

通道隔离数-模转换模块

用户手册

(详细篇)

MITSUBISHI



三菱可编程逻辑控制器

MELSEC-Q

**Q66DA-G
GX-Configurator-DA
(SW2D5C-QDAU-C)**

● 安全注意事项 ●

(使用之前务必阅读)

在使用本产品之前，应仔细阅读本手册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 CPU 模块的用户手册。

本手册中，安全注意事项被分为“危险”和“注意”这二个等级。



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还可能使设备损坏。

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安全是至关重要的。

妥善保管本手册，放置于操作人员易于取阅的地方，并应将本手册交给最终用户。

[设计方面的注意事项]

危险

- 不要对智能功能模块的缓冲存储器的“系统区域”进行数据写入。

此外，在从可编程控制器 CPU 至智能功能模块的输出信号中，不要输出“使用禁止”的信号。

如果对“系统区域”进行了数据写入，或输出了“使用禁止”信号，有造成可编程控制器系统误动作的危险。

注意

- 不要将控制线或通信电缆与主电路或动力线等捆扎在一起，也不要相互靠的太近。

应相距大约 100mm(3.9 英寸)或以上距离。

否则会导致出现噪声而引起误动作。

- 在电源 ON/OFF 时，可能会从模块的输出端子瞬时输出电压或电流。在这种情况下，应等待模拟输出稳定后再开始控制外部设备。

[安装时的注意事项]

注意

- 应在所使用的 CPU 模块的用户手册中记载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中使用可编程控制器，将可能导致触电、火灾、误动作、设备损坏或性能劣化。
- 安装时，应在按住模块下部的用于模块安装的固定锁扣的同时，将模块固定用凸起牢固地插入基板的固定孔中，以模块固定孔作为支点进行安装。
如果未能正确地安装模块，将可能导致发生误动作、故障或模块松动及脱落。
在用于振动较多的环境时，应将模块用螺栓固定安装。
- 应在规定的扭矩范围内拧紧安装螺栓。
如果安装螺栓拧得过松，有可能导致脱落、短路或误动作。
如果安装螺栓拧得过紧，有可能造成螺栓及 / 或模块损坏从而导致脱落、短路或误动作。
- 在安装或拆卸模块时，必须先将系统用外部供给电源全相断开后再进行操作。
如果未全相断开，有可能导致模块损坏。
对于使用了可进行在线模块更换的 CPU 模块的系统以及 MELSECNET/H 远程 I/O 站，可以在在线状态（通电状态）下进行模块更换。
但是，对于可以在在线状态下进行模块更换的模块是有限制的，并且各模块都有其预定的更换步骤。
详细内容请参阅本手册的有关在线模块更换的章节。
- 不要直接触碰模块的导电部位或电子部件。
否则有可能导致模块误动作或故障。

[配线时的注意事项]

注意

- 务必将可编程控制器的 FG 端子接地。
否则有可能导致触电或误动作。
- 应在规定的扭矩范围内拧紧端子螺栓。
如果端子螺栓拧得过松，有可能导致短路或误动作。
如果端子螺栓拧得过紧，有可能造成螺栓及 / 或模块损坏从而导致短路或误动作。
- 应注意防止切屑或线头等异物落入模块内。
否则有可能导致火灾、故障或误动作。

[配线时的注意事项]

注意

- 为了防止配线作业时线头等异物落入模块内，在模块上部贴有防杂物落入用的标签。
在配线作业完成之前不要揭下该标签。
在系统运行之前，为了散热，必须将该标签揭下。

[启动及维护保养时的注意事项]

注意

- 不要拆卸或改造模块。
否则有可能导致故障、误动作、人员伤亡或火灾。
- 在安装或拆卸模块时，必须先将系统用外部供给电源全相断开后再进行操作。
如果未全相断开，有可能导致模块故障或误动作。
对于使用了可进行在线模块更换的 CPU 模块的系统以及 MELSECNET/H 远程 I/O 站，可以在在线状态（通电状态）下进行模块更换。
但是，对于可以在在线状态下进行模块更换的模块是有限制的，并且各个模块都有其预定的更换顺序。
详细内容请参阅本手册的有关在线模块更换的章节。
- 产品投入使用后，将模块从基板上进行拆装的次数应不超过 50 次。（根据 IEC 61131-2- 规范）
在超过了 50 次时，有可能导致误动作。
- 在通电的状态下不要触碰连接器。否则有可能导致误动作。
- 在清扫、上紧端子螺栓或模块安装螺栓时，必须先将系统用电源从外部全相断开后再进行操作。
如果未从外部全相断开，有可能导致模块故障或误动作。
如果螺栓拧得过松，将导致模块脱落、短路或误动作。
如果螺栓拧得过紧，有可能因螺栓及 / 或模块破损而导致模块脱落、短路或误动作。
- 在接触模块之前，必须先接触已接地的金属，释放掉人体等所携带的静电。
如果不释放掉静电，有可能导致模块故障或误动作。

[废弃时的注意事项]

注意

- 在废弃产品时，应将其作为工业废弃物处理。

前言

在此感谢您购买了三菱电机的电子产品。
请在使用之前熟读本书，在充分理解产品的功能、性能的基础上正确地加以使用。
应保证将本手册发至最终使用者。

目录

安全注意事项	A - 1
修订记录	A - 4
前言	A - 5
目录	A - 5
关于手册	A - 9
关联手册	A - 9
与 EMC 指令和低电压指令的对应	A - 9
关于总称及简称	A - 10
产品结构	A - 11
<hr/>	
1 概述	1 - 1 到 1 - 2
<hr/>	
1.1 特点	1 - 1
<hr/>	
2 系统配置	2 - 1 到 2 - 4
<hr/>	
2.1 适用系统	2 - 1
2.2 确认功能版本和软件版本的方法	2 - 3
<hr/>	
3 规格	3 - 1 到 3 - 38
<hr/>	
3.1 性能规格	3 - 1
3.1.1 性能规格一览表	3 - 1
3.1.2 I/O 转换特性	3 - 2
3.1.3 精度	3 - 9
3.1.4 转换速度	3 - 9
3.2 功能一览表	3 - 10
3.2.1 模拟输出 HOLD/CLEAR 功能	3 - 11
3.2.2 PLC CPU STOP 期间的模拟输出测试	3 - 12
3.2.3 报警输出功能	3 - 13
3.2.4 速率控制功能	3 - 15
3.2.5 比例缩放功能	3 - 17
3.3 PLC CPU 的 I/O 信号	3 - 20
3.3.1 I/O 信号的一览表	3 - 20
3.3.2 I/O 信号的详细内容	3 - 21
3.4 缓冲存储器	3 - 26
3.4.1 缓冲存储器的分配	3 - 26
3.4.2 D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\GO)	3 - 29

3.4.3	CH□数字值 (Un\G1 至 Un\G6)	3 - 29
3.4.4	CH□设置值检查代码 (Un\G11 至 Un\G16)	3 - 30
3.4.5	出错代码 (Un\G19)	3 - 30
3.4.6	设置范围 (Un\G20、Un\G21)	3 - 31
3.4.7	偏置 / 增益设置模式和偏置 / 增益指定 (Un\G22、Un\G23)	3 - 31
3.4.8	偏置 / 增益调整值指定 (Un\G24)	3 - 32
3.4.9	偏置 / 增益范围设置 (Un\G25)	3 - 32
3.4.10	速率控制允许 / 禁止设置 (Un\G46)	3 - 33
3.4.11	报警输出设置 (Un\G47)	3 - 33
3.4.12	报警输出标志 (Un\G48)	3 - 34
3.4.13	比例缩放有效 / 无效设置 (Un\G53)	3 - 34
3.4.14	比例缩放上限值 / 下限值 (Un\G54 至 Un\G65)	3 - 35
3.4.15	CH□增加 / 减少数字限制值 (Un\G70 至 Un\G81)	3 - 35
3.4.16	CH□报警输出上限值 / 下限值 (Un\G86 至 Un\G97)	3 - 35
3.4.17	模式切换设置出错代码 (Un\G158、Un\G159)	3 - 36
3.4.18	备份数据类型设置 (Un\G200)	3 - 36
3.4.19	出厂默认设置和用户范围设置偏置 / 增益值 (Un\G202 至 Un\G225)	3 - 37

4 运行前的设置和步骤 4 - 1 到 4 - 16

4.1	操作上的注意事项	4 - 1
4.2	运行前的设置和步骤	4 - 3
4.3	各部分的名称	4 - 4
4.4	配线	4 - 6
4.4.1	配线上的注意事项	4 - 6
4.4.2	外部配线	4 - 7
4.5	智能功能模块开关设置	4 - 8
4.6	偏置 / 增益设置	4 - 11

5 应用软件包 (GX Configurator-DA) 5 - 1 到 5 - 34

5.1	应用软件包的功能	5 - 1
5.2	安装和卸载应用软件包	5 - 2
5.2.1	用户注意事项	5 - 2
5.2.2	运行环境	5 - 4
5.3	应用软件包的操作说明	5 - 6
5.3.1	应用软件包的通用操作方法	5 - 6
5.3.2	操作概述	5 - 9
5.3.3	启动智能功能模块应用软件	5 - 11
5.4	初始设置	5 - 15
5.5	自动刷新设置	5 - 17
5.6	监视 / 测试	5 - 19
5.6.1	监视 / 测试画面	5 - 19
5.6.2	偏置 / 增益设置操作	5 - 22
5.6.3	转换特性的确认	5 - 24
5.6.4	备份数据	5 - 26

5.7	初始设置 / 自动刷新设置的 FB 转换	5 - 28
5.8	FB 的使用方法	5 - 30
5.8.1	概要	5 - 30
5.8.2	将 FB 粘贴至顺控程序	5 - 32
5.8.3	转换 (编译) 顺控程序	5 - 33
<hr/>		
6	编程	6 - 1 到 6 - 18
<hr/>		
6.1	编程步骤	6 - 1
6.2	在普通的系统配置中使用时	6 - 2
6.2.1	创建程序之前	6 - 3
6.2.2	使用应用软件包时的程序示例	6 - 5
6.2.3	不使用应用软件包时的程序示例	6 - 8
6.3	在远程 I/O 网络中使用时	6 - 10
6.3.1	使用应用软件包时的程序示例	6 - 12
6.3.2	不使用应用软件包时的程序示例	6 - 15
<hr/>		
7	在线模块更换	7 - 1 到 7 - 36
<hr/>		
7.1	在线模块更换的条件	7 - 2
7.2	在线模块更换时的动作	7 - 3
7.3	在线模块更换步骤	7 - 4
7.3.1	使用出厂设置通过 GX Configurator-DA 进行初始设置时	7 - 4
7.3.2	使用出厂设置通过顺控程序进行初始设置时	7 - 9
7.3.3	使用用户范围设置通过 GX Configurator-DA 进行初始设置时 (有其它系统可用时)	7 - 14
7.3.4	使用用户范围设置通过 GX Configurator-DA 进行初始设置时 (无其它系统可用时)	7 - 19
7.3.5	使用用户范围设置通过顺控程序进行初始设置时 (有其它系统可用时)	7 - 25
7.3.6	使用用户范围设置通过顺控程序进行初始设置时 (无其它系统可用时)	7 - 30
7.4	范围基准表	7 - 35
7.5	在线模块更换的注意事项	7 - 36
<hr/>		
8	故障排除	8 - 1 到 8 - 8
<hr/>		
8.1	出错代码一览表	8 - 1
8.2	故障排除	8 - 3
8.2.1	“RUN” LED 闪烁或熄灭时	8 - 3
8.2.2	“ERR.” LED 亮灯或闪烁时	8 - 3
8.2.3	“ALM” LED 亮灯时	8 - 3
8.2.4	不能输出模拟输出值时	8 - 4
8.2.5	模拟值不在理论值的基准精度之内时	8 - 5
8.2.6	模拟输出值不能被 “HOLD” 时	8 - 5
8.2.7	通过 GX Developer 系统监视确认 Q66DA-G 的状态	8 - 6

附录 1 专用指令一览表和可用软元件	附录 - 1
附录 1.1 OFFGAN	附录 - 2
附录 1.2 OGLoad	附录 - 4
附录 1.3 OGSTOR	附录 - 7
附录 2 外部尺寸图	附录 - 10

关于手册

与本产品有关的手册如下表所示。
请根据需要参考本表。

关联手册

手册名称	手册编号
GX Developer 版本 8 操作手册 介绍使用 GX Developer 创建程序、打印输出、监视及调试程序的方法。 (另售)	SH-080311C
GX Developer 版本 8 操作手册 (功能块篇) 介绍使用 GX Developer 进行功能块的创建及打印输出的方法。 (另售)	SH-080639CHN

备注

备有另售的印刷品，如果希望单独购买手册，可通过上表中的手册编号订购。

与 EMC 指令和低电压指令的对应

将与 EMC 指令 - 低电压指令对应的三菱公司可编程控制器安装到其它机器或设备中，使之符合 EMC 指令 - 低电压指令时，请参阅所使用的 CPU 模块或基板模块附带的 CPU 用户手册 (硬件篇) 的第 3 章 “EMC 指令 - 低电压指令”。

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

此外，不需要为使本产品符合 EMC 指令 - 低电压指令而单独采取措施。

关于总称及简称

在本手册中除特别注明之处以外，将使用如下所示的总称及简称。

总称 / 简称	总称 / 简称的内容
DOS/V 个人计算机	IBM PC/AT [®] 或 DOS/V- 兼容个人计算机。
GX Developer	SWnD5C-GPPW-E、SWnD5C-GPPW-EA、SWnD5C-GPPW-EV 和 SWnD5C-GPPW-EVA 型产品的总称。 型号名称中的“n”为 4 或更大数字。
GX Configurator-DA	数 - 模转换模块设置和监视工具 GX Configurator-DA(SW2D5C-QDAU-E) 的简称。
QCPU(Q 模式)	Q00JCPU、Q00CPU、Q01CPU、Q02CPU、Q02HCPU、Q06HCPU、Q12HCPU、Q25HCPU、Q12PHCPU 及 Q25PHCPU 的总称。
QnPHCPU	Q12PHCPU 和 Q25PHCPU 的总称。
个人计算机	DOS/V 个人计算机的总称。
出厂设置	模拟输入范围 0 至 5V、1 至 5V、-10 至 10V、0 至 20mA 及 4 至 20mA 的总称。
FB	功能块的简称。

产品结构

本产品的产品结构如下表所示：

型号	产品名称	件数
Q66DA-G	Q66DA-G 型通道隔离数 - 模转换模块	1
SW2D5C-QDAU-E	GX Configurator-DA 版本 2(带 1 个安装许可的产品) (CD-ROM)	1
SW2D5C-QDAU-EA	GX Configurator-DA 版本 2(带多个安装许可的产品) (CD-ROM)	1

1 概述

本用户手册介绍与 MELSEC-Q 系列可编程控制器 CPU 模块（以下简称为 PLC CPU）组合使用的 Q66DA-G 型通道隔离数 - 模转换模块（以下简称为 Q66DA-G）的规格、操作及编程方法。

1.1 特点

- (1) 可进行多通道的模拟输入
通过使用一个 Q66DA-G，可进行 6 点（6 通道）的模拟电压或电流输出。
- (2) 通道隔离
通道之间及外部供给电源与通道间均被绝缘隔离。
- (3) 高精度
基准精度 *1 高达 +0.1%，温度系数 *2 高达 -80ppm/°C。
*1: 已进行偏置 / 增益设置时在环境温度下达到的精度
*2: 温度每变化 1°C 时的精度
示例) 环境温度由 25°C 变为 30°C 时的精度
$$0.1\% (\text{基准精度}) + 0.008\% / ^\circ\text{C} (\text{温度系数}) \times 5 ^\circ\text{C}$$
$$(\text{温度的变化差}) = 0.14\%$$
- (4) 输出范围的切换
通过 GX Developer 可以很容易地设置输出范围 *1 的切换。
*1: 输出范围表示偏置 / 增益的设置类型。此外，通常将常用的输出范围作为默认值，用户也可以使用自己设置的偏置 / 增益值。（参阅 4.5 节）
- (5) 模拟输出 HOLD/CLEAR 功能
该功能被用于在 CPU 模块处于 STOP 状态时或停止错误时设置保持还是清除模拟输出值。（参阅 3.2.1 节）
- (6) 输出监视功能
在 Q66DA-G 中通过 D/A 转换输出的模拟输出值被恢复为数字值，其结果作为输出监视值被存储到缓冲存储器中。
- (7) 分辨率模式的切换
可以根据用途切换分辨率模式，可以选择数字值分辨率设置 1/4000、1/12000 或 1/16000。（参阅 4.5 节）

(8) 警报输出功能

如果数字输入值超出了设置范围，则输出警报。（参阅 3.2.4 节）

(9) 速率控制功能

可以限制每 $6\text{ms} \times 1$ 模拟输出值中的增减量，从而防止值的突变。
（参阅 3.2.4 节）

*1 6ms 为一个通道的转换周期。

(10) 比例缩放功能

数字输入值范围可以被更改为 -32000 和 32000 间的任意给定范围，在该范围内的数字值被转换为模拟值。（参阅 3.2.5 节）

(11) 在线模块更换

可以在不停止系统的状态下更换模块。

此外，可以通过专用指令（G. OGLoad、G. OGStor）、写入至缓冲存储器，或将 Y 信号 ON 进行“至进行了在线模块更换的新 Q66DA-G 的偏置 / 增益设置的继承”以及“至安装在其它插槽上的其它 Q66DA-G 的偏置 / 增益设置的传送”。（适用于同一型号的模块）（参阅第 7 章。）

(12) 偏置 / 增益设置

通过 GX Configurator-DA，专用指令（G. OFFGAN）或模式切换设置可以很容易的进行偏置 / 增益设置模式的切换。（参阅 4.6 节）

(13) 使用应用软件包的简便设置

备有另售的应用软件包（GX Configurator-DA）。

应用软件包不是必需项目，但是，应用软件包对于智能功能模块参数（初始设置 / 自动刷新设置）的画面设置是非常有用的。另外，能够从已经设置的智能功能模块参数自动生成 FB*1 并可用于顺控程序。（参阅第 5 章）

*1: FB 是用来把重复用于顺控程序的梯形图块转换为通用部件（FB）并将其用于顺控程序的功能。
该功能能够提高程序开发的效率，也减少了编程中的错误，从而改善了程序质量。
关于 FB 的详细内容，请参阅“GX Developer 版本 8 操作手册（功能块篇）。”

2 系统配置

2.1 适用系统

本节介绍 Q66DA-G 的系统配置。

(1) 适用模块及可以安装的模块数量

以下所示为可以安装 Q66DA-G 的 CPU 模块和网络模块（用于远程 I/O 站）以及可以安装的模块数量。

适用模块	可以安装的模块数量	备注	
CPU 模块	Q00JCPU	最多 16 个	(*1)
	Q00CPU Q01CPU	最多 24 个	
	Q02CPU Q02HCPU Q06HCPU Q12HCPU Q25HCPU	最多 64 个	只能在 Q 模式下安装 (*1)
	Q12PHCPU Q25PHCPU	最多 64 个	(*1)
	网络模块	QJ72LP25-25 QJ72BR15 QJ72LP25G	最多 64 个

*1 请参阅所使用的 CPU 模块的用户手册（功能解说、程序基础篇）。

*2 请参阅 Q 系列 MELSECNET/H 网络系统参考手册（远程 I/O 网络篇）。

(2) 可以安装转换模块的基板

可以将 Q66DA-G 安装在基板的任何 I/O 插槽 (*3) 中。但是，根据与其它安装的模块的组合及使用的模块数量可能会发生电源容量不足的现象。因此，安装模块时务必要考虑电源容量因素。

*3 限定在 CPU 模块和网络模块（用于远程 I/O 站）的 I/O 点数范围之内。

(3) 与多 CPU 系统的兼容性

如果将 Q66DA-G 与多 CPU 系统一起使用，应首先阅读 QCPU 用户手册（功能解说、程序基础篇）。

(a) 智能功能模块参数

只能对 Q66DA-G 的控制 CPU 进行智能功能模块参数的 PLC 写入。

(4) 与在线模块更换的兼容性

Q66DA-G 可以进行在线模块更换（热插拔）。
关于在线模块更换的步骤，请参阅第 7 章。

(5) 兼容的软件包

如下所示为使用 Q66DA-G 的系统与软件包之间的对应关系。
使用 Q66DA-G 时需要使用 GX Developer。

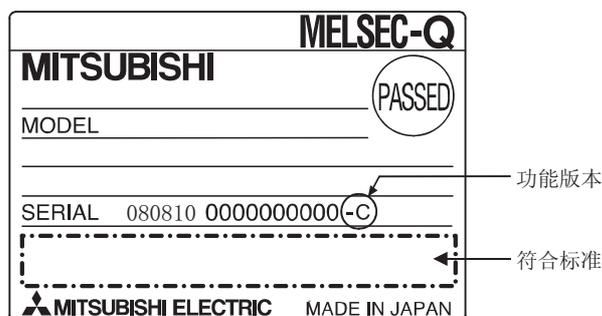
		软件版本	
		GX Developer	GX Configurator-DA
Q00J/Q00/Q01CPU	单 CPU 系统	版本 7 或以后	版本 2.06G 或以后
	多 CPU 系统	版本 8 或以后	
Q02/Q02H/Q06H/ Q12H/Q25HCPU	单 CPU 系统	版本 4 或以后	
	多 CPU 系统	版本 6 或以后	
Q12PH/Q25PHCPU	单 CPU 系统	版本 7.10L 或以后	
	多 CPU 系统		
如果安装在 MELSECNET/H 远程 I/O 站中时		版本 6 或以后	

2.2 确认功能版本和软件版本的方法

本节介绍确认 Q66DA-G 的功能版本及 GX Configuration-DA 的软件版本的方法。

(1) 确认 Q66DA-G 的功能版本的方法

(a) 通过位于模块侧面的“额定铭牌的 SERIAL 栏”确认版本时



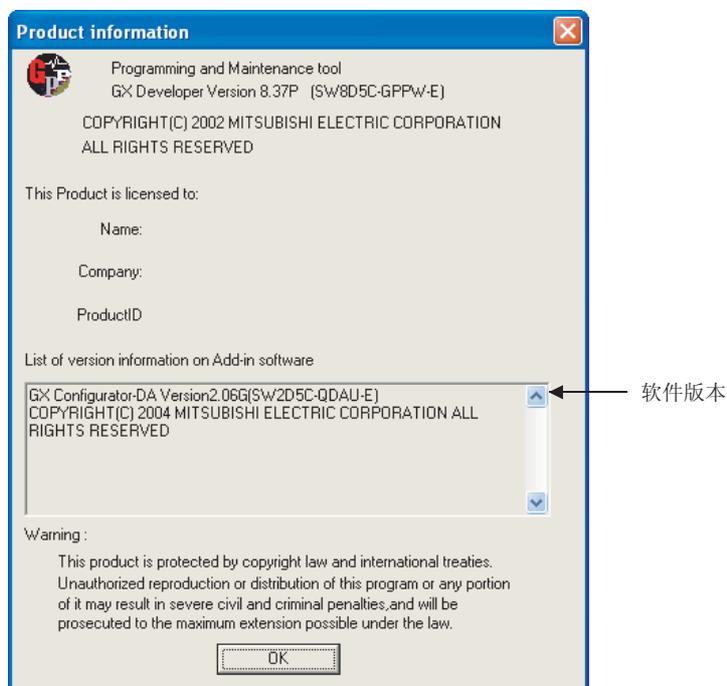
(b) 使用 GX Developer 确认版本时
请参阅本手册的 8.2.7 节。

(2) 确认 GX Configuration-DA 软件版本的方法

可以在 GX Developer 的“Product information”画面上确认 GX Configuration-DA 的软件版本。

[启动步骤]

GX Developer → “Help” → Product information



(在 GX Developer 版本 8 的情况下)

3 规格

3.1 性能规格

3.1.1 性能规格一览表

表 3.1 性能规格一览表

项目		规格					
模拟输出的数量		6点(6通道)					
数字输入		16位有符号的二进制(普通分辨率模式:-4096至4095; 高分辨率模式:-12288至12287、-16384至16383)					
使用比例缩放功能		16位有符号的二进制(-32768至32767)					
模拟输出	电压	-12至12VDC(外部负载电阻:1k至1MΩ)					
	电流	0至20mA(外部负载电阻:0至600Ω) 0至22mA(外部负载电阻:请参阅注释3)					
I/O特性、 最大分辨率	电压	模拟输出范围	普通分辨率模式		高分辨率模式		
			数字输入值	最大分辨率	数字输入值	最大分辨率	
		0至5V	0至4000	1.25mV	0至12000	0.416mV	
		1至5V		1.0mV		0.333mV	
		-10至10V	-4000至4000	2.5mV	-16000至16000	0.625mV	
		用户范围设置2		0.75mV		0.400mV	
		用户范围设置3		0.375mV		-12000至12000	0.210mV
	电流		0至20mA	0至4000	5μA	0至12000	1.66μA
			4至20mA		4μA		1.33μA
			用户范围设置1	-4000至4000	1.5μA	-12000至12000	0.95μA
精度(与最大模拟输出 值对应的精度)	基准精度 *1	±0.1%(电压:±10mV、电流:±20μA)					
	温度系数 *2	±80ppm/°C(0.008%/°C)					
转换速度		6ms/通道					
绝对最大输出	电压	±13V					
	电流	23mA					
写入闪存的最多次数		可达50,000次					
输出短路保护		有					
隔离规格	指定隔离区	隔离方式	耐电压		绝缘电阻		
	输出端子和PLC供给电源之间	变压器隔离	500VAC rms, 1min		500VDC		
	模拟输出通道之间		1000VAC rms, 1min				
	外部供给电源和模拟输出通道之间		500VAC rms, 1min		10MΩ或以上		
I/O占用的点数		16点(I/O分配:智能16点)					
外部配线连接系统		40-针连接器					
适用电线尺寸		0.3mm ² (AWG #22)					
外部设备连接用连接器		A6CON4(另售)					
外部供给电源		24VDC, +20%, -15%					
		波动、峰值在500mVp-p之内					
		冲击电流:4.8A、400μs以下					
内部电流消耗 (5DCV)		0.22A					
内部电流消耗 (5DCV)		0.62A					
重量		0.22kg					

*1: 偏置 / 增益设置时在环境温度下达到的精度

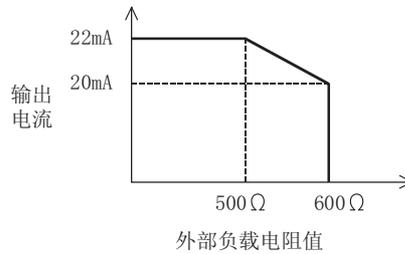
为了满足规格 (精度), 需要对 Q66DA-G 通电预热 30 分钟。

*2: 温度每变化 1 °C 时的精度

示例: 温度由 25 变为 30 °C 时的精度

$$0.1\% (\text{基准精度}) + 0.008\% / ^\circ\text{C} (\text{温度系数}) \times 5 ^\circ\text{C} (\text{温度的变化差}) = 0.14\%$$

*3: 以下所示为输出电流为 20mA 或以上时的外部负载电阻。



备注

关于 Q66DA-G 的一般规格, 请参阅使用的 CPU 模块的用户手册。

3.1.2 I/O 转换特性

I/O 转换特性是指, 将从 PLC CPU 写入的数字值转换为模拟输出值 (电压或电流输出), 用包括偏置值和增益值的斜直线表示。

偏置值

偏置值是在从 PLC CPU 设置的数字输入值为 0 时的模拟输出值 (电压或电流)。

增益值

增益值是在从 PLC CPU 设置的数字输入值为以下数值时的模拟输出值 (电压或电流)。

4000 (在普通分辨率模式下时)

12000 (在高分辨率模式下时选择 1 至 5V、0 至 5V、4 至 20mA、0 至 20mA 或用户范围设置 1 至 3 时)

16000 (在高分辨率模式下时选择 -10 至 10V 时)

(1) 电压输出特性

(a) 在普通分辨率模式下的电压输出特性

图 3.1 所示为在普通分辨率模式下的电压输出特性的曲线图。

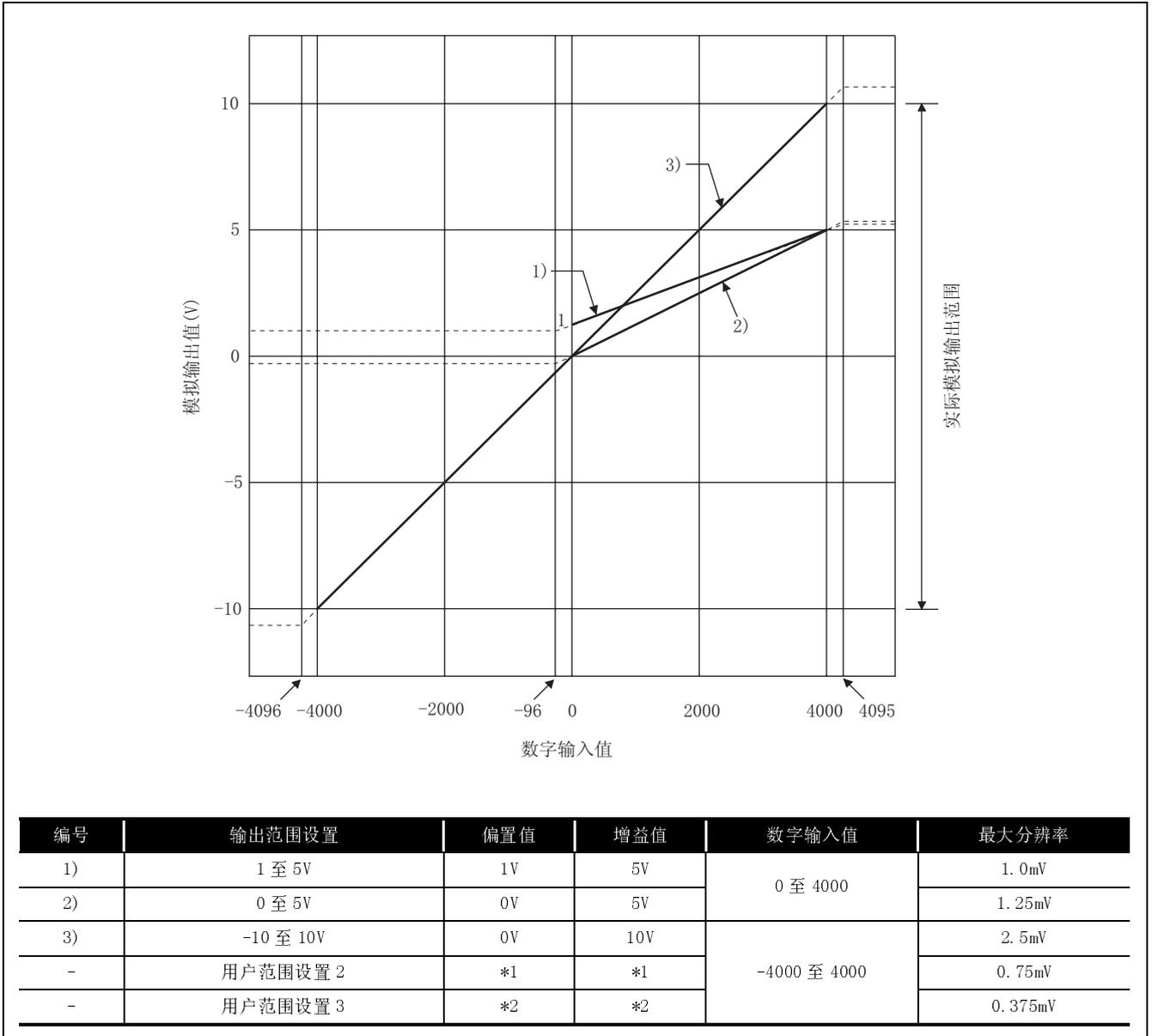


图 3.1 普通分辨率模式下的电压输出特性

(b) 高分辨率模式下的电压输出特性

图 3.2 所示为高分辨率模式下的电压输出特性曲线图。

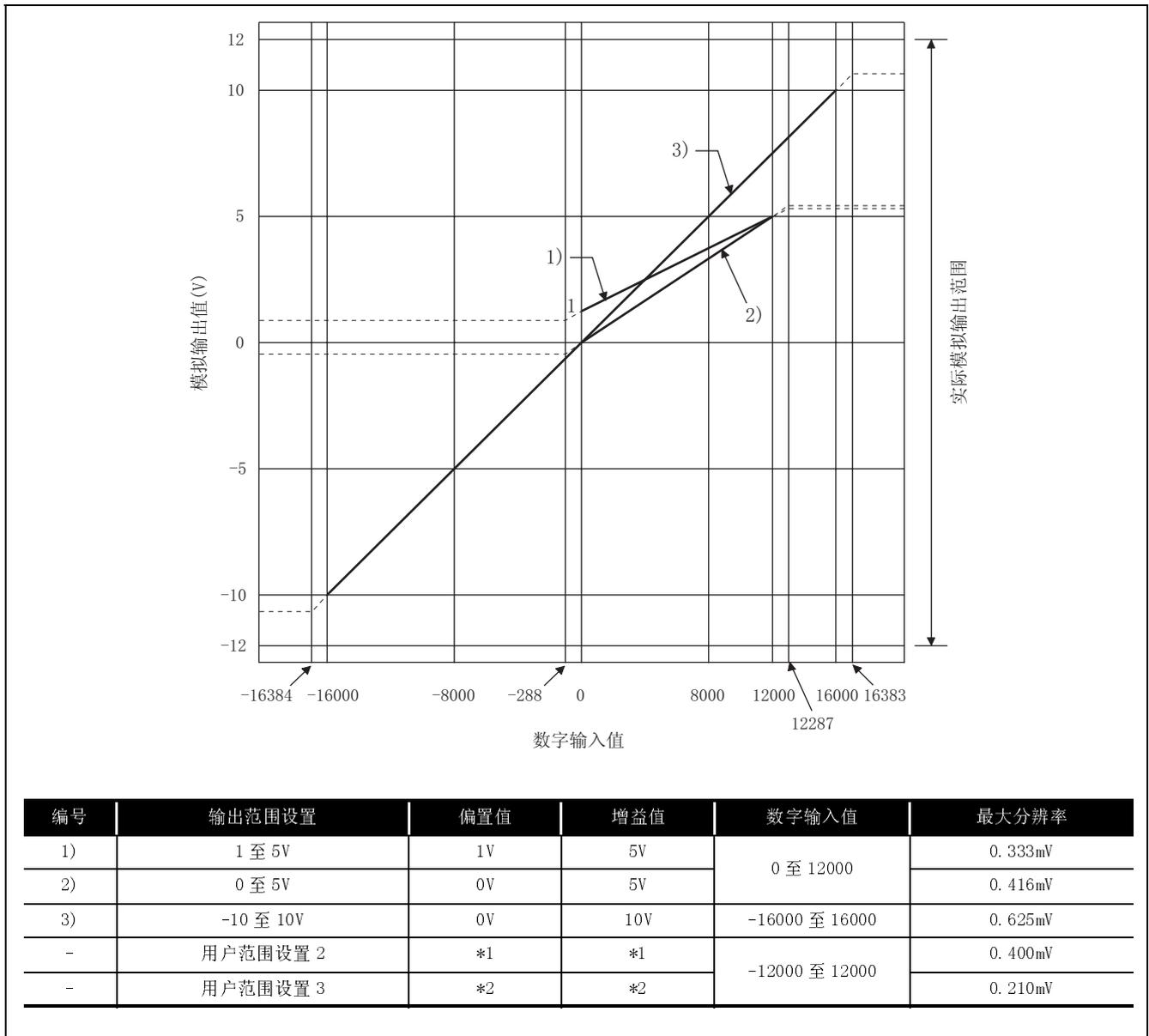


图 3.2 高分辨率模式下的电压输出特性

☒ 要点

- (1) 应将各输出范围设置在数字输入范围和模拟输出范围之内。
如果超出了该范围，则最大分辨率和精度可能会超出性能规格范围。（应避免使用图 3.1 和 3.2 中所示的虚线部分。）
- (2) 在用户范围设置 2 中，最大和最小输出值分别为 6V 和 -6V。应通过增益值和偏置值按下述公式求出最大和最小值：
最大模拟输出值 = 增益值
最小模拟输出值 = (偏置值 - (增益值 - 偏置值))
如果最大或最小值超出了输出范围，则使用用户范围设置 3。

- (3) 应将 *1 的用户范围设置 2 的偏置 / 增益值设置在满足下列条件的范围内。
 - (a) 设置范围为 -12 至 12V。
 - (b) $\{(增益值) - (偏置值)\} > A$

〈A 的值〉

普通分辨率模式	高分辨率模式
3.0V	5.0V

- (4) 应将 *2 的用户范围设置 3 的偏置 / 增益值设置在满足下列条件的范围内。
 - (a) 设置范围为 -0.5 至 6V。
 - (b) $\{(增益值) - (偏置值)\} > A$

