

通道绝缘型脉冲输入模块

用户手册

MITSUBISHI



三菱可编程控制器

MELSEC-Q

QD60P8-G
GX Configurator-CT
(SW0D5C-QCTU-E)

● 安全注意事项 ●

(使用设备前请阅读本说明)

使用本产品前，请仔细阅读本手册及本手册所介绍的相关手册，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，请阅读 CPU 模块的用户手册。

在本手册中，安全注意事项被分为“危险”和“注意”二个等级。



危险

表示错误操作可能造成灾难性后果，引起死亡或重伤事故。



注意

表示错误操作可能造成危险后果，引起人员中等伤害或轻伤，或使设备损坏。

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的安全是至关重要的。

请妥善保管本手册，以便需要时取阅，并将其交给最终用户。

[设计注意事项]

⚠危险

- 不要对智能功能模块缓冲存储器的“只读区”进行数据写入。另外，在从可编程控制器 CPU 传送的 I/O 信号中，不要对“不可用”信号进行置 ON/OFF 操作。这样做会引起可编程控制器系统发生故障。

⚠注意

- 不要将控制线及脉冲输入线与主电路及电源线捆扎在一起，也不要相互靠的太近。安装时应相互间隔 150mm 以上距离。否则会产生噪声，可能导致误动作。

[安装注意事项]

⚠注意

- 应在符合所用 CPU 模块的用户手册中规定的一般规格环境下使用可编程控制器。
如果在一般规格范围以外的环境下使用可编程控制器，将有可能导致触电、火灾、误动作，并会使产品损坏或性能退化。
- 安装时，按住模块底部的安装杆，将模块固定用凸起牢固地插入基板的固定孔中，以固定孔作为支点进行安装。
如果安装得不正确，可能导致误动作、损坏或使模块松动、脱落。用于易受振动的环境时，应将模块用螺栓进行固定。
- 在规定的扭矩范围内拧紧螺栓。
如果螺栓拧得太松，可能导致模块脱落、短路或误动作。
如果螺栓拧得太紧，可能导致螺栓或模块损坏从而导致脱落、短路或误动作。
- 拆装模块时一定要断开外部电源的所有相。
否则可能引起触电或模块损坏。
对于使用了支持在线模块更换的 CPU 模块的系统以及 MELSECNET/H 远程 I/O 站，可以进行在线（通电中）模块更换。
但是，对于可在线更换的模块是有限制的，各模块均规定有相应的更换步骤。
详细内容请参考本手册的有关在线模块更换的章节。
- 不要直接接触模块的带电部位及电子部件。
这样做可能引起模块故障或误动作。

[布线注意事项]

⚠危险

- 注意不要让切屑或线头等异物进入模块。
否则可能导致火灾、误动作或故障。
- 为了防止布线时线头等异物进入模块，在模块顶部贴有一层防护膜。
布线完成之前不要取下该防护膜。
但在系统投运之前一定要取下防护膜。以提供充分的通风散热。
- 与模块连接的电缆必须放入套管中，或者用夹具进行固定处理。
否则可能由于电缆的晃动或拉拽造成模块或电缆损坏、电缆连接不良引起故障。

[布线注意事项]

⚠注意

- 从模块上拆卸电缆时，不要用力拉拽。
对于端子排连接的电缆，应松开端子排螺栓后进行拆卸。
拉拽仍连在模块上的电缆可能会导致误动作或造成模块或电缆损坏。
- 必须将可编程控制器的屏蔽电缆接地。
否则会有触电或误动作的危险。
- 使用合适的压装端子，在规定的扭矩范围内拧紧。
如果使用 Y 型端子，端子螺栓松动时可能会脱落而导致误动作。
- 布线时，一定要确认产品的额定电压和端子排列，如果电压输入不正确或布线不正确，可能会引起火灾或故障。

[启动/维护时的注意事项]

⚠注意

- 不要拆开或改造模块。
否则有可能导致误动作、故障、人员伤害或火灾。
- 拆装模块时必须先将外部电源全相断开。
否则会导致模块误动作或故障。
对于使用了支持在线模块更换的 CPU 模块的系统以及 MELSECNET/H 远程 I/O 站，可以在在线状态(通电中)下进行模块更换。
但是，对于可在线更换的模块是有限制的，各模块均有预定的更换步骤。
详细内容请参考本手册中在线模块更换的章节。
- 产品投入使用后，模块、基板的拆装次数不应超过 50 次。
(基于 IEC 61131-2)否则可能导致误动作。
- 通电时不要接触连接器。
否则可能导致误动作。
- 在清扫或拧紧端子螺栓和模块固定螺栓时，必须将外部电源全相断开。
否则会导致模块误动作或故障。
如果螺栓拧的太松，有可能导致模块脱落、短路或误动作。
如果螺栓拧的太紧，有可能因螺栓或模块损坏而导致模块脱落、短路或误动作。
- 接触模块之前，必须先触摸接地金属释放掉人体等所带电荷。
否则有可能导致模块误动作或故障。

前言

感谢您购买三菱电机可编程控制器 MELSEC-Q 系列的产品。
使用之前请认真阅读本手册，在充分理解 Q 系列可编程控制器的功能和性能的基础上，正确地使用本产品。

目录

安全注意事项	A - 1
修订记录	A - 5
前言	A - 6
目录	A - 6
关于手册	A - 9
符合 EMC 指令·低电压指令	A - 10
关于总称和简称	A - 10
产品构成	A - 11

第 1 章 概要 1 - 1 到 1 - 4

1.1 概要	1 - 1
1.2 特点	1 - 1

第 2 章 系统配置 2 - 1 到 2 - 6

2.1 适用系统	2 - 1
2.2 在 Q12PRH/Q25PRHCPU 中使用 QD60P8-G 时	2 - 4
2.3 功能版本和软件版本的确认方法	2 - 5

第 3 章 规格 3 - 1 到 3 - 14

3.1 性能规格	3 - 1
3.2 功能列表	3 - 3
3.3 可编程控制器 CPU 的 I/O 信号	3 - 4
3.3.1 I/O 信号列表	3 - 4
3.3.2 I/O 信号的详细内容	3 - 5
3.4 缓冲存储器	3 - 8
3.4.1 缓冲存储器分配列表	3 - 8
3.4.2 缓冲存储器的详细内容	3 - 9
3.5 与外部设备的接口	3 - 14

第 4 章 投运前的设置和步骤 4 - 1 到 4 - 10

4.1 使用注意事项	4 - 1
4.2 投运前的步骤	4 - 2
4.3 各部位的名称	4 - 3
4.4 布线	4 - 4
4.4.1 布线注意事项	4 - 4
4.4.2 布线示例	4 - 6
4.5 智能功能模块的开关设置	4 - 8

第 5 章 各功能的详细内容和设置

5 - 1 到 5 - 18

5.1 计数动作	5 - 1
5.1.1 脉冲输入方式	5 - 1
5.1.2 输入脉冲计数动作	5 - 2
5.1.3 计数值读取	5 - 3
5.1.4 计数周期更改	5 - 4
5.2 计数器类型选择	5 - 5
5.2.1 线型计数器动作	5 - 5
5.2.2 环型计数器动作	5 - 7
5.3 输入脉冲值	5 - 9
5.4 比较输出功能	5 - 10
5.5 计数器复位功能	5 - 12
5.6 预标度功能	5 - 13
5.7 移动平均功能	5 - 14
5.8 报警输出功能	5 - 15
5.9 计数应答延迟时间	5 - 17

第 6 章 应用程序包 (GX Configurator-CT)

6 - 1 到 6 - 18

6.1 应用程序包功能	6 - 1
6.2 应用程序包的安装和卸载	6 - 2
6.2.1 使用注意事项	6 - 2
6.2.2 运行环境	6 - 4
6.3 应用程序包操作	6 - 6
6.3.1 应用程序包的通用操作	6 - 6
6.3.2 操作概述	6 - 8
6.3.3 启动智能功能模块应用程序	6 - 10
6.4 初始化设置	6 - 12
6.5 自动刷新设置	6 - 14
6.6 监视/测试	6 - 16

第 7 章 编程

7 - 1 到 7 - 12

7.1 编程步骤	7 - 2
7.2 用于普通系统配置时	7 - 3
7.2.1 程序示例	7 - 5
7.3 用于远程 I/O 网络	7 - 7
7.3.1 程序示例	7 - 9

第 8 章 在线模块更换

8 - 1 到 8 - 14

8.1 在线模块更换条件	8 - 2
8.2 在线模块更换操作	8 - 3
8.3 在线模块更换步骤	8 - 4
8.3.1 使用 GX Configurator-CT 进行初始化设置	8 - 4
8.3.2 使用顺控程序进行初始化设置	8 - 8
8.4 在线模块更换注意事项	8 - 13

第 9 章 故障排除	9 - 1 到 9 - 12
------------	----------------

9.1 故障排除	9 - 1
9.1.1 使用 GX Developer 的系统监视对出错内容进行确认	- 3
9.2 出错内容	- 5
9.3 出错列表	- 8

附录	附录 - 1 到附录 - 2
----	----------------

附录 1 外形尺寸图	附录 - 1
------------------	--------

索引	索引 - 1 到索引 - 2
----	----------------

■ 手册构成

- (1) 希望了解本产品的特点和概要时(第 1 章)
1.1 节和 1.2 节分别介绍概要和特点。
- (2) 希望了解系统配置时(第 2 章)
第 2 章介绍系统配置、可用可编程控制器 CPU 等。
- (3) 希望了解系统性能和功能列表时(第 3 章)
3.1 至 3.4 节介绍性能规格、功能列表、I/O 信号和缓冲存储器列表, 3.5 节介绍外部设备的接口。
- (4) 希望了解模块安装和设置时(第 4 章)
第 4 章介绍模块的布线示例和投运前的必要设置方法。
- (5) 希望了解各功能及其设置方法时(第 5 章)
第 5 章介绍各功能及其设置方法。
- (6) 通过可选购的应用程序包进行初始化设置等时(第 6 章)
第 6 章介绍应用程序包的操作方法。
- (7) 希望了解使用顺控程序使 QD60P8-G 运行的示例时(第 7 章)
第 7 章介绍顺控程序示例。
- (8) 希望在不停运系统的状况下更换模块时(第 8 章)
第 8 章介绍在不停运系统的状况下对模块进行更换的方法(在线模块更换)。
- (9) 希望了解模块出错时的出错代码和相应的纠正措施时(第 9 章)
第 9 章介绍故障排除和出错代码列表。

■ 关于本手册中使用的数值的表示

- 缓冲存储器地址和出错代码以十进制表示。
- X/Y 软元件以十六进制表示。
- 对缓冲存储器进行读写的值和智能功能模块开关设置的值以十进制和十六进制两种形式表示。十六进制数以“H”结尾。
(例) 10..... 十进制
10H..... 十六进制

符合 EMC 指令 · 低电压指令

(1) 关于可编程控制器系统

将三菱可编程控制器(符合 EMC 指令 · 低电压指令)安装到其它机械或设备中使之符合 EMC 指令 · 低电压时,请参考 QCPU 用户手册(硬件设计/维护点检篇)第 9 章“EMC 指令 · 低电压指令”。

对于符合 EMC 指令 · 低电压指令的可编程控制器,在其额定铭牌上印刷有 CE 标志。

(2) 关于本产品

关于使本产品符合 EMC 指令 · 低电压指令的相关内容,请参考 4.4.1 项“布线注意事项”。

关于总称和简称

在本手册中除特别注明之外,将使用如下所示的总称和简称。

总称/简称	总称/简称的说明
QD60P8-G	QD60P8-G 通道绝缘型脉冲输入模块的简称。
可编程控制器 CPU	可以安装 QD60P8-G 的可编程控制器 CPU 的总称。
个人计算机	IBM PC/AT [®] 的 DOS/V-兼容个人计算机或其兼容机。
GX Developer	SWnD5C-GPPW-E、SWnD5C-GPPW-EA、SWnD5C-GPPW-EV 和 SWnD5C-GPPW-EVA(“n”大于或等于 4)的产品统称名。 “-A”和“-V”分别表示多个许可产品和升级产品。
QCPU(Q 模式)	Q00JCPU、Q00CPU、Q01CPU、Q02CPU、Q02HCPU、Q06HCPU、Q12HCPU、Q25HCPU、Q02PHCPU、Q06PHCPU、Q12PHCPU、Q25PHCPU、Q12PRHCPU、Q25PRHCPU、Q02UCPU、Q03UDCPU、Q04UDHCPU、Q06UDHCPU、Q13UDHCPU、Q26UDHCPU、Q03UDECPU、Q04UDEHCPU、Q06UDEHCPU、Q13UDEHCPU 和 Q26UDEHCPU 的总称。
过程 CPU	Q02PHCPU、Q06PHCPU、Q12PHCPU、Q25PHCPU 的总称。
GX Configurator-CT	计数器模块设置/监视工具 GX Configurator-CT(SW0D5C-QCTU-E)的简称。
Windows Vista [®]	以下系统的总称: Microsoft [®] Windows Vista [®] Home Basic Operating System、 Microsoft [®] Windows Vista [®] Home Premium Operating System、 Microsoft [®] Windows Vista [®] Business Operating System、 Microsoft [®] Windows Vista [®] Ultimate Operating System、 Microsoft [®] Windows Vista [®] Enterprise Operating System。
Windows [®] XP	以下系统的总称: Microsoft [®] Windows [®] XP Professional Operating System、 Microsoft [®] Windows [®] XP Home Edition Operating System。

产品构成

本产品的产品构成如下所示。

型号	构成	数量
QD60P8-G	QD60P8-G 型通道绝缘型脉冲输入模块	1
SWOD5C-QCTU-E	GX Configurator-CT 版本 1(1 个许可产品) (CD-ROM)	1
SWOD5C-QCTU-EA	GX Configurator-CT 版本 1(多个许可产品) (CD-ROM)	1

第1章 概要

1.1 概要

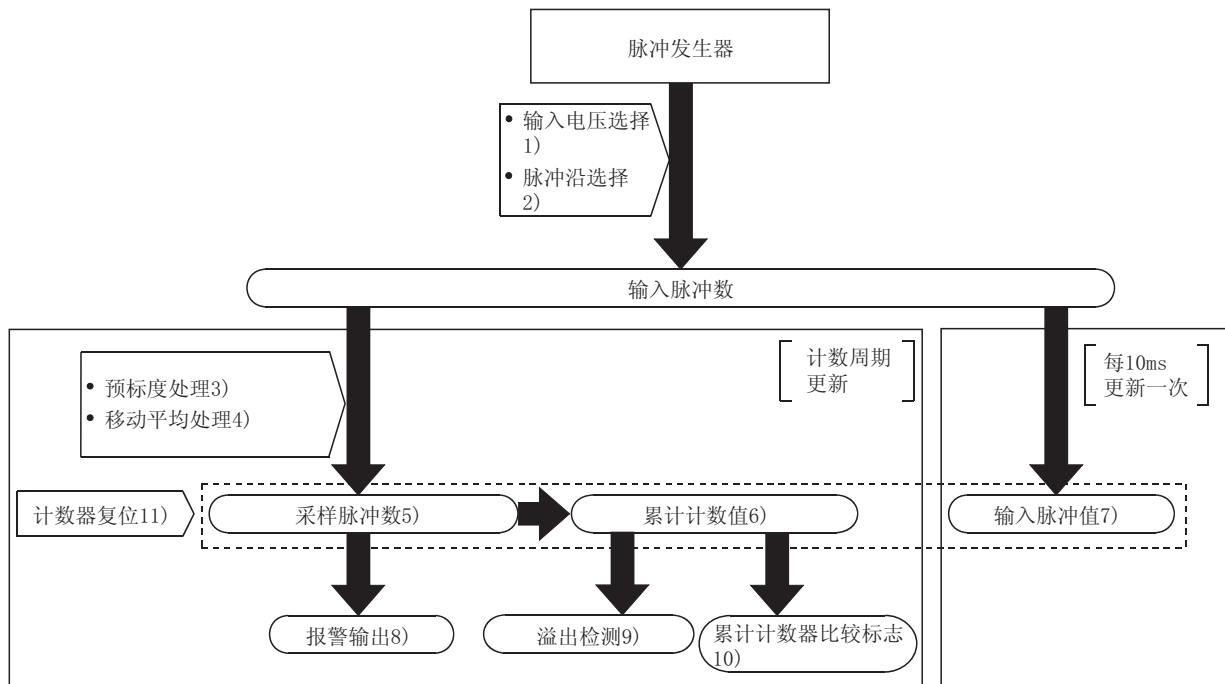
本用户手册介绍与 MELSEC-Q 系列可编程控制器 CPU 组合使用的通道绝缘型脉冲输入模块 (QD60P8-G) 的规格、操作、布线和编程方法等。

QD60P8-G 用来测定输入脉冲数 (速度、旋转数、瞬时流量等) 和计测数量、长度以及累计流量等。输入脉冲值每 10ms 更新一次。

QD60P8-G 每隔计数周期设置值对累计计数值及进行了移动平均处理等之后的脉冲数 (采样脉冲数) 进行更新。

1.2 特点

(1) 多种功能



- 1) 脉冲输入电压
1 个模块对应于 5VDC/12 至 24VDC 的脉冲输入。
- 2) 脉冲沿选择
允许对要计数的输入脉冲的上升沿或下降沿进行选择。
- 3) 预标度功能
通过将输入脉冲数乘以任意值对脉冲数进行转换。
- 4) 移动平均功能
通过对采样脉冲数按指定次数进行平均处理，计算出平均值。

- 5) 采样脉冲数显示
显示对按设置的计数周期输入的脉冲数进行预标度转换后的值。如果输入的脉冲数不均等，可以对输入脉冲数进行移动平均处理使之平均化。
计数范围为 0 至 32767。
 - 6) 累计计数值显示
按设置的计数周期显示采样脉冲数的累计值。计数范围为 0 至 99999999, 可以选择将累计计数器用作线型计数器还是环型计数器。
 - 7) 输入脉冲值显示
对实际输入的脉冲数以 10ms 为间隔进行显示。由于所输入的脉冲数以 10ms 为间隔进行显示，所以模块可用作计数器。
(注意将模块用作计数器时，输入脉冲值每隔 10ms 更新一次)
计数范围为 0 至 2147483647。
 - 8) 报警输出
对于输出报警的采样脉冲数，允许设置 4 个设置值，即上上限值、上下限值、下上限值和下下限值。
 - 9) 累计计数器溢出检测
在线型计数器模式下，如果累计计数值溢出(超出 99999999)，累计计数器溢出检测标志变为 ON，表示发生溢出错误。
 - 10) 累计计数器比较输出
如果累计计数值达到或超出比较输出设置值，累计计数器比较标志变为 ON。
 - 11) 计数器复位
可以在任意时间对采样脉冲数、累计计数值和输入脉冲值进行复位。
- (2) 可以切换输入脉冲的速度范围
通过切换输入滤波器，输入脉冲速度可在 0 至 30kpps 范围内变动。
 - (3) 1 个模块具有 8 个通道的脉冲输入
由于 1 个模块具有 8 个通道的脉冲输入，因此可以以低成本进行系统配置。
 - (4) 通道绝缘
各通道之间互相绝缘。(绝缘耐压:1780VAC/1 分钟)

(5) 在线模块更换

可以在不停止系统运行的情况下进行模块更换。

(6) 通过应用程序包的简便设置

备有另售的应用程序包(GX Configurator-CT)。

应用程序包允许在画面上进行初始化设置和自动刷新设置，减少了顺控程序，也可以使设置和运行状态便于监视。

第 2 章 系统配置

本章介绍 QD60P8-G 的系统配置。

2.1 适用系统

本节介绍适用系统的有关内容。

(1) 可安装模块和基板、模块数目

(a) 安装到 CPU 模块时

下表所示为可安装 QD60P8-G 的 CPU 模块和基板及对应于各 CPU 型号的可安装数目。

根据与其它安装模块的组合、安装个数，有可能发生电源容量不足现象。安装模块时必须考虑电源容量因素，如果电源容量不足，对模块组合进行更改。

可安装 CPU 模块			模块个数*1	基板*2	
CPU 类型	CPU 型号	主基板		扩展基板	
可编程控制器 CPU	基本型 QCPU	Q00JCPU	最多 8 个	○	○
		Q00CPU	最多 24 个		
		Q01CPU			
	高性能型 QCPU	Q02CPU	最多 64 个	○	○
		Q02HCPU			
		Q06HCPU			
		Q12HCPU			
	过程 CPU	Q25HCPU	最多 64 个	○	○
		Q02PHCPU			
		Q06PHCPU			
		Q12PHCPU			
	冗余 CPU	Q25PHCPU	最多 53 个*3	×	○
		Q12PRHCPU			
	通用型 QCPU	Q25PRHCPU	最多 64 个	○	○
		Q02UCPU			
		Q03UDCPU			
		Q04UDHCPU			
		Q06UDHCPU			
		Q13UDHCPU			
		Q26UDHCPU			
Q03UDECPU					
Q04UDEHCPU					
Q06UDEHCPU					
Q13UDEHCPU					
Q26UDEHCPU					
安全 CPU	QS001CPU	不可安装	×	×	

可安装 CPU 模块		模块个数*1	基板*2	
CPU 类型	CPU 型号		主基板	扩展基板
C 语言控制器模块	Q06CCPU-V	最多 64 个	○	○
	Q06CCPU-V-B			

○:可安装, ×:不可安装

*1: 限于 CPU 模块的 I/O 点数范围内。

*2: 可安装到基板的任意 I/O 插槽。

*3: 使用序列号(前五位数)为 09012 或更高的 QD60P8-G 模块。

(b) 安装到 MELSECNET/H 远程 I/O 站时

下表所示为可安装 QD60P8-G 的网络模块和基板, 以及对应于各网络模块型号的可安装数目。

根据与其它模块的组合、安装模块数目, 有可能发生电源容量不足。

安装模块时必须考虑电源容量因素, 如果电源容量不足, 对模块组合进行更改。

可安装网络模块	模块数目*1	基板*2	
		远程 I/O 站的主基板	远程 I/O 站的扩展基板
QJ72LP25-25	最多 64 个	○	○
QJ72LP25G			
QJ72LP25GE			
QJ72BR15			

○:可安装, ×:不可安装

*1: 限于网络模块的 I/O 点数范围内。

*2: 可安装于基板的任意 I/O 插槽。

备注

基本型 QCPU 或 C 语言控制器模块不能构筑 MELSECNET/H 远程 I/O 网络。

(2) 支持多 CPU 系统

在多 CPU 系统中使用 QD60P8-G 时，先参考以下手册。

- QCPU 用户手册(多 CPU 系统篇)

只将智能功能模块参数写入 QD60P8-G 的控制 CPU。

(3) 兼容在线模块更换

QD60P8-G 支持在线模块更换功能。

要点
QD60P8-G 产品没有功能版本 A 和 B。 功能版本 C 的产品包括版本 A 和 B 的功能。

(4) 支持的软件包

使用 QD60P8-G 的系统与软件包之间的关系如下表所示。

使用 QD60P8-G 时需要 GX Developer。

		软件版本		
		GX Developer	GX Configurator-CT	
Q00J/Q00/Q01CPU	单 CPU 系统	版本 7 或以上	版本 1.14Q 或以上	
	多 CPU 系统	版本 8 或以上		
Q02/Q02H/Q06H/Q12H/Q25HCPU	单 CPU 系统	版本 4 或以上		
	多 CPU 系统	版本 6 或以上		
Q02PH/Q06PHCPU	单 CPU 系统	版本 8.68W 或以上		
	多 CPU 系统			
Q12PH/Q25PHCPU	单 CPU 系统	版本 7.10L 或以上		
	多 CPU 系统			
Q12PRH/Q25PRHCPU	冗余 CPU 系统	版本 8.45X 或以上		版本 1.16S 或以上
Q02U/Q03UD/Q04UDH/Q06UDHCPU	单 CPU 系统	版本 8.48A 或以上		版本 1.25AB 或以上
	多 CPU 系统			
Q13UDH/Q26UDHCPU	单 CPU 系统	版本 8.62Q 或以上		
	多 CPU 系统			
Q03UDE/Q04UDEH/Q06UDEH/ Q13UDEH/Q26UDEHCPU	单 CPU 系统	版本 8.68W 或以上		
	多 CPU 系统			
如果安装到 MELSECNET/H 远程 I/O 站		版本 6 或以上	版本 1.14Q 或以上	

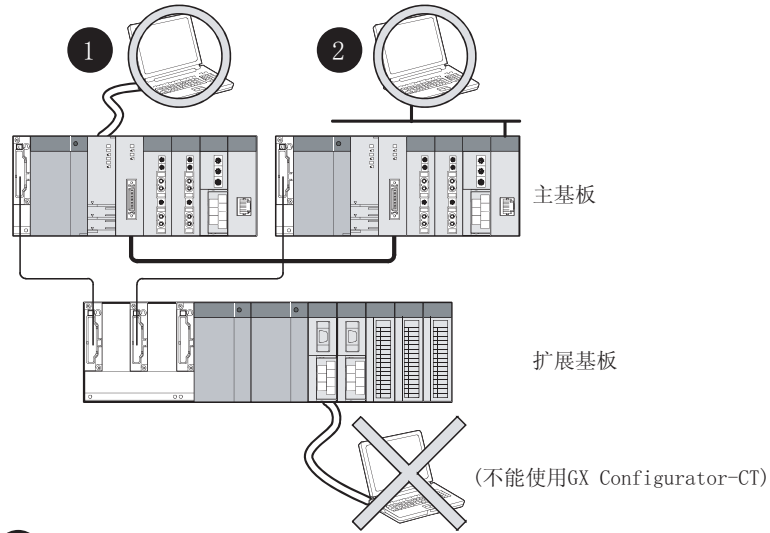
2.2 在 Q12PRH/Q25PRHCPU 中使用 QD60P8-G 时

本节介绍在 Q12PRH/Q25PRHCPU 中使用 QD60P8-G 的有关内容。

(1) 关于 GX Configurator-CT

在 GX Developer 中通过扩展基板上的智能功能模块访问 Q12PRH/Q25PRHCPU 时，不能使用 GX Configurator-CT。

应通过以下所示的通信路径与个人计算机连接。



1 直接连接到CPU

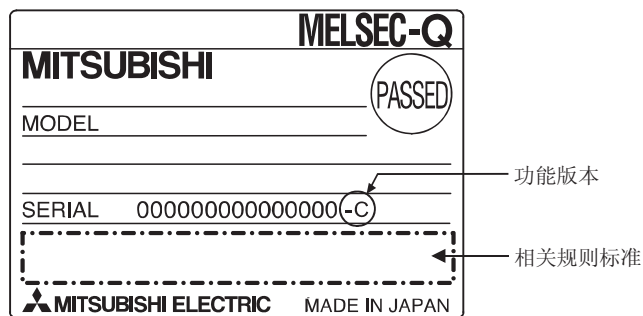
2 通过主基板上的智能功能模块进行连接
(通过以太网模块、MELSECNET/H模块、CC-Link模块)

2.3 功能版本和软件版本的确认方法

QD60P8-G 的功能版本和 GX Configuration-CT 的软件版本可以通过以下方法进行确认。

(1) 确认 QD60P8-G 的功能版本

- (a) 使用模块侧面的额定铭牌进行确认的方法
确认“SERIAL”末尾的字母。

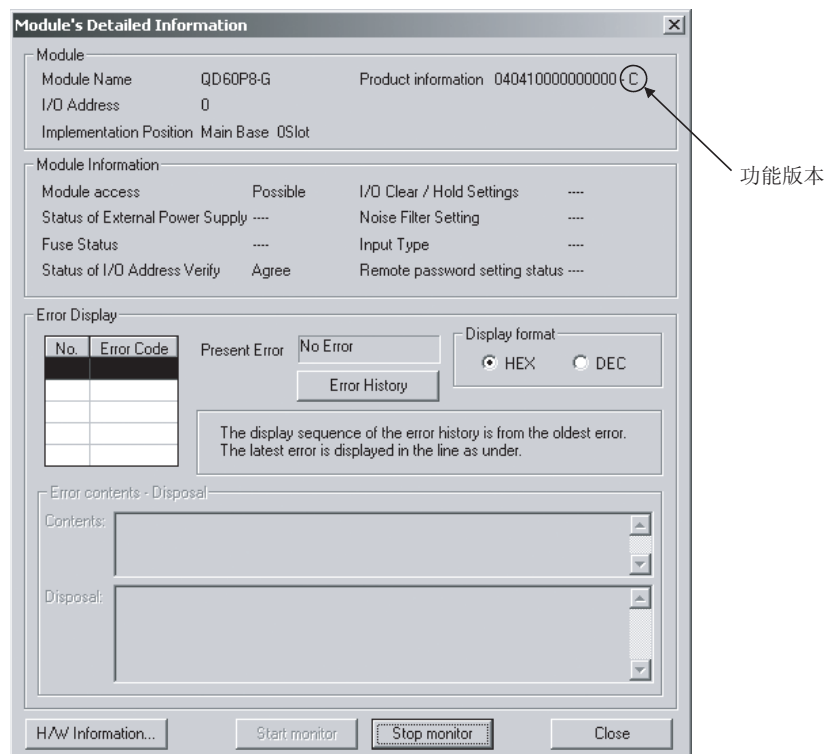


- (b) 使用 GX Developer 的方法
通过 GX Developer 的“Module's Detailed Information(模块详细信息)”对话框中“Product information(产品信息)”末尾的字母进行确认。

[GX Developer 的操作]

点击[Diagnosics(诊断)]→[System monitor(系统监视)]菜单，在显示窗口中点击 **Module's Detailed Information** (模块详细信息) 按钮。

< GX Developer 的模块详细信息对话框 >



要点

铭牌上的序列号可能与 GX Developer 的产品信息画面上的序列号不同。

- 铭牌上的序列号表示产品的管理信息。
- GX Developer 产品信息画面上显示的序列号表示产品的功能信息。
添加新功能时，产品的功能信息将被更新。

(2) GX Configurator-CT 软件版本的确认方法

GX Configurator-CT 的软件版本可以在 GX Developer 的“产品信息”画面上进行确认。

[操作步骤]

