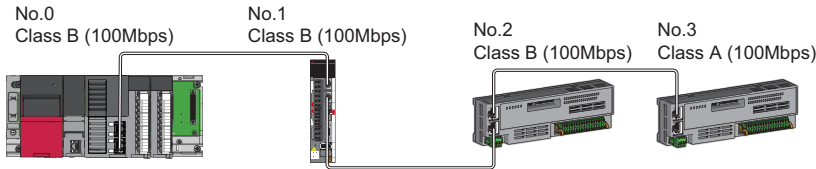
## 连接通信速度100Mbps的CC-Link IE TSN的模块

将“应用设置”的“通信速度设置”设置为“100Mbps”时的传送线路形式如下所示。

### ■线形连接

将模块之间连接成线形。

- 应匹配模块的通信速度进行连接。

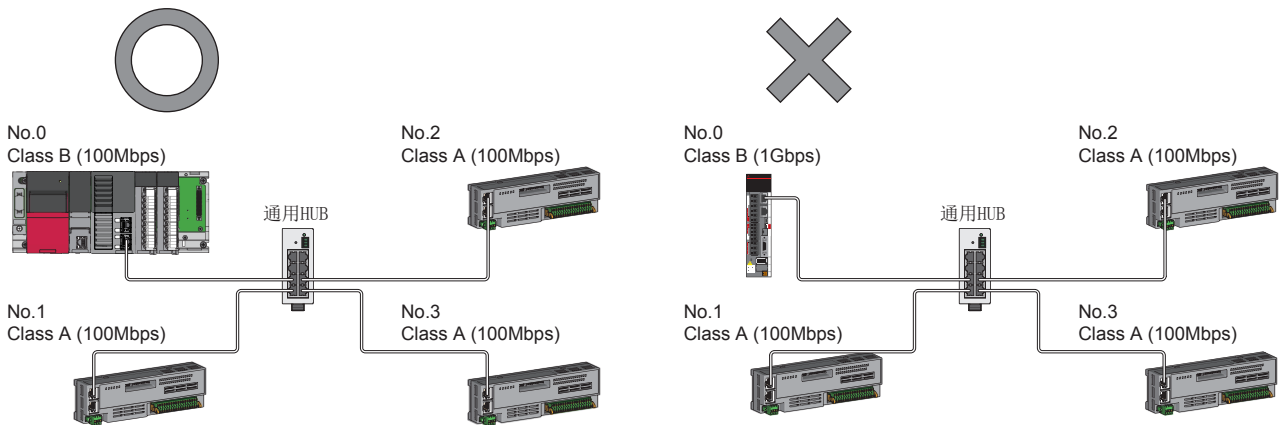


No.0: 主站  
No.1、No.2、No.3: 远程站  
Class A: 认证Class A设备  
Class B: 认证Class B设备

### ■星形连接

经由交换HUB将各模块连接成星形。

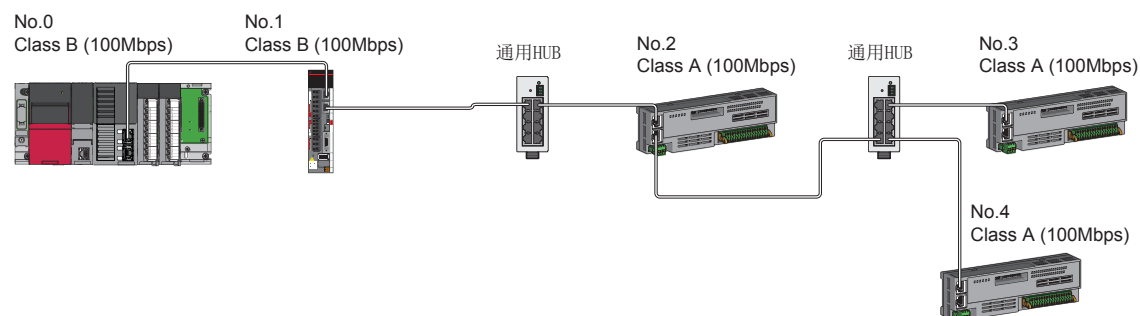
- 主站与远程站的通信速度应以相同的速度进行连接。



No.0: 主站  
No.1、No.2、No.3: 远程站  
Class A: 认证Class A设备  
Class B: 认证Class B设备

### ■线形连接与星形连接的混合

可以将线形连接与星形连接混合在一起进行连接。



No.0: 主站  
No.1、No.2、No.3、No.4: 远程站  
Class A: 认证Class A设备  
Class B: 认证Class B设备

# CC-Link IE TSN的模块及以太网设备的配置

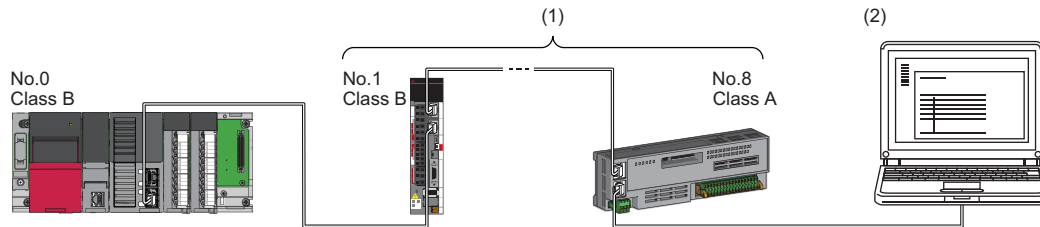
## 连接CC-Link IE TSN的模块及以太网设备

### ■线形连接

将模块及设备连接成线形。可以在不使用通用HUB的状况下进行连接。

在主站的以太网端口上，最多可以将8个CC-Link IE TSN的模块连接到(1)中所示的位置。

应将以太网设备连接到终端。



- No. 0: 主站
- No. 1: 远程站 (第1个)
- No. 8: 远程站 (第8个)
- (2) 以太网设备
- Class A: 认证Class A设备
- Class B: 认证Class B设备

在部分从站中发生了异常的情况下，发生了异常的站及以后的站将解除连接。

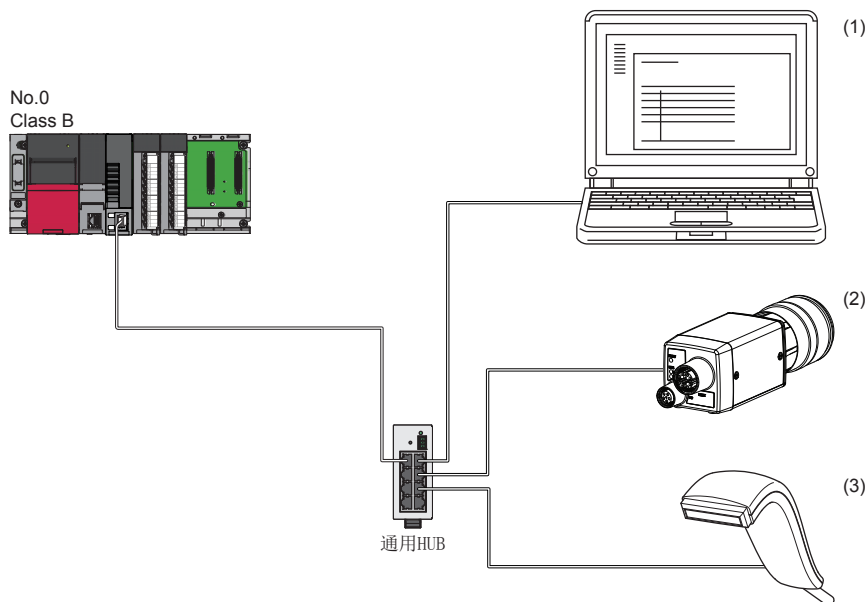
### ■星形连接

经由通用HUB将模块及设备连接成星形。方便进行设备的添加。

连接网络通信速度为100Mbps的以太网设备时，需要通用HUB。

[RD78GH]

可以将1个通用HUB分别连接到主站的P1或P2上。



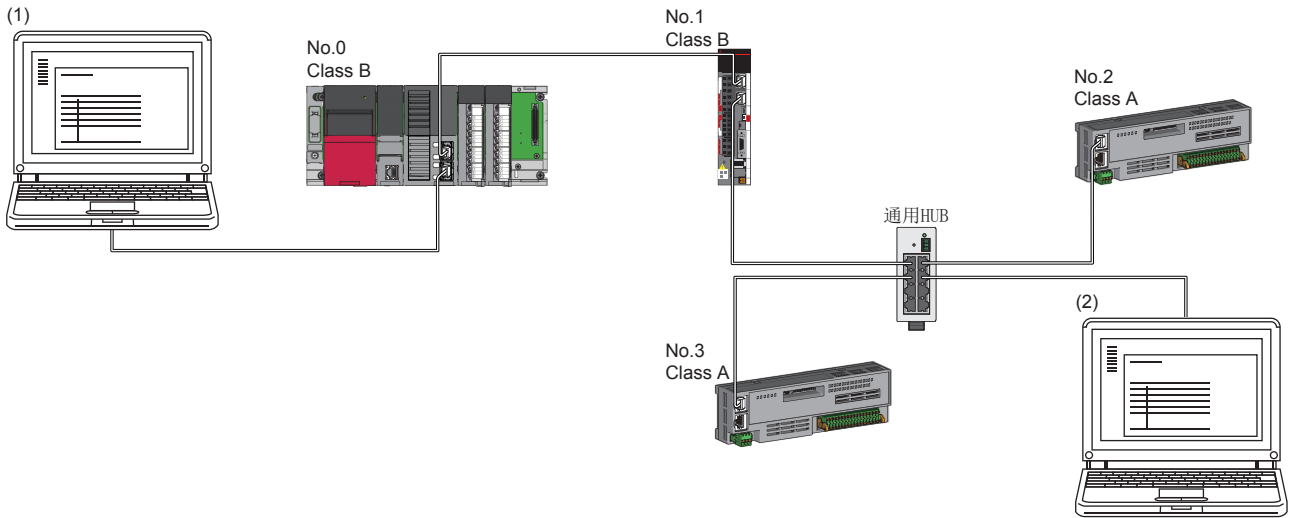
- No. 0: 主站
- (1)、(2)、(3) 以太网设备(个人计算机、视觉传感器、条形码阅读器)
- Class B: 认证Class B设备

即使在部分从站中发生了异常的情况下，也可仅在正常的站中继续进行数据链接。

## ■线形连接与星形连接的混合

可以将线形连接与星形连接按照各自的连接可否混合在一起进行连接。

- 应将以太网设备连接到终端。
- 以星形连接以太网设备的情况下，应将以太网设备连接到通用HUB上。



No.0: 主站

No.1、No.2、No.3: 远程站

(1)、(2) 以太网设备

Class A: 认证Class A设备

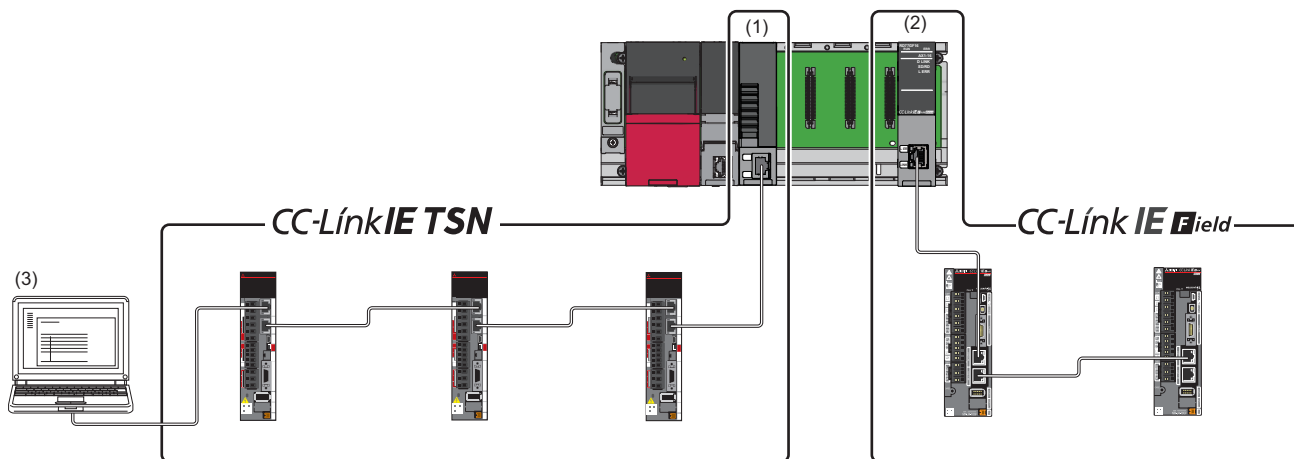
Class B: 认证Class B设备

## 5.3 CC-Link IE TSN与CC-Link IE现场网络的配置

将运动模块与CC-Link IE现场网络主站·本地站搭载模块设置为不同的网络No.，并将各网络的主站安装到同一基板上。应将以太网设备连接到终端。

关于CC-Link IE现场网络的详细内容，请参阅下述手册。

- MELSEC iQ-R以太网/CC-Link IE用户手册(入门篇)
- MELSEC iQ-R CC-Link IE现场网络用户手册(应用篇)



- (1) 主站(网络No. 1)
- (2) 主站(网络No. 3)
- (3) 以太网设备



## 5.4 系统配置注意事项

### 连接在同一网络上的设备

请勿进行下述所示的连接。否则网络的全部站有可能解除连接。


- 将CC-Link IE TSN的模块及以太网设备以外的网络类型(CC-Link IE控制网络、CC-Link IE现场网络等)的设备连接到同一网络上
- 将不同网络的CC-Link IE TSN的模块及以太网设备(个人计算机等)连接到1个交换HUB上

### 超出1个网络最大连接个数的从站的添加

在连接了1个网络最大连接个数的从站的状态下，再添加从站时，已添加的从站及以后的从站不进行数据链接，其它站继续进行数据链接。

此外，在连接了超出1个网络最大连接个数的从站的状态下，即使将解除连接的站恢复连接，该站也有可能不开始数据链接。

#### 要点

- 是否处于连接了超出1个网络最大连接个数的从站的状态可以通过“连接个数溢出发生状态”(SB0099)进行确认。“连接个数溢出发生状态”(SB0099)中检测出的连接个数为当前连接的从站与过去已连接的从站(解除连接站)的合计。
- 通过执行CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field诊断的网络配置图更新，可以复位过去已连接的站的个数。关于详细内容，请参阅下述手册的“基本设置”。  
 MELSEC iQ-R运动模块用户手册(网络篇)
- 执行网络配置图更新时，由于在全站中进行网络的重新连接处理，因此有可能瞬间变为全站数据链接异常，并在连接的从站中输出可能变为OFF。根据需要，应设置为保持输出。

### 添加的从站的站号

应避免站号重复。如果发生站号重复，则数据链接可能会停止。

### IP地址未设置的从站的添加

线形连接时，请勿将IP地址未设置的从站连接到终端以外。IP地址未设置的从站及以后的从站可能不进行数据链接。


## CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field诊断

如果进行下述所示的操作，则实际的网络配置与CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field诊断的网络配置图有可能不一致。

网络配置	操作
星形连接	<ul style="list-style-type: none"><li>• 从站或交换HUB的电源OFF与电源ON</li><li>• 连接到交换HUB上的以太网电缆的插入和拔出</li><li>• 将以太网电缆的连接目标更改为其它的从站及交换HUB</li><li>• 10个及以上解除连接或系统的从站一半及以上解除连接</li><li>• 在添加从站时，更改传送线路形式</li></ul>
线形连接	<ul style="list-style-type: none"><li>• 同时将2个及以上的站置为电源OFF或电源ON</li><li>• 同时插入和拔出2个及以上的站的以太网电缆(在数据链接异常的站恢复了连接时将变为全站数据链接异常)</li><li>• 10个及以上解除连接或系统的从站一半及以上解除连接</li><li>• 在添加从站时，更改传送线路形式</li></ul>

### 要点

通过执行CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field诊断的网络配置图更新，可以使实际的网络配置与网络配置图一致。关于详细内容，请参阅下述手册的“基本设置”。

 MELSEC iQ-R运动模块用户手册(网络篇)

## 循环数据大小合计的计算

循环数据大小合计的计算公式如下所示。变量中用“ ”围住的部分为“基本设置”的“网络配置设置”的设置值。

循环数据大小合计 = 256 + (106 × 远程站个数) + (“RX设置”点数 ÷ 8) + (“RWr设置”点数 × 2) [字节]

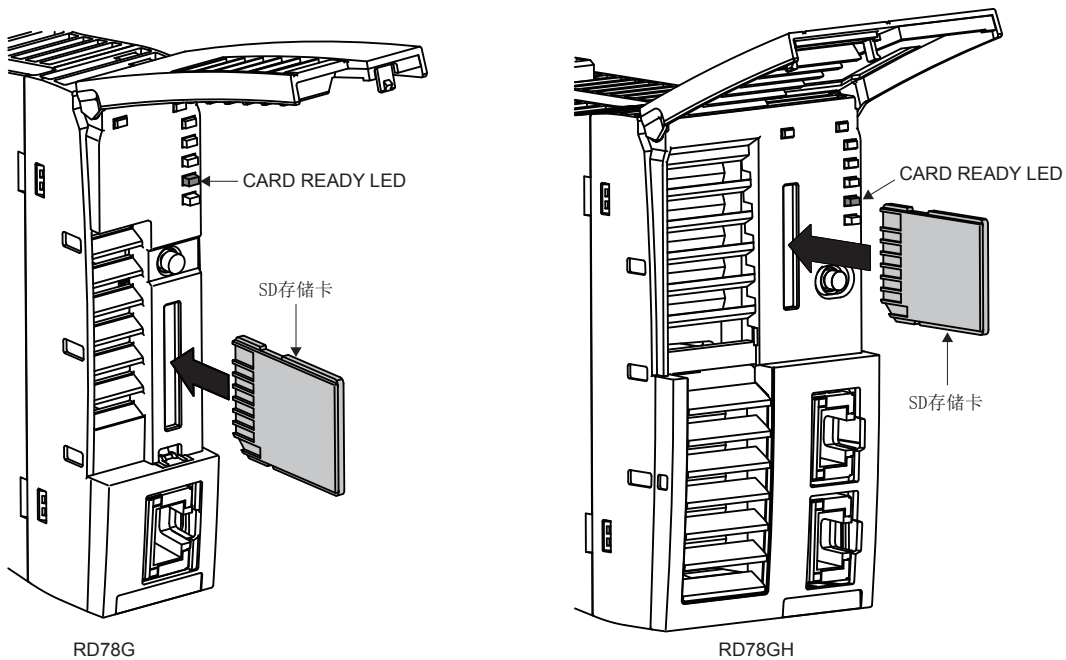
# 6 安装及配线

## 6.1 SD存储卡的安装·拆卸

以下将对将SD存储卡安装到运动模块上或将其从运动模块上拆卸的方法有关内容进行说明。

### SD存储卡的安装

- 将SD存储卡安装到运动模块中时，应注意SD存储卡的方向，并按下述步骤安装SD存储卡。
1. 将SD存储卡的槽口置为下侧，笔直插入SD存储卡插槽中。安装后，确认是否松动。安装状态不充分的情况下，接触不良可能会导致误动作。
  2. CARD READY LED闪烁直到SD存储卡变为可使用状态。CARD READY LED亮灯时，可以使用SD存储卡。
  3. 尽管安装了SD存储卡，CARD READY LED也不亮灯的情况下，应确认System.Cd.Storage\_sdcForcedDisable及System.Md.Storage\_sdcForcedDisabled是否为FALSE。



- 对于SD存储卡的安装，将登录到事件履历(类型：操作)中。

### 要点

安装SD存储卡时，无需SD存储卡停止使用开关的操作。

## SD存储卡的拆卸

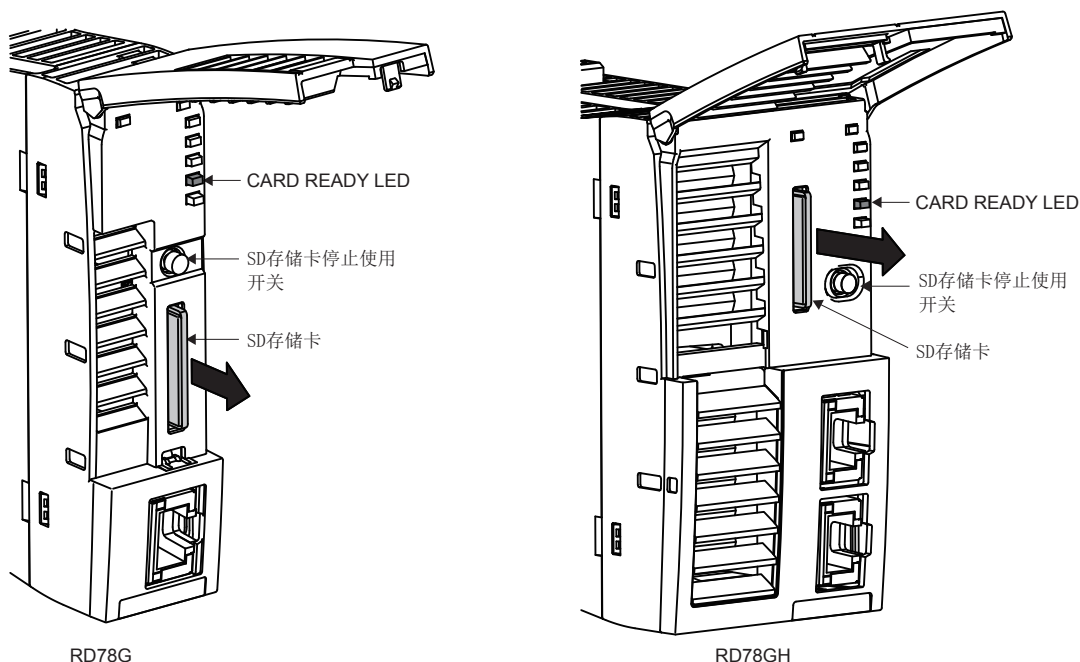
- 从运动模块上拆卸SD存储卡时，应按下述步骤拆卸SD存储卡。

### 1. 通过下述操作之一，将SD存储卡置为停止使用状态。

- 按压运动模块的SD存储卡停止使用开关1秒及以上。
- 将System.Cd.Storage\_sdcForcedDisable置为TRUE。

### 2. 停止使用处理中CARD READY LED将闪烁，处理完成时将熄灯。在拆卸之前必须确认CARD READY LED已熄灯。

### 3. 在按一下SD存储卡之后，笔直拔出SD存储卡。



- System.Cd.Storage\_sdcRemovalProhibit变为了TRUE的情况下，使用了SD存储卡停止使用开关的拆卸操作将被忽略。在System.Cd.Storage\_sdcRemovalProhibit变为了TRUE的状态下拆卸SD存储卡时，通过将System.Cd.Storage\_sdcForcedDisable置为TRUE，在系统中System.Cd.Storage\_sdcRemovalProhibit将变为FALSE，并拆卸SD存储卡。
- 对于SD存储卡的拆卸，将登录到事件履历(类型：操作)中。
- 在未将SD存储卡置为停止使用状态的情况下拔出了SD存储卡的情况下将输出错误“SD存储卡拆装”(错误代码：342FH)。
- 根据系统的状态(初始化中、软件安装中、系统负载较高等情况下)有可能不受理停止使用操作。在此情况下，应稍等片刻之后再次实施停止使用操作。

## 要点

- 停止使用处理(CARD READY LED闪烁)有可能需要一定时间。
- 在CARD READY LED未熄灯的状态下，请勿拔出SD存储卡。否则SD存储卡内的数据可能会被损坏。
- 即使正在访问SD存储卡(CARD ACCESS LED亮灯中)，通过按压SD存储卡停止使用开关1秒及以上的操作，SD存储卡强制停止使用功能也可以执行动作，并可以将SD存储卡置为停止使用状态(可拆卸的状态)。

## ■SD存储卡强制停止使用状态的解除

对于SD存储卡强制停止使用状态，通过System.Cd.Storage\_sdcForcedDisable的TRUE→FALSE进行解除。此外，通过下述操作之一，System.Cd.Storage\_sdcForcedDisable将自动变为FALSE，且SD存储卡将变为可使用状态。

### 操作

重新安装SD存储卡。(CARD READY LED闪烁→亮灯。)

重新接通运动模块的电源或进行复位操作。

## 6.2 配线

以下对使用CC-Link IE TSN时的配线有关内容进行说明。

### 配线方法

以太网电缆的安装、拆卸方法如下所示。

#### ■安装方法

1. 注意连接器的方向，将以太网电缆的连接器按压到运动模块中直至发出“咔嚓”声为止。
2. 轻轻向前拉拽，确认已可靠连接。
3. 确认连接了以太网电缆的以太网端口的P1或P2的LINK LED是否处于亮灯状态。关于LED显示规格的详细内容，请参阅下述章节。

☞ 23页 LED显示规格

从连接电缆之后到LINK LED亮灯为止的时间，可能会有所不同。通常会在几秒内亮灯。但是，根据线路上的设备的状态，链接处理可能反复进行，从而时间可能进一步延迟。LINK LED不亮灯的情况下，请参阅下述手册的“通过LED进行确认”，并进行处理。

📖 MELSEC iQ-R运动模块用户手册(网络篇)

#### ■拆卸方法

1. 在按压以太网电缆固定爪的同时，拔出以太网电缆。

#### ■注意事项

必须按照注意事项进行配线。未按照注意事项的情况下，有可能导致部分功能不正常动作。(也有可能暂时正常动作)

- 以太网电缆必须纳入导管中，或者通过夹具进行固定处理。如果未将电缆纳入导管中或未通过夹具进行固定处理，由于电缆的晃动或移动、不经意的拉拽等可能导致模块或电缆破损、电缆连接不良而引起误动作。
- 请勿用手触碰电缆侧连接器及模块侧连接器的芯线部分，并防止污垢和灰尘附着。如果附着手上的油分、污垢、灰尘，将会导致传送损失增加，无法正常进行数据链接。
- 关于所使用的以太网电缆，应确认是否断线或短路，连接器的连接是否有问题。
- 在连接以太网电缆时，还应对可从CC-Link协会网站([www.cc-link.org](http://www.cc-link.org))获取的CC-Link IE TSN敷设手册中记载的内容进行确认后实施。未按照记载的内容实施敷设的情况下，可能会导致误动作。
- 请勿使用固定爪折断的以太网电缆。如果使用固定爪折断的以太网电缆，有可能导致电缆脱落及误动作。
- 应用手握住以太网电缆的连接器部分进行安装及拆卸。如果在与模块相连接的状态下拉拽电缆，有可能导致模块及电缆破损、电缆接触不良而引起误动作。
- 关于未连接以太网电缆的连接器，为了防止垃圾及灰尘进入，应安装附带的连接器盖板。[RD78GH]
- 以太网电缆的最大站间距离为100 m。但是，根据电缆使用环境距离有可能会变短。关于详细内容，请向所使用的电缆的生产厂商咨询。
- 以太网电缆的弯曲半径有限制。对于弯曲半径，应确认所使用的以太网电缆的规格。
- 线形连接时，请勿将IP地址未设置的从站连接到主站与从站、从站与从站之间。IP地址未设置的从站及以后的从站上连接的从站可能不进行数据链接。但是，将IP地址未设置的从站连接到线形连接的终端上的情况下，途中的从站将进行数据链接。
- 对于以太网设备，根据连接的以太网设备或交换HUB的规格有可能无法通信。无法通信的情况下，应减少以太网设备的通信数据量。

## 配线用品

以下对配置CC-Link IE TSN的设备有关内容进行说明。

### ■以太网电缆

应以符合下述标准的以太网电缆进行配线。

通信速度	以太网电缆	连接器	标准
1 Gbps	类别5e及以上, (带屏蔽・STP)直出电缆	RJ45连接器	符合下述标准的电缆 • IEEE802.3(1000BASE-T) • ANSI/TIA/EIA-568-B(Category 5e)
100 Mbps	类别5及以上, (带屏蔽・STP)直出电缆		符合下述标准的电缆 • IEEE802.3(100BASE-TX) • ANSI/TIA/EIA-568-B(Category 5)

CC-Link IE TSN用的电缆可从Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd. 获得。(还提供电缆的目录)

此外, 也可以进行指定长度的连接器加工, 因此请向当地三菱电机代理店咨询。

通信速度	类型	型号(生产厂商)
1 Gbps	类别5e及以上, (带双重屏蔽・STP)直出电缆	SC-E5EW系列(Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd.)