〈A 的值〉

普通分辨率模式	高分辨率模式
1.5V	2.6V

(2) 电流输出特性

(a) 普通分辨率模式下的电流输出特性

图 3.3 所示为普通分辨率模式下的电流输出特性曲线图。

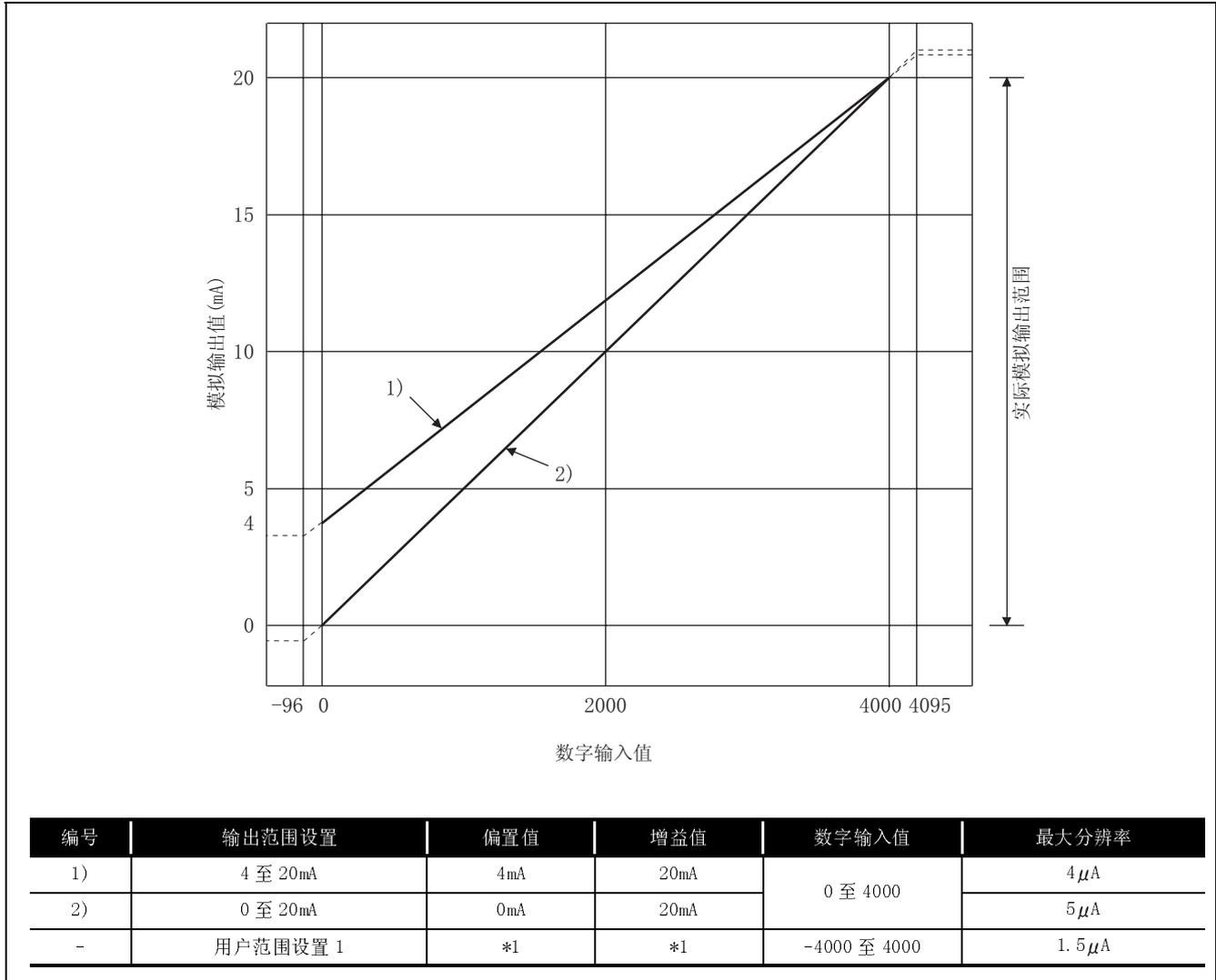


图 3.3 普通分辨率模式下的电流输出特性

(b) 高分辨率模式下的电流输出特性

图 3.4 所示为高分辨率模式下的电流输出特性曲线图。

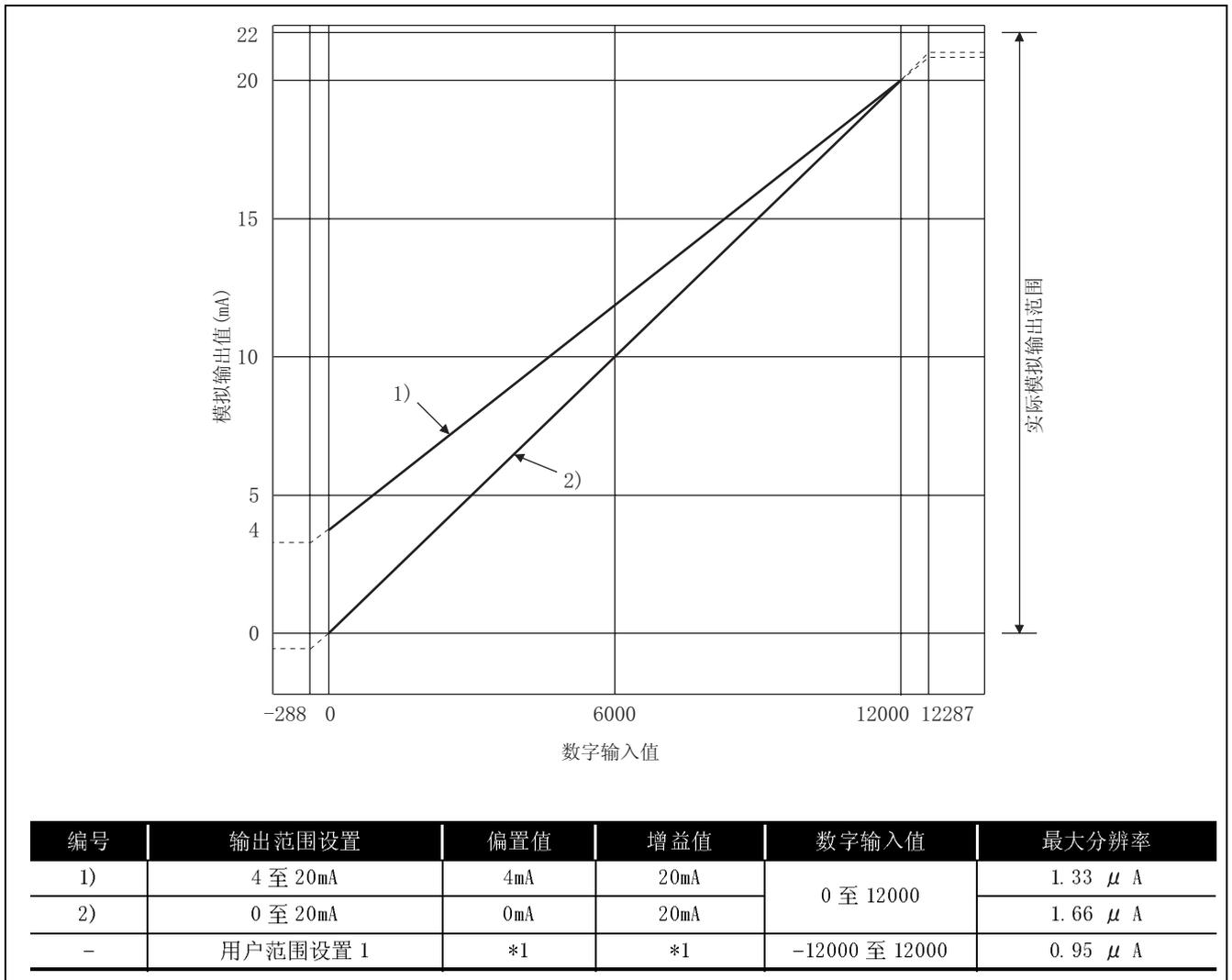


图 3.4 高分辨率模式下的电流输出特性

☒ 要点

- (1) 应将各输出范围设置在数字输入范围和模拟输出范围之内。
如果超出了该范围，则最大分辨率和精度可能会超出性能规格范围。（应避免使用图 3.3 和 3.4 中所示的虚线部分。）
- (2) 应将 *1 的用户范围设置 1 的偏置 / 增益值设置在满足下列条件的范围内。

- (a) 设置范围为 0 至 22mA。
(b) $\{(\text{增益值}) - (\text{偏置值})\} > A$

<A 的值>

普通分辨率模式	高分辨率模式
6.0mA	11.5mA

3.1.3 精度

基准精度是在偏置 / 增益设置时的环境温度下的精度。

温度系数是温度每变化 1°C 的精度。

基准精度是与模拟输出值的最大值对应的精度。

即使通过更改偏置 / 增益设置或模拟输出范围更改了输出特性，基准精度和温度系数也不会发生变化，仍保持在性能规格中给定的范围之内。

示例) 温度在 25°C 至 30°C 间变化时的精度

$$0.1\% (\text{基准精度}) + 0.008\%/^{\circ}\text{C} (\text{温度系数}) \times 5^{\circ}\text{C} \\ (\text{温度的变化差}) = 0.14\%$$

3.1.4 转换速度

Q66DA-G 的转换速度为 “6ms × 允许转换的通道数”。

通过将未使用的通道设置为 D/A 转换禁止 (参阅 3.4.2 节)，可以提高转换速度。

3.2 功能一览表

表 3.2 所示为 Q66DA-G 的功能。

表 3.2 功能一览表

项目	功能	参阅章节
D/A 转换允许 / 禁止功能	<ul style="list-style-type: none"> 指定允许或是禁止各通道的 D/A 转换。 通过禁止未使用的通道的 D/A 转换可以提高转换速度。 	3.4.2 节
D/A 输出允许 / 禁止功能	<ul style="list-style-type: none"> 指定是输出各通道的 D/A 转换值还是输出各通道的偏置值。 与输出允许 / 禁止设置无关，转换速度均为“6ms × 允许转换的通道数”。 	3.3.1 节
模拟输出 HOLD/CLEAR 功能	<ul style="list-style-type: none"> 在 PLC CPU 模块处于 STOP 状态或出错时可以保持输出模拟值。 	3.2.1 节
PLC CPU STOP 期间的模拟输出测试	<ul style="list-style-type: none"> 在 PLC CPU STOP 期间 CH□输出允许 / 禁止标志被强制 ON 时，输出 D/A 转换的模拟值。 	3.2.2 节
报警输出功能	<ul style="list-style-type: none"> 如果数字输入值超出设置范围，则输出报警。 	3.2.3 节
速率控制功能	<ul style="list-style-type: none"> 可以限制每个通道的转换周期 (6ms) 的模拟输出值的增减量。 使用该功能预防模拟输出值的突变。 	3.2.4 节
分辨率模式	<ul style="list-style-type: none"> 可以根据用途切换分辨率模式，可以从 1/4000、1/12000 和 1/16000 中选择分辨率设置。 分辨率模式设置适用于块中所有通道。 关于普通分辨率模式和高分辨率模式下的数字输入值和最大分辨率请参阅 3.1.1 节。 	3.1.1 节 4.5 节
比例缩放功能	<ul style="list-style-type: none"> 可以将数字值的输入范围更改为 -32000 和 32000 之间的任意指定范围。 	3.2.5 节
在线模块更换	<ul style="list-style-type: none"> 可以在不停运系统的状况下更换模块。 	第 7 章

3.2.1 模拟输出 HOLD/CLEAR 功能

- (1) 在 PLC CPU 处于 STOP 状态或停止错误时，可以设置是保持 (HOLD) 或是清除 (CLEAR) 模拟输出值。
- (2) 在智能功能模块开关的 HOLD/CLEAR 设置 (参阅 4.5 节) 中进行设置。
- (3) 根据 HOLD/CLEAR 设置、D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0)、CH□输出允许 / 禁止标志 (Y1 至 Y6) 的组合，模拟输出状态会不同，如表 3.3 所示：

表 3.3 模拟输出状态组合一览表

设置组合 执行状态	D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0)	允许		禁止
	CH□ 输出允许 / 禁止标志 (Y1 至 Y6)	允许	禁止	允许或禁止
	HOLD/CLEAR 设置	HOLD	CLEAR	HOLD 或 CLEAR
PLC CPU RUN 时的模拟输出状态		输出从数字值转换而来的模拟值。*2		偏置 0 V/0mA
PLC CPU STOP 时的模拟输出状态		保持	偏置	偏置 0 V/0mA
PLC CPU 停止错误时的模拟输出状态		保持	偏置	偏置 0 V/0mA
Q66DA-G 中看门狗时钟溢出*1 时的模拟输出状态		0 V/0mA	0 V/0mA	0 V/0mA 0 V/0mA

*1 在程序运算由于 Q66DA-G 的硬件问题而未在规定时间内完成时会发生这种情况。在发生看门狗时钟溢出时，模块 READY(X0) 变为 OFF 且 Q66DA-G 的 RUN LED 将熄灯。

*2 可使用速率控制功能和比例缩放功能。

☒ 要点

将模拟输出 HOLD/CLEAR 功能用于 MELSECNET/H 远程 I/O 站时应满足以下条件：

- 必需使用功能版本 D 或以后的主基板以及功能版本 D 或以后的远程 I/O 模块。
- 使发送侧循环数据的站单元块保证生效。

关于循环数据的站单元块保证，请参阅 Q 系列 MELSECNET/H 网络系统参考手册（远程 I/O 网络篇）。

3.2.2 PLC CPU STOP 期间的模拟输出测试

- (1) 在 PLC CPU STOP 期间，可以进行如表 3.4 所示的模拟输出测试。
- (2) 进行模拟输出测试时，在 GX Developer 的软元件测试或 Configurator-DA 的选择测试画面上执行以下操作（参阅 5.6.1 节）：
 - (a) 将要进行测试的通道 D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) 设置为允许。
 - (b) 将动作条件设置请求 (Y9) 从 OFF 切换为 ON 再切换为 OFF。
 - (c) 将要进行测试的通道输出允许 / 禁止标志 (Y1 至 Y6) 设置为允许 (OFF → ON)。
 - (d) 将与想要输出的模拟值对应的数字值写入至 CH□数字值 (Un\G1 至 Un\G6) 中。

表 3.4 模拟输出测试的一览表

设置组合	D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0)	允许		禁止	
	CH□输出允许 / 禁止标志 (Y1 至 Y6)	允许	禁止	允许	禁止
模拟输出测试		允许	禁止	禁止 *1	

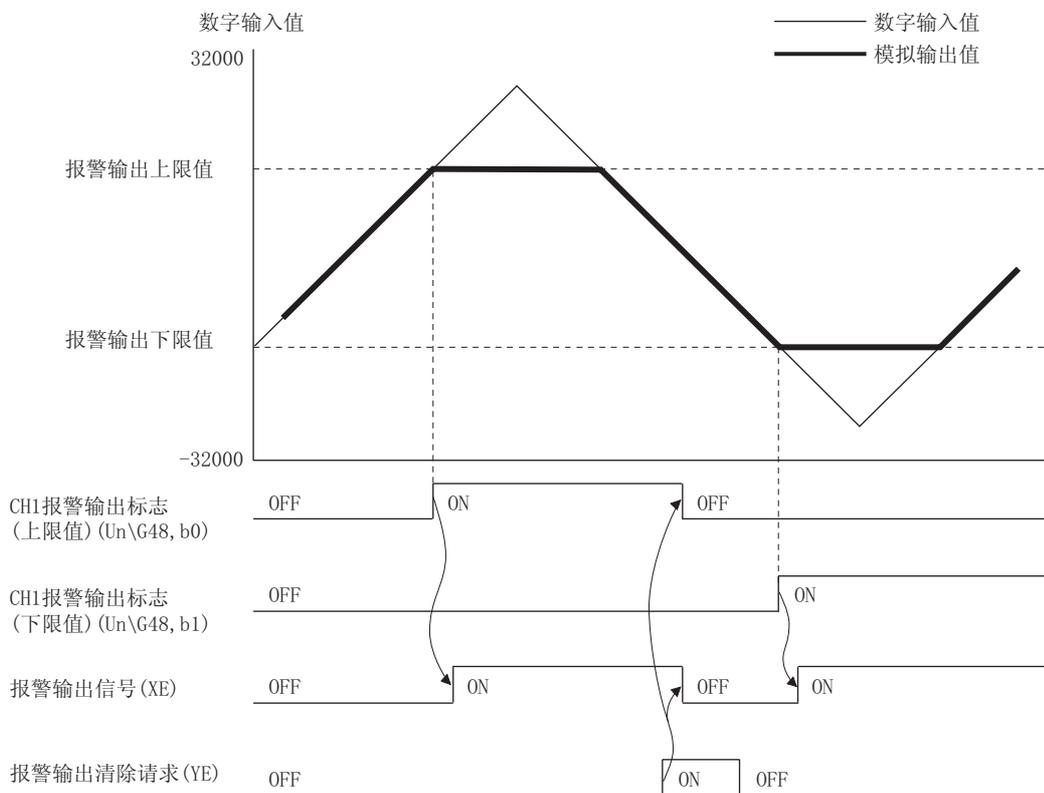
*1 在将 D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) 更改为允许之后进行模拟输出测试。

☒ 要点

在 GX Configurator-DA 的自动刷新设置中将数字输入值设置为从 CPU 的软元件写入至 CH□数字值 (Un\G1 至 Un\G6) 时，应将数字输入值写入至所设置的 CPU 的软元件中。在 PLC CPU STOP 期间也可以进行自动刷新。

3.2.3 报警输出功能

- (1) 如果数字输入值等于或大于报警输出上限值或者等于或小于报警输出下限值，则通过报警输出标志 (Un\G48)、报警输出信号 (XE) 变为 ON 及 ALM LED 亮灯进行报警通知。报警仅对允许 D/A 转换的通道进行报警输出。
- (2) 发生报警时的模拟输出值是从报警输出上限值或报警输出下限值的数字值转换而来的值。
- (3) 在动作条件设置请求 (Y9) 或报警输出清除请求 (YE) 变为 ON 时报警输出标志 (Un\G48) 和报警输出信号 (XE) 变为 OFF。
- (4) 使用此功能时，对各通道需要进行以下设置：
 - 允许使用报警输出功能：报警输出设置 (Un\G47)
 - 设置报警输出上限值和下限值：CH□报警输出上限值 / 下限值 (Un\G86 至 Un\G97)



- (5) 使用比例缩放功能时，报警对在比例缩放范围内换算的输入值进行报警输出检查。

☒ 要 点

- (1) 如果在允许 D/A 转换后立即输出了报警，则应在写入小于报警输出上限值并大于报警输出下限值的数字值之后进行报警输出清除请求。
 - (2) 在模拟输出测试期间，报警输出功能无效。
-

3.2.4 速率控制功能

(1) 可以限制每 $6\text{ms}^{\ast 1}$ 的模拟输出值的增减量，防止模拟输出值的突变。

*1 6ms 是每个通道的 D/A 转换周期。

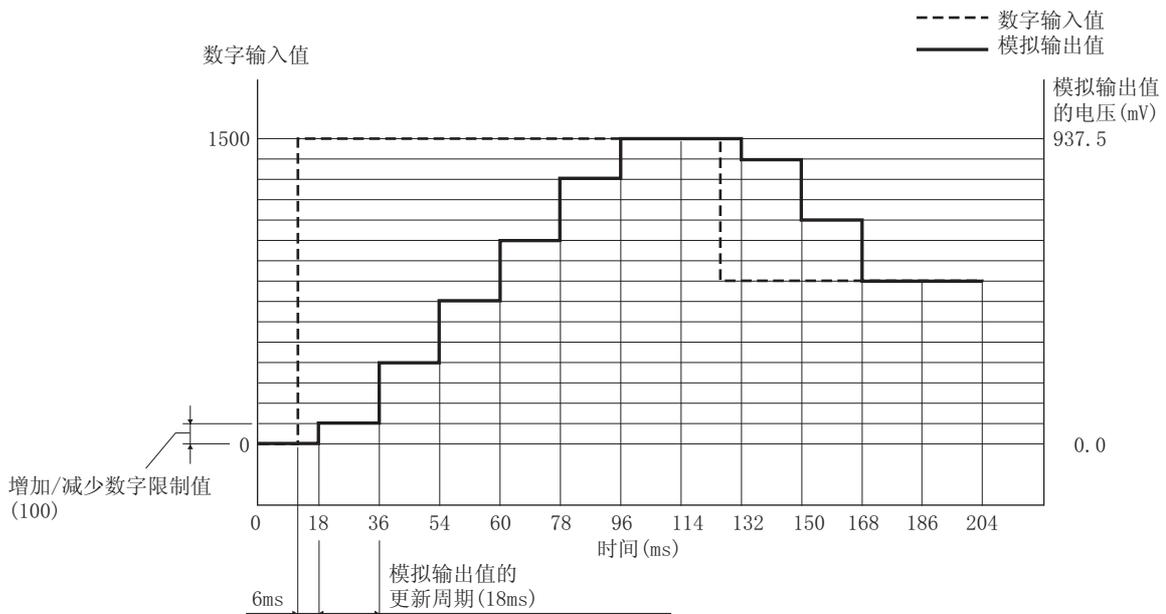
(2) 使用此功能时，对各通道需要进行以下设置：

- 允许使用速率控制功能：速率控制允许 / 禁止设置 (Un\G46)
- 设置每 6ms 的模拟输出值的增加 / 减少量：CH□增加 / 减少数字限制值 (Un\G70 至 Un\G81)

(3) 虽然在 CH□增加 / 减少数字限制值 (Un\G70 至 Un\G81) 中设置的值为每 6ms 的增加 / 减少数字限制值，但 Q66DA-G 更新模拟值的实际周期为 $(6\text{ms} \times \text{允许转换的通道数})$ 。因此，速率控制下模拟输出值的最大增减量为 $(\text{增加 / 减少数字限制值} \times \text{允许转换的通道数})$ 的 D/A 转换值。

[示例] 允许转换的通道数为 1 至 3 时通道 3 的控制

- 输出范围：-10 至 10V
- 增加数字限制值：100
- 减少数字限制值：100

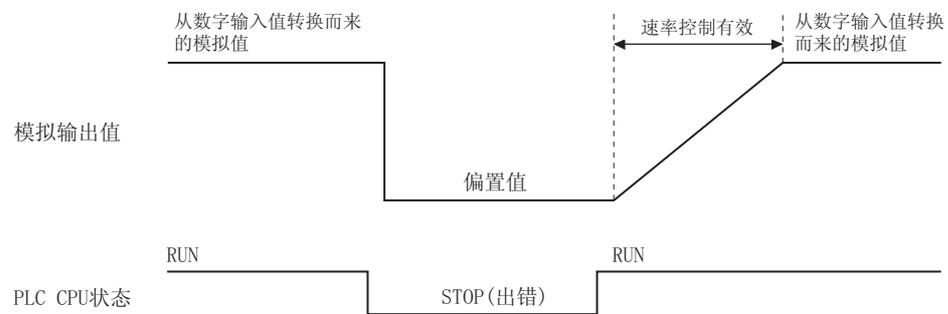


在数字输入值变化时，各更新周期中模拟输出值增加或减少量如下所示：

第一次：上限 / 下限数字限制值的 D/A 转换值

第二次或以后： $(\text{增加 / 减少数字限制值} \times \text{允许转换的通道数})$ 的 D/A 转换值

- (4) 在设置为允许 D/A 转换、允许 D/A 输出及模拟输出 CLEAR 时 PLC CPU 的运行发生了变化 的情况下，速率控制功能按以下所示动作：
- 如果 PLC CPU 已从 RUN 切换为 STOP (出错)：速率控制不起作用。
 - 如果 PLC CPU 已从 STOP (出错) 切换为 RUN：速率控制起作用。



- (5) 使用比例缩放功能时，对在比例缩放范围内换算的数字输入值进行限制。

3.2.5 比例缩放功能

可以将数字输入值的范围更改为 -32000 和 32000 之间的任意特定范围。

使用此功能时，需要对各通道进行以下设置：

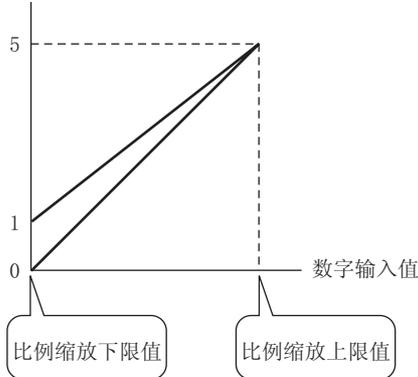
- 允许使用比例缩放功能：比例缩放有效 / 无效设置 (Un\G53)
- 设置比例缩放上限值和下限值：比例缩放上限值 / 下限值 (Un\G54 至 Un\G65)

CH□比例缩放上限值 / 下限值设置根据输出范围的不同其设置内容也不一样。（参阅以下的 (1) 和 (2)。）

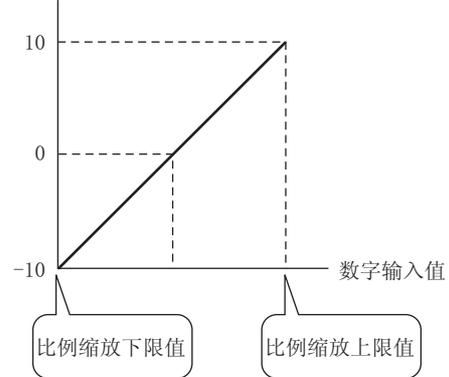
(1) 输出范围使用出厂默认设置时

- (a) 对于比例缩放上限值和下限值，分别设置相当于模拟输出的上限值和下限值的数字值。

[示例] 输出范围为 “0 至 5V” 或 “1 至 5V” 时
模拟输出值 (V)



[示例] 输出范围为 “-10 至 10V” 时
模拟输出值 (V)



- (b) D/A 转换使用从以下公式中计算出的值。

$$\text{实际用于D/A转换的数字值} = \frac{D_{\text{Max}} - D_{\text{Min}}}{S_{\text{H}} - S_{\text{L}}} \times (D_{\text{X}} - S_{\text{L}}) + D_{\text{Min}}$$

- D_{X} : 数字输入值
 D_{Max} : 使用的输出范围的最大数字输入值
 D_{Min} : 使用的输出范围的最小数字输入值
 S_{H} : 比例缩放上限值
 S_{L} : 比例缩放下限值

[示例]

在以下设置中输入数字输入值 7000 时：
 输出范围：-10 至 10V、高分辨率模式，
 比例缩放上限值：14000，比例缩放下限值：2000

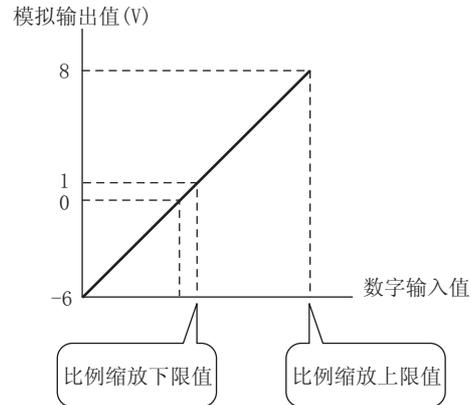
$$\begin{aligned} \text{实际用于D/A转换的数字值} &= \frac{16000 - (-16000)}{14000 - 2000} \times (7000 - 2000) + (-16000) \\ &= -2666.66 \dots \dots \\ &= -2666 \end{aligned}$$

舍去小数点以下部分。

(2) 输出范围使用用户范围设置时

- (a) 应将模拟输出的增益值对应的数字值设置为比例缩放上限值。将与模拟输出的偏置值对应的数字值设置为比例缩放下限值。

[示例] 用户范围设置 2、偏置值 :1V、增益值 :8V



- (b) D/A 转换使用从以下公式中计算出的值。

$$\text{实际用于D/A转换的数字值} = \frac{D_{\text{Max}}}{S_{\text{H}} - S_{\text{L}}} \times (D_{\text{X}} - S_{\text{L}})$$

D_{X} : 数字输入值

D_{Max} : 使用的输出范围的最大数字输入值

S_{H} : 比例缩放上限值

S_{L} : 比例缩放下限值

[示例]

在以下设置中输入数字输入值 4000 时 :

输出范围 : 用户范围设置 2、高分辨率模式,

比例缩放上限值 :13000, 比例缩放下限值 :2000

实际用于D/A转换的数字值

$$\begin{aligned} &= \frac{12000}{13000 - 2000} \times (4000 - 2000) \\ &= 2181.81 \dots \dots \\ &= 2181 \end{aligned}$$

舍去小数点以下部分

☒ 要点

- (1) 即使扩大了数字值的输入范围，分辨率也不会高于不使用比例缩放功能时的分辨率。随着数字值输入范围的缩小，分辨率降低。
- (2) 在将数字值的输入范围设置为“1000 至 6000”等未包含零 (0) 的情况下，应在将输入范围内的值设置到 CH□数字值 (Un\G1 至 Un\G6) 中之后，再将输出允许 / 禁止标志置于 ON。

如果在 CH□数字值的初始值 (0) 的情况下将输出允许 / 禁止标志置于 ON，将发生错误且出错代码被存储在出错代码 (Un\G19) 中。

- (3) 对“实际用于 D/A 转换的数字值”进行可设置范围的检查。
- (4) 根据是否使用比例缩放功能，模拟输出值在数字输入值设置范围的界线内外是不相同的。

[示例 1]

输出范围 :4 至 20mA、普通分辨率模式且不使用比例缩放功能时

根据输出范围和分辨率模式的条件，可以使用的数字输入值设置范围为 - 96 至 4095。

当数字值为可设置范围的上限 4095 时以及 4095 以上时，均将输出对应于 4095 的模拟值，即设置范围内与设置范围外的模拟输出值相同。

[示例 2]

输出范围 :4 至 20mA、普通分辨率模式（与示例 1 条件相同）且使用了如下设置的比例缩放功能时：

比例缩放上限值 :3000、比例缩放下限值 :1000 的

数字值为可设置范围的上限 3047 (换算后的 4094) 时，将输出对应于 4094 的模拟值。

与此相对应，在可设置范围之外，即 3048 或以上（换算后的值为 4096 或以上）时，将输出对应于 4095 的模拟值。

结果，从可设置范围上限数字值转换而来的模拟输出值有 1 位与从可设置范围之外的值转换而来的模拟输出值不同。

3.3 PLC CPU 的 I/O 信号

3.3.1 I/O 信号的一览表

表 3.5 所示为 Q66DA-G 的 I/O 信号的一览表。

表 3.5 I/O 信号的一览表

信号方向 软元件编号	Q66DA-G → CPU 模块 信号名称	信号方向 软元件编号	CPU 模块 → Q66DA-G 信号名称
X0	模块 READY	Y0	禁止使用 *1
X1	禁止使用 *1	Y1	CH1 输出允许 / 禁止标志
X2		Y2	CH2 输出允许 / 禁止标志
X3		Y3	CH3 输出允许 / 禁止标志
X4		Y4	CH4 输出允许 / 禁止标志
X5		Y5	CH5 输出允许 / 禁止标志
X6		Y6	CH6 输出允许 / 禁止标志
X7		外部供给电源 READY	Y7
X8	高分辨率模式状态标志	Y8	
X9	动作条件设置完成标志	Y9	动作条件设置请求
XA	偏置 / 增益设置模式标志	YA	用户范围写入请求
XB	通道变更完成标志	YB	通道变更请求
XC	设置值变更完成标志	YC	设置值变更请求
XD	禁止使用 *1	YD	禁止使用 *1
XE	报警输出信号	YE	报警输出清除请求
XF	出错标志	YF	出错清除请求

☒ 要 点

- *1 由于这些信号只供系统使用所以用户不能使用这些信号。
如果通过顺控程序使这些信号变为 ON 或 OFF，则不能保证正常使用 Q66DA-G 的功能。

3.3.2 I/O 信号的详细内容

以下详细介绍 Q66DA-G 的 I/O 信号。

(1) 输入信号

软件编号	信号名称	内容
X0	模块 READY	<p>(1) 对 PLC CPU 通电或复位时, 在 Q66DA-G 中所有初始化处理均完成时该信号变为 ON。</p> <p>(2) 模块 READY (X0) 信号为 OFF 时, 不进行 D/A 转换处理。模块 READY (X0) 在以下情况下变为 OFF:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 在偏置 / 增益设置模式期间 • 在 Q66DA-G 发生看门狗时钟溢出时
X7	外部供给电源 READY	<p>(1) 在接通外部供给电源后经过 100ms 该信号 ON。</p> <p>(2) 在普通模式下, 模块 READY (X0) 为 OFF 时, 即使在接通外部供给电源后已经过 100ms 该信号也不会 ON。 在这种情况下, 只要模块 READY (X0) ON, 该信号 (X7) 就 ON。</p> <p>(3) 在偏置 / 增益设置模式下, 在偏置 / 增益设置模式标志 (XA) 为 OFF 时, 即使接通外部供给电源后已经过 100ms 该信号也不会 ON。 在这种情况下, 只要偏置 / 增益设置模式标志 (XA) ON, 该信号 (X7) 就 ON。</p> <p>(4) 在外部供给电源 READY (X7) ON 之后进行 D/A 转换。</p> <p>(5) 在未接通外部供给电源或通电时间小于 100ms 时, X7 为 OFF 且不进行 D/A 转换。 此时, 无论其它设置如何, 模拟输出值为 “0mA/0V”, 且不进行无效数字值出错检测也不进行报警输出。</p> <p>(6) 在外部供给电源不能满足性能规格中所示的要求时 X7 可能不会 ON(参阅表 3.1)。</p> <p>(7) 以下所示为在接通 PLC CPU 的电源后使外部供给电源 ON 时的时序图。</p> <p>(8) 执行 D/A 输出时, X0 和 X7 必须为 ON, 如下所示:</p> <pre> 数字值写入指令 X0 X7 ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- [MOV P K4000 U0\ G1] ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- </pre>
X8	高分辨率模式状态标志	(1) 在高分辨率模式下该信号 ON。

软元件编号	信号名称	内容
X9	动作条件设置完成标志	<p>(1) 该信号被用作在更改以下任一设置时将动作条件设置请求 (Y9) 变为 ON/OFF 的互锁条件。</p> <ul style="list-style-type: none"> • D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) • 速率控制允许 / 禁止设置 (Un\G46) • 报警输出设置 (Un\G47) • 比例缩放有效 / 无效设置 (Un\G53) • 比例缩放上限值 / 下限值 (Un\G54 至 Un\G65) • 增加 / 减少数字限制值 (Un\G70 至 Un\G81) • 报警输出上限值 / 下限值 (Un\G86 至 Un\G97) <p>(2) 在下列情况下，动作条件设置完成标志 (X9) 变为 OFF。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 在动作条件设置请求 (X9) 为 ON 时 <p>-----> 通过Q66DA-G进行 ——> 通过顺控程序进行</p> <p>模块READY (X0)</p> <p>动作条件设置完成标志 (X9)</p> <p>动作条件设置请求 (Y9)</p>
XA	偏置 / 增益设置模式状态标志	<p>[偏置 / 增益设置模式]</p> <p>(1) 该信号被用作在完成偏置 / 增益设置的调整后登录值时将用户范围写入请求 (YA) 变为 ON/OFF 的互锁条件。</p> <p>(2) 偏置 / 增益设置的详细内容请参阅 4.6 节。</p> <p>-----> 通过Q66DA-G进行 ——> 通过顺控程序进行</p> <p>模块READY (X0) OFF</p> <p>偏置/增益设置模式标志 (XA)</p> <p>用户范围写入请求 (YA)</p> <p>[在普通模式下]</p> <p>(1) 该信号被用作在恢复用户范围时将用户范围写入请求 (YA) 变为 ON/OFF 的互锁条件。</p> <p>(2) 用户范围恢复的详细内容请参阅第 7 章。</p> <p>-----> 通过Q66DA-G进行 ——> 通过顺控程序进行</p> <p>模块READY (X0) ON</p> <p>偏置/增益设置模式标志 (XA)</p> <p>用户范围写入请求 (YA)</p>

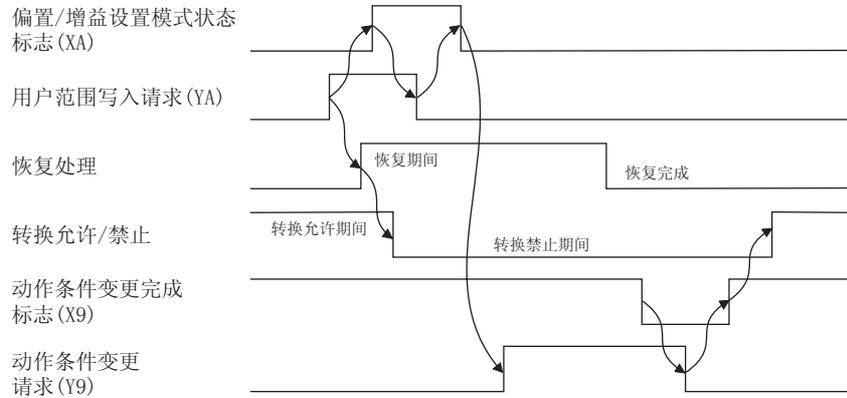
软件编号	信号名称	内容
XB	通道变更完成标志	<p>(1) 该信号被用作在指定进行偏置 / 增益设置的用户范围和通道时将通道更换请求 (YB) 变为 ON/OFF 的互锁条件。</p> <p>(2) 偏置 / 增益设置的详细内容请参阅 4.6 节。</p> <p style="text-align: right;">-----> 通过Q66DA-G进行 —————> 通过顺控程序进行</p> <p>偏置/增益设置模式、 偏置/增益指定 (Un\G22, Un\G23)</p> <p>偏置/增益范围设置 (Un\G25)</p> <p>通道变更完成标志 (XB)</p> <p>通道变更请求 (YB)</p>
		<p>(1) 该信号被用作在调整偏置 / 增益设置时将设置值变更请求 (YC) 变为 ON/OFF 的互锁条件。</p> <p>(2) 偏置和增益设置的详细内容请参阅 4.6 节。</p> <p style="text-align: right;">-----> 通过Q66DA-G进行 —————> 通过顺控程序进行</p> <p>设置值变更完成 (XC)</p> <p>设置值变更请求 (YC)</p>
XE	报警输出信号	<p>(1) 如果允许 D/A 转换的通道上的数字输入值上升到超出报警输出上限值或下降到低于报警输出下限值, 则该信号 ON。</p> <p>(2) 如果使报警输出清除请求 (YE) 或动作条件设置请求 (Y9) 为 ON, 则报警输出信号 (XE) 将 OFF。</p> <p style="text-align: right;">-----> 通过Q66DA-G进行 —————> 通过顺控程序进行</p> <p>报警输出信号 (XE)</p> <p>报警输出清除请求 (YE)</p>
		<p>(1) 在发生写入错误时出错标志 (XF) 变为 ON。</p> <p>(2) 若要使出错标志 (XF) 为 OFF, 应消除出错原因并使出错清除请求 (YF) 为 ON。出错代码 (Un\G19) 将变为 0 且 ERR. LED 熄灭。</p> <p style="text-align: right;">-----> 通过Q66DA-G进行 —————> 通过顺控程序进行</p> <p>出错代码 (Un\G19)</p> <p>发生错误</p> <p>出错标志 (XF)</p> <p>出错清除请求 (YF)</p>

(2) 输出信号

软元件编号	信号名称	内容
Y1 至 Y6	CH□输出允许 / 禁止标志	(1) 对各通道指定是输出 D/A 转换值还是输出偏置值。 ON: D/A 转换值 OFF: 偏置值 (2) 无论输出允许 / 禁止标志为 ON 还是为 OFF, D/A 转换速度均为 6ms × 允许转换的通道数。
Y9	动作条件设置请求	(1) 更改下列设置中任意一个并使设置有效时将该信号 ON。 • D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) • 速率控制允许 / 禁止设置 (Un\G46) • 报警输出设置 (Un\G47) • 比例缩放有效 / 无效设置 (Un\G53) • 比例缩放上限值 / 下限值 (Un\G54 至 Un\G65) • 增加 / 减少数字限制值 (Un\G70 至 Un\G81) • 报警输出上限值 / 下限值 (Un\G86 至 Un\G97) (2) ON/OFF 时机请参阅 X9 栏。
YA	用户范围写入请求	[在偏置 / 增益设置模式下] (1) 在将进行了偏置 / 增益设置调整的值登录到 Q66DA-G 中时该信号将 ON。 (2) ON/OFF 时机请参阅 XA 栏。 偏置 / 增益设置的详细内容请参阅 4.6 节。 [在普通模式下] (1) 在恢复用户范围时将该信号 ON。 (2) ON/OFF 时机请参阅 XA 栏。 用户范围恢复的详细内容请参阅第 7 章。
YB	通道变更请求	(1) 在指定进行偏置 / 增益设置的用户范围和通道时将该信号 ON。 (2) ON/OFF 时机请参阅 XB 栏。
YC	设置值变更请求	(1) 在偏置 / 增益设置的调整期间增加或减少模拟输出值时该信号将 ON。 (2) 模拟输出根据偏置 / 增益调整值指定 (Un\G24) 中设置的值增加或减少。
YE	报警输出清除请求	(1) 在清除报警输出时该信号将 ON。 (2) ON/OFF 时机请参阅 XE 栏。
YF	出错清除请求	(1) 在清除写入错误时该信号将 ON。 (2) ON/OFF 时机请参阅 XF 栏。

☒ 要点

在允许 D/A 转换的普通模式下将用户范围写入请求 (YA) 变为 ON 时, Q66DA-G 恢复用户范围。



恢复期间 : D/A转换禁止
恢复之后 : 可以在恢复的用户范围中执行D/A转换处理。

3.4 缓冲存储器

3.4.1 缓冲存储器的分配

表 3.6 所示为 Q66DA-G 的缓冲存储器的分配。

表 3.6 缓冲存储器的分配 (1/3)

地址		内容	默认 *1	读取 / 写入 *2
十六进制	十进制			
0H	0	D/A 转换允许 / 禁止设置	003FH	R/W
1H	1	CH1 数字值	0	R/W
2H	2	CH2 数字值	0	R/W
3H	3	CH3 数字值	0	R/W
4H	4	CH4 数字值	0	R/W
5H	5	CH5 数字值	0	R/W
6H	6	CH6 数字值	0	R/W
7H to AH	7 至 10	系统区	-	-
BH	11	CH1 设置值检查代码	0	R
CH	12	CH2 设置值检查代码	0	R
DH	13	CH3 设置值检查代码	0	R
EH	14	CH4 设置值检查代码	0	R
FH	15	CH5 设置值检查代码	0	R
10H	16	CH6 设置值检查代码	0	R
11H 12H	17 18	系统区	-	-
13H	19	出错代码	0	R
14H	20	设置范围 (CH1 至 CH4)	0	R
15H	21	设置范围 (CH5、CH6)	0	R
16H	22	偏置 / 增益设置模式偏置指定	0	R/W
17H	23	偏置 / 增益设置模式增益指定	0	R/W
18H	24	偏置 / 增益调整值指定	0	R/W
19H	25	偏置 / 增益范围设置	0	R/W
1AH 至 2DH	26 至 45	系统区	-	-
2EH	46	速率控制允许 / 禁止设置	003FH	R/W
2FH	47	报警输出设置	003FH	R/W
30H	48	报警输出标志	0	R
31H 至 34H	49 至 52	系统区	-	-