GX Developer → [Help(帮助)] → [Product information(产品信息)]



第3章 规格

本章对 QD60P8-G 的性能规格、可编程控制器 CPU 的 I/O 信号和缓冲存储器的规格进行介绍。

关于 QD60P8-G 的一般规格，请参考所使用的 CPU 模块的用户手册。

3.1 性能规格

QD60P8-G 的性能规格如下表所示。

项目		型号 QD60P8-G							
计数速度切换设置*1		30kpps	10kpps	1kpps	100pps	50pps	10pps	1pps	0.1pps
I/O 占用点数		32 点 (I/O 分配: 智能功能模块的 32 点)							
通道数		8 个通道							
计数输入信号	相位	1 相输入							
	信号电平	5VDC/12 至 24VDC							
输入降额		参考降额图(下一页)							
计数器	计数速度 (最大值)*2	30kpps	10kpps	1kpps	100pps	50pps	10pps	1pps	0.1pps
	计数范围	采样脉冲数 : 16 位二进制 (0 至 32767) 累计计数值 : 32 位二进制 (0 至 99999999) 输入脉冲值 : 32 位二进制 (0 至 2147483647)							
	计数类型	线型计数器方式、环型计数器方式							
	最小计数脉冲宽度 (负荷比 50%)								
绝缘电压		AC 外部连接端子和总接地之间为 1500VAC/分钟 DC 外部连接端子和总接地之间为 500VAC/分钟 通道之间为 1780VAC/分钟							
绝缘电阻		AC 外部连接端子和总接地之间电压为 500VDC 时, 绝缘电阻为 5MΩ 以上							
连接端子		18 点端子排							
适用电线尺寸		0.3 至 0.75mm ²							
适用压装端子		R1.25-3 (不能使用带套管的无焊接端子)							
内部电流消耗 (5VDC)		0.58A							
重量		0.17kg							
外形尺寸		27.4 (W) × 98 (H) × 90 (D) [mm]							

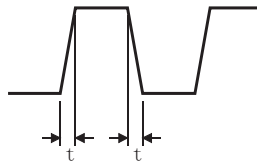
*1: 使用智能功能模块开关切换计数速度。

(详细内容请参考“4.5 节智能功能模块的开关设置”。)

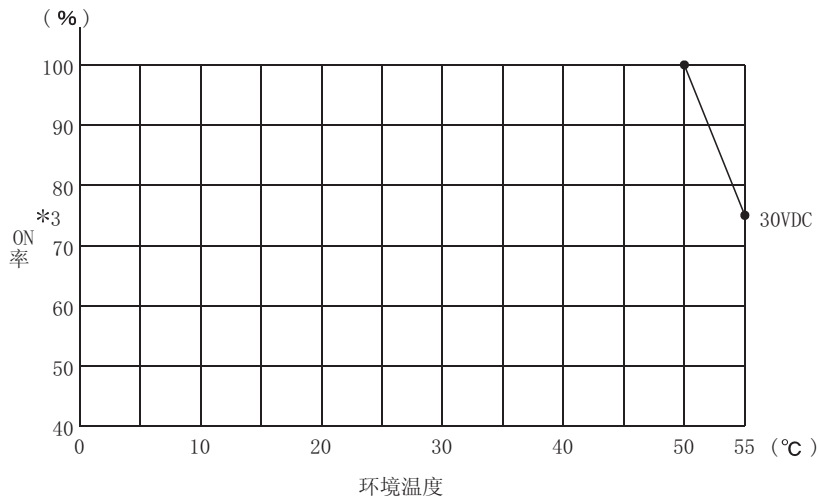
*2: 脉冲的上升沿/下降沿时间对计数速度有影响。可计数的计数速度如下页表格所示。
注意对上升沿/下降沿时间较长的脉冲进行计数时, 可能导致计数错误。

〈上升沿/下降沿时间与计数速度切换设置的对应表〉

上升沿/下降沿时间	计算速度切换设置							
	30kpps	10kpps	1kpps	100pps	50pps	10pps	1pps	0.1pps
t = 8.4μs 或更短	30kpps	10kpps	1kpps	100pps	50pps	10pps	1pps	0.1pps
t = 25μs 或更短	10kpps	10kpps	1kpps	100pps	50pps	10pps	1pps	0.1pps
t = 250μs 或更短	-	1kpps	1kpps	100pps	50pps	10pps	1pps	0.1pps
t = 2.5ms 或更短	-	-	100pps	100pps	50pps	10pps	1pps	0.1pps
t = 5ms 或更短	-	-	-	50pps	50pps	10pps	1pps	0.1pps
t = 25ms 或更短	-	-	-	-	10pps	10pps	1pps	0.1pps
t = 250ms 或更短	-	-	-	-	-	1pps	1pps	0.1pps
t = 2.5s 或更短	-	-	-	-	-	-	0.1pps	0.1pps
t = 5s	-	-	-	-	-	-	-	0.05pps



〈降额图〉



*3: “ON” 表示在脉冲输入端子上施加了电压的状态。

3.2 功能列表

QD60P8-G 的功能如下表所示。

名称	详细内容	参考章节	
累计计数器	线型计数器功能	在 0 至 99999999 之间计数，超出计数范围时检测溢出。	5.2.1 项
	环型计数器功能	在 0 至 99999999 之间重复计数。	5.2.2 项
	比较输出功能	当累计计数值达到或超出比较输出设置值时，累计计数器比较标志变为 ON。(发出比较信号复位请求时累计计数器比较标志变为 OFF。)	5.4 节
采样计数器	计数周期更改功能	更改采样脉冲数或累计计数值的计数周期。	5.1.4 项
	移动平均功能	如果采样脉冲数有离散，进行指定次数的移动平均处理。	5.7 节
	预标度功能	输入脉冲数的每个脉冲分量为小数时，将其转换为单位脉冲数。	5.6 节
	报警输出功能	使用预标度功能将采样脉冲数转换为输出报警时，设置上上限值、上下限值、下上限值和下下限值。	5.8 节
计数器复位功能	对采样脉冲数目、累计计数值或输入脉冲值进行复位。 可在任意时间进行复位。	5.5 节	
脉冲沿选择功能	可以选择是对输入脉冲的上升沿还是下降沿进行计数。(可以使用智能功能模块开关对各通道进行设置)	4.5 节	
计数允许功能	计数允许信号变为 ON 时开始进行输入脉冲的计数动作。	5.1.2 项	
在线模块更换功能	在不停止系统运行的状况下对模块进行更换。 (根据 GX Developer 的信息进行在线模块更换。)	第 8 章	
应用程序功能	无需使用顺控程序，使用应用程序包(GX Configurator-CT)通过软件进行初始化设置、自动刷新设置、监视/测试等。	第 6 章	

要点

<p>以上功能可组合使用。 但是，线型计数器功能和环型计数器功能不能一起使用，只能选择其一。</p>
--

3.3 可编程控制器 CPU 的 I/O 信号

3.3.1 I/O 信号列表

QD60P8-G 和可编程控制器 CPU 之间的 I/O 信号如下表所示。

本节及后面章节中的 I/O 编号(X/Y)和 I/O 地址是以将 QD60P8-G 安装到主基板的 0 号 I/O 插槽为例进行介绍的。

输入信号 (信号方向:QD60P8-G→可编程控制器 CPU)		输出信号 (信号方向:可编程控制器 CPU→QD60P8-G)	
软元件编号	信号名称	软元件编号	信号名称
X0	模块 READY	Y0	系统用(不可用)*
X1	运行条件设置完成标志	Y1	运行条件设置请求标志
X2 to X7	系统用(不可用)*	Y2 to Y7	系统用(不可用)*
X8	CH1	Y8	CH1
X9	CH2	Y9	CH2
XA	CH3	YA	CH3
XB	CH4	YB	CH4
XC	CH5	YC	CH5
XD	CH6	YD	CH6
XE	CH7	YE	CH7
XF	CH8	YF	CH8
X10	CH1	Y10	CH1
X11	CH2	Y11	CH2
X12	CH3	Y12	CH3
X13	CH4	Y13	CH4
X14	CH5	Y14	CH5
X15	CH6	Y15	CH6
X16	CH7	Y16	CH7
X17	CH8	Y17	CH8
X18 至 X1F	系统用(不可用)*	Y18	CH1
		Y19	CH2
		Y1A	CH3
		Y1B	CH4
		Y1C	CH5
		Y1D	CH6
		Y1E	CH7
		Y1F	CH8

*: 禁止向系统用的 I/O(X/Y) 进行写入操作。

3.3.2 I/O 信号的详细内容

以下对 QD60P8-G 的 I/O 信号进行详细介绍。

(1) 输入信号的详细内容 (QD60P8-G→可编程控制器 CPU)
输入信号的 ON/OFF 时机和功能如下表所示。

软元件编号	信号名称	详细内容	初始值*1
X0	模块 READY	OFF: 准备未完成/ 看门狗定时器 出错 ON : 准备完成	OFF
X1	运行条件设置完成标志	OFF: 运行条件设置 中 ON : 运行条件设置 完成	OFF
X8	CH1	发生出错 OFF: 无发生出错 ON : 发生出错	OFF
X9	CH2		
XA	CH3		
XB	CH4		
XC	CH5		
XD	CH6		
XE	CH7		
XF	CH8		
		OFF: 准备未完成/ 看门狗定时器 出错 ON : 准备完成	OFF
		OFF: 运行条件设置 中 ON : 运行条件设置 完成	OFF
		如果检测溢出或初始化设置数据中存在错误, 该信号变为 ON。(可以在 GX Developer 的“系统监视”画面中对出错细节进行确认) 当出错复位请求 (Y8 至 YF) 变为 ON 时, 该信号变为 OFF。 “出错代码”存储在对应通道的缓冲存储器中(详细内容参考 3.4.2 项)。	OFF

*1: 在复位可编程控制器 CPU 或接通电源时设置的初始值。

软元件编号	信号名称		详细内容	初始值*1
X10	CH1	累计计数器比较标志	<ul style="list-style-type: none"> “累计计数值”达到或超出“比较输出设置值”时，该信号变为 ON。 “累计计数值”存储在各通道的缓冲存储器中。将“比较输出设置值”设置到各通道的缓冲存储器中。(详细内容请参考 3.4.2 项) 在比较信号复位请求(Y10 至 Y17)变为 ON 之前，该信号保持为 ON。 一旦变为 OFF, 在累计计数值复位后再次达到比较输出设置值之前，该信号不变为 ON。 <p> -----> 由 QD60P8-G 执行 ——> 由顺控程序执行 </p> <p> 累计计数值 比较输出设置值 计数周期设置值 累计计数器比较标志 (X10至X17) 比较信号复位请求 (Y10至Y17) </p>	OFF
X11	CH2			
X12	CH3			
X13	CH4			
X14	CH5			
X15	CH6			
X16	CH7			
X17	CH8			

*1: 在可编程控制器 CPU 复位或接通电源时设置的初始值。

(2) 输出信号的详细内容(可编程控制器 CPU→QD60P8-G)

输出信号的 ON/OFF 时机和功能如下表所示。

软元件 编号	信号名称		详细内容	初始值 *1
Y1	运行条件设置请求标志		OFF: 无运行条件 设置请求 ON : 有运行条件 设置请求 <ul style="list-style-type: none"> 希望使缓冲存储器的“比较输出设置值”和其它设置数据生效时, 将信号置于 ON。 该信号变为 ON 时, 设置数据将被反映到模块上。 该信号变为 ON 时, 分配到各通道缓冲存储器的“采样脉冲数”、“累计计数值”或“输入脉冲值”将被重置。 通过顺控程序使该信号变为 ON 时, 应保持 ON 状态 10ms 以上。 关于该信号 ON/OFF 时机的详细内容, 请参考输入信号(X1)的各项。 	OFF
Y8	CH1	出错复位请求	OFF: 无出错复位 请求 ON : 有出错复位 请求 <ul style="list-style-type: none"> 如果出错发生信号(X8 至 XF)由于发生出错已经变为 ON, 将该信号置 ON 来清除错误。 关于该信号 ON/OFF 时机的详细内容, 请参考输入信号(X8 至 XF)的各项。 	OFF
Y9	CH2			
YA	CH3			
YB	CH4			
YC	CH5			
YD	CH6			
YE	CH7			
YF	CH8			
Y10	CH1	比较信号复位请求	OFF: 无比较信号 复位请求 ON : 有比较信号 复位请求 <ul style="list-style-type: none"> 如果累计计数器比较标志(X10 至 X17)已经变为 ON, 将该信号置 ON 来清除累计计数器比较标志。 关于该信号 ON/OFF 时机的详细内容, 请参考输入信号(X10 至 X17)的各项。 	OFF
Y11	CH2			
Y12	CH3			
Y13	CH4			
Y14	CH5			
Y15	CH6			
Y16	CH7			
Y17	CH8			
Y18	CH1	计数允许	OFF: 计数动作停 止 ON : 计数动作开 始 <ul style="list-style-type: none"> 启动计数动作时, 该信号变为 ON。 该信号变为 ON 时, 分配到各通道缓冲存储器的“采样脉冲数”、“累计计数值”或“输入脉冲值”开始计数动作。 关于该信号 ON/OFF 时机的详细内容, 请参考输入信号(X1)的各项。 	OFF
Y19	CH2			
Y1A	CH3			
Y1B	CH4			
Y1C	CH5			
Y1D	CH6			
Y1E	CH7			
Y1F	CH8			

*1: 在可编程控制器 CPU 复位或接通电源时设置的初始值。

3.4 缓冲存储器

3.4.1 缓冲存储器分配列表

QD60P8-G 缓冲存储器的分配如下表所示。关于各缓冲存储器区域的详细内容，请参考 3.4.2 项。

接通电源或可编程控制器 CPU 复位时，初始值被设置到缓冲存储器中。（电源切换为 OFF 时，缓冲存储器中的设置值不能保留）

使用顺控程序或可编程控制器 CPU 的自动刷新功能，可以对缓冲存储器内容进行读写操作。

数据已写入缓冲存储器后，通过将运行条件设置请求标志 (Y1) 变为 ON 使设置反映到模块中。

缓冲存储器地址								设置内容	初始 值	读/写	
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8				
0	32	64	96	128	160	192	224	采样脉冲数	0	只读	
1	33	65	97	129	161	193	225	比较输出选择		允许读/写	
2	34	66	98	130	162	194	226	比较输出设置值			(L)
3	35	67	99	131	163	195	227				(H)
4	36	68	100	132	164	196	228	移动平均处理选择			
5	37	69	101	133	165	197	229	移动平均处理次数		只读	
6	38	70	102	134	166	198	230	预标度功能选择			
7	39	71	103	135	167	199	231	预标度设置值			
8	40	72	104	136	168	200	232	累计计数值		(L)	
9	41	73	105	137	169	201	233			(H)	
10	42	74	106	138	170	202	234	输入脉冲值		(L)	
11	43	75	107	139	171	203	235			(H)	
12	44	76	108	140	172	204	236	溢出检测标志		允许读/写	
13	45	77	109	141	173	205	237	计数器复位请求			
14	46	78	110	142	174	206	238	结转检测标志		只读	
15	47	79	111	143	175	207	239	结转复位请求		允许读/写	
16	48	80	112	144	176	208	240	出错代码		只读	
17	49	81	113	145	177	209	241	报警输出选择		允许读/写	
18	50	82	114	146	178	210	242	报警输出标志		只读	
19	51	83	115	147	179	211	243	报警输出设置值上限		允许读/写	
20	52	84	116	148	180	212	244	报警输出设置值上下限			
21	53	85	117	149	181	213	245	报警输出设置值下上限			
22	54	86	118	150	182	214	246	报警输出设置值下下限			
23	55	87	119	151	183	215	247	计数周期更改功能选择		—	
24	56	88	120	152	184	216	248	计数周期设置值			
25 至 31	57 至 63	89 至 95	121 至 127	153 至 159	185 至 191	217 至 223	249 至 255	系统用(不可用)			

*1: 接通电源或可编程控制器 CPU 复位时设置的初始值。

3.4.2 缓冲存储器的详细内容

各缓冲存储器区域的功能和设置值如下表所示。

项目	内容	初始值	缓冲存储器地址															
			CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8								
采样脉冲数	<ul style="list-style-type: none"> 对输入脉冲使用预标度功能，对转换为单位脉冲数后的脉冲数进行存储。 当计数允许信号(Y18至Y1F)变为ON时，计数动作开始，计数范围为0至32767。 更新时机为缓冲存储器的“计数周期设置值”中设置的间隔。(计数周期的初始值为1s。) 	0	0	32	64	96	128	160	192	224								
比较输出选择	<ul style="list-style-type: none"> 对比较输出功能是否有效进行设置。 如果设置值为除0和1以外的数，将发生超出比较输出设置范围的错误(出错代码:200)。要清除此错误，将对应通道的出错复位请求(Y8至YF)置ON。然后设置一个正确值，并将运行条件设置请求标志(Y1)置ON。 [设置值] 0: 比较输出功能无效。 1: 比较输出功能有效。	0	1	33	65	97	129	161	193	225								
比较输出设置值	<ul style="list-style-type: none"> 设置与缓冲存储器的“累计计数值”进行比较的数值。 如果设置值超出范围，将发生超出比较输出设置范围的错误(出错代码:200)。要清除该错误，将对应通道的出错复位请求(Y8至YF)置ON。然后设置一个正确值，并将运行条件设置请求标志(Y1)置ON。 累计计数值、比较输出设置值和累计计数器比较标志(X10至X17)ON/OFF之间的关系如下表所示。 <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>设置值和累计计数值</th> <th>累计计数器比较标志(X10至X17)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>设置值>累计计数值</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>设置值=累计计数值</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td>设置值<累计计数值</td> <td>ON</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 通过将对应通道的比较信号复位请求(Y10至Y17)置ON，使累计计数器比较标志清零。 当累计计数器作为线型计数器运行时，在累计计数值复位后再次达到比较输出设置值之前，已经变为OFF的累计计数器比较标志不会变为ON。当累计计数器作为环形计数器运行时，在环形处理中累计计数值再次达到比较输出设置值时，该标志变为ON。 [设置范围:0至99999999]	设置值和累计计数值	累计计数器比较标志(X10至X17)	设置值>累计计数值	OFF	设置值=累计计数值	ON	设置值<累计计数值	ON	0	2	34	66	98	130	162	194	226
设置值和累计计数值	累计计数器比较标志(X10至X17)																	
设置值>累计计数值	OFF																	
设置值=累计计数值	ON																	
设置值<累计计数值	ON																	
			3	35	67	99	131	163	195	227								

*: 关于出错代码的详细内容请参考9.3节。

项目	内容	初始值	缓冲存储器地址																					
			CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8														
移动平均处理选择	<ul style="list-style-type: none"> 在移动平均处理选择中设置了“移动平均处理”时，将按缓冲存储器的“移动平均处理次数”中设置的次数对缓冲存储器的“采样脉冲数”进行移动平均处理。 如果设置值为除 0 和 1 以外的数，将发生超出移动平均设置范围的错误(出错代码: 300)。要清除该错误，将对应通道的出错复位请求(Y8 至 YF)置 ON。然后设置一个正确值，并将运行条件设置请求标志(Y1)置 ON。 [设置值] 0: 采样处理 1: 移动平均处理	0	4	36	68	100	132	164	196	228														
移动平均处理次数	<ul style="list-style-type: none"> 对缓冲存储器的“采样脉冲数”进行移动平均处理的次数进行设置。 在缓冲存储器的“移动平均处理选择”中选择了“移动平均处理”时，该缓冲存储器的初始值为“0”。因此，如果未设置值就运行可编程控制器 CPU，将会发生超出移动平均设置范围的错误(出错代码: 300)。 如果设置值超出范围，将发生超出移动平均设置范围的错误(出错代码: 300)。要清除该错误，将对应通道的出错复位请求(Y8 至 YF)置 ON。然后设置一个正确值并将运行条件设置请求标志(Y1)置 ON。 [设置范围: 2 至 60]	0	5	37	69	101	133	165	197	229														
预标度功能选择	<ul style="list-style-type: none"> 当每个脉冲的分量为小数时，预标度功能将每个计数周期的输入脉冲数转换为单位脉冲数，并将转换结果存储在缓冲存储器的“采样脉冲数”中。此时要用到以下运算公式： 采样脉冲数 = 每个计数周期的输入脉冲值 × 预标度设置值 × 单位倍率 转换的采样脉冲数舍去小数点后面的数。 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>预标度功能选择(单位倍率)</th> <th>设置值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>预标度功能无效</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>× 1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>× 0.1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>× 0.01</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>× 0.001</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>× 0.0001</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 如果设置值非以上值，将发生超出预标度设置范围的错误(出错代码: 400)。要清除该错误，将对应通道的出错复位请求(Y8 至 YF)置 ON。然后设置一个正确值并将运行条件设置请求标志(Y1)置 ON。 	预标度功能选择(单位倍率)	设置值	预标度功能无效	0	× 1	1	× 0.1	2	× 0.01	3	× 0.001	4	× 0.0001	5	0	6	38	70	102	134	166	198	230
预标度功能选择(单位倍率)	设置值																							
预标度功能无效	0																							
× 1	1																							
× 0.1	2																							
× 0.01	3																							
× 0.001	4																							
× 0.0001	5																							

*: 关于出错代码的详细内容请参考 9.3 节。

项目	内容	初始值	缓冲存储器地址							
			CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
预标度设置值	<ul style="list-style-type: none"> 设置预标度设置值。 预标度功能使用以下运算公式计算缓冲存储器的“采样脉冲数”： 采样脉冲数= 每个计数周期的输入脉冲值×预标度设置值×单位倍率 注意如果将预标度设置值设置为“0”，从以上运算公式计算可知，显示的采样脉冲数将为0，因此虽然实际上正在进行计数，但看起来却未进行脉冲计数。 如果设置值超出范围，将发生超出预标度设置范围错误(出错代码：400)。要清除该错误，将对应通道的出错复位请求(Y8至YF)置ON。然后设置一个正确值并将运行条件设置请求标志(Y1)置ON。 [设置范围：0至32767] 	0	7	39	71	103	135	167	199	231
累计计数值	<ul style="list-style-type: none"> 存储缓冲存储器的“采样脉冲数”的累计值。 无论选择了线型计数器或环型计数器，均可以使用累计计数值。 线型和环型计数器的累计计数范围都为0至99999999。 累计计数器用作线型计数器时，如果累计计数值超出99999999，缓冲存储器的“溢出检测标志”变为ON。 如果将运行条件设置请求标志(Y1)置为ON或将缓冲存储器的“计数器复位请求”设置为1，累计计数值将被复位。 更新时机与采样脉冲数的周期相同(即缓冲存储器的“计数周期设置值”中设置的间隔)。 	0	8 9	40 41	72 73	104 105	136 137	168 169	200 201	232 233
输入脉冲值	<ul style="list-style-type: none"> 存储实际输入的脉冲数。 与缓冲存储器的“采样脉冲数”和“累计计数值”不同，该值不通过预标度功能转换为单位脉冲数。 计数表示范围为0至2147483647。 如果将运行条件设置请求标志(Y1)置为ON或将缓冲存储器的“计数器复位请求”设置为1，输入脉冲值将被复位。 即使发生了溢出错误(出错代码：100)，如果计数允许(Y18至Y1F)处于ON状态，将对该值继续进行计数。 更新时机固定为10ms。因此，将该模块作为计数器使用时应加以注意。 	0	10 11	42 43	74 75	106 107	138 139	170 171	202 203	234 235
溢出检测标志	<ul style="list-style-type: none"> 当累计计数器用作线型计数器时，如果缓冲存储器的“累计计数值”超出99999999时，溢出检测标志变为ON。同时，发生溢出错误(出错代码：100)并且计数动作停止。 如果发生了溢出错误，在出错后即使有脉冲输入，累计计数值仍将保持为99999999不变。缓冲存储器的“采样脉冲数”将被复位。 通过将缓冲存储器的“计数器复位请求”设置为1，对溢出错误进行清除。错误清除后计数动作重新开始。 通过将出错复位请求(Y8至YF)置ON，对错误进行清除。然而如果要重新开始计数操作，应将运行条件设置请求标志(Y1)置ON，或将计数器复位请求设置为“1”。 <p>[检测值]</p> <p>0：未检测出溢出(OFF) 1：检测出溢出(ON)</p>	0	12	44	76	108	140	172	204	236

*：关于出错代码的详细内容，请参考9.3节。

项目	内容	初始值	缓冲存储器地址													
			CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8						
计数器复位请求	<ul style="list-style-type: none"> 通过将计数器复位请求设置为“1”，对缓冲存储器的“采样脉冲数”、“累计计数值”或“输入脉冲值”进行复位。 进行复位时，在最多 20ms 的时间内，输入脉冲无效。 当累计计数器用作线型计数器时，如果由于检测到溢出使计数动作停止，计数器复位完成后计数动作将重新开始。 如果设置了除 1 以外的值，设置将被视为无效。 [设置值] 1: 有复位请求 (计数器复位完成后自动变为 0。)	0	13	45	77	109	141	173	205	237						
结转检测标志	<ul style="list-style-type: none"> 当累计计数器用作环型计数器时，如果缓冲存储器的“累计计数值”超出 99999999，结转检测标志将变为 ON。 与溢出检测标志不同，计数动作仍然继续。 通过将缓冲存储器的“结转复位请求”设置为“1”，对结转检测标志进行复位。 与溢出检测标志不同，即使结转标志变为 ON，也不会有出错。 [检测值] 0: 未检测出结转(OFF) 1: 检测出结转(ON)	0	14	46	78	110	142	174	206	238						
结转复位请求	<ul style="list-style-type: none"> 设置结转复位请求。 如果设置了除 1 以外的值，设置将被视为无效。 [设置值] 1: 有复位请求 (在结转复位完成后自动变为 0。)	0	15	47	79	111	143	175	207	239						
出错代码	<ul style="list-style-type: none"> 存储出错代码。 出错代码中总是存储最新的出错代码。 	0	16	48	80	112	144	176	208	240						
报警输出选择	<ul style="list-style-type: none"> 对缓冲存储器的“采样脉冲数”设置是否输出报警。 如果设置值为除 0 和 1 以外的数，将发生超出报警输出设置范围的错误(出错代码: 500)。 [设置值] 0: 报警输出功能无效 1: 报警输出功能有效	0	17	49	81	113	145	177	209	241						
报警输出标志	<ul style="list-style-type: none"> 在缓冲存储器的“报警输出选择”中设置为“报警输出功能有效”时，如果采样脉冲数超出上上限值或下下限值时，报警输出标志变为 ON。  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>存储项目</th> <th>含义</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>下限报警</td> <td>0: OFF(正常) 1: ON(超出范围)</td> </tr> <tr> <td>上限报警</td> <td>0: OFF(正常) 1: ON(超出范围)</td> </tr> </tbody> </table>	存储项目	含义	下限报警	0: OFF(正常) 1: ON(超出范围)	上限报警	0: OFF(正常) 1: ON(超出范围)	0	18	50	82	114	146	178	210	242
存储项目	含义															
下限报警	0: OFF(正常) 1: ON(超出范围)															
上限报警	0: OFF(正常) 1: ON(超出范围)															

*: 关于出错代码的详细内容，请参考 9.3 节。

项目	内容	初始值	缓冲存储器地址							
			CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
报警输出设置值 上上限	<ul style="list-style-type: none"> 设置报警输出设置值(上上限、上下限、下上限、下下限)。 可以设置以下设置值: 上上限=上下限, 下上限=下下限。但是, 如果设置值超出设置范围或者不满足以下关系式, 将会发生超出报警输出设置范围的错误(出错代码: 500)。上上限\geq上下限$>$下上限\geq下下限 清除错误时, 将对应通道的出错复位请求(Y8至YF)置ON。然后, 设置一个正确值(满足以上关系式并且在设置范围内), 并将运行条件设置请求标志(Y1)置ON。 [设置范围: 0至32767] 	0	19	51	83	115	147	179	211	243
报警输出设置值 上下限			20	52	84	116	148	180	212	244
报警输出设置值 下上限			21	53	85	117	149	181	213	245
报警输出设置值 下下限			22	54	86	118	150	182	214	246
计数周期更改功能选择	<ul style="list-style-type: none"> 对计数周期更改功能是否有效进行设置。 对缓冲存储器的“计数周期设置值”中的计数周期进行设置。 通过设置为“计数周期更改功能选择有效”, 缓冲存储器中“采样脉冲数”或“累计计数值”的更新时机变为“计数周期设置值”中设置的时间。 设置为“计数周期更改功能选择无效”时, 计数周期固定为1s。 如果设置值为除0和1以外的数, 将发生超出计数周期设置范围的错误(出错代码: 600)。要清除错误, 将对应通道的出错复位请求(Y8至YF)置ON。然后, 设置一个正确值, 并将运行条件设置请求标志(Y1)置ON。 [设置值] 0: 计数周期更改功能选择无效 1: 计数周期更改功能选择有效 	0	23	55	87	119	151	183	215	247
计数周期设置值	<ul style="list-style-type: none"> 对缓冲存储器的“采样脉冲数”或“累计计数值”的计数周期进行设置。 如果设置值不是以下值, 将发生超出计数周期设置范围的错误(出错代码: 600)。清除错误时, 将对应通道的出错复位请求(Y8至YF)置ON。然后, 设置一个正确值, 并将运行条件设置请求标志(Y1)置ON。 [设置值] 0: 1s 1: 100ms 2: 200ms 3: 500ms 	0	24	56	88	120	152	184	216	248