### 要点

根据连接环境, 由于来自CPU模块以外的设备的高频噪声的影响, 可能发生通信错误。防止高频噪声影响的运动模块侧的措施如下所示。

配线连接

- 应使用双重屏蔽类型的电缆。
- 在电缆的配线中, 请勿与主电路及动力线等捆扎在一起或使其相互靠得过近。
- 应通过夹具将电缆接地。

### ■交换HUB

应使用下述工业用交换HUB。

术语	内容	认证
TSN HUB*1	应通过CC-Link协会的网站www.cc-link.org确认对应的交换HUB的型号以及使用方法。	认证Class B设备
通用HUB		认证Class A设备

\*1 使用TSN HUB的情况下, 应使用插件baseSystem的版本“1.8”及以后。

交换HUB可以进行级联连接。

对交换HUB进行级联连接的情况下, 应确认使用的交换HUB的规格。

### 注意事项

使用TSN HUB的系统配置与使用通用HUB的系统配置中有不同的限制, 需要通过工程工具进行设置。(☞ 38页 系统配置)

# 第2部分 简单运动模式

7 各部位的名称

---

8 规格

---

9 功能一览

---

10 运行前的设置及步骤

---

11 系统配置

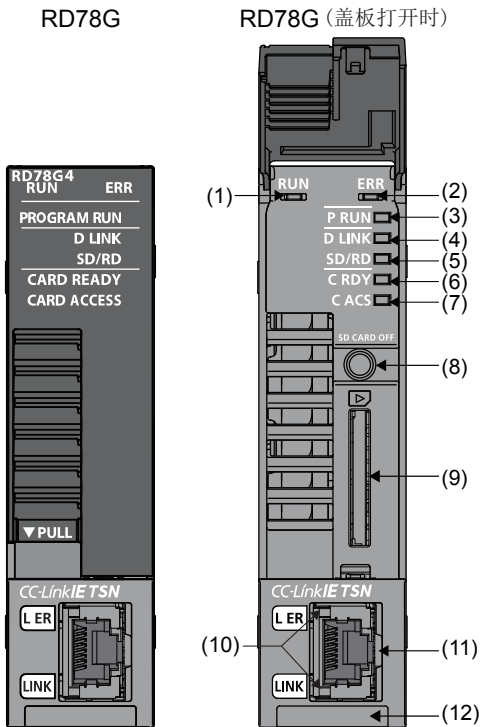
---

12 安装及配线

---

# 7 各部位的名称

运动模块的各部位的名称如下所示。



No.	名称	内容
(1)	RUN LED	请参阅下述章节。 ☞ 63页 LED显示规格
(2)	ERR LED	
(3)	PROGRAM RUN LED(盖板内侧标记为P RUN)	
(4)	D LINK LED	
(5)	SD/RD LED	
(6)	CARD READY LED(盖板内侧标记为C RDY)	
(7)	CARD ACCESS LED(盖板内侧标记为C ACS)	
(8)	SD存储卡停止使用开关	
(9)	SD存储卡插槽*1	
(10)	CC-Link IE TSN连接器部分LED	L ER LED
		LINK LED
(11)	以太网端口	是用于连接从站的连接器。
(12)	序列号显示部分	显示运动模块的序列号。

\*1 SD存储卡只能在软件安装中使用。



# 7.1 LED显示规格

运动模块的LED显示规格如下所示。

软件安装中，内容有所不同。关于详细内容，请参阅下述手册的“本模块软件安装”。

📖 MELSEC iQ-R运动模块用户手册(简单运动模式应用篇)

□：熄灯， ■：亮灯， ●：闪烁

名称	内容	LED显示内容	状态
RUN LED	显示运行状态。	RUN LED ■	正常动作中
		RUN LED ●	500 ms间隔：清除/快速清除中
		RUN LED □	异常发生中、初始化中
ERR LED	显示错误状态。	ERR LED □	正常动作中
		ERR LED ■	异常发生中
		ERR LED ●	200 ms间隔：异常发生中 500 ms间隔：检测出数据链接异常站
PROGRAM RUN LED	显示可编程控制器就绪状态。	PROGRAM RUN LED ■	可编程控制器就绪ON中
		PROGRAM RUN LED □	可编程控制器就绪OFF中
D LINK LED	显示数据链接的状态。	D LINK LED ■	数据链接中(循环传送中)
		D LINK LED ●	数据链接中(循环传送停止中)
		D LINK LED □	数据链接未实施(解除连接中)
SD/RD LED	显示数据的发送接收状态。	SD/RD LED ■	数据*1发送接收中
		SD/RD LED □	未发送接收数据*1
CARD READY LED	显示SD存储卡的状态。	CARD READY LED ■	SD存储卡可以使用
		CARD READY LED ●	准备中
		CARD READY LED □	未插入
CARD ACCESS LED	显示SD存储卡的访问状态。	CARD ACCESS LED ■	SD存储卡访问中
		CARD ACCESS LED □	SD存储卡未访问
L ER LED	显示端口状态。	L ER LED ■	异常数据接收
		L ER LED □	正常数据接收
LINK LED	显示链接状态。	LINK LED ■	链接中
		LINK LED □	链接宕机中

\*1 包括CC-Link IE TSN循环传送・瞬时传送的数据。

根据RUN LED与ERR LED的亮灯状态，可以按下述方式判别异常状态。

RUN LED	ERR LED	异常状态	内容
熄灯	亮灯或闪烁	重度异常	是由于硬件异常及存储器异常等，导致模块停止动作的错误。
亮灯	闪烁	中度异常	是由于与模块动作相关的参数异常等，导致模块停止动作的错误。
亮灯	亮灯	轻度异常	是通信及定位控制、程序的异常等，导致模块继续进行动作的错误。

发生了多个异常的情况下，将按照重度>中度>轻度的顺序显示异常状态。

# 8 规格

## 8.1 性能规格

运动模块的性能规格如下所示。

项目		内容		
		RD78G4	RD78G8	RD78G16
控制轴数		4轴	8轴	16轴
运算周期		0.250 ms/0.500 ms/1.000 ms/2.000 ms/4.000 ms		
插补功能		2轴、3轴、4轴直线插补 2轴圆弧插补 3轴螺旋插补		
控制方式		PTP(Point To Point)控制、轨迹控制(直线、圆弧、螺旋均可设置)、速度控制、速度·位置切换控制、位置·速度切换控制、速度·转矩控制		
控制单位		mm、inch、degree、pulse		
定位数据		600数据/轴(可以从缓冲存储器设置所有数据)		
执行数据的备份功能		将参数、定位数据、块启动数据保存在闪存中(无电池)		
定位	定位方式	PTP控制: 增量方式/绝对方式 速度·位置切换控制: 增量方式/绝对方式 位置·速度切换控制: 增量方式 轨迹控制: 增量方式/绝对方式		
	定位范围	绝对方式时 <ul style="list-style-type: none"> <li>• -214748364.8~214748364.7 (μm)</li> <li>• -21474.83648~21474.83647 (inch)</li> <li>• 0~359.99999 (degree)</li> <li>• -2147483648~2147483647 (pulse)</li> </ul> 增量方式时 <ul style="list-style-type: none"> <li>• -214748364.8~214748364.7 (μm)</li> <li>• -21474.83648~21474.83647 (inch)</li> <li>• -21474.83648~21474.83647 (degree)</li> <li>• -2147483648~2147483647 (pulse)</li> </ul> 速度·位置切换控制(INC模式)/位置·速度切换控制时 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0~214748364.7 (μm)</li> <li>• 0~21474.83647 (inch)</li> <li>• 0~21474.83647 (degree)</li> <li>• 0~2147483647 (pulse)</li> </ul> 速度·位置切换控制(ABS模式)时*1 0~359.99999 (degree)		
	速度指令	0.01~20000000.00 (mm/min) 0.001~2000000.000 (inch/min) 0.001~2000000.000 (degree/min)*2 1~1000000000 (pulse/s)		
	加减速处理	梯形加减速、S字加减速		
	加减速时间	1~8388608 (ms) 加速时间、减速时间均可设置4种模式		
	急停止减速时间	1~8388608 (ms)		
	启动时间*3	运算周期0.250 ms	0.25~0.69 ms	
	运算周期0.500 ms	0.38~0.84 ms		
	运算周期1.000 ms	0.60~1.50 ms		
	运算周期2.000 ms	0.74~2.60 ms		
	运算周期4.000 ms	0.77~4.50 ms		
站间距离(最大)		100m		
闪存写入次数		最大10万次		
输入输出占用点数		32点(I/O分配: 智能功能模块32点)		
内部消耗电流(DC5V)		1.93 A		
外形尺寸	高度	106 mm		
	宽度	27.8 mm(1个插槽宽度)		
	深度	110 mm		
重量		0.26 kg		

- \*1 在速度・位置切换控制(ABS模式)中, 只能使用控制单位“degree”。
- \*2 “degree轴速度10倍指定功能”有效时, 将变为0.01~20000000.00 (degree/min)。
- \*3 是从受理定位启动信号开始到BUSY信号变为0N为止的时间。

## 8.2 与外部设备的接口规格

外部接口一览如下所示。

○：可以支持

接口名称	RD78G	用途
CC-Link IE TSN	1port	网络连接
SD存储卡	○	参数、日志的保存

### CC-Link IE TSN

CC-Link IE TSN的规格如下所示。

项目		RD78G4	RD78G8	RD78G16
每1个网络的最大链接点数	RX/RX (链接软元件)	各16K点(16384点, 2K字节)		
	RWr/RWw (也包括PDO) (链接软元件)	各8K点(8192点, 16K字节)		
每1站的最大链接点数	主站	各16K点(16384点, 2K字节)		
		各8K点(8192点, 16K字节)		
通信速度		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Gbps</li> <li>• 100 Mbps</li> </ul>		
最小同步周期		250μs		
时间同步精度		±1 μs		
认证Class		认证Class B设备		
1个网络最大连接站数*2		120站*3*4		
1个网络最大连接个数		256个		
通信电缆		符合标准的以太网电缆(☞ 109页 配线用品)		
级联连接级数		*5		
最大网络数		239		
传送线路形式		线形、星形*1、线形+星形		
通信方式		时间分割方式		
瞬时传送容量		最大1920字节		
安全通信	每1个的最大安全连接数	主站: 120连接		
	与同一通信对象的最大安全连接数	1连接		
	每1个安全连接的最大安全链接点数	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 输入: 8字</li> <li>• 输出: 8字</li> </ul>		

\*1 对于星形, 需要TSN HUB。

\*2 即使在网络设置中不存在站的情况下, 且不存在轴的情况下, 也不会发生错误。

\*3 即使为多轴驱动器模块设备(可进行2轴及以上的控制的设备), 被识别为1站的情况下也将被计数为1站。

\*4 进行从站模拟的情况下, 将根据连接设备设置进行计数。

\*5 请向所使用的交换HUB的生产厂商确认。

## SD存储卡

SD存储卡的规格如下所示。

项目	规格
卡类型	SD/SDHC存储卡
卡容量	最大32G字节
UHS	不支持
安装·拆卸次数	500次及以内

应使用如下所示的推荐产品。

型号*1	生产厂商	卡容量
NZ1MEM-xGBSD	三菱电机	2、4、8、16G字节

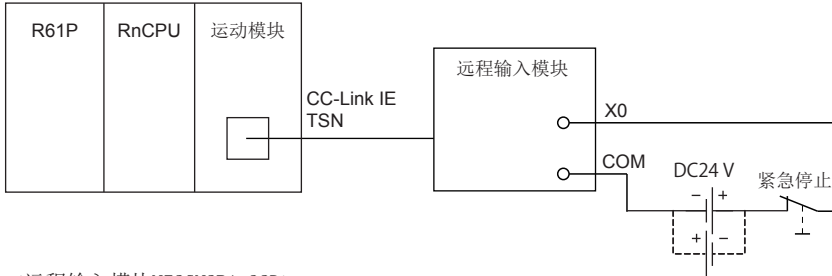
\*1 型号的x表示G字节。

在使用市面上销售的SD存储卡时，应根据客户的责任，充分验证对象系统中不存在控制方面的问题。

## 8.3 外部电路的设计

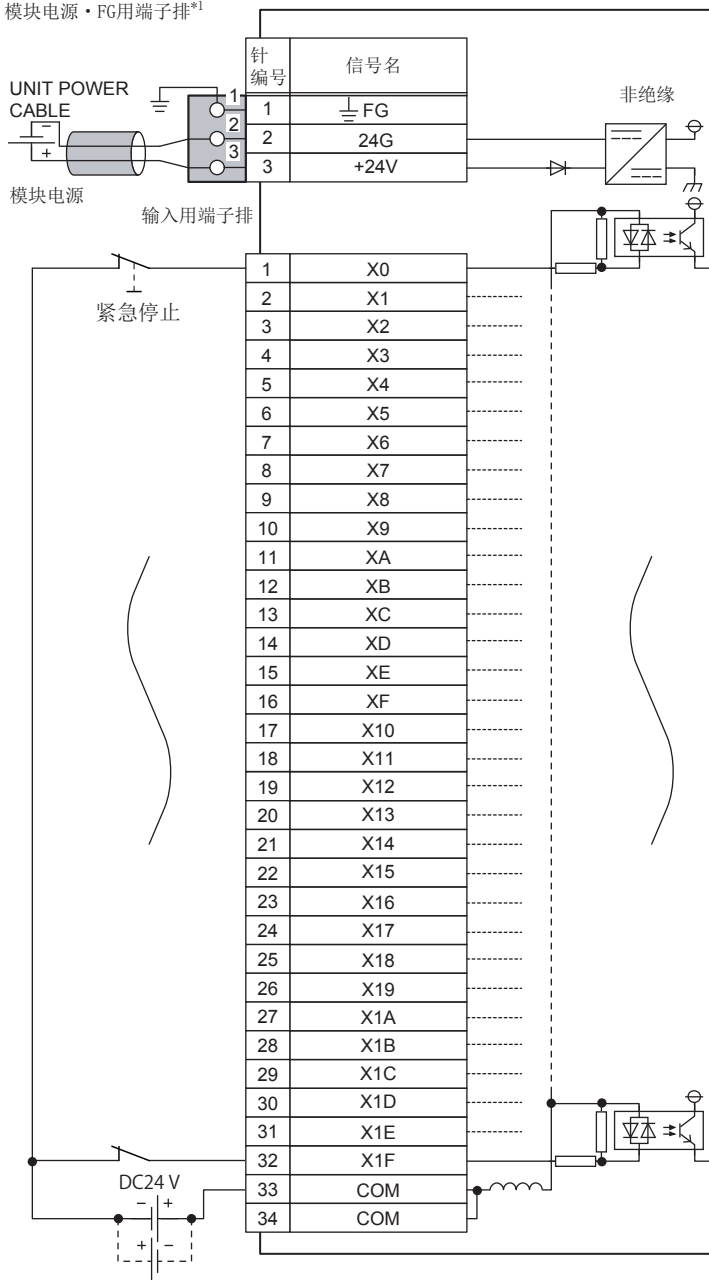
### 紧急停止电路

使用了远程输入模块(NZ2GN2B1-32D)的紧急停止输入的配线示例如下所示。应根据输入模块设置 `AxisName.Pr.ForcedStop_Signal`。



<远程输入模块NZ2GN2B1-32D>

模块电源・FG用端子排\*1



\*1 对模块电源・FG用端子排进行配线时，每1个端子仅1根，不可以进行多个配线。插入了2根及以上的电线的情况下，有可能导致接触不良。

也可以使用驱动器模块侧的强制停止端子。异常停止、强制停止、紧急停止的动作状态如下所示。

项目	信号ON时的动作状态	备注
异常停止	伺服OFF	通过外部电路断开驱动器模块的主电路电源，并停止伺服电机。
强制停止		通过外部电路向驱动器模块输出停止指示，并通过驱动器模块的控制停止伺服电机。
紧急停止		从远程输入模块向驱动器模块输出停止指示，并通过驱动器模块的控制停止伺服电机。

在异常停止、报警发生、伺服强制停止、从远程输入模块的紧急停止时，应断开驱动器模块的主电路电源。驱动器模块的电源的输入线必须使用无保险丝断路器(MCCB)。关于详细内容，请参阅驱动器模块的手册。

MR-J5(W)-G的情况下：  MR-J5用户手册(硬件篇)

# 9 功能一览

## 9.1 控制功能

简单运动模式有多种功能。关于各功能的详细内容，请参阅下述手册。

📖 MELSEC iQ-R运动模块用户手册(简单运动模式应用篇)

### 主功能

#### 原点复位控制

“原点复位控制”是确立进行定位控制时的起点的位置(机械原点复位)后，向该起点进行定位的功能(高速原点复位)。希望使电源接通时及定位停止后等位于原点以外的位置的工件复位到原点时使用此功能。“原点复位控制”是在运动模块中作为“定位启动数据No. 9001(机械原点复位)”、“定位启动数据No. 9002(高速原点复位)”，从最初登录的控制。

#### 主要定位控制

该控制是使用运动模块中存储的“定位数据”进行的控制。位置控制及速度控制等通过在此“定位数据”中设置所需的项目，并启动该定位数据来执行。此外，在此“定位数据”中可以设置“运行模式”，由此可以对如何控制连续的定位数据(例：定位数据No. 1、No. 2、No. 3等)进行设置。

#### 高级定位控制

该控制是使用“块启动数据”执行运动模块中存储的“定位数据”的控制。可以进行如下所示的应用性定位控制。

- 将多个连续的定位数据作为“块”处理，并按照指定的顺序执行任意块。
- 在位置控制及速度控制等中增加“条件判定”后执行。
- 同时启动多个轴的定位数据(同时向多个伺服放大器输出指令)。
- 重复执行指定的定位数据。

等

#### 手动控制

该控制是通过从外部向运动模块输入信号，运动模块进行任意定位动作的控制。

将工件移动到任意位置(JOG运行)、进行定位的微调整(微动运行、手动脉冲器运行)等时，使用此手动控制。

#### 扩展控制

除定位控制以外，还可以进行如下所示的控制。

- 至伺服放大器的指令中不包含位置循环的速度控制、转矩控制。(速度·转矩控制)
- 将使用齿轮、轴、变速器、凸轮等机械性进行的结构替换为使用“高级同步控制用参数”的软件，与输入轴同步的控制。(高级同步控制)



使用了运动模块的定位控制的主要功能的概要如下所示。

主功能		内容	
原点复位控制	机械原点复位控制	机械性确立定位的起点。 (定位启动No. 9001)	
	高速原点复位控制	通过机械原点复位向运动模块中存储的原点地址([Md. 21]进给机械值)进行定位。(定位启动No. 9002)	
主要定位控制	位置控制	直线控制 (1轴直线控制) (2轴直线插补控制) (3轴直线插补控制) (4轴直线插补控制)	以直线的轨迹向定位数据中设置的地址及通过移动量指定的位置进行定位。
		定距进给控制 (1轴定距进给控制) (2轴定距进给控制) (3轴定距进给控制) (4轴定距进给控制)	进行通过定位数据中设置的移动量指定的移动量的定位。 (在定距进给控制中,启动时将“[Md. 20]进给当前值”设置为“0”。此外,2轴、3轴、4轴定距进给控制通过插补以直线的轨迹进行定距进给。)
		2轴圆弧插补控制	以圆弧的轨迹向定位数据中设置的地址、通过移动量、辅助点及中心点等指定的位置进行定位。
		3轴螺旋插补控制	以螺旋状的轨迹向指定的位置进行定位。(在位置的指定中,有直接指定终点地址的方式与指定从当前位置的相对距离(移动量)的方式)
	速度控制	速度控制 (1轴速度控制) (2轴速度控制) (3轴速度控制) (4轴速度控制)	连续输出与定位数据中设置的指令速度对应的指令。
	速度・位置切换控制	首先进行速度控制,通过将“速度・位置切换信号”置为ON,接着进行位置控制(指定的地址,或移动量的定位)。	
	位置・速度切换控制	首先进行位置控制,通过将“位置・速度切换信号”置为ON,接着进行速度控制(连续输出与指定的指令速度对应的指令)。	
	其它控制	当前值更改	将进给当前值([Md. 20])更改为定位数据中设置的地址。 有下述2种类型的方法。 (不能更改进给机械值([Md. 21])) ・使用了定位数据的当前值更改 ・使用了当前值更改用启动编号(No. 9003)的当前值更改
		NOP指令	非执行的控制方式。设置了该指令的情况下,将转移到下一个数据的运行,而不执行该指令。
		JUMP指令	以无条件或带条件向指定的定位数据No. 进行JUMP。
LOOP		进行通过重复LOOP~LEND的循环控制。	
	LEND	返回到通过重复LOOP~LEND的循环控制的起始。	
高级定位控制	块启动(通常启动)	通过一次启动,按设置的顺序执行任意块的定位数据。	
	条件启动	对于指定的定位数据,进行“条件数据”中设置的条件判定,并执行“块启动数据”。 条件成立的情况下,执行“块启动数据”。不成立的情况下,忽略该“块启动数据”,执行下一个点的“块启动数据”。	
	等待启动	对于指定的定位数据,进行“条件数据”中设置的条件判定,并执行“块启动数据”。 条件成立的情况下,执行“块启动数据”。不成立的情况下,在条件成立之前将停止控制(等待)。	
	同时启动	同时执行在“条件数据”中指定的轴的指定定位数据(同时输出指令)。	
	重复启动(FOR循环)	从已设置“FOR循环”的块启动数据开始,到已设置“NEXT”的块启动数据为止,以设置的次数重复执行。	
	重复启动(FOR条件)	从已设置“FOR条件”的块启动数据开始,到已设置“NEXT”的块启动数据为止,重复执行直到设置在“条件数据”中的条件成立为止。	
手动控制	JOG运行	仅JOG启动信号被置为ON的期间,将指令输出到伺服放大器。	
	微动运行	通过手动操作将微小移动量的指令输出到伺服放大器。 (通过JOG启动信号进行微调整。)	
	手动脉冲器运行	向伺服放大器输出来自手动脉冲发生器的输入脉冲。	
扩展控制	速度・转矩控制	切换控制模式,进行至伺服放大器的指令中不包含位置循环的速度控制、转矩控制。	
	高级同步控制	将齿轮、轴、减速机、凸轮等的机构设置为“高级同步控制用参数”,进行与输入轴同步的控制。	

在“主要定位控制”（“高级定位控制”）中，可以通过“运行模式”设置是否连续执行定位数据。“运行模式”的概要如下所示。

[Da. 1] 运行模式	内容
单独定位控制 (定位结束)	在启动的定位数据的运行模式中设置了“单独定位控制”的情况下，仅执行指定的定位数据，结束定位。
连续定位控制	在启动的定位数据的运行模式中设置了“连续定位控制”的情况下，执行了指定的定位数据后，停止一次，然后执行连续的下一个定位数据。
连续轨迹控制	在启动的定位数据的运行模式中设置了“连续轨迹控制”的情况下，执行指定的定位数据，不减速停止而执行连续的下一个定位数据。

## 辅助功能

执行主功能时，进行控制的补偿、限制、功能的添加等。  
使用了运动模块的辅助定位控制的功能的概要如下所示。

辅助功能	内容	
控制补偿功能	齿隙补偿功能	进行机械系统的齿隙量的补偿的功能。每当移动方向变化时，仅按设置的齿隙量输出额外的指令。
	电子齿轮功能	通过每1脉冲的移动量设置，可以自由改变指令每1脉冲的机械移动量的功能。 通过每1脉冲的移动量设置，可以构筑与机械系统匹配的灵活的定位系统。
	近旁通过功能*1	用于在插补控制时的连续轨迹控制中，抑制速度更改时的机械振动的功能。
控制限制功能	速度限制功能	在控制中指令速度超出“[Pr. 8]速度限制值”的情况下，将指令速度限制在“[Pr. 8]速度限制值”的设置范围内的功能。
	转矩限制功能	在控制中伺服电机发生转矩超出“[Pr. 17]转矩限制设置值”的情况下，将发生转矩限制在“[Pr. 17]转矩限制设置值”的设置范围内的功能。
	软件行程限位功能	发出至参数中设置的上限/下限行程限位的设置范围外的指令时，不执行针对该指令的定位的功能。
	硬件行程限位功能	通过硬件行程限位开关，进行减速停止的功能。
	紧急停止功能	通过紧急停止用信号，批量停止伺服放大器的全部轴的功能。
控制内容更改功能	速度更改功能	更改定位运行中的速度的功能。 在速度更改用缓冲存储器([Cd. 14]速度更改值)中设置更改后的速度，通过速度更改请求([Cd. 15]更改速度)。
	超驰功能	以0~300%的比例改变定位运行中的速度的功能。使用“[Cd. 13]定位运行速度超驰”执行。
	加减速时间更改功能	更改速度更改时的加减速时间的功能。
	转矩更改功能	在控制中更改“转矩限制值”的功能。
	目标位置更改功能	在定位执行中更改目标位置的功能。 更改位置的同时也可更改速度。
与定位启动相关的功能	预读启动功能	缩短虚拟启动时间的功能。
绝对位置系统	对指定的轴的绝对位置进行恢复的功能。	
与定位停止相关的功能	减速停止时停止指令处理功能	选择至速度0的减速停止处理中发生了停止原因时的减速曲线的功能。
	连续运行中断功能	中断连续运行的功能。请求受理时，在执行中的定位数据完成的时刻中断运行。
	步进功能	调试时等，暂时停止运行，以确认定位运行的动作的功能。可以在每次“自动减速”或“定位数据”时使其停止。
其它功能	跳过功能	在输入了跳过信号的时刻中断(减速停止)执行中的定位，进行下一个定位的功能。
	M代码输出功能	根据可对各定位数据设置的0~65535的编号，发出与M代码编号对应的辅助作业(夹紧及钻头的停止、工具更换等)的指令的功能。 可以对各定位数据指定M代码输出时机。
	示教功能	将通过手动控制定位的地址存储到指定的定位数据No. ([Cd. 39])的“[Da. 6]定位地址/移动量”中的功能。
	指令到位功能	对运动模块到定位停止位置为止的剩余距离进行计算，小于已设置的值时，将“指令到位标志”设置为1的功能。 在控制结束前进行其它辅助作业的情况下，将作为辅助作业的触发使用。
	加减速处理功能	进行控制的加减速的调整的功能。
	减速开始标志功能	为了知晓停止的时机，运行模式为“定位结束”的位置控制时，从定速或加速切换为减速时将标志置为ON的功能。
	degree轴速度10倍指定功能	单位设置为degree轴的情况下，以指令速度及速度限制值的10倍的速度进行定位控制的功能。
	原点复位未完时动作指定功能	选择原点复位请求标志ON的情况下，是否执行定位控制的功能。
伺服ON/OFF	伺服ON/OFF	进行运动模块上连接的伺服放大器的伺服ON/OFF的功能。
	跟踪功能	在伺服OFF状态下监视电机旋转量，并将电机的旋转量反映到进给当前值中的功能。

\*1 近旁通过功能是标准配置功能，是仅在位置控制时的连续轨迹控制时有效的功能。不能通过参数置为无效。

## 通用功能

进行“参数的初始化功能”及“执行数据的备份功能”等，使用运动模块时的通用控制。

根据需要执行的功能的概要如下所示。

通用功能	内容
参数的初始化功能	将运动模块的缓冲存储器/内部存储器及闪存/保存用内部存储器中存储的设置数据返回到出厂时的初始值的功能。 有下述2种类型的方法。 <ul style="list-style-type: none"><li>• 通过程序进行的方法</li><li>• 通过工程工具进行的方法</li></ul>
执行数据的备份功能	将当前控制中使用的执行数据写入到闪存/保存用内部存储器中的功能。 有下述2种类型的方法。 <ul style="list-style-type: none"><li>• 通过程序进行的方法</li><li>• 通过工程工具进行的方法</li></ul>
外部输入信号设置功能	在使用各轴的各外部输入信号(上/下限位信号(FLS/RLS)、近点狗信号(DOG)、停止信号(STOP))的情况下，从以下信号中进行选择的功能。 <ul style="list-style-type: none"><li>• 伺服放大器的外部输入信号</li><li>• 经由CPU外部输入信号(缓冲存储器)</li></ul>
履历监视功能	监视全部轴的启动履历、当前值履历的功能。
虚拟伺服放大器功能	作为不连接伺服放大器，而仅虚拟生成指令的轴(虚拟伺服放大器轴)的功能。
标记检测功能	在标记检测信号(DI)的输入时机对任意数据进行锁存的功能。
任意数据监视功能	将用户任意选择的数据每1轴最多4个数据存储到缓冲存储器中，并进行监视的功能。
事件履历功能	将运动模块中发生的错误、事件信息采集到CPU模块内部及保存到SD存储卡中的功能。通过在CPU模块中保持错误，即使进行电源OFF及复位也可进行错误履历的确认。
伺服瞬时传送功能	通过瞬时传送对从设备的对象进行读取写入的功能。
测试模式	通过工程工具进行轴的试运行及调整的模式。

## 9.2 主功能与辅助功能的组合

在使用了运动模块的定位控制中，根据需要组合主功能与辅助功能进行控制。主功能与辅助功能的组合一览如下所示。

### 主功能与运行模式的组合

○：可以组合

△：组合有限制

×：不能组合

主功能		与运行模式*1的组合	
原点复位控制	机械原点复位控制	×	
	高速原点复位控制	×	
主要定位控制	位置控制	1轴直线控制	○
		2轴、3轴、4轴直线插补控制	○
		1轴定距进给控制	△(不能设置连续轨迹控制)
		2轴、3轴、4轴定距进给控制(插补)	△(不能设置连续轨迹控制)
		2轴圆弧插补控制	○
		3轴螺旋插补控制	○
	速度控制(1~4轴)		△(仅单独定位控制可以设置)
	速度·位置切换控制		△(不能设置连续轨迹控制)
	位置·速度切换控制		△(仅单独定位控制可以设置)
	其它控制	当前值更改	△(不能设置连续轨迹控制)
		NOP指令	×
JUMP指令		×	
LOOP~LEND			
手动控制	JOG运行、微动运行	×	
	手动脉冲器运行	×	
扩展控制	速度·转矩控制	×	
	高级同步控制(输出轴)	×	