*1 这是在接通电源或复位 PLC CPU 后设置的初始值。

*2 表示是否可以通过顺控程序进行读取 / 写入。

R: 可以读取 W: 可以写入

表 3.6 缓冲存储器的分配 (2/3)

地址		内容	默认 *1	读取 / 写入 *2
十六进制	十进制			
35H	53	比例缩放有效 / 无效设置	003FH	R/W
36H	54	CH1 比例缩放下限值	0	R/W
37H	55	CH1 比例缩放上限值	0	R/W
38H	56	CH2 比例缩放下限值	0	R/W
39H	57	CH2 比例缩放上限值	0	R/W
3AH	58	CH3 比例缩放下限值	0	R/W
3BH	59	CH3 比例缩放上限值	0	R/W
3CH	60	CH4 比例缩放下限值	0	R/W
3DH	61	CH4 比例缩放上限值	0	R/W
3EH	62	CH5 比例缩放下限值	0	R/W
3FH	63	CH5 比例缩放上限值	0	R/W
40H	64	CH6 比例缩放下限值	0	R/W
41H	65	CH6 比例缩放上限值	0	R/W
42H 至 45H	66 至 69	系统区	-	-
46H	70	CH1 增加数字限制值	64000	R/W
47H	71	CH1 减少数字限制值	64000	R/W
48H	72	CH2 增加数字限制值	64000	R/W
49H	73	CH2 减少数字限制值	64000	R/W
4AH	74	CH3 增加数字限制值	64000	R/W
4BH	75	CH3 减少数字限制值	64000	R/W
4CH	76	CH4 增加数字限制值	64000	R/W
4DH	77	CH4 减少数字限制值	64000	R/W
4EH	78	CH5 增加数字限制值	64000	R/W
4FH	79	CH5 减少数字限制值	64000	R/W
50H	80	CH6 增加数字限制值	64000	R/W
51H	81	CH6 减少数字限制值	64000	R/W
52H 至 55H	82 至 85	系统区	-	-
56H	86	CH1 报警输出上限值	0	R/W
57H	87	CH1 报警输出下限值	0	R/W
58H	88	CH2 报警输出上限值	0	R/W
59H	89	CH2 报警输出下限值	0	R/W
5AH	90	CH3 报警输出上限值	0	R/W
5BH	91	CH3 报警输出下限值	0	R/W
5CH	92	CH4 报警输出上限值	0	R/W
5DH	93	CH4 报警输出下限值	0	R/W
5EH	94	CH5 报警输出上限值	0	R/W
5FH	95	CH5 报警输出下限值	0	R/W
60H	96	CH6 报警输出上限值	0	R/W
61H	97	CH6 报警输出下限值	0	R/W

*1 这是在接通电源或复位 PLC CPU 后设置的初始值。

*2 表示是否可以通过顺控程序进行读取 / 写入。

R: 可以读取 W: 可以写入

表 3.6 缓冲存储器的分配 (3/3)

地址		内容	默认 *1	读取 / 写入 *2
十六进制	十进制			
62H 至 9DH	98 至 157	系统区	-	-
9EH 9FH	158 159	模式切换设置	0 0	R/W R/W
A0H 至 C7H	160 至 199	系统区	-	-
C8H	200	备份数据类型设置 *3	0	R/W
C9H	201	系统区	-	-
CAH	202	CH1 出厂默认设置偏置值 *3	0	R/W
CBH	203	CH1 出厂默认设置增益值 *3	0	R/W
CH	204	CH2 出厂默认设置偏置值 *3	0	R/W
CDH	205	CH2 出厂默认设置增益值 *3	0	R/W
CEH	206	CH3 出厂默认设置偏置值 *3	0	R/W
CFH	207	CH3 出厂默认设置增益值 *3	0	R/W
D0H	208	CH4 出厂默认设置偏置值 *3	0	R/W
D1H	209	CH4 出厂默认设置增益值 *3	0	R/W
D2H	210	CH5 出厂默认设置偏置值 *3	0	R/W
D3H	211	CH5 出厂默认设置增益值 *3	0	R/W
D4H	212	CH6 出厂默认设置偏置值 *3	0	R/W
D5H	213	CH6 出厂默认设置增益值 *3	0	R/W
D6H	214	CH1 用户范围设置偏置值 *3	0	R/W
D7H	215	CH1 用户范围设置增益值 *3	0	R/W
D8H	216	CH2 用户范围设置偏置值 *3	0	R/W
D9H	217	CH2 用户范围设置增益值 *3	0	R/W
DAH	218	CH3 用户范围设置偏置值 *3	0	R/W
DBH	219	CH3 用户范围设置增益值 *3	0	R/W
DCH	220	CH4 用户范围设置偏置值 *3	0	R/W
DDH	221	CH4 用户范围设置增益值 *3	0	R/W
DEH	222	CH5 用户范围设置偏置值 *3	0	R/W
DFH	223	CH5 用户范围设置增益值 *3	0	R/W
E0H	224	CH6 用户范围设置偏置值 *3	0	R/W
E1H	225	CH6 用户范围设置增益值 *3	0	R/W

*1 这是在接通电源或复位 PLC CPU 后设置的初始值。

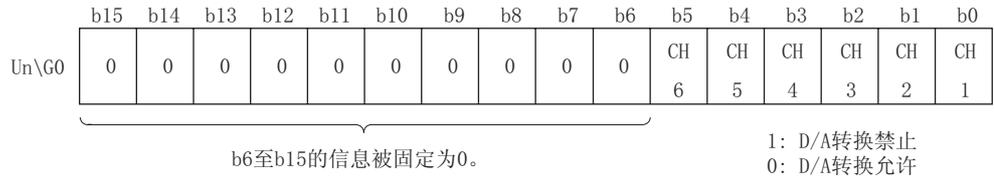
*2 表示是否可以通过顺控程序进行读取 / 写入。

R: 可以读取 W: 可以写入

*3 是进行在线模块更换时用于恢复用户范围设置的偏置 / 增益值的区。
在线模块更换的详细内容请参阅第 7 章。

3.4.2 D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0)

- (1) 设置允许或是禁止各通道的 D/A 转换。
- (2) 要使设置生效时，需要 ON/OFF 动作条件设置请求 (Y9)。(参阅 3.3.2 节)
- (3) 默认状态为所有通道都被设置为 D/A 转换禁止。



☒ 要点

应将系统设计为在正常供应外部供给电源 (参阅 4.3 节) 后，将 D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) 置于“允许”。

如果外部供给电源不符合规定的电压，则可能不能正常地进行模拟输出。

3.4.3 CH□数字值 (Un\G1 至 Un\G6)

- (1) 该区被用于按 16 位有符号的二进制代码从 PLC CPU 写入数字值。
 - (2) 如果写入了超出可设置范围的值，则以可设置范围的上限值或下限值进行 D/A 转换。(参阅表 3.7。)
- 另外，如果发生了这种情况，检查代码和出错代码将被分别存储在设置值检查代码 (Un\G11 至 Un\G16) 和出错代码 (Un\G19) 中。

表 3.7 输出范围设置和可设置范围

输出范围设置	普通分辨率模式		高分辨率模式	
	可设置范围 (实用范围)	在写入可设置范围之外的值时 数字值的处理	可设置范围 (实用范围)	在写入可设置范围之外的值 时数字值的处理
0: 4 至 20mA	-96 至 4095 (实用范围: 0 至 4000)	4096 或以上: 4095 -97 或以下: -96	-288 至 12287	12288 或以上: 12287
1: 0 至 20mA			(实用范围: 0 至 12000)	-289 或以下: -288
2: 1 至 5V				
3: 0 至 5V				
4: -10 至 10V	-4096 至 4095 (实用范围: -4000 至 4000)	4096 或以上: 4095 -4097 或以下: -4096	-16384 至 16383 (实用范围: -16000 至 16000)	16384 或以上: 16383 -16385 或以下: -16384
D: 用户范围设置 3			-12288 至 12287	12288 或以上: 12287
E: 用户范围设置 2			(实用范围: -12000 至 12000)	-12289 或以下: -12288
F: 用户范围设置 1				

3.4.4 CH□设置值检查代码 (Un\G11 至 Un\G16)

- (1) 检查在 CH□数字值 (Un\G1 至 Un\G6) 中设置的数字值，如果其中任意一个超出了可设置范围，则将检查结果存储在该区中。
- (2) 在写入了超出可设置范围（参阅 3.4.3 节和表 3.7）的数字值时，存储表 3.8 中所列的检查代码之一。

表 3.8 检查代码一览表

检查代码	内容
000FH	写入了超出可设置范围的数字值。
00F0H	写入了未达到可设置范围的数字值。
00FFH	写入了未达到或超出可设置范围的数字值。 例如，如果在写入了超出可设置范围的数字值后，在未复位检查代码的情况下又写入了未达到可设置范围的数字值时，则存储 00FFH 的检查代码。

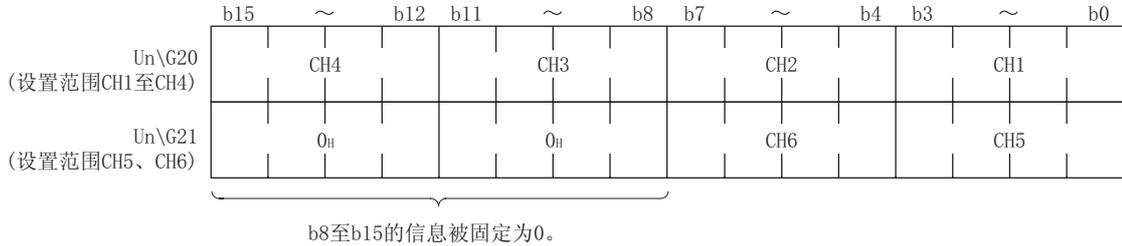
- (3) 只要存储了检查代码，即使数字值回到可设置范围内也不会复位检查代码。
- (4) 要复位 CH□设置值检查代码时，应在重新写入可设置范围之内的数字值之后将出错清除请求 (YF) 置于 ON。
- (5) 使用比例缩放功能时，检查从设置于 CH□数字值 (Un\G1 至 Un\G6) 中的数字值换算而来的数字值。（参阅 3.2.5 节。）

3.4.5 出错代码 (Un\G19)

- (1) 该区存储 Q66DA-G 检测到的出错代码。
- (2) 出错代码的更多详细内容请参阅 8.1 节。

3.4.6 设置范围 (Un\G20、Un\G21)

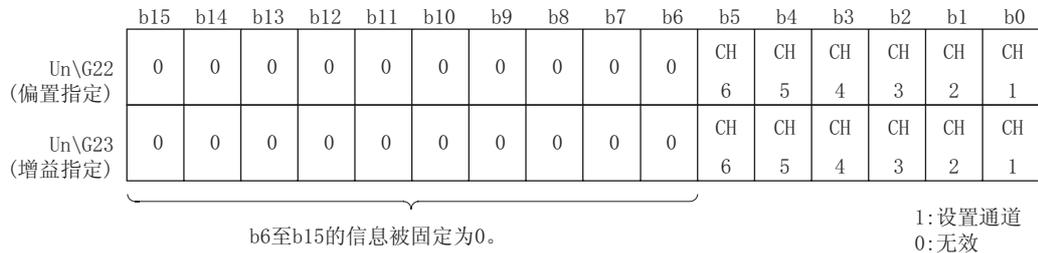
(1) 该区被用于确认 Q66DA-G 的设置范围。



输出范围	存储值
4 至 20 (mA)	0 _H
0 至 20 (mA)	1 _H
1 至 5 (V)	2 _H
0 至 5 (V)	3 _H
-10 至 10 (V)	4 _H
用户范围设置 3	D _H
用户范围设置 2	E _H
用户范围设置 1	F _H

3.4.7 偏置 / 增益设置模式和偏置 / 增益指定 (Un\G22、Un\G23)

- (1) 指定要进行偏置 / 增益设置调整的通道。
- (2) 必须将通道变更请求 (YB) ON/OFF 以使偏置 / 增益设置生效。(参阅 3.3.2 节。)
- (3) 只可以指定 1 个通道。
如果同时设置一个以上的通道, 则会发生错误且出错代码被存储在出错代码 (Un\G19) 中。
- (4) 偏置 / 增益设置的详细内容请参阅 4.6 节。



3.4.8 偏置 / 增益调整值指定 (Un\G24)

- (1) 该区被用于设置偏置 / 增益设置模式中模拟输出值的调整量。
- (2) 将设置值变更请求 (YC) 从 OFF 变为 ON, 通过调整值增加或减少模拟输出值。
- (3) 可设置输入范围为 -3000 至 3000。
例) 设置值为 1000 时, 通过以下值可以调整模拟输出值。

输出范围	设置值为 1000 时的调整量
用户范围设置 1	约 0.86mA
用户范围设置 2	约 0.38V
用户范围设置 3	约 0.19V

- (4) 偏置 / 增益设置的详细内容请参阅 4.6 节。

3.4.9 偏置 / 增益范围设置 (Un\G25)

- (1) 该区被用于在偏置 / 增益设置模式下更改输出范围。通过使通道更换请求 (YB) 为 ON 将输出范围更改为所设置的输出范围。
如果设置了设置范围之外的值, 则会发生错误并且相应的出错代码将被存储到出错代码区 (Un\G19) 中。

输出范围	设置值
用户范围设置 1	000FH
用户范围设置 2	000EH
用户范围设置 3	000DH

- (2) 必须将通道更换请求 (YB) ON/OFF 以使偏置 / 增益范围设置生效。(参阅 3.3.2 节。)
- (3) 偏置 / 增益设置的详细内容请参阅 4.6 节。

3.4.10 速率控制允许 / 禁止设置 (Un\G46)

- (1) 设置允许或是禁止各通道的速率控制。
- (2) 要使设置生效时，需要将动作条件设置请求 (Y9) ON/OFF。(参阅 3.3.2 节。)
- (3) 默认设置为禁止所有通道的速率控制。

	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Un\G46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	CH	CH	CH	CH	CH	CH
											6	5	4	3	2	1

b6至b15的信息被固定为0

1: 禁止速率控制
0: 允许速率控制

- (4) 速率控制功能的详细内容请参阅 3.2.4 节。

3.4.11 报警输出设置 (Un\G47)

- (1) 设置允许或是禁止各通道的报警输出。
- (2) 要使设置生效时，需要将动作条件设置请求 (Y9) ON/OFF。(参阅 3.3.2 节。)
- (3) 默认设置为禁止所有通道的报警输出。

	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Un\G47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	CH	CH	CH	CH	CH	CH
											6	5	4	3	2	1

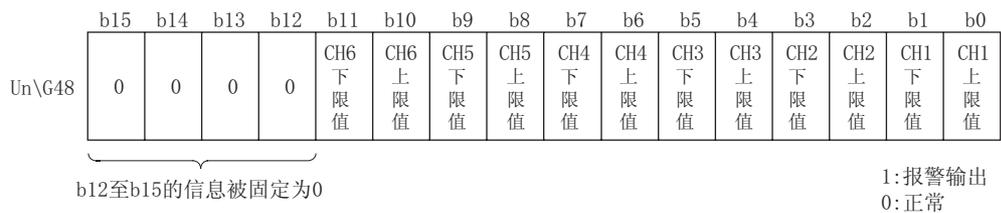
b6至b15的信息被固定为0。

1: 禁止报警输出
0: 允许报警输出

- (4) 报警输出功能的详细内容请参阅 3.2.3 节。

3.4.12 报警输出标志 (Un\G48)

- (1) 数字输入值超出了 CH□报警输出上限值 / 下限值 (Un\G86 至 Un\G97) 的范围时, 与各通道对应的位变为 “1”。
- (2) 可以确认各通道上的报警为上限值报警或是下限值报警。
- (3) 如果在任意一个允许转换的通道上检测到报警, 则报警输出信号 (XE)ON。
- (4) 如果使动作条件设置请求 (Y9) 或报警输出清除请求 (YE) 为 ON 则报警输出标志将被清除。



- (5) 报警输出功能的详细内容请参阅 3.2.3 节。

3.4.13 比例缩放有效 / 无效设置 (Un\G53)

- (1) 是设置各通道上的比例缩放功能为有效或是无效的区域。
- (2) 要使设置生效时, 需要 ON/OFF 动作条件设置请求 (Y9)。(参阅 3.3.2 节)
- (3) 默认设置为所有通道的比例缩放均无效。



- (4) 比例缩放功能的详细内容请参阅 3.2.5 节。

3.4.14 比例缩放上限值 / 下限值 (Un\G54 至 Un\G65)

- (1) 使用比例缩放功能时，设置数字值输入范围。（参阅 3.2.5 节。）
- (2) 设置范围为 -32000 至 32000。
设置时应使比例缩放上限值大于比例缩放下限值。
如果设置了设置范围之外的值，则会发生错误并且相应的出错代码将被存储到出错代码区 (Un\G19) 中。
- (3) 要使设置生效时，需要 ON/OFF 动作条件设置请求 (Y9)。（参阅 3.3.2 节）

3.4.15 CH□增加 / 减少数字限制值 (Un\G70 至 Un\G81)

- (1) 进行速率控制时，设置在每个通道的转换周期 (6ms) 中可以增加和减少的数字值的范围。（参阅 3.2.4 节。）
- (2) 设置范围为 0 至 64000 (0 至 FA00H)。
如果设置了设置范围之外的值，则会发生错误并且相应的出错代码将被存储在出错代码区 (Un\G19) 中。
- (3) 必须将动作条件设置请求 (Y9) ON/OFF 以使设置生效。（参阅 3.3.2 节。）

☒ 要 点

在通过顺控程序设置 CH□增加 / 减少数字限制值 (Un\G70 至 Un\G81) 时，在 0 至 32767 的范围内可以直接以十进制数进行设置。但不适用于 32768 至 65535 的值。必须将这些值转换为十六进制数后进行设置。

3.4.16 CH□报警输出上限值 / 下限值 (Un\G86 至 Un\G97)

- (1) 对报警输出设置数字输入值的上限值和下限值。（参阅 3.2.3 节。）
- (2) 设置范围为 -32000 至 32000。
设置时应使上限值大于下限值。
如果设置了设置范围之外的值，则会发生错误并且相应的出错代码将被存储到出错代码区 (Un\G19) 中。
- (3) 必须将动作条件设置请求 (Y9) ON/OFF 以使设置生效。（参阅 3.3.2 节。）

3.4.17 模式切换设置出错代码 (Un\G158、Un\G159)

- (1) 设置要切换的模式的值。
- (2) 对值进行设置后，将动作条件设置请求 (Y9) 从 OFF 变为 ON 进行模式切换。
- (3) 进行模式切换时，该区被清零且动作条件设置完成标志 (X9) 将 OFF。
应在确认动作条件设置完成标志 (X9) 为 OFF 之后，将动作条件设置请求 (Y9) 置于 OFF。

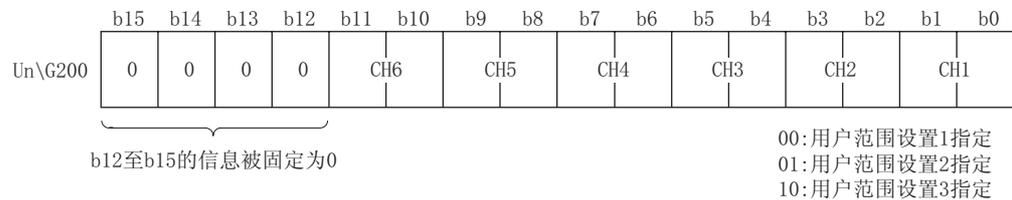
切换的模式	设置值	
	缓冲存储器地址 158	缓冲存储器地址 159
普通模式	0964H	4144H
偏置 / 增益设置模式	4144H	0964H

☒ 要点

如果写入了上述之外的值，则不进行模式切换而仅进行动作条件变更。

3.4.18 备份数据类型设置 (Un\G200)

- (1) 是用于在进行在线模块更换时恢复用户范围设置的偏置 / 增益值的区域。
在线模块更换的详细内容请参阅第 7 章。
- (2) 指定在备份 / 恢复用户范围设置 1 至 3 中任意一个的偏置 / 增益值时要被备份 / 恢复的用户范围设置。



☒ 要点

偏置 / 增益值的设置方法请参阅 4.6 节。

3.4.19 出厂默认设置和用户范围设置偏置 / 增益值 (Un\G202 至 Un\G225)

- (1) 是用于在进行在线模块更换时恢复用户范围设置的偏置 / 增益值的区域。
在线模块更换的详细内容请参阅第 7 章。
- (2) 恢复用户范围设置的偏置 / 增益值时，存储使用的数据。
在下列情况下存储（备份）数据：
 - 通过应用软件执行初始设置写入时；
 - 设置动作条件时 (Y9 从 OFF 变为 ON 时 *)；
 - 在偏置 / 增益设置模式下写入偏置 / 增益值时 (YA 从 OFF 变为 ON 时)；
 *：当模式切换设置 (Un\G158、Un\G159) 中已被写入了设置值时不能进行备份。
- (3) 在恢复用户范围设置的偏置 / 增益值时，将本区域中备份的数据设置为与恢复目标模块的相应区域的相同。
- (4) 在线模块更换时缓冲存储器备份记录步骤
 - 1) 进行备份数据类型设置 (Un\G200)。
 - 2) 将动作条件设置请求 (Y9) 从 OFF 变为 ON。
 - 3) 将出厂默认设置及用户范围设置的偏置 / 增益值 (Un\G202 至 Un\G217) 与范围基准表进行比较。范围基准表请参阅 7.4 节。
 - 4) 如果值合适，则记录备份数据类型设置、出厂默认设置及用户范围设置的偏置 / 增益值。

☒ 要点

偏置 / 增益值的设置方法请参阅 4.6 节。

4 运行前的设置和步骤

4.1 操作上的注意事项

- (1) 不要让模块的外壳摔落，或受到剧烈冲击。
- (2) 不要将模块的印刷电路板从其外壳中拆下来。否则可能导致模块故障。
- (3) 小心不要让切屑或线头之类的异物进入模块。
这些异物可能会引起火灾、机械故障和误动作。
- (4) 为了防止配线作业时线头等异物落入模块内，在模块上部贴有防杂物落入用的标签。
在配线作业完成之前不要揭下该标签。在系统运行之前，为了散热，必须将该标签揭下。
- (5) 应使用以下范围内的扭矩把模块的端子螺栓拧紧。螺栓松动可能会引起短路、机械故障或误动作。

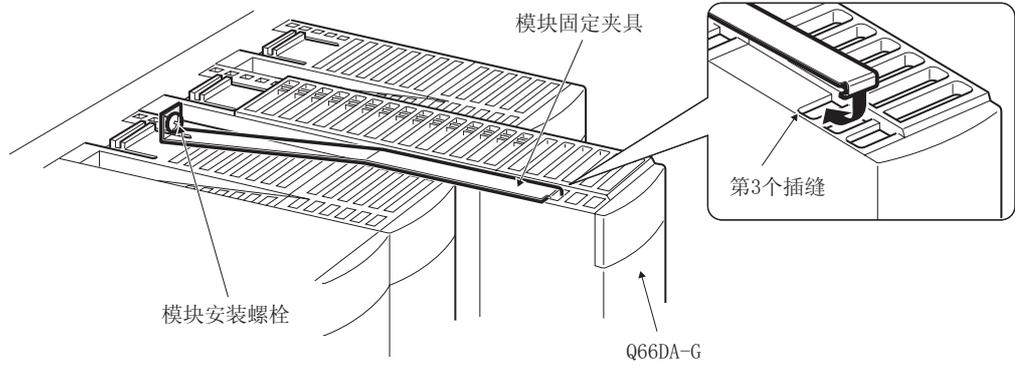
螺栓位置	夹紧扭矩范围
模块安装螺栓 (M3 螺栓)	0.36 至 0.48 N·m
FG 端子螺栓 (M3 螺栓)	0.42 至 0.58 N·m

- (6) 将模块安装到基板上时，应将模块固定用突起物牢固地插进基板上的固定孔中并以模块固定孔作为支点进行安装。
如果未能正确地安装模块，将可能导致模块误动作或故障，也可能导致模块脱落。

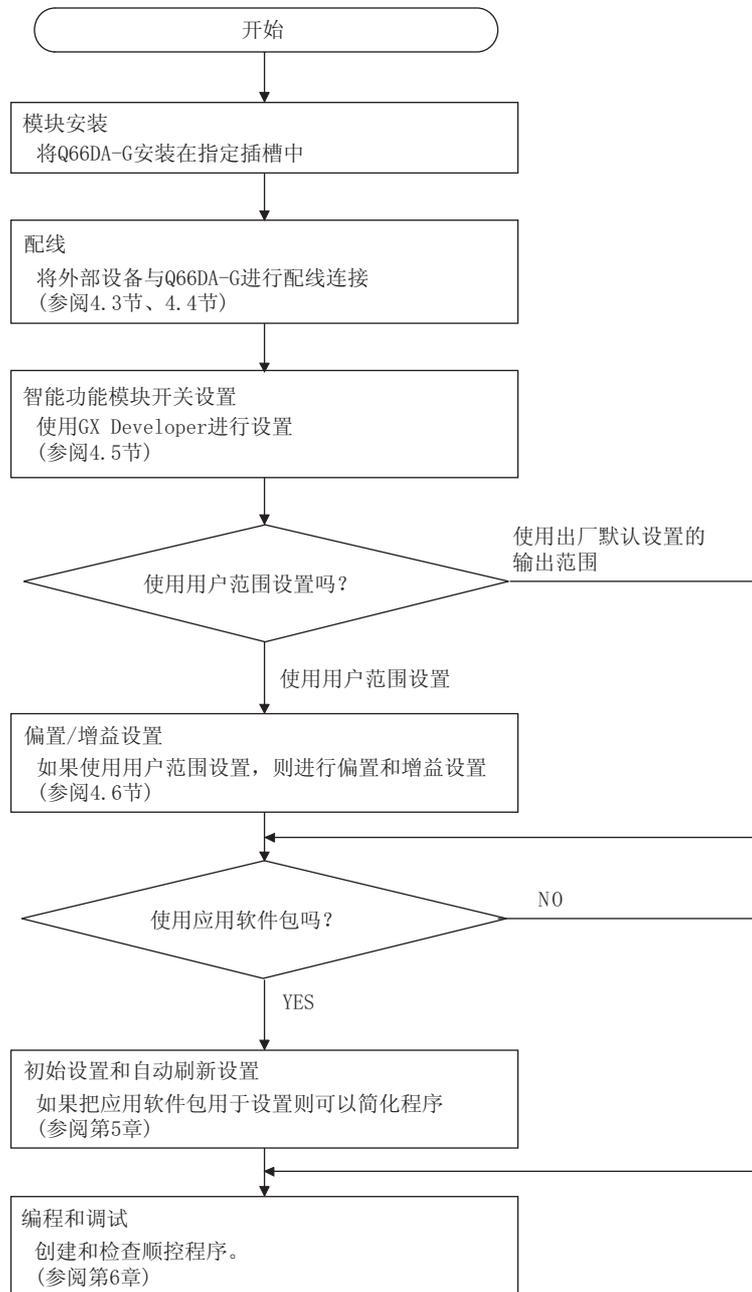
(7) 在 Q66DA-G 被安装到基板上之后必须使用固定夹具固定 Q66DA-G。

☒ 要点

务必确认将模块固定夹具前端的挂钩挂在从 Q66DA-G 正面看为第三个的插缝中。应按规定的扭矩拧紧模块安装螺栓。

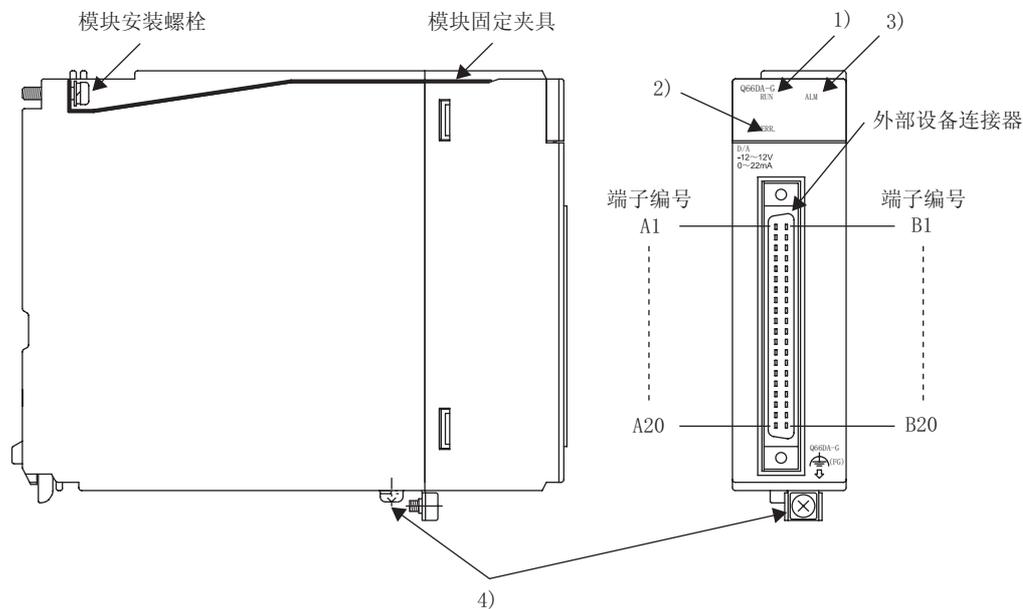


4.2 运行前的设置和步骤



4.3 各部分的名称

以下所列为 Q66DA-G 中各部分的名称。

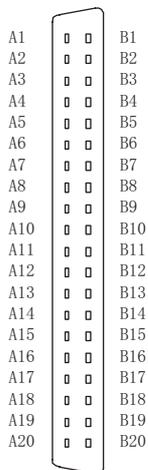


编号	名称	内容
1)	RUN LED	显示 Q66DA-G 的运行状态。 亮灯 : 正常运行 闪烁 : 在偏置 / 增益设置模式期间 熄灯 : 5V 电源断开、发生看门狗时钟溢出或允许在线模块更换。
2)	ERR. LED	显示 Q66DA-G 的出错状态。 亮灯 : 出错 (参阅 8.1 节) 闪烁 : 开关设置中出错 智能功能模块的开关 5 被设置为零“0”之外的值。 熄灯 : 正常运行
3)	ALM LED	显示 Q66DA-G 的报警状态。 亮灯 : 发生报警输出期间 (参阅 3.2.3 节) 熄灯 : 正常运行
4)	FG 端子用 L 型金属附件	为 Q66DA-G 的 FG 配线用的金属附件。

☒ 要点

发生了两个或以上错误时，LED 上显示通过 Q66DA-G 发现的最新的错误。

4 运行前的设置和步骤



从模块的正面观察时

端子编号	信号名称	端子编号	信号名称
A1	CH1 V +	B1	CH1 COM1
A2	CH1 I +	B2	-
A3	-	B3	-
A4	CH2 V +	B4	CH1 COM2
A5	CH2 I +	B5	-
A6	-	B6	-
A7	CH3 V +	B7	CH1 COM3
A8	CH3 I +	B8	-
A9	-	B9	-
A10	CH4 V +	B10	CH1 COM4
A11	CH4 I +	B11	-
A12	-	B12	-
A13	CH5 V +	B13	CH1 COM5
A14	CH5 I +	B14	-
A15	-	B15	-
A16	CH6 V +	B16	CH1 COM6
A17	CH6 I +	B17	-
A18	-	B18	-
A19	24VDC	B19	24VDC
A20	24GDC	B20	24GDC

1

概述

2

系统配置

3

规格

4

运行前的设置和步骤

5

应用软件包
(GX Configurator-DI)

6

编程

7

在线模块更换

8

故障排除

4.4 配线

以下介绍配线上的注意事项和模块连接示例。

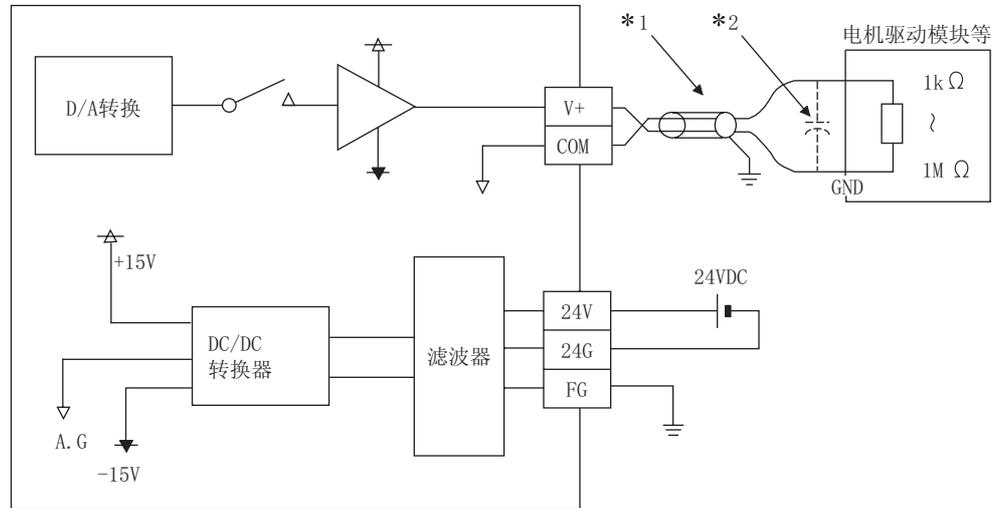
4.4.1 配线上的注意事项

为了使 Q66DA-G 的功能得到充分发挥并确保系统的可靠性，外部配线必须抗噪音。
以下所示为外部配线上的注意事项：

- (1) 交流控制电路和 Q66DA-G 的外部输出信号及外部供给电源应使用独立电缆以避免受到 AC 侧电涌及感应的影响。
- (2) 配线时不要将电缆与主电路线、高压电缆或除 PLC 之外的负荷电缆捆在一起或靠得过近。否则可能易于受到噪声、电涌和感应的影响。
- (3) 对屏蔽线和屏蔽电缆的屏蔽层应进行单点接地。
- (4) 在与安装在 Q66DA-G 右侧的模块连线困难时，应将 Q66DA-G 卸下之后再行配线。

4.4.2 外部配线

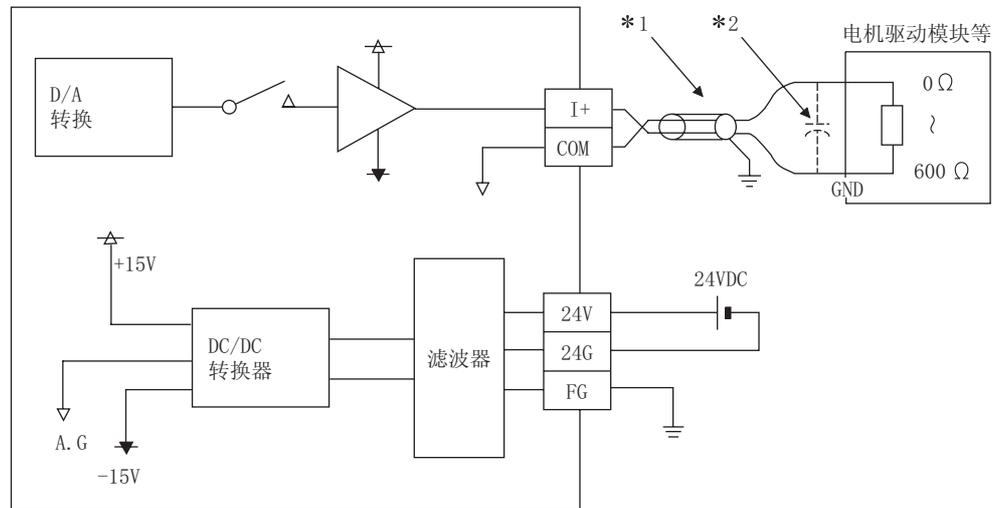
(1) 电压输出时



*1 电源线采用两芯双绞屏蔽线。

*2 如果在外部配线中存在噪声或波动，则应在 V+ 端子和 COM 端子之间连接一个 0.1 至 0.47 μ F25V 的电容器。

(2) 电流输出时



*1 电源线采用两芯双绞屏蔽线。

*2 如果在外部配线中存在噪声或波动，则应在 I+ 端子和 COM 端子之间连接一个 0.1 至 0.47 μ F25V 的电容器。

☒ 要点

为了达到规格（精度）要求，在投运之前需要对 Q66DA-G 通电预热 30 分钟。同样地，在偏置 / 增益设置之前或在在线模块更换之后需要通电预热 30 分钟。

4.5 智能功能模块开关设置

在 GX Developer 的 I/O 分配设置中进行智能功能模块开关设置。

(1) 设置项目

智能功能模块开关包换五个开关（开关编号 1 至 5）并且使用 16 位数据进行设置。在未对智能功能模块开关进行设置时，开关 1 至 5 的默认值为 0。

表 4.1 智能功能模块的开关设置项目

		设置项目																			
开关 1	输出范围设置 (CH1 至 CH4) 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>模拟输出范围</th> <th>输出范围设置值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4 至 20mA</td> <td>0H</td> </tr> <tr> <td>0 至 20mA</td> <td>1H</td> </tr> <tr> <td>1 至 5V</td> <td>2H</td> </tr> <tr> <td>0 至 5V</td> <td>3H</td> </tr> <tr> <td>-10 至 10V</td> <td>4H</td> </tr> <tr> <td>用户范围设置 3</td> <td>DH</td> </tr> <tr> <td>用户范围设置 2</td> <td>EH</td> </tr> <tr> <td>用户范围设置 1</td> <td>FH</td> </tr> </tbody> </table>		模拟输出范围	输出范围设置值	4 至 20mA	0H	0 至 20mA	1H	1 至 5V	2H	0 至 5V	3H	-10 至 10V	4H	用户范围设置 3	DH	用户范围设置 2	EH	用户范围设置 1	FH
模拟输出范围	输出范围设置值																				
4 至 20mA	0H																				
0 至 20mA	1H																				
1 至 5V	2H																				
0 至 5V	3H																				
-10 至 10V	4H																				
用户范围设置 3	DH																				
用户范围设置 2	EH																				
用户范围设置 1	FH																				
开关 2	输出范围设置 (CH5、CH6) 																				
开关 3		HOLD/CLEAR 功能设置 0: CLEAR 1: HOLD																			
开关 4																					
开关 5	0 : 固定																				

* 设置在设置范围内的任意值均可提供相同的动作。
 例如，设置范围为 1 至 FH 时，应设置 1。

☒ 要点

(1) 以二进制设置开关 3。

如果输入格式更改为二进制数字，则设置将会很容易。

[示例 将 CH3、CH5 和 CH6 设置为 HOLD。]

输入格式	二进制	十六进制
设置值	00110100	34H

(2) 如果在智能功能模块开关 4 的设置中设置为偏置 / 增益设置模式，则会忽略分辨率模式。

(3) 在偏置 / 增益设置模式下应确认 RUN LED 闪烁后进行偏置 / 增益设置。如果 RUN LED 不闪烁，则应确认开关 4 设置是否正确。

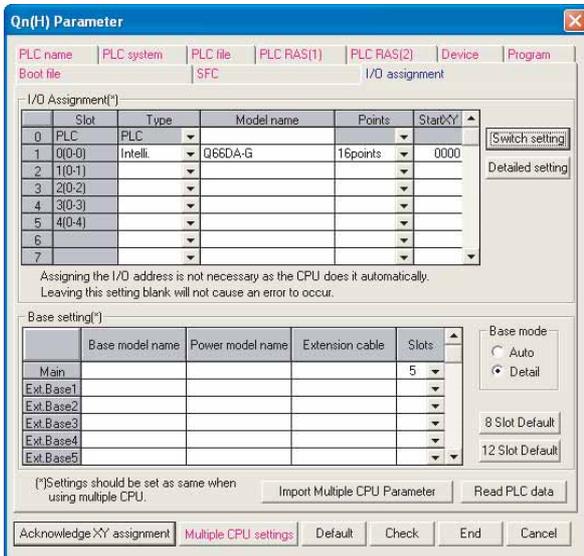
(4) 由于根据分辨率模式设置模拟输出值会明显不同，所以应在进行模拟输出处理之前充分确认智能功能模块开关的设置。