*: 关于出错代码的详细内容请参考9.3节。

3.5 与外部设备的接口

QD60P8-G 的外部设备连接用接口的内部电路示意图如下所示。

输入/输出	内部电路	端子编号	信号名称	动作	输入电压 (保证值)	动作电流 (保证值)	
输入		1、3、5、 7、9、 11、13、 15	CH1 至 8 V+	ON 时	5VDC *	3.5V 至 5.5V	4mA 以上
					12 至 24VDC *	10.2 至 30V	4mA 以上
		2、4、6、 8、10、 12、14、 16	CH1 至 8 V-	OFF 时	5VDC *	1.0V 以下	0.5mA 以下
					12 至 24VDC *	2.0V 以下	0.5mA 以下
-	-	17 18	FG	-	-	-	

*: 使用智能功能模块开关在 5VDC/12 至 24VDC 之间进行切换。
(关于详细内容, 请参考“4.5 节 智能功能模块的开关设置”。)

各通道的信号配置

	端子编号	信号名称
CH1	1	CH1 V+
	2	CH1 V-
CH2	3	CH2 V+
	4	CH2 V-
CH3	5	CH3 V+
	6	CH3 V-
CH4	7	CH4 V+
	8	CH4 V-
CH5	9	CH5 V+
	10	CH5 V-
CH6	11	CH6 V+
	12	CH6 V-
CH7	13	CH7 V+
	14	CH7 V-
CH8	15	CH8 V+
	16	CH8 V-

第 4 章 投运前的设置和步骤

以下介绍 QD60P8-G 运行前的操作步骤、QD60P8-G 各部件的名称和设置及布线方法。

4.1 使用注意事项

以下是 QD60P8-G 的使用注意事项。

- (1) 不要让模块外壳摔落或经受剧烈冲击。
- (2) 不要将模块的印刷电路板从其外壳中拆下来，这样做可能导致模块失效。
- (3) 注意不要让切屑或线头等异物进入模块，这样可能导致火灾、误动作和故障。
- (4) 模块表面贴有保护膜，以防止布线时切屑等异物进入模块。在布线完成之前不要取下该保护膜。
但在系统投运之前一定要取下保护膜，以提供充分的通风散热。
- (5) 在以下范围内拧紧模块固定螺栓等螺栓。

螺栓位置	扭矩范围
模块固定螺栓 (M3 螺栓) *1	0.36 至 0.48N · m
端子排端子螺栓 (M3 螺栓)	0.42 至 0.58N · m
端子排安装螺栓 (M3.5 螺栓)	0.66 至 0.89N · m

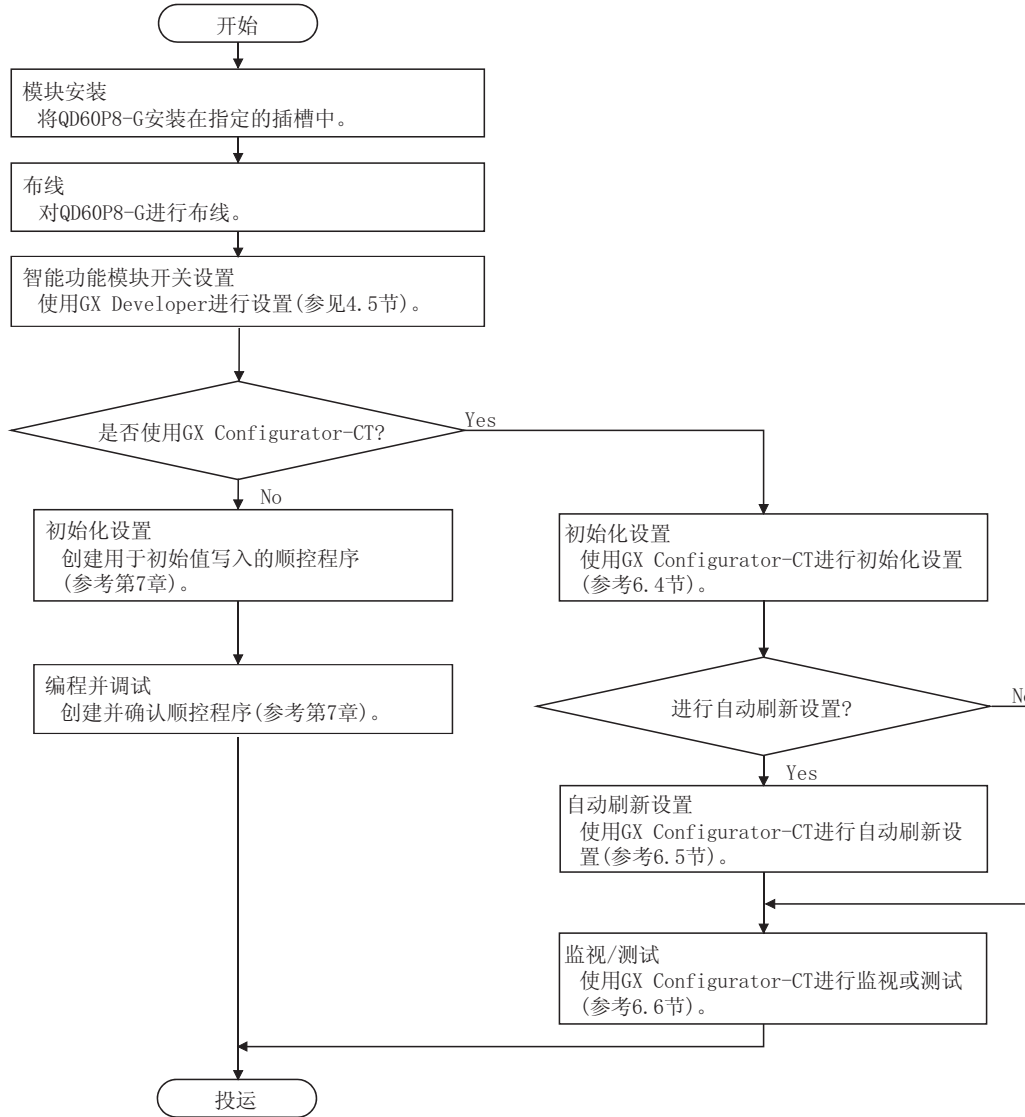
*1: 使用模块顶部的挂钩可以很容易地将模块固定在基板上。

但是，如果模块易受到剧烈震动，推荐使用模块固定螺栓将模块固定。

- (6) 将模块安装在基板上时，把模块固定用凸起牢固地插入基板的固定孔中，再以固定孔作为支点按压模块。错误安装可能导致模块误动作或损坏，或引起模块脱落。

4.2 投运前的步骤

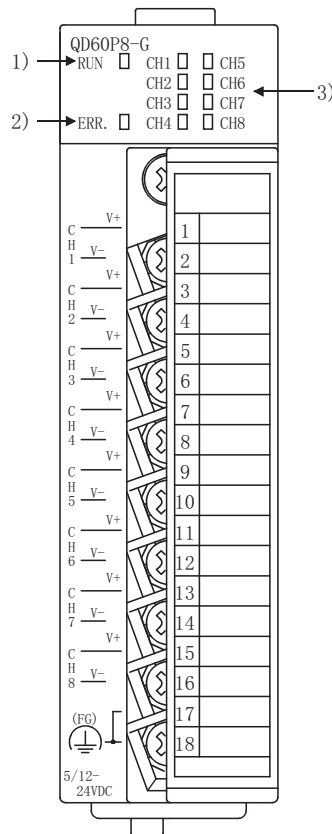
下图给出了 QD60P8-G 投运之前的步骤。



4.3 各部位的名称

(1) 各部位名称

QD60P8-G 的各部位名称如下所示。



(2) LED 显示

LED 根据模块的运行状态变为如下所示的 ON 或 OFF。

编号	名称	内容
1)	RUN LED	表示 QD60P8-G 的运行状态。 ON : 正常运行 OFF : 5V 电源断开, 看门狗定时器出错, 处于允许在线模块更换状态。
2)	ERR. LED	表示 QD60P8-G 的出错状态。 ON : 出错 OFF : 正常运行
3)	CH1 至 CH8 LED	显示输入端子的电压施加状态。 ON : 对 CH1 至 CH8 的脉冲输入端子施加电压。 OFF : 对 CH1 至 CH8 的脉冲输入端子未施加电压。

4.4 布线

本节介绍将脉冲发生器接到 QD60P8-G 的方法。

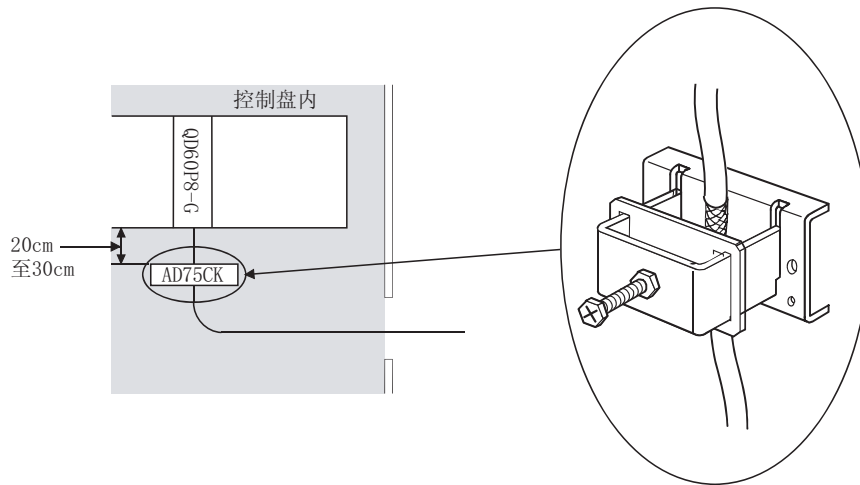
以下是 QD60P8-G 布线的注意事项。与“4.1 节 使用注意事项”一起阅读以保证安全作业。

4.4.1 布线注意事项

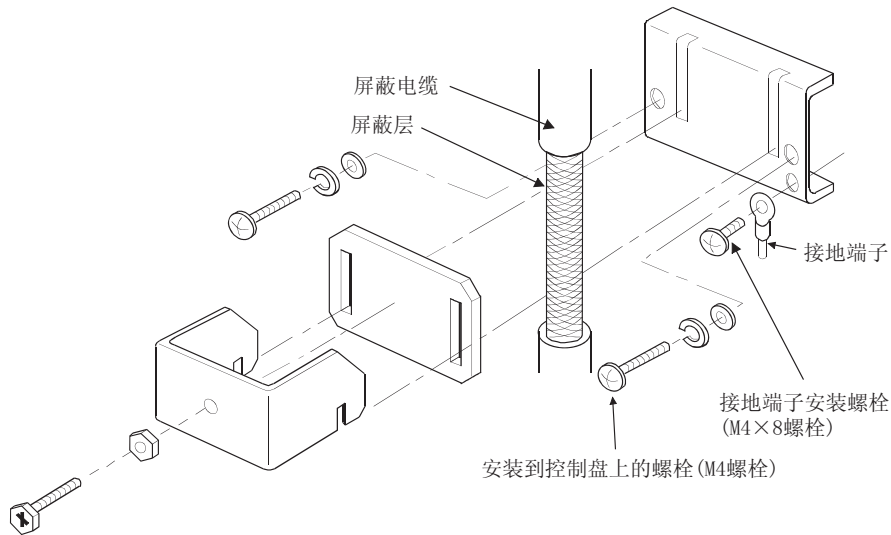
为了充分发挥 QD60P8-G 的功能并确保系统可靠性，外部布线要将噪声影响降到最小。外部布线的注意事项如下所示。

- (1) AC 控制电路与 QD60P8-G 的外部输入信号应分别使用各自的电缆，以避免受到 AC 侧电涌和感应的影响。
- (2) 布线电缆不要与主电路线、高压电缆或除可编程控制器以外的负荷电缆靠近或与其捆扎在一起。
否则容易受到噪声、电涌或感应的影响。
- (3) 如果由于连接 QD60P8-G 的电缆与动力线安装的太近，可能会有噪声影响，则应使用屏蔽双绞电缆来防止噪声。
应将屏蔽双绞电缆的屏蔽层在靠近 QD60P8-G 一侧与控制盘可靠接地。
- (4) 端子排不能使用带绝缘套管的压装端子，推荐使用标记管或绝缘管盖住压装端子的电缆接头部分。
- (5) 与 QD60P8-G 连接的电缆必须放入套管中或进行固定。否则可能由于电缆的晃动及移动、不经意的拉拽等造成 QD60P8-G 及电缆破损、电缆接触不良而导致误动作。

- (6) 为了符合 EMC 指令和低电压指令，应使用屏蔽双绞电缆和 AD75CK 型电缆夹(三菱电机制造)将 QD60P8-G 接地到控制盘上。



[使用 AD75CK 将屏蔽双绞电缆接地的方法]



使用 AD75CK 时，最多可以将外径为 7mm 左右的 4 根电缆合在一起接地。
(详细内容请参考 AD75CK 型电缆夹紧使用说明书<IB-68682>。)

4.4.2 布线示例

本节介绍 QD60P8-G 和脉冲发生器的布线示例。

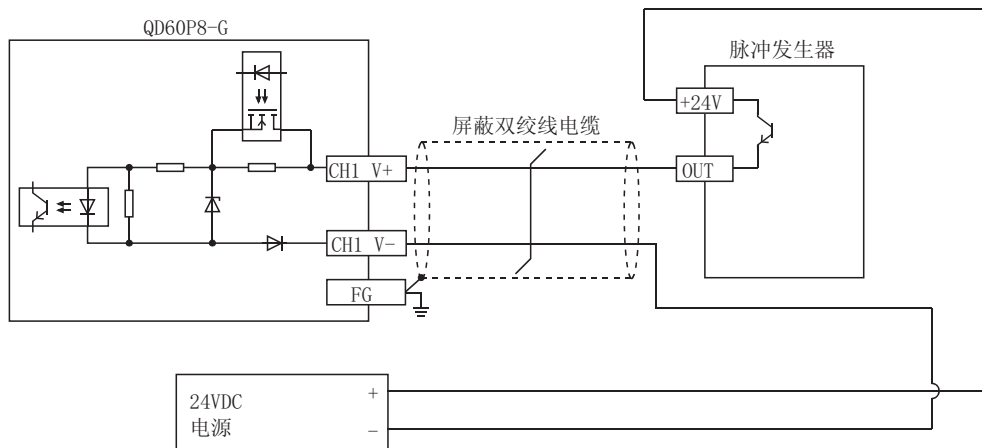
在本节的布线示例中，只连接 CH1。按照脉冲发生器的电气规格，外部电源的电压为 24VDC。

⚠ 危险

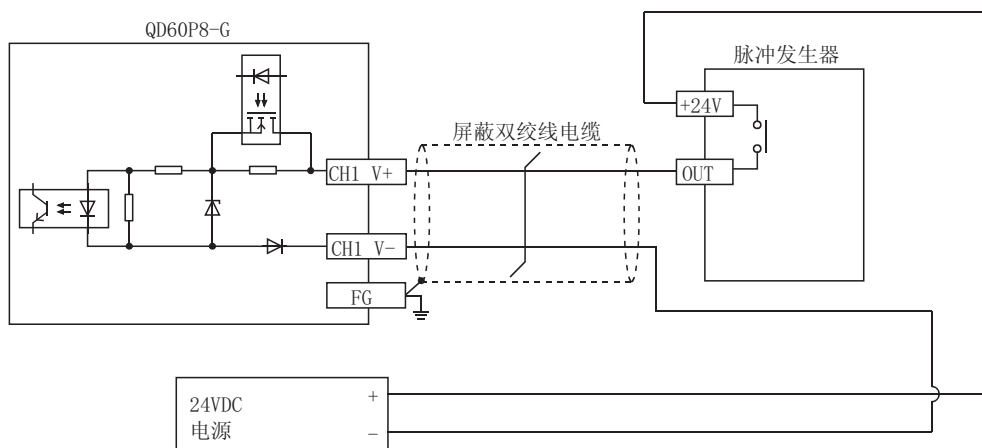
- 布线时，对产品的额定电压和端子配置进行验证。
如果输入不合适的电压或布线不正确，可能导致火灾或故障。
- 对端子施加的电压不要超过“智能功能模块开关设置”对话框中设置的值。
否则会引起火灾或故障。

(1) 源逻辑型脉冲发生器的布线示例

(a) 晶体管输出时

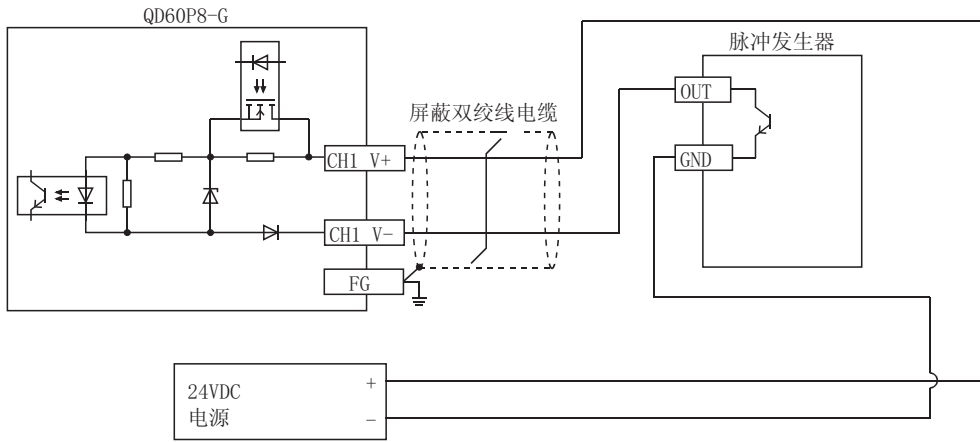


(b) 触点输出时

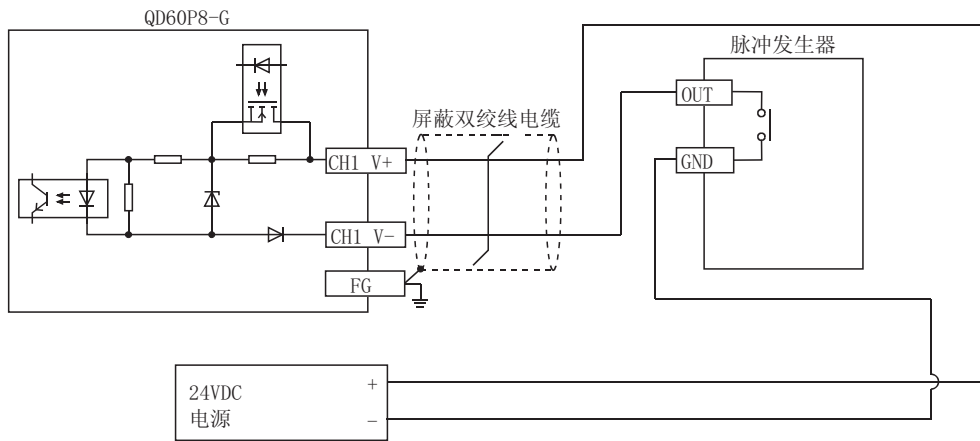


(2) 漏逻辑型脉冲发生器的布线示例

(a) 晶体管输出时



(b) 触点输出时



4.5 智能功能模块的开关设置

使用 GX Developer 智能功能模块开关设置，可以对 QD60P8-G 的输入电压选择、脉冲沿选择、线型或环型计数器选择以及输入滤波器设置进行设置。

使用 GX Developer 在 QCPU 的可编程控制器参数“I/O 分配设置”中对智能功能模块开关进行设置。

- 智能功能模块有 1 至 5 号五个开关，使用 16 位数据进行设置。
- 在未进行智能功能模块开关设置的情况下，1 至 5 号开关默认设置为 0。

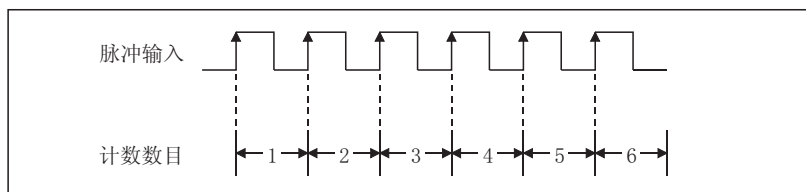
接通电源或可编程控制器 CPU 复位后，使用智能功能模块开关进行的设置开始生效。在运行过程中不能对设置进行更改。

开关编号	设置项目	设置内容/位分配	默认值
开关 1	输入电压选择		0000 _H
开关 2	脉冲沿选择		0000 _H
	线型计数器或环型计数器选择		

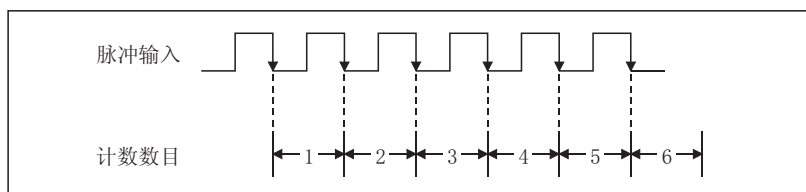
开关编号	设置项目	设置内容/位分配	默认值														
开关 3	输入滤波器设置 (CH1 至 CH4)	<table border="1" style="display: inline-table; margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>设置项目</th> <th>含义</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">CH1输入滤波器</td> <td>0:30kpps</td> </tr> <tr> <td>1:10kpps</td> </tr> <tr> <td>2:1kpps</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">CH2输入滤波器</td> <td>3:100pps</td> </tr> <tr> <td>4:50pps</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">CH3输入滤波器</td> <td>5:10pps</td> </tr> <tr> <td>6:1pps</td> </tr> <tr> <td>CH4输入滤波器</td> <td>7:0.1pps</td> </tr> </tbody> </table>	设置项目	含义	CH1输入滤波器	0:30kpps	1:10kpps	2:1kpps	CH2输入滤波器	3:100pps	4:50pps	CH3输入滤波器	5:10pps	6:1pps	CH4输入滤波器	7:0.1pps	0000H
设置项目	含义																
CH1输入滤波器	0:30kpps																
	1:10kpps																
	2:1kpps																
CH2输入滤波器	3:100pps																
	4:50pps																
CH3输入滤波器	5:10pps																
	6:1pps																
CH4输入滤波器	7:0.1pps																
开关 4	输入滤波器设置 (CH5 至 CH8)	<table border="1" style="display: inline-table; margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>设置项目</th> <th>含义</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">CH5输入滤波器</td> <td>0:30kpps</td> </tr> <tr> <td>1:10kpps</td> </tr> <tr> <td>2:1kpps</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">CH6输入滤波器</td> <td>3:100pps</td> </tr> <tr> <td>4:50pps</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">CH7输入滤波器</td> <td>5:10pps</td> </tr> <tr> <td>6:1pps</td> </tr> <tr> <td>CH8输入滤波器</td> <td>7:0.1pps</td> </tr> </tbody> </table>	设置项目	含义	CH5输入滤波器	0:30kpps	1:10kpps	2:1kpps	CH6输入滤波器	3:100pps	4:50pps	CH7输入滤波器	5:10pps	6:1pps	CH8输入滤波器	7:0.1pps	0000H
设置项目	含义																
CH5输入滤波器	0:30kpps																
	1:10kpps																
	2:1kpps																
CH6输入滤波器	3:100pps																
	4:50pps																
CH7输入滤波器	5:10pps																
	6:1pps																
CH8输入滤波器	7:0.1pps																
开关 5	空闲																

- (1) 输入电压选择(开关 1:低 8 位)
设置各通道输入信号的等级。
- (2) 脉冲沿选择(开关 2:低 8 位)
设置各通道的脉冲沿(上升沿/下降沿)。
对于脉冲沿选择, 上升沿和下降沿之间的区别以及计数时机如下所示。

1) 上升沿



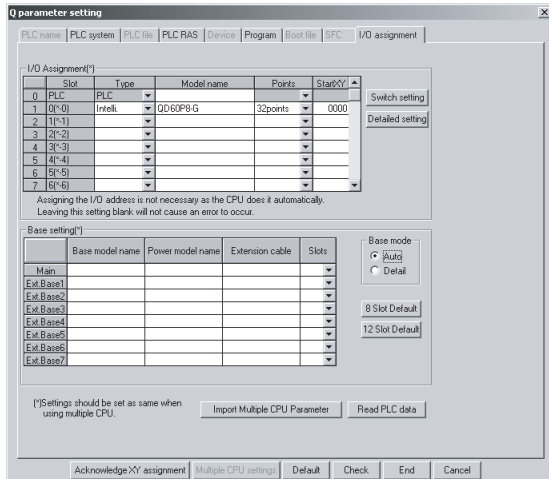
2) 下降沿



- (3) 线型计数器或环型计数器选择(开关 2:高 8 位)
设置各通道的计数类型(线型计数器或环型计数器)。(参考 5.2 节)
- (4) 输入滤波器设置(开关 3、开关 4)
设置各通道的输入脉冲计数速度(最大值)。(参考 3.1 节)

操作步骤

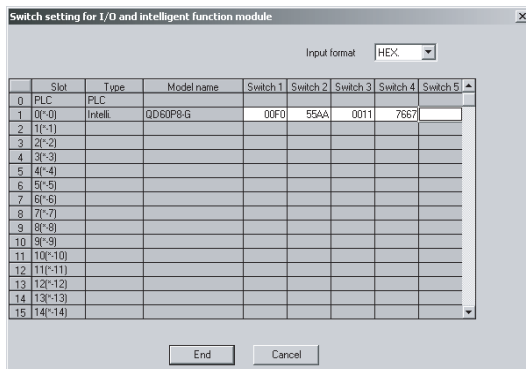
使用 GX Developer, 在 QCPU 可编程控制器参数 “I/O 分配设置” 画面上进行设置。



(a) I/O 分配设置画面

对安装 QD60P8-G 的插槽进行以下指定：

- Type (类型) : 选择 “Intelli (智能)”。
- Model name (型号) : 输入模块的型号。
- Points (点数) : 选择 32 点。
- Start XY (起始 XY) : 输入 QD60P8-G 的起始 I/O 地址号。



(b) I/O 和智能功能模块的开关设置

在 I/O 分配设置画面上点击 **Switch setting** (开关设置), 将显示左边所示画面, 对开关 1 至 4 进行设置。以十六进制输入便于进行设置。将输入格式改为十六进制然后输入数值。

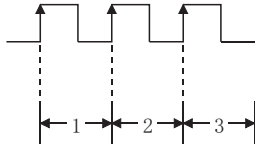
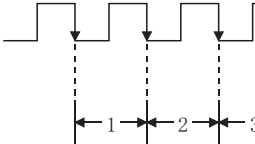
第 5 章 各功能的详细内容和设置

本章对 QD60P8-G 功能的详细内容和设置进行介绍。

5.1 计数动作

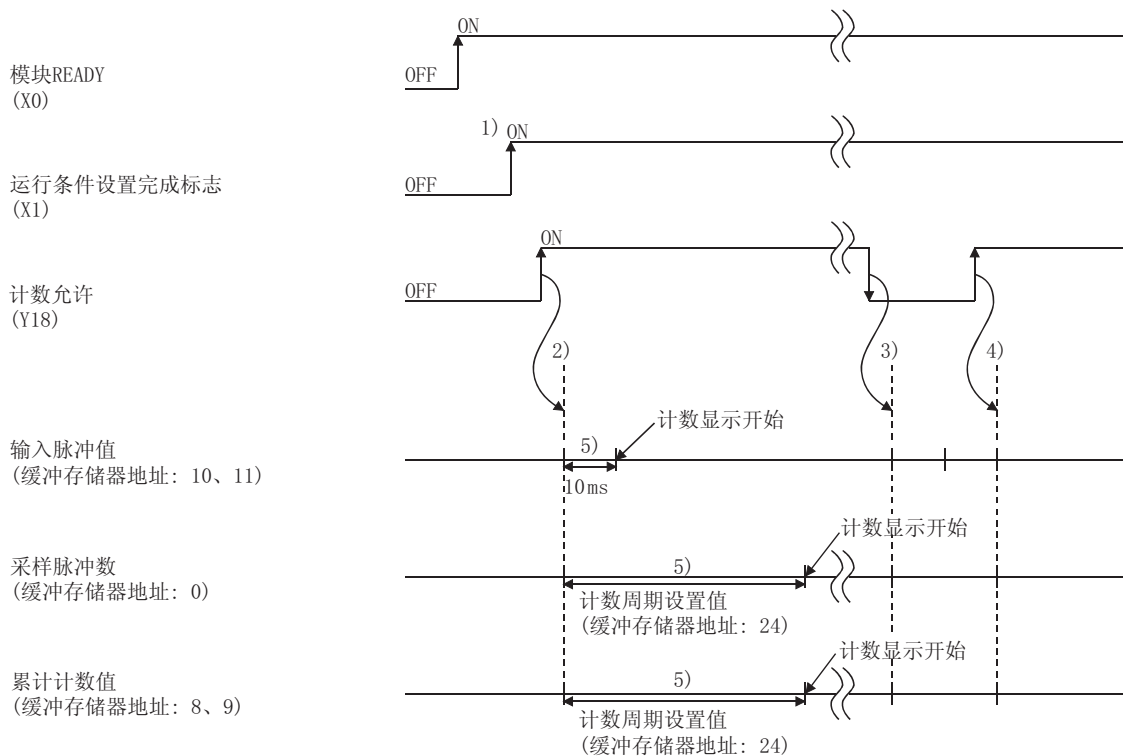
5.1.1 脉冲输入方式

QD60P8-G 的脉冲输入方式为 1 相位输入和加法计数(减法计数不可用)。但是，允许通过智能功能模块开关对脉冲是在上升沿计数还是下降沿计数进行设置。关于智能功能模块的开关设置的详细内容，请参考 4.5 节。

脉冲输入方式	计数时机	
来自于脉冲发生器(外部)的脉冲输入 输入脉冲值 (缓冲存储器地址: 10、11)		在脉冲上升沿 (↑)计数
来自于脉冲发生器(外部)的脉冲输入 输入脉冲值 (缓冲存储器地址: 10、11)		在脉冲下降沿 (↓)计数