\*1 运行模式为“定位数据”的设置项目之一。

## 主功能与辅助功能的组合

- ◎：必须组合  
○：可以组合  
△：组合有限制  
×：不能组合

主功能		控制补偿功能			
		齿隙补偿功能	电子齿轮功能	近旁通过功能	
原点复位控制	机械原点复位控制	○	○	△*2	
	高速原点复位控制	○	○		
主要定位控制	位置控制	1轴直线控制	○		○
		2轴、3轴、4轴直线插补控制	○		○
		1轴定距进给控制	○		○
		2轴、3轴、4轴定距进给控制(插补)	○		○
		2轴圆弧插补控制	○		○
		3轴螺旋插补控制	○		○
	速度控制(1~4轴)	○	○		
	速度·位置切换控制	○	○		
位置·速度切换控制					
其它控制	当前值更改	×	×		
	NOP指令		×		
	JUMP指令	×	×		
	LOOP~LEND				
手动控制	JOG运行、微动运行	○	○	×	
	手动脉冲器运行	○	○	×	
扩展控制	速度·转矩控制	×	○	×	
	高级同步控制(输出轴)	○	○	×	

主功能		控制限制功能					
		速度限制功能	转矩限制功能	软件行程限位功能	硬件行程限位功能	紧急停止功能	
原点复位控制	机械原点复位控制	○	○	×	◎	○	
	高速原点复位控制	○	○	×	◎	○	
主要定位控制	位置控制	1轴直线控制	○	○	○	◎	○
		2轴、3轴、4轴直线插补控制	○	○	○	◎	○
		1轴定距进给控制	○	○	○	◎	○
		2轴、3轴、4轴定距进给控制(插补)	○	○	○	◎	○
		2轴圆弧插补控制	○	○	○	◎	○
		3轴螺旋插补控制	○	○	○	◎	○
	速度控制(1~4轴)	○	○	○	◎	○	
	速度·位置切换控制	○	○	○	◎	○	
位置·速度切换控制							
其它控制	当前值更改	×	×	○	◎	○	
	NOP指令			×	×		
	JUMP指令	×	×	×	×	○	
	LOOP~LEND						
手动控制	JOG运行、微动运行	○	○	○	◎	○	
	手动脉冲器运行	×	○	○	◎	○	
扩展控制	速度·转矩控制	○	○	○	◎	○	
	高级同步控制(输出轴)	×	○	○	◎	○	

\*1 基准点信号检测式机械原点复位时，不能使用原点复位重试功能。

\*2 近旁通过功能是标准配置功能。是仅在位置控制的连续轨迹控制设置时有效的功能。

- ：可以组合  
 △：组合有限制  
 ×：不能组合

主功能		控制内容更改功能					
		速度更改功能	超驰功能	加减速时间更改功能	转矩更改功能	目标位置更改功能	
原点复位控制	机械原点复位控制	△*1	△*1	△*1	○	×	
	高速原点复位控制	○	○	○	○	×	
主要定位控制	位置控制	1轴直线控制	○	○	○	○	△*2
		2轴、3轴、4轴直线插补控制	○	○	○	○	×
		1轴定距进给控制	○	○	○	○	×
		2轴、3轴、4轴定距进给控制(插补)	○	○	○	○	×
		2轴圆弧插补控制	○	○	○	○	×
		3轴螺旋插补控制	○	○	○	○	×
	速度控制(1~4轴)	○	○	○	○	×	
	速度·位置切换控制	○	○	○	○	×	
	位置·速度切换控制						
	其它控制	当前值更改	×	×	×	×	×
NOP指令							
JUMP指令		×	×	×	×	×	
LOOP~LEND							
手动控制	JOG运行、微动运行	△*3	△*3	△*3	○	×	
	手动脉冲器运行	×	×	×	○	×	
扩展控制	速度·转矩控制	×	×	×	○	×	
	高级同步控制(输出轴)	×	×	×	○	×	

主功能		与定位启动相关的功能	与定位停止相关的功能		其它功能		
		预读启动功能	步进功能	减速停止时停止指令处理功能	跳过功能	M代码输出功能	
原点复位控制	机械原点复位控制	×	×	○	×	×	
	高速原点复位控制	×	×	○	×	×	
主要定位控制	位置控制	1轴直线控制	○	○	○	○	○
		2轴、3轴、4轴直线插补控制	○	○	○	○	○
		1轴定距进给控制	○	○	○	○	○
		2轴、3轴、4轴定距进给控制(插补)	○	○	○	○	○
		2轴圆弧插补控制	○	○	○	○	○
		3轴螺旋插补控制	○	○	○	○	○
	速度控制(1~4轴)	○	×	○	×	○	
	速度·位置切换控制	○	○	○	○	○	
	位置·速度切换控制				×		
	其它控制	当前值更改	×	○	×	○	△*4
NOP指令			×		×	×	
JUMP指令		×	×	×	×	×	
LOOP~LEND							
手动控制	JOG运行、微动运行	×	×	×	×	×	
	手动脉冲器运行	×	×	×	×	×	
扩展控制	速度·转矩控制	×	×	×	×	×	
	高级同步控制(输出轴)	×	×	×	×	×	

\*1 在蠕动速度中无效。

\*2 在连续轨迹控制执行中无效。

\*3 不能与微动运行组合。(微动运行不进行加减速处理。)

\*4 应通过使用了定位数据的当前值更改进行。不能通过定位启动No. 9003进行启动。

- ：可以组合  
 △：组合有限制  
 ×：不能组合

主功能		其它功能						
		示教功能	指令到位功能	加减速处理功能	减速开始标志功能	degree轴速度10倍指定功能	原点复位未完时动作指定功能	
原点复位控制	机械原点复位控制	×	×	○	×	○	×	
	高速原点复位控制	×	○	○	×	○	×	
主要定位控制	位置控制	1轴直线控制	×	○	○	○	○	○
		2轴、3轴、4轴直线插补控制	×	○	○	△*1	○	○
		1轴定距进给控制	×	○	○	○	○	○
		2轴、3轴、4轴定距进给控制(插补)	×	○	○	△*1	○	○
		2轴圆弧插补控制	×	○	○	×	×	○
		3轴螺旋插补控制	×	○	○	×	×	○
	速度控制(1~4轴)	×	×	○	×	○	○	
	速度·位置切换控制	×	○	○	△*2	○	○	
	位置·速度切换控制							
	其它控制	当前值更改	×	×	×	×	×	△*3
NOP指令							×	
JUMP指令		×	×	×	×	×	×	
LOOP~LEND								
手动控制	JOG运行、微动运行	○	×	△*4	×	○	×	
	手动脉冲器运行	○	×	×	×	△*5	×	
扩展控制	速度·转矩控制	×	×	△*6	×	○	○	
	高级同步控制(输出轴)	×	×	△*7	×	△*7	○	

- \*1 仅对基准轴有效。  
 \*2 仅在位置控制时进行了减速开始的情况下有效。  
 \*3 可以通过定位启动No. 9003进行启动，不能通过定位数据(No. 1~600)进行启动。  
 \*4 不能与微动运行组合。(微动运行不进行加减速处理。)  
 \*5 仅对“[Md. 22]进给速度”、“[Md. 28]轴进给速度”有效。  
 \*6 关于速度·转矩控制中的加减速处理，请参阅下述手册的“速度·转矩控制”。  
 ①MELSEC iQ-R运动模块用户手册(简单运动模式应用篇)  
 \*7 关于详细内容，请参阅下述手册的“输出轴的辅助功能”。  
 ①MELSEC iQ-R运动模块用户手册(简单运动模式高级同步控制篇)



## 9.3 网络功能一览

CC-Link IE TSN的功能如下所示。关于功能的详细内容，请参阅下述手册的“功能”。

📖 MELSEC iQ-R运动模块用户手册(网络篇)

表中的使用可否如下所示。

○：可以使用， ×：不能使用

### 循环传送

使用链接软元件，在网络的站之间定期进行数据通信。

功能	内容	使用可否	
		常规站	运动管理站
通过RX、RY、RW <sub>r</sub> 、RW <sub>w</sub> 进行通信	在主站与从站之间，进行位单位及字单位的数据通信。	○	×
链接刷新	在运动模块的链接软元件与CPU模块的软元件之间，自动进行数据传送。	○	×
至链接软元件的直接访问	通过顺控程序，对CC-Link IE网络模块的链接软元件(RW <sub>w</sub> /RW <sub>r</sub> /RX/R <sub>y</sub> /SB/SW/LB/LW)直接进行读取、写入。	○	×
循环数据的数据保证	以32位单位或站单位保证循环数据。	○	×
通信周期混合	通信周期不同的从站在网络中同时存在时，将根据各从站以多个通信周期进行通信。	○	×
输入输出保持清除设置	CPU STOP时的输出保持/清除设置	○	×
	数据链接异常站设置	○	×
远程设备测试	在CPU模块的STOP中，将远程站的输出任意置为ON/OFF。	○	×
CANopen通信	对支持CANopen配置文件的伺服放大器进行控制。	○	○

### 瞬时传送

在任意时机的通信中使用，有下述2种类型。

功能	内容	使用可否	
		常规站	运动管理站
通过SLMP进行通信	通过SLMP，从个人计算机及显示器等的外部设备对主站的CPU模块的软元件、远程站的缓冲存储器进行数据的读取/写入等。	○	○
通过工程工具进行通信	通过工程工具，进行各站的设置及监视等。	○	○

### 以太网连接

不与CC-Link IE TSN相互干扰的状况下，将以太网设备连接到1个模块中。

功能	内容	使用可否	
		常规站	运动管理站
与MELSOFT产品的连接	从工程工具经由以太网进行可编程控制器的编程及监视。	○	○
SLMP对应设备的连接	将SLMP对应设备(个人计算机及视觉传感器等)连接到运动模块上。	○	○

## 安全

通过限制对CPU模块的各通信路径的访问，构筑与网络环境相应的安全性。

功能	内容	使用可否	
		常规站	运动管理站
IP滤波器	识别访问源的IP地址，以防止非法的访问。	○	○
远程口令	允许或禁止从经由运动模块的对象设备对CPU模块进行访问。	○	○

## RAS

提高Reliability(可靠性)Availability(可用性)Serviceability(易维护性)，轻松地全面使用自动化设备。

功能	内容	使用可否	
		常规站	运动管理站
从站的解除连接	停止发生了异常的站的数据链接，仅在正常的站中继续进行数据链接。	○	○
自动恢复连接	因发生异常而解除连接的从站恢复正常时，将自动重新开始数据链接。	○	○
主站重复检测	1个网络中有多个主站时，将检测出重复。	○	○
IP地址重复检测	1个网络中有相同IP地址的站时，将检测出重复。	○	○
时间同步	将从站的时间与时间同步源(主站的CPU模块)同步。	○	○

## 安全通信

在同一网络的安全站之间，进行安全数据的通信。

功能	内容	使用可否	
		常规站	运动管理站
安全通信	建立安全连接后，在同一网络内的安全站之间定期以1:1进行安全数据通信。	○	○

## 故障排除

通过工程工具中的诊断及动作测试等，确认模块及网络的状态。

功能	内容	使用可否	
		常规站	运动管理站
CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field诊断	监视CC-Link IE TSN的状态。网络配置图、数据链接未实施的站、选择站通信状态监视等被显示在工程工具上。	○	○
通信测试	检查从本站到通信目标为止的瞬时传送的通信路径是否正确。	○	○

## 其它

功能		内容	使用可否	
			常规站	运动管理站
“CC-Link IE TSN配置”画面	从站的参数设置	在主站中，设置从站的链接软元件点数、分配等。	○	○
	连接/切断的设备的检测	检测出连接的从站，且被显示在“CC-Link IE TSN配置”画面中。	○	○
	从站的参数处理	从从站中读取并保存参数后，将已保存参数写入至从站中。	○	○
	对从站的指令执行	对从站执行指令(错误清除请求、错误履历清除请求)。	○	○
网络同步通信		可以根据主站中指定的通信周期对从站的控制周期进行同步。	×	○
保留站设置		保留站是事先在参数上设置的包含在网络站数中用于将来进行扩展的从站。不与实际的网络连接，且即使未连接也不变为异常站。 如果事先设置保留站，则即使连接从站(解除保留站)，链接软元件的分配也不会发生变化，因此无需更改程序。	○	×
错误无效站设置		错误无效站是为了避免被主站检测为异常站而事先设置的从站。在数据链接中更换从站等情况下也进行该设置。	○	×
从站参数自动设置		将从站的参数事先保存在主站中，并在从站的连接・恢复连接时自动设置参数。	○	○

# 10 运行前的设置及步骤

本章对简单运动模式的投运步骤进行说明。

## 1. 模块的安装

将运动模块安装到主基板或扩展基板上。

关于详细内容，请参阅下述手册。

📖 MELSEC iQ-R 模块配置手册

## 2. 配线

对运动模块与外部设备进行配线。

## 3. 模块的添加

使用GX Works3将RD78G\_(S)<sup>\*1</sup>添加到工程的模块配置图中。

### 要点

使用简单运动模式的情况下，GX Works3上的模块型号将被显示为“RD78G\_(S)”。

\*1 \_表示控制轴数(4/8/16)。

## 4. 网络的构筑

在GX Works3的“模块参数(网络)”中，设置网络相关的参数。

- 应进行网络配置设置的通信周期设置。应根据控制轴数及网络设备配置设置基本通信周期。关于周期的大致参考值，请参阅运算周期。
- 应在网络配置设置中设置从站。需要将运动模块中控制的从站设置为运动管理站。此外，设置为运动管理站的情况下，通信周期应设置基本周期。

关于详细内容，请参阅下述手册的“基本设置”。

📖 MELSEC iQ-R 运动模块用户手册(网络篇)

## 5. 自动刷新设置

链接刷新设置在模块参数(网络)的“基本设置”中进行。

关于详细内容，请参阅下述手册的“基本设置”。

📖 MELSEC iQ-R 运动模块用户手册(网络篇)

对于轴控制的监视数据的刷新设置在模块参数(运动)中进行。

关于详细内容，请参阅下述手册的“模块参数”。

📖 MELSEC iQ-R 运动模块用户手册(简单运动模式应用篇)

## 6. 模块设置(简单运动模块设置(模块扩展参数))

在工程工具的“简单运动模块设置(模块扩展参数)”中，进行与轴控制相关的设置。

关于详细内容，请参阅下述手册的“简单运动模块设置”。

📖 MELSEC iQ-R 运动模块用户手册(简单运动模式应用篇)

关于参数的详细内容，请参阅下述手册的“基本设置”。

📖 MELSEC iQ-R 运动模块用户手册(简单运动模式应用篇)

或者，请参阅下述手册。

📖 MELSEC iQ-R 运动模块用户手册(简单运动模式高级同步控制篇)

## 7. 编程

创建程序。

关于详细内容，请参阅下述手册的“程序的创建”。

📖 MELSEC iQ-R 运动模块用户手册(简单运动模式应用篇)

## 8. 参数的写入(CPU模块)

将GX Works3中设置的参数及创建的程序写入到CPU模块中。

## 9. 系统的切换

通过电源OFF→ON或CPU模块的复位重启系统。

### 10. 参数的写入(运动模块)

将GX Works3中设置的参数(简单运动模块设置)写入到运动模块中。

### 11. 网络的诊断

通过网络诊断, 确认电缆的连接状态及是否能够以设置的参数正常通信。

关于详细内容, 请参阅下述手册的“网络的状态确认”。

📖MELSEC iQ-R运动模块用户手册(网络篇)

### 12. 从设备的参数设置

进行使用的驱动器模块的参数设置。

关于详细内容, 请参阅各驱动器模块的手册。

MR-J5(W)-G的情况下: 📖MR-J5-G/MR-J5W-G用户手册(参数篇)

### 13. 测试模式

使用GX Works3进行测试运行。

关于详细内容, 请参阅下述手册的“测试模式”。

📖MELSEC iQ-R运动模块用户手册(简单运动模式应用篇)

### 14. 试运行

确认是否正确执行了设计的定位运行。

#### 要点 🔍

对多个从站接通电源的情况下, 从站的启动时间不同时, 将阶段性实施网络的加入, 到全部站数据链接为止的时间可能会延长。

所有的从站启动后, 通过对主站接通电源, 可以防止到全部站数据链接为止的时间的延长。

# 10.1 与工程工具的通信

以下对运动系统与GX Works3(简单运动模块设置功能)等的外部设备的通信有关内容进行说明。

关于在线功能的详细内容, 请参阅下述手册。

📖 GX Works3操作手册

关于从工程工具等经由运动模块对其它模块进行访问时的通信, 请参阅下述手册的“通过工程工具进行通信”。

📖 MELSEC iQ-R运动模块用户手册(网络篇)

## 各系统状态的本功能的动作

○: 可以, △: 可以(有限制)

状态	动作可否
STOP中	○
RUN中	○
中度异常中	○
重度异常中	△(根据错误的状态可能会无法与运动模块进行通信。无法与运动模块进行通信的情况下, 错误状态的监视应在管理CPU侧进行。)

## 可访问的路径

与运动模块的通信只能经由管理CPU或自身运动模块进行通信。根据路径, 可能无法经由管理CPU或自身运动模块以外的基板上安装的模块进行通信。

## 注意事项

同时从多个设备对运动系统进行访问时, 将发生错误。(也有可能不显示错误。)在此情况下, 应稍等片刻之后再重新进行通信。

## 关联的插件、版本

即使在一个插件也未进入的状态下, 也可以与工程工具进行通信。

### 要点

文件传送功能(插件FileTransfer)有效的情况下, 对于从工程工具的工程数据的读取・写入, 通过压缩数据并进行传送, 缩短传送时间。

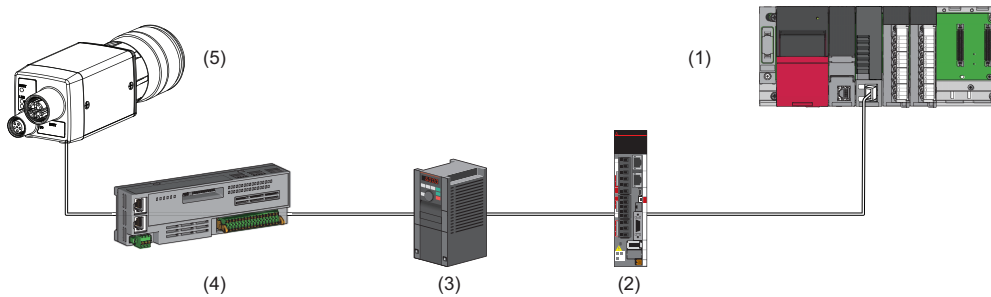
## 系统存储器使用量

由于通信中不使用插件, 因此不使用系统存储器。

但是, 文件传送功能(插件FileTransfer)有效的情况下, 从工程工具的工程数据的读取・写入时, 插件FileTransfer将使用系统存储器。

# 11 系统配置

CC-Link IE TSN使用以太网电缆进行配置。(☞ 109页 以太网电缆)  
关于支持连接的设备的规格，请确认各设备的手册。



- (1) 运动模块
- (2) 驱动器模块
- (3) 变频器设备
- (4) 远程I/O模块等
- (5) 以太网设备

## 注意事项

对于CC-Link IE TSN的模块之间的连接，根据参数的设置及传送线路形式，可能会需要专用的TSN HUB。  
请仔细阅读下述内容。

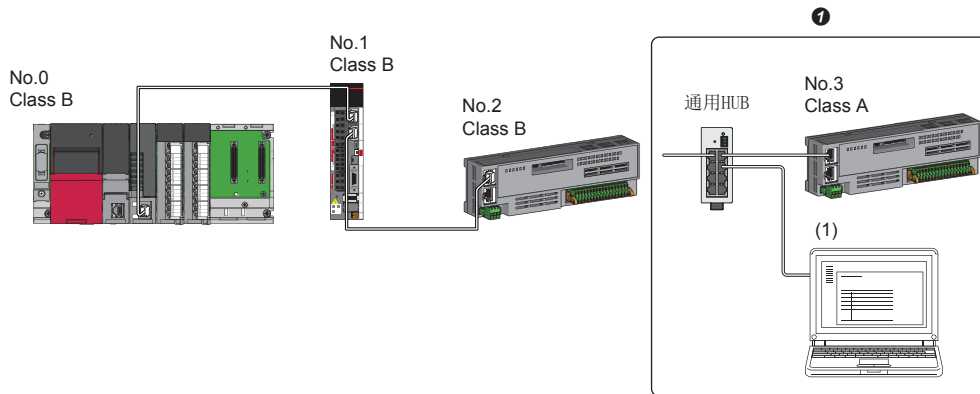
- ☞ 87页 认证Class B设备与以太网设备的配置
- ☞ 109页 交换HUB

## 认证Class设置

根据想要连接的设备，在工程工具的“基本设置”的“连接设备信息”中，选择下述之一。

连接设备信息	系统配置	交换HUB	支持标准
仅认证Class B	想要在不连接认证Class A设备的状况下配置系统时选择此项。 <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 89页 仅连接CC-Link IE TSN的模块</li> <li>☞ 92页 连接CC-Link IE TSN的模块及以太网设备</li> </ul>	TSN HUB(认证Class B的交换HUB)	IEEE802.1AS
认证Class B/A混合, 或仅认证Class A	仅认证Class B设备的配置中, 连接认证Class A设备及以太网设备的情况下选择此项。(☞ 101页 连接CC-Link IE TSN的模块及以太网设备)	通用HUB(认证Class A的交换HUB)	IEEE1588

将“连接设备信息”的设置设置为“认证Class B/A混合, 或仅认证Class A”时, 即使按下述方式为仅认证Class B设备的配置也可进行线形连接。实施本设置的情况下, 应在将通用HUB连接到仅认证Class B设备的配置的终端上后再连接认证Class A设备及以太网设备的情况下选择此项。



No. 0: 主站

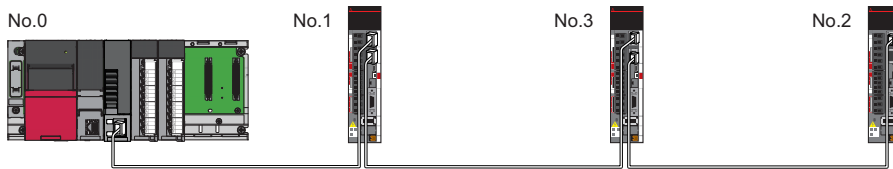
No. 1、No. 2、No. 3: 远程站

(1) 以太网设备

① 连接认证Class A设备及以太网设备的情况下

### 要点

无需按照站号顺序连接模块。下述插图的No. □为站号。



## 以太网连接

关于与MELSOFT产品及GOT的连接、SLMP对应设备的连接, 请参阅下述手册的“以太网连接”。

☞ MELSEC iQ-R运动模块用户手册(网络篇)

## 在安全CPU中使用的情况下

在安全CPU中使用了运动模块的情况下, 除了常规通信(循环传送以及瞬时传送)以外, 还可以使用安全通信。

关于使用安全通信时的详细内容, 请参阅下述手册的“安全通信”。

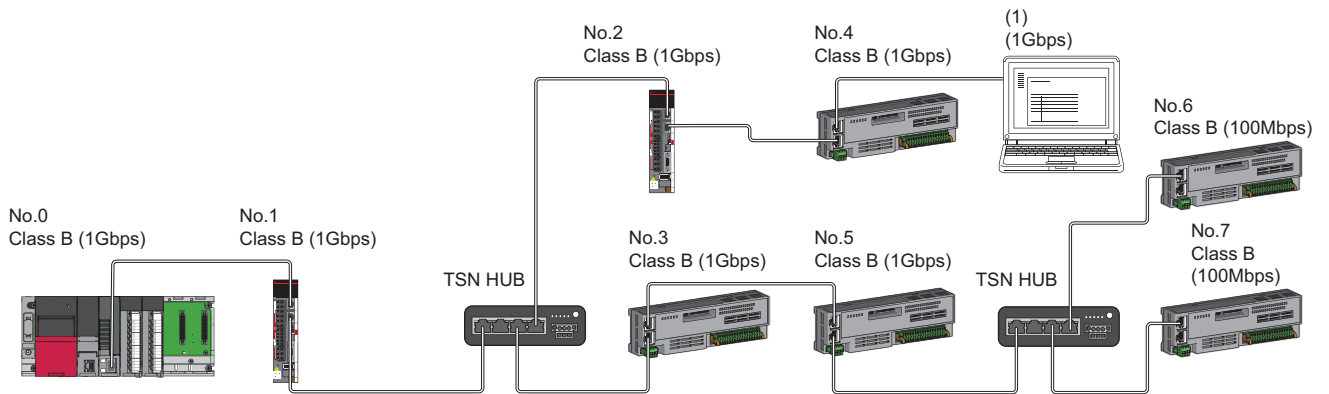
☞ MELSEC iQ-R运动模块用户手册(网络篇)



# 11.1 认证Class B设备与以太网设备的配置

将工程工具的“基本设置”的“连接设备信息”设置为“仅认证Class B”时的系统配置如下所示。

主站的“基本设置”的“连接设备信息”为“仅认证Class B”的情况下，最多可以连接121个(主站1个，从站120个)。



- No.0: 主站
- No.1、No.2、No.3、No.4、No.5、No.6、No.7: 远程站
- (1) 以太网设备
- Class B: 认证Class B设备

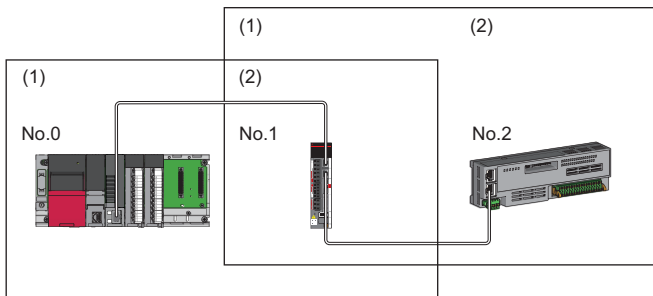
根据通信模式及通信速度，网络配置设备的连接可否有所不同。

• 单播模式

☞ 88页 主站的通信速度为1Gbps的情况下

☞ 88页 主站的通信速度为100Mbps的情况下

对于参阅目标中记载的表中的术语，将使用下述术语进行说明。



- No.0: 主站
- No.1、No.2: 远程站
- (1) 主站侧设备(主站，或靠近主站的设备)
- (2) 终端侧设备(远离主站的设备)

## 单播模式的配置

网络配置设备的连接可否如下所示。

### 主站的通信速度为1Gbps的情况下

将主站的“通信速度设置”设置为“1Gbps”时的网络配置设备的连接可否如下所示。

○：可以连接，△：可以通过经由交换HUB连接，×：无法连接

S：可以使用TSN HUB

H：可以使用通用HUB

主站侧设备 (靠近主站的设备)		终端侧设备(远离主站的设备)			
		远程站(认证Class B设备)		以太网设备	
		1Gbps	100Mbps	1Gbps	100Mbps
主站 (认证Class B设备)	1Gbps	○S	△S*1	○SH	△SH
远程站 (认证Class B设备)	1Gbps	○S	△S*1*2	○SH	△SH
	100Mbps	×	○S*1*2	×	○SH

\*1 对于通信速度100Mbps的从站，应将“通信周期设置”设置为“低速”。

\*2 无法进行包含成为通信速度1Gbps与100Mbps的边界的通信速度100Mbps的设备在内的100Mbps设备侧所有从站的循环数据大小合计超出2K字节的连接。(☞ 105页 循环数据大小合计的计算)

#### 注意事项

使用TSN HUB的情况下，必须通过CC-Link协会的网站www.cc-link.org确认TSN HUB的规格。

### 主站的通信速度为100Mbps的情况下

将主站的“通信速度设置”设置为“100Mbps”时的网络配置设备的连接可否如下所示。

○：可以连接，×：无法连接

S：可以使用TSN HUB

H：可以使用通用HUB

主站侧设备 (靠近主站的设备)		终端侧设备(远离主站的设备)			
		远程站(认证Class B设备)		以太网设备	
		1Gbps	100Mbps	1Gbps	100Mbps
主站 (认证Class B设备)	100Mbps	×	○S*1	×	○SH
远程站 (认证Class B设备)	1Gbps	×	×	×	×
	100Mbps	×	○S*1	×	○SH