[示例 在设置范围为 -10 至 10V 且数字输入值被设置为 4000 时的模拟输出值。]

模拟输出值	高分辨率模式	普通分辨率模式
	约 2.5 V	约 10.0 V

(2) 操作步骤

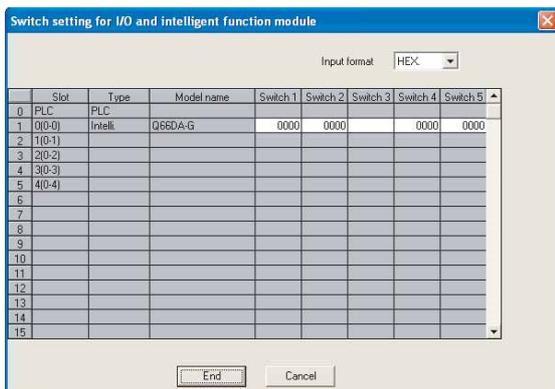
使用 GX Developer I/O 分配设置画面开始进行设置。



(a) I/O 分配设置画面

为安装有 Q66DA-G 的插槽设置以下内容：
必需进行类型设置，其它项目按需要进行设置。

- Type : 选择 “Intelli.”
- Model name : 输入模块的型号。
- Points : 选择 16 点。
- Start XY : 输入 Q66DA-G 的起始 I/O 编号。
- Detailed setting : 指定 Q66DA-G 的控制 PLC。
- setting : 不需要设置 “出错时的输出模式” 或 “H/W 出错时的 PLC 动作模式”，因为这些设置对 Q66DA-G 均无效。



(b) 智能功能模块的开关设置画面

在 I/O 分配设置画面上单击 [Switch Setting] 以显示左侧所示的画面，然后对开关 1 至 5 进行设置。
如果以十六进制输入则可以很容易地对开关进行设置。
应将输入格式更改为十六进制后输入。

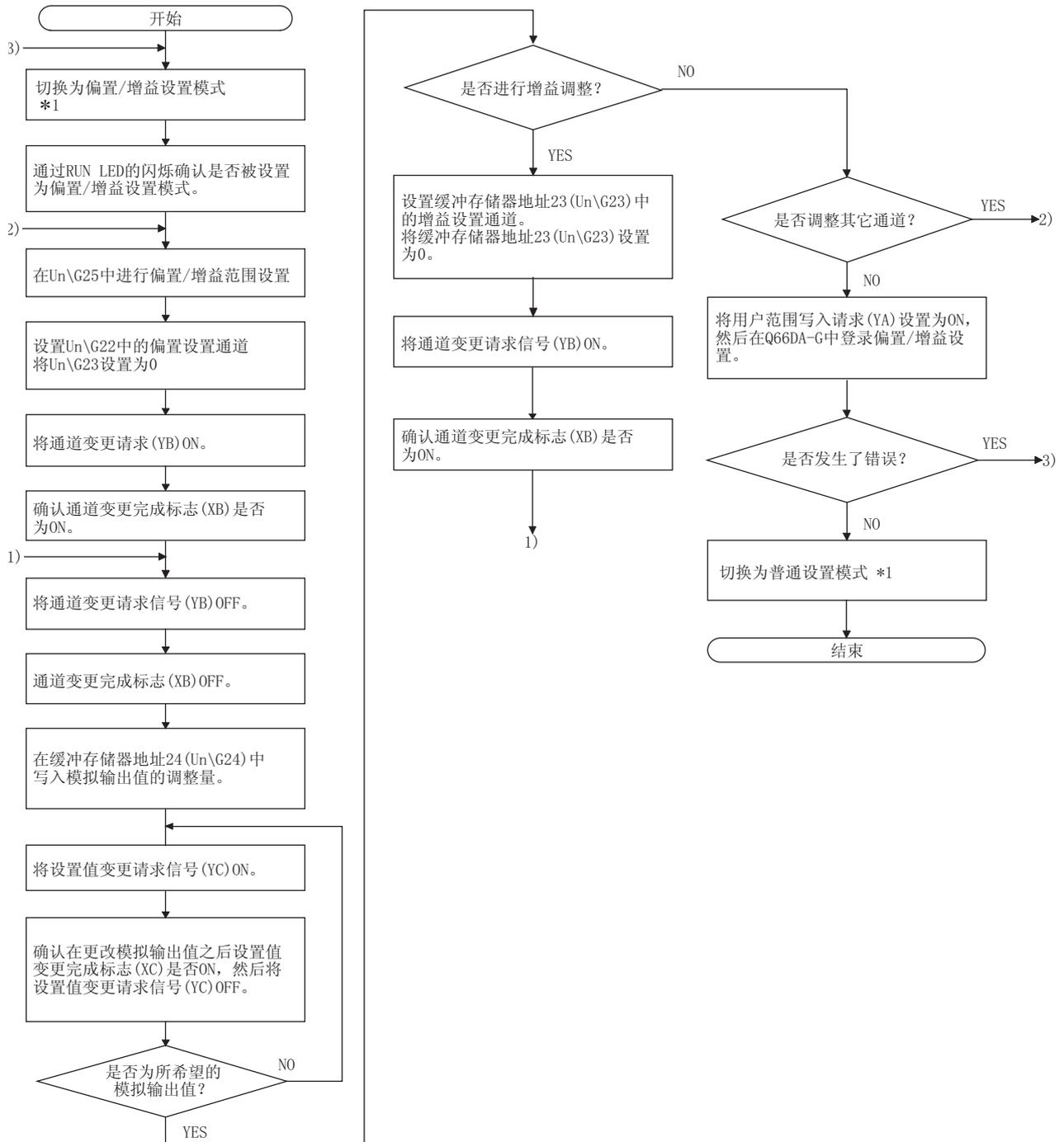
4.6 偏置 / 增益设置

使用用户范围设置时，应按以下步骤进行偏置 / 增益设置。

使用出厂设置时，不需要进行偏置 / 增益设置。

如果安装了应用软件包，则根据 5.6.2 节中所述的步骤进行偏置 / 增益设置。

(1) 偏置 / 增益设置步骤



*1 以下给出了模式切换（普通模式至偏置 / 增益模式至普通模式）的方法。

- 专用指令 (G. OFFGAN) 参阅 4.6 节 (2) (a)
- 对模式切换设置 (Un\G158、Un\G159) 进行设置并将动作条件设置请求 (Y9) 从 OFF 变为 ON 参阅 4.6 节 (2) (b)
- 智能功能模块开关设置 参阅 4.5 节、4.6 节 (2) (c)
(在智能功能模块开关设置后, 复位 PLC CPU 或将电源断开后接通。)

☒ 要点

- (1) 应在满足 3.1.2 节 (1) 和 (2) 中指定的条件的范围内进行偏置 / 增益设置。
在设置超出该范围时, 最大分辨率或总精度可能不在性能规格的范围內。
- (2) 应对各通道分别进行偏置 / 增益设置。如果对 1 个通道同时进行了偏置指定 Un\G22 和增益指定 Un\G23, 则会发生错误且 ERR. LED 将亮灯。
- (3) 在完成偏置 / 增益设置后, 应通过实际使用状态确认偏置值以及增益值的设置是否正确。
- (4) 偏置值和增益值被存储至闪存中且在断电时不会被擦除。
- (5) 在偏置 / 增益设置时, 通过用户范围写入请求 (YA) 的 ON 将值写入到闪存中。
闪存的可写入次数可为 10 万次。
为了防止意外写入闪存, 如果连续写入 26 次则会发生错误并且出错代码区 (Un\G19) 中将存储出错代码。
- (6) 如果在偏置 / 增益设置期间出错 (出错代码: 40□ *¹), 则应重新设置正确的偏置 / 增益值。
不要将出错的通道的偏置 / 增益值写入 Q66DA-G。(*1:□表示相应的通道编号。)
- (7) 在通过专用指令 (G. OFFGAN) 或模式切换设置 (Un\G158、Un\G159) 将偏置 / 增益设置模式切换为普通模式时, 模块 READY (X0) 将从 OFF 变为 ON。
注意如果存在有通过模块 READY (X0) 的 ON 进行初始设置的顺控程序, 则会执行初始设置处理。
- (8) 如果通过专用指令 (OFFGAN) 或模式切换设置 (Un\G158、Un\G159) 的设置切换模式 (从普通模式至偏置 / 增益设置模式或从偏置 / 增益设置模式至普通模式), 则停止 D/A 转换。
- (9) Un\G200、Un\G202 至 Un\G217 为在进行在线模块变更时被用于恢复用户范围设置的偏置 / 增益值的区域。
在线模块变更的详细内容请参阅第 7 章。

(2) 程序示例

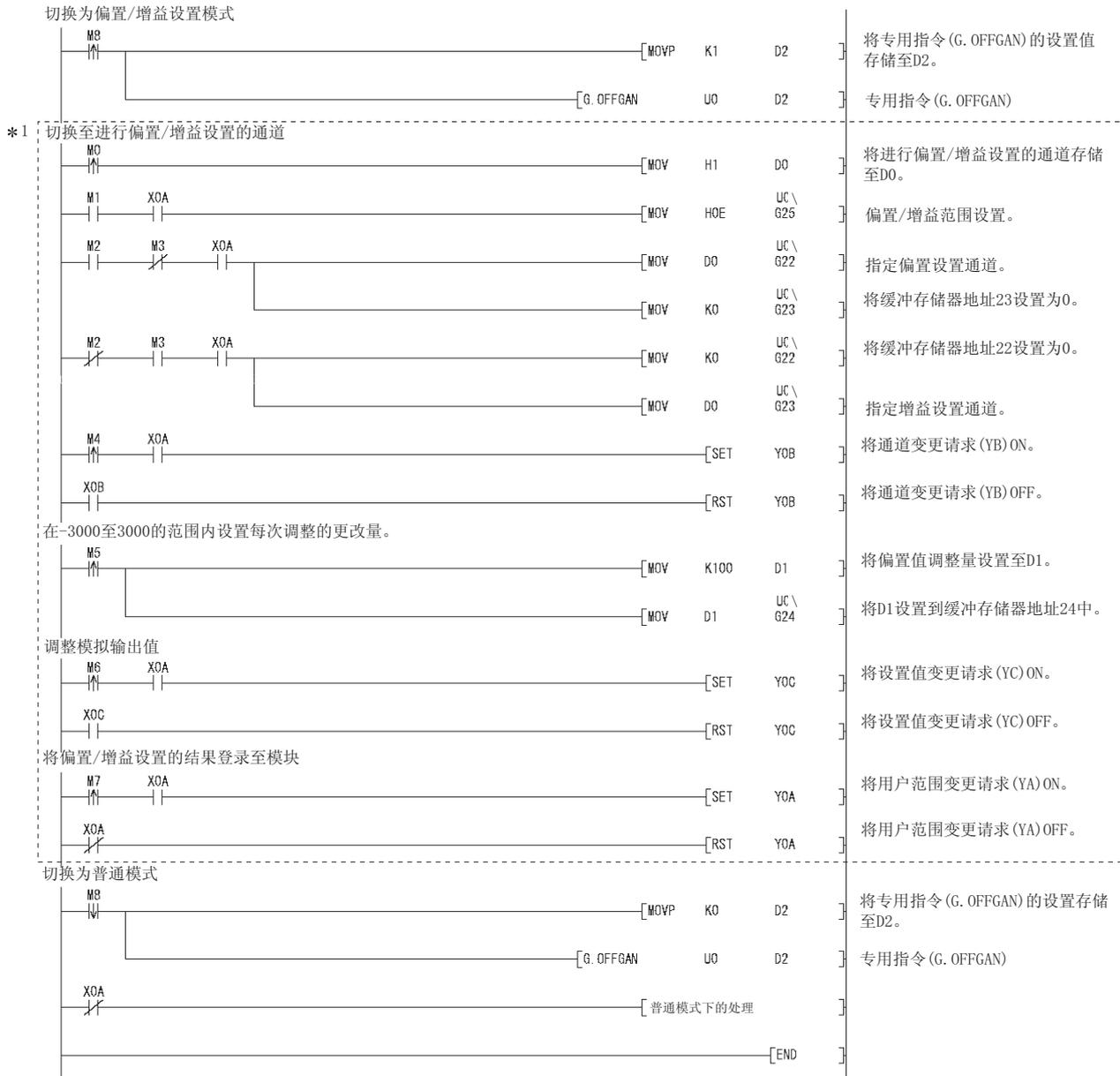
(a) 的虚线区中的程序为 (a)、(b) 和 (c) 的公共程序。

在该示例中，Q66DA-G 的 I/O 编号为 X/Y0 至 X/YF。

• 通道选择	M0
• 偏置 / 增益范围设置	M1
• 偏置设置	M2
• 增益设置	M3
• 通道变更指令	M4
• 写入调整量	M5
• 模拟输出值调整指令	M6
• 将偏置 / 增益设置值写入模块的指令	M7
• 模式切换	M8
• 普通模式确认用信号	M50
• 通道指定存储软元件	D0
• 专用指令 (G.OFFGAN) 设置值存储软元件	D2
• 偏置 / 增益调整量存储软元件	D1

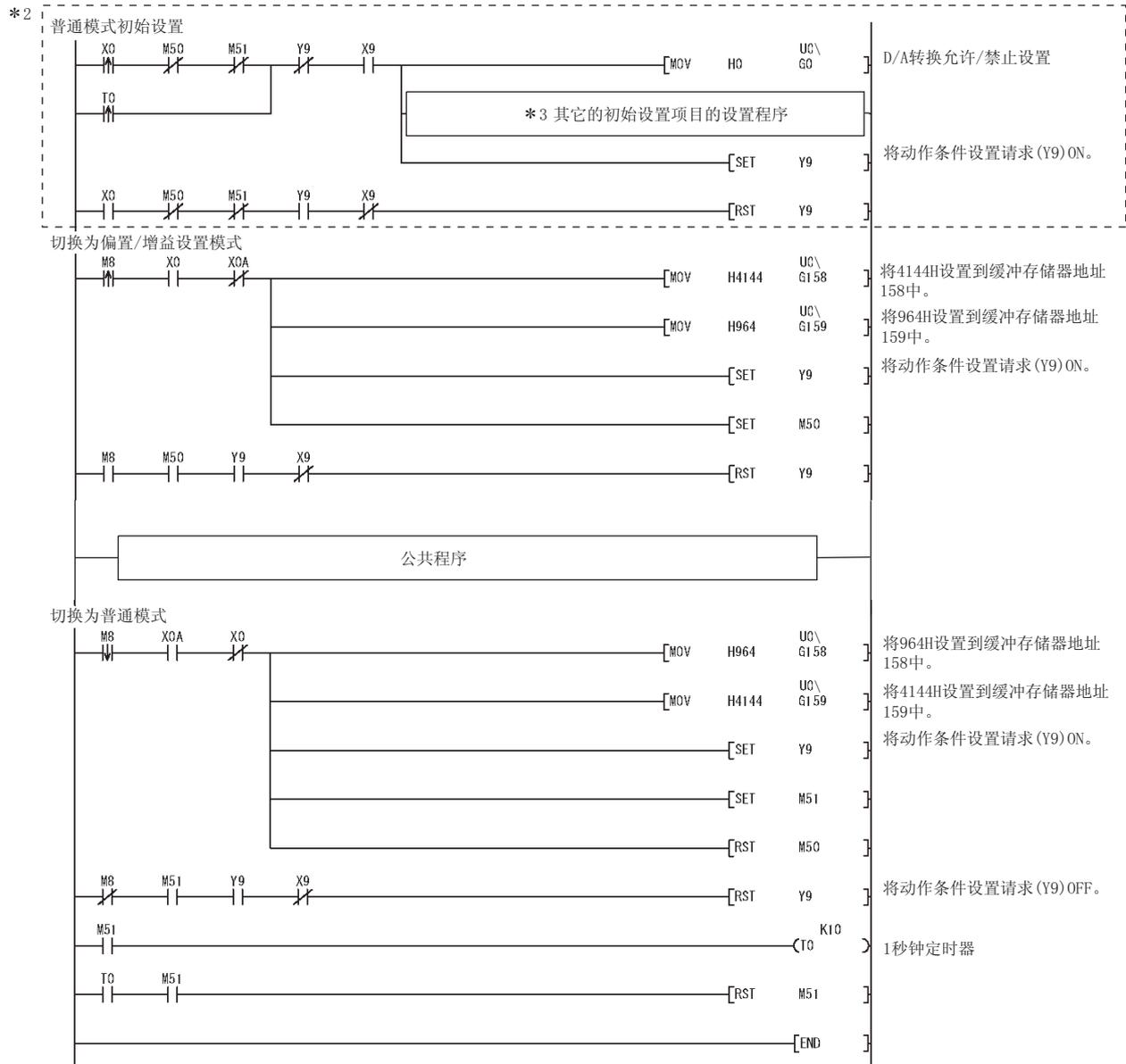
(a) 使用专用指令 (G. OFFGAN) 切换模式时

下列样本程序为使用专用指令 (G. OFFGAN) 切换为偏置 / 增益设置模式、切换至进行偏置 / 增益设置的通道、调整偏置 / 增益值并将偏置 / 增益值写入 Q66DA-G 的程序。



*1 虚线区中的程序为公共程序。

(b) 使用模式切换设置 (Un\G158、Un\G159) 的设置和动作条件设置请求 (Y9) 切换模式时



☒ 要点

将本程序追加到以普通模式进行 A/D 转换的程序中使用，应将普通模式进行 A/D 转换的程序的初始设置替换为 *2 的程序。在 *3 中，应根据所使用的功能追加初始设置项目的设置程序。

*3 追加初始设置项目的示例（速率控制功能）

[MOV H3E UC\G46]	速率控制允许/禁止设置
[MOV K100 UC\G70]	CH1增加数字限制值
[MOV K30 UC\G71]	CH1减少数字限制值

(c) 通过智能功能模块开关设置进行模式切换时，只需要公共程序。

5 应用软件包 (GX Configurator-DA)

5.1 应用软件包的功能

以下所示为应用软件包功能的概述。

表 5.1 应用软件包 (GX Configurator-DA) 功能一览表

项目	内容	参阅章节
初始设置 *1	(1) 设置以下需要初始设置的项目： <ul style="list-style-type: none"> • D/A 转换允许 / 禁止设置 • 比例缩放有效 / 无效设置 • 比例缩放上限值 / 下限值 • 速率控制允许 / 禁止设置 • 增加 / 减少数字限制值 • 断开检测设置 • 警报输出设置 • 警报输出上限值 / 下限值 (2) 初始设置后的数据被登录在 PLC CPU 的参数中，当 PLC CPU 变为 RUN 状态时，自动被写入到 Q66DA-G 中。	5.4 节
自动刷新设置 *1	(1) 对 Q66DA-G 的缓冲存储器设置自动刷新。 (2) 在执行 PLC CPU 的 END 指令时，设置为自动刷新的缓冲存储器自动对指定的软元件进行读取和写入。	5.5 节
监视 / 测试	(1) 监视 / 测试 监视和测试 Q66DA-G 的缓冲存储器和 I/O 信号。 (2) 动作条件设置 在运行期间更改 D/A 转换允许 / 禁止设置。 (3) 偏置 / 增益设置 在将偏置 / 增益设置为由用户选择的值时（模拟输出范围设置为用户范围设置时），可以在一边查看画面的同时很容易地设置偏置和增益。 (4) 备份数据 可以监视和设置备份数据（备份数据类型设置、出厂设置偏置 / 增益值、用户范围设置偏置 / 增益值）。	5.6 节
FB 转换	从智能功能模块参数（初始设置 / 自动刷新设置）自动产生 FB。	5.7 节

5.2 安装和卸载应用软件包

关于应用软件包的安装和卸载操作，请参阅应用软件包所附的“MELSOFT 系列的安装方法”。

5.2.1 用户注意事项

以下介绍使用 GX Configurator-DA 时的注意事项：

(1) 重要安全信息

由于 GX Configurator-DA 是 GX Developer 的附加软件，所以请阅读 GX Developer 操作手册中的“安全注意事项”和基本操作步骤。

(2) 关于安装

GX Configurator-DA 是 GX Developer 版本 4 或更新产品的附加包。因此，要把 GX Configurator-DA 安装在已经安装了 GX Developer 版本 4 或更新产品的个人计算机中。

(3) 关于使用智能功能模块应用软件时的显示画面异常

有时会发生由于系统资源不足，使用智能功能模块应用软件时画面不能正常显示的情况。在这种情况下，应关闭智能功能模块应用软件后关闭 GX Developer（程序、注释等）和其它应用程序。然后，重新启动 GX Developer 和智能功能模块应用软件。

(4) 启动智能功能模块应用软件

(a) 在 GX Developer 中，为 PLC 系列选择“QCPU(Q 模式)”并指定工程。

如果在 PLC 系列中未选择“QCPU(Q 模式)”，或未指定工程，则智能功能模块应用软件将不会启动。

(b) 可以启动多个智能功能模块应用软件。

但是，只有一个智能功能模块应用软件可以进行智能功能模块参数的 [Open parameter]/[Save parameter] 操作。其它智能功能模块应用软件只可以进行 [Monitor/test] 操作。

- (5) 在启动两个或以上的智能功能模块应用软件时切换画面的方法
不能并排显示两个或以上的智能功能模块应用软件画面时，使用任务栏切换智能功能模块应用软件画面使其显示在最前面。



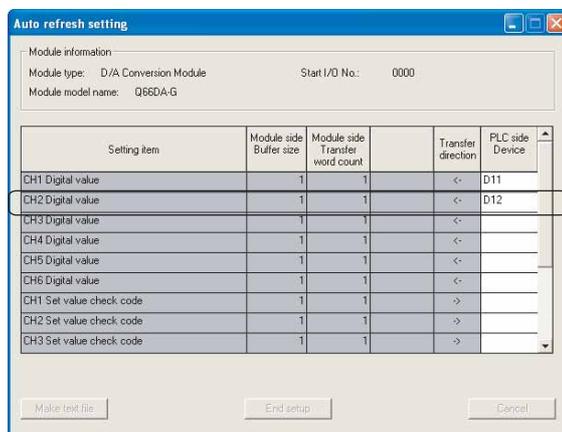
- (6) 关于可以在 GX Configurator-DA 中设置的参数个数
在 GX Configurator 中对安装在 CPU 模块及 MELSECNET/H 网络系统的远程 I/O 站中的智能功能模块进行设置的参数个数是有限的。

智能功能模块安装对象	可进行参数设置的最多个数	
	初始设置	自动刷新设置
Q00J/Q00/Q01CPU	512	256
Q02/Q02H/Q06H/Q12H/Q25HCPU	512	256
Q12PH/Q25PHCPU	512	256
MELSECNET/H 远程 I/O 站	512	256

例如，如果在远程 I/O 站中安装了多个智能功能模块，则在设置 GX Configurator 时，所有智能功能模块的参数设置个数不应超过可进行参数设置的最多个数。
计算参数设置的总数时，对初始设置和自动刷新设置应分别进行计算。
在 GX Configurator-DA 中一个模块可设置的参数个数如下所示：

对象模块	初始设置	自动刷新设置
Q66DA-G	5(固定)	14(可设置的最多个数)

示例) 计算自动刷新设置中的参数设置个数



该行中的设置个数按1个计数。
对空栏不计个数。
将该设置画面中的设置项目全部累加，
然后将结果与其它智能功能模块的总
数相加。

5.2.2 运行环境

以下介绍的是使用 GX Configurator-DA 的个人计算机的运行环境。

项目	外围设备	
安装 (装载) 目标 *1	装载至 GX Developer 版本 4 (英文版) 或以后版本中。*2	
计算机主机	基于 Windows® 操作系统的个人计算机。	
	CPU 必备内存	请参阅下表 “使用的操作系统和个人计算机的必备性能”。
硬盘可用空间	安装时	65MB 或以上
	运行时	20MB 或以上
显示器	800 × 600 像素或以上分辨率 *3	
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)	

- *1: 应将 GX Configurator-DA 安装在同种语言下的 GX Developer 版本 4 或更高版本中。
不能将 GX Developer (英文版) 与 GX Configurator-DA (日文版), 或者将 GX Developer (日文版) 与 GX Configurator-DA (英文版) 组合在一起使用。
- *2: 不能将 GX Configurator-DA 安装到 GX Developer 版本 3 或以前版本的产品中使用。
另外, 使用 FB 转换功能时需要 GX Developer 版本 8 或以后的版本。

使用的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	必备内存
Windows® 95	Pentium® 133MHz 或以上	32MB 或以上
Windows® 98	Pentium® 133MHz 或以上	32MB 或以上
Windows® Me	Pentium® 150MHz 或以上	32MB 或以上
Windows NT® Workstation 4.0	Pentium® 133MHz 或以上	32MB 或以上
Windows® 2000 Professional	Pentium® 133MHz 或以上	64MB 或以上
Windows® XP Professional (Service Pack 1 或以上)	Pentium® 300MHz 或以上	128MB 或以上
Windows® XP Home Edition (Service Pack 1 或以上)	Pentium® 300MHz 或以上	128MB 或以上

☒ 要点

Windows® XP 的新功能

使用 Microsoft® Windows® XP Professional Operating System 或 Microsoft® Windows® XP Home Edition Operating System 时，不能使用以下新功能：

如果使用以下新功能的任意一个，则本产品可能不能正常运行。

- Windows® 兼容模式中应用程序的启动
- 快速用户切换
- 远程桌面
- 大字体（画面属性的详细设置）

1

概述

2

系统配置

3

规格

4

运行前的设置和步骤

5

应用软件包
(GX Configurator-DA)

6

编程

7

在线模块更换

8

故障排除

5.3 应用软件包的操作说明

5.3.1 应用软件包的通用操作方法

(1) 可用的控制键

下表所示为在应用软件包的操作中可以使用的特殊键及其用途：

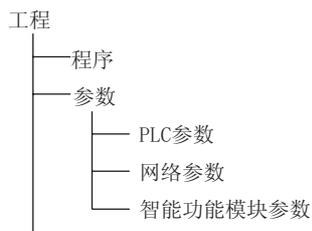
键名	用途
Esc	在单元格中输入数据时取消最新输入的值。 关闭窗口。
Tab	在窗口中控制内容之间移动。
Ctrl	在选择测试中选择多个单元格时与鼠标配合使用。
Delete	删除光标所在位置的字符。 选择的是单元格时，清除全部设置内容。
Back Space	删除光标所在位置的字符。
↑ ↓ ← →	移动光标。
Page Up	把光标向上移动一页。
Page Down	把光标向下移动一页。
Enter	确认单元格中输入的值。

(2) 通过应用软件包创建的数据

使用 GX Developer 操作也可处理以下所示的由应用软件包创建的数据和文件。图 5.1 表示对各数据或文件采取何种操作进行处理的情况。

< 智能功能模块参数 >

- (a) 该数据是使用自动刷新设置创建的，并被存储在使用 GX Developer 创建的工程的智能功能模块参数文件中。



- (b) 图 5.1 中所示的步骤 1) 至 3) 是通过以下操作执行的：

- 1) 通过 GX Developer 进行操作。
 [Project] → [Open existing project] / [Save project] / [Save project as]
- 2) 通过应用软件的参数设置模块选择画面进行操作。
 [Intelligent function module parameter] → [Open parameter] / [Save parameter]
- 3) 通过 GX Developer 进行操作。
 [Online] → [Read from PLC] / [Write to PLC] → “Intelligent function module parameters”
 或者，通过应用软件的参数设置模块选择画面进行操作。
 [Online] → [Read from PLC] / [Write to PLC]

〈文本文件〉

(a) 通过执行初始设置或自动刷新设置或在 monitor/test 画面上选择

Text files creation 可以创建文本文件。可以利用文本文件来创建用户文档。

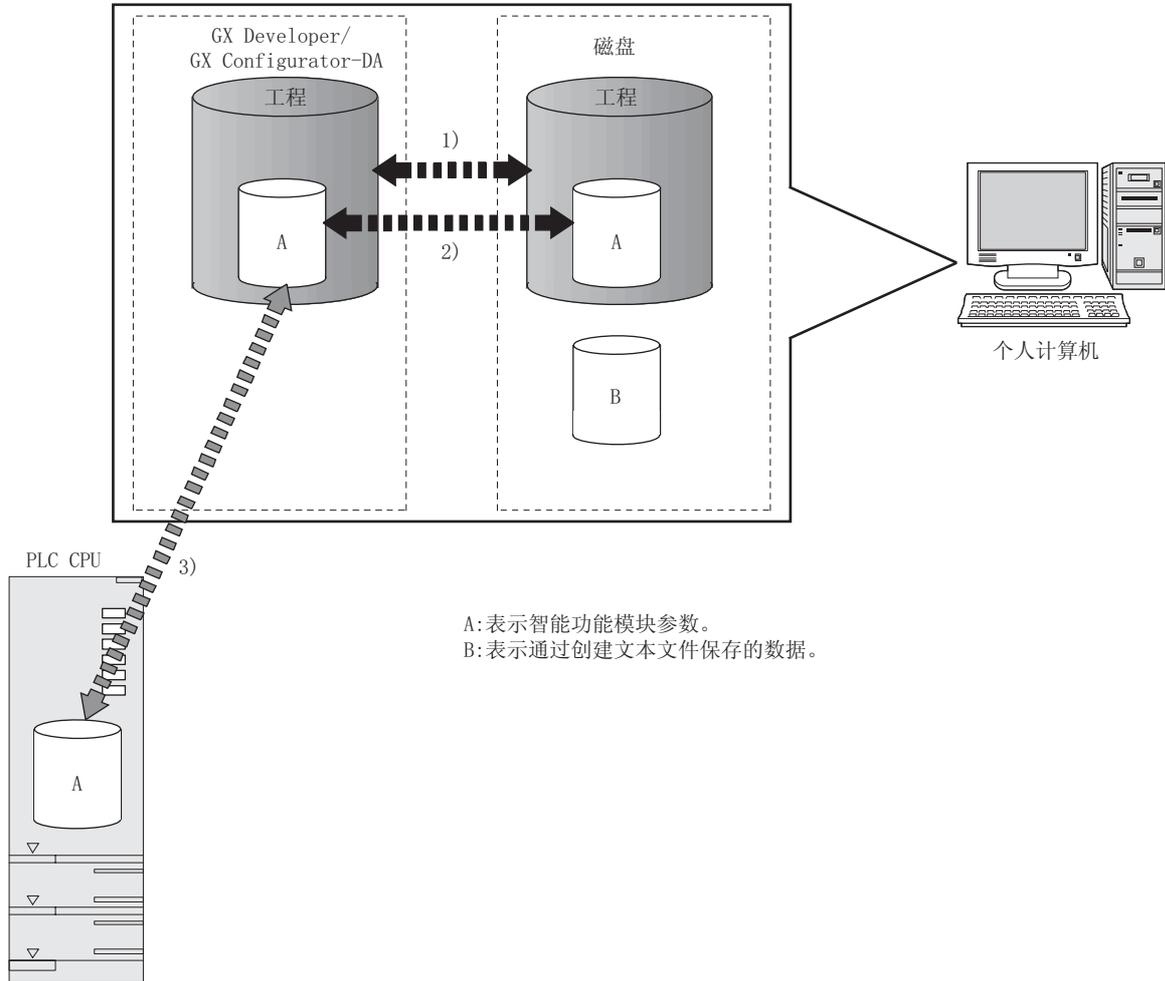
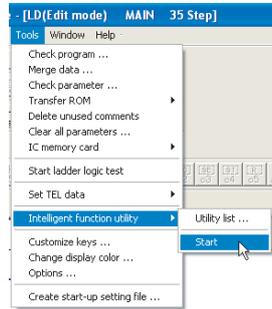


图 5.1 使用应用软件包创建的数据的相互关系图

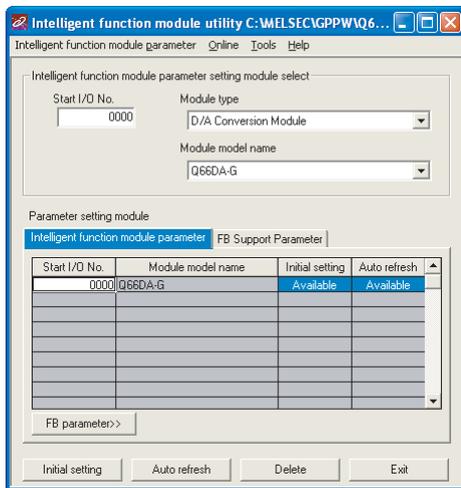
5.3.2 操作概述

GX Developer画面



[Tools] - [Intelligent function utility] - [Start]

智能功能模块参数设置模块选择画面



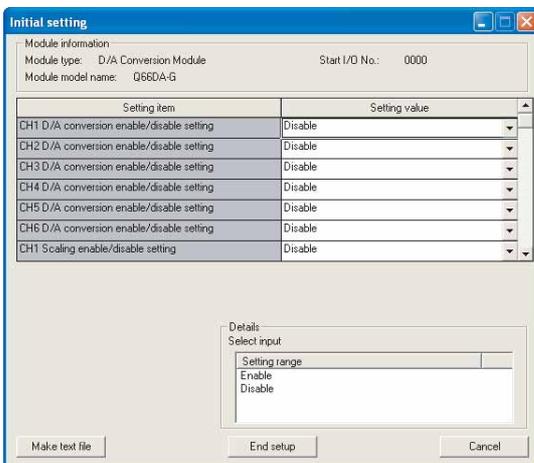
输入“Start I/O No.”，然后选择“Module type”和“Module model name”。

Initial setting

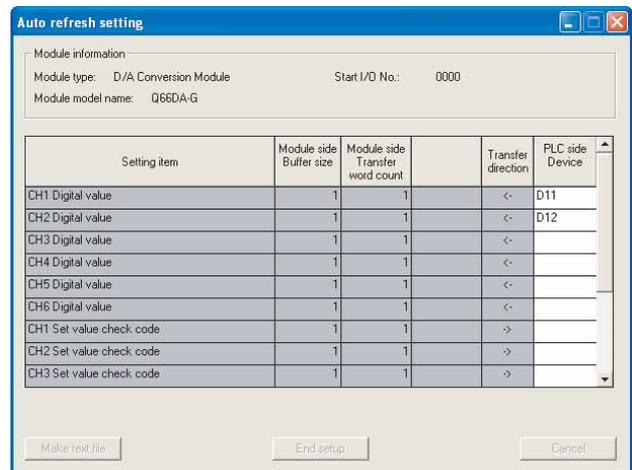
Auto refresh

初始设置画面

自动刷新画面



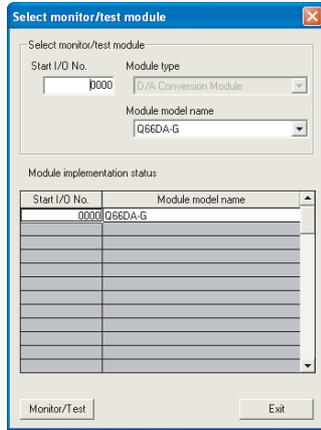
参阅5.4节



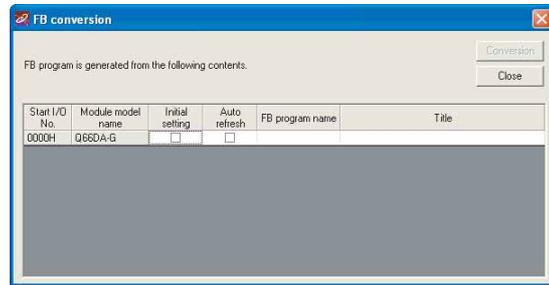
参阅5.5节

- 1) [Online]-[Monitor/test] <<FB support parameter>>选项卡 - [FB conversion]

监视/测试模块选择画面



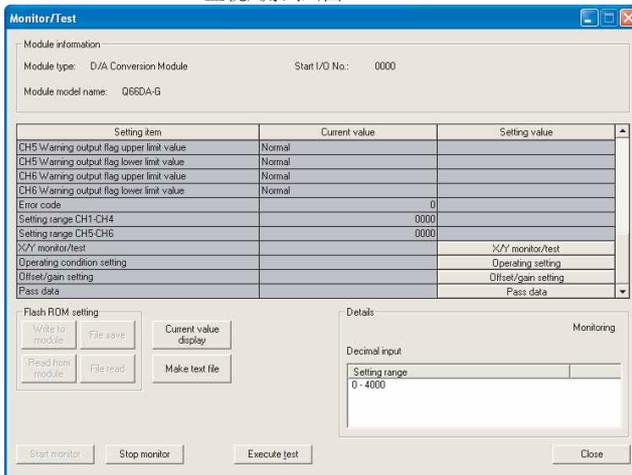
FB转换画面



参阅5.7节

输入“Start I/O No.”，然后选择“Module type”和“Module model name”。

监视/测试画面



参阅5.6节

5.3.3 启动智能功能模块应用软件

[设置目的]

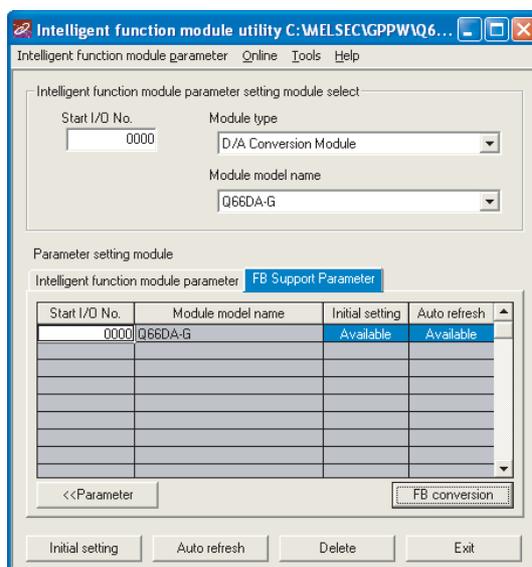
通过 GX Developer 启动智能功能模块应用软件，并显示智能功能模块应用软件参数设置的模块选择画面。可以从该画面启动进行 Q66DA-G 的初始设置、自动刷新设置和监视 / 测试模块选择（选择要执行监视 / 测试的模块）的画面。

[启动步骤]

[Tools] → [Intelligent function utility] → [Start]

[设置画面]

选择 <<FB support parameter>> 选项卡时的显示画面



[各项目的说明]

(1) 启动各个画面的方法

<<Intelligent function module parameter>> 选项卡和 <<FB support parameter>> 选项卡的通用操作

(a) 启动初始设置

“Start I/O No. *” → “Module type” → “Module model name” →

Initial setting

(b) 启动自动刷新设置

“Start I/O No. *” → “Module type” → “Module model name” →

Auto refresh

(c) 监视 / 测试模块选择画面

[Online] → [Monitor/test]

* 以十六进制数输入起始 I/O 号。

<<FB support parameter>> 选项卡时

(a) FB 转换画面的启动

<<FB support parameter>> 选项卡 → FB conversion

☒ 要 点

编辑中的工程为标识工程时，将显示 <<FB support parameter>> 选项卡。

(2) 画面指令按钮的说明

<<Intelligent function module parameter>> 选项卡和 <<FB support parameter>> 选项卡的通用操作

Delete

删除所选择模块的初始设置和自动刷新设置。

但是，如果在存在初始设置和自动刷新设置的状态下，选择初始设置或自动刷新设置的单元格并执行删除时，只能删除所选单元格的设置。

Exit

结束智能功能模块应用软件。

选择 <<FB support parameter>> 选项卡时

<<Parameter

将所选中的行的设置信息移动至 <<Intelligent function module parameter>> 选项卡。

选择 <<Intelligent Function Module Parameter>> 选项卡时

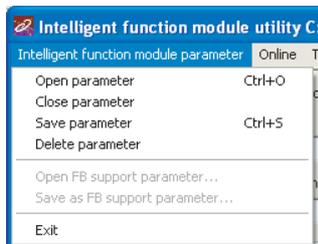
FB parameter>>

将所选中的行的设置信息移动至 <<FB support parameter>> 选项卡。

(3) 菜单栏

(a) 文件项目

通过文件操作，就可以处理 GX Developer 打开的工程的智能功能模块参数。



[Open parameter]:

读取参数文件。

[Close parameter]:

关闭参数文件。如果进行了修订，则会出现询问是否保存文件的对话框。

[Save parameter]:

保存参数文件。

[Delete parameter]:

删除参数文件。

[Open FB support parameter]:

打开 FB 对象参数文件。

(b) 在线项目

[Monitor/test]:

启动监视 / 测试模块选择画面。

[Read from PLC]:

从 CPU 模块读取智能功能模块参数。

[Write to PLC]:

把智能功能模块参数写入 CPU 模块。



☒ 要点

(1) 保存智能功能模块参数文件

由于这些文件不能使用 GX Developer 工程保存操作进行保存，所以要使用上述智能功能模块参数设置的模块选择画面来保存文件。

(2) 通过 GX Developer 对智能功能模块参数进行 PLC 读取、PLC 写入操作

(a) 在智能功能模块参数被保存在文件中之后，就可以进行 PLC 读取或 PLC 写入。

(b) 使用 GX Developer 的 [Online] → [Transfer setup] 设置对象 PLC CPU。

(c) 将 Q66DA-G 安装在远程 I/O 站中时，应使用 GX Developer 的 “Read from PLC” 和 “Write to PLC”。

(3) 检查必备的应用软件

起始 I/O 被显示在智能功能模块应用软件设置画面中，但是型号可能会被显示为 “*”。

这意味着未安装必备应用软件或不能从 GX Developer 启动应用软件。

在 GX Developer 的 [Tools] - [Intelligent function utility] - [Utility list...] 中检查所需的应用软件并对其进行设置。

5.4 初始设置

[设置目的]

对初始设置参数中的以下项目进行设置：

- D/A 转换允许 / 禁止设置
- 速率控制允许 / 禁止设置
- 增加 / 减少数字限制值
- 断开检测设置
- 警报输出设置
- 警报输出上限值 / 下限值

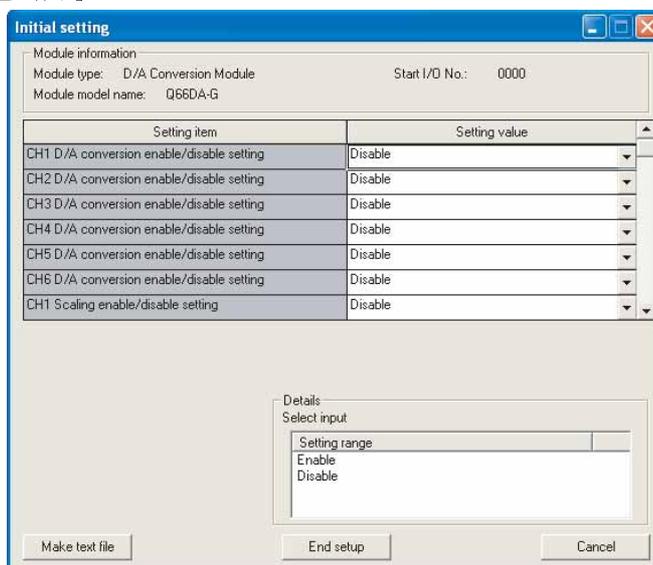
通过进行该初始设置就不需要进行顺控程序设置了。

[启动步骤]

“Start I/O No. *” → “Module type” → “Module model name” →

Initial setting

[设置画面]



[各项目的说明]

(1) 设置内容

为各通道设置 D/A 转换允许 / 禁止设置、速率控制允许 / 禁止设置及其它设置。

(2) 指令按钮的说明

<input type="button" value="Make text file"/>	以文本文件格式输出画面显示内容。
<input type="button" value="End setup"/>	确认设置数据并结束操作。
<input type="button" value="Cancel"/>	取消设置数据并结束操作。

☒ 要 点

初始设置被存储在智能功能模块参数中。在初始设置被写入 CPU 模块后，通过 (1) 或 (2) 的操作使初始设置生效。

(1) 对 CPU 模块的 RUN/STOP 开关进行 STOP → RUN → STOP → RUN 操作。

(2) 将 RUN/STOP 开关置于 RUN 后，进行断开电源后再接通或 CPU 模块的复位操作。
在使用顺控程序写入初始设置时，当 CPU 从 STOP 被切换到 RUN 时会写入初始设置参数，因此在编程时应确保通过顺控程序重新执行初始设置。

5.5 自动刷新设置

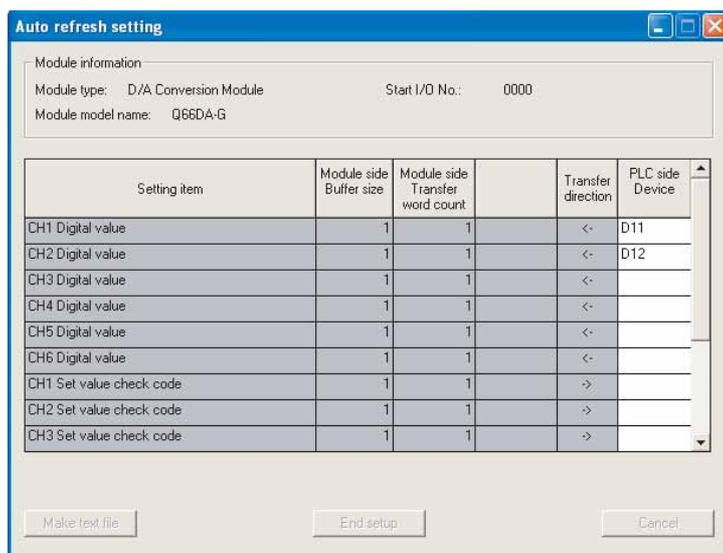
[设置目的]

设置要进行自动刷新的 Q66DA-G 的缓冲存储器。

[启动步骤]

“Start I/O No. *” → “Module type” → “Module model name” → Auto refresh

[设置画面]



[各项目的说明]

(1) 画面显示的内容

- Model side Buffer size : 显示设置项目的缓冲存储器的容量（固定为一个字）。
- Model side Transfer word count : 显示从 CPU 软元件传送到指定地址的字数（固定为一个字）。
- Transfer direction : “←”表示数据从软元件被写入至缓冲存储器。
“→”表示数据从缓冲存储器被读取至软元件。
- PLC side Device : 输入要自动刷新的 CPU 模块中的软元件。
可以使用的软元件有 X、Y、M、L、B、T、C、ST、D、W、R、ZR。使用位软元件 X、Y、M、L 或 B 时，应设置可以被 16 点整除的编号（例如 X10、Y120、M16 等）。
另外，从设置的软元件编号开始以 16 点为单位存储缓冲存储器的数据。例如，如果设置为 X10，则数据将被存储在 X10 至 X1F 中。

(2) 指令按钮的说明

Make text file 将画面的内容创建为文本文件格式的文件。

End setup 确认设置数据并结束操作。

Cancel 取消设置数据并结束操作。

☒ 要点

自动刷新设置被存储在智能功能模块参数中。在自动刷新设置被写入 CPU 模块后，通过对 CPU 模块进行 STOP → RUN → STOP → RUN 操作、断开电源后再接通电源或复位 CPU 模块使自动刷新设置生效。

不能通过顺控程序更改自动刷新设置。

但是，通过使用顺控程序的 FROM/TO 指令能够添加相当于自动刷新的处理。

5.6 监视 / 测试

5.6.1 监视 / 测试画面

[设置目的]

通过该画面启动缓冲存储器监视 / 测试、I/O 信号监视 / 测试、动作条件设置、偏置 / 增益设置 (参阅 5.6.2 节)、备份数据 (参阅 5.6.3 节)。

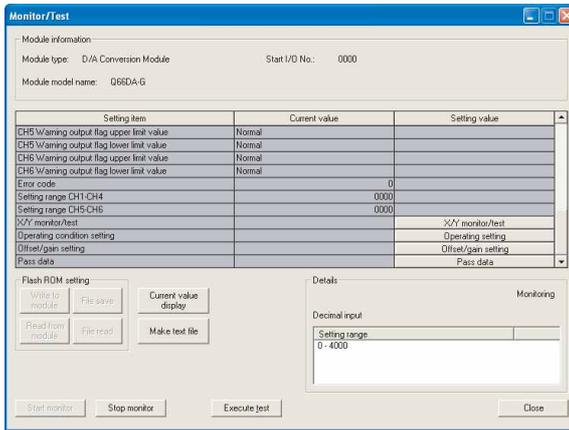
[启动步骤]

Monitor/test module selection 画面 → “Start I/O No.*” → “Module type” → “Module model name” → **Monitor/test**

* 以十六进制数输入起始 I/O 号。

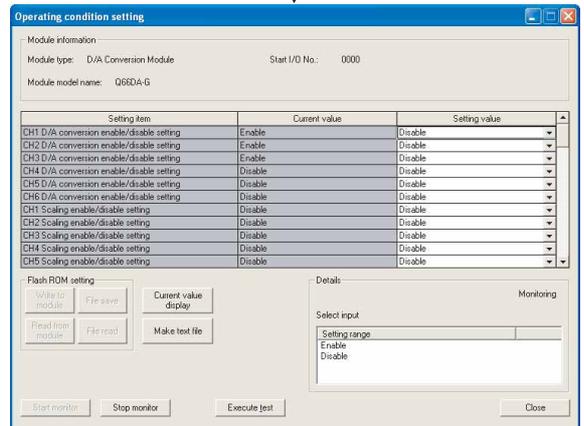
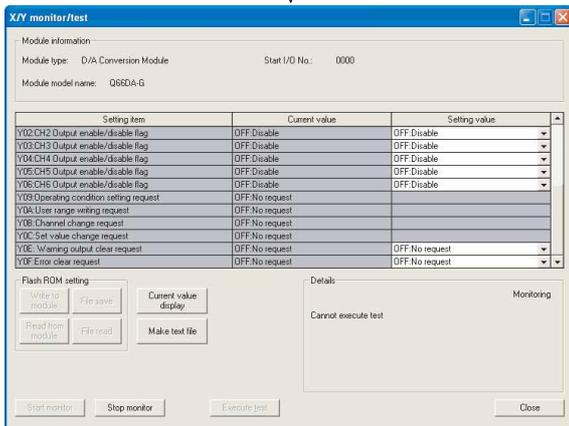
也可以从 GX Developer 版本 6 或以后版本的系统监视启动该画面。
详细内容请参阅 GX Developer 的操作手册。

[设置画面]



X/Y monitor/test

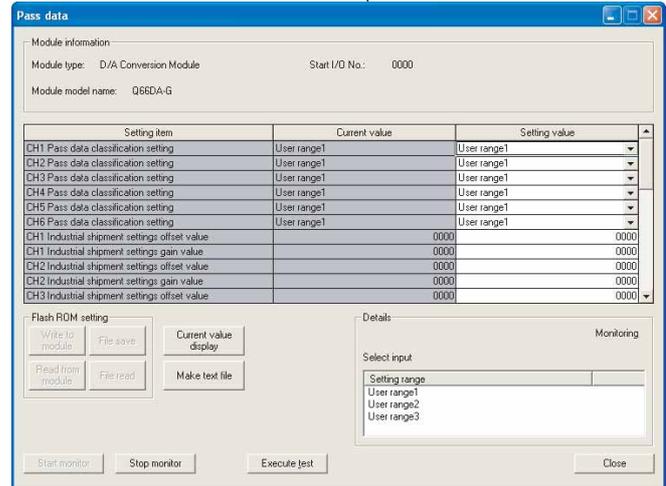
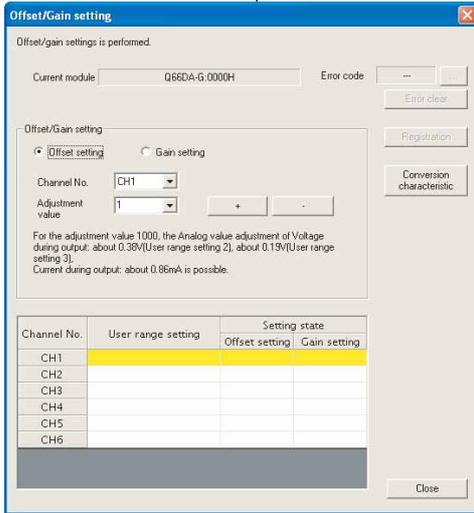
Operating setting



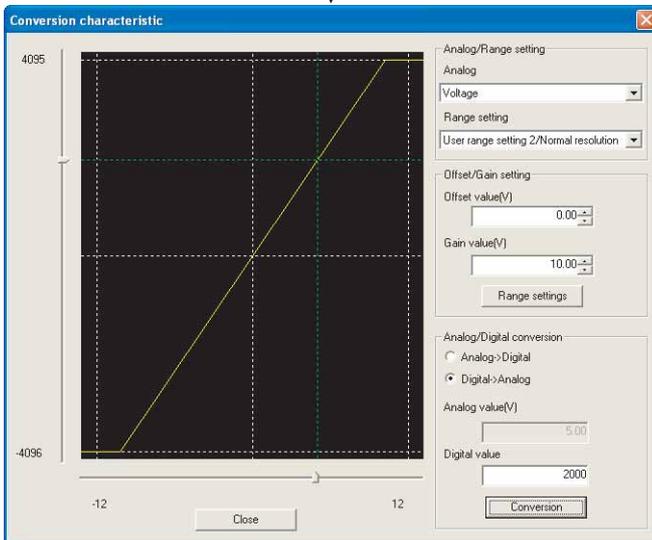
1)

Offset/gain setting

Pass data



Conversion characteristic



[各项目的说明]

(1) 画面显示的内容

- Setting item : 显示缓冲存储器的名称。
- Current value : 监视缓冲存储器的当前值。
- Setting value : 选择或输入在测试操作期间要被写入缓冲存储器的数据。

(2) 指令按钮的说明

Current Value	显示所选项目的当前值。(该按钮被用于检查在当前值栏中不能显示的字符。但是,在本应用软件包的显示栏中不存在不能显示的项目)。
Make text file	将画面的内容创建为文本文件格式的文件。
Start monitor	/ 选择是否监视当前值栏。
Stop monitor	
Execute test	进行所选项目的测试。要选择一个以上的项目时,应在按下 Ctrl 键的同时选择多个项目。
Close	关闭当前显示的画面并返回到先前显示的画面。

☒ 要点

- (1) 在测试操作期间输出允许 / 禁止标志的 ON/OFF 或写入 CH□ 数字值会改变模拟输出, 因此应在充分确认安全的基础上执行这些操作。

备注

下面以 CH1 数字值写入为例介绍选择测试操作。

- (1) 将“Y01:CH1 输出允许 / 禁止标志”的设置值栏改为“ON: 允许”。
此时, 值尚未被写入 Q66DA-G。
- (2) 单击并选择要写入 Q66DA-G 的设置值栏。
需要一次写入多个数据项目时, 在按下 Ctrl 键的同时进行选择操作。
- (3) 单击 Execute test 执行写入操作。
一旦完成写入, 写入的值就会被显示在当前值栏中。

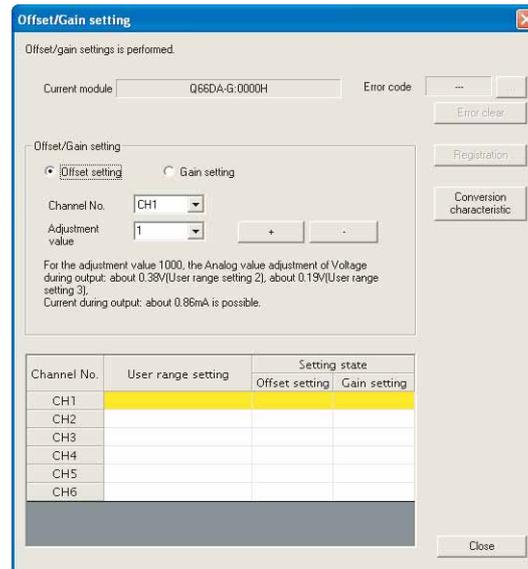
5.6.2 偏置 / 增益设置操作

应按下列顺序进行偏置 / 增益设置操作。

(1) 切换为偏置 / 增益设置画面

进行 5.6.1 节中的操作显示偏置 / 增益设置画面。

此时，会显示确认 Q66DA-G 的动作模式转换（普通模式→偏置 / 增益设置模式）的对话框。单击 **Yes** 按钮转换为偏置 / 增益设置模式。



(2) 指定通道

在通道编号组合框中指定进行偏置设置或增益设置的目标通道。

(3) 指定偏置 / 增益设置

对于在通道编号组合框中指定的通道，通过收音机按钮指定是进行偏置设置还是增益设置。

(4) 指定用户范围设置

在组合框中指定用于各通道的偏置 / 增益设置的用户范围。

(5) 设置调整值

设置偏置值或增益值的调整值。可以在组合框中选择“1”、“10”、“100”或“1000”，但也可通过输入任意数值（1 至 3000）设置调整值。

(6) 电压输出或电流输出的微调

通过单击 按钮或 按钮，对已设置的调整值的电压输出或电流输出的值进行微调。

(7) 将设置内容写入 Q66DA-G

单击 按钮将通过 (2) 至 (6) 的操作所设置的内容写入 Q66DA-G。

(8) 切换为普通模式

在设置操作完成之后，通过单击 按钮关闭偏置 / 增益设置画面时，Q66DA-G 的动作模式将被切换为普通模式。

☒ 要点

如果在进行设置操作时显示了出错代码，可以通过单击出错代码显示区右侧的

按钮确认出错内容及处理方法。另外，通过单击 按钮可以清除出错代码。

5.6.3 转换特性的确认

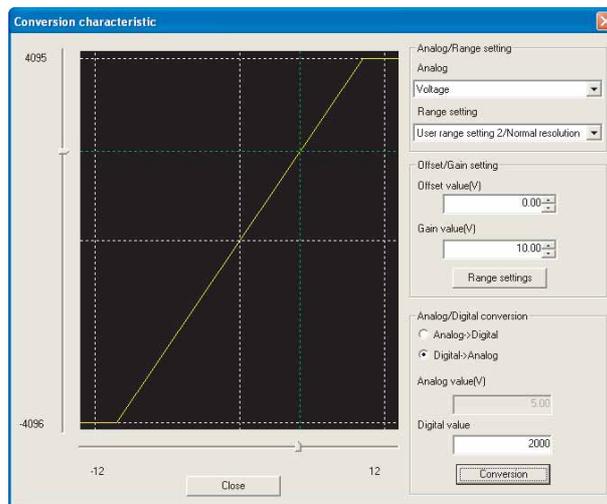
[设置目的]

根据以偏置 / 增益设置为基础的图表上的斜线确认数 - 模转换的转换值。

[启动步骤]

Monitor/test screen → **offset/gain setting** → **Conversion characteristic**

[设置画面]



[各项目的说明]

(1) 画面上显示的项目

I/O 特性图：显示所设置的偏置 / 增益值的 I/O 转换特性。

(2) 设置内容

模拟和范围设置

- Analog: 选择数字值被转换为模拟值时的输出 (voltage/current)。
 Range setting: 选择 “User range setting 2” 或 “User range setting 3”。但是，如果 “Analog” 项选择了 “current”，则只能选择 “User range setting 1”。

偏置 / 增益设置

- Offset value: 输入偏置值以显示 I/O 特性图。
 Gain value: 输入增益值以显示 I/O 特性图。

Analog/digital conversion:	根据转换特性选择如下所示的转换类型以确认模拟值与数字值之间的对应关系。 <ul style="list-style-type: none"> • Digital → analog • Analog → digital
Analog value:	<p><转换为数字值时> 输入要转换为数字值的模拟值。</p> <p><转换为模拟值时> 显示由数字值转换而来的模拟值。</p>
Digital value:	<p><转换为数字值时> 显示与输入的模拟值对应的数字值。</p> <p><转换为模拟值时> 输入要转换为模拟值的数字值。</p>

☒ 要点

- 偏置值是通过 PLC CPU 设置的数字输入值为 0 时的模拟输出值（电压或电流）。
- 增益值是通过 PLC CPU 设置的数字输入值为以下值时的模拟输出值（电压或电流）。

普通分辨率模式	4000 (选择用户范围设置 1 至 3 时)
高分辨率模式	12000 (选择用户范围设置 1 至 3 时)

(3) 画面上指令按钮的说明

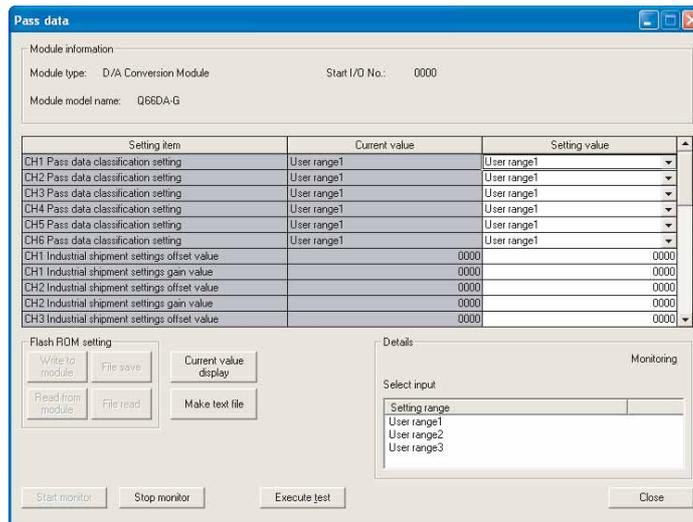
Range setting	确定输入的偏置 / 增益值，更新 I/O 特性图。
Conversion	对输入值进行转换。

5.6.4 备份数据

应按以下步骤进行用户范围的备份 / 恢复操作。

(1) 切换至备份数据画面

通过执行 5.6.1 节中的操作显示备份数据画面。



(2) 用户范围备份

(a) 对 CH□备份数据类型设置的设置值栏中使用的用户范围进行设置后，单击

Execute test 按钮。

成用户范围设置后，设置的用户范围被显示在 CH□备份数据类型设置的当前值栏中。

(b) 将备份数据读取请求的设置值栏设置为 “Request” 后，单击 **Execute test**

按钮。

完成读取后，值将被显示在 CH□出厂设置偏置 / 增益值 / CH□用户范围设置偏置 / 增益值的当前值栏中。

(c) 将该值与范围基准表中的值进行比较，如果该值合适，则将其记录下来。

关于范围基准表的有关内容请参阅 7.4 节。

(3) 用户范围恢复

- (a) 对 CH□备份数据类型设置的设置值栏中使用的用户范围进行设置后，单击 **Execute test** 按钮。

完成用户范围设置后，设置的用户范围将被显示在 CH□备份数据类型设置的当前值栏中。

- (b) 对 CH□出厂设置偏置 / 增益值 / 用户范围设置偏置 / 增益值的设置值栏中记录的值进行设置。

- (c) 选中所有 CH□出厂设置偏置 / 增益值 / 用户范围设置偏置 / 增益值的设置值栏后，单击 **Execute test** 按钮。

写入完成后，设置的值将被显示在 CH□出厂设置偏置 / 增益值 / CH□用户范围设置偏置 / 增益值的当前值栏中。

- (d) 将备份数据写入请求的设置值栏设置为“Request”后，单击 **Execute test** 按钮。

在写入完成后，应确认备份数据写入请求的当前值栏中的显示从“Request”被切换为“OFF”。

5.7 初始设置 / 自动刷新设置的 FB 转换

[设置目的]

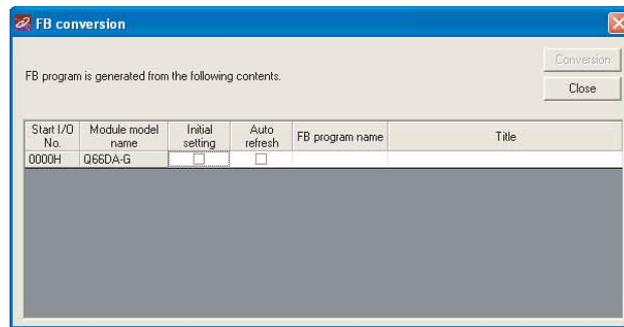
通过智能功能模块参数（初始设置 / 自动刷新设置）自动生成 FB。

[启动步骤]

智能功能模块参数设置模块选择画面 → <<FB Support Parameter>> →

FB conversion

[设置画面]



[各项目的说明]

(1) 画面上显示的内容

- Start I/O No** : 显示在当前打开的智能功能模块参数中设置的信息的起始 I/O 号。
- Module model name** : 显示在当前打开的智能功能模块参数中设置的信息的模块型号。
- Initial setting** : 设置是否对参数进行 FB 转换。
如果对参数进行 FB 转换, 则应对其进行勾选。
- Auto refresh setting** : 设置是否对参数进行 FB 转换。
如果对参数进行 FB 转换, 则应对其进行勾选。

- FB program name** : 设置转换后的 FB 程序的名称。
 FB 程序的名称的字符数最多可设置 6 个单字节字符。
 但是, 以下所示的字符和术语不能设置为 FB 程序的名称:
 字符: \、/、:、;、*、?、"、<、>、|、,、
 术语: COM 1 至 COM9、LPT1 至 LPT9、AUX、PRN、CON、NUL、
 CLOCK\$
- 此外, FB 转换后, 对于登录到 GX Developer 中的 FB 名称, 在设置的名称前面分别附加 I-(初始设置) 或 A-(自动刷新设置)。
- 例: 如果 FB 程序的名称为 “ABCDE”, 则初始设置时为 “I-ABCDE”, 自动刷新设置时为 “A-ABCDE”。
- Title** : 设置转换后的 FB 程序的标题。标题的可设置字符数最多为 32 个单字节字符。

(2) 画面指令按钮的说明

Conversion 对已勾选的初始设置列以及自动刷新设置列执行 FB 转换。

1	概述
2	系统配置
3	规格
4	运行前的设置和步骤
5	应用软件包 (GX Configurator-DA)
6	编程
7	在线模块更换
8	故障排除

5.8 FB 的使用方法

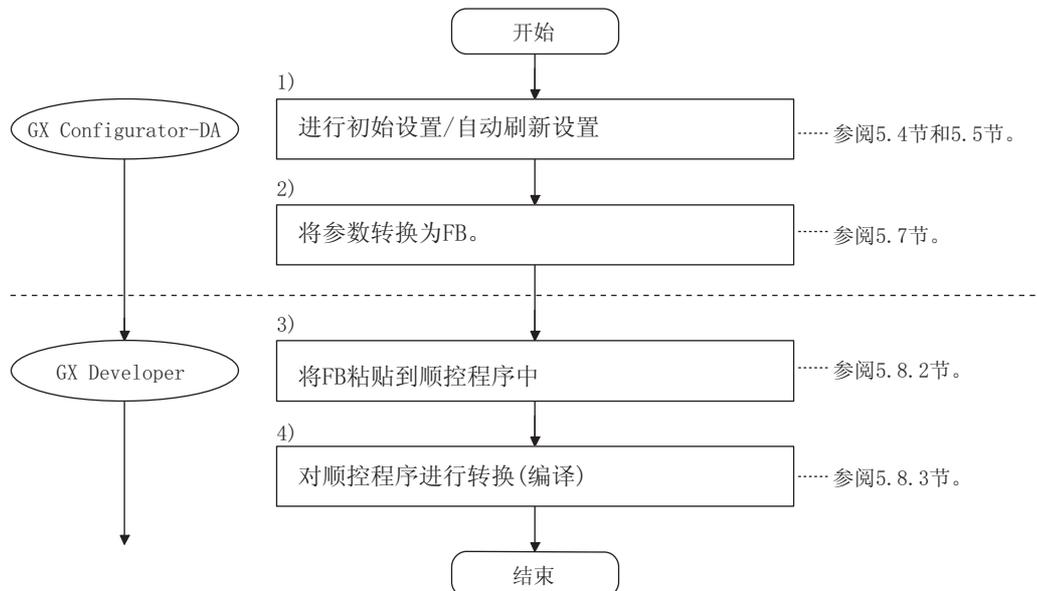
本节介绍通过 GX Developer 使用 FB 的步骤。
详细内容请参阅“GX Developer 版本 8 操作手册（功能块篇）”。

5.8.1 概要

以下所示为创建 FB 的步骤：

- 1) 设置智能功能模块参数（初始设置 / 自动刷新设置）。
- 2) 对智能功能模块参数进行 FB 转换。
- 3) 将 FB 粘贴到顺控程序中。
- 4) 对顺控程序进行转换（编译）。

以下将步骤 1) 至 4) 的步骤以流程图的方式显示：



☒ 要点

可以通过以下任意一种方式执行智能功能模块的初始设置 / 自动刷新设置：

- (1) 进行智能功能参数（初始设置 / 自动刷新设置）设置后，将其写入至 PLC CPU 中。
- (2) 创建智能功能模块参数（初始设置 / 自动刷新设置）的 FB 后，将其粘贴到顺控程序中。

应根据系统的规格，通过上述任一方式进行智能功能模块的初始设置 / 自动刷新设置。*1

*1：以下介绍对 1) 和 2) 均进行了设置时的有关内容。

- (a) 初始设置
 - (2) 中的 FB 的设置有效。
- (b) 自动刷新设置
 - (1) 和 (2) 的设置均有效。
 - 在执行 FB 时及顺控程序的 END 处理时，进行自动刷新。
因此，在进行各自动刷新时输出与指定的数字值对应的模拟值。

5.8.2 将 FB 粘贴至顺控程序

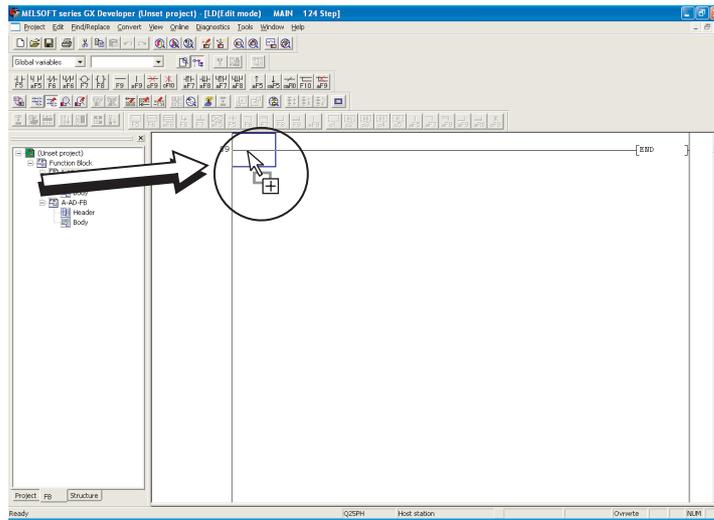
[操作目的]

将 FB 粘贴到顺控程序中使用。

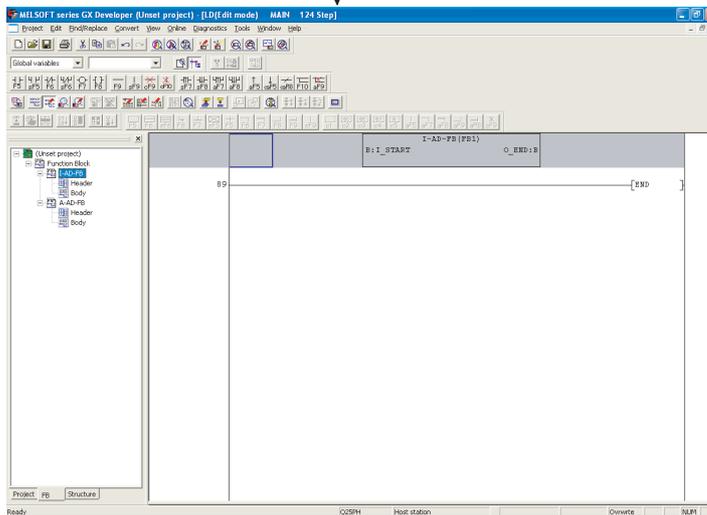
[操作步骤]

从 GX Developer 的 <<Project>> 选项卡切换到 <<FB>> 选项卡，将使用的 FB 通过鼠标拖放到顺控程序中。

粘贴之前



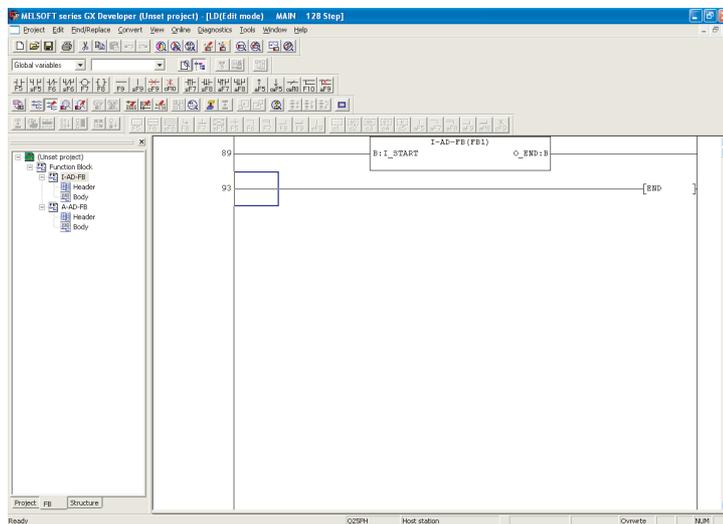
粘贴之后



5.8.3 转换（编译）顺控程序

[操作目的]

粘贴有 FB 的顺控程序需进行转换（编译）才可执行。



[操作步骤]

单击 GX Developer 的 [Convert] 菜单→ [Convert/Compile] 菜单。

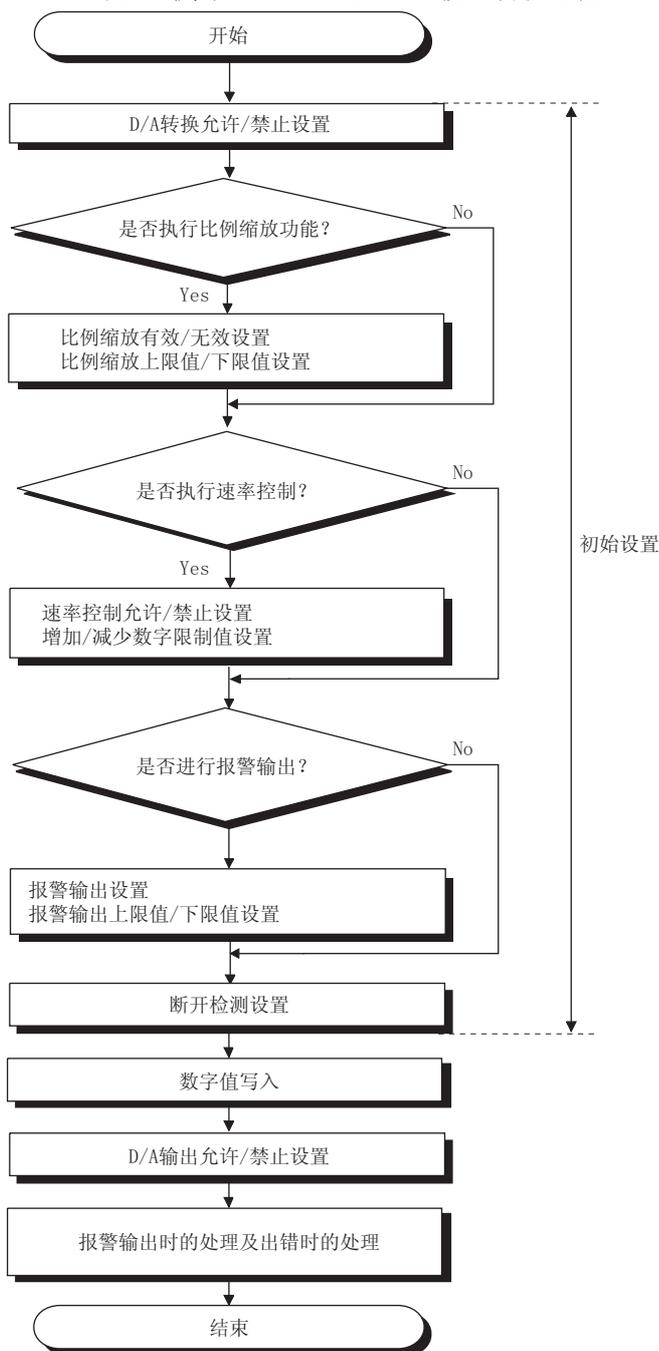
6 编程

本章介绍 Q66DA-G 的程序内容。

将本章介绍的任一程序示例用于实际系统中时，应充分验证其适用性并确保在系统控制中不会发生任何问题。

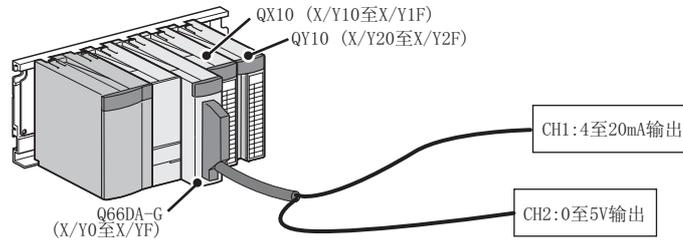
6.1 编程步骤

应通过以下步骤创建执行 Q66DA-G 的数字 / 模拟转换的程序：



6.2 在普通的系统配置中使用

(1) 系统配置



(2) 智能功能模块开关设置的设置条件

	输出范围设置	HOLD/CLEAR 功能设置	普通分辨率模式 / 高分辨率模式
CH1	4 至 20mA	CLEAR	高分辨率模式
CH2	0 至 5V		
CH3 至 CH6	不使用	-	-

(3) 编程条件

(a) CH1 使用速率控制功能（参阅 3.2.4 节。）

- CH1 增加数字限制值 :100
- CH1 减少数字限制值 :30

(b) CH2 使用报警输出功能（参阅 3.2.4 节。）

- CH2 报警输出上限值 :10000
- CH2 报警输出下限值 :3000

如果输出了报警，则读取报警输出标志状态并进行报警输出时的处理。

(c) 如果在写入数字值时发生了错误，则以二进制编码的十进制 (BCD) 格式显示出错代码。

在消除出错原因后，对出错代码进行复位。

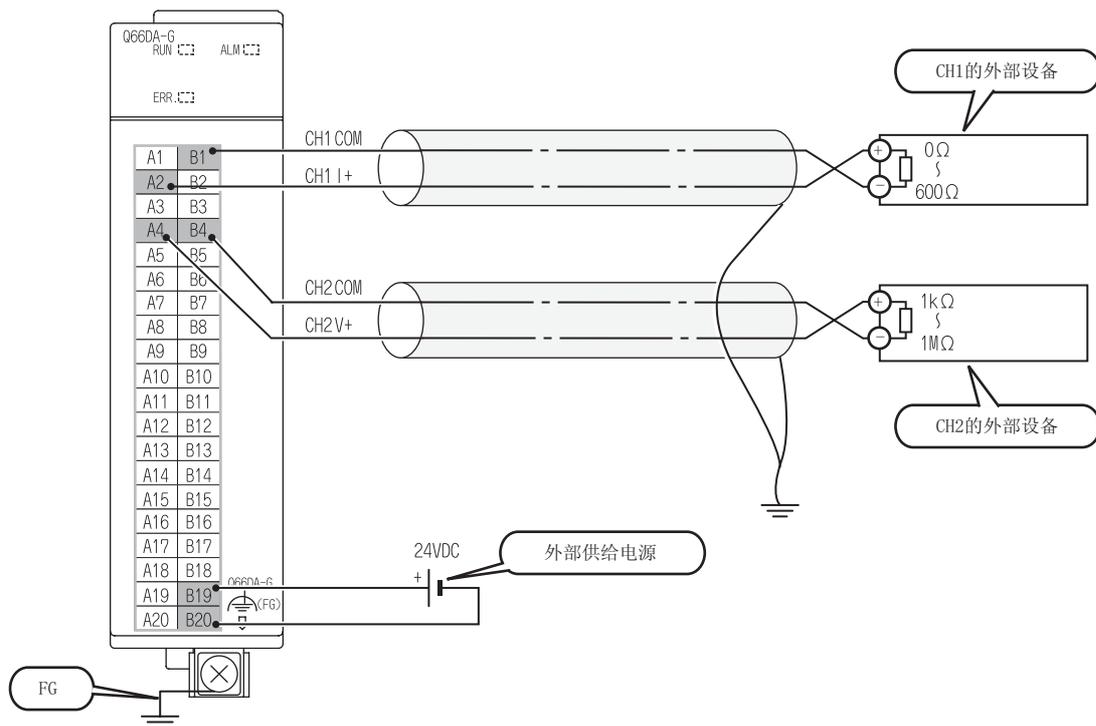
6.2.1 创建程序之前

在创建程序之前，进行以下操作：

(1) 外部设备的配线

将 Q66DA-G 安装到基板上时，进行外部设备的配线。

- CH1：进行用于电流输出的配线。（详细内容请参阅 4.4.2 (2) 节。）
- CH2：进行用于电压输出的配线。（详细内容请参阅 4.4.2 (1) 节。）