5.1.2 输入脉冲计数动作

本节对 QD60P8-G 的输入脉冲计数动作进行介绍(使用 CH1 时)。



编号	内容
1)	运行条件设置完成标志(X1)变为 ON 时, 允许脉冲计数操作。 如果任意设置值或类似值出错, 因为运行条件设置完成标志(X1)没有变为 ON, 将不能进行计数操作。
2)	当计数允许(Y18)变为 ON 时, CH1 的计数操作开始。
3)	计数允许(Y18)变为 OFF, 并且脉冲计数动作停止。
4)	计数允许(Y18)变为 ON, 脉冲计数动作重新开始。
5)	缓冲存储器的“采样脉冲数”和“累计计数值”按照“计数周期设置值”中设置的周期被更新。(参考 5.1.4 项) (缓冲存储器的“输入脉冲值”的更新时机固定为 10ms。)

备注

在 QD60P8-G 的脉冲计数动作中, 将会发生由于控制周期(10ms)而导致的延迟。详细内容请参考 5.9 节。

5.1.3 计数值读取

本节对存储在缓冲存储器中的计数值(采样脉冲数、累计计数值、输入脉冲值)的读取方法进行介绍。

累计计数值和输入脉冲值以双字(32位)的形式存储在缓冲存储器中。从模块中读取计数值时,必须以双字进行读取。

存储计数值的缓冲存储器地址如下表所示。

项目	缓冲存储器地址							
	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
采样脉冲数	0	32	64	96	128	160	192	224
累计计数值	8	40	72	104	136	168	200	232
	9	41	73	105	137	169	201	233
输入脉冲值	10	42	74	106	138	170	202	234
	11	43	75	107	139	171	203	235

用于计数值复位的计数器复位请求的缓冲存储器地址如下所示。

项目	缓冲存储器地址							
	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
计数器复位请求	13	45	77	109	141	173	205	237

计数值的更新时机如下所示。

项目	更新时机
采样脉冲数	计数周期设置值(参考 5.1.4 项)
累计计数值	
输入脉冲值	10ms

要点

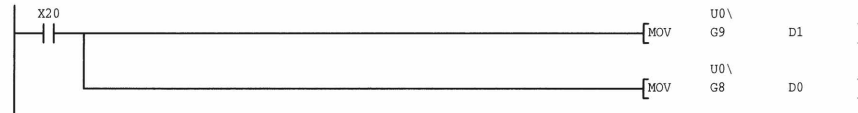
读取累计计数值或输入脉冲值时,必须以双字进行读取。

在以单字为单位进行读取的情况下,如果在读取的过程中计数值被更新,将发生低字节和高字节之间的数据内容不匹配,可能会读取错误的计数值。

[程序示例]



[错误的程序示例]



5.1.4 计数周期更改

本节对采样脉冲数和累计计数值的计数周期的更改方法进行介绍。

要更改计数周期，在缓冲存储器的“计数周期更改功能选择”中进行“1：计数周期更改功能选择有效”的设置。（可以对各通道的功能是否有效进行选择。）

另外，在缓冲存储器的“计数周期设置值”中设置计数周期。

项目	设置值	缓冲存储器地址							
		CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
计数周期更改功能选择	0: 计数周期更改功能选择无效* 1: 计数周期更改功能选择有效	23	55	87	119	151	183	215	247
计数周期设置值	0: 1s 1: 100ms 2: 200ms 3: 500ms	24	56	88	120	152	184	216	248

*: 设置为“计数周期更改功能选择无效”时，计数周期为 1s(固定值)。

要点

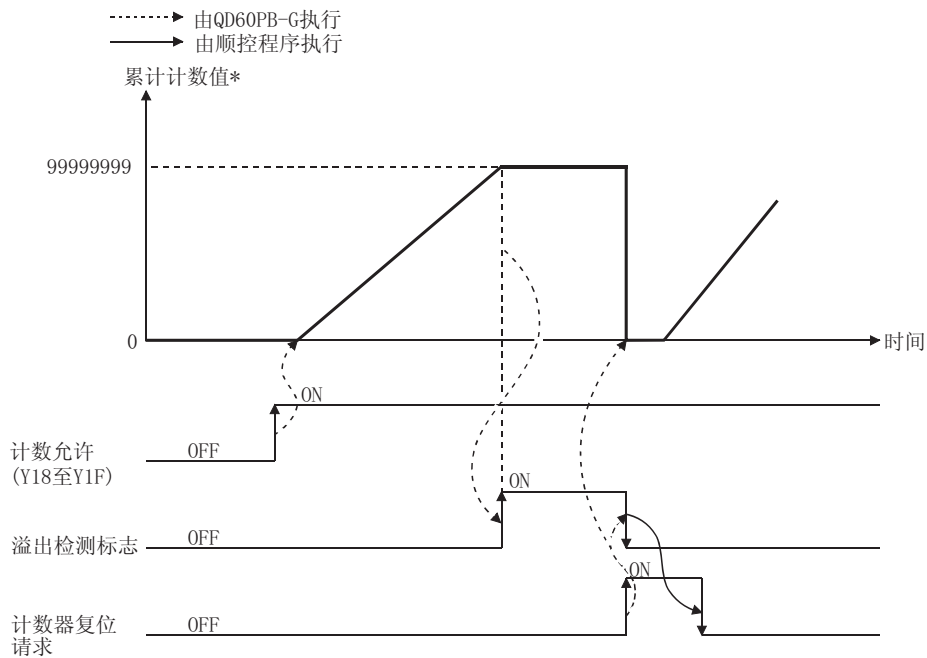
- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • 如果设置了上述以外的值，，将发生超出计数周期设置范围的错误(出错代码：600)。要清除该错误，将对应通道的出错复位请求(Y8至YF)置ON。然后设置一个正确值并将运行条件设置请求标志(Y1)置ON。 • 将值设置到缓冲存储器后，通过将运行条件设置请求标志(Y1)置ON，设置将被反映到模块中。 |
|---|

5.2 计数器类型选择

使用智能功能模块开关设置选择线型计数器或环型计数器。
关于设置方法的详细内容，请参考 4.5 节。

5.2.1 线型计数器动作

选择线型计数器时，在 0 至 99999999 之间进行计数动作。
如果缓冲存储器的“累计计数值”超出 99999999，缓冲存储器的“溢出检测标志”变为 ON，发生溢出错误(出错代码：100)。
线型计数器可与比较输出功能(参考 5.4 节)、预标度功能(参考 5.6 节)、移动平均功能(参考 5.7 节)和报警输出功能(参考 5.8 节)组合使用。



*: 累计计数值按照缓冲存储器的“计数周期设置值”中设置的周期进行更新。
(参考5.1.4项)

- 溢出错误

计数器类型为线型计数器时，如果缓冲存储器的“累计计数值”超出 99999999，将会发生溢出错误(出错代码:100)。如果发生溢出错误，计数动作停止，即使有脉冲输入，缓冲存储器的“累计计数值”也将保持 99999999 不变。同时，缓冲存储器的“采样脉冲数”将被复位。

通过将缓冲存储器的“计数器复位请求”设置为 1 对溢出错误进行清除。错误清除后计数动作重新开始。通过将出错复位请求(Y8 至 YF)置 ON 也可以清除错误，但要重新开始计数动作，需将运行条件设置请求标志(Y1)置 ON 或将“计数复位请求”设置为“1”。

在发生了溢出错误时，通过在 GX Developer 上点击[诊断]-[系统监视]菜单进行系统监视，可以对模块出错进行确认。

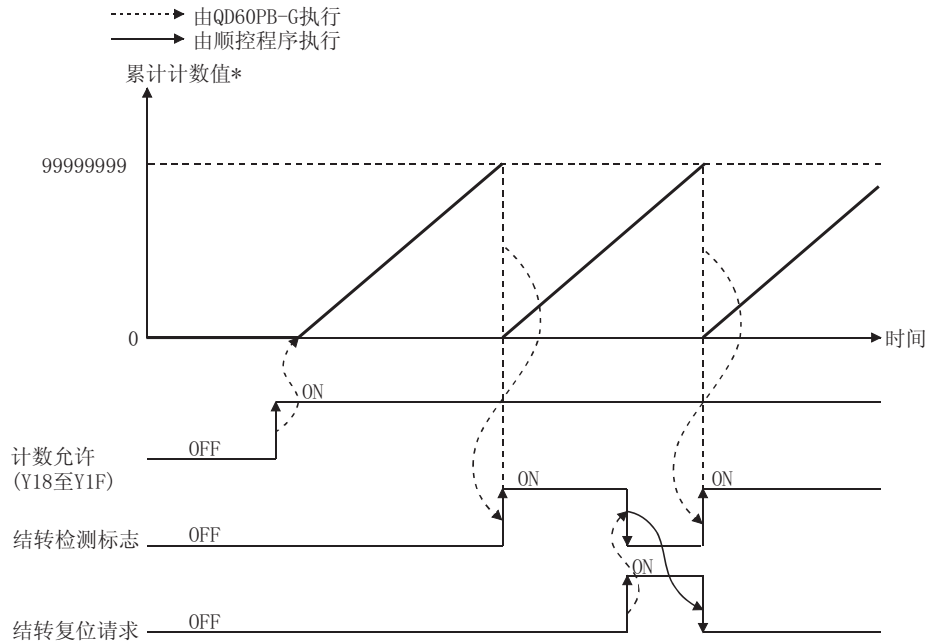
项目	读取值/设置值	缓冲存储器地址							
		CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
累计计数值	0 至 99999999	8	40	72	104	136	168	200	232
		9	41	73	105	137	169	201	233
溢出检测标志	0: 未检测出溢出(OFF) 1: 检测出溢出(ON)	12	44	76	108	140	172	204	236
计数器复位请求	1: 有复位请求(计数器复位完成后该值自动变为“0”。)	13	45	77	109	141	173	205	237

5.2.2 环型计数器动作

选择环型计数器时，在 0 至 99999999 之间重复计数。

缓冲存储器的“累计计数值”超出 99999999 时累计计数值将返回至 0，同时“结转检测标志”变为 ON。

环型计数器可与比较输出功能(参考 5.4 节)、预标度功能(参考 5.6 节)、移动平均功能(参考 5.7 节)和报警输出功能(参考 5.8 节)组合使用。



*: 累计计数值按照缓冲存储器的“计数周期设置值”中设置的周期被更新。
(参考5.1.4项)

项目	读取值/设置值	缓冲存储器地址							
		CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
累计计数值	0 至 99999999	8	40	72	104	136	168	200	232
		9	41	73	105	137	169	201	233
结转检测标志	0: 未检测出结转 (OFF) 1: 检测出结转 (ON)	14	46	78	110	142	174	206	238
结转复位请求	1: 有复位请求 (结转复位完成后该值自动变为“0”。)	15	47	79	111	143	175	207	239

要点

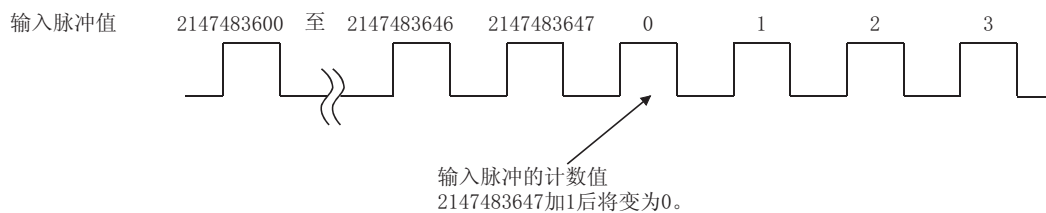
<p>在发出结转复位请求之前结转检测标志不被清除。一旦被清除，结转检测标志在累计计数值再次超出 99999999 之前不变为 ON。</p>
--

5.3 输入脉冲值

输入 QD60P8-G 的脉冲数存储在缓冲存储器的“输入脉冲值”中。计数允许(Y18至 Y1F)为 ON 时开始进行计数。

与缓冲存储器的“采样脉冲数”和“累计计数值”不同，输入脉冲值不能通过预标度功能(参考 5.6 节)转换为单位脉冲数。如果发生溢出错误，计数允许(Y18至 Y1F)为 ON 状态时将继续进行计数。

输入脉冲值的计数类型为 0 至 2147483647 的环型计数器。



项目	读取值	缓冲存储器地址							
		CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
输入脉冲值	0 至 2147483647	10	42	74	106	138	170	202	234
		11	43	75	107	139	171	203	235

对输入脉冲值进行复位的缓冲存储器地址如下所示。

项目	缓冲存储器地址							
	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
计数器复位请求	13	45	77	109	141	173	205	237

要点
<ul style="list-style-type: none"> 输入脉冲值的更新时机固定为 10ms。因此，将模块用作计数器时要加以注意。(参考 5.9 节) 读取输入脉冲值时，必须以双字进行读取。 在以单字为单位进行读取的情况下，如果在读取的过程中计数值被更新，将发生低字节和高字节之间的数据内容不匹配，可能会读取错误的计数值。

5.4 比较输出功能

比较输出功能将缓冲存储器的“比较输出设置值”中设置的任意值与缓冲存储器的“累计计数值”进行比较，如果“累计计数值”大于或等于“比较输出设置值”，将累计计数器比较标志(X10 至 X17)置 ON。

对每个通道各设置 1 个比较输出设置值。

与比较输出功能设置相关的缓冲存储器地址如下所示。

项目	读取值/设置值	缓冲存储器地址							
		CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
比较输出选择	0: 比较输出功能无效 1: 比较输出功能有效	1	33	65	97	129	161	193	225
比较输出设置值	0 至 99999999	2	34	66	98	130	162	194	226
		3	35	67	99	131	163	195	227
累计计数值	0 至 99999999	8	40	72	104	136	168	200	232
		9	41	73	105	137	169	201	233

与比较输出功能设置相关的 I/O 信号(X/Y 软元件)如下所示。

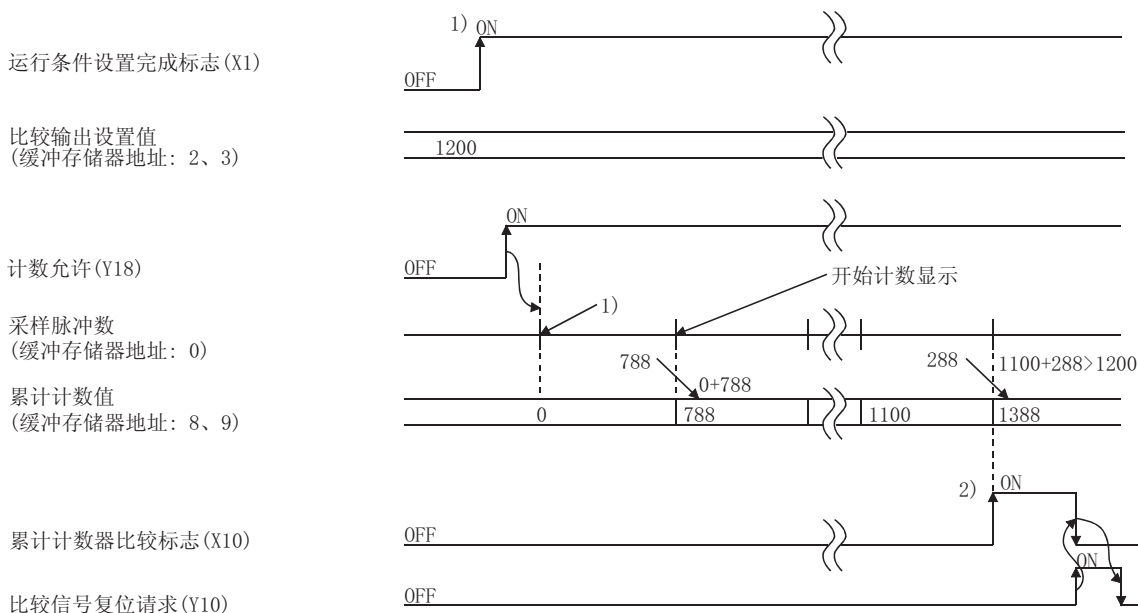
项目	读取值/设置值	X/Y 软元件							
		CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
累计计数器比较标志	OFF: 累计计数值 < 比较输出设置值 ON : 累计计数值 ≥ 比较输出设置值	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17
比较信号复位请求	OFF: 无比较信号复位请求 ON : 有比较信号复位请求	Y10	Y11	Y12	Y13	Y14	Y15	Y16	Y17

要点

- 如果对以上任一缓冲存储器地址设置了范围以外的值，将发生超出比较输出设置范围的错误(出错代码: 200)。要清除该错误，将对应通道的出错复位请求(Y8 至 YF)置 ON。然后在设置范围内设置一个值，将运行条件设置请求标志(Y1)置 ON。
- 将值设置到缓冲存储器后，通过将运行条件设置请求标志(Y1)置 ON，设置内容将被反映到模块中。

比较输出功能动作的概要

以下是比较输出功能动作的概要(使用 CH1 时)。



编号	内容
1)	运行条件设置完成标志(X1)为 ON 且计数允许(Y18)变为 ON 时, 开始计数动作。
2)	当“累计计数值”大于或等于“比较输出设置值”时, 累计计数器比较标志(X10)变为 ON。 因为累计计数值按照计数周期设置值被更新(参考 5.1.2 项), 所以累计计数器比较标志也在计数周期设置值的时机变为 ON。

要点
当比较信号复位请求(Y10 至 Y17)变为 ON 时, 累计计数器比较标志(X10 至 X17)将被复位。当累计计数器用作线型计数器时, 在累计计数值复位后再次达到比较输出设置值之前, 已经置 OFF 的累计计数器比较标志(X10 至 X17)不再变为 ON。 如果累计计数器用作环型计数器, 由于环型处理使累计计数值再次达到比较输出设置值时, 该标志将变为 ON。

5.5 计数器复位功能

通过将缓冲存储器的“计数器复位请求”设置为1，对缓冲存储器的“采样脉冲数”、“累计计数值”或“输入脉冲值”进行复位。

项目	设置值	缓冲存储器地址							
		CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
计数器复位请求	1: 有复位请求 (计数器复位完成后该值自动变为0。)	13	45	77	109	141	173	205	237

要点

- 计数器复位时，输入脉冲的无效时间最长为 20ms。
- 累计计数器为线型计数器时，在计数器复位完成后，原先由于检测到溢出已经停止的计数动作将重新开始。
- 如果设置了 1 以外的值，设置将被视为无效。

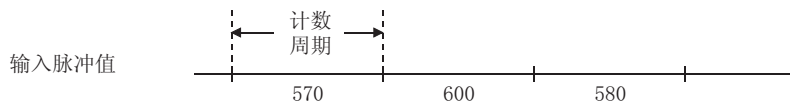
5.6 预标度功能

当每个输入脉冲的分量为小数时，预标度功能将输入脉冲数转换为单位脉冲数。预标度功能使用下列运算公式将各计数周期的输入脉冲值转换为单位脉冲数。转换结果存储在缓冲存储器的“采样脉冲数”中。

采样脉冲数 = 每个计数周期的输入脉冲值 × 预标度设置值 × 单位倍率
(转换后的采样脉冲数的小数点后面的值将被舍去。)

项目	设置值	缓冲存储器地址							
		CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
预标度功能选择 (单位倍率)	0: 预标度功能无效 1: × 1 2: × 0.1 3: × 0.01 4: × 0.001 5: × 0.0001	6	38	70	102	134	166	198	230
预标度设置值	0 至 32767	7	39	71	103	135	167	199	231

(每个计数周期的输入脉冲值)



(例)

如果每个计数周期的输入脉冲值为 1000，预标度设置值为 5832，预标度功能选择为 4。

$$\begin{aligned} \text{采样脉冲数} &= \text{每个计数周期的输入脉冲值} \times \text{预标度设置值} \times \text{单位倍率} \\ &= 1000 \times 5832 \times 0.001 \\ &= 5832 \end{aligned}$$

将该值添加到累计计数值。

要点

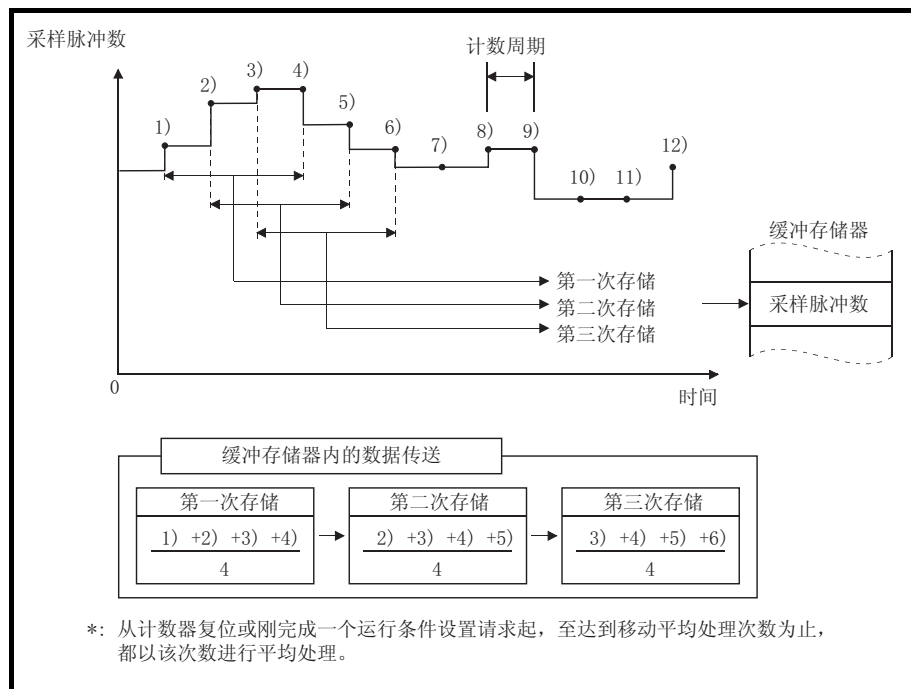
- | | |
|----|--|
| 要点 | <ul style="list-style-type: none"> 注意如果预标度设置值设置为 0，由以上运算公式得到的采样脉冲数将变为 0，因此虽然实际上正在进行计数，但看起来却未进行脉冲计数。 如果设置值超出了上表中的设置值范围，会发生超出预标度设置范围的错误(出错代码: 400)。要清除该错误，将对应通道的出错复位请求(Y8 至 YF)置 ON。然后设置一个正确值，并将运行条件设置请求标志(Y1)置 ON。 将值设置到缓冲存储器后，通过将运行条件设置请求标志(Y1)置 ON，设置内容将被反映到模块中。 |
|----|--|

5.7 移动平均功能

移动平均功能通过将各计数周期(参考 5.1.4 项)中获取的采样脉冲数按指定的次数进行平均处理,以算出平均值。当采样脉冲数值发生离散时使用该功能。

移动平均功能动作的概要如下所示。

设置数为 4 次时的移动平均处理。



项目	读取值/设置值	缓冲存储器地址							
		CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
采样脉冲数	0 至 32767	0	32	64	96	128	160	192	224
移动平均处理选择	0: 采样处理 1: 移动平均处理	4	36	68	100	132	164	196	228
移动平均处理次数	2 至 60	5	37	69	101	133	165	197	229

要点	<ul style="list-style-type: none"> • 如果设置值超出了上表中的设置范围, 会发生超出移动平均设置范围的错误(出错代码: 300)。要清除该错误, 将对应通道的出错复位请求(Y8 至 YF)置 ON。然后设置一个正确值, 并将运行条件设置请求标志(Y1)置 ON。 • 将值设置到缓冲存储器后, 通过将运行条件设置请求标志(Y1)置 ON, 设置内容将被反映到模块中。
-----------	---

5.8 报警输出功能

在缓冲存储器的“报警输出选择”中设置“报警输出功能有效”，如果缓冲存储器的“采样脉冲数”超出上上限或下下限值，报警输出功能将输出一个报警。报警输出后如果采样脉冲数大于下上限值或小于上下限值，报警将变为 OFF。

报警输出功能要设置以下四点：上上限值、上下限值、下上限值和下下限值。

与报警输出功能设置相关的缓冲存储器地址如下所示：

项目	设置值	缓冲存储器地址							
		CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
报警输出选择	0: 报警输出功能无效 1: 报警输出功能有效	17	49	81	113	145	177	209	241
报警输出设置值上上限	0 至 32767	19	51	83	115	147	179	211	243
报警输出设置值上下限		20	52	84	116	148	180	212	244
报警输出设置值下上限		21	53	85	117	149	181	213	245
报警输出设置值下下限		22	54	86	118	150	182	214	246

如果设置值超出了上表中的设置范围，或不满足以下关系式，将发生超出报警输出设置范围的错误(出错代码：500)。

上上限 \geq 上下限 $>$ 下上限 \geq 下下限

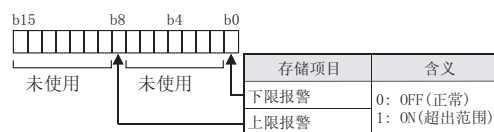
要清除错误，将对应通道的出错复位请求(Y8 至 YF)置 ON。

然后，设置一个正确值(满足以上关系式并且在设置范围内)，并将运行条件设置请求标志(Y1)置 ON。

与报警输出有关的缓冲存储器地址如下所示：

项目	读取值	缓冲存储器地址							
		CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
采样脉冲数	0 至 32767	0	32	64	96	128	160	192	224
报警输出标志	位 0: 下限报警 位 8: 上限报警	18	50	82	114	146	178	210	242

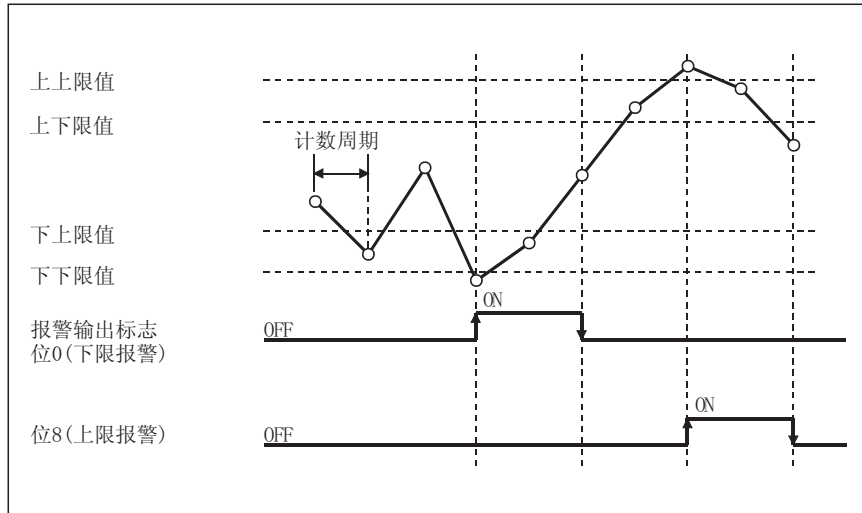
[报警输出的位模式]



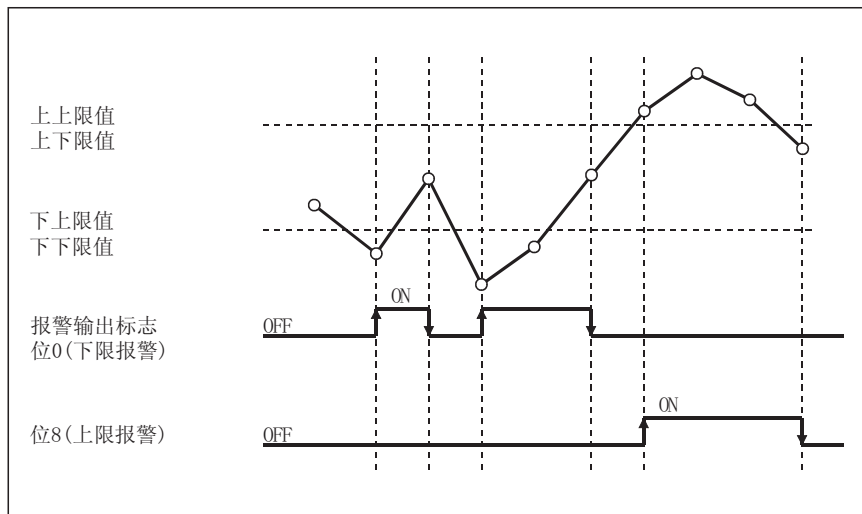
报警输出功能动作概要

报警输出功能动作的概要如下所示。

• 报警输出动作示例



• 如果设置为上上限=上下限，下上限=下下限，则将执行如下所示的动作。



要点

- 因为缓冲存储器的“采样脉冲数”按照计数周期设置值(参考 5.1.4 项)被更新，所以报警输出标志也在计数周期设置值的时机变为 ON/OFF。
- 将值设置到缓冲存储器后，通过将运行条件设置请求标志(Y1)置 ON，设置内容将被反映到模块中。

5.9 计数应答延迟时间

QD60P8-G 的计数值会因以下原因而发生延迟。将该模块用作计数器时要考虑到这一点。

- 在通过计数允许(Y18 至 Y1F)开始计数处理时, 由于顺控程序的扫描时间而发生延迟。
- 由于控制周期(10ms)而发生延迟。从计数允许(Y18 至 Y1F)变为 ON/OFF 起至缓冲存储器的“输入脉冲值”显示为止, 最长延迟 20ms(1 个控制周期×2)。在计数器发出复位请求时也会发生类似延迟。

延迟时间的计算公式如下所示。

$$\text{最长延迟时间}[\text{ms}] = (\text{1 次扫描时间} + 20) [\text{ms}]$$

第 6 章 应用程序包(GX Configurator-CT)

计数器模块用应用程序包(GX Configurator-CT)是用于以下目的的软件：可以在无需理会 I/O 信号及缓冲存储器的情况下，使用专用画面对 QD60P8-G 进行初始化设置、自动刷新设置以及监视/测试。