\*1 对于通信速度100Mbps的从站，应将“通信周期设置”设置为“基本周期”。

#### 注意事项

使用TSN HUB的情况下，必须通过CC-Link协会的网站www.cc-link.org确认TSN HUB的规格。

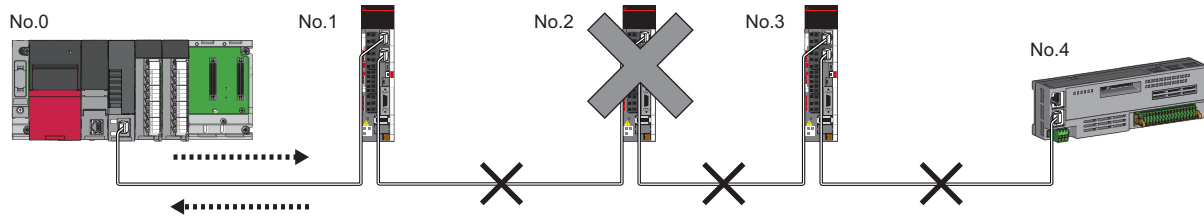
# 仅CC-Link IE TSN的模块的配置

## 仅连接CC-Link IE TSN的模块

### ■线形连接

将模块之间连接成线形。可以在不使用TSN HUB的状况下进行连接。

在部分从站中发生了异常的情况下，发生了异常的站及以后的站将解除连接。

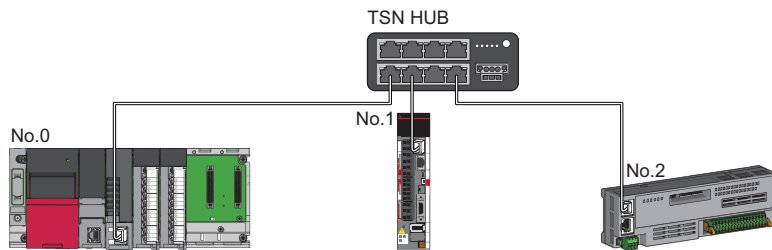


No. 0: 主站

No. 1、No. 2、No. 3、No. 4: 远程站

### ■星形连接

经由TSN HUB将各模块连接成星形。方便进行设备的添加。



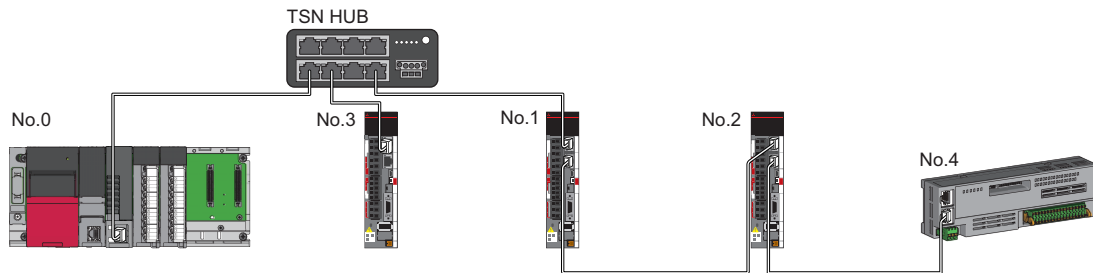
No. 0: 主站

No. 1、No. 2: 远程站

即使在部分从站中发生了异常的情况下，也可仅在正常的站中继续进行数据链接。

### ■线形连接与星形连接的混合

将线形连接与星形连接混合在一起进行连接。



No. 0: 主站

No. 1、No. 2、No. 3、No. 4: 远程站

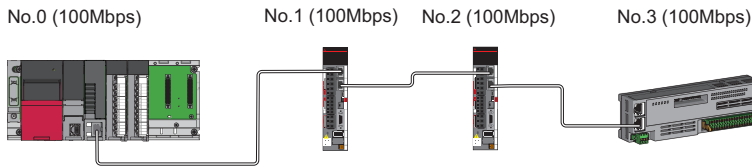
## 连接通信速度100Mbps的CC-Link IE TSN模块

将“应用设置”的“通信速度设置”设置为“100Mbps”时的传送线路形式如下所示。

### ■线形连接

将模块之间连接成线形。

- 应匹配各模块的通信速度进行连接。
- 连接通信速度不同的模块时，应由TSN HUB或通用HUB进行连接。

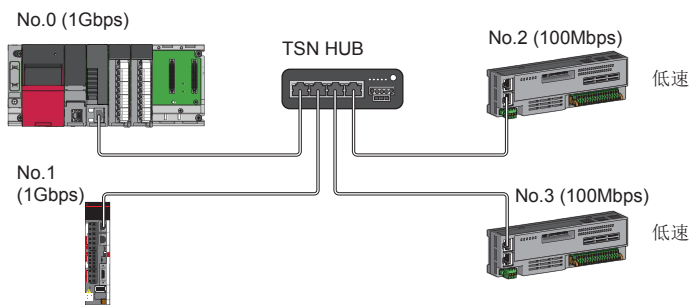


No. 0: 主站  
No. 1、No. 2、No. 3: 远程站

### ■星形连接

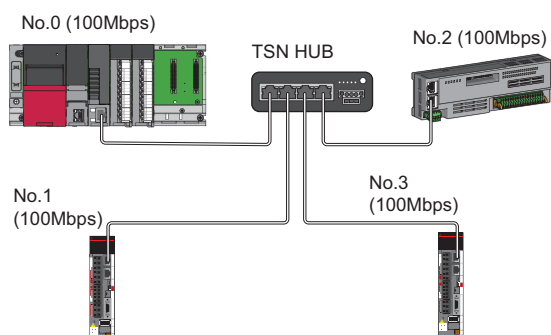
经由交换HUB将各模块连接成星形。

- 存在通信速度1Gbps的主站与通信速度100Mbps的远程站的配置的情况下，对于通信速度100Mbps的远程站，应将“通信周期设置”设置为“低速”。

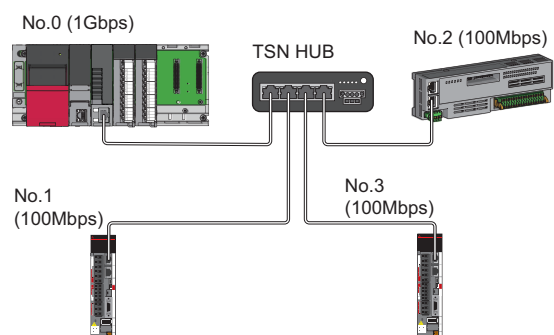


No. 0: 主站  
No. 1、No. 2、No. 3: 远程站

- 主站与远程站应以相同的通信速度进行连接。



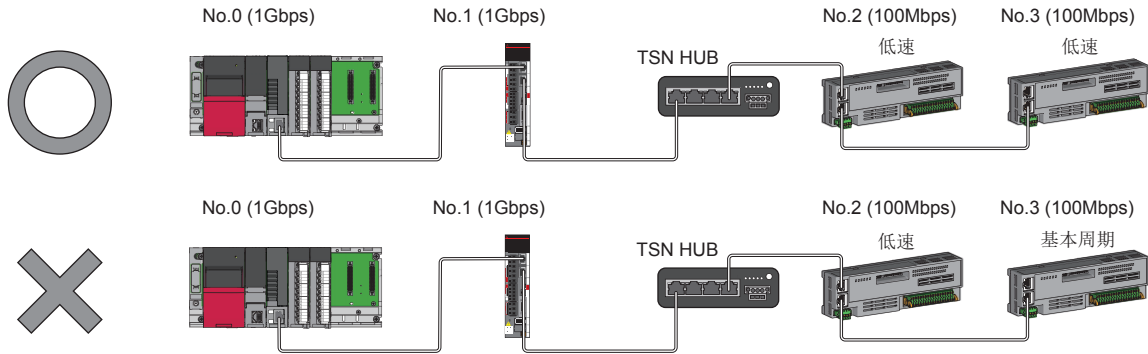
No. 0: 主站  
No. 1、No. 2、No. 3: 远程站



### ■线形连接与星形连接的混合

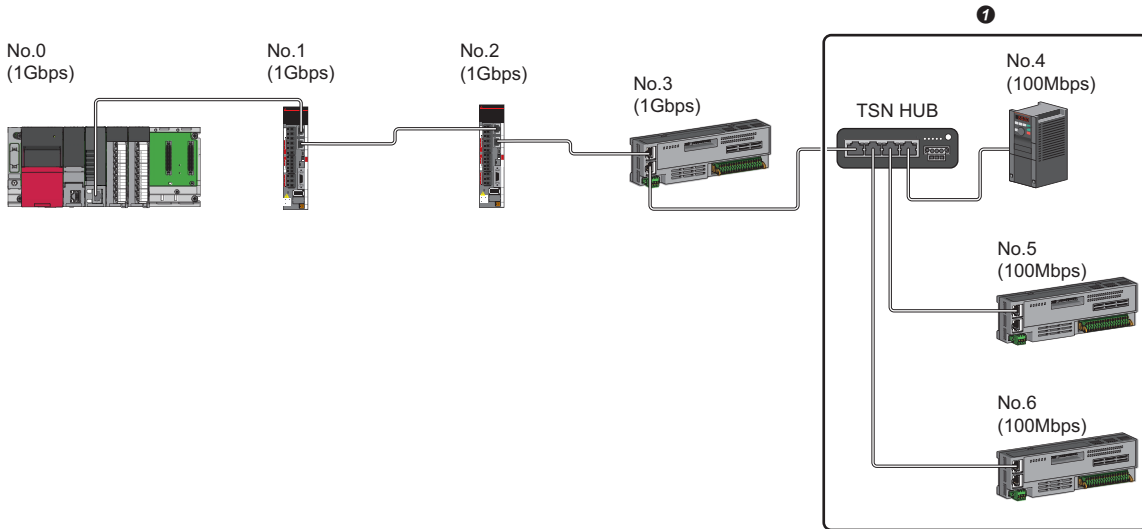
可以将线形连接与星形连接混合在一起进行连接。

- 存在通信速度1Gbps的主站与通信速度100Mbps的远程站的配置的情况下，对于通信速度100Mbps的远程站，应将“通信周期设置”设置为“低速”。



No. 0: 主站  
 No. 1、No. 2、No. 3: 远程站

- 主站的通信速度为1Gbps的情况下，无法进行包含成为通信速度1Gbps与100Mbps的边界的通信速度100Mbps的设备在内的100Mbps设备侧所有从站的循环数据大小合计超出2 K字节的连接。



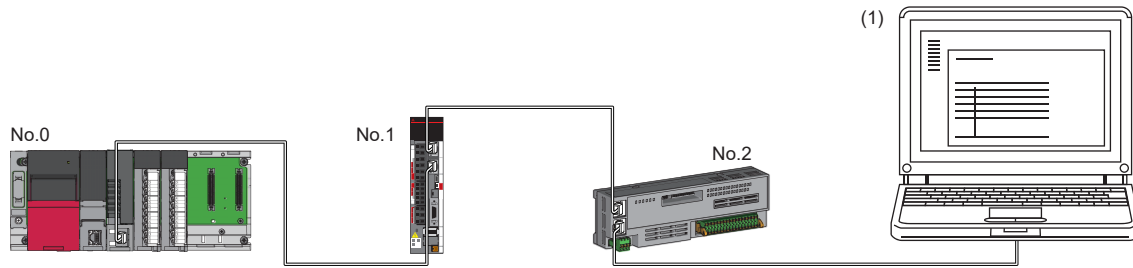
No. 0: 主站  
 No. 1、No. 2、No. 3、No. 4、No. 5、No. 6: 远程站  
 ❶ 应将循环数据大小合计置为2 K字节及以下。

# CC-Link IE TSN的模块及以太网设备的配置

## 连接CC-Link IE TSN的模块及以太网设备

### ■线形连接

将模块及设备连接成线形。可以在不使用TSN HUB的状况下进行连接。  
应将以太网设备连接到终端。

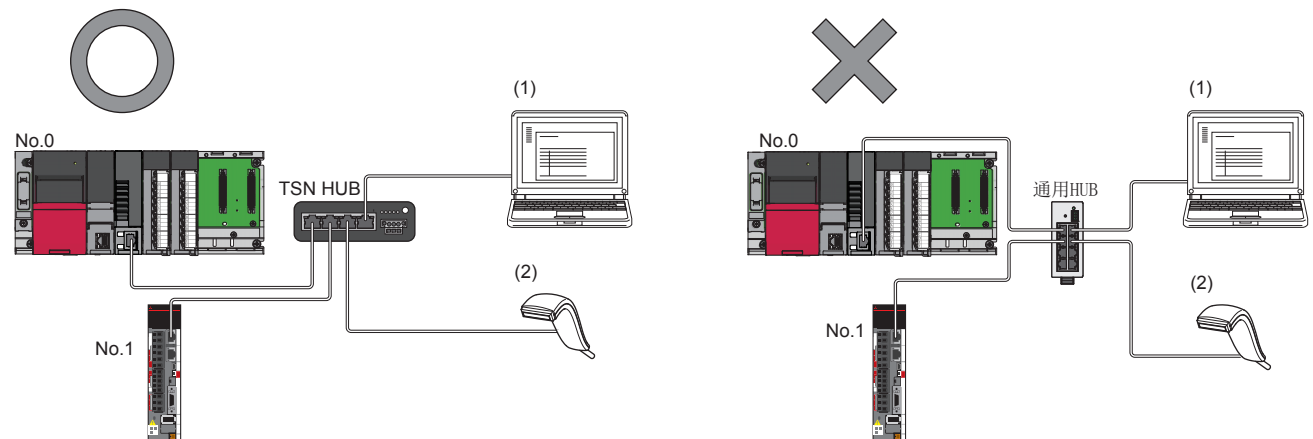


No. 0: 主站  
No. 1、No. 2: 远程站  
(1) 以太网设备(个人计算机等)

在部分从站中发生了异常的情况下，发生了异常的站及以后的站将解除连接。

### ■星形连接

经由交换HUB将各模块连接成星形。  
通用HUB的情况下，无法连接从站。应将线形连接与星形连接混合在一起进行连接。

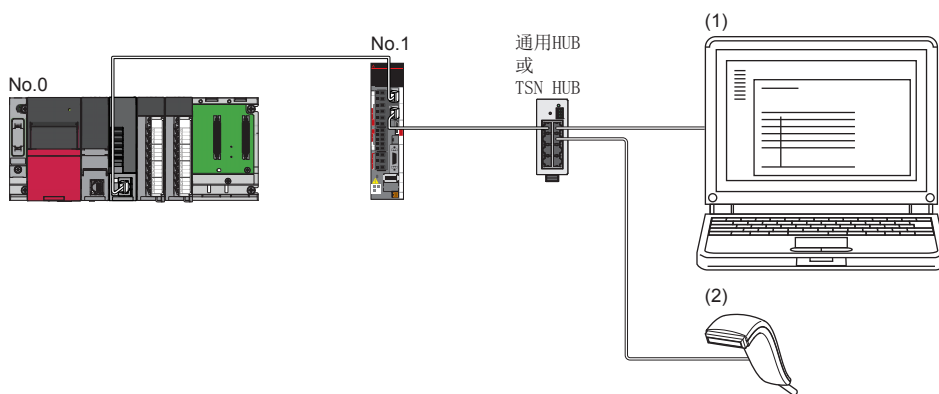


No. 0: 主站  
No. 1: 远程站  
(1)、(2) 以太网设备

## ■线形连接与星形连接的混合

可以将线形连接与星形连接混合在一起进行连接。

应将以太网设备连接到终端。



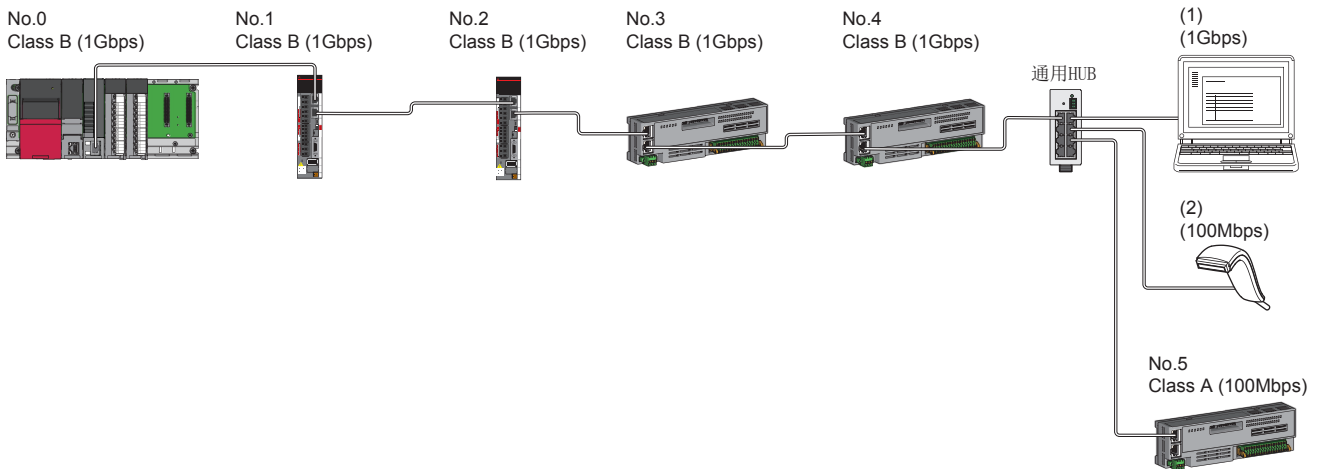
No.0: 主站

No.1: 远程站

(1)、(2) 以太网设备

# 11.2 认证Class B/A设备与以太网设备的配置

将工程工具的“基本设置”的“连接设备信息”设置为“认证Class B/A混合，或仅认证Class A”时的系统配置如下所示。主站的“基本设置”的“连接设备信息”为“认证Class B/A混合，或仅认证Class A”的情况下，最多可以连接121个(主站1个，从站120个)。



- No.0: 主站
- No.1、No.2、No.3、No.4、No.5: 远程站
- (1)、(2) 以太网设备
- Class A: 认证Class A设备
- Class B: 认证Class B设备

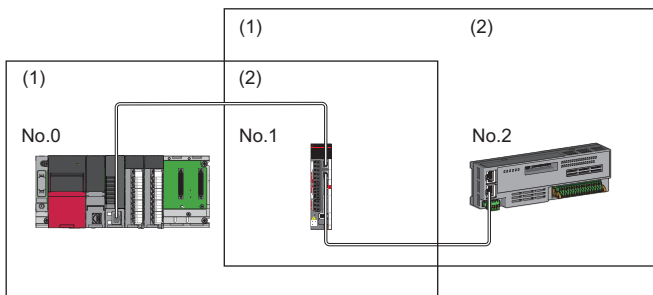
根据通信模式及通信速度，网络配置设备的连接可否有所不同。

• 单播模式

☞ 95页 主站的通信速度为1Gbps的情况下

☞ 95页 主站的通信速度为100Mbps的情况下

对于参阅目标中记载的表中的术语，将使用下述术语进行说明。



- No.0: 主站
- No.1、No.2: 远程站
- (1) 主站侧设备(主站，或靠近主站的设备)
- (2) 终端侧设备(远离主站的设备)



## 单播模式的配置

在“应用设置”中将“通信模式”设置为“单播”时的网络配置设备的连接可否如下所示。

### 主站的通信速度为1Gbps的情况下

将主站的“通信速度设置”设置为“1Gbps”时的网络配置设备的连接可否如下所示。

○：可以连接，△：可以通过经由交换HUB连接，×：无法连接

H：可以使用通用HUB

主站侧设备 (靠近主站的设备)		终端侧设备(远离主站的设备)					
		远程站(认证Class B设备)		远程站(认证Class A设备)		以太网设备	
		1Gbps	100Mbps	1Gbps	100Mbps	1Gbps	100Mbps
主站 (认证Class B设备)	1Gbps	○	×	○H	△H*1	○H	△H
远程站 (认证Class B设备)	1Gbps	○	×	○H*2	△H*1*2	○H	△H
	100Mbps	×	×	×	×	×	×
远程站 (认证Class A设备)	1Gbps	×	×	○H*2	△H*1*2	○H	△H
	100Mbps	×	×	×	○H*1*2	×	○H

\*1 对于通信速度100Mbps的从站，应将“通信周期设置”设置为“低速”。

\*2 无法进行认证Class B与认证Class A的边界中的认证Class A设备侧所有从站的循环数据大小合计超出2 K字节的连接。(☞ 105页 循环数据大小合计的计算)

### 注意事项

使用TSN HUB的情况下，必须通过CC-Link协会的网站www.cc-link.org确认TSN HUB的规格。

### 主站的通信速度为100Mbps的情况下

将主站的“通信速度设置”设置为“100Mbps”时的网络配置设备的连接可否如下所示。

○：可以连接，×：无法连接

H：可以使用通用HUB

主站侧设备 (靠近主站的设备)		终端侧设备(远离主站的设备)					
		远程站(认证Class B设备)		远程站(认证Class A设备)		以太网设备	
		1Gbps	100Mbps	1Gbps	100Mbps	1Gbps	100Mbps
主站 (认证Class B设备)	100Mbps	×	○*2	×	○H	×	○H
远程站 (认证Class B设备)	1Gbps	×	×	×	×	×	×
	100Mbps	×	○*2	×	○H*1	×	○H
远程站 (认证Class A设备)	1Gbps	×	×	×	×	×	×
	100Mbps	×	×	×	○H*1	×	○H

\*1 无法进行认证Class B与认证Class A的边界中的认证Class A设备侧所有从站的循环数据大小合计超出2 K字节的连接。(☞ 105页 循环数据大小合计的计算)

\*2 对于通信速度100Mbps的从站，应将“通信周期设置”设置为“基本周期”或“中速”。

### 注意事项

使用TSN HUB的情况下，必须通过CC-Link协会的网站www.cc-link.org确认TSN HUB的规格。

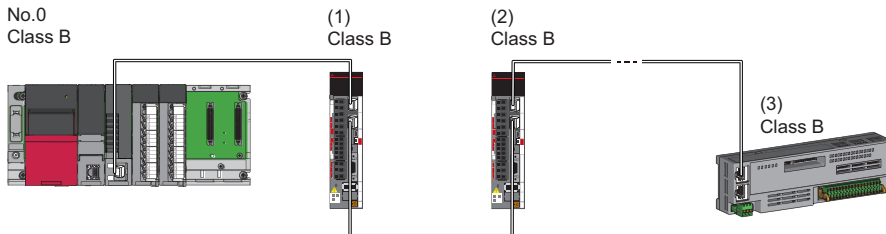
# CC-Link IE TSN的模块的配置

## 仅连接CC-Link IE TSN的模块

### ■线形连接

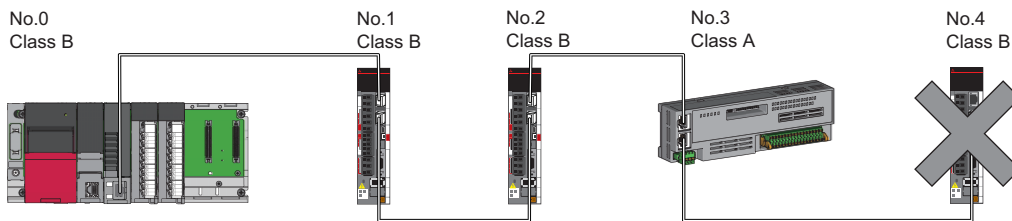
将模块之间连接成线形。

- 最多可以将8个认证Class B设备连接到主站的P1上。



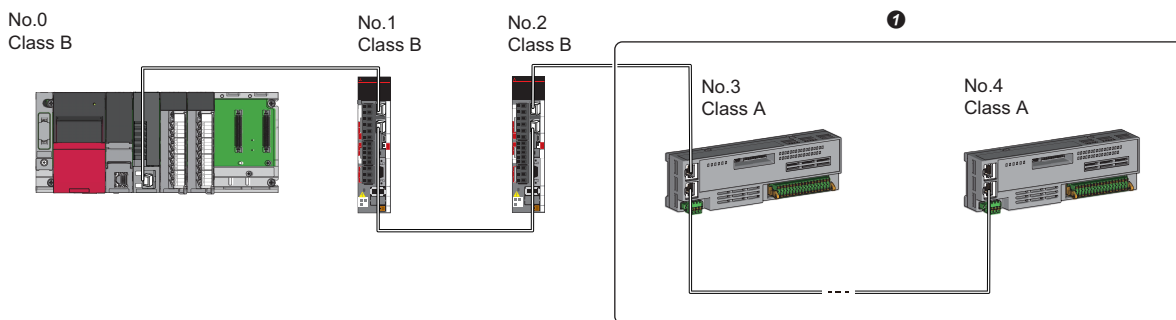
No. 0: 主站  
(1) 远程站 (第1个)  
(2) 远程站 (第2个)  
(3) 远程站 (第8个)  
Class B: 认证Class B设备

- 无法将认证Class B设备连接到认证Class A设备上。



No. 0: 主站  
No. 1、No. 2、No. 3、No. 4: 远程站  
Class A: 认证Class A设备  
Class B: 认证Class B设备

- 无法进行包含成为认证Class B与认证Class A的边界的认证Class A设备在内的认证Class A设备侧所有从站的循环数据大小合计超出2 K字节的连接。



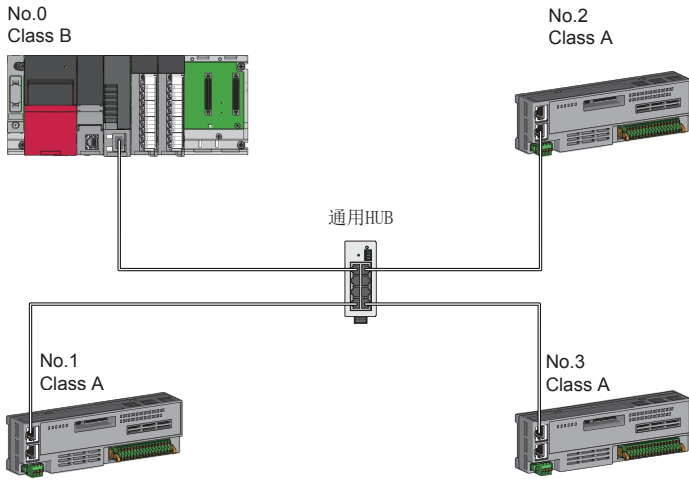
No. 0: 主站  
No. 1、No. 2、No. 3、No. 4: 远程站  
Class A: 认证Class A设备  
Class B: 认证Class B设备

- ① 应将循环数据大小合计置为2 K字节及以内。

## ■星形连接

经由交换HUB将各模块连接成星形。

- 将认证Class A设备以星形连接到认证Class B设备上，或将认证Class A设备以星形连接到认证Class A设备的情况下，应经由通用HUB进行连接。



No.0: 主站

No.1、No.2、No.3: 远程站

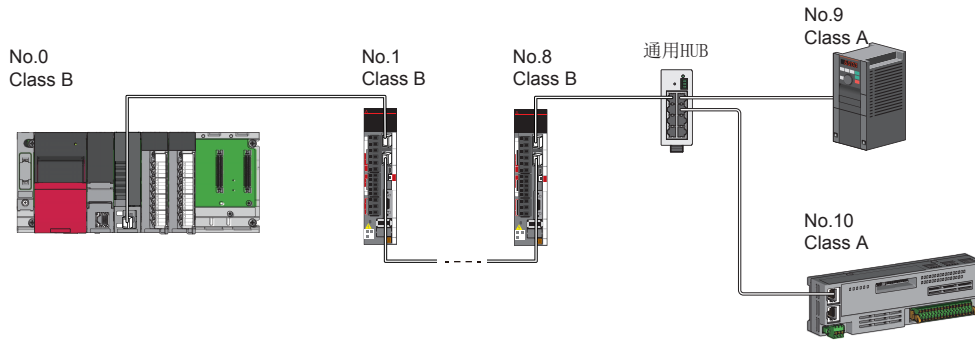
Class A: 认证Class A设备

Class B: 认证Class B设备

## ■线形连接与星形连接的混合

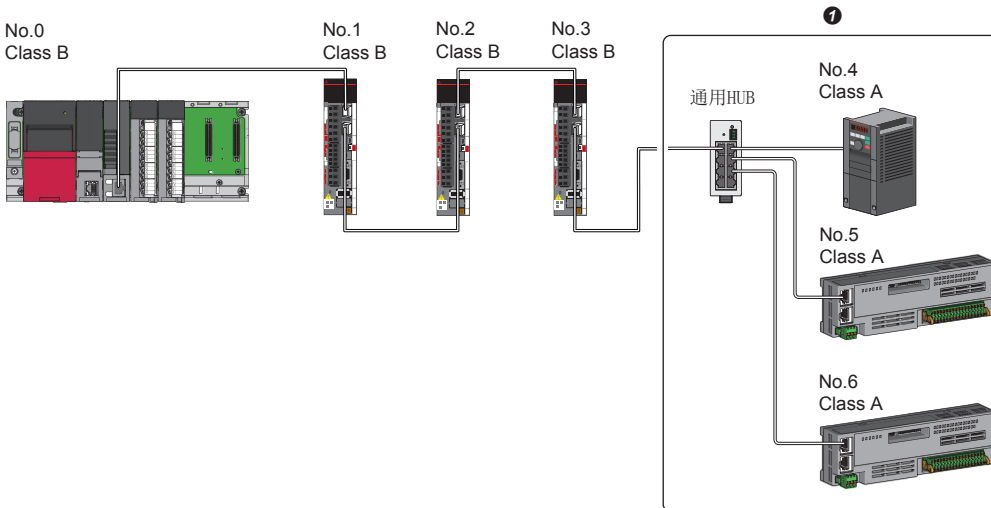
可以将线形连接与星形连接按照下述连接可否混合在一起进行连接。

- 从主站到终端的认证Class B设备为止的传送线路中，认证Class B的从站的连接个数最多可以连接8个。
- 连接认证Class B设备的情况下，应从主站的P1进行连接。
- 连接认证Class A设备的情况下，应连接到认证Class B设备的终端上。此时，可以使用通用HUB进行星形连接。