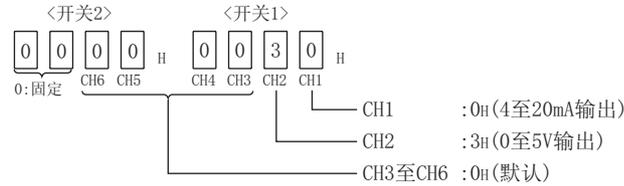


(2) 智能功能模块开关设置

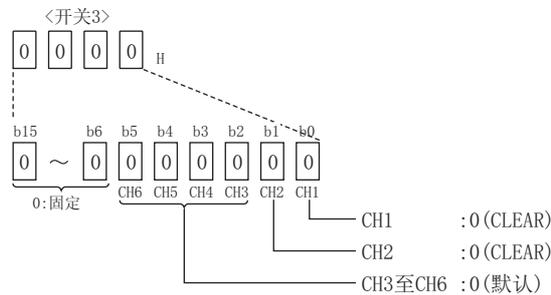
以 6.2 (2) 节的设置条件为基础，进行智能功能模块开关设置。

(a) 各开关的设置内容

1) 开关 1、开关 2：输出范围设置



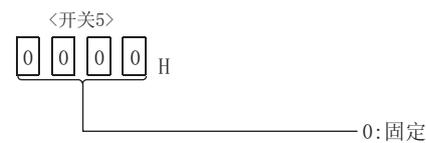
2) 开关 3: HOLD/CLEAR 设置功能



3) 开关 4: 模式设置



4) 开关 5: 禁止使用 (0: 固定)



* 如果在开关 5 中设置了除 0 以外的值，则将会发生错误。

(b) 将 (a) 中设置内容写入至 Q66DA-G 中

在 GX Developer 的“Parameter setting”画面上选择“I/O assignment”选项卡，单击“Switch setting”，显示以下画面，在该画面上进行开关 1 至 5 的设置。

		Input format: HEX					
Slot	Type	Model name	Switch 1	Switch 2	Switch 3	Switch 4	Switch 5
0	PLC	PLC					
1	0(0-0)	Intelli	Q66DA-G	0000	0000	0000	0F00
2	1(0-1)						

6.2.2 使用应用软件包时的程序示例

(1) 软元件一览表

软元件	功能	
D11*1	CH1 数字值	
D12*1	CH2 数字值	
D16*1	报警输出标志	
D17*1	出错代码	
M20, M21	CH1 报警输出标志 *2	
M22, M23	CH2 报警输出标志	
X0	模块 READY	Q66DA-G(X/Y0 至 X/YF)
X7	外部供给电源 READY	
XE	报警输出信号	
XF	出错标志	
YE	报警输出清除请求	
YF	出错清除请求	
X11	输出允许	QX10(X10 至 X1F)
X12	数字值写入信号	
X14	报警输出复位信号	
X15	出错代码复位信号	
Y20 至 Y2B	出错代码显示 (BCD3 位)	QY10(Y20 至 Y2F)

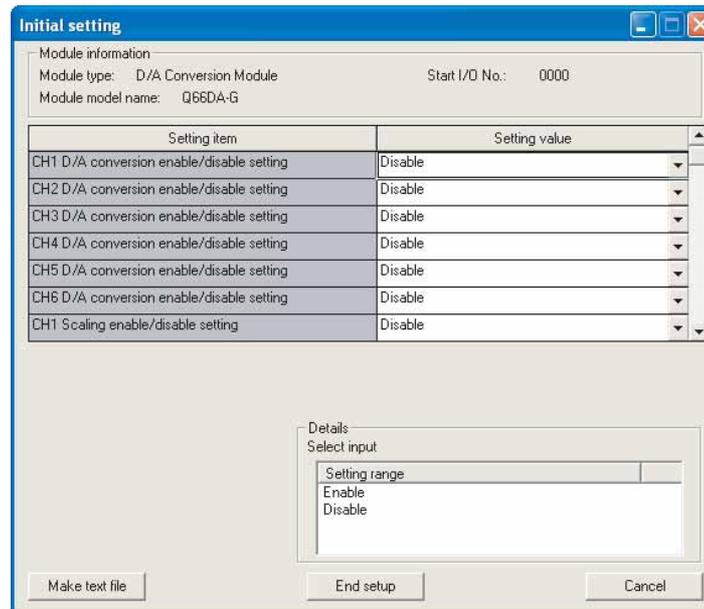
*1: 是 GX Configurator-DA 的自动刷新功能中使用的软元件。

*2: 尽管通道 1 不使用报警输出, 但这些软元件也将每次同时读取通道 1 和 2 的报警输出标志数据, 因此需进行软元件分配。

(2) 应用软件包的操作

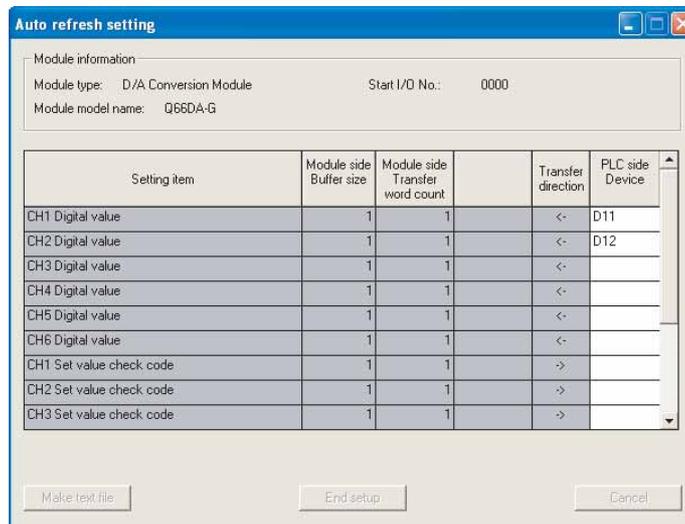
(a) 初始设置 (参阅 5.4 节)

CH1、CH2 D/A 转换允许 / 禁止设置	“Enable”
CH1 速率控制允许 / 禁止设置	“Enable”
CH1 增加数字限制值	“100”
CH1 减少数字限制值	“30”
CH2 报警输出设置	“Enable”
CH2 报警输出上限值	“10000”
CH2 报警输出下限值	“3000”



(b) 自动刷新设置 (参阅 5.5 节)

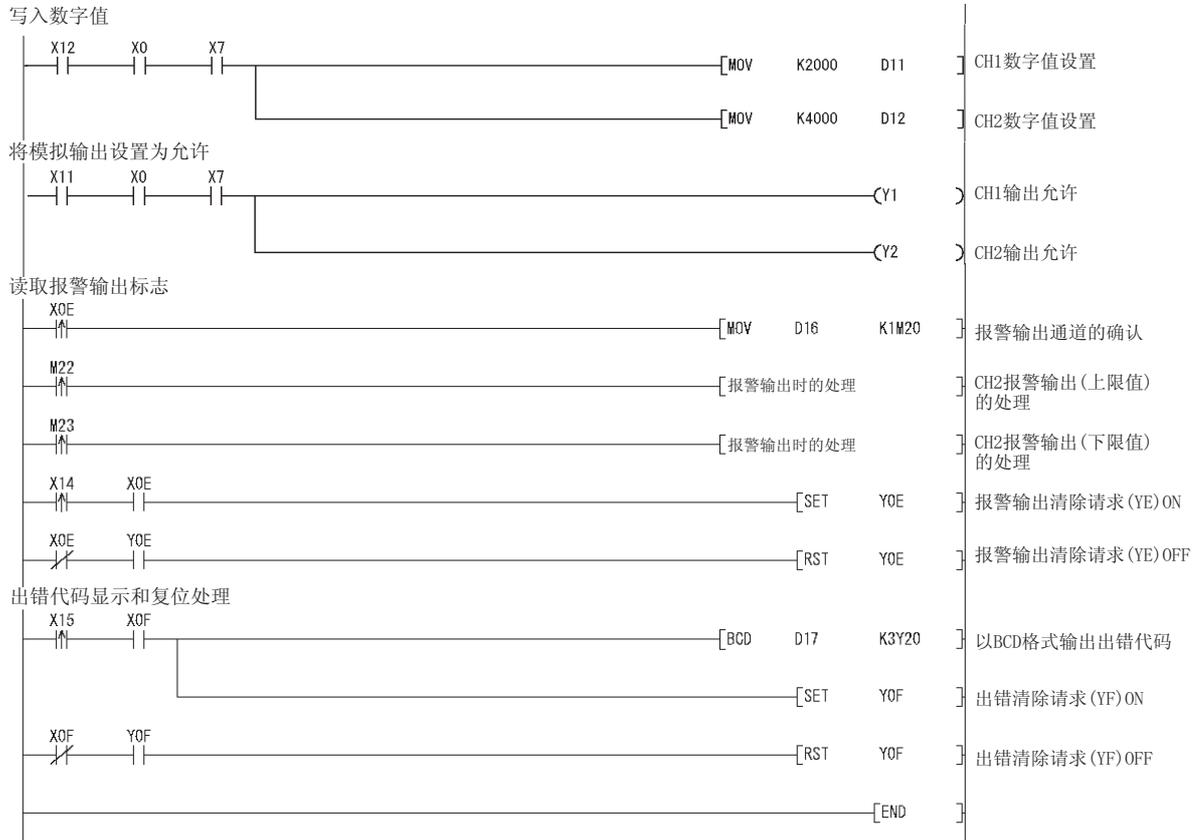
CH1、CH2 数字值 D11、D12	
报警输出	D16
出错代码	D17



(c) 智能功能模块参数的写入 (参阅 5.3.3 节)

将智能功能模块的参数写入至 CPU 模块中。在参数设置模块选择画面中进行该操作。

(3) 程序示例



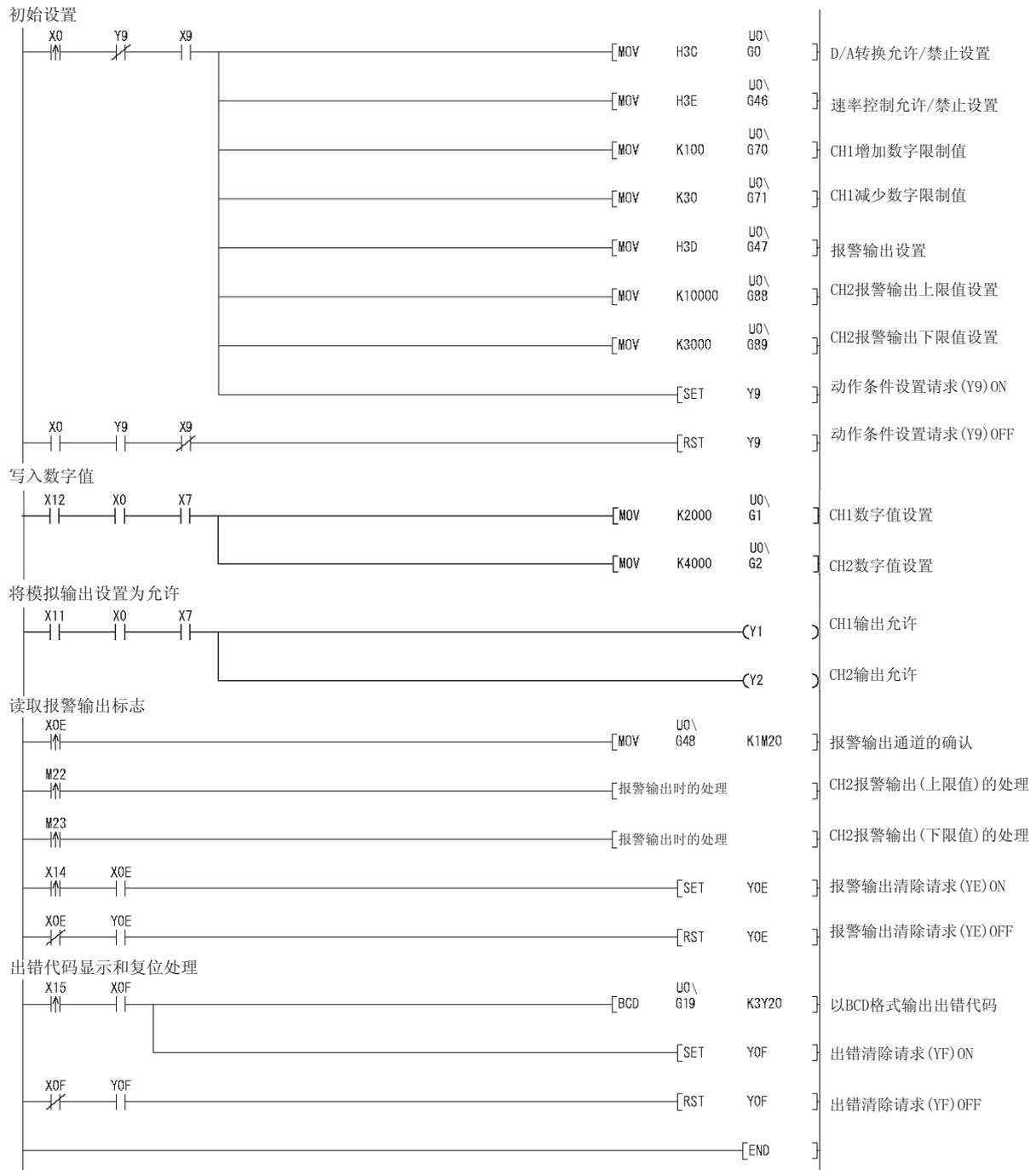
6.2.3 不使用应用软件包时的程序示例

(1) 软元件一览表

软元件	功能	
M20, M21	CH1 报警输出标志 *1	
M22, M23	CH2 报警输出标志	
X0	模块 READY	Q66DA-G (X/Y0 至 X/YF)
X7	外部供给电源 READY	
X9	动作条件设置完成标志	
XE	报警输出信号	
XF	出错标志	
Y9	动作条件设置请求	
YE	报警输出清除请求	
YF	出错清除请求	
X11	输出允许	QX10(X10 至 X1F)
X12	数字值写入信号	
X14	报警输出复位信号	
X15	出错代码复位信号	
Y20 至 Y2B	出错代码显示 (BCD3 位)	QY10(Y20 至 Y2F)

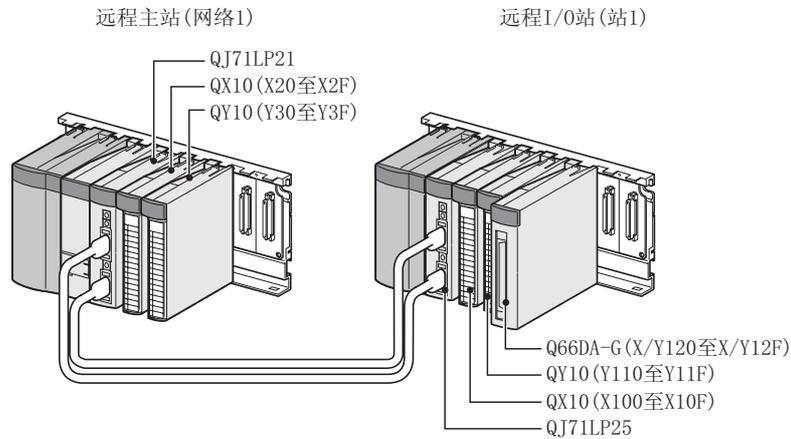
*1: 尽管通道 1 不使用报警输出, 但这些软元件也将每次同时读取通道 1 和 2 的报警输出标志数据, 因此需进行软元件分配。

(2) 程序示例



6.3 在远程 I/O 网络中使用

(1) 系统配置



(2) 智能功能模块开关设置的设置条件

	输出范围设置	HOLD/CLEAR 功能设置	普通分辨率模式 / 高分辨率模式
CH1	4 至 20mA	CLEAR	高分辨率模式
CH2	0 至 5V		
CH3 至 CH6	不使用	-	-

以上述设置条件为基础，进行智能功能模块开关设置。

在 [Intelligent function module switch settings] 画面上选择 [I/O assignment] 选项卡，单击 [Switch setting]，显示以下画面，在该画面上进行下列设置。

开关号	设置值
开关 1	0030H
开关 2	0000H
开关 3	0000H(CH1, CH2: CLEAR)
开关 4	0F00H(高分辨率模式)
开关 5	0000H(0: 固定)

(CH1:4 至 20mA、CH2:0 至 5V、CH3 至 CH6: 默认)

(3) 编程条件

(a) CH1 使用速率控制功能 (参阅 3.2.4 节。)

- CH1 增加数字限制值 :100
- CH1 减少数字限制值 :30

(b) CH2 使用报警输出功能 (参阅 3.2.3 节。)

- CH2 报警输出上限值 :10000
- CH2 报警输出下限值 :3000

如果输出了报警, 则读取报警输出标志状态并进行报警输出时的处理。

(c) 如果在写入数字值时发生了错误, 则以二进制编码的十进制 (BCD) 格式显示出错代码。

在消除出错原因后, 对出错代码进行复位。

(4) 软元件一览表

软元件	功能	
D11*1	CH1 数字值	
D12*1	CH2 数字值	
D16*1	报警输出标志	
D17*1	出错代码	
M20, M21	CH1 报警输出标志 *2	
M22, M23	CH2 报警输出标志	
X20	初始设置请求信号 *3	QX10(X20 至 X2F)
X21	输出允许	
X22	数字值写入信号	
X24	报警输出复位信号	
X25	出错代码复位信号	
Y30 至 Y3B	出错代码显示 (BCD3 位)	QY10(Y30 至 Y3F)
X120	模块 READY	Q66DA-G (X/Y120 至 X/Y12F)
X127	外部供给电源 READY	
X129	动作条件设置完成标志	
X12E	报警输出信号	
X12F	出错标志	
Y129	动作条件设置请求	
Y12E	报警输出清除请求	
Y12F	出错清除请求	

*1: 是 GX Configurator-DA 的自动刷新功能中使用的软元件。

*2: 尽管通道 1 不使用报警输出, 但这些软元件也将每次同时读取通道 1 和 2 的报警输出标志数据, 因此需进行软元件分配。

*3: 通过 GX Configurator-DA 进行初始设置时, 不使用 X20。

☒ 要点

MELSECNET/H 远程 I/O 网络的详细内容, 请参阅 Q 系列 MELSECNET/H 网络系统参考手册 (远程 I/O 网络篇)。

6.3.1 使用应用软件包时的程序示例

(1) GX Developer 的操作

(a) 网络参数设置

- 网络类型 : MNET/H (remote master)
- 起始 I/O 号 : 0000H
- 网络号 : 1
- (从)站总数 : 1
- 模式 : Online
- 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

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

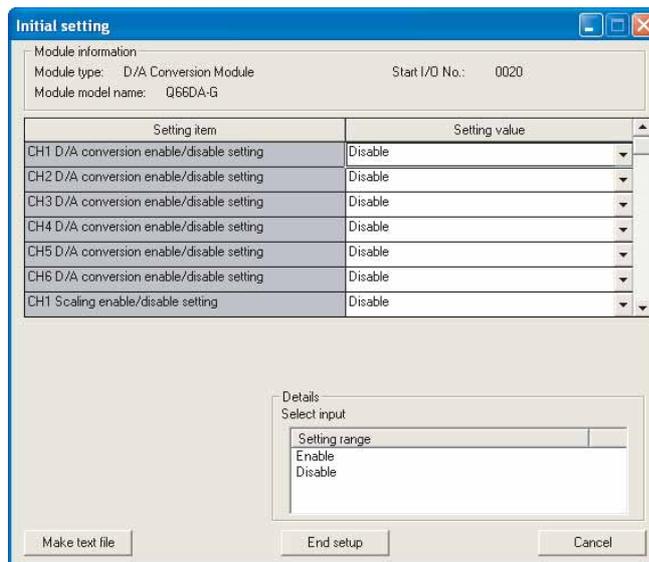
- 刷新参数 :

	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					↔						

(2) 应用软件包的操作

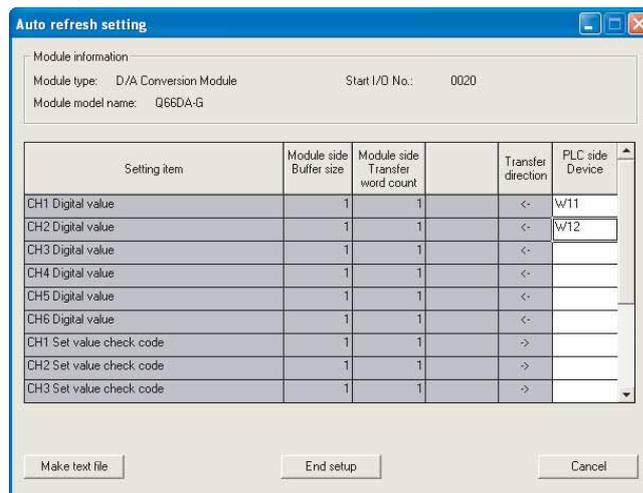
(a) 初始设置 (参阅 5.4 节)

- CH1、CH2 D/A 转换允许 / 禁止设置 “Enable”
- CH1 速率控制允许 / 禁止设置 “Enable”
- CH1 增加数字限制值 “100”
- CH1 减少数字限制值 “30”
- CH2 报警输出设置 “Enable”
- CH2 报警输出上限值 “10000”
- CH2 报警输出下限值 “3000”



(b) 动刷新设置 (参阅 5.5 节)

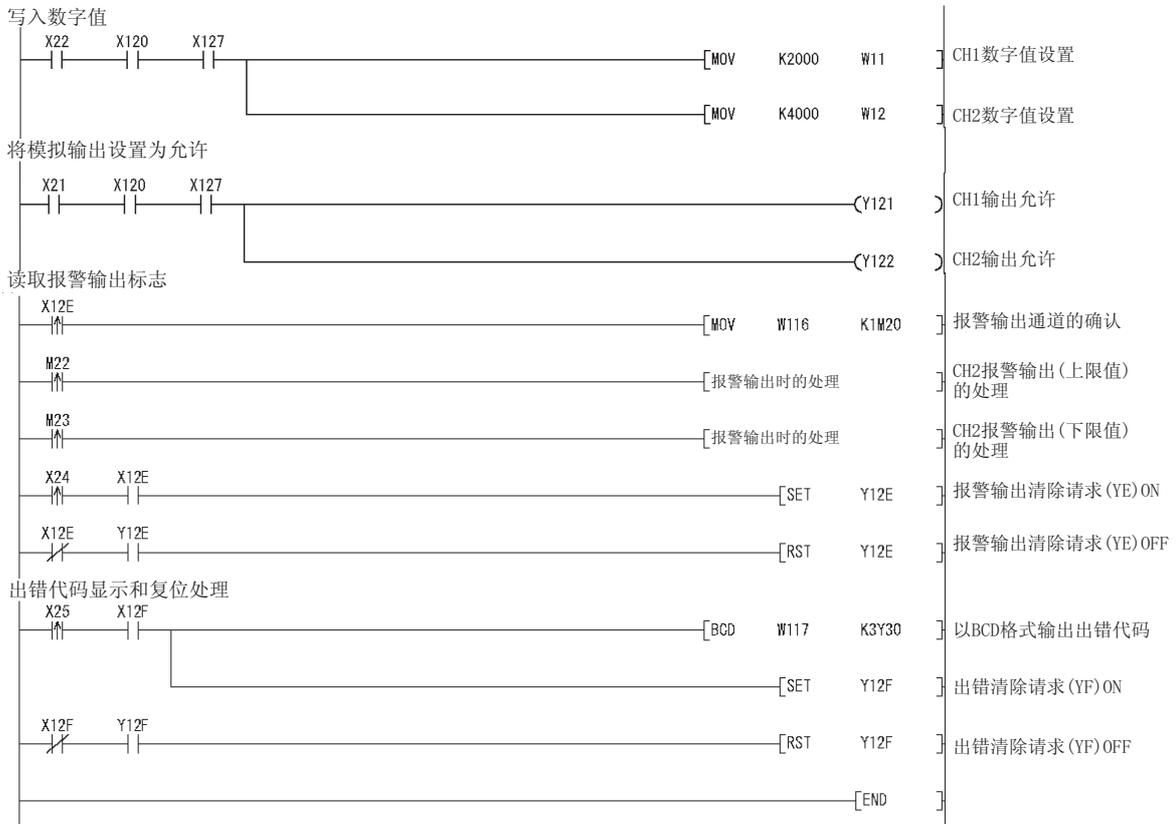
- CH1、CH2 数字值 W11、W12
- 报警输出 W116
- 出错代码 W117



(c) 智能功能模块参数的写入 (参阅 5.3.3 节)

将智能功能模块的参数写入至远程 I/O 站中。
在参数设置模块选择画面中进行该操作。

(3) 程序示例



☒ 要点

写入智能功能模块参数时，在 GX Developer 的 [Online]-[Transfer setup] 中设置写入目标远程 I/O 站。

可以通过以下路径进行写入：

- 直接将 GX Developer 与远程 I/O 站连接。
- 将 GX Developer 与 CPU 模块等其它设备连接，经由网络进行传送。

6.3.2 不使用应用软件包时的程序示例

(1) GX Developer 的操作 (网络参数设置)

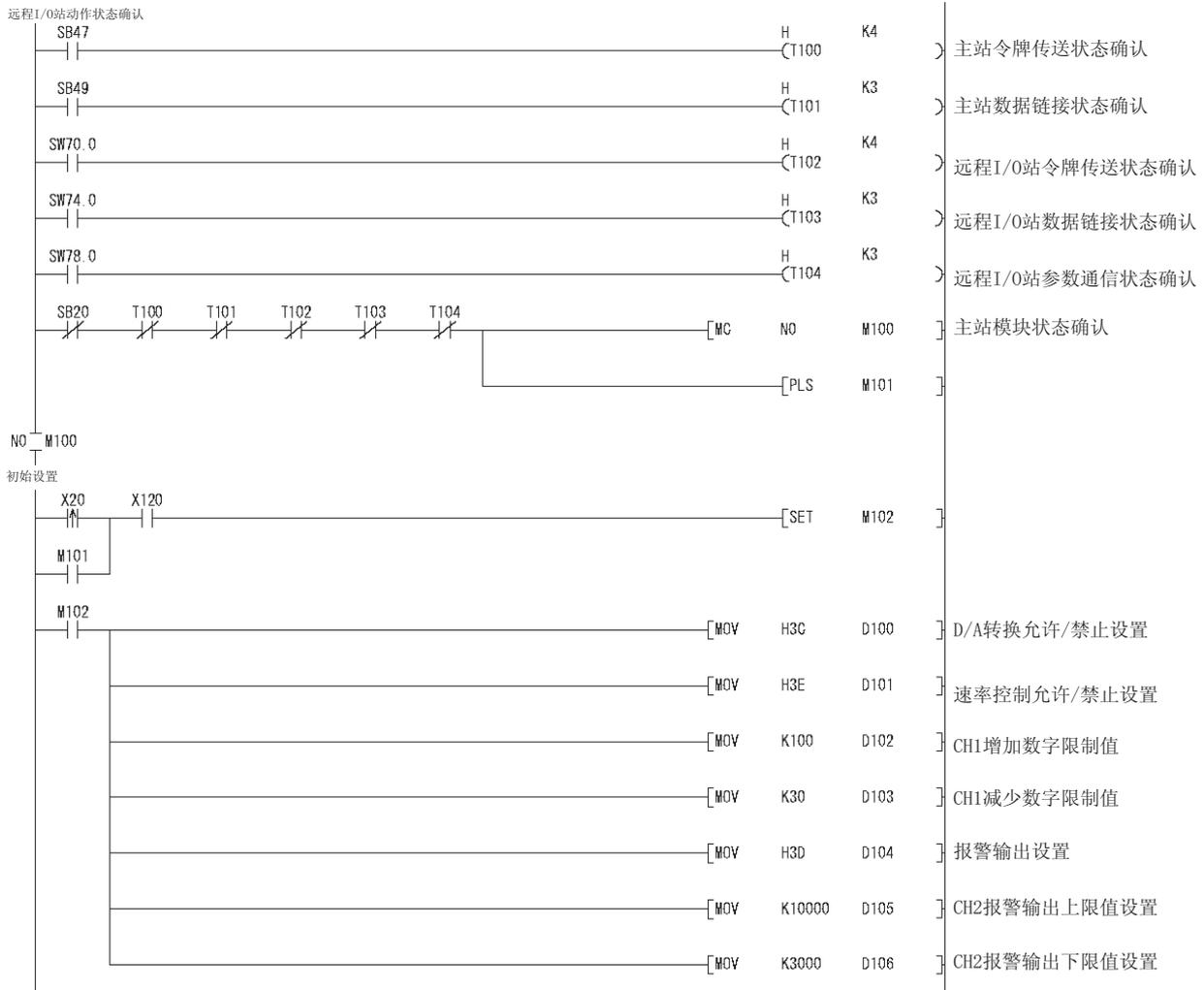
- 网络类型 : MNET/H (remote master)
- 起始 I/O 号 : 0000H
- 网络号 : 1
- (从) 站总数 : 1
- 模式 : OnLine
- 网络范围分配 :

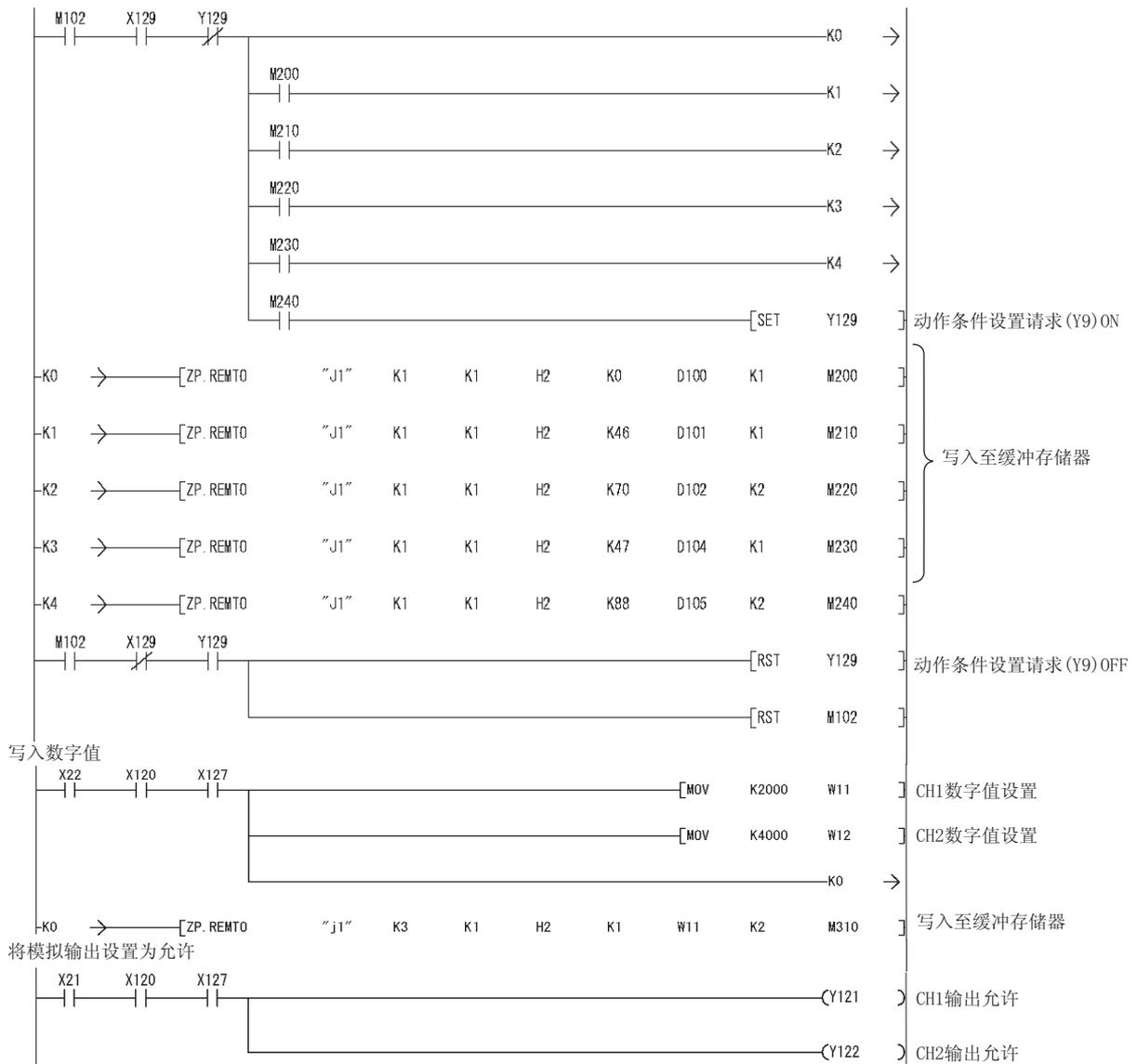
StationNo.	M station -> R station						M station <- R station					
	Y			Y			X			X		
	Points	Start	End	Points	Start	End	Points	Start	End	Points	Start	End
1	256	0100	01FF	256	0000	00FF	256	0100	01FF	256	0000	00FF

- 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					↔				

(2) 程序示例





7 在线模块更换

本章介绍在线模块更换的规格。

- (1) 通过操作 GX Developer 进行在线模块更换。
- (2) 为了易于进行偏置 / 增益的重新设置，设置了通过执行专用指令或者对缓冲存储器进行读取 / 写入进行用户范围备份 / 恢复的功能。

☒ 要 点

- (1) 应在确定 PLC 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中的模块的误动作，对将要进行在线更换的模块的外部供给电源和外部设备的电源，应采取设置开关等可分别断开的措施。
- (3) 在模块出现故障后，可能不能正常备份数据。因此，应参阅 3.4.18 节，预先记录下要备份的数据（缓冲存储器的出厂设置和用户范围设置的偏置 / 增益值）。
- (4) 建议预先在实际系统中执行在线模块更换，通过对以下内容的确认确定是否会对其它模块的动作造成影响：
 - 切断外部设备间的连接的方式及其配置是否正确。
 - 开关的 ON/OFF 是否会带来不良影响。
- (5) 产品投入使用后，将模块在基板上进行拆装次数应不超过 50 次（根据 IEC 61131-2- 规范）。
否则由于连接器接触不良有可能导致模块误动作。

（注）

在在线模块更换期间不能执行专用指令。因此，在使用专用指令执行备份 / 恢复时，应通过其它系统* 进行操作。

如果不存在其它系统，则通过写入至缓冲存储器执行恢复。

*: 如果模块被安装在远程 I/O 站，则通过安装在主基板上的其它系统执行备份 / 恢复。（不能通过安装在远程 I/O 站的其它系统中执行备份 / 恢复。）

7.1 在线模块更换的条件

进行在线模块更换时，需要使用以下所示的 CPU、MELSECNET/H 远程 I/O 模块、Q66DA-G、GX Developer 和基板：

(1) CPU

需要使用 Q12PHCPU 或 Q25PHCPU。

关于多 CPU 系统配置的注意事项，请参阅过程 CPU 用户手册（功能解说 / 程序基础篇）。

(2) MELSECNET/H 远程 I/O 模块

需要使用功能版本 D 或以后版本的模块。

(3) GX Developer

需要使用版本 7.10L 或以后版本的 GX Developer。

在远程 I/O 站上进行在线模块更换时，需要使用版本 8.18U 或以后版本的 GX Developer。

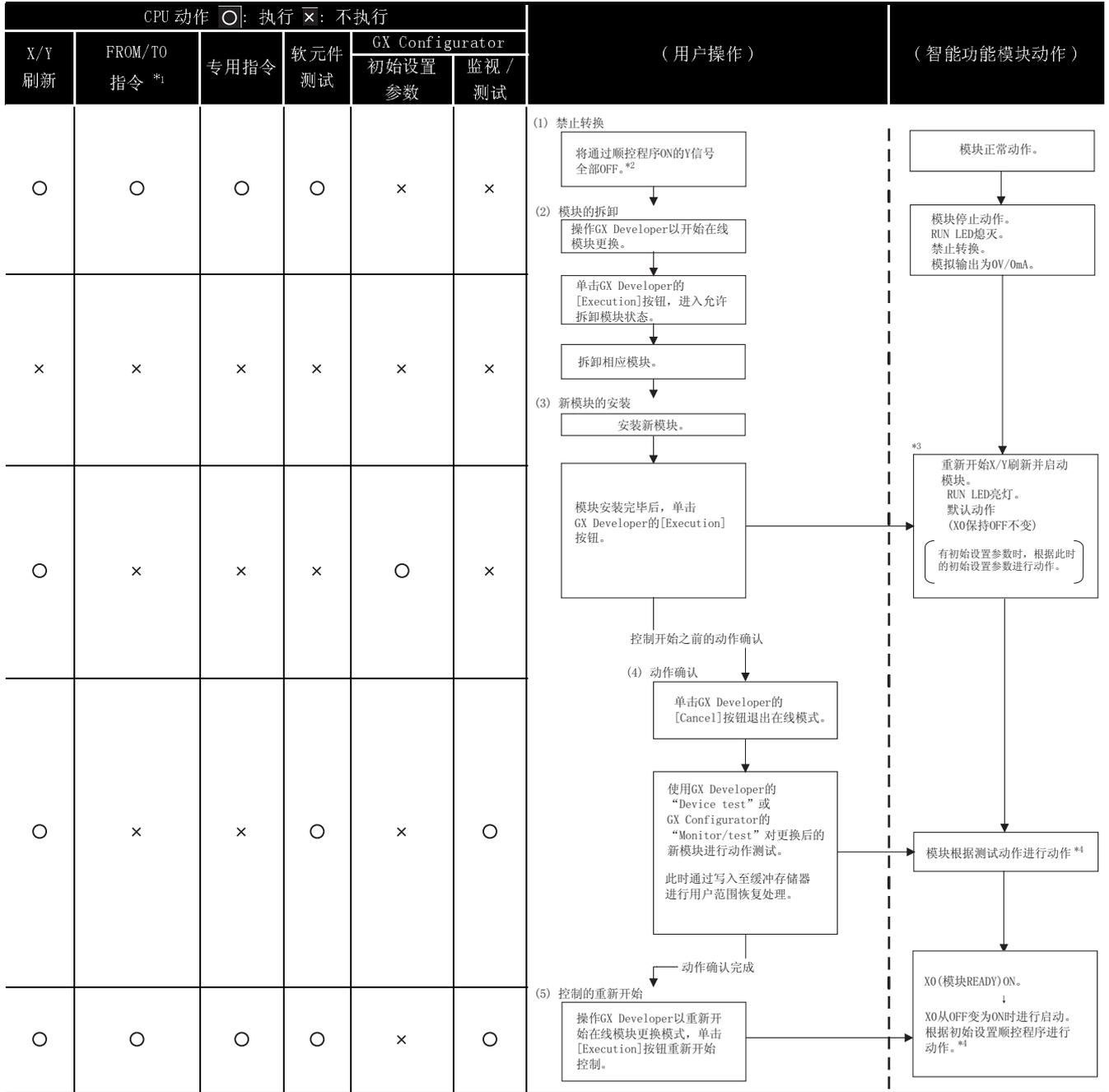
(4) 基板

1) 使用超薄型主基板 (Q3□SB) 时，不能进行在线模块更换。

2) 使用不需要电源模块的扩展基板 (Q5□B) 时，对所有连接的基板上的模块均不能进行在线模块更换。

7.2 在线模块更换时的动作

以下所示为进行在线模块更换时的动作：



*1: 包括访问智能功能模块软元件(U□\G□)。

*2: 通过智能功能模块开关的动作(*3)启动模块并重新开始X/Y刷新。

有初始设置参数时, 按照初始设置参数进行动作。

因此, 如果Y信号未被OFF, 则此时将进行模拟输出。所以, 必须将通过顺控程序ON的Y信号OFF。

*4: 标有*4的动作不存在时, 智能功能模块的动作是在此之前进行的动作。

7.3 在线模块更换步骤

以下为根据是否进行了用户范围设置、是否进行了 GX Configurator-DA 的初始设置以及是否存在其它系统而定的在线模块更换步骤。

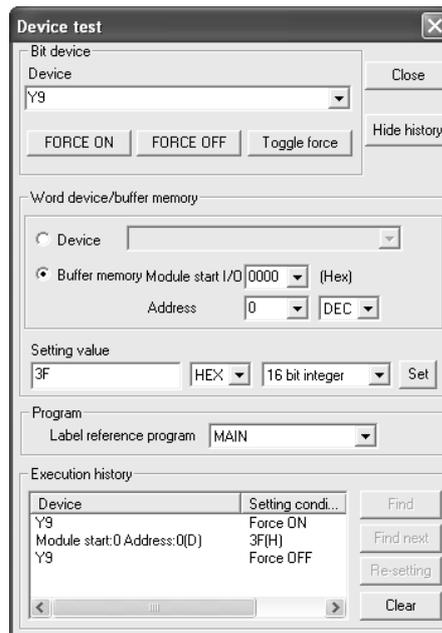
范围设置	初始设置	其它系统	参阅章节
出厂设置	GX Configurator-DA	-	7.3.1 节
出厂设置	顺控程序	-	7.3.2 节
用户范围设置	GX Configurator-DA	有	7.3.3 节
用户范围设置	GX Configurator-DA	无	7.3.4 节
用户范围设置	顺控程序	有	7.3.5 节
用户范围设置	顺控程序	无	7.3.6 节