应用程序包与 GX Developer (SW4D5C-GPPW-E 或以上版本) 组合使用。

6.1 应用程序包功能

应用程序包的功能列表如下所示。

应用程序包(GX Configurator-CT)功能列表

功能	内容	参考章节
初始化设置	<p>对各通道进行用于 QD60P8-G 动作的初始化设置。 对需要初始化设置的各项目的值进行设置。</p> <p>[设置项目]</p> <ul style="list-style-type: none"> · CH 比较输出选择 · CH 比较输出设置值 · CH 移动平均处理选择 · CH 移动平均处理次数 · CH 预标度功能选择 · CH 预标度设置值 · CH 报警输出选择 · CH 报警输出设置值上上限 · CH 报警输出设置值上下限 · CH 报警输出设置值下上限 · CH 报警输出设置值下下限 · CH 计数周期更改功能选择 · CH 计数周期设置值 <p>(初始化设置数据将被登录到可编程控制器的 CPU 参数中，当可编程控制器 CPU 变为 RUN 状态时，将被自动写入到 QD60P8-G 中。)</p>	6.4 节
自动刷新设置	<p>对自动刷新的 QD60P8-G 的各通道进行缓冲存储器批量设置。</p> <p>[自动刷新对象缓冲存储器值]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 采样脉冲数 · 比较输出选择 · 比较输出设置值 · 移动平均处理选择 · 移动平均处理次数 · 预标度功能选择 · 预标度设置值 · 累计计数值 · 输入脉冲值 · 溢出检测标志 · 计数器复位请求 · 结转检测标志 · 结转复位请求 · 出错代码 · 报警输出选择 · 报警输出标志 · 报警输出设置值上上限 · 报警输出设置值上下限 · 报警输出设置值下上限 · 报警输出设置值下下限 · 计数周期更改功能选择 · 计数周期设置值 <p>(执行可编程控制器 CPU 的 END 指令时，对自动刷新 QD60P8-G 缓冲存储器中的存储值进行自动读取。)</p>	6.5 节
监视/测试	<p>对 QD60P8-G 的缓冲存储器和 I/O 信号进行监视和测试。</p> <ul style="list-style-type: none"> · X/Y 监视/测试 · CH 监视/测试 	6.6 节

6.2 应用程序包的安装和卸载

关于应用程序包的安装和卸载方法，请参考其附带的“MELSOFT 系列的安装方法”。

6.2.1 使用注意事项

以下介绍使用应用程序包的注意事项。

(1) 关于安全使用

应用程序包是内嵌在 GX Developer 中使用的软件，请阅读 GX Developer 操作手册的“安全注意事项”和基本操作步骤。

(2) 关于安装

GX Configurator-CT 是内嵌在 GX Developer 版本 4 及以上版本中启动的软件。所以，GX Configurator-CT 必须安装在已安装了 GX Developer 版本 4 及以上版本的个人计算机中。

(3) 智能功能模块应用程序的画面异常

使用智能功能模块应用程序时，系统资源不足可能导致画面显示异常。这种情况下，关闭智能功能模块应用程序、GX Developer(程序、注释等)和其它应用程序，然后再重新启动 GX Developer 和智能功能模块应用程序。

(4) 启动智能功能模块应用程序

(a) 在 GX Developer 中，对可编程控制器系列选择“QCPU(Q 模式)”，并指定工程。

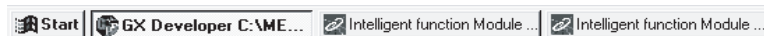
如果选择了“QCPU(Q 模式)”以外的可编程控制器系列，或者未指定工程，智能功能模块应用程序将不能启动。

(b) 可以启动多个智能功能模块应用程序

但是，只允许对一个智能功能模块应用程序进行[智能功能模块参数]的[打开参数]和[保存参数]操作。对其它的智能功能模块应用程序只能进行[监视/测试]操作。

(5) 在两个以上的智能功能模块应用程序之间进行切换

如果不能同时并列显示两个以上的智能功能模块应用程序画面，则使用任务栏对显示在最前面的画面进行选择。



(6) GX Configurator-CT 可以设置的参数数目

当安装多个智能功能模块时，参数设置的数目不能超出以下限制。

智能功能模块安装对象	参数设置最大数目	
	初始化设置	自动刷新设置
Q00J/Q00/Q01CPU	512	256
Q02/Q02H/Q06H/Q12H/Q25HCPU	512	256
Q02PH/Q06PH/Q12PH/Q25PHCPU	512	256
Q12PRH/Q25PRHCPU	512	256
Q02UCPU	2048	1024
Q03UD/Q04UDH/Q06UDH/Q13UDH/ Q26UDH/Q03UDE/Q04UDEH/Q06UDEH/ Q13UDEH/Q26UDEHCPU	4096	2048
MELSECNET/H 远程 I/O 站	512	256

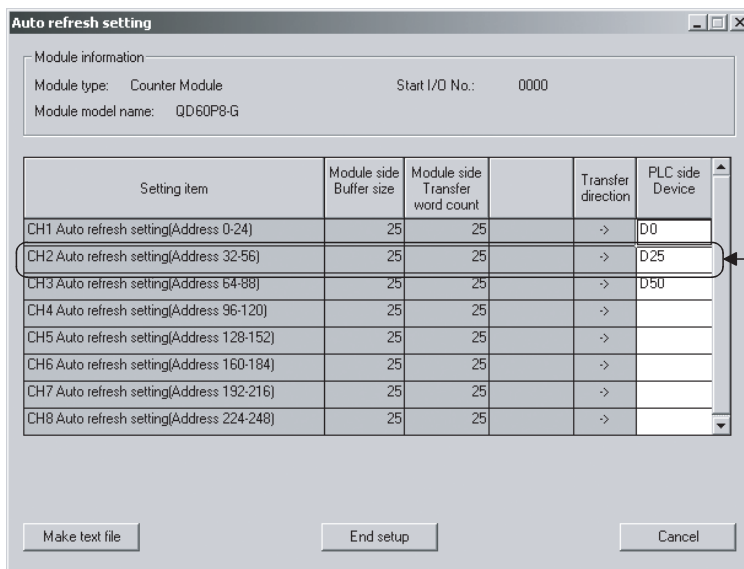
例如，如果在 MELSECNET/H 远程 I/O 站中安装了多个智能功能模块，在进行 GX Configurator 设置时，应使所有智能功能模块的参数设置数目不超过 MELSECNET/H 远程 I/O 站的参数设置最大数目的限制。计算参数设置个数时，对初始化设置和自动刷新设置分别进行计数。

GX Configurator-CT 中每个模块可设置的参数数目如下所示。

对象模块	初始化设置	自动刷新设置
QD60P8-G	24(固定)	8(最大值)

(例)

计算自动刷新设置中的参数设置数目。



本行中的所有设置按一项设置计数。空栏不计数在内。将本画面中所有的设置项目累加，然后加到其它智能功能模块的设置数中，得到一个总计。

6.2.2 运行环境

本节介绍使用 GX Configurator-CT 的个人计算机运行环境。

项目	说明	
安装(内嵌)目标 ^{*1}	内嵌在 GX Developer 版本 4(英文版)或以上版本中。 ^{*2}	
计算机	基于 Windows [®] 系统的个人计算机。	
CPU	参考下表“操作系统和个人计算机的必备性能”。	
必要内存		
磁盘空间 ^{*3}	安装时	65MB 以上
	运行时	10MB 以上
显示	800 × 600 像素以上分辨率 ^{*4}	
操作系统	Microsoft [®] Windows [®] 95 Operating System(英文版) Microsoft [®] Windows [®] 98 Operating System(英文版) Microsoft [®] Windows [®] Millennium Edition Operating System(英文版) Microsoft [®] Windows NT [®] Workstation Operating System Version 4.0(英文版) Microsoft [®] Windows [®] 2000 Professional Operating System(英文版) Microsoft [®] Windows [®] XP Professional Operating System(英文版) Microsoft [®] Windows [®] XP Home Edition Operating System(英文版) Microsoft [®] Windows Vista [®] Home Basic Operating System(英文版) Microsoft [®] Windows Vista [®] Home Premium Operating System(英文版) Microsoft [®] Windows Vista [®] Business Operating System(英文版) Microsoft [®] Windows Vista [®] Ultimate Operating System(英文版) Microsoft [®] Windows Vista [®] Enterprise Operating System(英文版)	

*1:应将 GX Configurator-CT 安装在使用同种语言的 GX Developer 版本 4 或以上版本中。

GX Developer(英文版)和 GX Configurator-CT(日文版)不能组合使用, GX Developer(日文版)和 GX Configurator-CT(英文版)也不能组合使用。

*2:GX Configurator-CT 不能安装在 GX Developer 版本 3 或以下版本中使用。

*3:对于 Windows Vista[®], 至少需要 15GB 的可用空间。

*4:对于 Windows Vista[®], 推荐使用 1024 × 768 像素以上的分辨率。

操作系统和个人计算机的必备性能

操作系统	个人计算机的必备性能	
	CPU	内存
Windows® 95	Pentium® 133MHz 或更高	32MB 以上
Windows® 98	Pentium® 133MHz 或更高	32MB 以上
Windows® Me	Pentium® 150MHz 或更高	32MB 以上
Windows NT® Workstation 4.0	Pentium® 133MHz 或更高	32MB 以上
Windows® 2000 Professional	Pentium® 133MHz 或更高	64MB 以上
Windows® XP Professional (Service Pack 1 或以上)	Pentium® 300MHz 或更高	128MB 以上
Windows® XP Home Edition (Service Pack 1 或以上)	Pentium® 300MHz 或更高	128MB 以上
Windows Vista® Home Basic	Pentium® 1GHz 或更高	1GB 以上
Windows Vista® Home Premium	Pentium® 1GHz 或更高	1GB 以上
Windows Vista® Business	Pentium® 1GHz 或更高	1GB 以上
Windows Vista® Ultimate	Pentium® 1GHz 或更高	1GB 以上
Windows Vista® Enterprise	Pentium® 1GHz 或更高	1GB 以上

要点

以下功能在 Windows® XP 和 Windows Vista® 下不能使用。
 如果使用以下任一功能，本产品可能不能正常运行。

- Windows® 兼容模式下的应用程序启动
- 快速用户切换
- 远程桌面
- 大字体(显示属性的详细设置)

同时，不支持 64 位版本的 Windows® XP 和 Windows Vista®。
 在 Windows Vista® 下应作为 USER 权限以上的用户使用。

6.3 应用程序包操作

6.3.1 应用程序包的通用操作

(1) 控制键

下表所示为可用于应用程序包操作的特殊键及其用途。

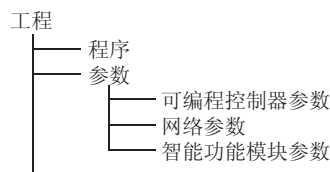
键名	用途
Esc	取消单元格中的当前输入值。 关闭窗口。
Tab	在窗口的各控件之间进行切换。
Ctrl	选择测试中选择多个单元格时与鼠标组合使用。
Delete	删除光标所在位置的字符。 选中一个单元格时，清除单元格中所有的设置内容。
Back space	删除光标所在位置的字符。
↑ ↓ ← →	移动光标。
Page Up	将光标移动至上一页。
Page Down	将光标移动至下一页。
Enter	对单元格中的输入值进行确认。

(2) 通过应用程序包创建的数据

通过应用程序包创建的以下数据或文件也可以在 GX Developer 中进行处理。图 6.1 表示通过对应操作对各个数据或文件进行处理。

<智能功能模块参数>

- (a) 表示在自动刷新设置中创建的数据，并存储在 GX Developer 所创建工程的智能功能模块参数文件中。



- (b) 图 6.1 中的 1)至 3)进行以下操作：

- 1) 在 GX Developer 上选择：
[Project(工程)] [Open project(打开工程)]/[Save(保存)]/
[Save as(另存为)]
- 2) 在应用程序的智能功能模块选择画面上选择：
[Intelligent function module parameter(智能功能模块参数)]
[Open parameters(打开参数)]/[Save parameters(保存参数)]

- 3) 在 GX Developer 上选择:
 [Online(在线)] [Read from PLC(可编程控制器读取)]/[Write to PLC(可编程控制器写入)] “ Intelligent function module parameters(智能功能模块参数)”
 或者, 在应用程序的智能功能模块选择画面上, 选择:
 [Online(在线)] [Read from PLC(可编程控制器读取)]/[Write to PLC(可编程控制器写入)]

<文本文件>

- (a) 可以通过初始化设置、自动刷新设置或监视/测试画面上的

Make text file (创建文本文件)按钮创建文本文件。可以使用文本文件创建用户文档。

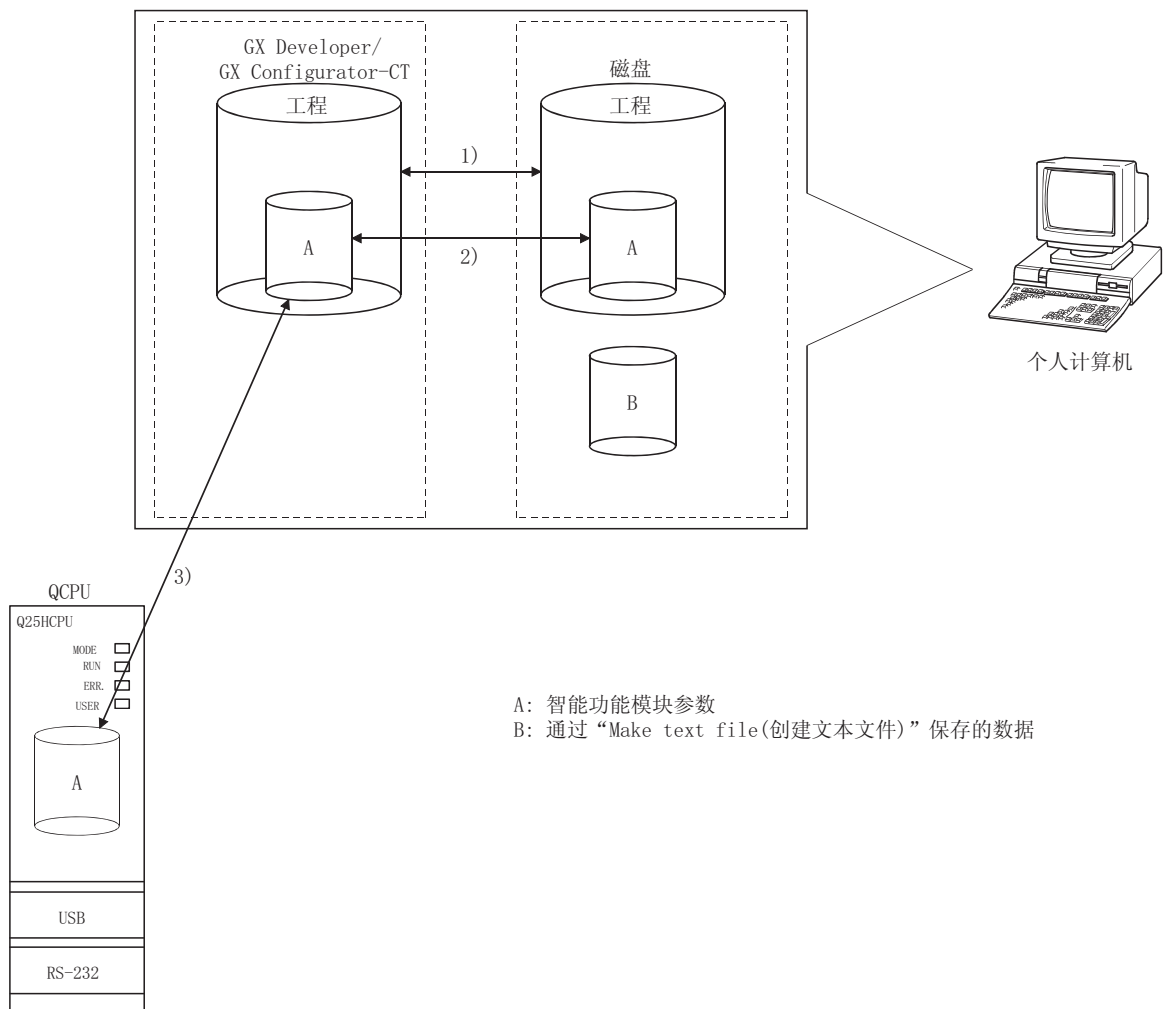
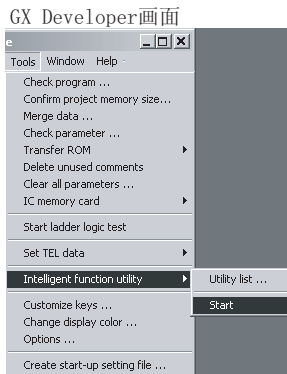


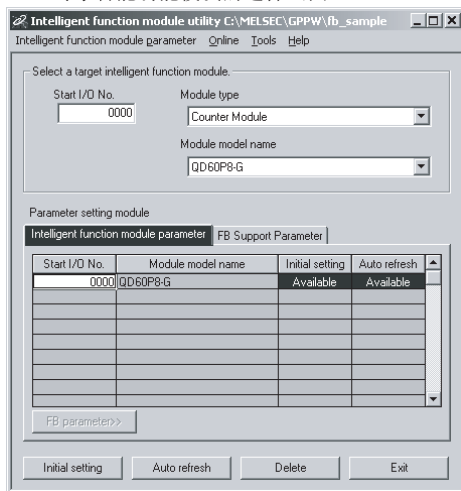
图 6.1 使用应用程序包创建的数据的相互关系图

6.3.2 操作概述



[Tools(工具)]-[Intelligent function utility(智能功能应用程序)]-[Start(启动)]

对象智能功能模块的选择画面



输入“Start I/O No.(起始I/O地址)”，选择“Module type(模块类型)”和“Module model name(模块型号)”。

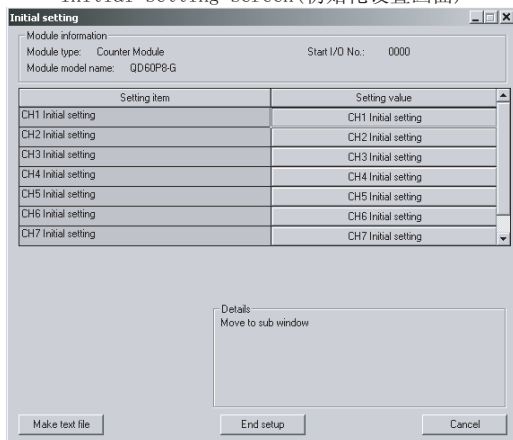
参考6.3.3项

转下页1)

Initial setting (初始化设置)

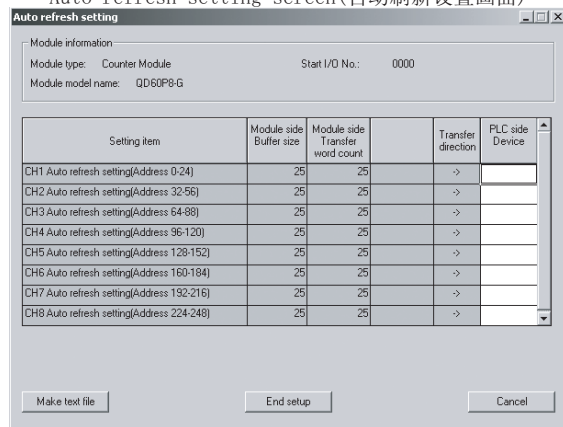
Auto refresh (自动刷新)

Initial setting screen(初始化设置画面)



参考6.4节

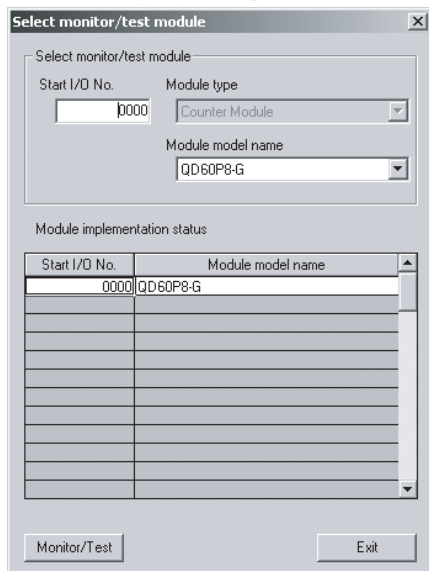
Auto refresh setting screen(自动刷新设置画面)



参考6.5节

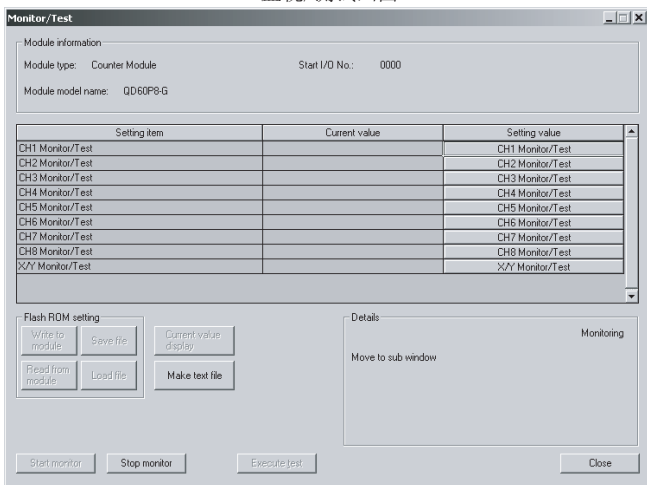
接上页1) → [Online(在线)]-[Monitor/Test(监视/测试)]

选择监视/测试模块画面



Monitor/Test (监视/测试) → 选择要进行监视/测试的模块

监视/测试画面



参考6.6节

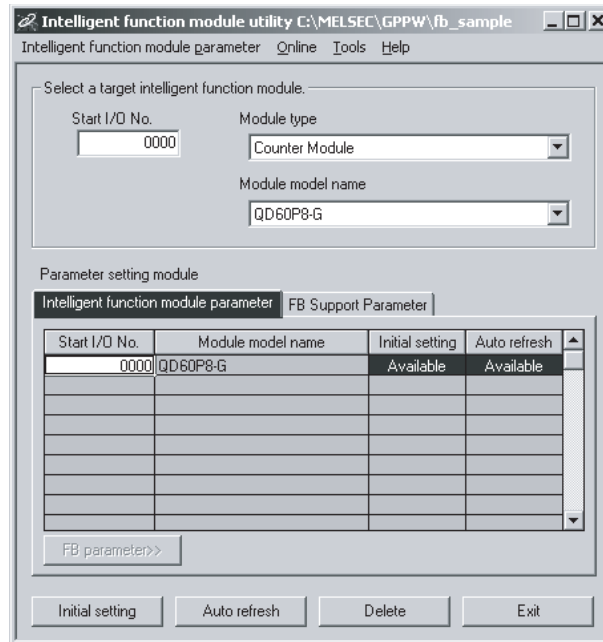
6.3.3 启动智能功能模块应用程序

[操作步骤]

从 GX Developer 启动智能功能模块应用程序。

[Tools(工具)] [Intelligent function utility(智能功能应用程序)] [Start(启动)]

[设置画面]



[各项目的说明]

(1) 激活其它画面

以下画面可以通过智能功能模块应用程序画面进行显示。

(a) 初始化设置画面

“Start I/O No.(起始 I/O 地址)*1” “Module type(模块类型)” “Module model name(模块型号)” Initial setting (初始化设置)

(b) 自动刷新设置画面

“Start I/O No.(起始 I/O 地址)*1” “Module type(模块类型)” “Module model name(模块型号)” Auto refresh (自动刷新)

(c) 选择监视/测试模块画面

[Online(在线)] [Monitor/Test(监视/测试)]

*1 以十六进制输入起始 I/O 地址。

(2) 命令按钮

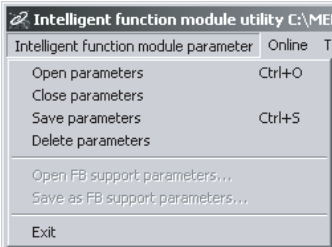
Delete (删除) 删除选择模块的初始化设置和自动刷新设置。

Exit (退出) 关闭本画面。

(3) 菜单栏

(a) 文件菜单

对通过 GX Developer 打开的工程智能功能模块参数进行操作。



[Open parameters : 读取参数文件。
(打开参数)]

[Close parameters : 关闭参数文件。如果修改了数据，将弹出询问是否保存文件的对话框。
(关闭参数)]

[Save parameters : 保存参数文件。
(保存参数)]

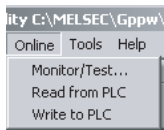
[Delete parameters : 删除参数文件。
(删除参数)]

[Open FB support parameters : 打开 FB 支持参数文件。
(打开 FB 支持参数)]

[Save as FB support parameters : 保存为 FB 支持参数。
(另存为 FB 支持参数)]

[Exit(退出)] : 关闭本画面。

(b) 在线菜单



[Monitor/Test : 启动选择的监视/测试模块画面。
(监视/测试)]

[Read from PLC : 从 CPU 模块读取智能功能模块参数。
(可编程控制器读取)]

[Write to PLC : 将智能功能模块参数写入 CPU 模块。
(可编程控制器写入)]

要点

(1) 智能功能模块参数的文件保存

由于智能功能模块参数不能通过 GX Developer 的工程保存操作进行文件保存，因此应使用上述模块选择画面进行保存。

(2) 使用 GX Developer 对可编程控制器 CPU 进行智能功能模块参数的读写操作

(a) 对智能功能模块参数进行文件保存后，就可以对这些参数进行可编程控制器 CPU 的读写操作。

(b) 在 GX Developer 中设置目标可编程控制器 CPU: [Online(在线)] [Transfer setup(传输设置)]。

(c) 将 QD60P8-G 安装到远程 I/O 站中时，应使用 GX Developer 的可编程控制器读取、可编程控制器写入。

(3) 确认需要的应用程序

在智能功能模块应用程序设置画面中，有时会发生虽然显示了起始 I/O 地址，但型号却显示为“* ”。

这表示必要的应用程序未安装或是不能通过 GX Developer 启动应用程序。

应在 GX Developer 中选择 [Tools(工具)]-[Intelligent function utility(智能功能应用程序)]-[Utility list...(应用程序列表...)]，对必要的应用程序进行确认。

6.4 初始化设置

[目的]

对各通道的 QD60P8-G 动作进行初始化设置。
初始化设置数据(缓冲存储器)包括以下设置项目。

- 比较输出选择
- 比较输出设置值
- 移动平均处理选择
- 移动平均处理次数
- 预标度功能选择
- 预标度设置值
- 报警输出选择
- 报警输出设置值上上限
- 报警输出设置值上下限
- 报警输出设置值下上限
- 报警输出设置值下下限
- 计数周期更改功能选择
- 计数周期设置值

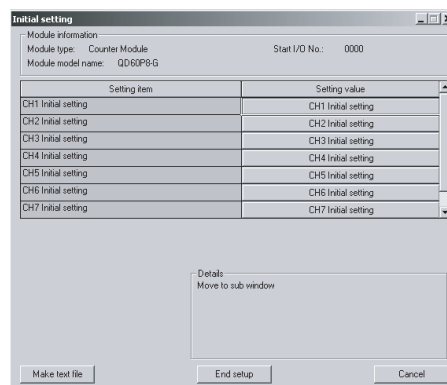
进行了初始化设置，就不需要再进行顺控程序设置。
关于设置的更多详细内容，请参考 3.4.2 项。

[操作步骤]

“Start I/O No.*(起始 I/O 地址)” “Module type(模块类型)” “Module model name(模块型号)” **Initial setting** (初始化设置)

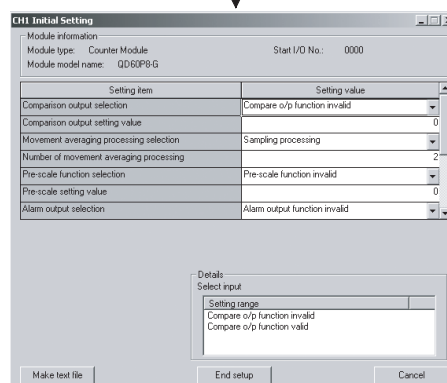
* 以十六进制输入起始 I/O 地址。

[设置画面]



转到子窗口

CH1 Initial Setting
(CH1 初始化设置)



[各项目说明]

(1) 命令按钮

以文本文件格式创建一个包含画面数据的文件。

(创建文本文件)

保存设置的数据并结束操作。

(结束设置)

(取消) 取消设置并结束操作。

要点
初始化设置存储在智能功能模块参数文件中。 将初始化设置写入 CPU 模块后，通过以下(1)或(2)操作使设置生效。 (1) CPU 模块的 RUN/STOP 开关的循环操作:STOP RUN STOP RUN。 (2) 将 RUN/STOP 开关置为 RUN,关掉后再接通电源或对 CPU 模块进行复位。 如果使用顺控程序写入了初始化设置，初始化设置将在 CPU 模块 STOP RUN 时被执行。 应将程序设置为，由顺控程序写入的初始化设置在 CPU 模块 STOP RUN 时被再次执行。

6.5 自动刷新设置

[目的]

对各通道设置要进行自动刷新的 QD60P8-G 的缓冲存储器。
各通道进行自动刷新的缓冲存储器项目如下所示。

- 采样脉冲数
- 比较输出选择
- 比较输出设置值
- 移动平均处理选择
- 移动平均处理次数
- 预标度功能选择
- 预标度设置值
- 累计计数值
- 输入脉冲值
- 溢出检测标志
- 计数器复位请求
- 结转检测标志
- 结转复位请求
- 出错代码
- 报警输出选择
- 报警输出标志
- 报警输出设置值上上限
- 报警输出设置值上下限
- 报警输出设置值下上限
- 报警输出设置值下下限
- 计数周期更改功能选择
- 计数周期设置值

进行了自动刷新设置，就不需要通过顺控程序进行读取。

[操作步骤]