No. 0: 主站  
 No. 1、No. 8、No. 9、No. 10: 远程站  
 Class A: 认证Class A设备  
 Class B: 认证Class B设备

- 无法进行认证Class B与认证Class A的边界中的认证Class A设备侧所有从站的循环数据大小合计超出2 K字节的连接。



No. 0: 主站  
 No. 1、No. 2、No. 3、No. 4、No. 5、No. 6: 远程站  
 Class A: 认证Class A设备  
 Class B: 认证Class B设备

- ❗ 应将循环数据大小合计置为2 K字节及以内。

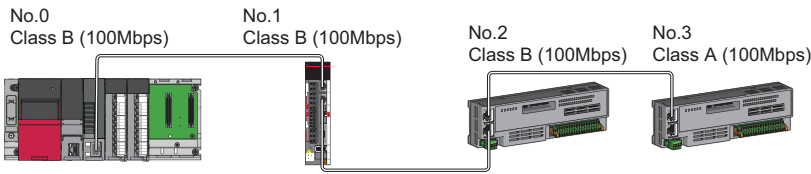
## 连接通信速度100Mbps的CC-Link IE TSN的模块

将“应用设置”的“通信速度设置”设置为“100Mbps”时的传送线路形式如下所示。

### ■线形连接

将模块之间连接成线形。

- 应匹配模块的通信速度进行连接。
- 连接通信速度不同的模块时，应经由通用HUB进行连接。

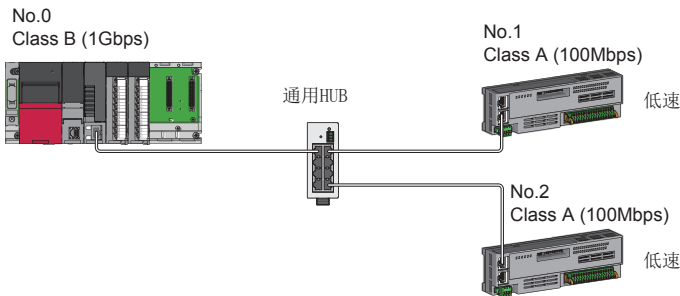


No. 0: 主站  
No. 1、No. 2、No. 3: 远程站  
Class A: 认证Class A设备  
Class B: 认证Class B设备

### ■星形连接

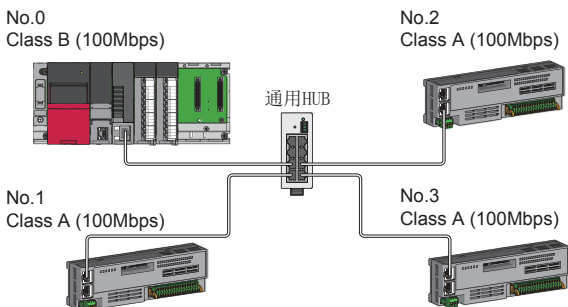
经由交换HUB将各模块连接成星形。

- 存在通信速度1Gbps的主站与通信速度100Mbps的远程站的配置的情况下，对于通信速度100Mbps的远程站，应将“通信周期设置”设置为“低速”。

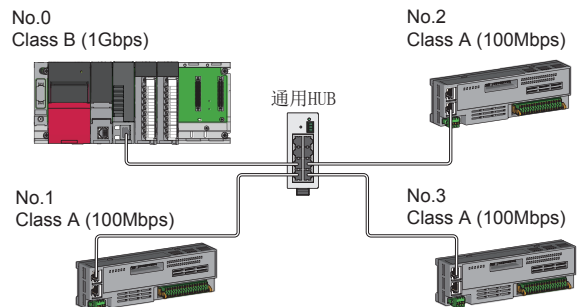


No. 0: 主站  
No. 1、No. 2: 远程站  
Class A: 认证Class A设备  
Class B: 认证Class B设备

- 主站与远程站的通信速度应以相同的速度进行连接。



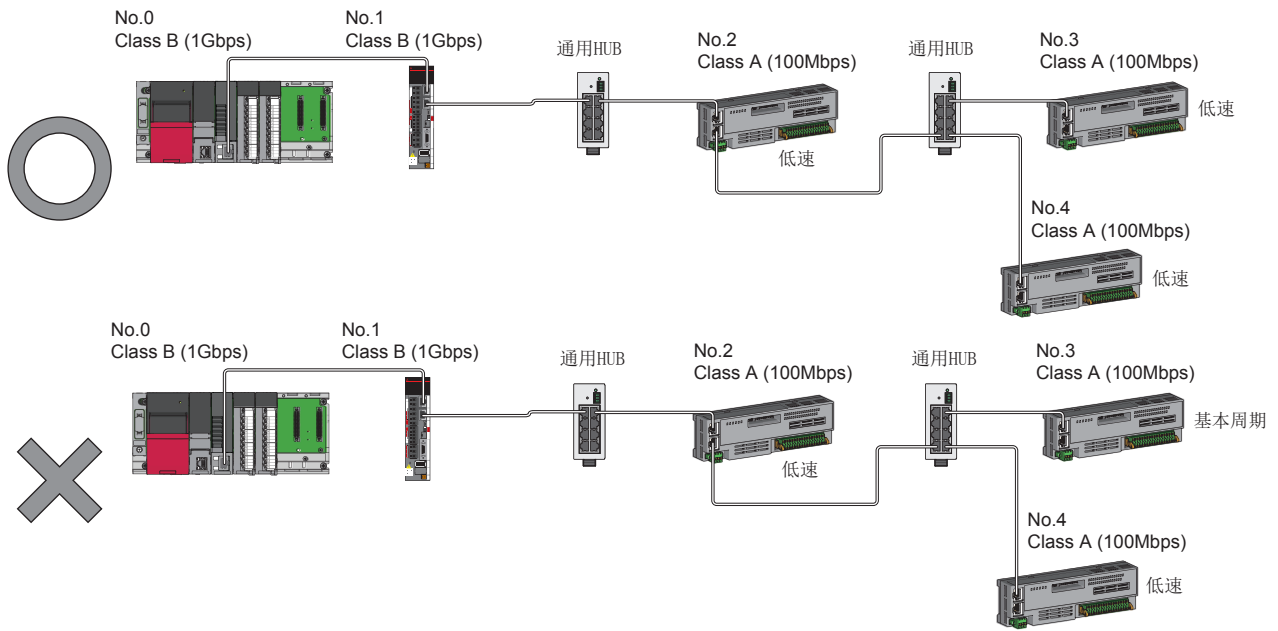
No. 0: 主站  
No. 1、No. 2、No. 3: 远程站  
Class A: 认证Class A设备  
Class B: 认证Class B设备



## ■线形连接与星形连接的混合

可以将线形连接与星形连接混合在一起进行连接。

- 存在通信速度1Gbps的主站与通信速度100Mbps的远程站的配置的情况下，对于通信速度100Mbps的远程站，应将“通信周期设置”设置为“低速”。



No.0: 主站

No.1、No.2、No.3、No.4: 远程站

Class A: 认证Class A设备

Class B: 认证Class B设备

# CC-Link IE TSN的模块及以太网设备的配置

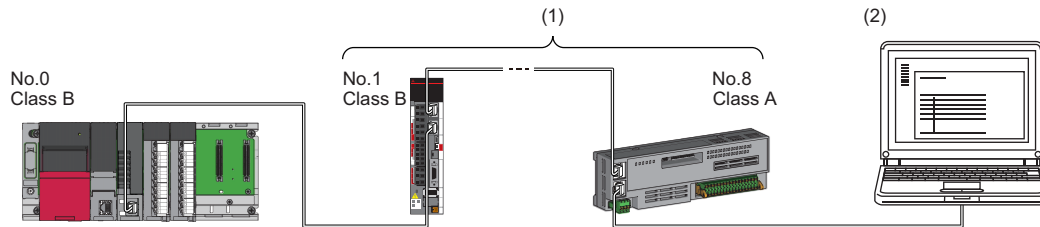
## 连接CC-Link IE TSN的模块及以太网设备

### ■线形连接

将模块及设备连接成线形。可以在不使用通用HUB的状况下进行连接。

在主站的P1上，最多可以将8个CC-Link IE TSN的模块连接到(1)中所示的位置。

应将以太网设备连接到终端。



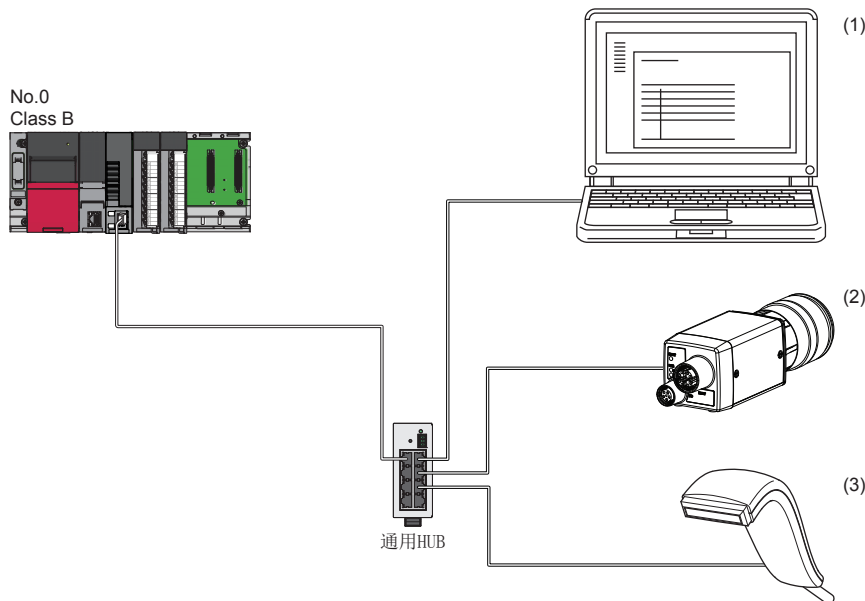
- No. 0: 主站
- No. 1: 远程站 (第1个)
- No. 8: 远程站 (第8个)
- (2) 以太网设备
- Class A: 认证Class A设备
- Class B: 认证Class B设备

在部分从站中发生了异常的情况下，发生了异常的站及以后的站将解除连接。

### ■星形连接

经由通用HUB将模块及设备连接成星形。方便进行设备的添加。

连接网络通信速度为100Mbps的以太网设备时，需要通用HUB。



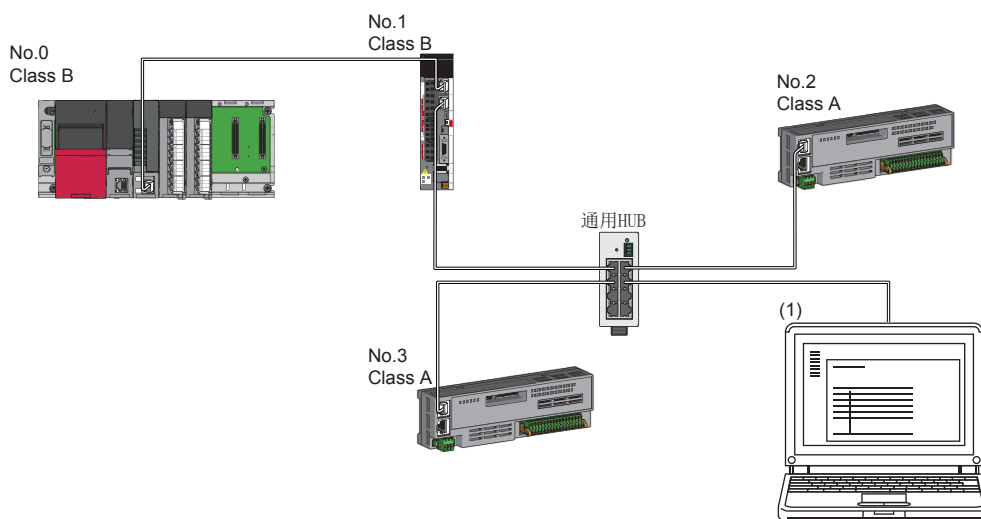
- No. 0: 主站
- (1)、(2)、(3) 以太网设备(个人计算机、视觉传感器、条形码阅读器等)
- Class B: 认证Class B设备

即使在部分从站中发生了异常的情况下，也可仅在正常的站中继续进行数据链接。

## ■线形连接与星形连接的混合

可以将线形连接与星形连接按照各自的连接可否混合在一起进行连接。

- 应将以太网设备连接到线形连接的终端。
- 以星形连接以太网设备的情况下，应将以太网设备连接到通用HUB上。



No.0: 主站

No.1、No.2、No.3: 远程站

(1) 以太网设备

Class A: 认证Class A设备

Class B: 认证Class B设备

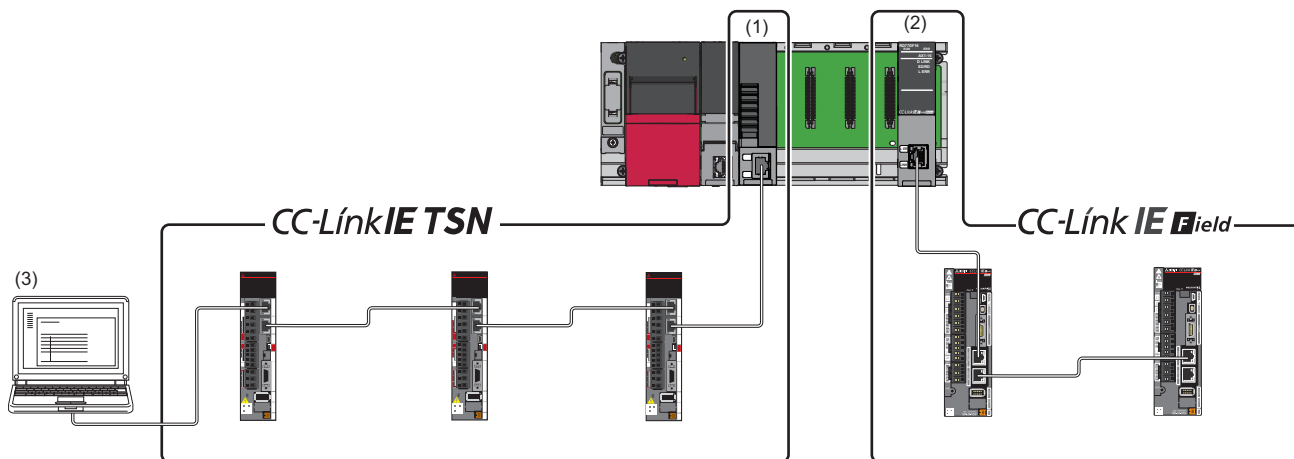


## 11.3 CC-Link IE TSN与CC-Link IE现场网络的配置

将运动模块与CC-Link IE现场网络主站·本地站搭载模块设置为不同的网络No.，并将各网络的主站安装到同一基板上。应将以太网设备连接到终端。

关于CC-Link IE现场网络的详细内容，请参阅下述手册。

- MELSEC iQ-R以太网/CC-Link IE用户手册(入门篇)
- MELSEC iQ-R CC-Link IE现场网络用户手册(应用篇)



- (1) 主站(网络No. 1)
- (2) 主站(网络No. 3)
- (3) 以太网设备

## 11.4 系统配置注意事项

### 连接在同一网络上的设备

请勿进行下述所示的连接。否则网络的全部站有可能解除连接。


- 将CC-Link IE TSN的模块及以太网设备以外的网络类型(CC-Link IE控制网络、CC-Link IE现场网络等)的设备连接到同一网络上
- 将不同网络的CC-Link IE TSN的模块及以太网设备(个人计算机等)连接到1个交换HUB上

### 超出1个网络最大连接个数的从站的添加

在连接了1个网络最大连接个数的从站的状态下,再添加从站时,已添加的从站及以后的从站不进行数据链接,其它站继续进行数据链接。

此外,在连接了超出1个网络最大连接个数的从站的状态下,即使将解除连接的站恢复连接,该站也有可能不开始数据链接。

#### 要点

- 是否处于连接了超出1个网络最大连接个数的从站的状态可以通过“连接个数溢出发生状态”(SB0099)进行确认。“连接个数溢出发生状态”(SB0099)中检测出的连接个数为当前连接的从站与过去已连接的从站(解除连接站)的合计。
- 通过执行CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field诊断的网络配置图更新,可以复位过去已连接的站的个数。关于详细内容,请参阅下述手册的“基本设置”。  
 MELSEC iQ-R运动模块用户手册(网络篇)
- 执行网络配置图更新时,由于在全站中进行网络的重新连接处理,因此有可能瞬间变为全站数据链接异常,并在连接的从站中输出可能变为OFF。根据需要,应设置为保持输出。

### 添加的从站的站号

应避免站号重复。如果发生站号重复,则数据链接可能会停止。

### IP地址未设置的从站的添加

线形连接时,请勿将IP地址未设置的从站连接到终端以外。IP地址未设置的从站及以后的从站可能不进行数据链接。


## CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field诊断

如果进行下述所示的操作，则实际的网络配置与CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field诊断的网络配置图有可能不一致。

网络配置	操作
星形连接	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 从站或交换HUB的电源OFF与电源ON</li> <li>• 连接到交换HUB上的以太网电缆的插入和拔出</li> <li>• 将以太网电缆的连接目标更改为其它的从站及交换HUB</li> <li>• 10个及以上解除连接或系统的从站一半及以上解除连接</li> <li>• 在添加从站时，更改传送线路形式</li> </ul>
线形连接	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 同时将2个及以上的站置为电源OFF或电源ON</li> <li>• 同时插入和拔出2个及以上的站的以太网电缆(在数据链接异常的站恢复了连接时将变为全站数据链接异常)</li> <li>• 10个及以上解除连接或系统的从站一半及以上解除连接</li> <li>• 在添加从站时，更改传送线路形式</li> </ul>

### 要点

通过执行CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field诊断的网络配置图更新，可以使实际的网络配置与网络配置图一致。关于详细内容，请参阅下述手册的“基本设置”。

 MELSEC iQ-R运动模块用户手册(网络篇)

## 循环数据大小合计的计算

循环数据大小合计的计算公式如下所示。变量中用“ ”围住的部分为“基本设置”的“网络配置设置”的设置值。

循环数据大小合计 =  $256 + (106 \times \text{远程站个数}) + (\text{“RX设置”点数} \div 8) + (\text{“RWt设置”点数} \times 2)$  [字节]

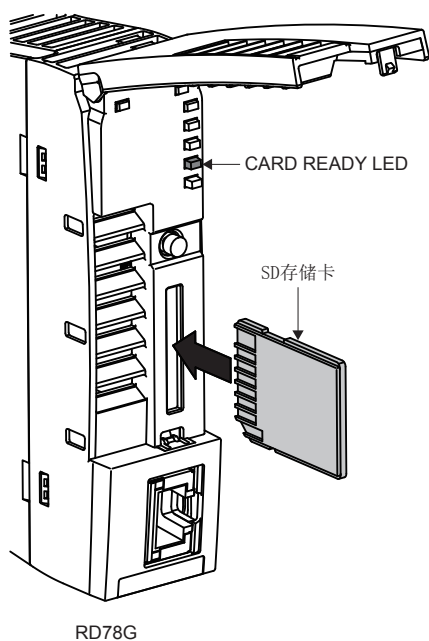
# 12 安装及配线

## 12.1 SD存储卡的安装・拆卸

以下对将SD存储卡安装到运动模块上或将其从运动模块上拆卸的方法有关内容进行说明。

### SD存储卡的安装

- 将SD存储卡安装到运动模块中时，应注意SD存储卡的方向，并按下述步骤安装SD存储卡。
1. 将SD存储卡的槽口置为下侧，笔直插入SD存储卡插槽中。安装后，确认是否松动。安装状态不充分的情况下，接触不良可能会导致误动作。
  2. CARD READY LED闪烁直到SD存储卡变为可使用状态。CARD READY LED亮灯时，可以使用SD存储卡。
  3. 尽管安装了SD存储卡，CARD READY LED也不亮灯的情况下，应确认System.Cd.Storage\_sdcForcedDisable及System.Md.Storage\_sdcForcedDisabled是否为FALSE。



- 对于SD存储卡的安装，将登录到事件履历(类型：操作)中。

#### 要点

安装SD存储卡时，无需SD存储卡停止使用开关的操作。

## SD存储卡的拆卸

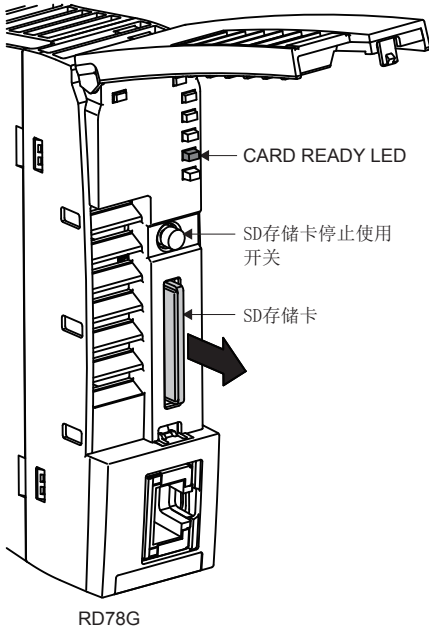
• 从运动模块上拆卸SD存储卡时，应按下述步骤拆卸SD存储卡。

### 1. 通过下述操作之一，将SD存储卡置为停止使用状态。

- 按压运动模块的SD存储卡停止使用开关1秒及以上。
- 将System.Cd.Storage\_sdcForcedDisable置为TRUE。

### 2. 停止使用处理中CARD READY LED将闪烁，处理完成时将熄灯。在拆卸之前必须确认CARD READY LED已熄灯。

### 3. 在按一下SD存储卡之后，笔直拔出SD存储卡。



- System.Cd.Storage\_sdcRemovalProhibit变为了TRUE的情况下，使用了SD存储卡停止使用开关的拆卸操作将被忽略。在System.Cd.Storage\_sdcRemovalProhibit变为了TRUE的状态下拆卸SD存储卡时，通过将System.Cd.Storage\_sdcForcedDisable置为TRUE，在系统中System.Cd.Storage\_sdcRemovalProhibit将变为FALSE，并拆卸SD存储卡。
- 对于SD存储卡的拆卸，将登录到事件履历(类型：操作)中。
- 在未将SD存储卡置为停止使用状态的情况下拔出了SD存储卡的情况下将输出错误“SD存储卡拆装”(错误代码：342FH)。
- 根据系统的状态(初始化中、软件安装中、系统负载较高等情况下)有可能不受理停止使用操作。在此情况下，应稍等片刻之后再次实施停止使用操作。

### 要点

- 停止使用处理(CARD READY LED闪烁)有可能需要一定时间。
- 在CARD READY LED未熄灯的状态下，请勿拔出SD存储卡。否则SD存储卡内的数据可能会被损坏。
- 即使正在访问SD存储卡(CARD ACCESS LED亮灯中)，通过按压SD存储卡停止使用开关1秒及以上的操作，SD存储卡强制停止使用功能也可以执行动作，并可以将SD存储卡置为停止使用状态(可拆卸的状态)。

## ■SD存储卡强制停止使用状态的解除

对于SD存储卡强制停止使用状态，通过System.Cd.Storage\_sdcForcedDisable的TRUE→FALSE进行解除。此外，通过下述操作之一，System.Cd.Storage\_sdcForcedDisable将自动变为FALSE，且SD存储卡将变为可使用状态。

### 操作

重新安装SD存储卡。(CARD READY LED闪烁→亮灯。)

重新接通运动模块的电源或进行复位操作。

## 12.2 配线

以下对使用CC-Link IE TSN时的配线有关内容进行说明。

### 配线方法

以太网电缆的安装、拆卸方法如下所示。

#### ■安装方法

1. 注意连接器的方向，将以太网电缆的连接器按压到运动模块中直至发出“咔嚓”声为止。
2. 轻轻向前拉拽，确认已可靠连接。
3. 确认连接了以太网电缆的以太网端口的P1的LINK LED是否处于亮灯状态。关于LED显示规格的详细内容，请参阅下述章节。

☞ 63页 LED显示规格

从连接电缆之后到LINK LED亮灯为止的时间，可能会有所不同。通常会在几秒内亮灯。但是，根据线路上的设备的状态，链接处理可能反复进行，从而时间可能进一步延迟。LINK LED不亮灯的情况下，请参阅下述手册的“通过LED进行确认”，并进行处理。

📖 MELSEC iQ-R运动模块用户手册(网络篇)

#### ■拆卸方法

1. 在按压以太网电缆固定爪的同时，拔出以太网电缆。

#### ■注意事项

必须按照注意事项进行配线。未按照注意事项的情况下，有可能导致部分功能不正常动作。(也有可能暂时正常动作)

- 以太网电缆必须纳入导管中，或者通过夹具进行固定处理。如果未将电缆纳入导管中或未通过夹具进行固定处理，由于电缆的晃动或移动、不经意的拉拽等可能导致模块或电缆破损、电缆连接不良而引起误动作。
- 请勿用手触碰电缆侧连接器及模块侧连接器的芯线部分，并防止污垢和灰尘附着。如果附着手上的油分、污垢、灰尘，将会导致传送损失增加，无法正常进行数据链接。
- 关于所使用的以太网电缆，应确认是否断线或短路，连接器的连接是否有问题。
- 在连接以太网电缆时，还应对可从CC-Link协会网站([www.cc-link.org](http://www.cc-link.org))获取的CC-Link IE TSN敷设手册中记载的内容进行确认后实施。未按照记载的内容实施敷设的情况下，可能会导致误动作。
- 请勿使用固定爪折断的以太网电缆。如果使用固定爪折断的以太网电缆，有可能导致电缆脱落及误动作。
- 应用手握住以太网电缆的连接器部分进行安装及拆卸。如果在与模块相连接的状态下拉拽电缆，有可能导致模块及电缆破损、电缆接触不良而引起误动作。
- 以太网电缆的最大站间距离为100 m。但是，根据电缆使用环境距离有可能会变短。关于详细内容，请向所使用的电缆的生产厂商咨询。
- 以太网电缆的弯曲半径有限制。对于弯曲半径，应确认所使用的以太网电缆的规格。
- 线形连接时，请勿将IP地址未设置的从站连接到主站与从站、从站与从站之间。IP地址未设置的从站及以后的从站上连接的从站可能不进行数据链接。但是，将IP地址未设置的从站连接到线形连接的终端上的情况下，途中的从站将进行数据链接。
- 对于以太网设备，根据连接的以太网设备或交换HUB的规格有可能无法通信。无法通信的情况下，应减少以太网设备的通信数据量。

## 配线用品

以下对配置CC-Link IE TSN的设备有关内容进行说明。

### ■以太网电缆

应以符合下述标准的以太网电缆进行配线。

通信速度	以太网电缆	连接器	标准
1 Gbps	类别5e及以上, (带屏蔽・STP)直出电缆	RJ45连接器	符合下述标准的电缆 • IEEE802.3 (1000BASE-T) • ANSI/TIA/EIA-568-B (Category 5e)
100 Mbps	类别5及以上, (带屏蔽・STP)直出电缆		符合下述标准的电缆 • IEEE802.3 (100BASE-TX) • ANSI/TIA/EIA-568-B (Category 5)

CC-Link IE TSN用的电缆可从Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd. 获得。(还提供电缆的目录)

此外, 也可以进行指定长度的连接器加工, 因此请向当地三菱电机代理店咨询。

通信速度	类型	型号(生产厂商)
1 Gbps	类别5e及以上, (带双重屏蔽・STP)直出电缆	SC-E5EW系列(Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd.)