7.3.1 使用出厂设置通过 GX Configurator-DA 进行初始设置时

(1) 禁止转换

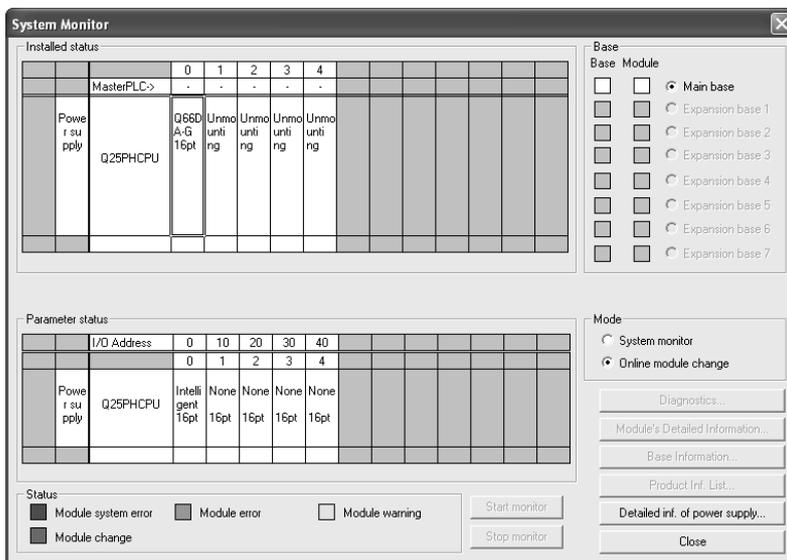
(a) 将 D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\GO) 设置为全部通道转换禁止并将动作条件设置请求 (Y9) 从 OFF 变为 ON 以停止转换。

通过实际模拟输出值确认转换已停止之后，将动作条件设置请求 (Y9) OFF。

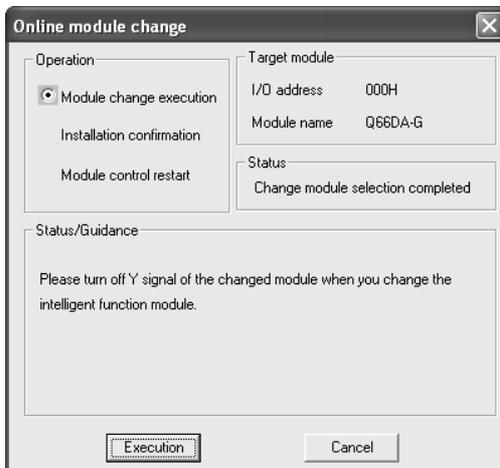


(2) 模块的拆卸

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



(b) 单击 “Execution” 按钮使模块进入允许更换状态。



如果出现以下出错画面，则单击 [OK] 按钮后，拆下欲更换的模块，装上新模块。



(c) 在确认模块的“RUN”LED已熄灭之后，卸下连接器并拆下模块。

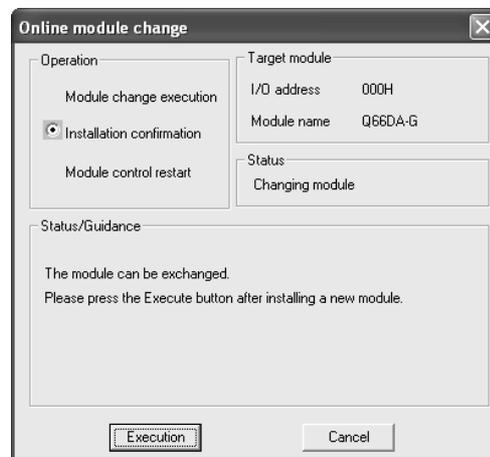
☒ 要点

一定要卸下模块。如果不拆卸模块就进行安装确认，则模块将不能正常启动并且“RUN”LED也不会亮灯。

(3) 新模块的安装

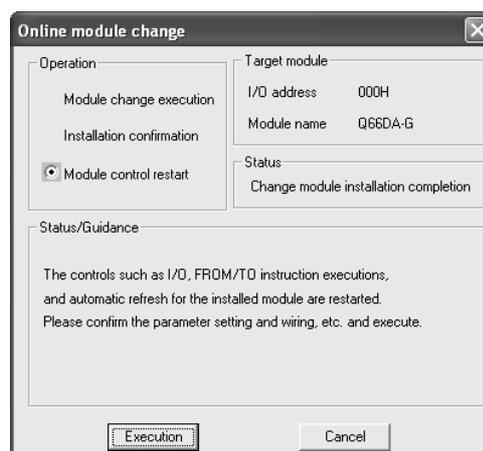
(a) 把新模块安装到同一插槽中并安装连接器。

(b) 在安装模块后，单击 [Execution] 按钮并确定“RUN”LED亮灯。模块 READY (X0) 保持 OFF 不变。

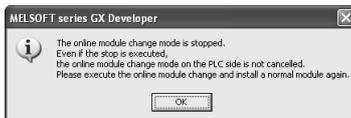


(4) 动作确认

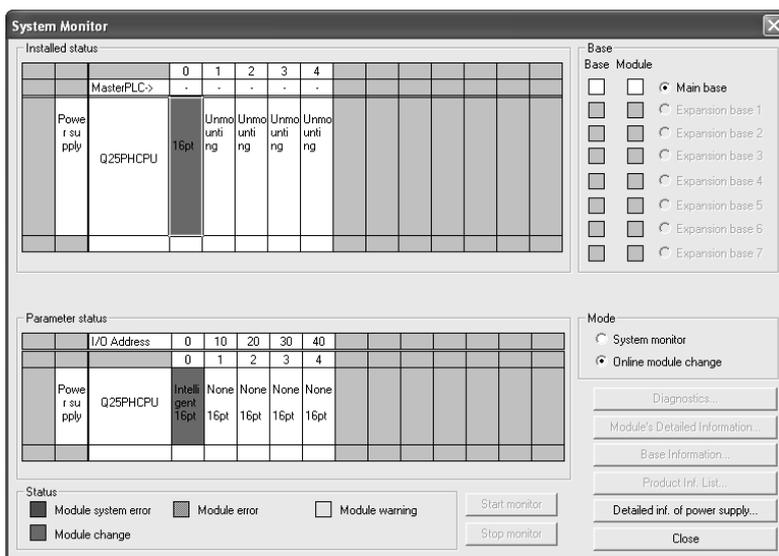
(a) 进行动作确认时，单击 [Cancel] 按钮取消控制重新开始。



(b) 单击 [OK] 按钮退出 “Online module change” 模式。



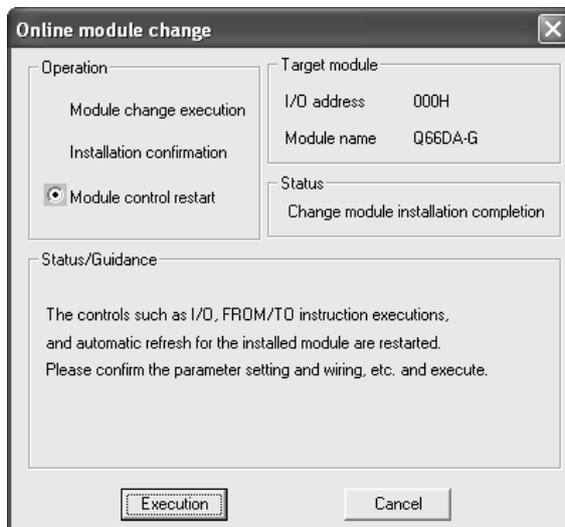
(c) 单击 [Close] 按钮关闭系统监视画面。



(d) 将数字值设置到相应的数字值区 (Un\G1 至 Un\G6) 并使动作条件设置请求 (Y9) 从 OFF 变为 ON。通过将使用的通道的输出允许 / 禁止标志 (Y1 至 Y6) ON 以确认是否进行了正确转换。
(由于将进行实际模拟输出, 因此要小心。)

(5) 控制的重新开始

(a) 在 GX Developer 上选择 [Diagnosis]-[Online module change] 重新显示 “Online module change” 画面, 单击 [Execution] 按钮重新开始控制。对模块重新执行 FROM/TO 指令。



(b) 显示 “Online module change completed” 画面。

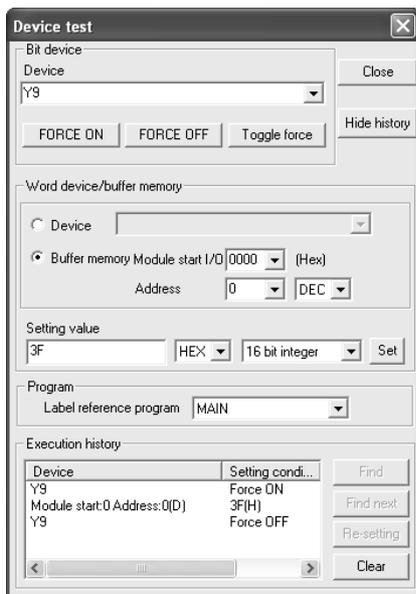


7.3.2 使用出厂设置通过顺控程序进行初始设置时

(1) 禁止转换

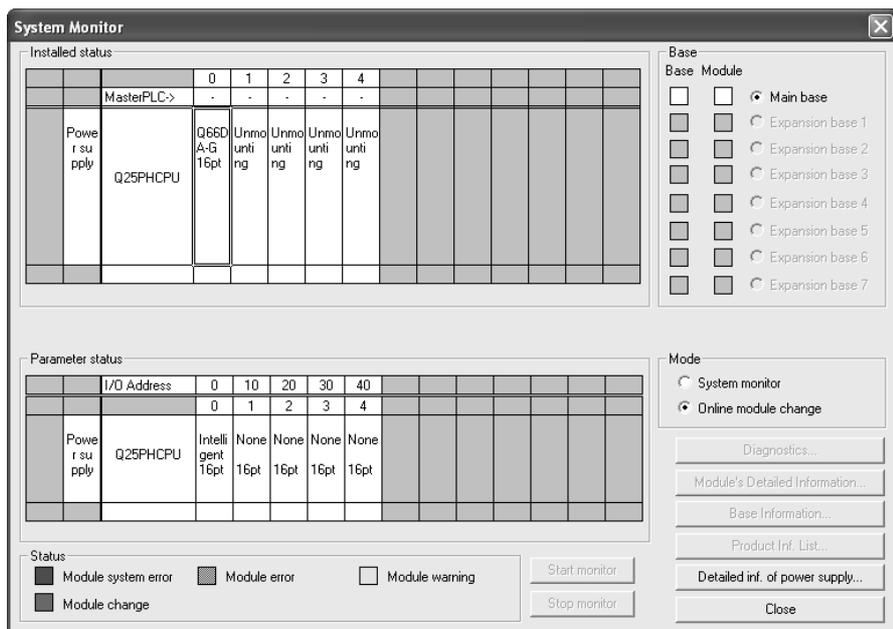
- (a) 将 D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) 设置为全部通道转换禁止并将动作条件设置请求 (Y9) 从 OFF 变为 ON 以停止转换。

在通过实际模拟输出值确认转换已停止之后，将动作条件设置请求 (Y9) OFF。

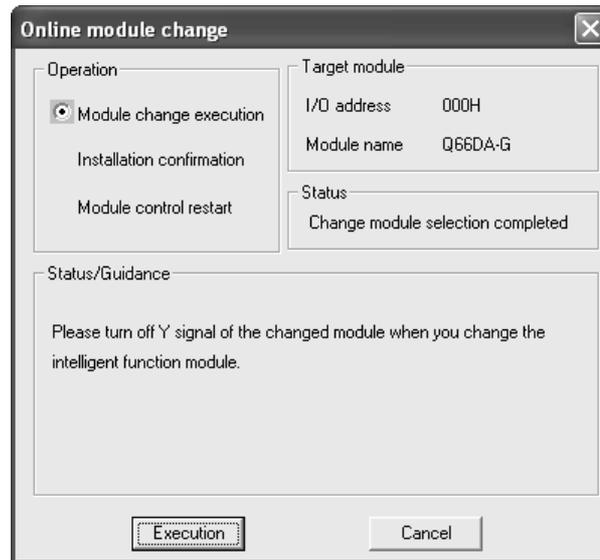


(2) 模块的拆卸

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



(b) 单击“Execution”按钮使模块进入可更换状态。



如果出现以下出错画面，则单击 [OK] 按钮后，拆卸欲换模块并安装新模块。



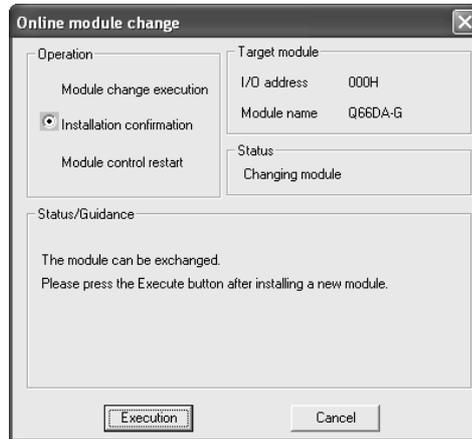
(c) 在确认模块的“RUN”LED已熄灭之后，卸下连接器并拆卸模块。

☒ 要点

一定要卸下模块。如果不拆卸模块就进行安装确认，则模块将不能正常启动并且“RUN”LED也不会亮灯。

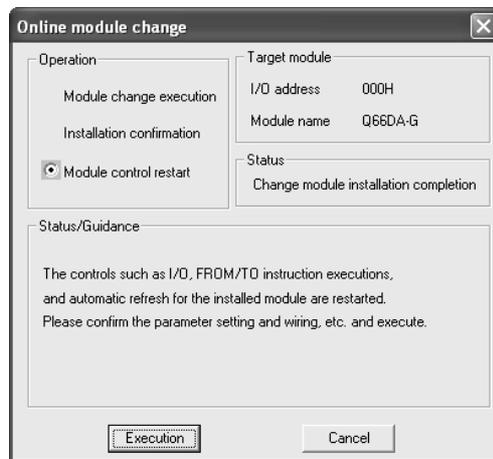
(3) 新模块的安装

- (a) 把新模块安装到同一插槽中并安装连接器。
- (b) 在安装模块后，单击 [Execution] 按钮并确定“RUN”LED 亮灯。模块 READY (X0) 保持 OFF 不变。



(4) 动作确认

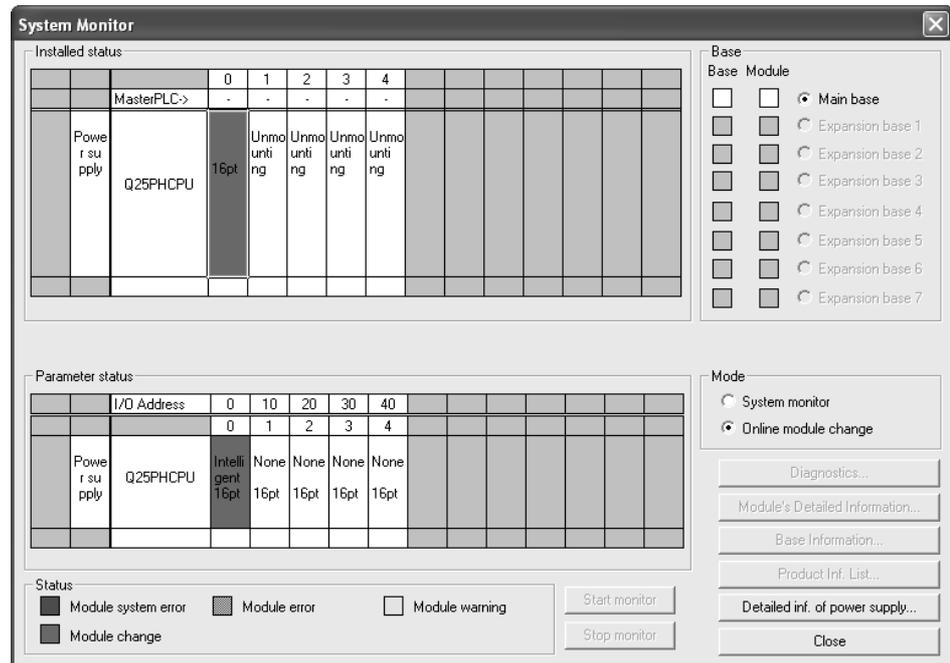
- (a) 进行动作确认时，单击 [Cancel] 按钮取消控制重新开始。



- (b) 单击 [OK] 按钮退出“Online module change”模式。



(c) 单击 [Close] 按钮关闭系统监视画面。



(d) 参阅 (1)，将所使用的通道设置为允许转换后，将数字值设置到相应的数字值区 (Un\G1 至 Un\G6) 中，使动作条件设置请求 (Y9) 从 OFF 变为 ON。通过将使用的通道的输出允许 / 禁止标志 (Y1 至 Y6) ON 以确认是否进行了正确转换。
(由于将进行实际模拟输出，因此要小心。)

(e) 由于新模块处于默认状态，所以在控制重新开始后必须使用顺控程序对其进行初始设置。

在进行初始设置之前，应确认初始设置程序的内容是否正确。

1) 普通的系统配置时

顺控程序应在 Q66DA-G 的模块就绪 (X9) 的上升沿进行初始设置。

执行控制重新开始时，模块 READY (X0) ON 并进行初始设置。(在 RUN 后仅进行 1 个扫描周期初始设置的顺控程序的情况下，则不进行初始设置。)

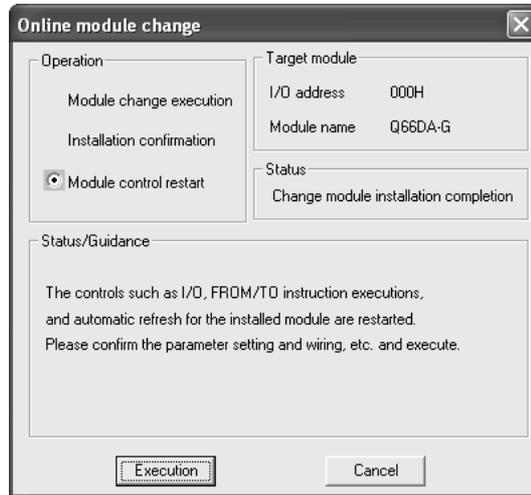
2) 在远程 I/O 网络中使用时

向顺控程序中插入一个在任意时机均可进行初始设置的用户软元件 (初始设置请求信号)。在控制重新开始之后，将初始设置请求信号 ON 进行初始设置。

(在远程 I/O 网络的数据链接开始后仅进行 1 个扫描周期初始设置的顺控程序的情况下，则不进行初始设置。)

(5) 控制的重新开始

- (a) 在 GX Developer 上选择 [Diagnosis]-[Online module change] 重新显示“Online module change”画面，单击 [Execution] 按钮重新开始控制。对模块重新执行 FROM/TO 指令。



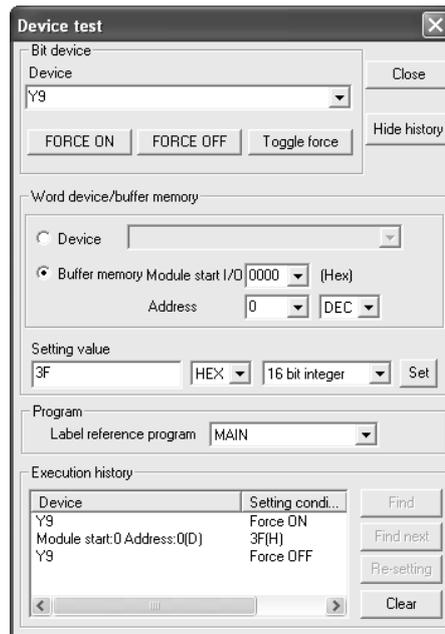
- (b) 显示“Online module change completed”画面。



7.3.3 使用用户范围设置通过 GX Configurator-DA 进行初始设置时（有其它系统可用时）

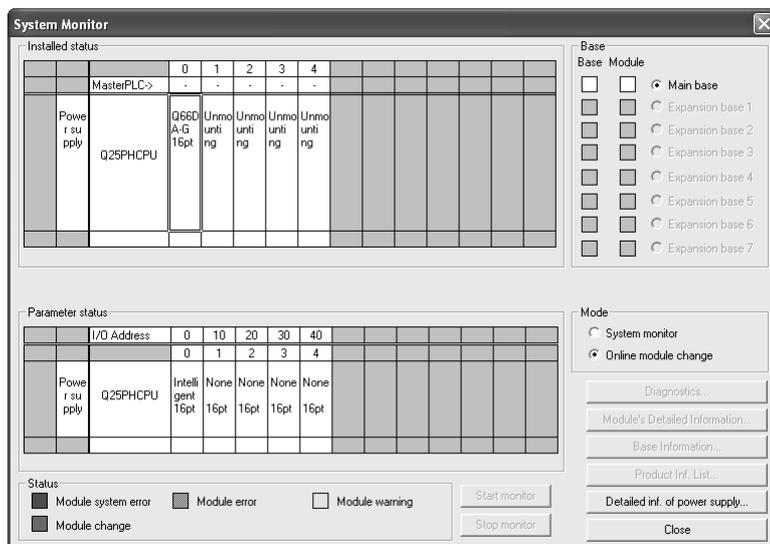
(1) 禁止转换

- (a) 将 D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) 设置为全部通道转换禁止并使动作条件设置请求 (Y9) 从 OFF 变为 ON 以停止转换。
在通过实际模拟输出值确认转换已停止之后，将动作条件设置请求 (Y9) OFF。

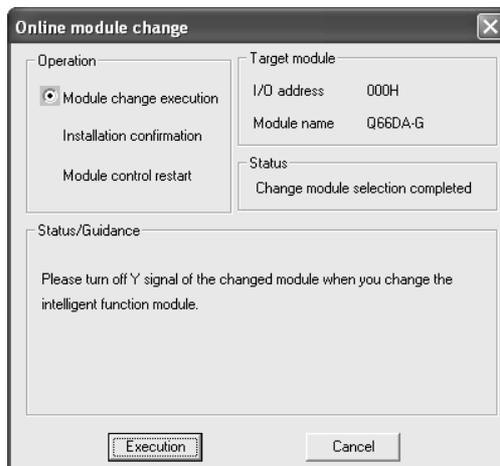


(2) 模块的拆卸

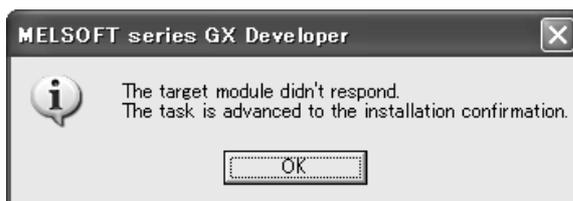
- (a) 在 GX Developer 上选择 [Diagnosis]-[Online module change] 进入“Online module change”模式，双击要在线更换的模块显示“Online module change”画面。



(b) 单击“Execution”按钮使模块进入允许更换状态。



如果出现以下出错画面，则不能执行用户范围的备份。
单击 [OK] 按钮，进行 7.3.4(2)(c) 节以后的操作。



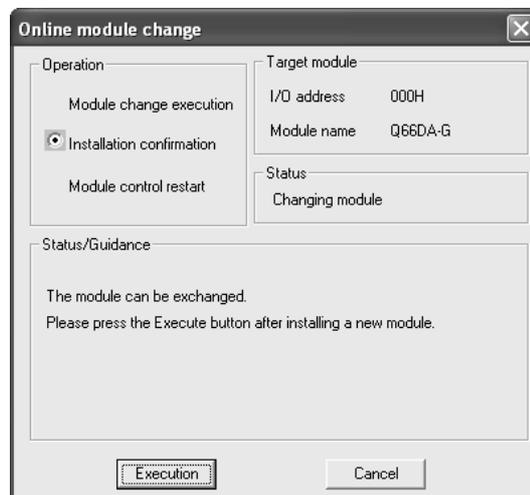
(c) 在确认模块的“RUN”LED 已经熄灭后，卸下连接器并拆卸模块。

☒ 要点

一定要卸下模块。如果不拆卸模块就进行安装确认，则模块将不能正常启动并且“RUN”LED 也不会亮灯。

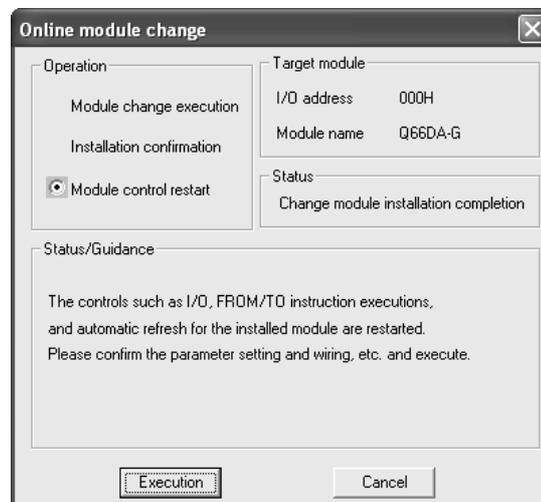
(3) 新模块的安装

- (a) 将卸下的模块和新模块安装到其它系统中。
- (b) 使用 G. OGLoad 指令将用户设置值备份到 CPU 软件中。关于 G. OGLoad 指令请参阅附录 1.2。
- (c) 使用 G. OGSTOR 指令将用户设置值恢复到模块中。关于 G. OGSTOR 指令请参阅附录 1.3。
- (d) 将新模块从其它系统中拆卸下后，把它安装在原系统中卸下旧模块的插槽中并安装连接器。
- (e) 在安装模块后，单击 [Execution] 按钮并确定 “RUN” LED 亮灯。模块 READY (X0) 保持 OFF 不变。

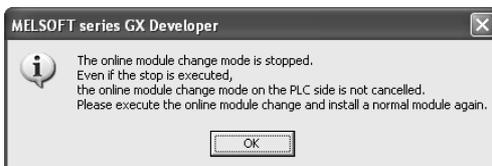


(4) 动作确认

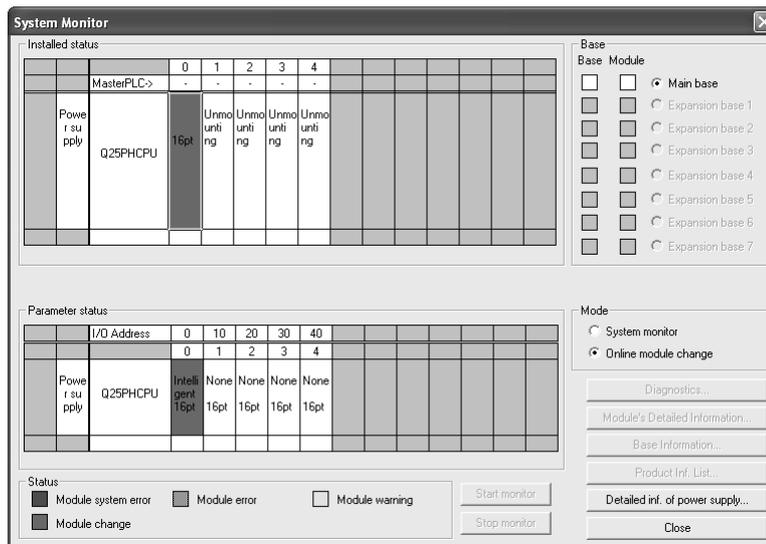
- (a) 进行动作确认时，单击 [Cancel] 按钮取消控制重新开始。



(b) 单击 [OK] 按钮退出 “Online module change” 模式。



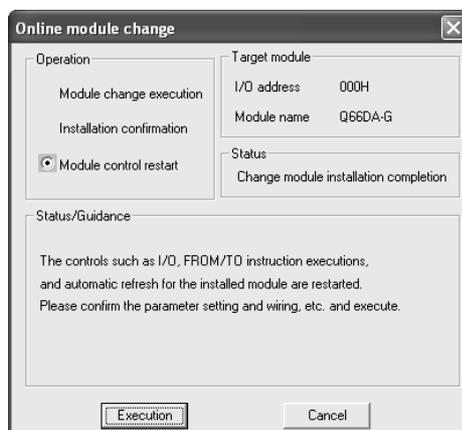
(c) 单击 [Close] 按钮关闭系统监视画面。



(d) 把数字值设置到相应的数字值区 (Un\G1 至 Un\G6) 并使动作条件设置请求 (Y9) 从 OFF 变为 ON。通过将使用的通道的输出允许 / 禁止标志 (Y1 至 Y6) ON 以确认是否进行了正确转换。
(由于将进行实际模拟输出, 因此要小心。)

(5) 控制的重新开始

(a) 在 GX Developer 上选择 [Diagnosis]-[Online module change] 重新显示 “Online module change” 画面, 单击 [Execution] 按钮重新开始控制。对模块重新执行 FROM/TO 指令。



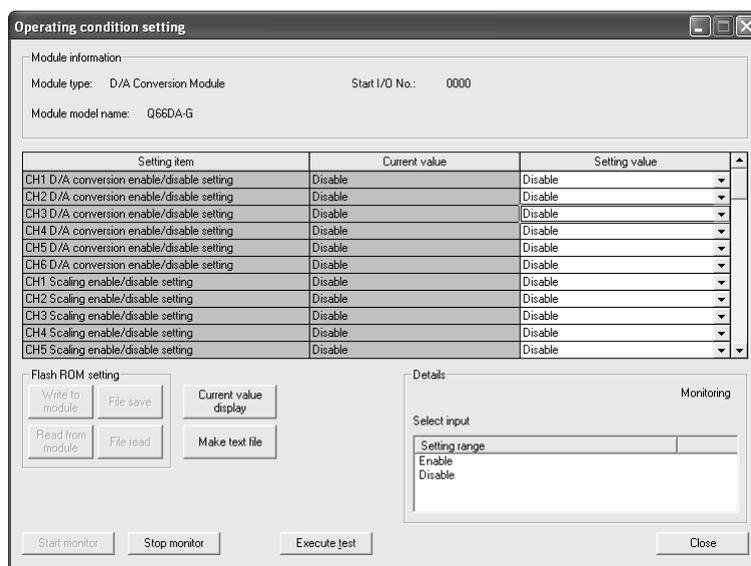
(b) 显示 “Online module change completed” 画面。



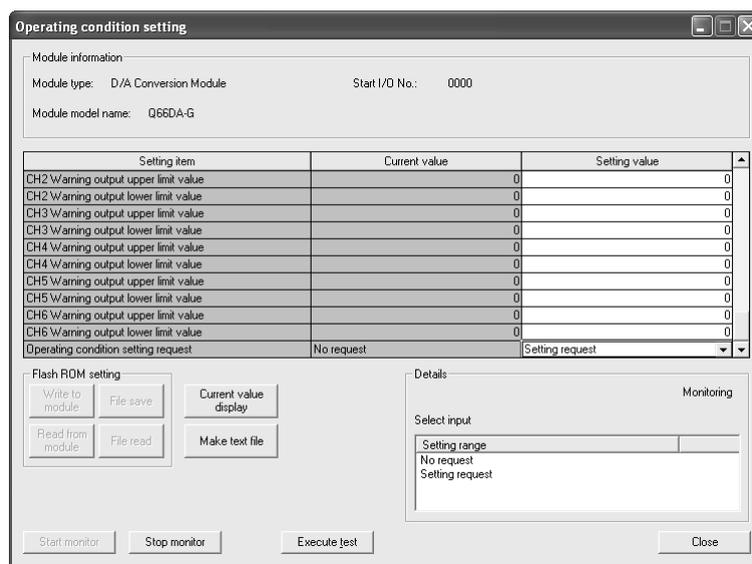
7.3.4 使用用户范围设置通过 GX Configurator-DA 进行初始设置时（无其它系统可用时）

(1) 禁止转换

- (a) 在 GX Configurator-DA 的动作条件设置画面，将 CH□转换允许 / 禁止设置的设置值栏设置为“Disable”，单击 **Execute test** 按钮。



- (b) 在确定 CH□ D/A 转换允许 / 禁止设置的当前值栏中显示的为“Disable”后，将动作条件设置请求的设置值栏改为“Setting request”，单击 **Execute test** 按钮停止转换。
应通过实际模拟输出值确认转换已停止。



- (c) 如果尚未预先记录备份的缓冲存储器的内容，则按下列步骤进行记录：
- 1) 显示 GX Configurator-DA 的备份数据画面。
 - 2) 选择在备份数据类型设置中使用的用户范围，进行备份数据读取请求。
(参阅 5.6.3 节。)
 - 3) 将出厂设置和用户范围设置偏置 / 增益值的当前值与范围基准表中的值进行比较。范围基准表请参阅 7.4 节。
 - 4) 如果该值合适，则记录下备份数据类型设置、出厂设置和用户范围设置的偏置 / 增益值。

☒ 要点

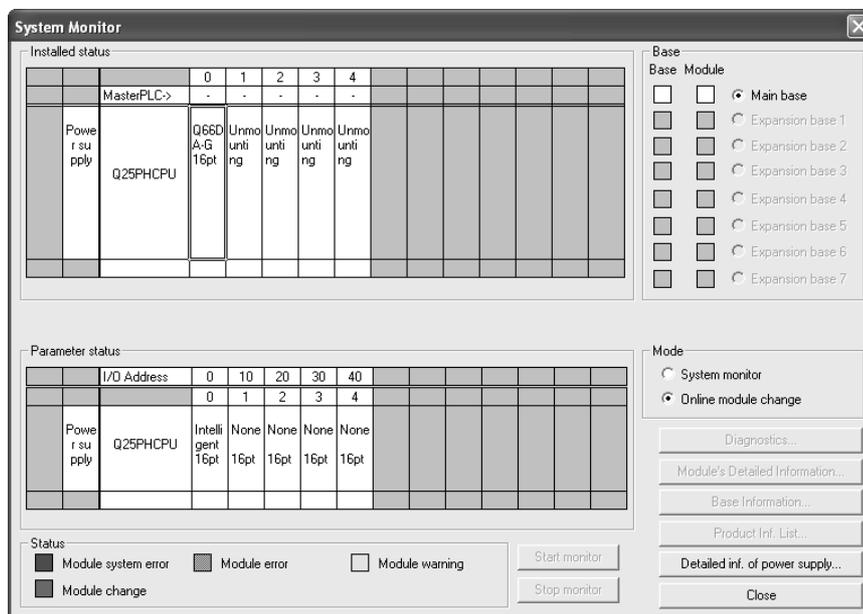
如果与基准表进行比较的缓冲存储器的值不合适，则不能执行用户范围的备份和恢复。

执行模块控制重新开始之前，应在 GX Configurator-DA 中进行偏置 / 增益设置。
(参阅 5.6.2 节)

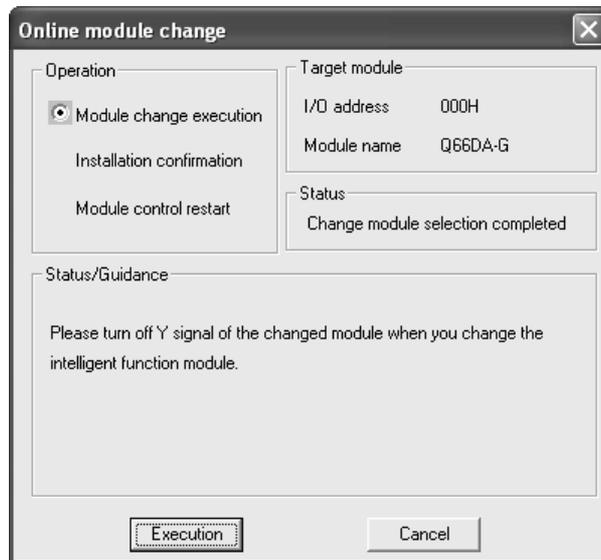
注意，如果在未进行偏置 / 增益设置的情况下就重新开始模块控制，则将以默认值进行动作。

(2) 模块的拆卸

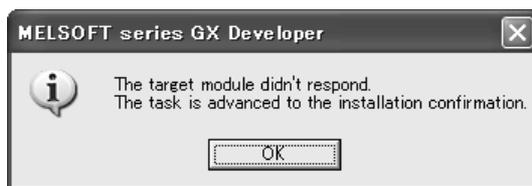
- (a) 在 GX Developer 上选择 [Diagnosis]-[Online module change] 进入 “Online module change” 模式，双击要在线更换的模块显示 “Online module change” 画面。



(b) 单击“Execution”按钮使模块进入允许更换状态。



如果出现以下出错画面，则不能备份用户范围。
单击 [OK] 按钮，进行 (2) (c) 节以后的操作。



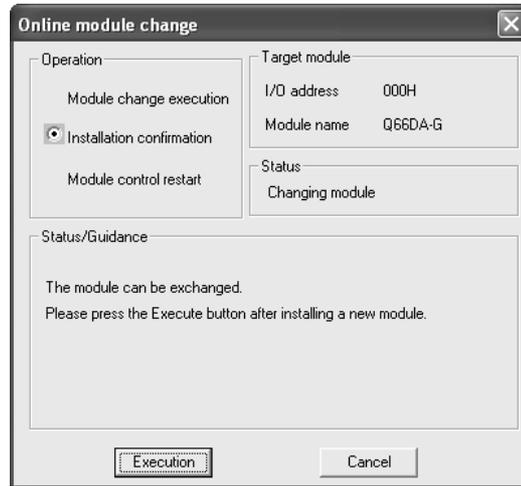
(c) 在确认模块的“RUN”LED 已经熄灭后，卸下连接器并拆卸模块。

☒ 要 点

一定要卸下模块。如果不拆卸模块就进行安装确认，则模块将不能正常启动并且“RUN”LED 也不会亮灯。

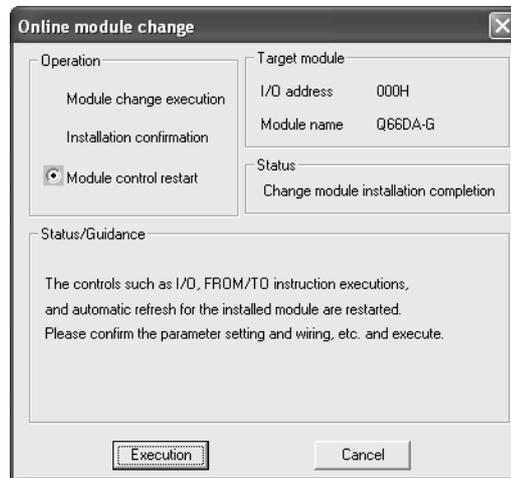
(3) 新模块的安装

- (a) 把新模块安装到同一插槽中并安装连接器。
- (b) 在安装模块后，单击 [Execution] 按钮并确定 “RUN” LED 亮灯。模块 READY (X0) 保持 OFF 不变。