“ Start I/O No.*(起始 I/O 地址) ” “ Module type(模块类型) ” “ Module model name(模块型号) ” (自动刷新)

* 以十六进制输入起始 I/O 地址。

[设置画面]

Setting item	Module side Buffer size	Module side Transfer word count	Transfer direction	PLC side Device
CH1 Auto refresh setting(Address 0-24)	25	25	->	D0
CH2 Auto refresh setting(Address 32-56)	25	25	->	D25
CH3 Auto refresh setting(Address 64-88)	25	25	->	D50
CH4 Auto refresh setting(Address 96-120)	25	25	->	
CH5 Auto refresh setting(Address 128-152)	25	25	->	
CH6 Auto refresh setting(Address 160-184)	25	25	->	
CH7 Auto refresh setting(Address 192-216)	25	25	->	
CH8 Auto refresh setting(Address 224-248)	25	25	->	

[各项说明]

(1) 项目

Module side Buffer size :显示设置项目的缓冲存储器的大小。
(模块侧缓冲存储器大小)

Module side Transfer word count :显示要传送的字数。
(模块侧传送字数)

Transfer direction: “ ”表示数据从可编程控制器 CPU 写入到缓冲存储器。
(传送方向) “ ”表示将数据从缓冲存储器读取到可编程控制器 CPU。

PLC side Device :输入要自动刷新的 CPU 模块侧软元件。
(可编程控制器侧软元件) 可用软元件为 X、Y、M、L、B、T、C、ST、D、W、R 和 ZR。
使用位软元件 X、Y、M、L 或 B 时，应设置可被 16 点整除的编号(例: X10、Y120、M16 等)。
另外，缓冲存储器数据存储在从指定软元件号开始的 16 点区域中。
例如，如果输入 X10，数据将存储在 X10 至 X1F 中。

(2) 命令按钮

以文本文件格式创建包含画面数据的文件。
(创建文本文件)

保存设置数据并结束操作。
(结束设置)

(取消) 取消设置并结束操作。

要点

- 进行自动刷新时，缓冲存储器的内容将被批量(25 字)读取到各通道中。将数据存储进 CPU 模块侧软元件的顺序与缓冲存储器分配(参考 3.4.1 项)的顺序相同。
- 自动刷新设置存储在智能功能模块参数文件中。在将智能功能模块参数写入 CPU 模块后，将电源切断再接通或对 CPU 模块进行复位，使自动刷新设置生效。
- 自动刷新设置不能通过顺控程序进行更改。但是，通过顺控程序可以添加类似于自动刷新的处理。

6.6 监视/测试

[目的]

从本画面启动缓冲存储器监视/测试和 I/O 信号监视/测试。

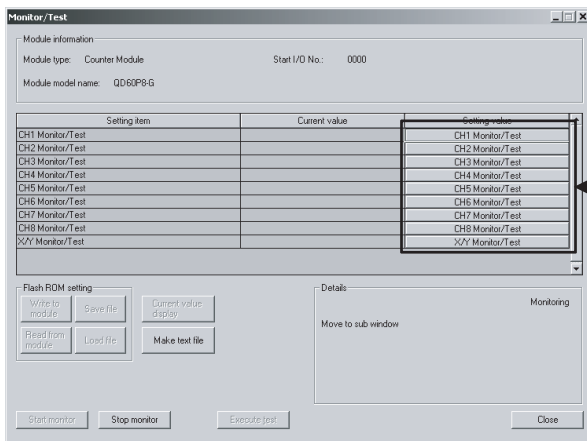
[操作步骤]

“Select monitor/test module(选择监视/测试模块)”画面 “Start I/O No.* (起始 I/O 地址)” “Module type(模块类型)” “Module model name(模块型号)” **Monitor/test** (监视/测试)

* 以十六进制输入起始 I/O 地址。

也可以从 GX Developer 版本 6 或以上版本的系统监视启动本画面。
详细内容请参考 GX Developer 操作手册。

[设置画面]

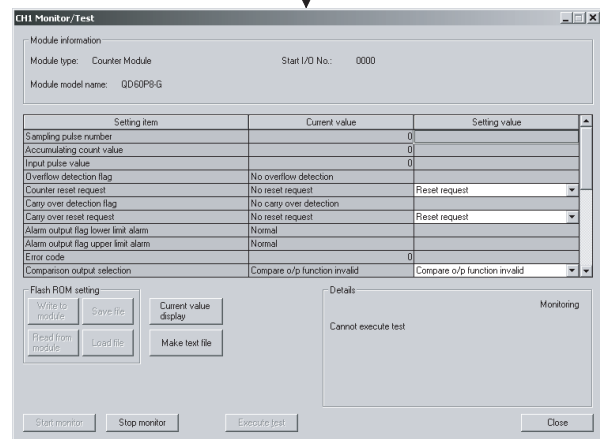
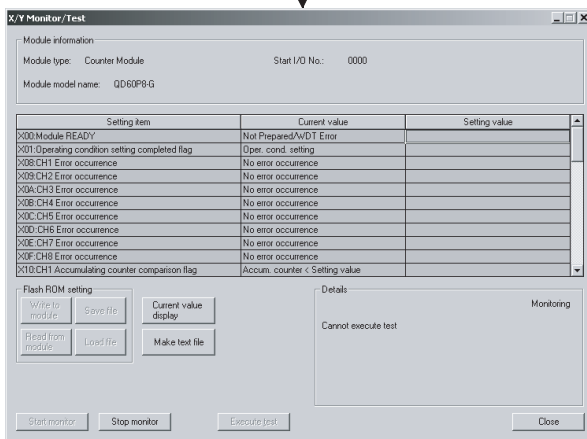


选中这些按钮来显示以下画面。

转至子窗口

X/T Monitor/Test (X/Y监视/测试)

CH1 Monitor/Test
(CH1监视/测试)



[各项说明]

(1) 项目

Setting item : 显示 I/O 信号和缓冲存储器名称。
(设置项目)

Current value : 监视 I/O 信号状态和当前的缓冲存储器值。
(当前值)

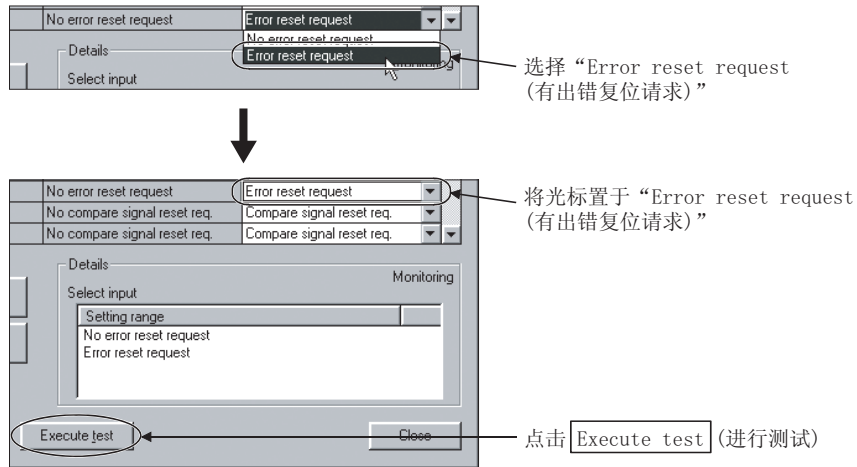
Setting value : 输入或选择测试操作中要写入缓冲存储器的值。
(设置值)

(2) 命令按钮

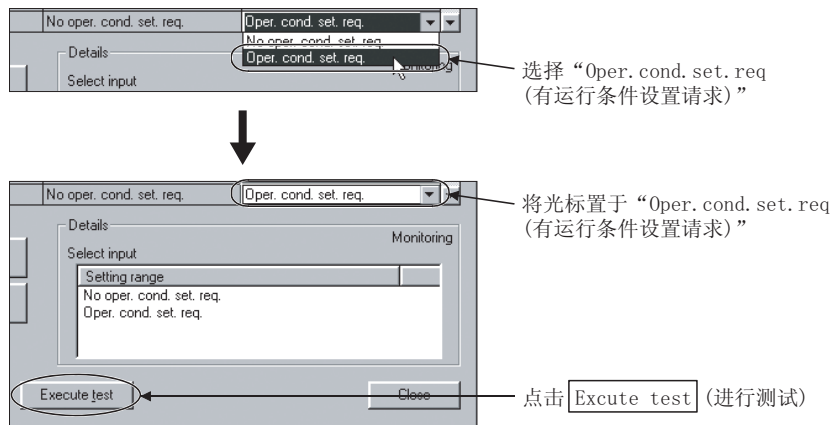
<input type="button" value="Current value display"/> (当前值显示)	显示选择项目的当前值。(用于检查在当前值栏中不能显示的文本。但是,在该应用程序包中,在显示栏中可以显示所有项目。)
<input type="button" value="Make text file"/> (创建文本文件)	以文本文件格式创建包含画面数据的文件。
<input type="button" value="Start monitor"/> (开始监视)	选择是否对当前值进行监视。
/ <input type="button" value="Stop monitor"/> (停止监视)	
<input type="button" value="Execute test"/> (执行测试)	进行选择项目的测试。若要选择一个以上的项目,在按下 <input type="button" value="Ctrl"/> 键后进行多项选择。

(例)

在 X/Y 监视/测试画面的“Error reset request(出错复位请求)”设置(值)栏中，选择“Error reset request(出错复位请求)”后点击此按钮。



对“Operating condition setting request flag(运行条件设置请求标志)”进行相同操作。



[Close] (关闭)

关闭当前打开的画面，返回先前画面。

要点

- 要反映模块的新设置(值)，需要在“Operating condition setting request flag(运行条件设置请求标志)”中选择“Operating condition setting request(有运行条件设置请求)”，然后点击 [Execute test] (执行测试)。
- 在进行测试时如果发生出错(X8 至 XF)或者累计计数器比较标志(X10 至 X17)变为“OFF”，“Error reset request(出错复位请求)” / “Comparison signal reset request(比较信号复位请求)”将自动变为“ No request(无请求)”。

第 7 章 编程

本章对使用 QD60P8-G 时的顺控程序进行介绍。

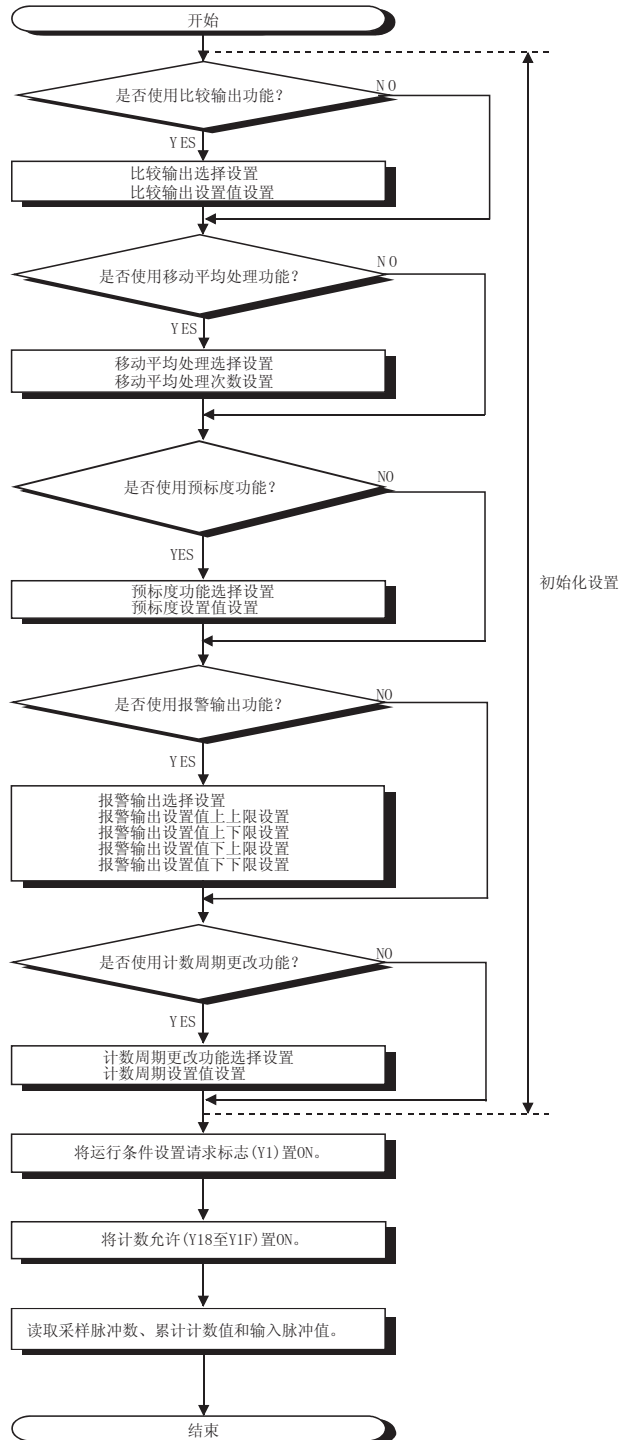
通过使用应用程序包(GX Configurator-CT)，QD60P8-G 可以在不使用顺控程序的状况下使系统动作。关于应用程序包(GX Configurator-CT)操作方法的详细内容，请参考第 6 章。

将本章介绍的程序示例应用到实际系统时，应充分验证系统中不会存在控制方面的问题。

7.1 编程步骤

本节介绍 QD60P8-G 中的编程步骤。

按以下步骤创建执行下述动作的程序：执行 QD60P8-G 初始化设置后，将运行条件设置请求标志(Y1)置 ON，再将计数允许(Y18 至 Y1F)置 ON 以开始计数动作。



7.2 用于普通系统配置时

用于程序说明的系统配置

(1) 系统配置

电 源 模 块	Q C P U	Q D 6 0 P 8 I G	Q X 1 0			
		X/Y0至X/Y1F	X20至X2F			

(2) 程序条件

该程序用于对 QD60P8-G 的 CH1 进行初始化设置，然后将运行条件设置请求标志 (Y1) 置 ON，再将计数允许 (Y18) 置 ON 以开始计数操作。

使用 GX Developer 的智能功能模块开关对输入电压选择、脉冲沿选择、线型计数器/环型计数器选择和输入滤波器设置进行设置。

(关于智能功能模块开关设置的详细内容，请参考 4.5 节。)

- 输入电压选择 : 12 至 24VDC
- 脉冲沿选择 : 上升沿
- 线型计数器或环型计数器选择 : 线型计数器
- 输入滤波器设置 (CH1) : 30kpps

(3) 使用的软元件列表

在 7.2.1 项的程序示例中，使用的软元件按下表所示进行分配。

QD60P8-G 的 I/O 地址是将 QD60P8-G 安装在主基板 0 号插槽时的地址。

如果安装在主基板的 0 号以外的插槽，应将 I/O 地址改为安装 QD60P8-G 的插槽位置的 I/O 地址。

另外，根据所使用的系统更改外部输入、内部继电器和数据寄存器。

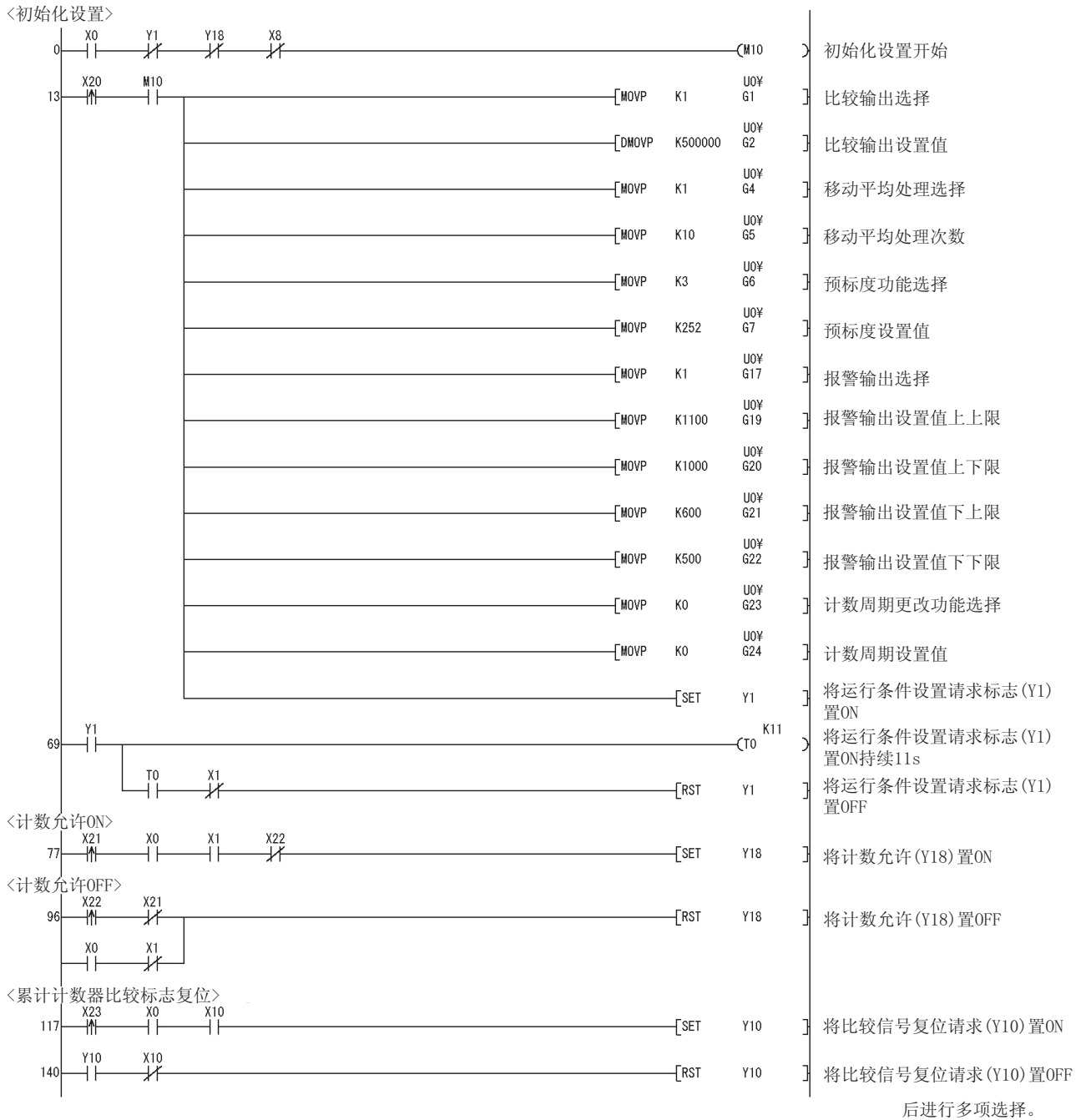
QD60P8-G 的输入/输出、外部输入和内部继电器

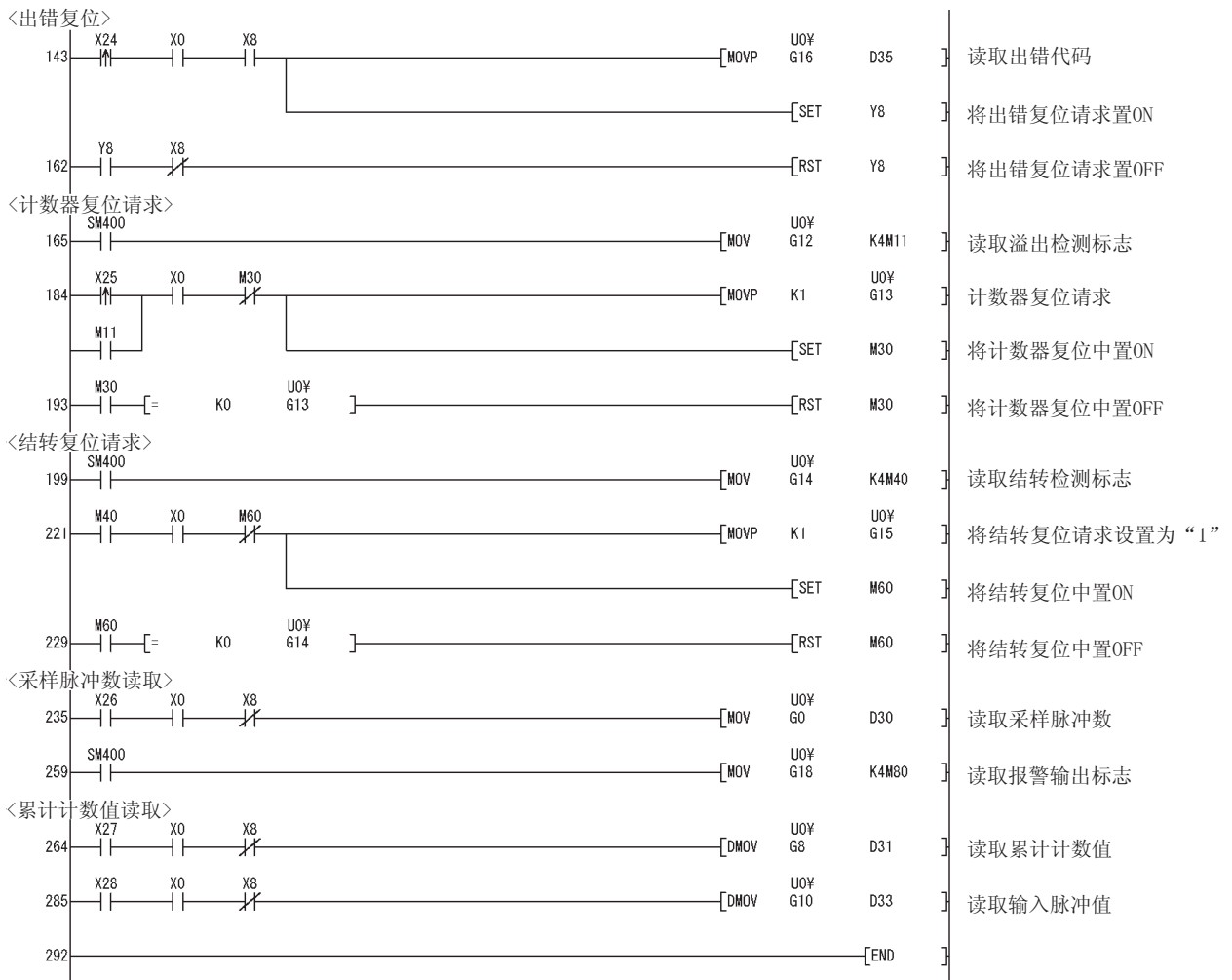
软元件名称		软元件	应用
		CH1	
QD60P8-G 的输入/ 输出	输入	X0	模块 READY
		X1	运行条件设置完成标志
		X8	发生出错
		X10	累计计数器比较标志
	输出	Y1	运行条件设置请求标志
		Y8	出错复位请求
		Y10	比较信号复位请求
		Y18	计数允许
外部输入(命令)	X20	数据设置命令	
	X21	计数允许 ON 命令	
	X22	计数允许 OFF 命令	
	X23	比较信号复位命令	
	X24	出错复位命令	
	X25	计数器复位请求命令	
	X26	采样脉冲数读取命令	
	X27	累计计数值读取命令	
X28	输入脉冲值读取命令		
内部继电器	M10	数据设置允许	
	M11	溢出检测标志	
	M30	计数器复位中	
	M40	结转检测标志	
	M60	结转复位中	
	M80	报警输出标志	

数据寄存器

软元件名称	软元件	缓冲存储器地址	存储数据	
数据寄存器	D30	0	采样脉冲数	
	D31	8	累计计数值	(L)
	D32	9		(H)
	D33	10	输入脉冲值	(L)
	D34	11		(H)
	D35	16	出错代码	

7.2.1 程序示例

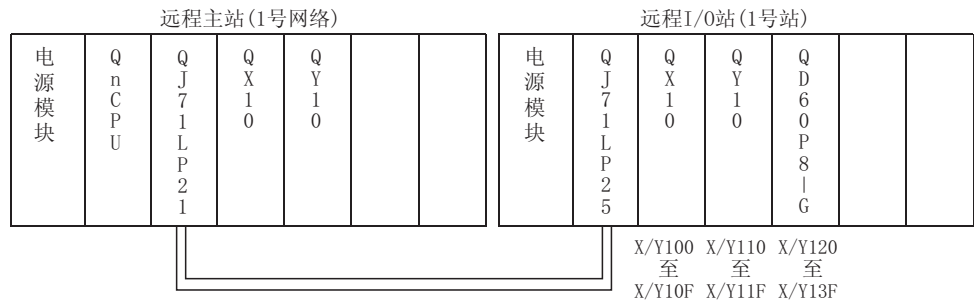




7.3 用于远程 I/O 网络

用于程序说明的系统配置

(1) 系统配置



(2) 程序条件

该程序对 QD60P8-G 的 CH1 进行初始化设置，然后将运行条件设置请求标志(Y121)置 ON，再将计数允许(Y138)置 ON 来开始计数动作。

使用 GX Developer 的智能功能模块开关对输入电压选择、脉冲沿选择、线型计数器/环型计数器选择和输入滤波器设置进行设置。

(关于智能功能模块开关设置的详细内容，请参考 4.5 节。)

- 输入电压选择 : 12 至 24VDC
- 脉冲沿选择 : 上升沿
- 线型计数器或环型计数器选择 : 线型计数器
- 输入滤波器设置(CH1) : 30kpps

(3) GX Developer 的操作(网络参数设置)

- 网络类型 : MNET/H(远程主站)
- 起始 I/O 地址 : 0000H
- 网络编号 : 1
- 总(子)站数 : 1
- 模式 : 在线
- 网络范围分配 :

StationNo.	M station -> R station						M station <- R station					
	Y			Y			X			X		
	Points	Start	End	Points	Start	End	Points	Start	End	Points	Start	End
1	256	0100	01FF	256	0000	00FF	256	0100	01FF	256	0000	00FF

- 刷新参数 :

	Link side					PLC side			
	Dev. name	Points	Start	End		Dev. name	Points	Start	End
Transfer SB	SB	512	0000	01FF	↔	SB	512	0000	01FF
Transfer SW	SW	512	0000	01FF	↔	SW	512	0000	01FF
Random cyclic	LB				↔				
Random cyclic	LW				↔				
Transfer1	LB	8192	0000	1FFF	↔	B	8192	0000	1FFF
Transfer2	LW	8192	0000	1FFF	↔	w	8192	0000	1FFF
Transfer3	LX	512	0000	01FF	↔	X	512	0000	01FF
Transfer4	LY	512	0000	01FF	↔	Y	512	0000	01FF
Transfer5					↔				
Transfer6					↔				

(4) 使用的软元件列表

7.3.1 项的编程示例中，使用软元件按下表所示进行分配。

QD60P8-G 的 I/O 地址是将 QD60P8-G 安装在远程 I/O 站 2 号插槽时的地址。

如果安装在远程 I/O 站的 2 号以外插槽，应将 I/O 地址改为安装 QD60P8-G 的插槽位置的 I/O 地址。

另外，应根据所使用的系统更改外部输入、内部继电器和数据寄存器。

QD60P8-G 的输入/输出、外部输入和内部继电器

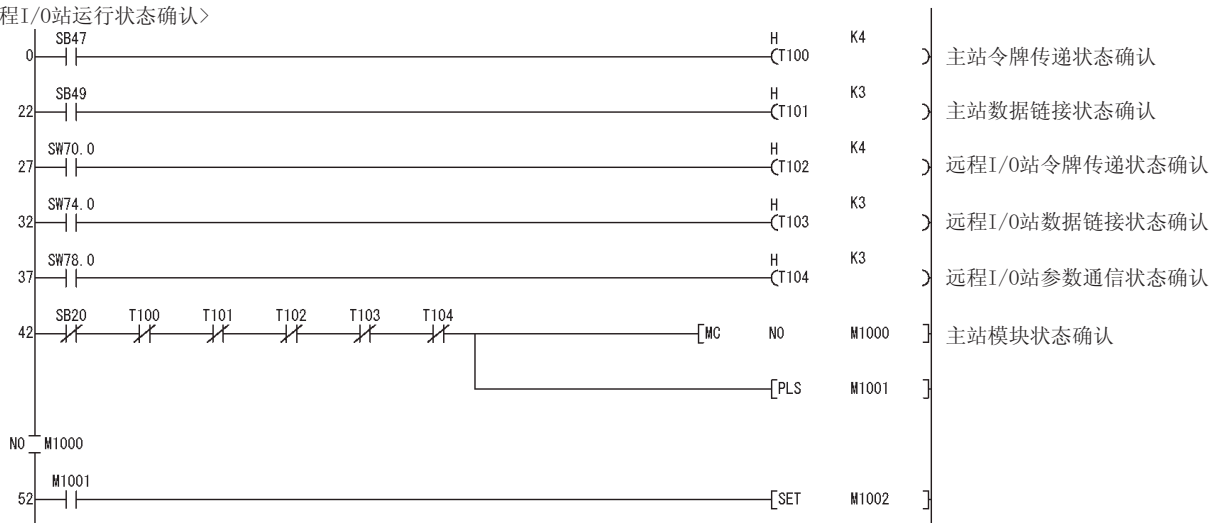
软元件名称		软元件	应用
		CH1	
QD60P8-G 的输入/ 输出	输入	X120	模块 READY
		X121	运行条件设置完成标志
		X128	发生出错
		X130	累计计数器比较标志
	输出	Y121	运行条件设置请求标志
		Y128	出错复位请求
		Y130	比较信号复位请求
		Y138	计数允许
外部输入(命令)	X20	数据设置命令	
	X21	计数允许 ON 命令	
	X22	计数允许 OFF 命令	
	X23	比较信号复位命令	
	X24	出错复位命令	
	X25	计数器复位请求命令	
	X26	采样脉冲数读取命令	
	X27	累计计数值读取命令	
X28	输入脉冲值读取命令		
内部继电器	M10	数据设置允许	
	M11	溢出检测标志	
	M30	计数器复位中	
	M40	结转检测标志	
	M60	结转复位中	
	M80	报警输出标志	