### 要点

根据连接环境, 由于来自CPU模块以外的设备的高频噪声的影响, 可能发生通信错误。防止高频噪声影响的运动模块侧的措施如下所示。

配线连接

- 应使用双重屏蔽类型的电缆。
- 在电缆的配线中, 请勿与主电路及动力线等捆扎在一起或使其相互靠得过近。
- 应通过夹具将电缆接地。

### ■交换HUB

应使用下述工业用交换HUB。

术语	内容	认证
TSN HUB	应通过CC-Link协会的网站www.cc-link.org确认对应的交换HUB的型号以及使用方法。	认证Class B设备
通用HUB		认证Class A设备

交换HUB可以进行级联连接。

对交换HUB进行级联连接的情况下, 应确认使用的交换HUB的规格。

### 注意事项

使用TSN HUB的系统配置与使用通用HUB的系统配置中有不同的限制, 需要通过工程工具进行设置。(☞ 85页 系统配置)

# 附录

## 附1 构成设备一览

使用了运动模块的定位系统由如下所示的设备构成。

No.	产品名称	型号	备注		
1	运动模块	RD78G4	RD78G 控制轴数 G: CC-Link IE TSN对应		
		RD78G8			
		RD78G16			
		RD78G32	RD78GH	RD78GH 控制轴数(V: 128, W: 256) H: 高性能 G: CC-Link IE TSN对应	
					RD78G64
					RD78GHV
					RD78GHW
2	驱动器模块	—	—		
3	CC-Link IE TSN对应从设备	—	—		
4	CC-Link IE TSN网络电缆	—	对运动模块与驱动器模块/CC-Link IE TSN对应从设备、驱动器模块/CC-Link IE TSN对应从设备之间进行连接的电缆。 关于详细内容，请参阅下述章节。 ☞ 60页 以太网电缆[MODE: PLCopen] ☞ 109页 以太网电缆[MODE: 简单运动]		
5	以太网HUB	—	对运动模块、驱动器模块、其他公司生产驱动器进行星形连接的交换HUB。 关于详细内容，请参阅下述章节。 ☞ 60页 交换HUB[MODE: PLCopen] ☞ 109页 交换HUB[MODE: 简单运动]		

### 推荐的手动脉冲发生器的规格[MODE: 简单运动]

项目	规格
型号	MR-HDP01
使用环境温度	-10~60°C
脉冲分辨率	25 pulse/rev(4倍频后100 pulse/rev)
输出方式	电压输出，输出电流 最大20 mA
电源电压	DC4.5~13.2 V
消耗电流	60 mA
输出电平	“H”电平：电源电压*1-1 V及以上(无负载时) “L”电平：0.5 V及以下(最大导入时)
寿命	100万旋转及以上(200 r/min时)
允许轴荷重	径向载荷：最大19.6N
	推力载荷：最大9.8N
重量	0.4 kg
最大旋转数	瞬时最大 600 r/min, 通常 200 r/min
脉冲信号形态	A相、B相90°相位差2信号
启动摩擦转矩	0.06 N·m(20°C时)

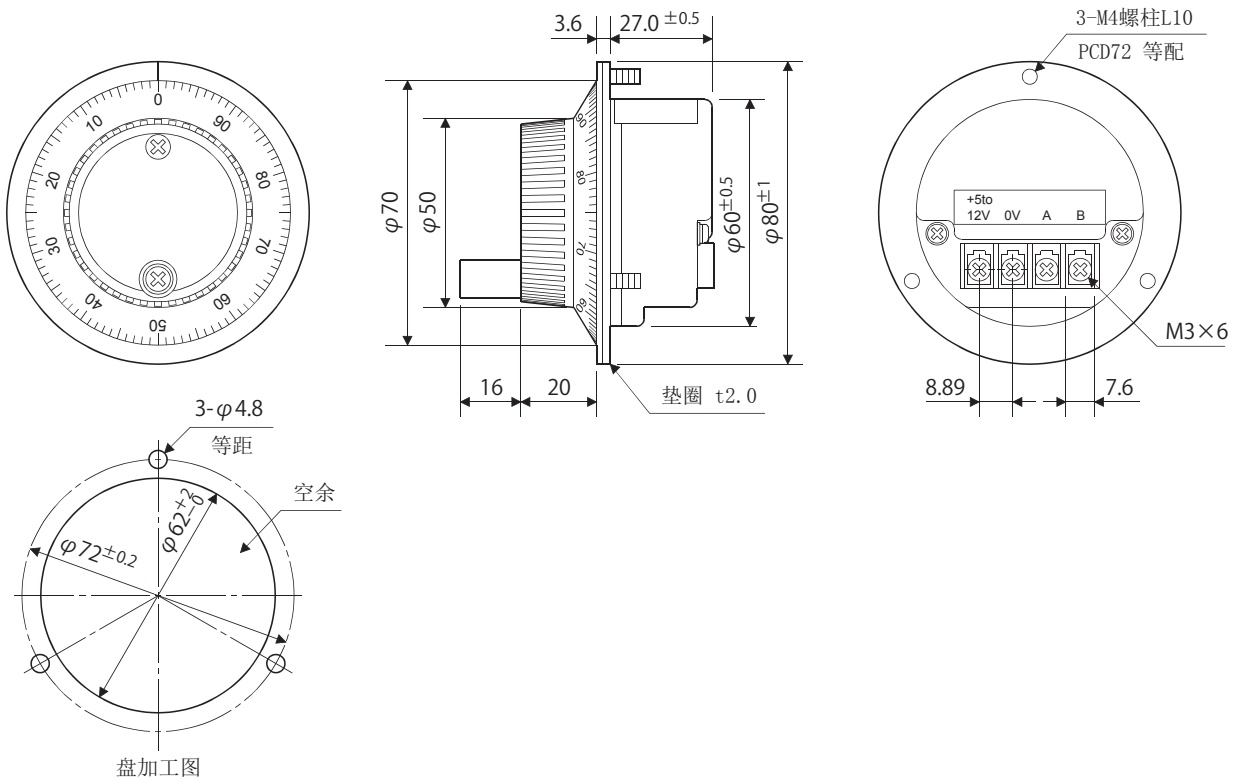
\*1 使用单独的电源的情况下，应使用电源电压为DC5 V±0.25 V的稳定电源。



# 手动脉冲发生器外形尺寸图[MODE: 简单运动]

MR-HDP01 (三菱电机制造)

[单位: mm]

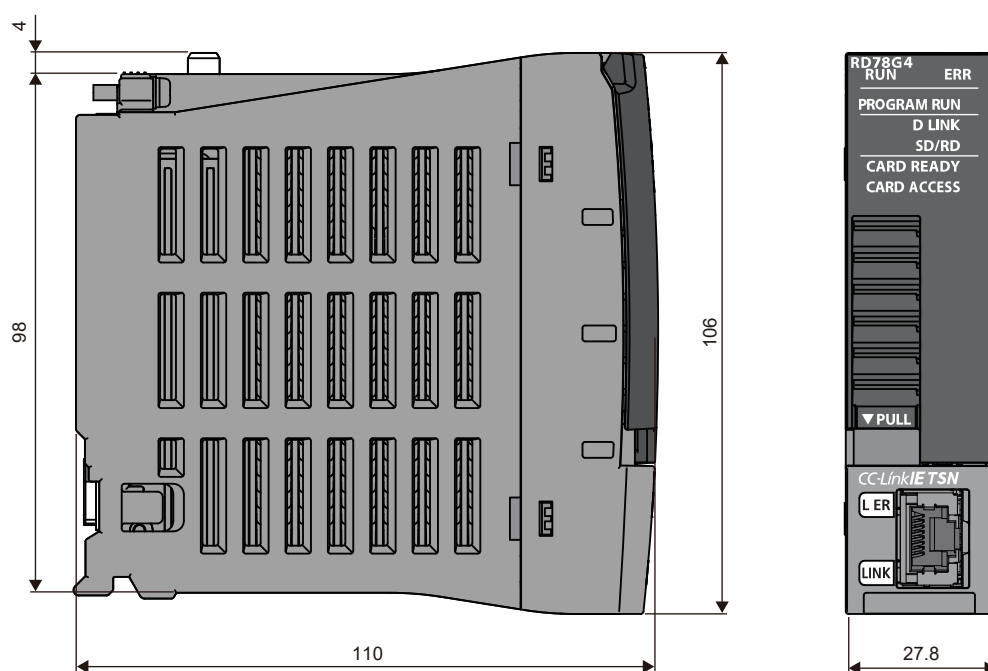


附

## 附2 外形尺寸图

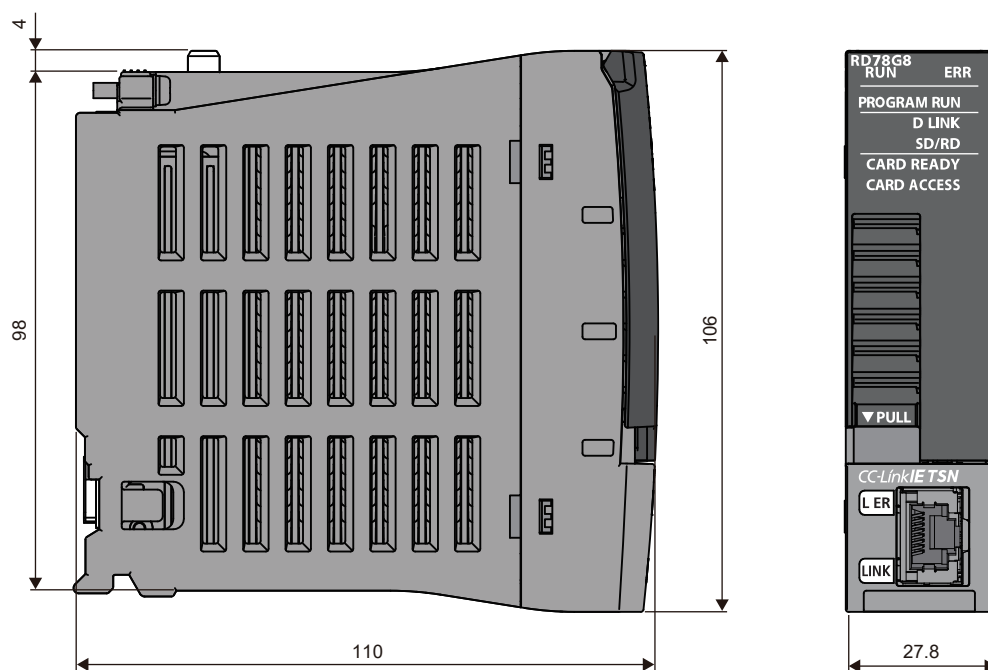
### RD78G4

[单位: mm]



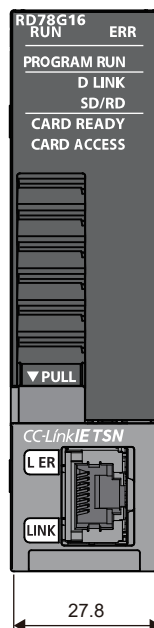
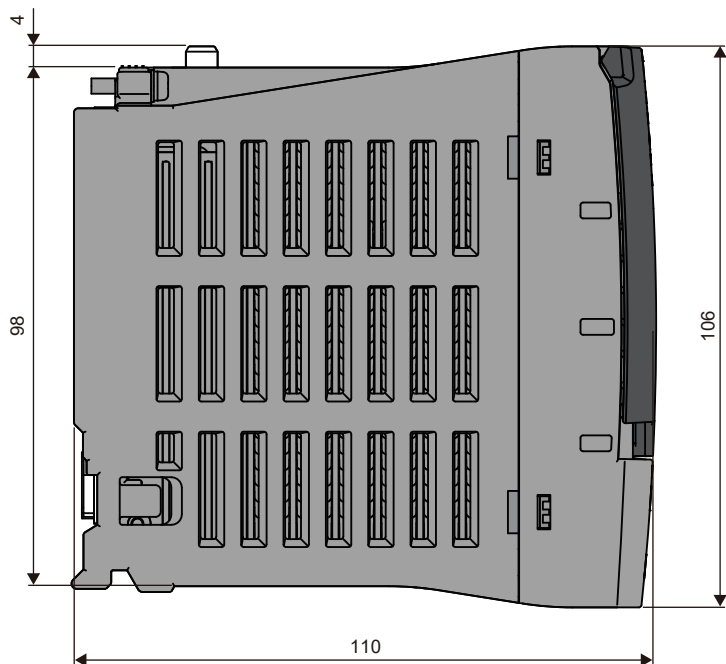
### RD78G8

[单位: mm]



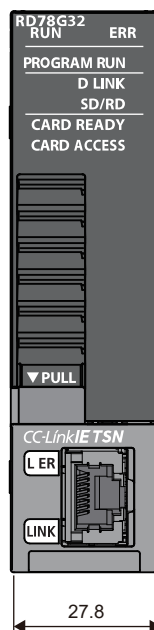
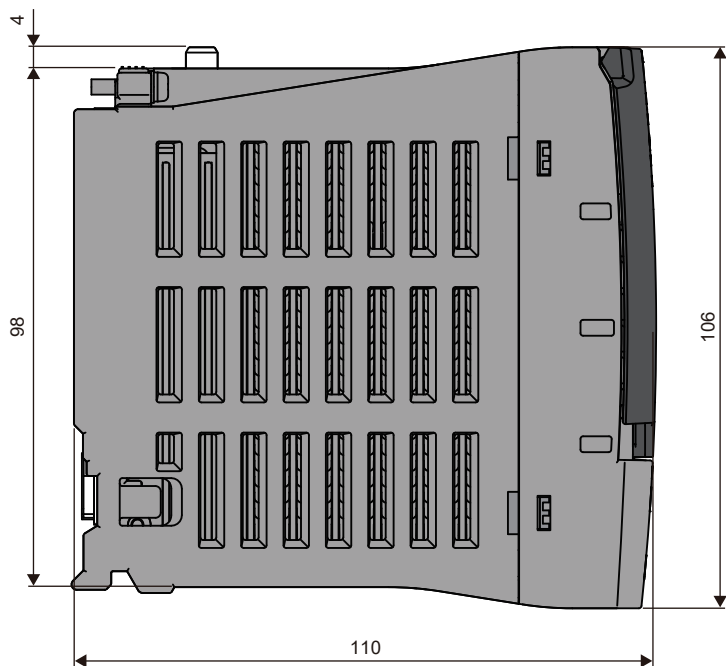
## RD78G16

[单位: mm]



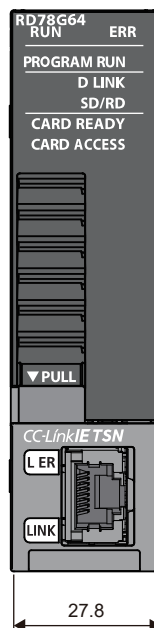
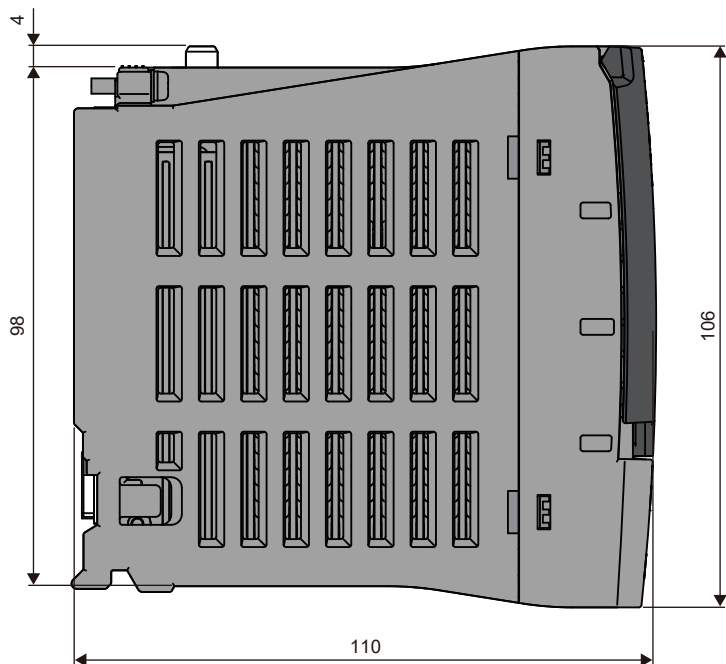
## RD78G32

[单位: mm]



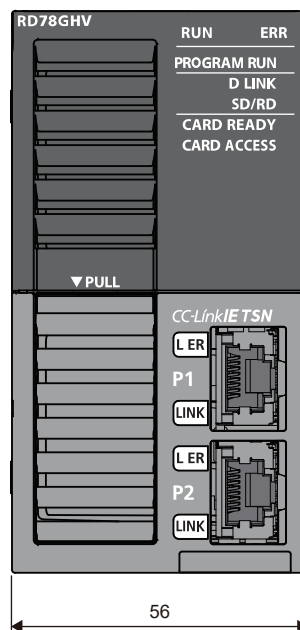
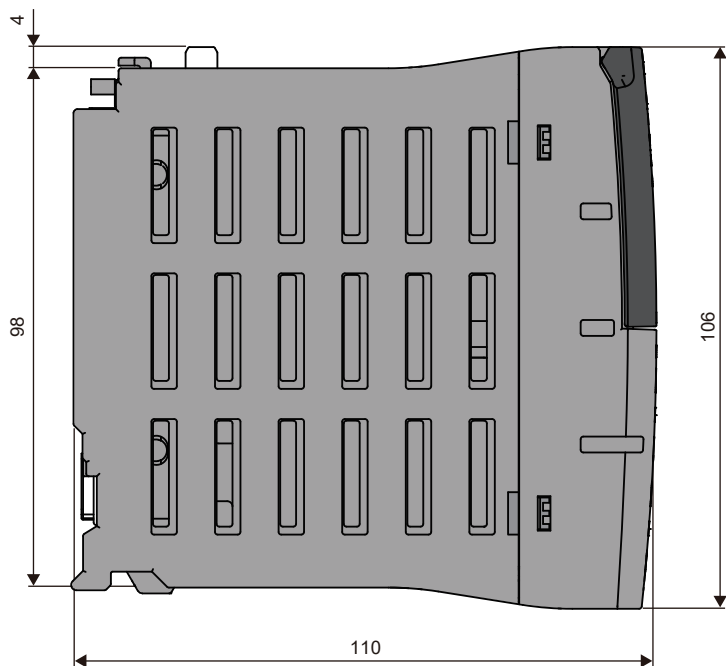
## RD78G64

[单位: mm]



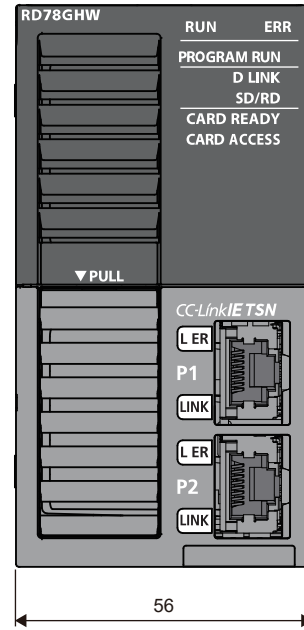
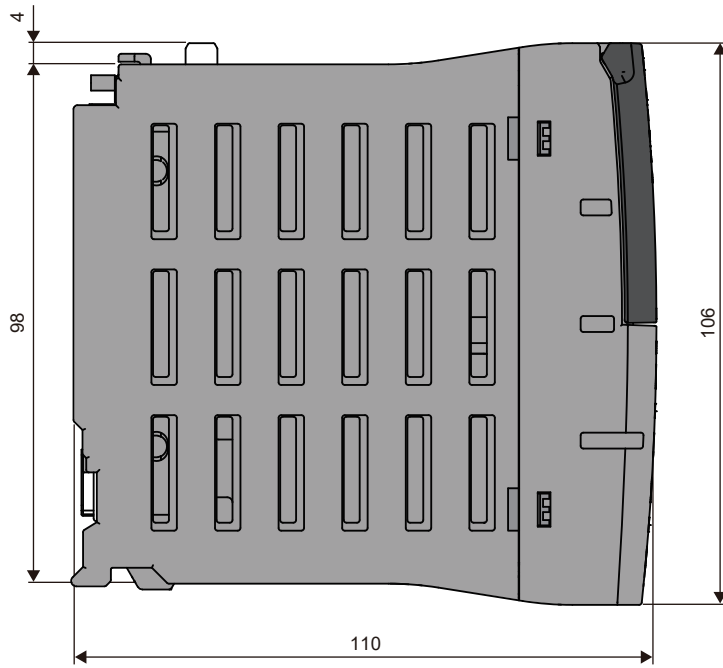
## RD78GHV

[单位: mm]



# RD78GHW

[单位: mm]



## 附3 开源软件

---

运动模块的软件包括以下开源软件。

- 由第三方拥有版权，并作为免费软件发布的软件

对于由三菱电机或第三方拥有版权的软件，不是源代码的发布对象。

此外，请勿咨询与开源的源代码相关的内容。

### RapidJSON

本产品中使用了MIT许可证中发布的RapidJSON。RapidJSON的版权声明及许可声明如下所示。

Tencent is pleased to support the open source community by making RapidJSON available.

Copyright (C) 2015 THL A29 Limited, a Tencent company, and Milo Yip. All rights reserved.

If you have downloaded a copy of the RapidJSON binary from Tencent, please note that the RapidJSON binary is licensed under the MIT License.

If you have downloaded a copy of the RapidJSON source code from Tencent, please note that RapidJSON source code is licensed under the MIT License, except for the third-party components listed below which are subject to different license terms. Your integration of RapidJSON into your own projects may require compliance with the MIT License, as well as the other licenses applicable to the third-party components included within RapidJSON. To avoid the problematic JSON license in your own projects, it's sufficient to exclude the bin/jsonchecker/ directory, as it's the only code under the JSON license.

A copy of the MIT License is included in this file.

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

The Software shall be used for Good, not Evil.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

## msinttypes

本产品中使用了BSD许可证中发布的msinttypes。msinttypes的版权声明及许可声明如下所示。

The msinttypes r29

Copyright (c) 2006–2013 Alexander Chemeris

All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

\* Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.

\* Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.

\* Neither the name of copyright holder nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE REGENTS AND CONTRIBUTORS ``AS IS'' AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE REGENTS AND CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

## C++ B-tree

本产品中使用了Apache License, Version 2.0中发布的C++ B-tree。关于Apache License, Version 2.0的版权声明及许可声明, 请参阅下述网站。

<http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0>

# 附4 运动模块的设置示例[MODE: 简单运动]

以下介绍组合运动模块与伺服放大器MR-J5(W)-G，直至伺服ON为止的设置步骤。  
在本节内“RD78G\_(S)”或“RD78G\_”的“\_”表示控制轴数。

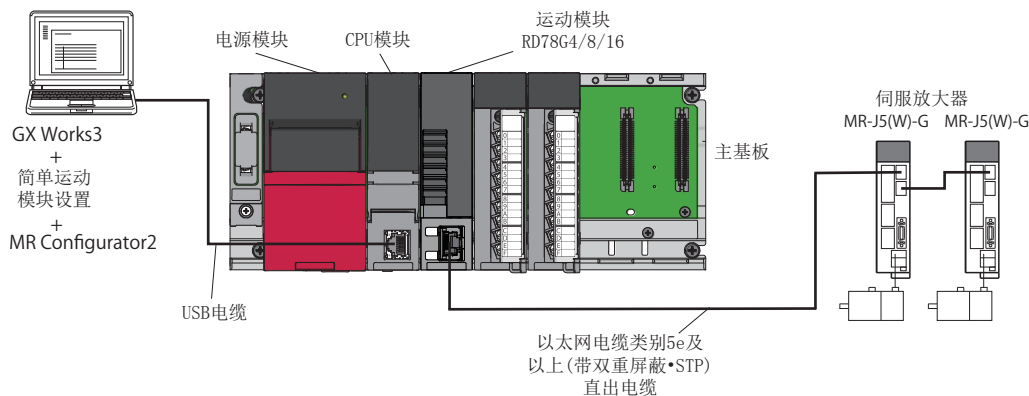
## 准备

### ■模块・工程工具的准备及版本确认

类型	型号	支持版本	
模块	CPU模块	R00CPU R01CPU R02CPU	12及以后
		R04CPU R08CPU R16CPU R32CPU R120CPU	44及以后
		R04ENCPU R08ENCPU R16ENCPU R32ENCPU R120ENCPU	44及以后
	运动模块	RD78G4 RD78G8 RD78G16	07 07 16 及以后 ↑ ↑ ↑ 基本系统软件(2位) 启动软件(控制用)的版本(2位) 启动软件(网络用)的版本(2位)
	伺服放大器	MR-J5(W)-G	B2版及以后
工程工具	可编程控制器编程工具	GX Works3	1.075D及以后
	简单运动模块设置*1	—	1.165X及以后
	伺服放大器设置・监视工具	MR Configurator2	1.100E及以后

\*1 与使用RD77MS时的工具相同。与使用PLCopen运动控制FB模式时的工具不相同。

### ■系统配置






## 工程的创建

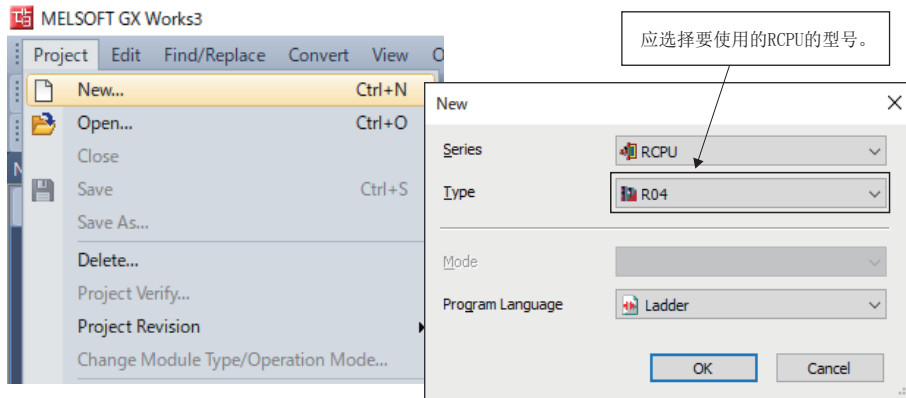
### 1. GX Works3的启动

- 启动GX Works3。

### 2. 工程的创建

- 新建工程。

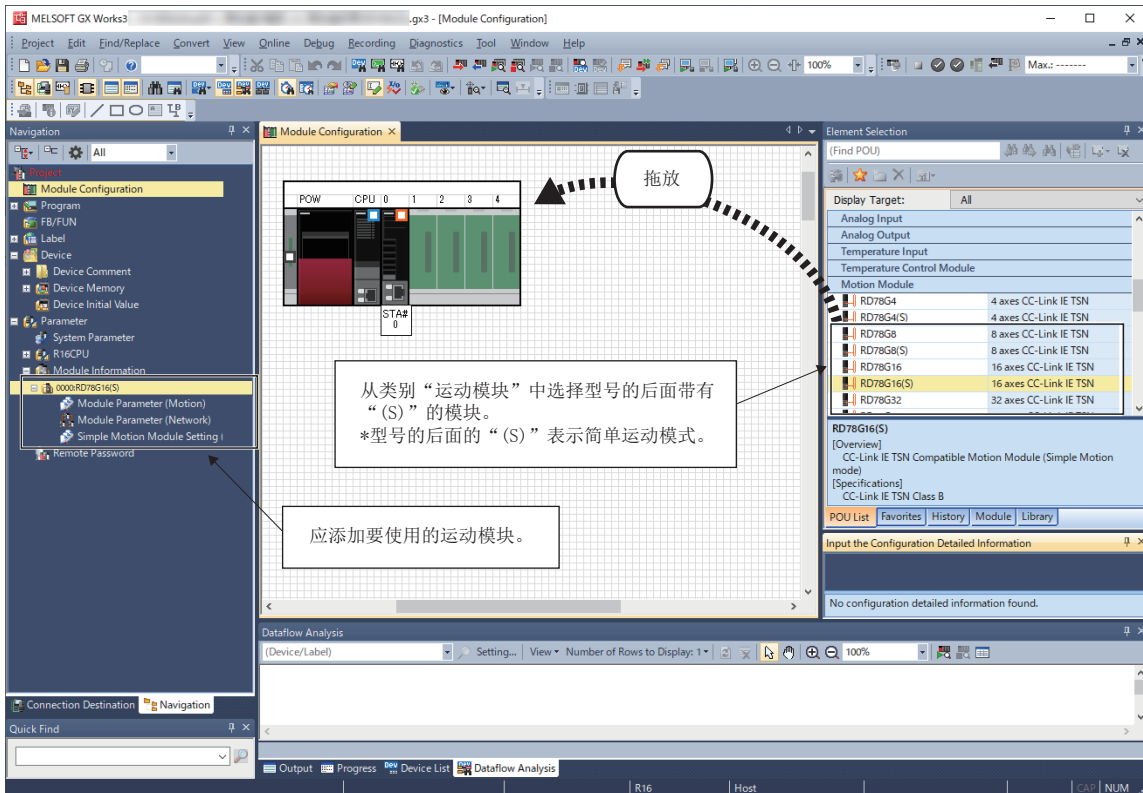
 [工程]⇒[新建]



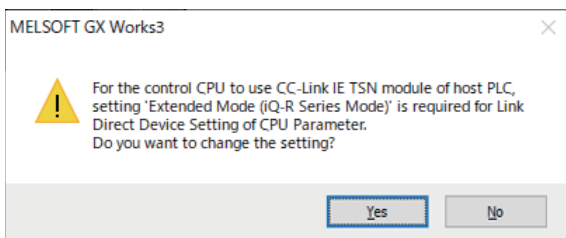
## 系统配置设置

### ■ 模块添加

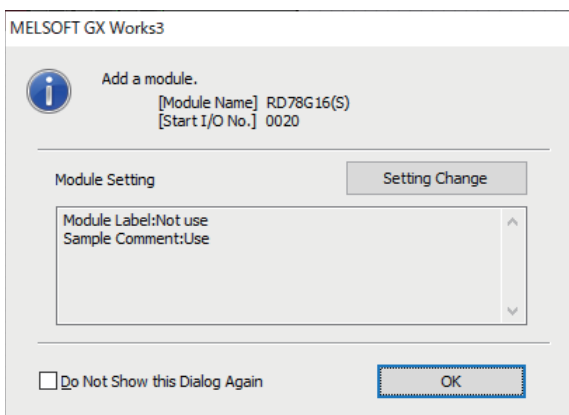
- 在模块配置图的部件选择窗口中，选择要使用的基板、电源、运动模块，并进行拖放。



- 设置RD78G\_(S)时，如果出现以下信息，应选择“是”。



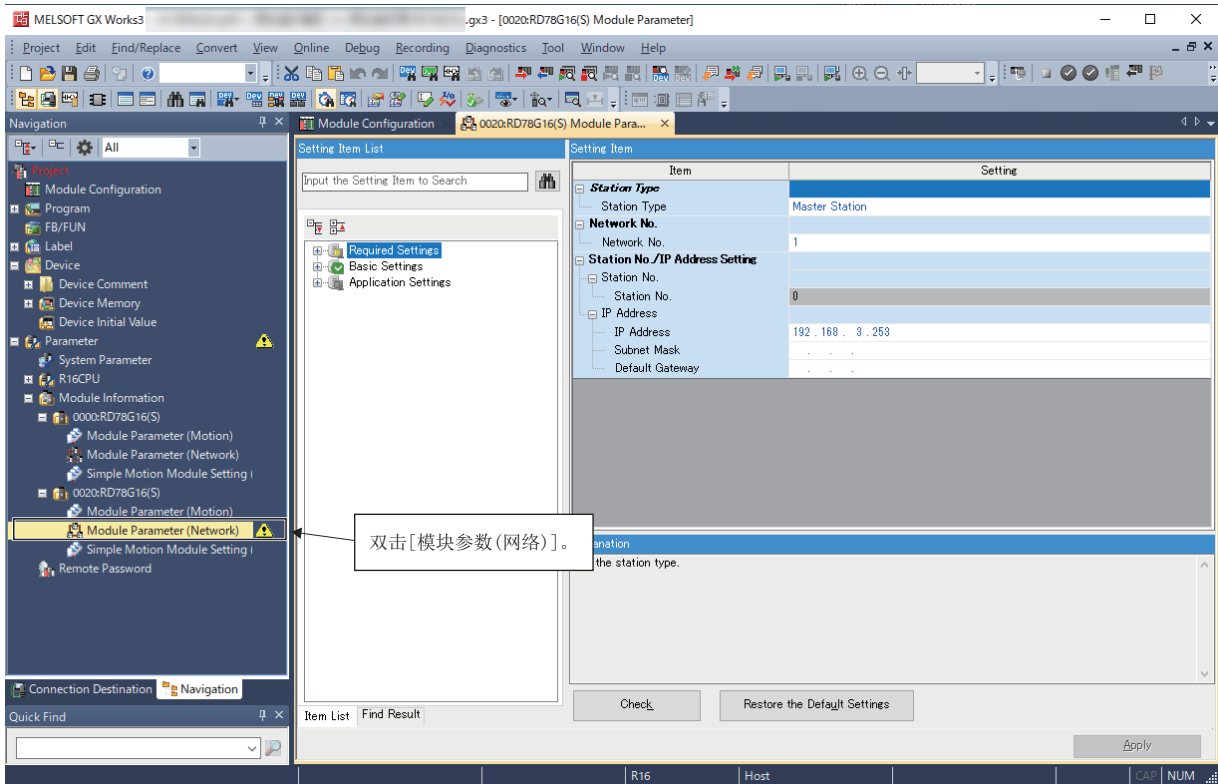
- 不使用模块标签、模块FB的情况下，应将模块标签设置为“不使用”。



## ■网络参数设置

- 打开参数设置画面，设置要使用的伺服放大器与伺服参数。

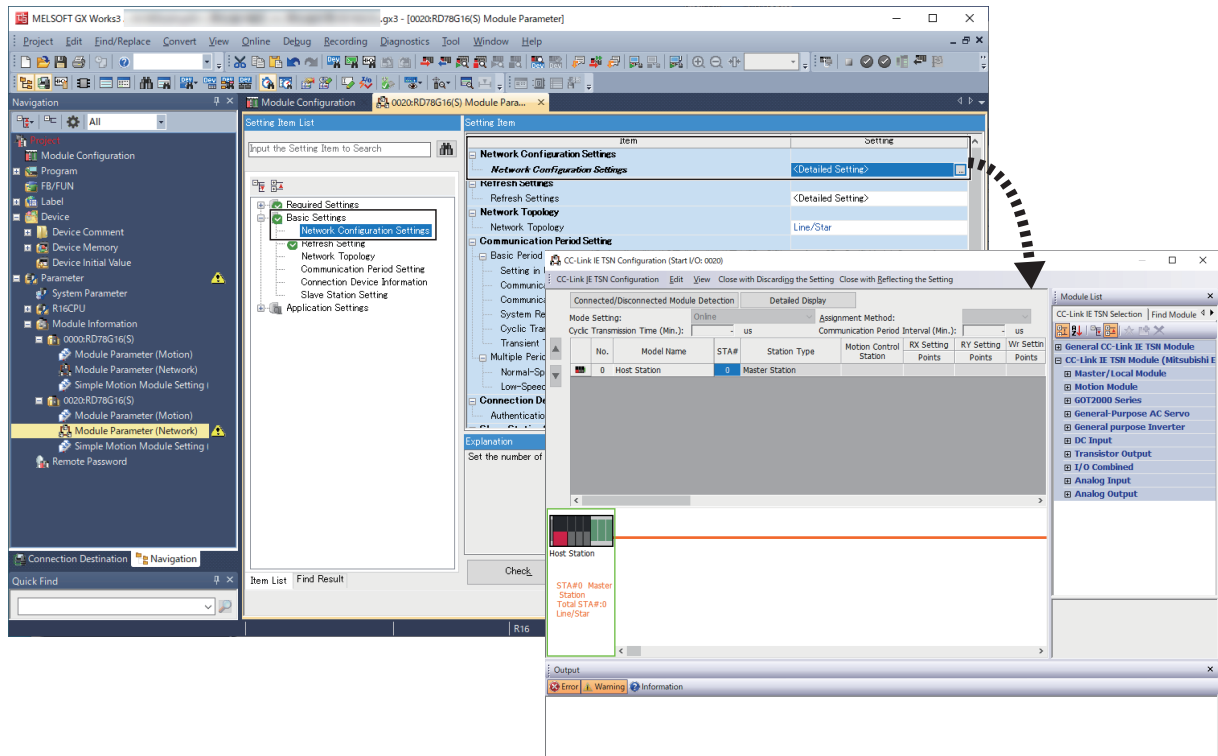
☞ 导航窗口⇒[参数]⇒[模块信息]⇒对象模块⇒双击[模块参数(网络)]



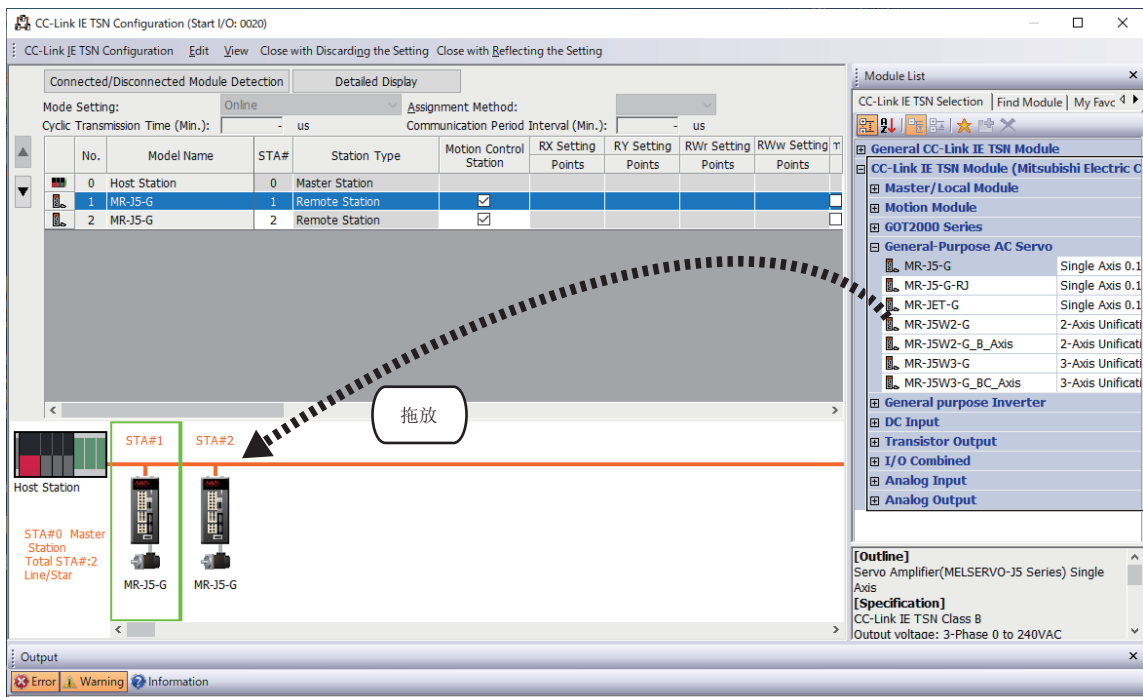
## ■网络配置设置

- 启动网络配置图。

☞ 导航窗口⇒[参数]⇒[模块信息]⇒对象模块⇒[模块参数(网络)]⇒[基本设置]⇒双击[网络配置设置]或点击右端的按钮⇒“CC-Link IE TSN配置”画面

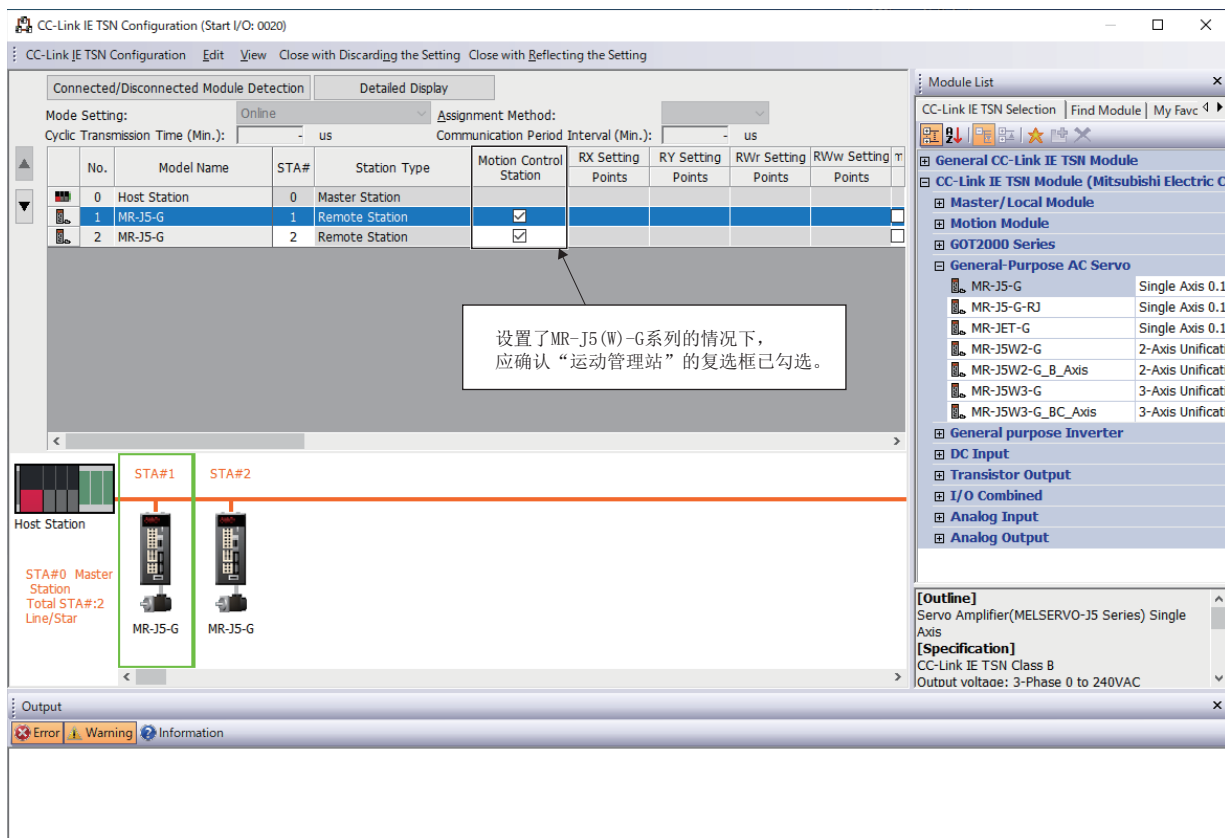


- 从“CC-Link IE TSN配置”画面的“模块一览”选择模块后添加模块。
- 对于站号、输入输出点数，在添加时设置默认值。IP地址根据主站的设置及站号按照拖放的顺序自动设置。



### ■PDO映射设置

- 使用简单运动模式的情况下，由于固定为可以使用伺服放大器的外部信号的PDO映射，因此无需进行PDO映射设置。

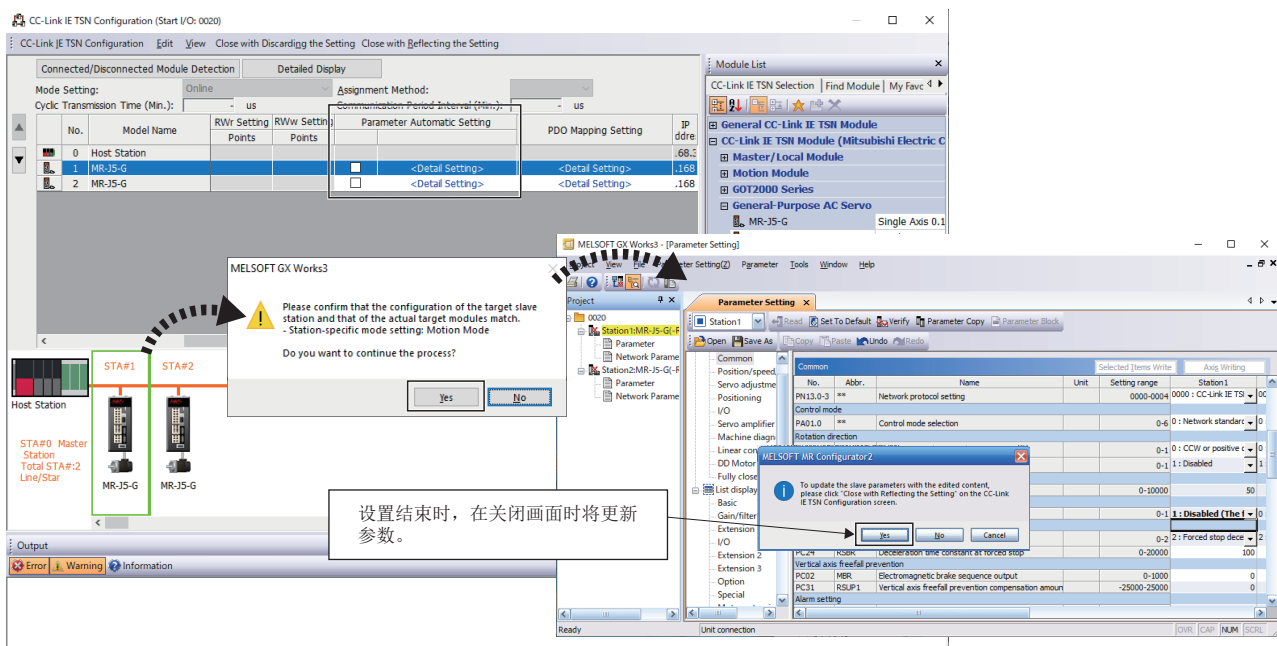


## ■伺服参数设置

• 设置伺服参数。关于设置内容，请参阅下述章节。

📖 123页 使用MR-J5(W)-G时的伺服参数设置值

🖱️ 双击伺服放大器的图标或“参数自动设置”的[详细设置]



## ■使用MR-J5(W)-G时的伺服参数设置值

使用MR-J5(W)-G进行运动控制的情况下，应按以下方式设置参数。设置不相同的情况下将发生错误“伺服参数不正确”（错误代码：1DC8H），且自动从控制器改写值。发生了错误的情况下，应在重启运动模块或重启MR-J5(W)-G后，再进行错误复位。

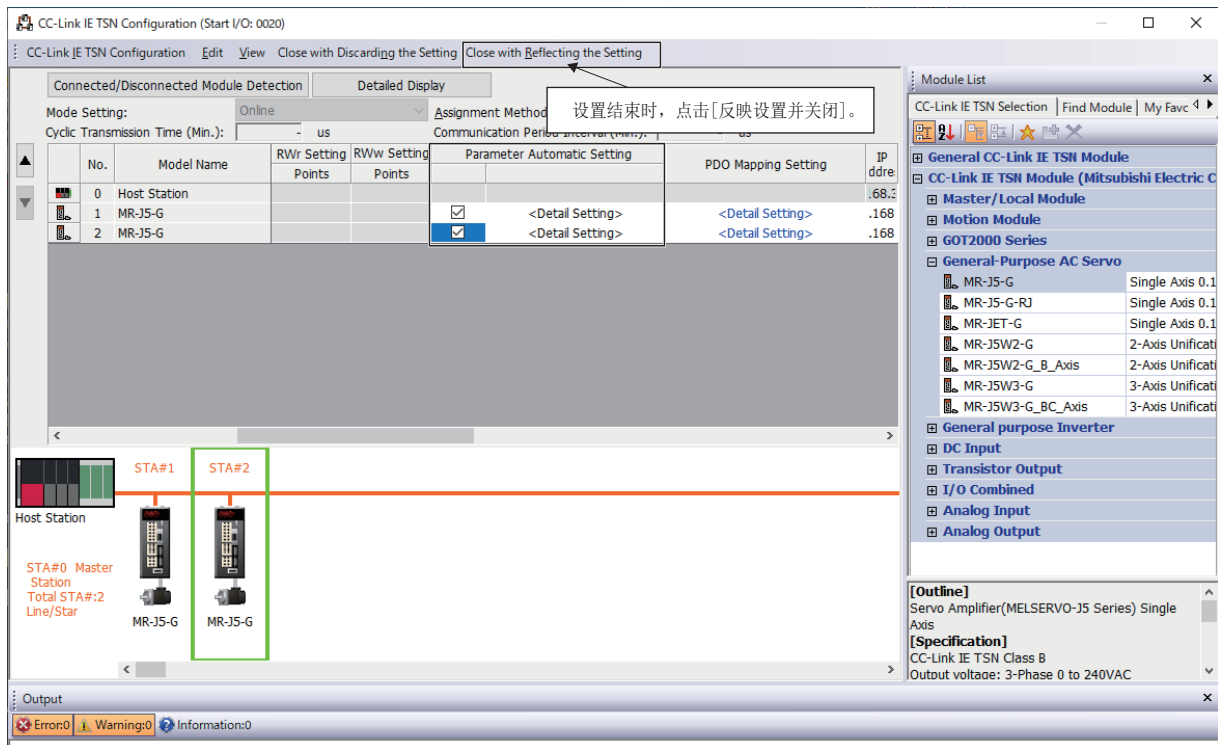
区分	No.	参数	初始值	设置值
基本设置	PA06	电子齿轮分子*1	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>伺服电机的分辨率为26位的情况下：16（旋转型伺服电机HK系列等）</li> <li>伺服电机的分辨率为26位以外的情况下：1</li> </ul>
	PA07	电子齿轮分母*1	1	1
扩展设置	PC79.0	DI状态读取选择*1	0h	Eh bit1: 返回DI1引脚的ON/OFF状态。 bit2: 返回DI2引脚的ON/OFF状态。 bit3: 返回DI3引脚的ON/OFF状态。
输入输出设置	PD41.2	限位开关有效状态选择*1	0h	1h: 仅原点复位模式有效
	PD41.3	传感器输入方式选择*1	0h	1h: 从控制器输入(C_FLS/C_RLS/C_DOG)
	PD60.0	DI引脚极性选择*1	0h	0h bit0: DI引脚极性选择1(通过24 V输入ON) bit1: DI引脚极性选择2(通过24 V输入ON) bit2: DI引脚极性选择3(通过24 V输入ON)
定位控制	PT01.1	速度/加减速度单位选择*2	0h	0h
	PT08	原点复位位置数据*1	0	0
	PT15	软件位置限位+	0	0
	PT17	软件位置限位-	0	0
	PT29.0	软元件输入极性1*1	0h	1h: ON时检测狗

\*1 参数在运动模块或MR-J5(W)-G重启后，变为有效。

\*2 参数在MR-J5(W)-G重启后，变为有效。

## ■网络配置设置的反映

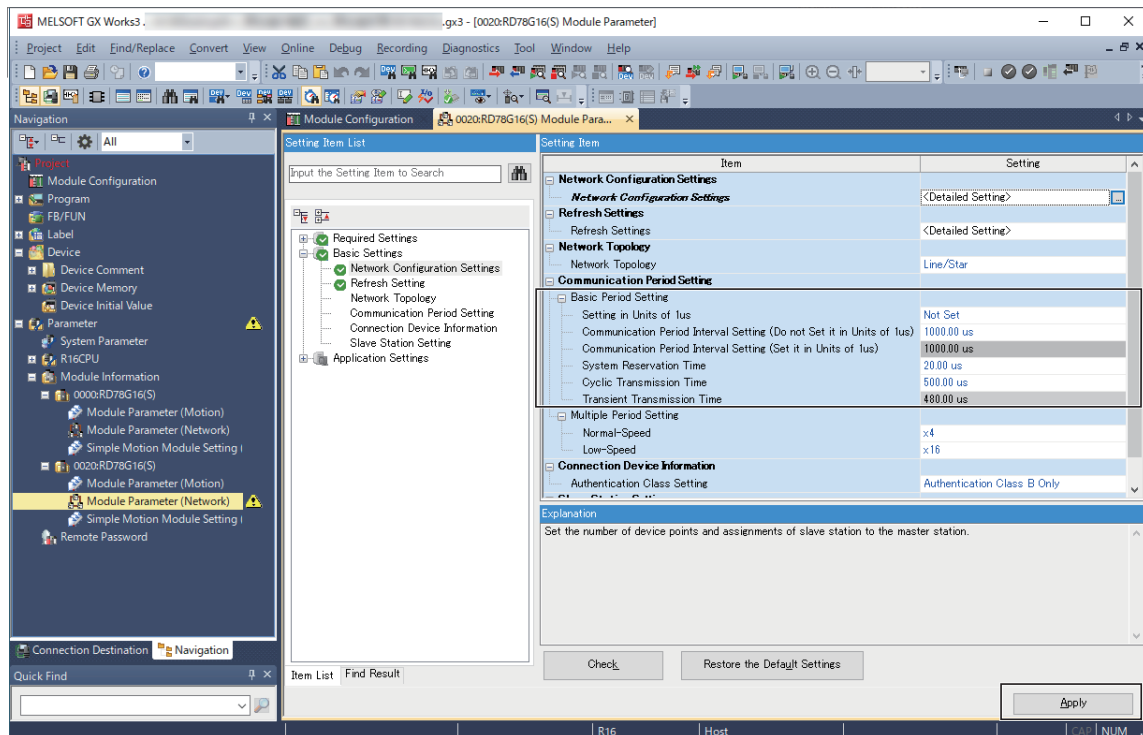
勾选“参数自动设置”的复选框。



## ■运算周期设置及模块参数(网络)的应用

运算周期在“通信周期设置”的“通信周期间隔设置”中进行设置。

通过点击[应用]，已设置的模块参数(网络)将被应用。

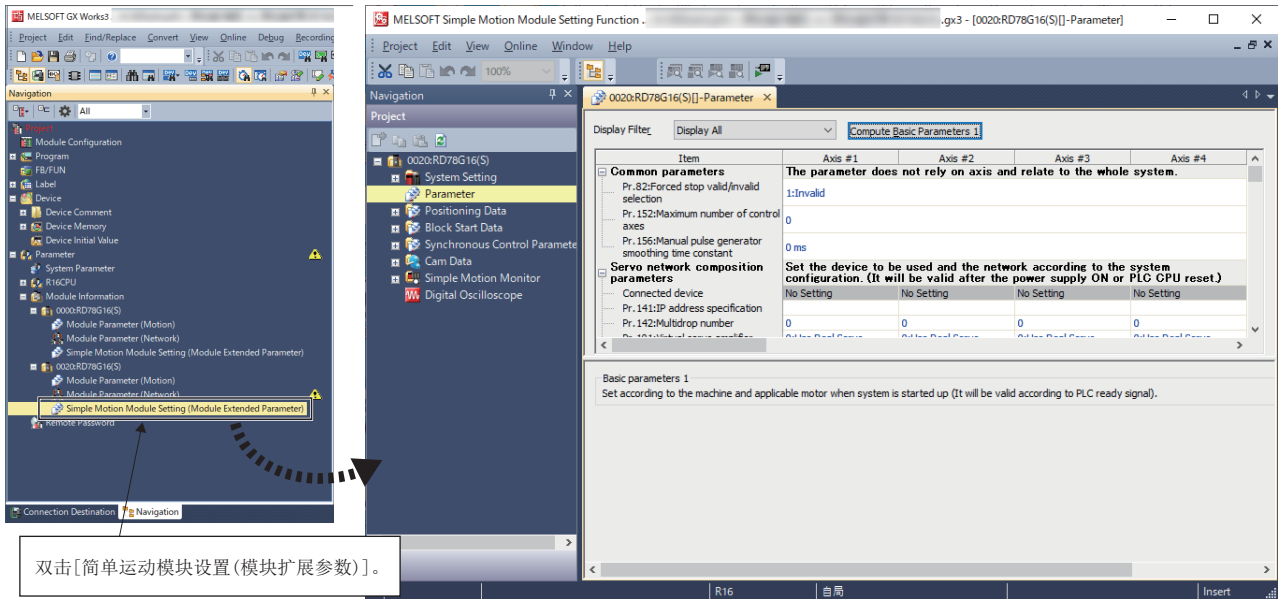


## 简单运动模块设置

### 简单运动模块设置的启动

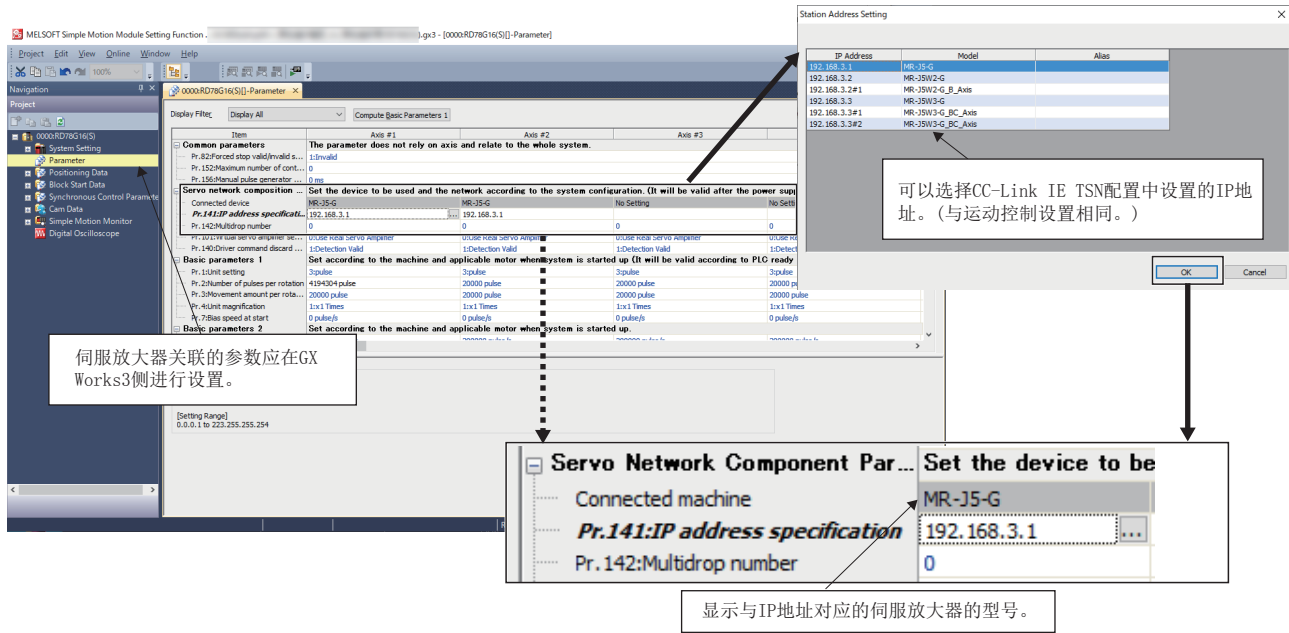
启动简单运动模块设置画面。

导航窗口⇒[参数]⇒[模块信息]⇒对象模块⇒双击[简单运动模块设置(模块扩展参数)]