数据寄存器

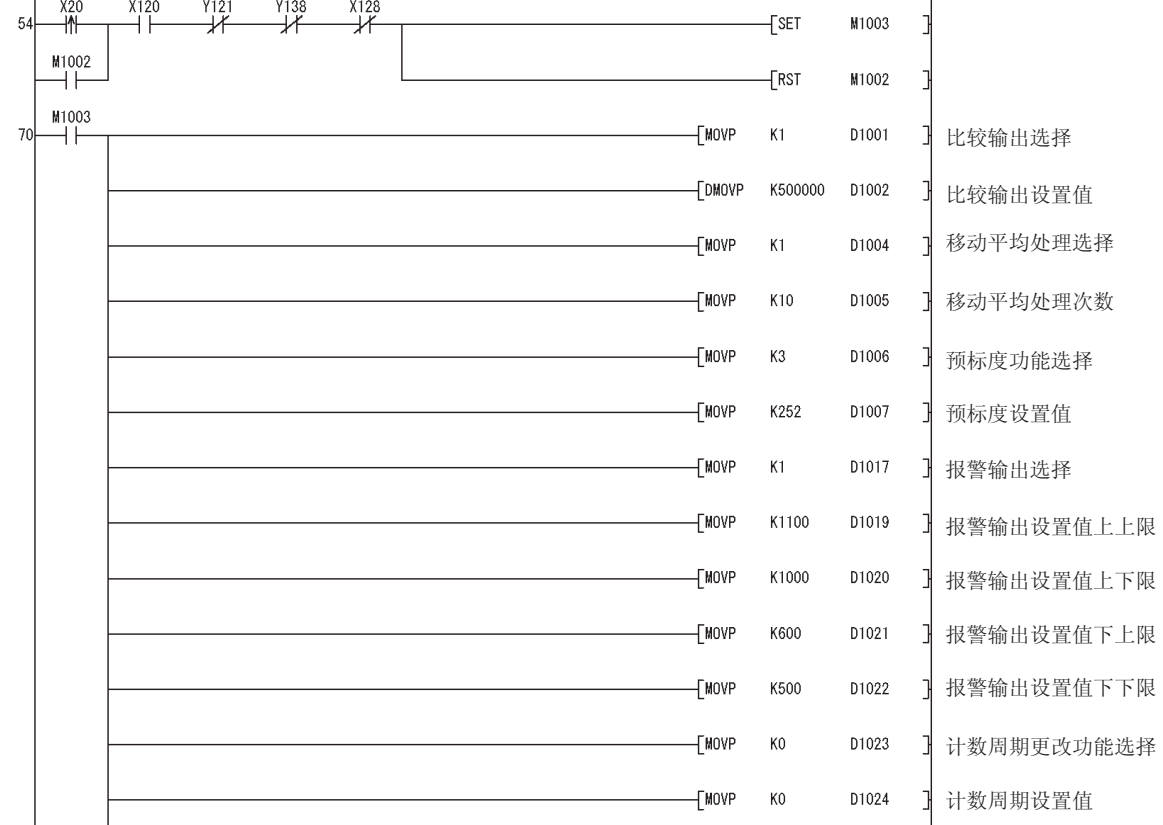
软元件名称	软元件	缓冲存储器地址	存储数据	
数据寄存器	D30	0	采样脉冲数	
	D31	8	累计计数值	(L)
	D32	9		(H)
	D33	10	输入脉冲值	(L)
	D34	11		(H)
	D35	16	出错代码	

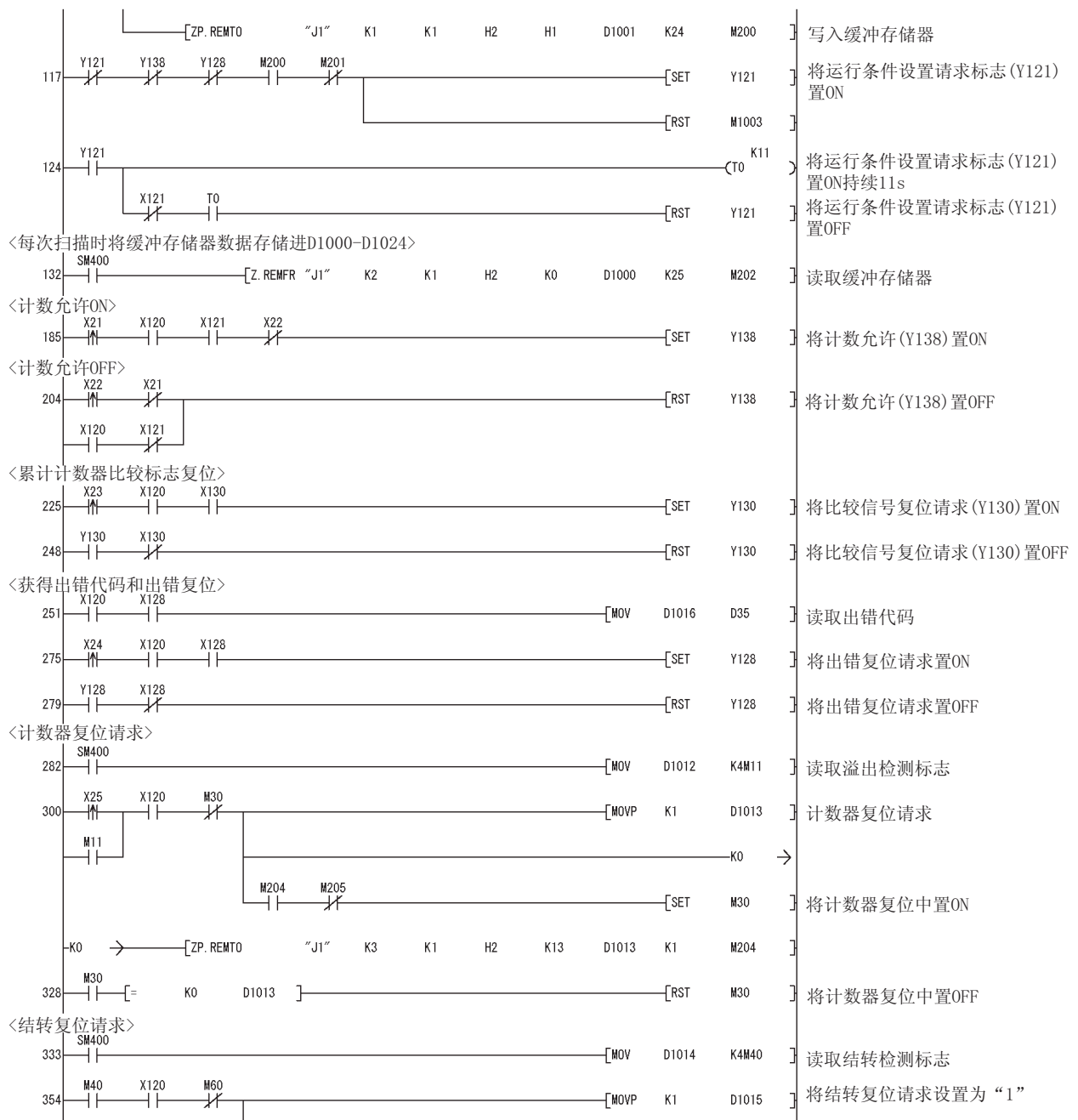
7.3.1 程序示例

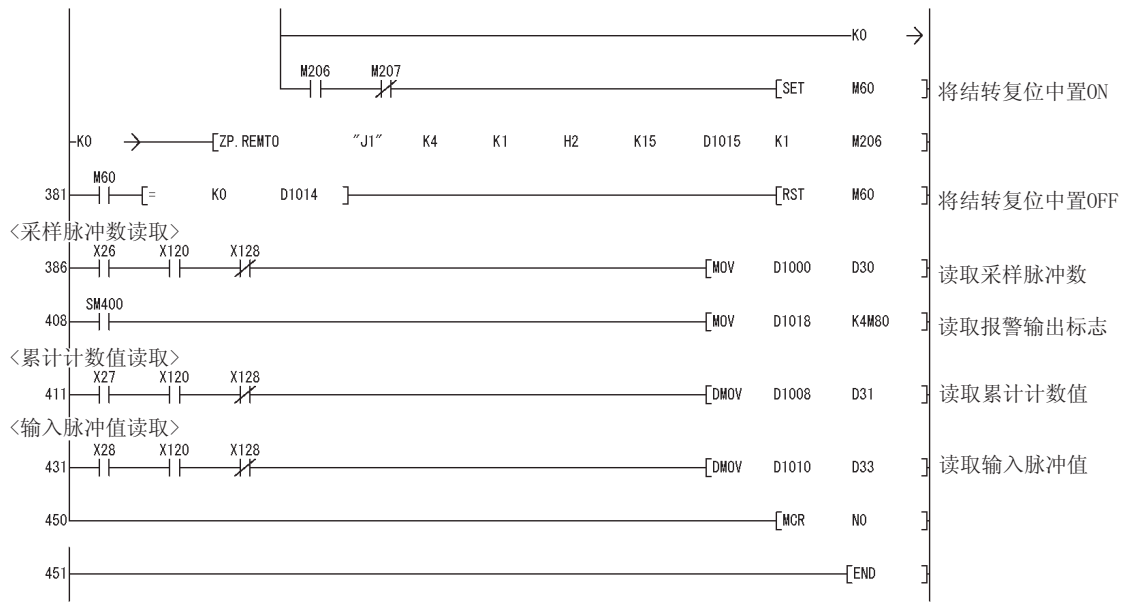
<远程I/O站运行状态确认>



<初始化设置>







第 8 章 在线模块更换

进行在线模块更换时，请熟读 QCPU 用户手册(硬件设计/维护点检篇)的 12.4.1 项“在线模块更换”。

本章介绍在线模块更换的功能。通过 GX Developer 操作进行在线模块更换。

要点
(1) 应在确定可编程控制器外部的系统不会发生误动作后再进行在线模块更换。
(2) 为了防止触电或运行模块发生误动作，对于将要进行在线更换的模块的外部电源及外部设备的电源，应分别设置开关以便断电。
(3) 为了防止触电，对于要进行在线更换的模块所连接的脉冲发生器，应将其输入脉冲信号保持为 OFF。
(4) 模块发生故障后，将无法确认缓冲存储器的内容。因此要预先记录有关设置(参考 3.4.1 项中可以写入的缓冲存储器的全部内容)。
(5) 为了确认下列内容，建议在实际系统中事先进进行在线模块更换，以保证不会影响到其它模块。 <ul style="list-style-type: none">· 与外部设备的连接断开手段及配置是否正确。· 开关等的 ON/OFF 切换是否会造成不良影响。
(6) 在产品投入使用后，将模块从基板上拆装的次数以及将端子排从模块上拆装的次数不应超过 50 次。(根据 IEC 61131-2 标准) 否则有可能导致误动作。

8.1 在线模块更换条件

进行在线模块更换时，需要使用如下所示的可编程控制器 CPU、MELSECNET/H 远程 I/O 模块、GX Developer 和基板。

(1) 可编程控制器 CPU

需要使用过程 CPU。

关于多 CPU 系统配置时的注意事项，请参考 QCPU 用户手册(多 CPU 系统篇)。

(2) MELSECNET/H 远程 I/O 模块

需要功能版本 D 及以上版本的模块。

(3) GX Developer

需要版本 7.01L 及以上版本的 GX Developer。

在远程 I/O 站中进行在线模块更换时，需要版本 8.18U 及以上版本的 GX Developer。

(4) 基板

1) 使用小型主基板(Q3□SB)时，不能进行在线模块更换。

2) 使用无电源模块型扩展基板(Q5□B)时，对连接在所有基板上的模块均不能进行在线模块更换。

8.2 在线模块更换操作

执行在线模块更换时的操作如下所示。

编号*3	可编程控制器 CPU 动作 : 执行 × : 不执行					(用户操作)*3	(智能功能模块的动作)
	X/Y 刷新	FROM/TO 指令 *1	软元件 测试	GX Configurator-CT			
				初始化设置 参数	监视/ 测试		
(1)				×		(1) 操作停止 将通过顺控程序变为ON的Y信号全部变为OFF	模块运行中
(2)	×	×	×	×	×	(2) 拆卸模块 通过操作GX Developer启动在线模块更换 点击GX Developer的[Execution(执行)]按钮进入模块拆卸允许状态 拆卸对应模块(QD60P8-G)	模块停止运行 • RUN LED熄灭
(3)		×	×		×	(3) 安装新模块 安装新模块(QD60P8-G) 模块安装完成后, 点击GX Developer的[Execution(执行)]按钮	X/Y刷新重新开始, 模块启动。 • RUN LED灯亮 • 默认动作(X0保持OFF不变) 存在初始化设置参数时, 在该时点根据初始化设置参数执行动作。
(4)		×		×		(4) 动作确认 控制开始前的动作确认 点击GX Developer的[Cancel(取消)]按钮, 退出在线模式 使用GX Developer的“Device test(软元件测试)”或GX Configurator的“Monitor/test(监视/测试)”对新模块进行动作测试	模块按照测试动作执行动作*2
(5)				×		(5) 控制重新开始 通过GX Developer再次启动在线模块更换模式, 点击[Execution(执行)]按钮重新开始控制	X0(模块READY)变为ON。 X0从OFF变为ON时开始启动。按照初始化设置顺控程序执行动作。*2

*1: 包括访问智能功能模块软元件(U□\G□)。

*2: 标有*2的动作不存在时, 智能功能模块按先前动作执行动作。

*3: 项目编号(1)至(5)与“8.3节 在线模块更换步骤”的操作步骤编号相对应。

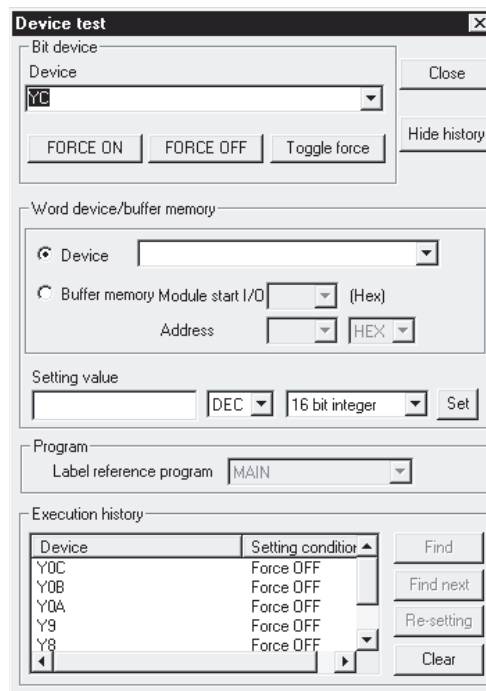
8.3 在线模块更换步骤

本节对在分别使用 GX Configurator-CT 和顺控程序进行初始化设置的情况下的在线模块更换步骤进行介绍。

8.3.1 使用 GX Configurator-CT 进行初始化设置

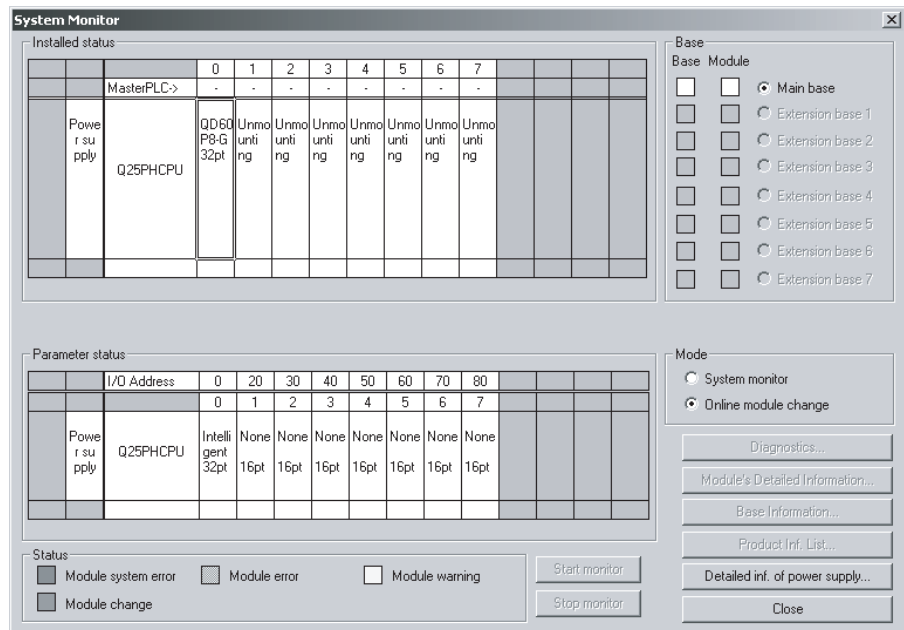
(1) 运行停止

通过顺控程序或 GX Developer 的软元件测试将所有输出信号(Y 软元件)置 OFF , 以停止模块运行。

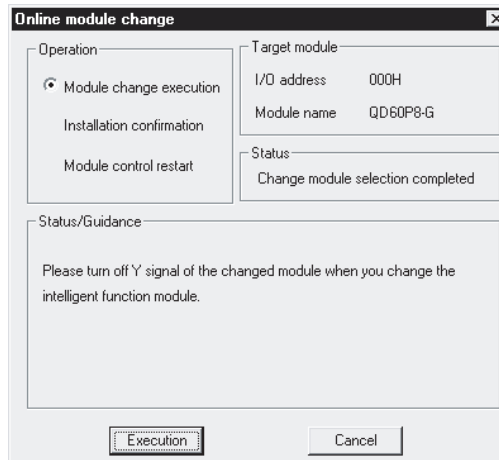


(2) 拆卸模块

- (a) 在 GX Developer 上选择[Diagnosis(诊断)]-[Online module change(在线模块更换)]进入“Online module change(在线模块更换)”模式，双击要在线更换的模块，显示“Online module change(在线模块更换)”画面。



- (b) 点击“Execution(执行)”按钮进入模块更换允许状态。



弹出以下出错画面时，点击“OK”按钮，执行(2)(c)及以后的操作。



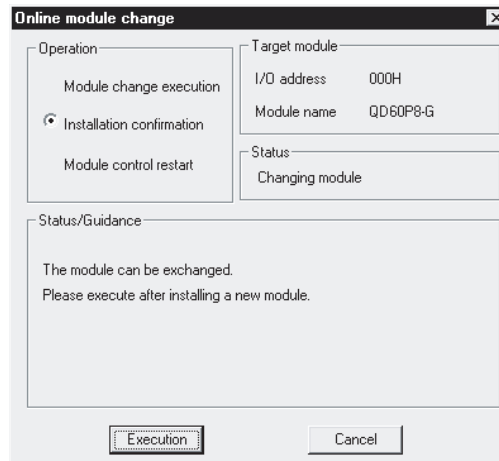
- (c) 在确认模块的“RUN”LED已经熄灭后，断开外部布线，拔下模块。

要点

必须拔出模块。如果不拔出模块就执行安装确认，模块将无法正常工作，“RUN”LED也不会亮。

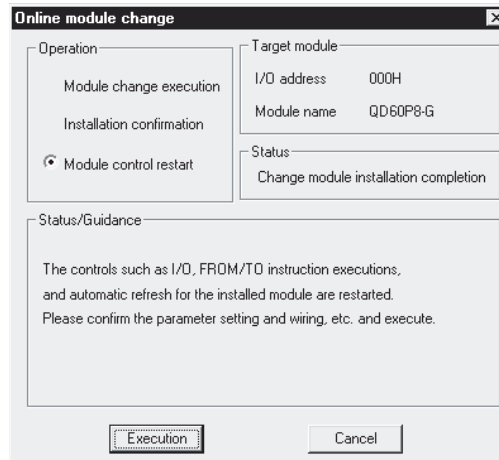
(3) 新模块的安装

- (a) 将新模块安装到同一插槽，连接外部布线。
- (b) 模块安装后，点击[Execution(执行)]按钮，确认“RUN”LED灯亮。模块READY(X0)保持OFF不变。

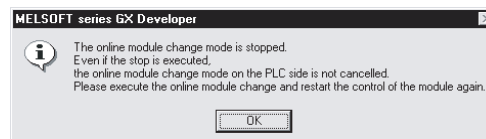


(4) 动作确认

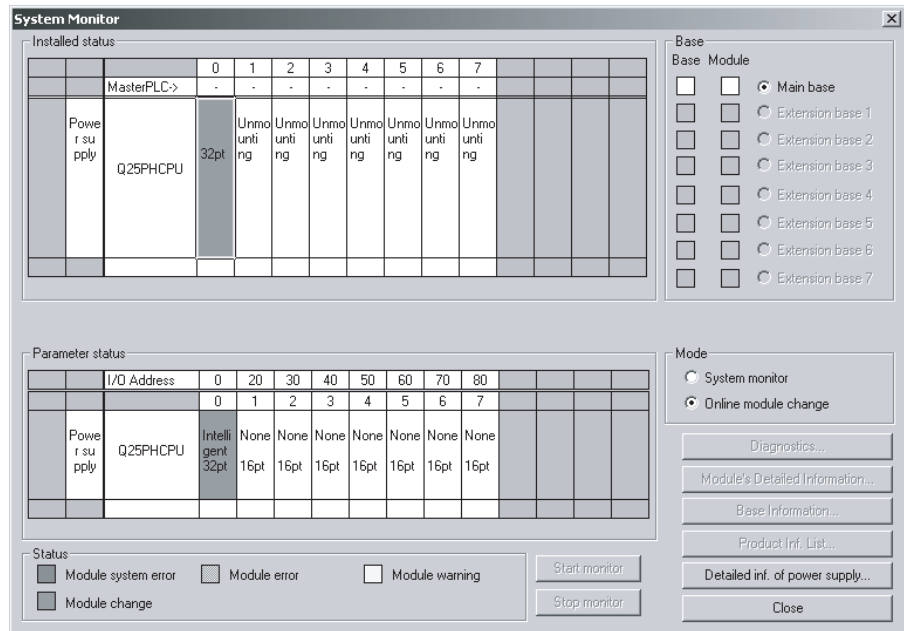
- (a) 进行动作确认时，点击[Cancel(取消)]按钮，取消控制重启。



- (b) 点击[OK]按钮退出“Online module change(在线模块更换)”模式。

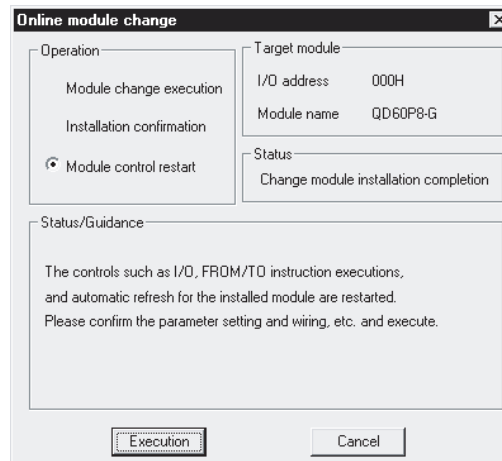


(c) 点击[Close(关闭)]按钮，关闭系统监视画面。



(5) 控制重启

(a) 选择 GX Developer 的[Diagnosis(诊断)]-[Online module change(在线模块更换)], 重新显示“Online module change(在线模块更换)”画面。点击[Execution(执行)]按钮重新启动控制。对模块再次执行 FROM/TO 指令。



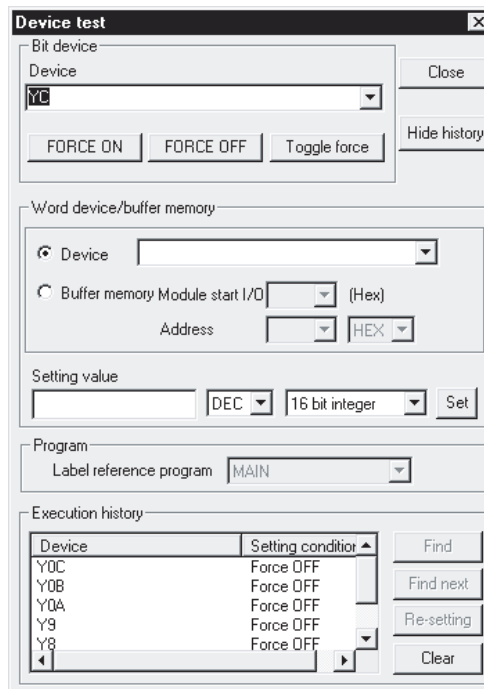
(b) 弹出“Online module change completed(在线模块更换完成)”画面。



8.3.2 使用顺控程序进行初始化设置

(1) 运行停止

- (a) 通过顺控程序或 GX Developer 的软件测试将所有输出信号(Y 软元件)置 OFF，以停止模块运行。



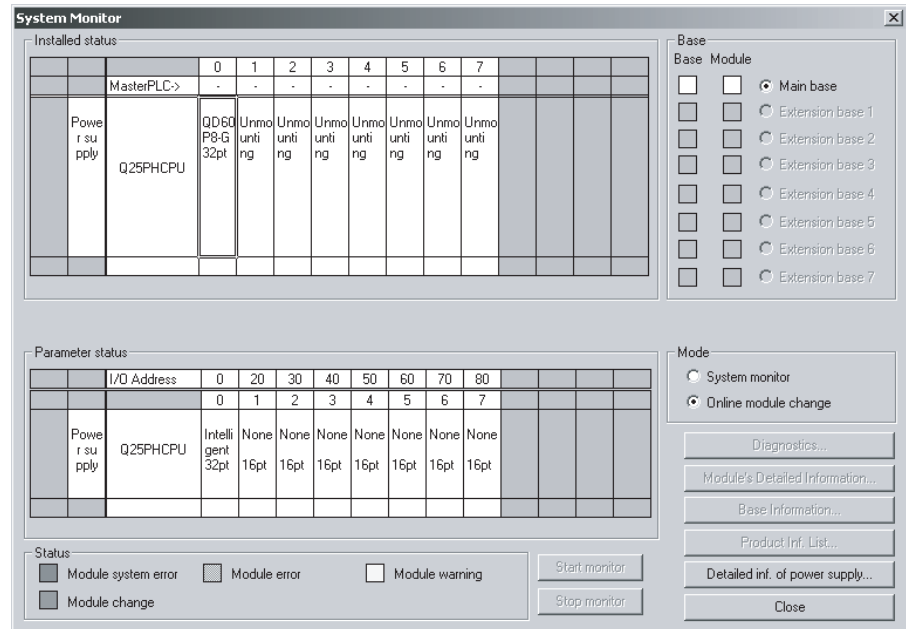
- (b) 预先对可通过顺控程序进行初始设置写入的缓冲存储器内容进行记录。在 GX Developer 上选择[Online(在线)]-[Monitor(监视)]-[Buffer memory batch(缓冲存储器批处理)]，监视缓冲存储器并记录值。

要点

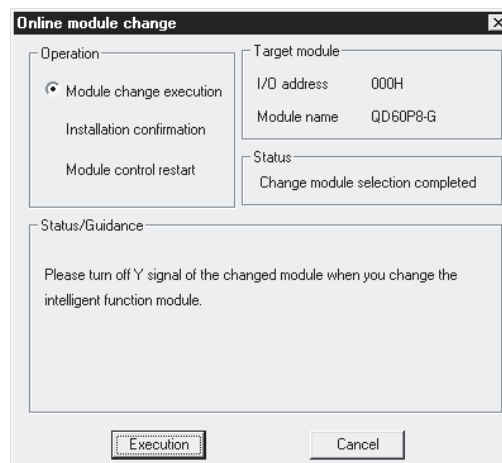
如果由于更换对象模块的故障导致发生了 CPU 继续运行出错(例: SP.UNIT DOWN、UNIT VERIFY ERR.)，将无法对缓冲存储器内容进行确认。

(2) 模块的拆卸

- (a) 选择 GX Developer 的 [Diagnosis(诊断)]-[Online module change(在线模块更换)] 进入 “Online module change(在线模块更换)” 模式，双击要进行在线更换的模块，显示 “Online module change(在线模块更换)” 画面。



- (b) 点击 “Execution(执行)” 按钮，进入模块更换允许状态。



如果弹出以下出错画面，点击 [OK] 按钮，执行 (2) (c) 及以后章节的操作。



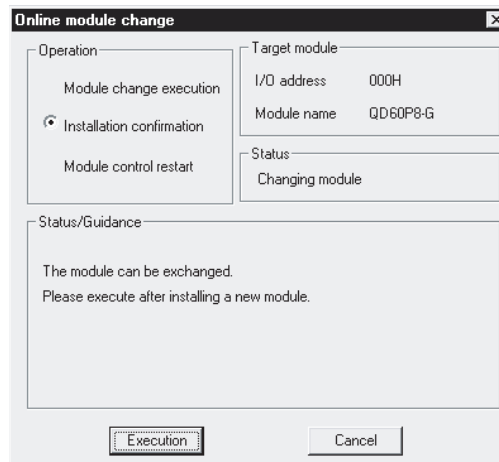
- (c) 确认模块的“RUN”LED 已熄灭后，断开外部布线，拔下模块。

要点

<p>必须拔出模块。如果不拔出模块就执行安装确认，模块将无法启动，“RUN”LED 将不会亮。</p>

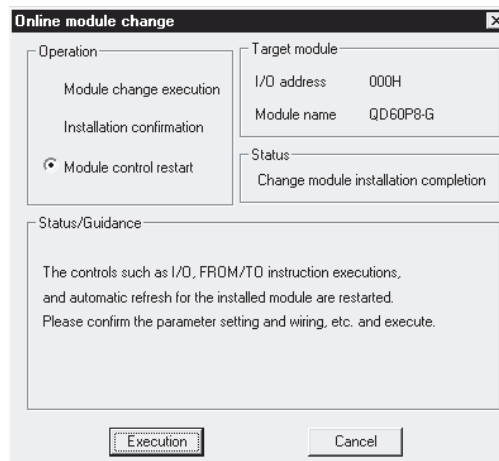
(3) 新模块的安装

- (a) 将新模块安装在同一插槽后，连接外部布线。
- (b) 模块安装后，点击[Execution(执行)]按钮，确认“RUN”LED 已亮灯。模块 Ready(X0)保持 OFF 状态不变。