### 轴的设置

应设置伺服网络配置参数的“[Pr. 141] IP地址设置”、“[Pr. 142]多点编号”。



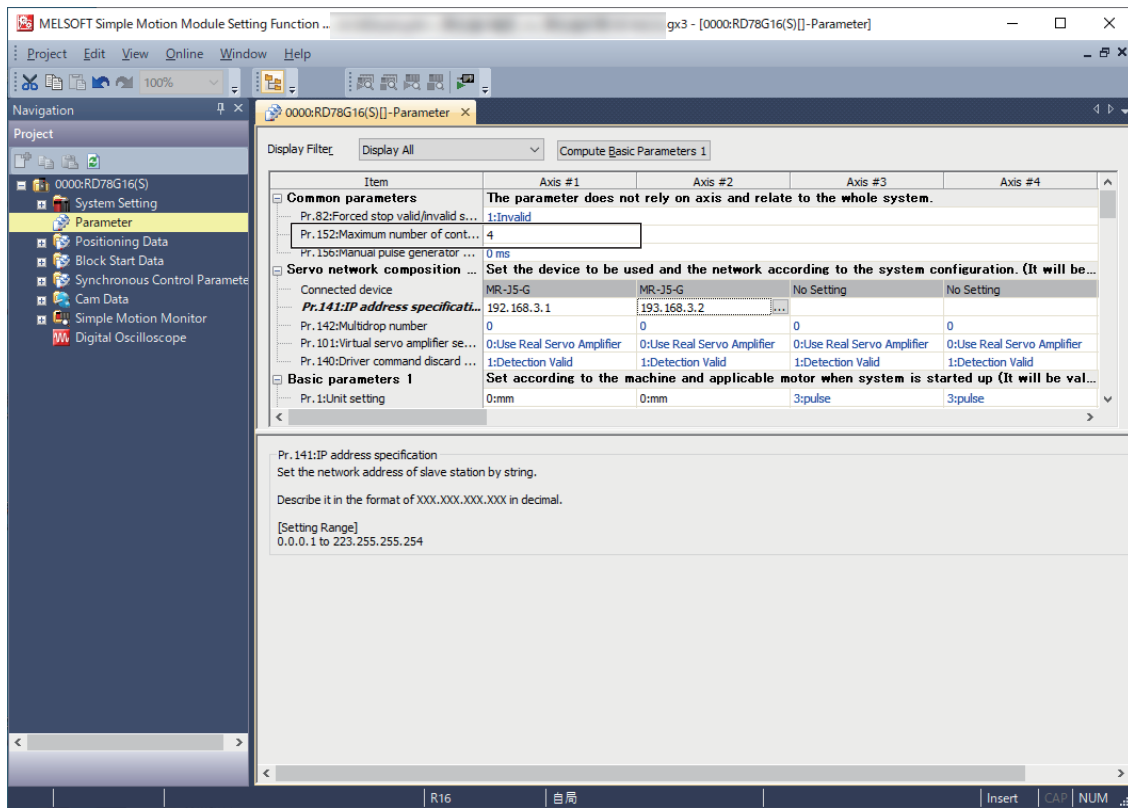
附

## ■控制轴数上限的设置

从初始值重新修改了“通信周期间隔设置(运算周期)”的情况下，还应重新修改“[Pr. 152]控制轴数上限”。

通信周期间隔设置	“[Pr. 152]控制轴数上限”的设置大致参考值*1
250.00μs	4
500.00μs	8
1000.00μs	16

\*1 4轴模块、8轴模块的情况下，初始值0为模块的最大轴数。



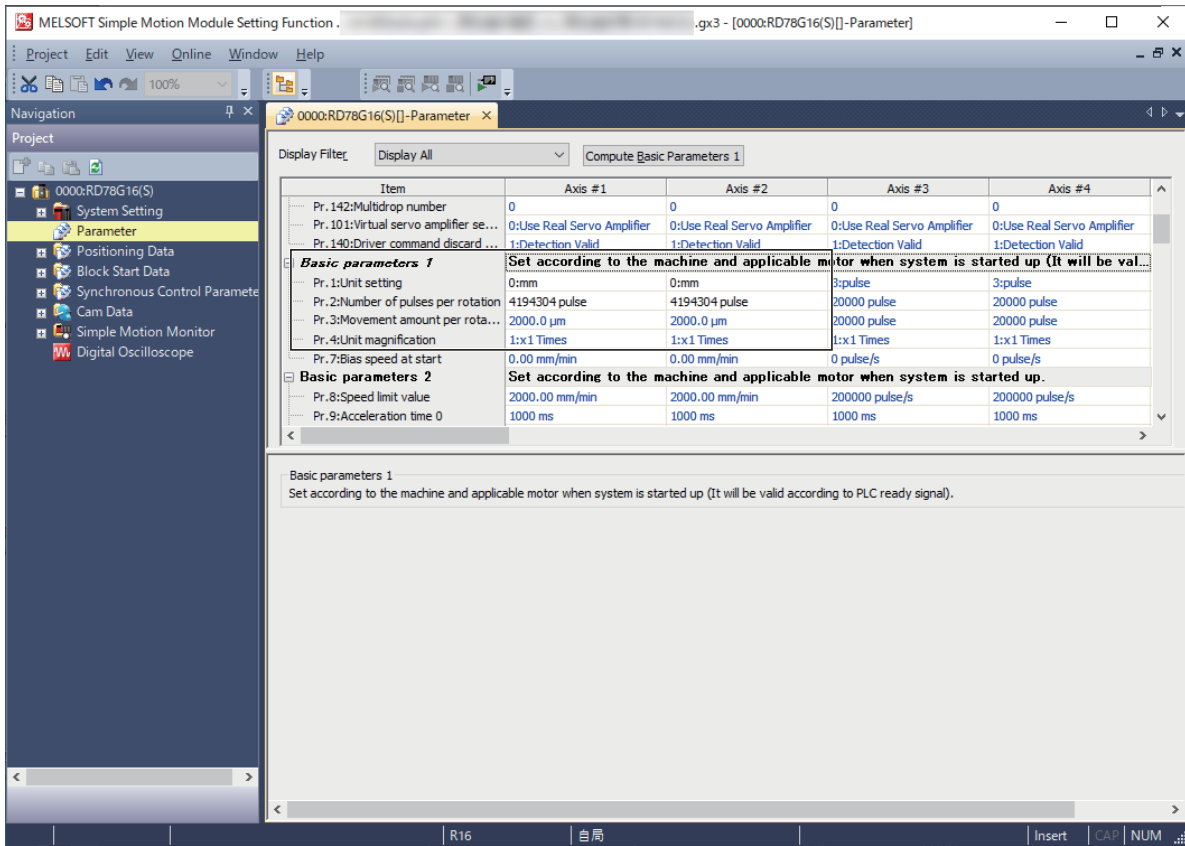


## ■电子齿轮的设置

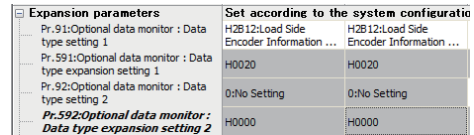
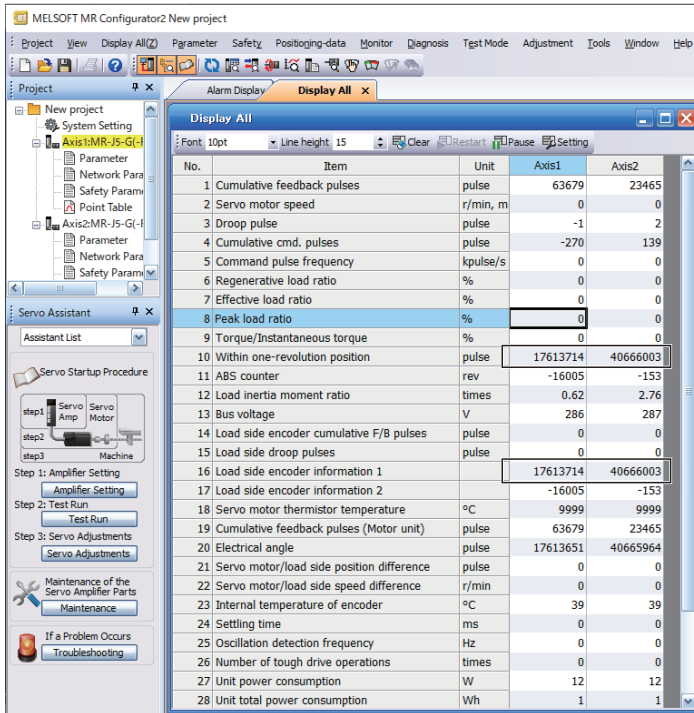
- 对于电子齿轮，旋转型的MR-J5(W)-G用电机的情况下，对分辨率不以26位(67108864pulse)进行设置，而以MR-J4(W)-B用电机的分辨率22位(4194304pulse)进行设置。

运动模块自动改写伺服放大器参数的电子齿轮。关于详细内容，请参阅下述章节。

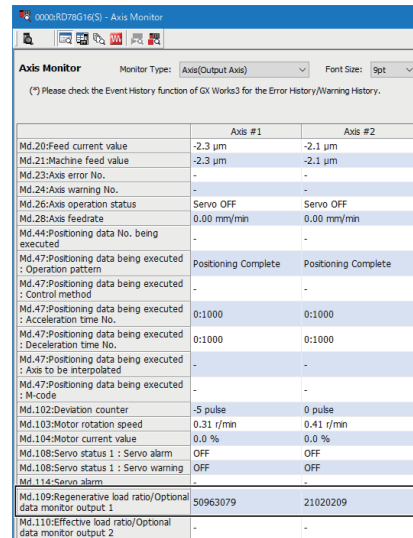
☞ 123页 使用MR-J5(W)-G时的伺服参数设置值



- 伺服放大器的1旋转内位置信息将变为26位(67108864pulse)基准。

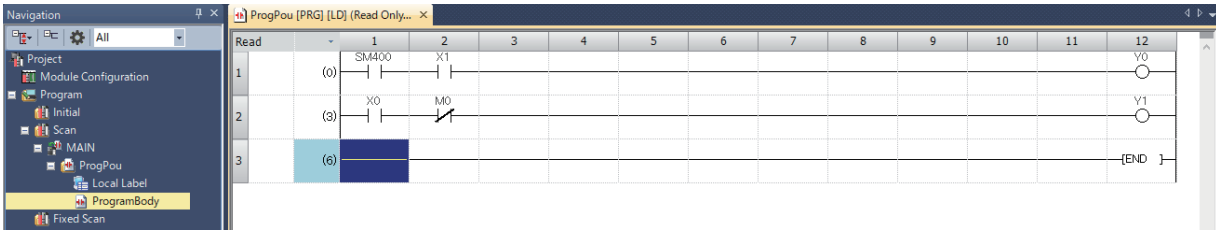


在任意数据监视中获取了“机械端编码器信息”的情况下



## 程序

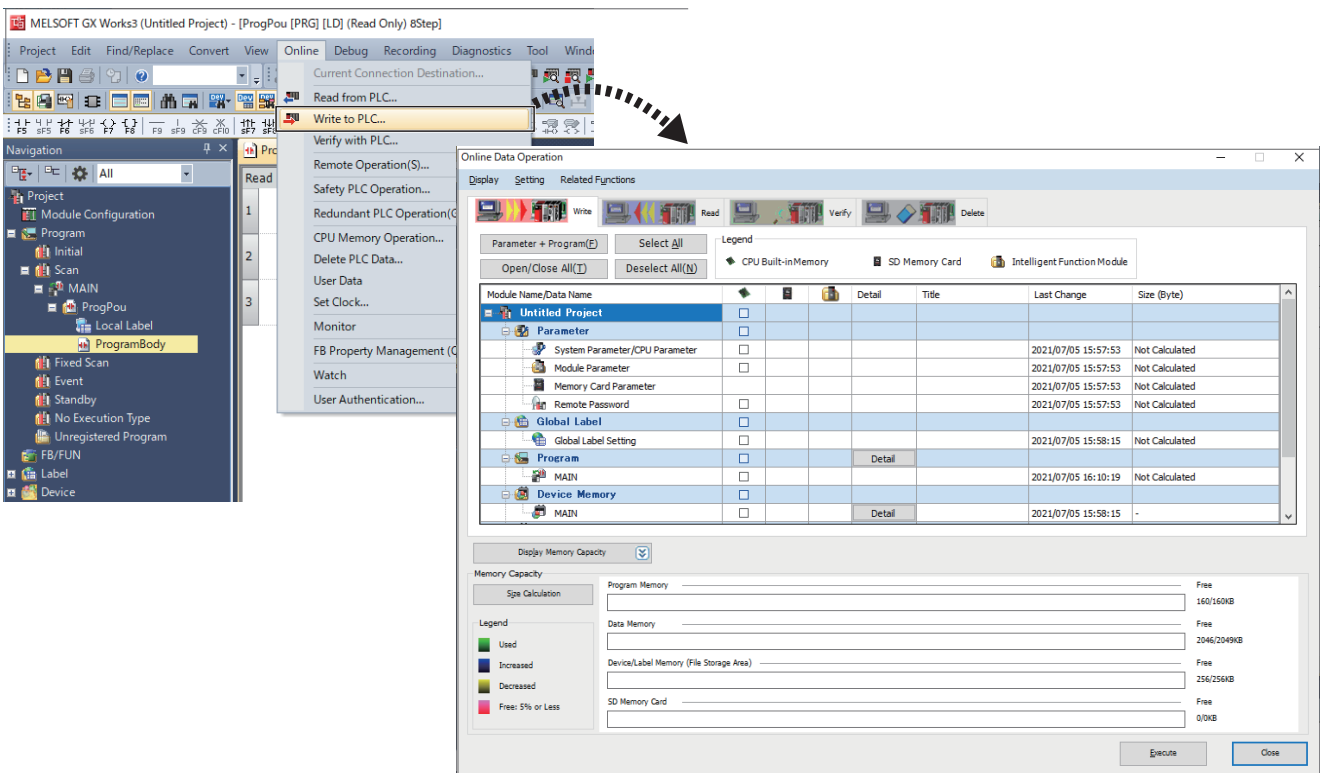
运动模块的I/O编号从0开始。在以下程序中对于I/O编号0的运动模块将可编程控制器就绪置为ON，并可以实施使用轴的伺服ON。



## 数据的写入/读取/动作模式切换

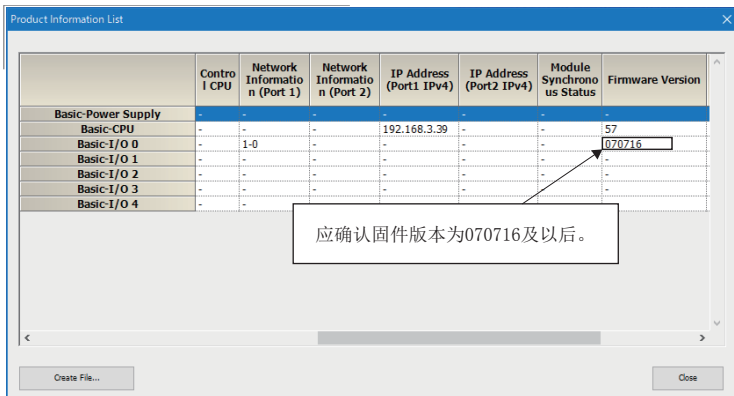
### ■数据的写入/读取

包括简单运动模块设置中设置的数据在内，从GX Works3进行数据的写入/读取。



## ■RD78G的动作模式切换

1. 应在“系统监视”的“产品信息一览”中，确认RD78G模块的固件版本为070716及以后(简单运动模式支持版本)。

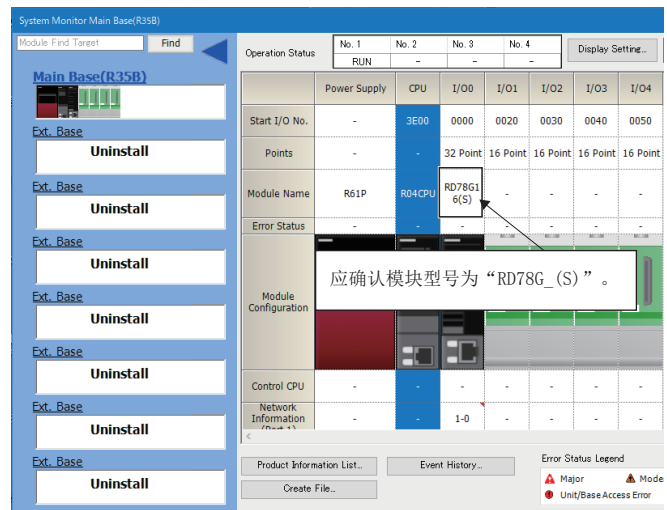
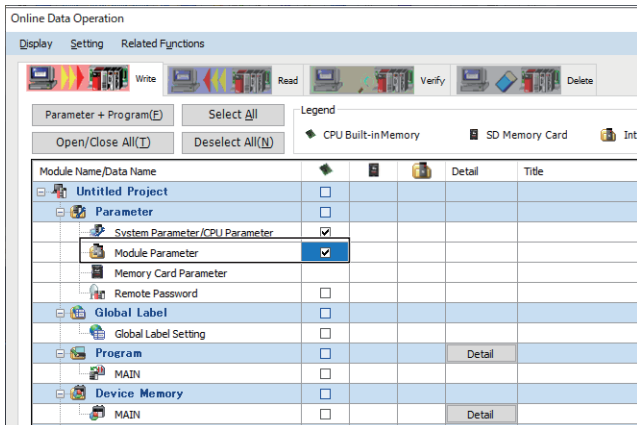


2. 不是支持版本的情况下，应对基本系统软件、启动软件、网络启动软件进行版本升级。\*1

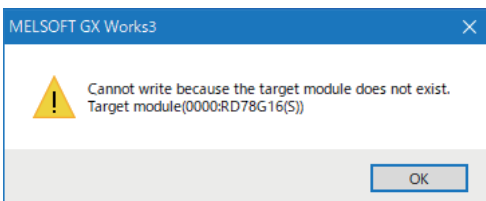
\*1 关于详细内容，请确认下述手册的“本模块软件安装”。

《MELSEC iQ-R运动模块用户手册(简单运动模式应用篇)》

3. 通过将模块信息中设置了RD78G\_(S)的“模块参数”写入到CPU模块中，运动模块将变为简单运动模式。数据写入后，应复位CPU模块，并确认在“系统监视”中模块型号变为了“RD78G\_(S)”。也可以通过缓冲存储器Un\G16252849进行动作模式的确认。(0: PLCopen运动控制FB模式，1: 简单运动模式)



4. 在未写入模块参数的状况下执行了操作的情况下，将不写入简单运动模块设置的数据，而变为如下所示的信息。(在简单运动模式不支持版本中进行了实施的情况下也将变为相同的信息。)



删除了CPU模块的数据的情况下，或写入了RD78G\_的模块参数的情况下，模块型号将变为“RD78G\_”(PLCopen运动控制FB模式)。

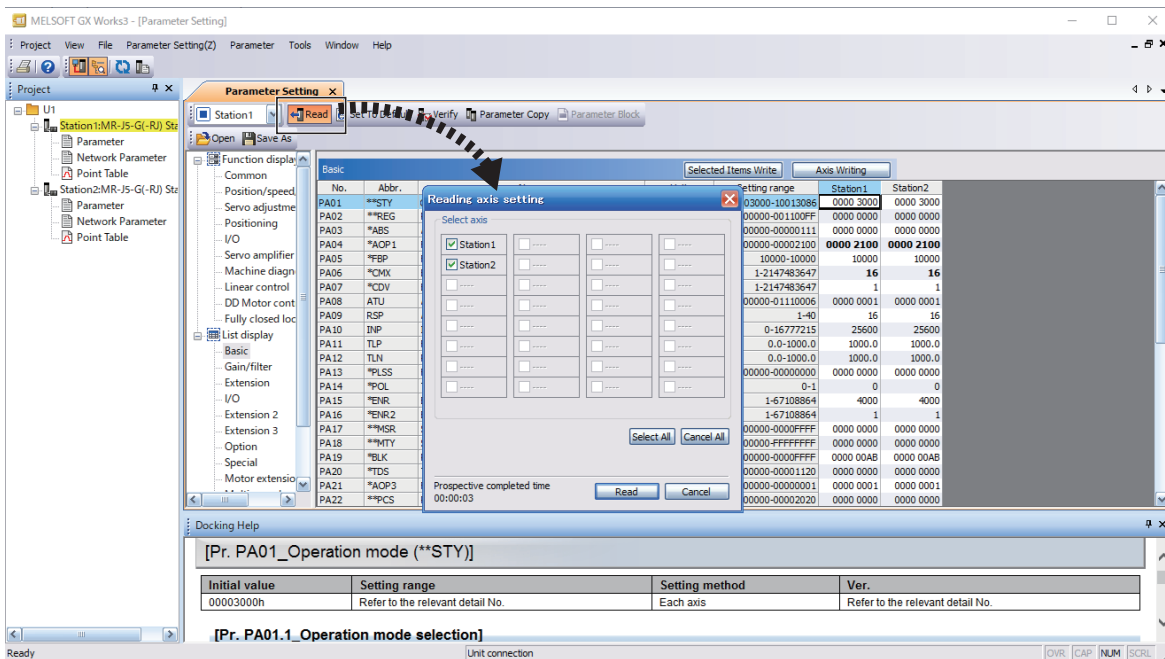
	Power Supply	CPU	I/O0	I/O1
Start I/O No.	-	3E00	0000	-
Points	-	-	32 Point	0 Point
Module Name	R61P	R04CPU	RD78G1 6	-
Error Status	-	H2001	H1C65	-
Module Configuration				
Control CPU	-	-	-	-
Network Information	-	-	1-0	-

### 注意事项

- 希望通过伺服放大器的输入信号，在进行了狗式原点复位等的轴中进行标记检测的情况下，需要使用未进行原点复位的轴的DOG信号进行标记检测，或将原点复位的DOG信号设置为经由缓冲存储器。
- 通过从站参数自动设置使用的情况下，为了进行“已保存参数的自动更新(在从站侧更新了参数时的自动更新)”需要对伺服参数“参数自动备份更新间隔(PN20)”\*1进行设置。从电源接通开始上次分发的参数与当前的参数发生了差异的情况下每隔设置时间进行备份。为了将更改后的参数反映到工程中，应再次打开伺服参数设置画面，通过“读取”直接从伺服放大器中读取参数，并将伺服参数应用到工程中。

\*1 至CPU模块的数据存储器的写入次数有限制。关于详细内容，请参阅下述手册。

MR-J5-G/MR-J5W-G用户手册(参数篇)



- 至伺服参数的推荐设置值的更改中，将伺服放大器的电源置为OFF时可能会导致伺服参数损坏。应确认控制器处于下述状态之一后，再将伺服放大器的电源置为OFF。

- 发生错误“伺服参数不正确”(错误代码: 1DC8H)
- “[Md. 190]控制器当前值恢复完成状态”为“1: INC恢复完成”或“2: ABS恢复完成”

- 在绝对位置系统中使用的情况下，应将伺服参数“[AL. 0E3 绝对位置计数器警告] 选择(PC29.5)”的设置从“1: 有效(初始值)”设置为“0: 无效”。\*1

\*1 未设置的情况下，在无限长进给的系统中将发生伺服报警[AL. 0E3 绝对位置计数器警告]，绝对位置丢失。

## ■关于固件的版本升级

在简单运动模式中，无法从工程工具进行运动模块的固件版本升级。应使用SD存储卡进行固件的版本升级。

### 要点

在PLCopen运动控制FB模式中使用“运动控制设置功能”，通过[工具(T)]⇒[插件管理(A)]或[运动软件安装(F)]写入简单运动模式插件。从工程工具实施安装操作的情况下，需要切换为PLCopen运动控制FB模式一次。

# 索引

## 数字

2轴圆弧插补控制 . . . . . 71

## A

安全通信 . . . . . 32, 33

## B

保留站设置 . . . . . 81

标记检测功能 . . . . . 74

步进功能 . . . . . 73

## C

CC-Link IE TSN/CC-Link IE Field诊断 . . . . . 80

参数的初始化功能 . . . . . 74

超驰功能 . . . . . 73

齿隙补偿功能 . . . . . 73

从站参数自动设置 . . . . . 81

错误无效站设置 . . . . . 81

## D

degree轴速度10倍指定功能 . . . . . 73

单独定位控制(定位结束) . . . . . 72

当前值更改 . . . . . 71

等待启动 . . . . . 71

电子齿轮功能 . . . . . 73

定距进给控制 . . . . . 71

## F

辅助功能 . . . . . 73

## G

高级定位控制 . . . . . 70

高级同步控制 . . . . . 71

高速原点复位控制 . . . . . 71

跟踪功能 . . . . . 73

## J

JOG运行 . . . . . 71

JUMP指令 . . . . . 71

机械原点复位控制 . . . . . 71

加减速处理功能 . . . . . 73

加减速时间更改功能 . . . . . 73

减速开始标志功能 . . . . . 73

减速停止时停止指令处理功能 . . . . . 73

交换HUB . . . . . 60, 109

紧急停止功能 . . . . . 73

近旁通过功能 . . . . . 73

绝对位置系统 . . . . . 73

## K

控制轴数 . . . . . 64

块启动(通常启动) . . . . . 71

扩展控制 . . . . . 70

## L

LED . . . . . 22, 62

LEND. . . . . 71

LOOP. . . . . 71

链接刷新 . . . . . 79

连续定位控制 . . . . . 72

连续轨迹控制 . . . . . 72

连续运行中断功能 . . . . . 73

履历监视功能 . . . . . 74

## M

M代码输出功能 . . . . . 73

每1个网络的最大链接点数 . . . . . 25, 66

每1站的最大链接点数 . . . . . 25, 66

目标位置更改功能 . . . . . 73

## N

NOP指令 . . . . . 71

内部消耗电流(DC5 V) . . . . . 24

## P

P1 . . . . . 22

P2 . . . . . 22

配线用品 . . . . . 60, 109

## R

任意数据监视功能 . . . . . 74

软件行程限位功能 . . . . . 73

## S

事件履历功能 . . . . . 74

示教功能 . . . . . 73

手动控制 . . . . . 70

手动脉冲器运行 . . . . . 71

输入输出占用点数 . . . . . 24, 64

伺服ON/OFF . . . . . 73

伺服瞬时传送功能 . . . . . 74

速度·位置切换控制 . . . . . 71

速度·转矩控制 . . . . . 71

速度更改功能 . . . . . 73

速度控制 . . . . . 71

速度限制功能 . . . . . 73

## T

跳过功能 . . . . .	73
条件启动 . . . . .	71
通过工程工具进行通信 . . . . .	79
通过SLMP进行通信 . . . . .	79
通信速度 . . . . .	25, 66
通信周期混合 . . . . .	79
通用功能 . . . . .	74
同时启动 . . . . .	71

## W

外部输入信号设置功能 . . . . .	74
微动运行 . . . . .	71
位置·速度切换控制 . . . . .	71

## X

线形连接 . . . . .	42, 43, 44, 48, 51, 52, 89, 90, 92, 96, 99, 101
线形连接与星形连接的混合 . . . . .	42, 43, 45, 50, 51, 53, 89, 91, 93, 98, 100, 102
星形连接 . . . . .	42, 43, 44, 49, 51, 52, 89, 90, 92, 97, 99, 101
虚拟伺服放大器功能 . . . . .	74
循环数据的数据保证 . . . . .	79

## Y

以太网电缆 . . . . .	60, 109
硬件行程限位功能 . . . . .	73
预读启动功能 . . . . .	73
原点复位控制 . . . . .	70
原点复位未完时动作指定功能 . . . . .	73

## Z

指令到位功能 . . . . .	73
直线控制 . . . . .	71
执行数据的备份功能 . . . . .	74
重复启动 (FOR条件) . . . . .	71
重复启动 (FOR循环) . . . . .	71
重量 . . . . .	24, 64
主功能与辅助功能的组合 . . . . .	75
主要定位控制 . . . . .	70
转矩更改功能 . . . . .	73
转矩限制功能 . . . . .	73
自动恢复连接 . . . . .	80
最大网络数 . . . . .	25, 66

# 修订记录

\*本手册号在封底的左下角。

修订日期	*手册编号	修改内容
2019年07月	IB (NA) -0300407CHN-A	第一版
2020年03月	IB (NA) -0300407CHN-B	第二版 部分修改
2020年09月	IB (NA) -0300407CHN-C	第三版 部分修改
2021年09月	IB (NA) -0300407CHN-D	第四版 部分修改

日文原稿手册：IB-0300405-E

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

©2019 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION



# 质保

## 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。
  - (i) 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。
  - (ii) 因客户未经本公司允许对产品进行改造等而引起的故障。
  - (iii) 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。
  - (iv) 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。
  - (v) 耗材(电池,风扇等)的更换。
  - (vi) 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。
  - (vii) 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。
  - (viii) 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,本公司对于以下内容都不承担责任。

- (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) 在使用本公司运动模块时,应该符合以下条件:即使在运动模块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) 本公司运动模块是以一般工业用途等为对象设计和制造的通用产品。

因此,运动模块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,运动模块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) 对于由DoS攻击、非法访问、计算机病毒及其它网络攻击而导致发生的可编程控制器及系统故障方面的诸问题,三菱电机将不负责。

# 商标

---

CANopen<sup>®</sup>是CAN in Automation e.V. 的欧洲共同体商标。

Microsoft及Windows是美国Microsoft Corporation在美国及其它国家的注册商标或商标。

PLCopen是PLCopen<sup>®</sup>拥有的注册商标。

本手册中的公司名、系统名和产品名等是相应公司的注册商标或商标。

本手册中，有时未标明商标符号(™、®)。



IB (NA) -0300407CHN-D (2109) MEACH

MODEL: RD78-U-S-C

 **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：021-23223030 传真：021-23223000

网址：<http://cn.MitsubishiElectric.com/fa/zh/>

技术支持热线 **400-821-3030**



扫描二维码,关注官方微博



扫描二维码,关注官方微信

内容如有更改 恕不另行通知