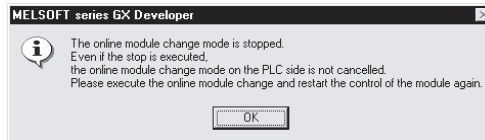


(4) 动作确认

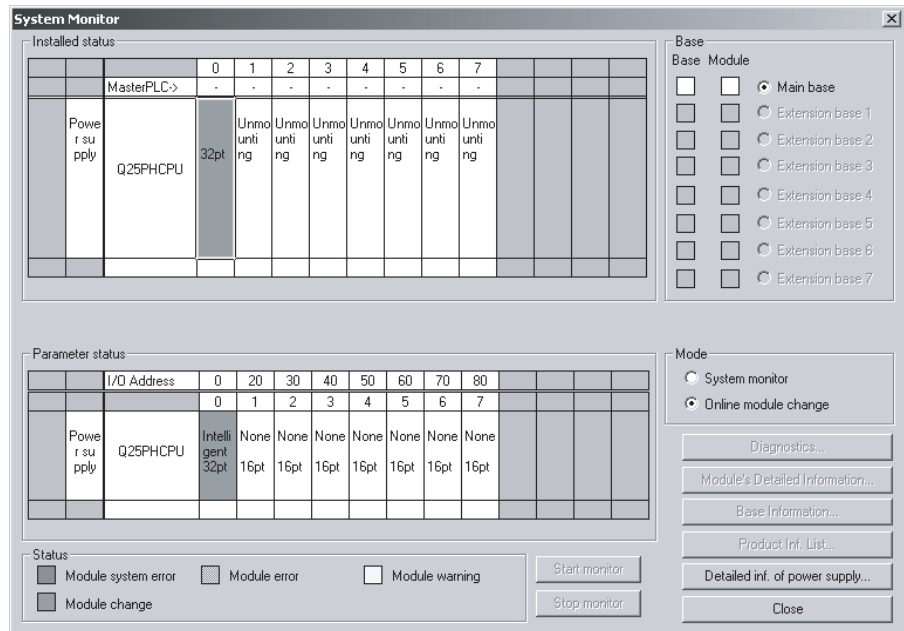
- (a) 进行动作确认时，点击[Cancel(取消)]按钮，取消控制重启。



- (b) 点击[OK]按钮，退出“Online module change(在线模块更换)”模式。



- (c) 点击[Close(关闭)]按钮，关闭系统监视画面。



- (d) 在 GX Developer 上选择[Online(在线)]-[Debug(调试)]-[Device test(软元件测试)]，将步骤(1)(b)记录的缓冲存储器内容设置到缓冲存储器中。
- (e) 由于新模块处于默认设置状态，重启控制后，必须通过顺控程序进行初始化。
在进行初始设置之前，确认初始化程序的内容是否正确。

1) 普通系统配置时

应将顺控程序编制为在 QD60P8-G 的模块 Ready(X0)的上升沿进行初始化。

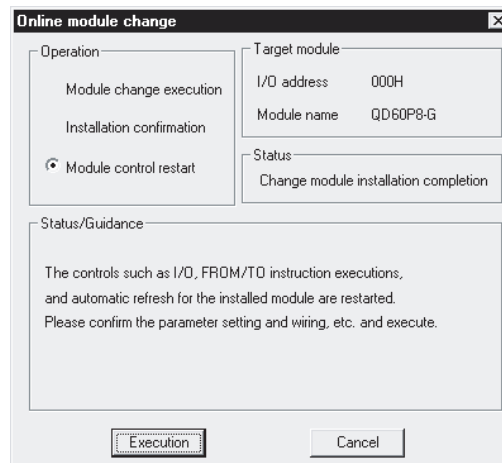
执行控制重启时，模块 Ready(X0)变为 ON 后，开始进行初始化。(如果顺控程序只在 RUN 后 1 次扫描内进行初始化，初始化将不能进行。)

2) 在远程 I/O 网络中使用时

将可以在任意时机执行初始化的用户软元件(初始化请求信号)装入顺控程序，控制重启后，将初始化请求信号置 ON，进行初始化。(如果顺控程序只在远程 I/O 网络数据链接开始后的 1 次扫描内进行初始化，初始化将不能进行。)

(5) 控制重启

- (a) 在 GX Developer 上选择[Diagnosis(诊断)]-[Online module change(在线模块更换)]重新显示“Online module change(在线模块更换)”画面，点击[Execution(执行)]按钮，重新启动控制。对模块再次执行 FROM/TO 指令。



- (b) 弹出“Online module change completed(在线模块更换完成)”画面。



8.4 在线模块更换注意事项

在线模块更换的注意事项如下所示。

- (1) 一定要按照正确步骤进行在线模块更换。否则可能导致误动作或故障。
- (2) 进行在线模块更换后，以下缓冲存储器的值都将被清 0。
 - 采样脉冲数
 - 累计计数值
 - 输入脉冲值

第 9 章 故障排除

9.1 故障排除

本节对在 QD60P8-G 使用过程中输入脉冲计数无法启动以及输入脉冲计数不正确等情况下的故障排除进行介绍。

(1) 当 RUN LED 熄灯时

检查项目	纠正措施
是否处于正常供电状态？	确认电源模块的供应电压是否在额定范围内。
电源模块的容量是否充足？	对安装在基板上的 CPU 模块、I/O 模块、智能功能模块等的电流消耗进行计算，确认电源容量是否充足。
看门狗定时器是否出错？	对可编程控制器 CPU 进行复位，确认是否亮灯。如果复位后 RUN LED 仍然不亮，模块可能出现故障。请与附近的代理商或分公司联系，详细说明故障现象。
模块是否正确地安装在基板上？	确认模块的安装状态。
在线模块更换过程中，是否处于模块更换允许状态？	参考第 8 章并采取措施。

(2) “ERR.” LED 亮灯时

检查项目	纠正措施
是否发生出错？	确认出错代码，采取 9.3 节中所述的纠正措施。

(3) 计数动作无法启动或计数不正确

检查项目		纠正措施
端子排外部接线是否正常？		参考 3.5 节，检查并纠正外部布线。
噪声预防 措施	脉冲输入线是否使用屏蔽双绞电缆？	脉冲输入线使用屏蔽双绞电缆。
	噪声是否来源于模块接地部件？	断开模块的接地电缆。如果模块外壳接触到接地部件，将其断开。
	控制盘内部和相邻设备是否已经采取了噪声预防措施？	采取将 CR 电涌抑制器连接到电磁开关等噪声预防措施。
	高电压设备和脉冲输入线之间是否有足够的间距？	将脉冲输入线单独进行导管布线，在控制盘内的布线也应将脉冲输入线与动力线至少相隔 150mm 以上间距。
使用稳压电源或类似电源将电压加在脉冲输入端子时，“CH□”LED 是否亮灯？		如果 LED 亮灯，对外部布线和脉冲发生器侧进行检查，并采取必要措施。 如果 LED 不亮，可能是模块故障。请与附近的代理商或分公司联系，详细说明发生的问题。
智能功能模块开关的“输入电压选择”是否与实际输入脉冲电压匹配？		纠正智能功能模块设置中的“输入电压选择”。
计数脉冲的上升沿/下降沿是否正确？		检查脉冲是否在上升沿或下降沿计数，并纠正智能功能模块设置中的“脉冲沿选择”。
输入脉冲的最大速度是否在智能功能模块设置中的“输入滤波器设置”的计数速度范围之内？		纠正智能功能模块设置中的“输入滤波器设置”，使其与输入脉冲的最大速度相匹配。
输入脉冲波形是否符合性能规格？		使用同步示波器或类似仪器对波形进行观察和检测，如果输入脉冲不符合性能规格，输入符合性能规格的输入脉冲。
使用顺控程序读取缓冲存储器的“accumulating count value(累计计数值)”或“input pulse value(输入脉冲值)”时，是否以双字(32 位)为单位进行读取？		以双字为单位进行读取。
将同样的脉冲输入到多通道时，多通道上的计数值是否相同？		如果计数值不同，可能是模块出现故障。请与附近的代理商或分公司联系，详细说明发生的问题。
计数允许(Y18 至 Y1F)是否为 ON？		使用顺控程序将计数允许(Y18 至 Y1F)置 ON。
缓冲存储器的“overflow detection flag(溢出检测标志)”是否为“1”？		将缓冲存储器的“counter reset request(计数器复位请求)”设置为“1”，使计数器复位。
缓冲存储器的“pre-scale setting value(预标度设置值)”是否为“0”？		将缓冲存储器的“pre-scale setting value(预标度设置值)”设置为“0”以外的值。

*: 关于缓冲存储器的详细内容，请参考 3.4 节。

9.1.1 使用 GX Developer 的系统监视对出错内容进行确认

在 GX Developer 的系统监视中选择模块的详细信息，可以对出错代码进行确认。

(1) GX Developer 操作

选择 [Diagnostics(诊断)] [System monitor(系统监视)] “QD60P8-G 模块”，并选择 **Module's Detailed Information** (模块详细信息)。

(2) 出错代码的确认

出错代码在最新的出错代码栏里显示。

点击 **Error History** (出错历史记录) 按钮，将在 No.1 栏显示最新出错代码的内容。

[Error display details (出错显示详细内容)]

[Present Error(当前出错)]
表示出错代码300“Movement averaging setting range outside error(超出移动平均设置范围出错)”

CHn的出错代码

CHn (1 ≤ n ≤ 8)

[Display format(显示格式)]
选择“Decimal(十进制)”。
(“9.3节出错列表”中的出错代码以十进制表示。)

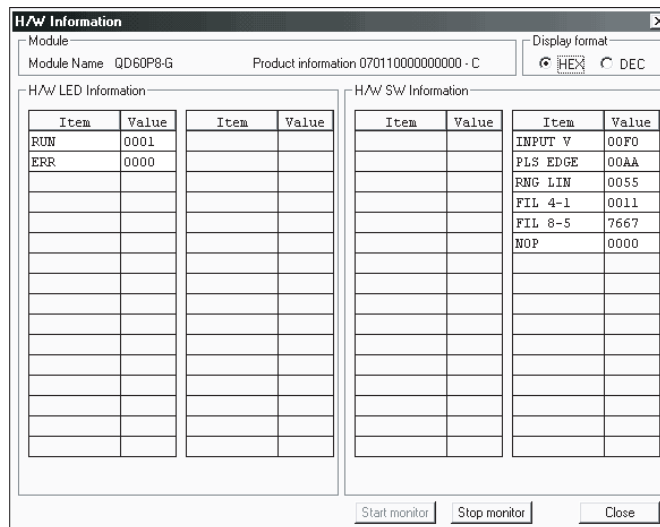
No.	Error
1	1300
2	2600

(3) 模块详细信息的确认

在 GX Developer (版本 7.17T 或以上版本) 的系统监视上显示的模块详细信息的“H/W 信息”中，对模块信息、LED 状态和智能功能模块的开关设置状态进行确认。

[设置顺序]

选择 [Diagnostics(诊断)] [System monitor(系统监视)] “QD60P8-G 模块”，然后选择“Module's Detailed Information(模块详细信息)” H/W Information (H/W 信息)。



[H/W LED 信息]

H/W LED 信息显示以下信息。

项目	信号名称	值
RUN	QD60P8-G 的“RUN”LED	0: LED 为 OFF
ERR	QD60P8-G 的“ERR.”LED	1: LED 为 ON

[H/W SW 信息]

显示智能功能模块开关的设置状态。

项目	信号名称	对应开关	值	
INPUT V	输入电压选择	开关 1	详细内容请参考“4.5 节智能功能模块的开关设置”	
PLS EDGE	脉冲沿选择	开关 2		低 8 位
RNG LIN	线型计数器或环型计数器选择			高 8 位
FIL 4-1	输入滤波器设置(CH1 至 CH4)	开关 3		
FIL 8-5	输入滤波器设置(CH5 至 CH8)	开关 4		
NOP	—	开关 5		

9.2 出错内容

(1) 出错类型

QD60P8-G 中检测出的错误有以下几种。

(a) 溢出错误

当累计计数器的计数类型为线型计数器时，如果累计计数值溢出(超出 99999999)，将会出错。

清除该错误时，将出错复位请求(Y8 至 YF)置 ON。另外，为了正常启动计数动作，应将缓冲存储器的“counter reset request(计数器复位请求)”设置为“1”。

(b) 超出缓冲存储器设置范围的错误

当运行条件设置请求标志(Y1)变为 ON 时，如果在检查缓冲存储器设置值时发现有任何设置出错，或缓冲存储器的“comparison output setting value(比较输出设置值)”中的任意设置值或类似值超出范围，将发生该错误。

要清除该错误，设置一个正确值，并将运行条件设置请求标志(Y1)再次置 ON。

(c) 智能功能模块开关设置出错

当电源开关从 OFF 变为 ON 或可编程控制器 CPU 复位时，对可编程控制器参数中智能功能模块的开关设置的设置值进行检查，如果发现有任何设置出错，将发生该错误。

要清除该错误，在 GX Developer 上设置正确值，写入可编程控制器，然后将电源开关从 OFF 变为 ON，或对可编程控制器 CPU 进行复位。

(d) 模块出错

如果由于某种原因模块出现故障，将发生该错误。

电源开关从 OFF 变为 ON，或可编程控制器 CPU 复位后，如果再次出错，应对模块进行更换。

(2) 错误的存储

如果缓冲存储器的任意设置或智能功能模块开关设置超出设置范围，出错发生 (X8 至 XF) 变为 ON，与出错内容对应的出错代码存储到缓冲存储器中。

通过确认缓冲存储器的“error code(出错代码)”，对出错原因进行确认。

CH	X/Y 软元件		出错代码的 缓冲存储器地址
	出错发生	出错复位请求	
1	X8	Y8	16
2	X9	Y9	48
3	XA	YA	80
4	XB	YB	112
5	XC	YC	144
6	XD	YD	176
7	XE	YE	208
8	XF	YF	240

(3) 出错内容的确认

对出错内容进行确认时需要使用 GX Developer 或 GX Configurator-CT。

关于出错内容确认方法的详细内容，请参考“9.1.1 项 使用 GX Developer 的系统监视对出错内容进行确认”或“第 6 章 应用程序包(GX Configurator-CT)”。(关于出错代码的详细内容请参考 9.3 节)

9.3 出错列表

出错内容以及出错时采取的措施如下表所示。

出错代码	出错名称	内容	出错时的动作状态
000	普通状态	-	-
100	溢出出错	选择线型计数器时，累计计数值超出99999999。	计数动作停止。
200	超出比较输出设置范围出错	缓冲存储器的“比较输出选择”或“比较输出设置值”中的设置值超出设置范围。	计数动作不能启动
300	超出移动平均设置范围错误	缓冲存储器的“移动平均处理选择”或“移动平均处理次数”中的设置值超出设置范围。	
400	超出预标度设置范围出错	缓冲存储器的“预标度功能选择”或“预标度设置值”中的设置值超出设置范围。	
500	超出报警输出设置范围出错	<ul style="list-style-type: none"> · 缓冲存储器的“报警输出选择”、“报警输出设置值上上限”、“报警输出设置值上下限”、“报警输出设置值下上限”或“报警输出设置值下下限”中的设置值超出设置范围。 · 缓冲存储器的“报警输出设置值”之间的大小关系不正确。 	
600	超出计数周期设置范围出错	缓冲存储器的“计数周期更改功能选择”或“计数周期设置值”中的设置值超出设置范围。	

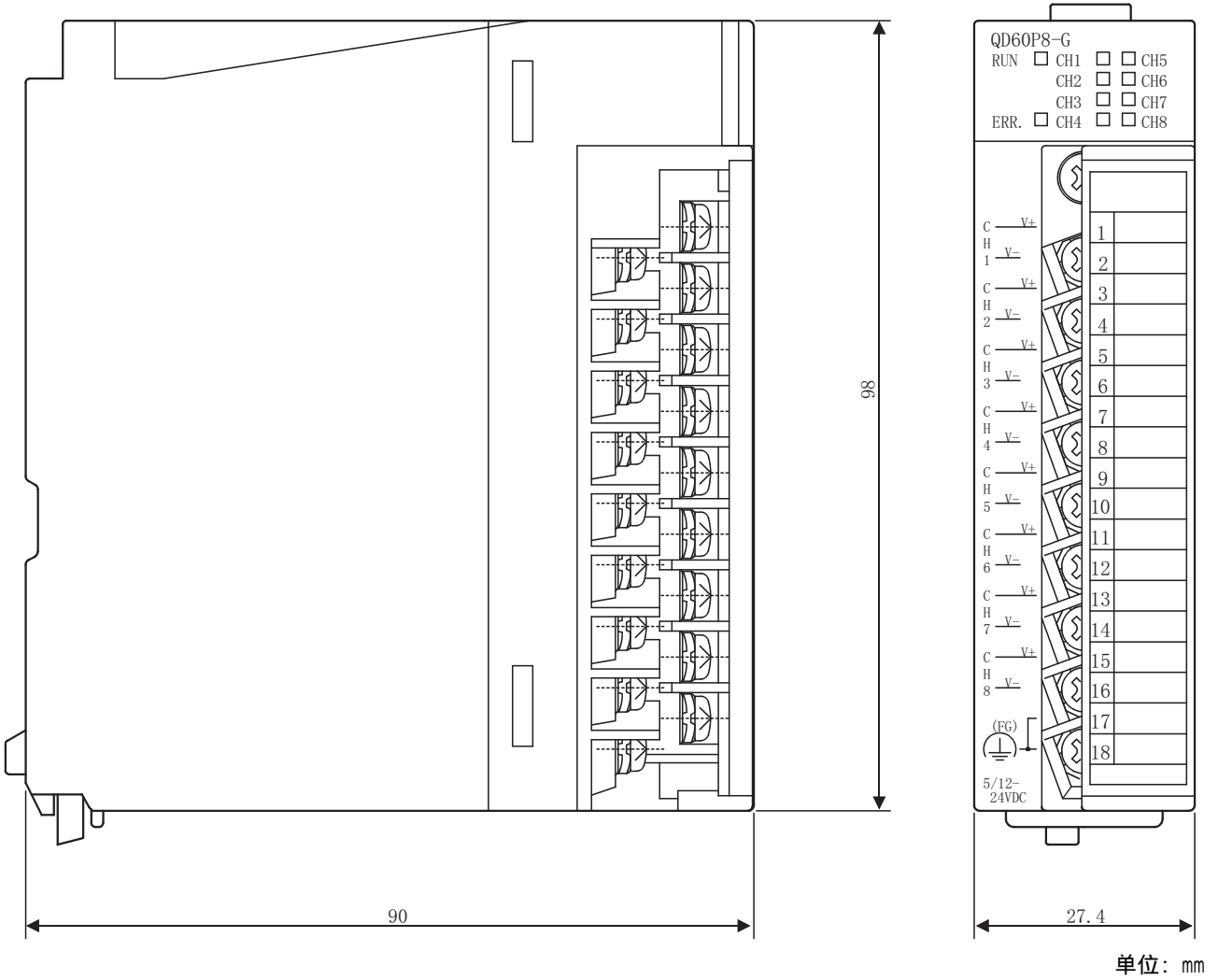
相关的缓冲存储器地址								设置范围	采取措施
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
累计计数值								-	将缓冲存储器的“计数器复位请求”设置为“1”，对累计计数值进行复位。(通过将出错复位请求(Y8至YF)置于ON也可进行出错清除，但要执行计数动作则需要进行计数器复位操作。)
8	40	72	104	136	168	200	232		
9	41	73	105	137	169	201	233		
计数器复位请求								1: 有复位请求 (计数器复位完成后该值自动变为“0”。)	
13	45	77	109	141	173	205	237		
比较输出选择								0: 比较输出功能无效	将对应该通道的出错复位请求(Y8至YF)置ON。然后设置一个正确值，并将运行条件设置请求标志(Y1)置ON。
1	33	65	97	129	161	193	225	1: 比较输出功能有效	
比较输出设置值								0至99999999	
2	34	66	98	130	162	194	226		
3	35	67	99	131	163	195	227		
移动平均处理选择								0: 采样处理	
4	36	68	100	132	164	196	228	1: 移动平均处理	
移动平均处理次数								2至60	
5	37	69	101	133	165	197	229		
预标度功能选择								0: 预标度功能无效	
6	38	70	102	134	166	198	230	1: × 1	
								2: × 0.1	
								3: × 0.01	
								4: × 0.001	
预标度设置值								0至32767	
7	39	71	103	135	167	199	231		
报警输出选择								0: 报警输出功能无效	
17	49	81	113	145	177	209	241	1: 报警输出功能有效	
报警输出设置值上限								0至32767，并且上上限 ≥ 上下限 > 下上限 ≥ 下下限	
19	51	83	115	147	179	211	243		
报警输出设置值上下限									
20	52	84	116	148	180	212	244		
报警输出设置值下上限									
21	53	85	117	149	181	213	245		
报警输出设置值下下限									
22	54	86	118	150	182	214	246		
计数周期更改功能选择								0: 计数周期更改功能选择无效	
23	55	87	119	151	183	215	247	1: 计数周期更改功能选择有效	
计数周期设置值								0: 1s	
24	56	88	120	152	184	216	248	1: 100ms	
								2: 200ms	
								3: 500ms	

出错代码	出错名称	内容	出错时的动作状态
810	开关设置出错	在 GX Developer 上智能功能模块的任意设置值出错。	<ul style="list-style-type: none"> · 不能进行计数操作 · 只要任一通道出错，所有通道都将出错。
820	可编程控制器 CPU 出错	可编程控制器 CPU 发生错误。	模块继续运行。
830	可编程控制器 CPU 看门狗定时器出错	可编程控制器 CPU 的看门狗定时器发生错误。	模块 READY(X0)变为 OFF。
840	模块出错	发生模块断电出错。	
850	硬件出错	硬件故障	

	相关缓冲存储器地址								设置范围	采取措施
	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8		
	参考“4.5 节 智能功能模块的开关设置”									在 GX Developer 上设置正确值，写入可编程控制器，然后将电源从 OFF 切换为 ON，或对可编程控制器 CPU 进行复位。
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	将电源从 OFF 切换为 ON，或对可编程控制器 CPU 进行复位。
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

附录

附录 1 外形尺寸图



索引

- [数字]
1 相位 5-1
- [A]
安装、卸载 6-2
- [B]
版本
 功能 ~ 2-4
 软件 ~ 2-3、2-5
报警输出
 ~ 标志 3-12、5-15
 ~ 超出设置范围出错 9-8
 ~ 功能 3-3、5-15
 ~ 设置值 3-13、5-15
 ~ 选择 3-12、5-15
比较输出
 ~ 超出设置范围出错 9-8
 ~ 功能 3-3、5-10
 ~ 设置值 3-9、5-10
 ~ 选择 3-9、5-10
比较信号复位请求 3-7
布线 4-4
- [C]
采样脉冲数 1-1、3-9、5-3
菜单栏 6-11
操作概要 6-8
程序示例 7-5、7-9
出错
 ~ 发生 3-5
 ~ 复位请求 3-7
 代码 3-12、9-8
 类型 ~ 9-5
 列表 ~ 9-8
 确认 ~ 9-3
初始化设置 6-12
- [D]
读取
 计数值 ~ 5-3
端子排 3-1
多 CPU 系统 2-3
- [E]
EMC 指令 A-10、4-5

- [F]
负荷比 3-1
- [G]
GX Developer 系统监视 9-3
功能 3-3、6-1
功能版本 2-5
故障排除 9-1
- [H]
环型计数器 3-3、5-7
缓冲存储器 3-8
- [I]
I/O 信号 3-4
- [J]
计数动作 5-2
计数类型 3-1
计数器
 环型 ~ 3-3、5-7
 累计 ~ 3-3
 线型 ~ 3-3、5-5
计数器复位
 ~ 功能 3-3、5-12
 ~ 请求 3-12、5-6、5-12
计数速度 3-1
计数应答延迟时间 5-17
计数允许 3-3、3-7
计数值读取 5-3
计数周期
 ~ 超出设置范围出错 9-8
 ~ 更改功能 3-3
 ~ 更改功能选择 3-13、5-4
 ~ 设置值 3-13、5-4
监视/测试 6-16
接地 4-5
结转
 ~ 复位请求 3-12、5-8
 ~ 检测标志 3-12、5-7
绝缘电压 1-2、3-1
绝缘电阻 3-1
- [K]
开关设置出错 9-10
看门狗定时器出错 9-10
可安装模块 2-1

- 可编程控制器 CPU 出错 9-10
- [L]
- 累计计数器 3-3
 - 累计计数器比较标志 3-6、5-10
 - 累计计数值 1-1、3-11、5-3
 - 连接端子 3-1
 - 螺栓
 - 端子排安装 ~ 4-1
 - 端子排端子 ~ 4-1
 - 模块固定 ~ 4-1
- [M]
- 脉冲发生器 1-1、4-6、4-7
 - 脉冲沿
 - ~ 选择 4-8
 - ~ 选择功能 3-3
 - 模块 READY 3-5
 - 模块出错 9-10
 - 模块的详细信息 9-4
- [N]
- 内部电路 3-14
- [P]
- 屏蔽双绞电缆 4-5
- [Q]
- 启动 6-8
 - 启动应用程序 6-10
- [R]
- 软件版本 2-3、2-5
- [S]
- 上升/下降沿时间 3-2
 - 适用电线尺寸 3-1
 - 适用压装端子 3-1
 - 输出信号 3-4、3-7
 - 输入电压选择 4-8
 - 输入滤波器设置 4-9
 - 输入脉冲数 1-1
 - 输入脉冲值 3-11、5-3、5-9
 - 输入信号 3-5
 - 顺控程序 7-1
- [T]
- 特点 1-1
- 通道数 3-1
- [W]
- 外部设备的接口 3-14
 - 外形尺寸图 附录-1
 - 网络模块 2-2
 - 文本文件 6-7
- [X]
- X 软元件 3-4
 - 线型计数器 3-3、5-5
 - 相关手册 A-9
 - 信号等级 3-1
 - 信号配置 3-14
 - 性能规格 3-1
- [Y]
- Y 软元件 3-4
 - 移动平均
 - ~ 超出设置范围出错 9-8
 - ~ 处理 1-1、5-14
 - ~ 处理选择 3-10、5-14
 - ~ 功能 3-3、5-14
 - 移动平均处理次数 3-10、5-14
 - 溢出 9-5
 - ~ 出错 5-6、9-8
 - ~ 检测标志 3-11、5-6
 - 应用软件 3-3、6-1
 - 硬件出错 9-10
 - 预标度
 - ~ 超出设置范围出错 9-8
 - ~ 功能 3-3、5-13
 - ~ 功能选择 3-10、5-13
 - ~ 设置值 3-11
 - 运行环境 6-4
 - 运行条件设置请求标志 3-7
 - 运行条件设置完成标志 3-5
- [Z]
- 在线模块更换 8-1
 - ~ 步骤 8-4
 - ~ 操作 8-3
 - ~ 功能 3-3
 - ~ 条件 8-2
 - 智能功能模块开关 4-8
 - 智能功能模块开关设置出错 9-5
 - 重量 3-1
 - 注意事项 6-2
 - 自动刷新 6-14

质保

使用之前请确认以下产品质保的详细说明。

1. 免费质保期限和免费质保范围

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

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

[免费质保期限]

免费质保期限为自购买日或货到目的地日的一年内。

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

[免费质保范围]

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

2. 产品停产后的有偿维修期限

- (1) 三菱在本产品停产后的7年内受理该产品的有偿维修。

停产的消息将以三菱技术公告等方式予以通告。
- (2) 产品停产,将不再提供产品(包括维修零件)。

3. 海外服务

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

4. 意外损失和间接损失不在质保责任范围内

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

5. 产品规格的改变

目录、手册或技术文档中的规格如有改变,恕不另行通知。

6. 产品应用

- (1) 在使用三菱MELSEC通用可编程控制器时,应该符合以下条件:即使在可编程控制器设备出现问题或故障时也不会导致重大事故,并且应在设备外部系统地配备能应付任何问题或故障的备用设备及失效保险功能。
- (2) 三菱通用可编程控制器是以一般工业用途等为对象设计和制造的。因此,可编程控制器的应用不包括那些会影响公共利益的应用,如核电厂和其它由独立供电公司经营的电厂以及需要特殊质量保证的应用如铁路公司或用于公用设施目的的应用。

另外,可编程控制器的应用不包括航空、医疗应用、焚化和燃烧设备、载人设备、娱乐及休闲设施、安全装置等与人的生命财产密切相关以及在安全和控制系统方面需要特别高的可靠性时的应用。

然而,对于这些应用,假如用户咨询当地三菱代表机构,提供有特殊要求方案的大纲并提供满足特殊环境的所有细节及用户自主要求,则可以进行一些应用。

Microsoft、Windows、Windows NT 和 Windows Vista 是 Microsoft Corporation 在美国及其它国家的注册商标。

Pentium 和 Celeron 是 Intel Corporation 在美国及其它国家的商标和注册商标。

Ethernet 是 Xerox Corporation 在美国的注册商标。

本手册中使用的其它公司名称和产品名是相应公司的商标和注册商标。

SPREAD

Copyright (c) 1996 FarPoint Technologies, Inc.

通道绝缘型脉冲输入模块

用户手册



三菱电机自动化(上海)有限公司

地址：上海市黄浦区南京西路288号创兴金融中心17楼

邮编：200003

电话：021-23223030 传真：021-23223000

网址：www.meas.cn

书号	SH(NA)-080815CHN-A(0811)STC
印号	STC-CIPIM-UM(0811)

内容如有更改
恕不另行通知