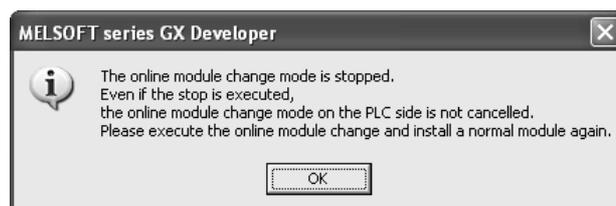


(4) 动作确认

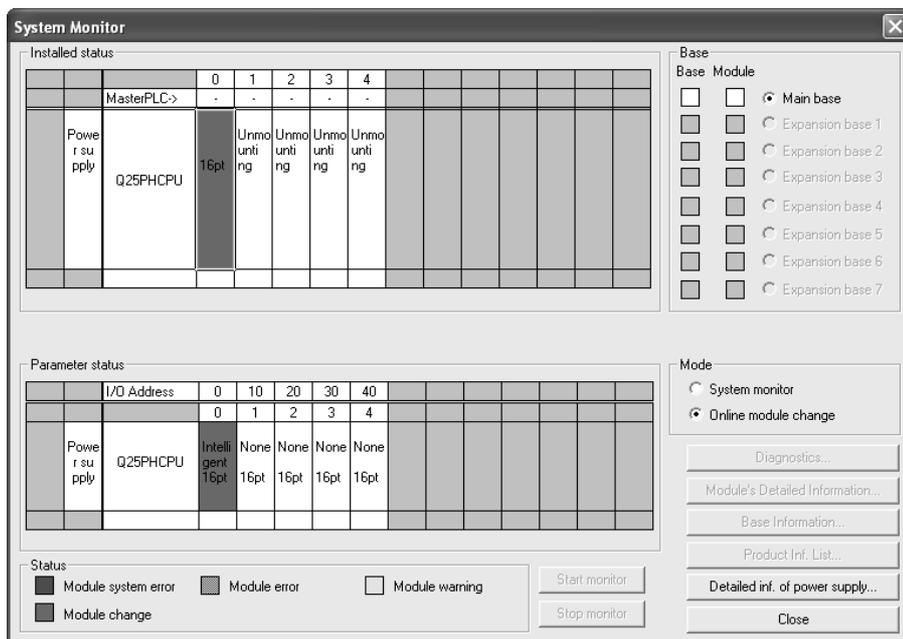
- (a) 进行动作确认时，单击 [Cancel] 按钮取消控制重新开始。



- (b) 单击 [OK] 按钮退出 “Online module change” 模式。



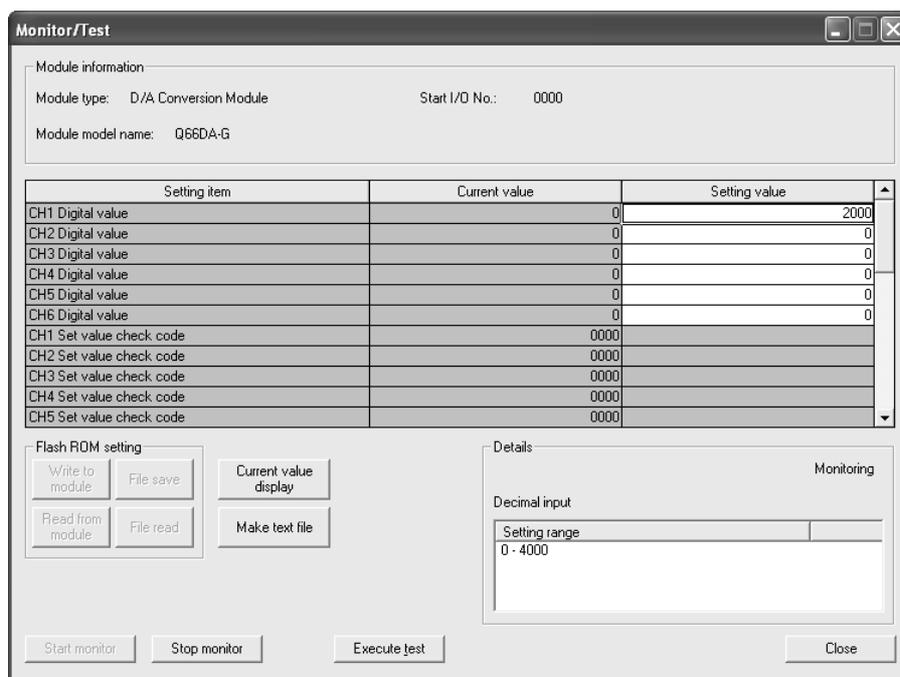
(c) 单击 [Close] 按钮关闭系统监视画面。



(d) 在 GX Configurator-DA 的备份数据画面上，对预先记录下的值进行设置并进行备份数据写入请求。（参阅 5.6.3 节。）

(e) 参阅 (1)，将使用的通道的 D/A 转换允许 / 禁止设置更改为允许转换。

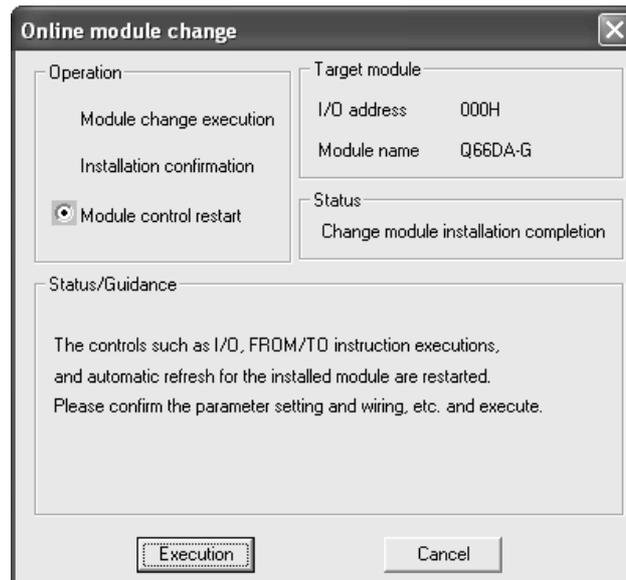
(f) 在 GX Configurator-DA 的监视 / 测试画面上，设置使用的通道的 CH□数字值的设置值栏中的值，单击 [Execute test] 按钮。



(g) 通过将使用的通道的输出允许 / 禁止标志 (Y1 至 Y6) ON 确认是否进行了正确转换。
(由于将进行实际模拟输出, 因此要小心。)

(5) 控制的重新开始

(a) 在 GX Developer 上选择 [Diagnosis]-[Online module change] 重新显示
“Online module change” 画面, 单击 [Execution] 按钮重新开始控制。对模块重新执行 FROM/TO 指令。



(b) 显示 “Online module change completed” 画面。

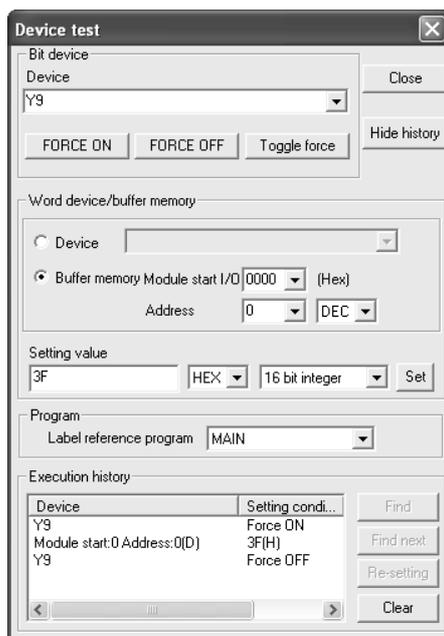


7.3.5 使用用户范围设置通过顺控程序进行初始设置时
(有其它系统可用时)

(1) 禁止转换

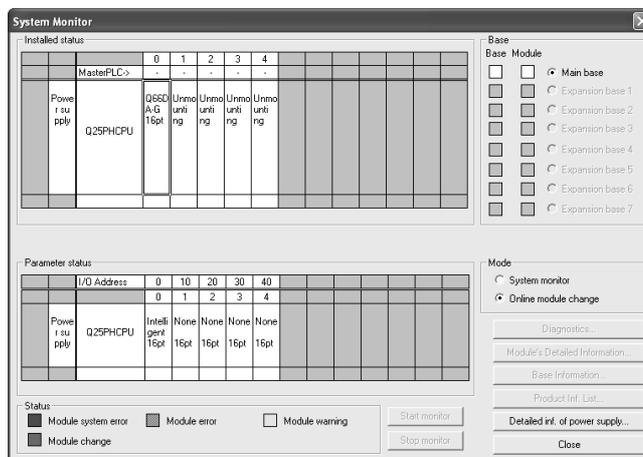
(a) 将 D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) 设置为全部通道转换禁止并使动作条件设置请求 (Y9) 从 OFF 变为 ON 以停止转换。

在通过实际模拟输出值确认转换已停止之后, 将动作条件设置请求 (Y9) OFF。

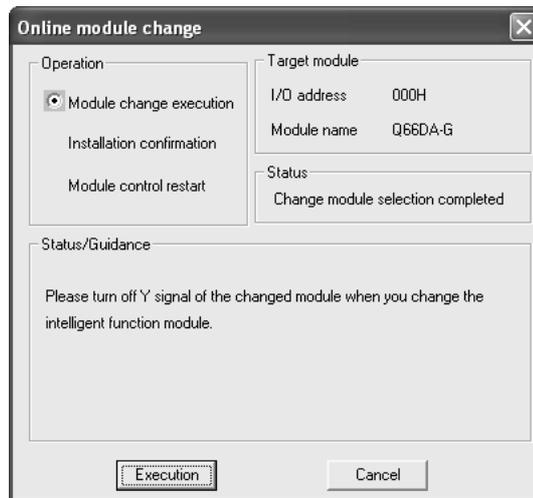


(2) 模块的拆卸

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



(b) 单击“Execution”按钮使模块进入允许更换状态。



如果出现以下出错画面，则不能备份用户范围。
单击 [OK] 按钮，进行 7.3.6 (2) (c) 节以后的操作。



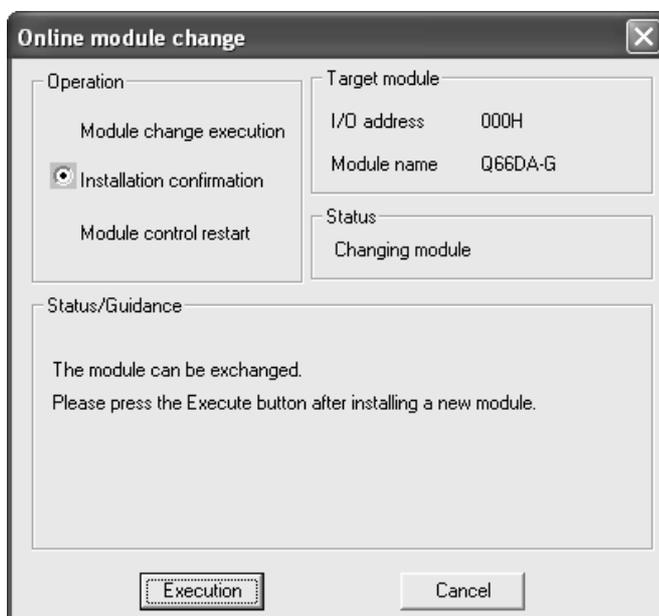
(c) 在确认模块的“RUN”LED 已经熄灭后，卸下连接器并拆卸模块。

☒ 要点

一定要卸下模块。如果不拆卸模块就进行安装确认，则模块将不能正常启动并且“RUN”LED 也不会亮灯。

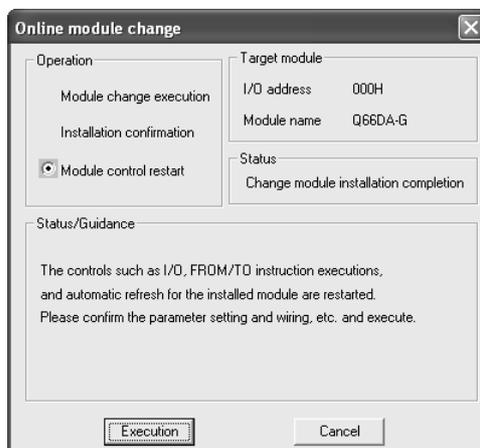
(3) 新模块的安装

- (a) 将卸下的模块和新模块安装到其它系统中。
- (b) 使用 G. OGLoad 指令将用户设置值备份到 CPU 软件中。关于 G. OGLoad 指令请参阅附录 1.2。
- (c) 使用 G. OGSTOR 指令将用户设置值恢复到模块中。关于 G. OGSTOR 指令请参阅附录 1.3。
- (d) 将新模块从其它系统中拆卸下后，把它安装在原系统中卸下旧模块的插槽中并安装连接器。
- (e) 在安装模块后，单击 [Execution] 按钮并确定“RUN”LED 亮灯。模块 READY (X0) 保持 OFF 不变。



(4) 动作确认

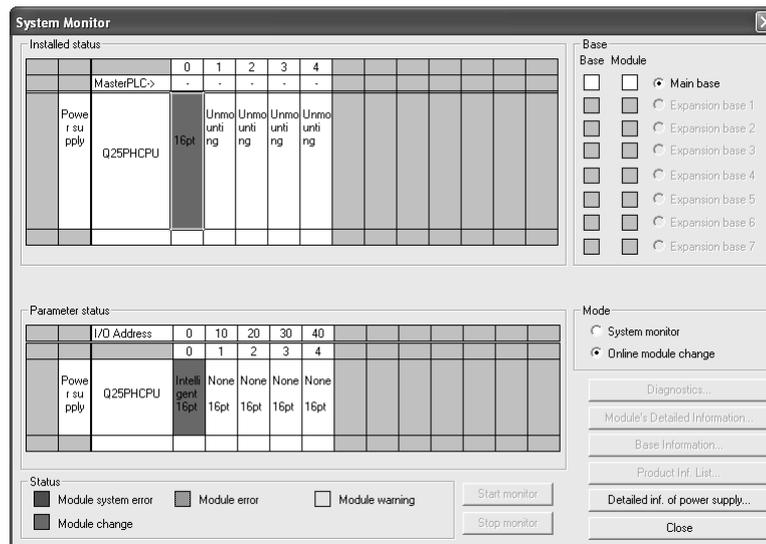
- (a) 进行动作确认时，单击 [Cancel] 按钮取消控制重新开始。



(b) 单击 [OK] 按钮退出 “Online module change” 模式。



(c) 单击 [Close] 按钮关闭系统监视画面。



(d) 参阅 (1)，将所使用的通道设置为允许转换，将数字值设置到相应的数字值区 (Un\G1 至 Un\G6)，使动作条件设置请求 (Y9) 从 OFF 变为 ON。通过将使用的通道的输出允许 / 禁止标志 (Y1 至 Y6) ON 以确认是否进行了正确转换。
(由于将进行实际模拟输出，因此要小心。)

(e) 由于新模块处于默认状态，所以在控制重新开始后必须使用顺控程序对其进行初始设置。

在进行初始设置之前，应确认初始设置程序的内容是否正确。

1) 普通的系统配置时

应将顺控程序设置为在 Q66DA-G 的模块 READY (X9) 的上升沿进行初始设置。

执行控制重新开始时，模块 READY (X0) 为 ON 后进行初始设置。(在 RUN 后仅进行 1 个扫描周期初始设置的顺控程序的情况下，则不进行初始设置。)

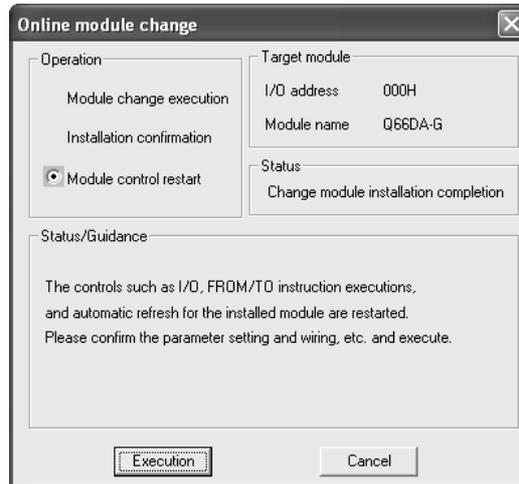
2) 在远程 I/O 网络中使用时

向顺控程序中插入一个在任意时机均可进行初始设置的用户软元件 (初始设置请求信号)。在控制重新开始之后，将初始设置请求信号 ON 进行初始设置。

(在远程 I/O 网络的数据链接开始后仅进行 1 个扫描周期初始设置的顺控程序的情况下，则不进行初始设置。)

(5) 控制的重新开始

- (a) 在 GX Developer 上选择 [Diagnosis]-[Online module change] 重新显示“Online module change”画面，单击 [Execution] 按钮重新开始控制。对模块重新执行 FROM/TO 指令。



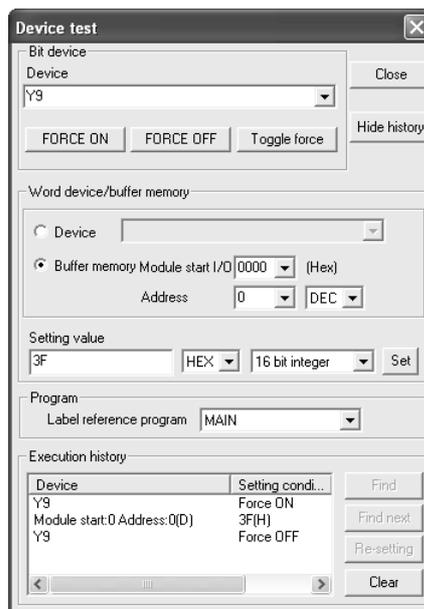
- (b) 显示“Online module change completed”画面。



7.3.6 使用用户范围设置通过顺控程序进行初始设置时 (无其它系统可用时)

(1) 禁止转换

- (a) 将 D/A 转换允许 / 禁止设置 (Un\G0) 设置为全部通道转换禁止并将动作条件设置请求 (Y9) 从 OFF 变为 ON 以停止转换。
在通过实际模拟输出值确认转换已停止之后, 将动作条件设置请求 (Y9) OFF。



- (b) 如果尚未预先记录备份的缓冲存储器的内容, 则按下列步骤进行记录:

- 1) 进行备份数据类型设置 (Un\G200)。
- 2) 将动作条件设置请求 (Y9) 从 OFF 变为 ON。
- 3) 将出厂设置和用户范围设置 (Un\G214 至 Un\G225) 的偏置 / 增益值与范围基准表中的值进行比较。范围基准表请参阅 7.4 节。
- 4) 如果该值合适, 则记录下备份数据类型设置、出厂设置和用户范围设置的偏置 / 增益值。

☒ 要点

如果与基准表进行比较的缓冲存储器的值不合适, 则不能执行用户范围的备份和恢复。

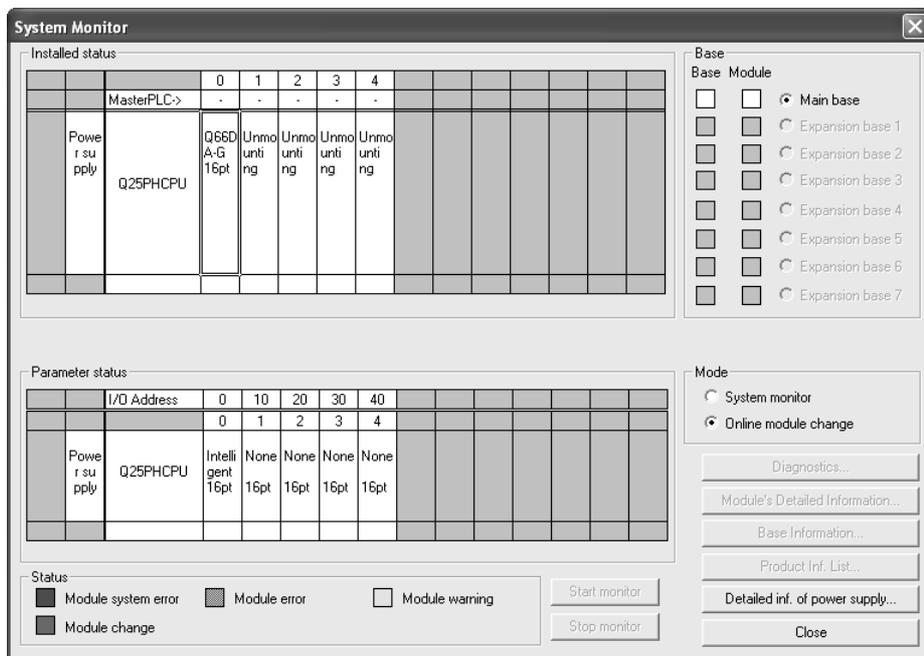
执行模块控制重新开始之前, 按照 4.6 节中的流程图在 GX Developer 的软元件测试中进行偏置 / 增益设置。

通过进行模式切换设置 (Un\G158、Un\G159) 并将动作条件设置请求 (Y9) 从 OFF 变为 ON 执行模式切换。

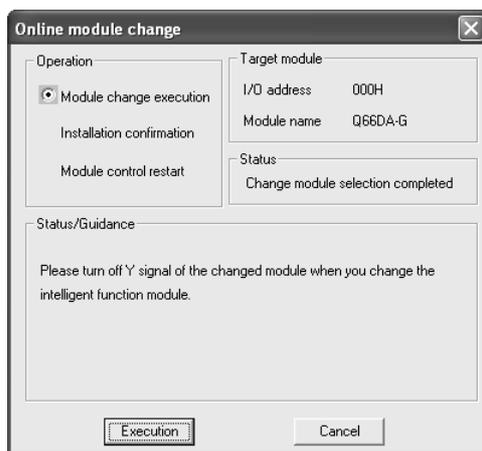
注意, 如果在未进行偏置 / 增益设置的情况下就重新开始模块控制, 则将以默认值进行动作。

(2) 模块的拆卸

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



- (b) 单击 “Execution” 按钮使模块进入允许更换状态。



如果出现以下出错画面，则不能备份用户范围。单击 [OK] 按钮，进行 (2) (c) 节以后的操作。



(c) 在确认模块的“RUN”LED已经熄灭后，卸下连接器并拆卸模块。

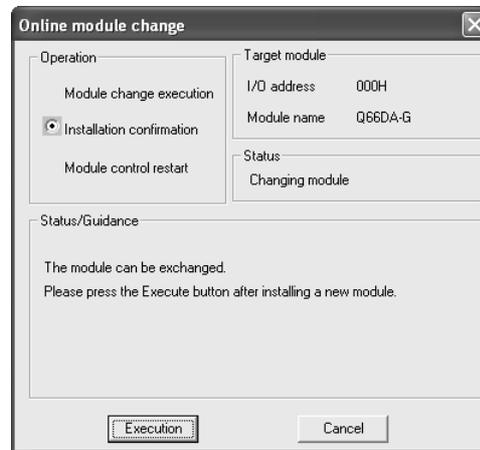
☒ 要点

一定要卸下模块。如果不拆卸模块就进行安装确认，则模块将不能正常启动并且“RUN”LED也不会亮灯。

(3) 新模块的安装

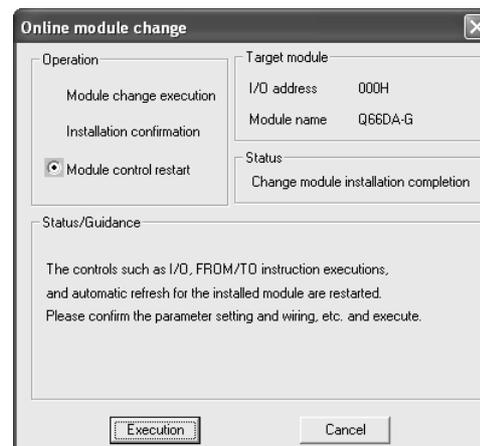
(a) 把新模块安装到同一插槽中并安装连接器。

(b) 在安装模块后，单击 [Execution] 按钮并确定“RUN”LED亮灯。模块 READY(X0) 保持 OFF 不变。

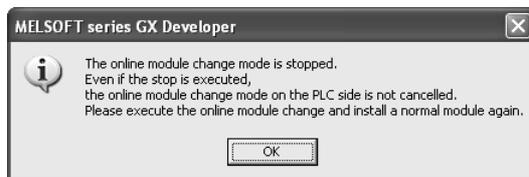


(4) 动作确认

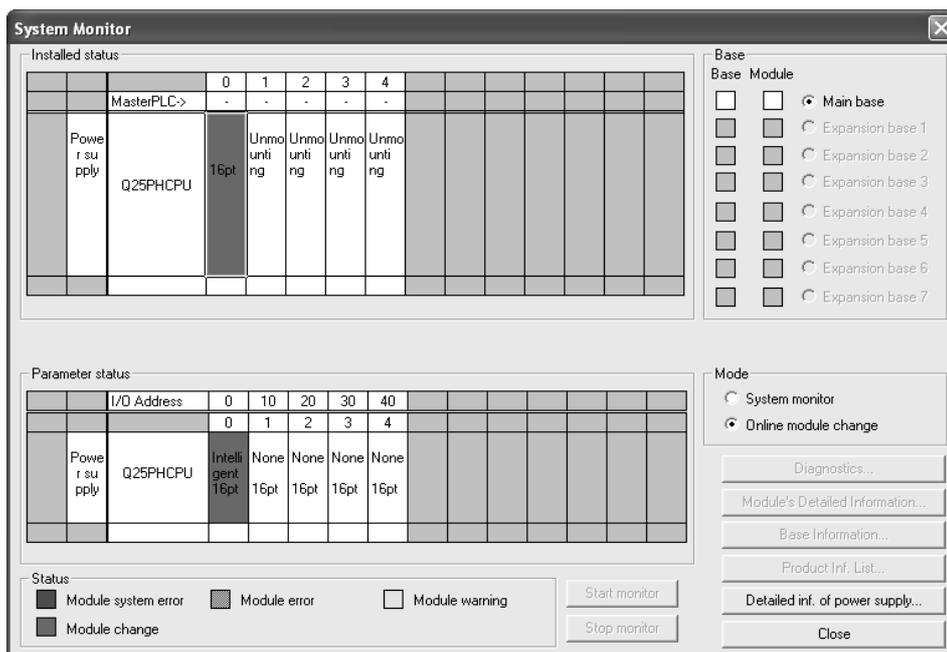
(a) 进行动作确认时，单击 [Cancel] 按钮取消控制重新开始。



(b) 单击 [OK] 按钮退出 “Online module change” 模式。



(c) 单击 [Close] 按钮关闭系统监视画面。



(d) 在 GX Developer 上选择 [Online]-[Debug]-[Device test] 并将 (2) 中预先记录的值设置到缓冲存储器中。

(e) 将用户范围写入请求 (YA) 从 OFF 变为 ON, 将用户设置值恢复到模块中。
在确认偏置 / 增益设置模式状态标志 (XA) ON 后, 将用户范围写入请求 (YA) OFF。

(f) 参阅 (1), 将使用的通道设置为允许转换后, 将数字值设置到相应的数字值区 (Un\G1 至 Un\G6) 中, 使动作条件设置请求 (Y9) 从 OFF 变为 ON。通过将使用的通道的输出允许 / 禁止标志 (Y1 至 Y6) ON 以确认是否进行了正确转换。
(由于将进行实际模拟输出, 因此要小心。)

(g) 由于新模块处于默认状态，所以在控制重新开始后必须使用顺控程序对其进行初始设置。

在进行初始设置之前，应确认初始设置程序的内容是否正确。

1) 普通的系统配置时

应将顺控程序设置为在 Q66DA-G 的模块 READY (X9) 的上升沿进行初始设置。

执行控制重新开始时，模块 READY (X0) ON 并进行初始设置。（在 RUN 后仅进行 1 个扫描周期初始设置的顺控程序的情况下，则不进行初始设置。）

2) 在远程 I/O 网络中使用时

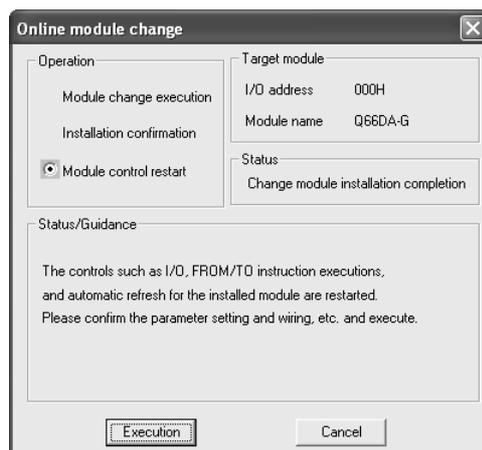
向顺控程序中插入一个在任意时机均可进行初始设置的用户软元件（初始设置请求信号）。在控制重新开始之后，将初始设置请求信号 ON 进行初始设置。

（在远程 I/O 网络的数据链接开始后仅进行 1 个扫描周期初始设置的顺控程序的情况下，则不进行初始设置。）

(5) 控制的重新开始

(a) 在 GX Developer 上选择 [Diagnosis]-[Online module change] 重新显示

“Online module change”画面，单击 [Execution] 按钮重新开始控制。对模块重新执行 FROM/TO 指令。



(b) 显示 “Online module change completed” 画面。



7.4 范围基准表

以下介绍范围基准表。

- (1) 出厂设置的偏置 / 增益值 (Un\G202 至 213) 的基准表
基准值根据备份数据类型设置 (Un\G200) 的设置而变化。

地址 (十进制)						内容	备份数据类型设置		基准值 (十六进制)
CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6				
202	204	206	208	210	212	出厂设置偏置值	用户范围设置 1	0mA	约 7FFF _H
							用户范围设置 2	0V	约 7FFF _H
							用户范围设置 3	0V	约 7FFF _H
203	205	207	209	211	213	出厂设置偏置值	用户范围设置 1	20mA	约 24A0 _H
							用户范围设置 2	10V	约 E4C8 _H
							用户范围设置 3	5V	约 E4C8 _H

- (2) 用户范围设置偏置 / 增益值 (Un\G214 至 225) 的基准表。

偏置 / 增益值		基准值
用户范围 设置 1	0mA	约 7FFF _H
	4mA	约 6DB9 _H
	20mA	约 24A0 _H
用户范围 设置 2	-10V	约 1B36 _H
	0V	约 7FFF _H
	10V	约 E4C8 _H
用户范围 设置 3	0V	约 7FFF _H
	1V	约 9427 _H
	5V	约 E4C8 _H

[示例]

在通道 1 中使用用户范围设置 3 且将偏置值和增益值分别设置为 1V 和 5V 时, 下列值被存储在用户范围设置偏置 / 增益值区中。

- CH1 用户范围偏置值 (Un\G214): 约 9427_H
- CH1 用户范围增益值 (Un\G215): 约 E4C8_H

7.5 在线模块更换的注意事项

以下是在线模块更换的注意事项。

- (1) 一定要按正确的步骤进行在线模块更换。否则可能导致误动作或故障。
- (2) 如果使用用户范围设置进行在线模块更换，则模块更换后的精度会降到更换前的精度的 1/3 以下。
应按要求重新设置偏置 / 增益值。

8 故障排除

本章介绍在使用 Q66DA-G 时可能发生的错误的类型以及如何排除此类错误的方法。

8.1 出错代码一览表

如果 Q66DA-G 在写入数据至 PLC CPU 或从 PLC CPU 读取数据时发生了错误，则相应出错代码将被写入出错代码 (Un\G19) 中。

表 8.1 出错代码一览表 (1/2)

出错代码 (十进制数)	出错内容	处理
10□	设置的值超出了 GX Developer 的智能功能模块开关的允许输出范围。 □表示设置出错的通道号码。	在 GX Developer 的参数设置中重新设置为正确的参数。(参阅 4.5 节。)
111	模块的硬件出错。	将电源断开后再接通。如果再次出错，则模块可能出了故障。请与当地的三菱电机 FA 中心、分公司或者代理商联系，详细说明故障的内容。
112	在智能功能开关 5 中设置了除 0H 之外的值。	在 GX Developer 的参数设置中重新设置正确的参数值。(参阅 4.5 节。)
120* ³	在偏置 / 增益设置中设置了无效值。 不能确定出错的通道号。	再次对使用用户范围设置的所有通道进行偏置 / 增益设置。如果再次出错，则模块可能出了故障。请与当地的三菱电机 FA 中心、分公司或者代理商联系，详细说明故障的内容。
12□* ³	在偏置 / 增益设置中设置了无效值。 □表示错误设置的通道号。	再次对出错通道进行偏置 / 增益设置。如果再次出错，则模块可能出了故障。请与当地的三菱电机 FA 中心、分公司或者代理商联系，详细说明故障的内容。
161* ⁴	在偏置 / 增益设置模式下执行了 G. OGSTOR 指令。	不要在偏置 / 增益设置模式下执行 G. OGSTOR 指令。
162* ¹	<ul style="list-style-type: none"> 连续执行了 G. OGSTOR 指令。 在偏置 / 增益设置时，设置值被连续写入闪存中 26 次或以上。 	<ul style="list-style-type: none"> 对一个模块只应执行一次 G. OGSTOR 指令。 在偏置 / 增益设置时，一次只应写入一个设置值。
163* ¹	执行了 G. OGSTOR 指令的模块型号与执行了 G. OGLoad 指令的模块型号不相同。	应对相同型号的模块执行 G. OGLoad 指令和 G. OGSTOR 指令。
164* ¹	在 G. OGLoad 指令、G. OGSTOR 指令或备份数据类型设置 (Un\G200) 中设置的值超出了范围。	应设置不超出允许范围的值。

表 8.2 出错代码一览表 (2/2)

出错代码 (十进制数)	出错内容	处理
40□*1	偏置值等于或大于增益值。 □表示出错的通道号。	重新设置，使偏置值小于增益值。
500*1	在偏置 / 增益设置中同时设置了多个通道。	在偏置 / 增益设置模式 (Un\G22、Un\G23) 中设置正确的值。
60□*2	指定的数字值超出了范围。 □表示出错的通道号。	应设置不超出允许范围的值。
61□*1	报警输出上限值 / 下限值的设置超出了 -32000 至 32000 的范围。 □表示错误设置的通道号。	将报警输出上限值 / 下限值 (Un\G86 至 97) 的内容更改为在范围 -32000 至 32000 之内。
62□*1	报警输出下限值等于或大于报警输出上限值。 □表示错误设置的通道号。	重新设置，使报警输出上限值大于报警输出下限值。
700*1	偏置 / 增益设置模式下的模拟调整输出值超出了指定的范围。	对偏置 / 增益调整值指定 (Un\G24) 的内容进行更改，使其在范围 - 3000 至 3000 之内。
80□*1	增加 / 减少数字限制值的设置超出了 0 至 64000 的范围。 □表示错误设置的通道号。	对增加 / 减少数字限制值 (Un\G70 至 Un\G81) 的内容进行更改，使其在范围 0 至 64000 之内。
90□*1	比例缩放上限值 / 下限值的设置超出了 - 32000 至 32000 的范围。 □表示错误设置的通道号。	对比例缩放上限值 / 下限值 (Un\G54 至 Un\G65) 进行更改，使其在范围 - 32000 至 32000 之内。
91□*1	比例缩放下限值等于或大于比例缩放上限值。 □表示错误设置的通道号。	重新对 CH□比例缩放上限值 / 下限值 (Un\G54 至 Un\G65) 进行设置，使比例缩放上限值大于比例缩放下限值。

☒ 要点

- (1) 发生两处或以上错误时，将存储最新的出错代码。
- (2) 通过将出错清除请求 (YF)ON 可以清除标有 *1 的错误。
- (3) 如果连续发生标有 *2 的错误，则将其追加到各个转换周期的 GX Developer 的出错历史记录中。
- (4) 如果发生标有 *3 的错误，则全部通道上的 D/A 转换均将停止。
因此，在对偏置 / 增益设置进行修改之后，应再次进行初始设置。
- (5) 标有 *4 的出错代码 161 不能存储在出错代码 (Un\G19) 中。而是被写入到 G. OGSTOR 指令的完成状态区 (S)+1 中。

8.2 故障排除

8.2.1 “RUN” LED 闪烁或熄灭时

(1) 闪烁时

检查项目	处理措施
是否处于偏置 / 增益设置模式状态?	将 GX Developer 的智能功能模块开关设置的开关 4 重新设置为普通模式 (参阅 4.5 节)。

(2) 熄灭时

检查项目	处理措施
是否正常供电?	确认电源模块的供给电压是否在额定范围之内。
电源模块的容量是否充足?	对安装在基板上的 CPU 模块、I/O 模块和智能功能模块的电流消耗进行计算, 确认电源容量是否充足。
是否发生了看门狗时钟溢出?	复位 PLC CPU 并确认是否亮灯。如果 RUN LED 仍亮灯, 则可能是模块出了故障, 请与当地的三菱电机 FA 中心、分公司或者代理商联系, 详细说明故障的内容。
模块是否正确安装在基板上?	确认模块的安装状况。
在线更换模块时是否处于允许更换模块状态?	请参阅第 7 章处理进行处理。

8.2.2 “ERR.” LED 亮灯或闪烁时

(1) 亮灯时

检查项目	处理措施
是否出错?	确认出错代码并采取 8.1 节中介绍的处理措施。

(2) 闪烁时

检查项目	处理措施
智能功能模块设置开关 5 是否被设置为“除 0 之外”?	使用 GX Developer 参数设置将智能功能模块设置开关 5 设置为“0” (参阅 4.5 节)。

8.2.3 “ALM” LED 亮灯时

检查项目	处理措施
是否发生了报警输出?	确认报警输出标志 (Un\G48)。

8.2.4 不能输出模拟输出值时

检查项目	处理措施
是否从外部供应了 24VDC 的电源？ (如果没有,“外部供给电源 (X7)”将处于 OFF 状态。)	确认是否为外部供给电源端子(编号为 A19 与 A20 或 B19 与 B20 之间的端子)供应了 24VDC 电压。
模拟信号线路是否出现了诸如接头脱落或断线的故障？	通过外观检查和通路检查等确认信号线路上有无异常。
CPU 模块是否处于 STOP 状态？	将 CPU 模块置于 RUN 状态。
偏置 / 增益设置是否正确？	确认偏置 / 增益设置是否正确(参阅 4.6 节和 5.6.2 节)。如果使用了用户范围设置,应切换为默认的其他输入范围,确认是否正确进行了 D/A 转换。如果转换正确,应重新进行偏置 / 增益设置。
输出设置范围是否正确？	应通过 GX Developer 监视确认设置范围(Un\G20、Un\G21)。如果输出范围设置不正确,则应重新进行 GX Developer 的智能功能模块开关设置(参阅 4.5 节)。
分辨率模式设置是否正确？	应通过 GX Developer 系统监视确认高分辨率模式状态标志(X8)的 ON/OFF 状态。如果分辨率模式设置不正确,应重新进行 GX Developer 的智能功能模块开关设置。(参阅 4.5 节)。
要输出的通道的 D/A 转换允许 / 禁止设置是否被设置为禁止？	应通过 GX Developer 监视确认 D/A 转换允许 / 禁止设置(Un\G0),通过顺控程序或应用软件包将其设置为允许(参阅 3.4 节)。
要输出的通道的 D/A 输出允许 / 禁止设置是否被设置为禁止？	应通过 GX Developer 监视确认输出允许 / 禁止标志(Y1 至 Y6)的 ON/OFF。如果输出允许 / 禁止标志为 OFF,则应重新审核顺控程序或应用软件包的初始设置(参阅 3.3 节)。
数字值是否被写入要输出的通道？	应通过 GX Developer 监视确认 CH□数字值(Un\G1 至 Un\G6)(参阅 3.4 节)。
是否执行了动作条件设置请求(Y9)？	应通过 GX Developer 将动作条件设置请求(Y9)从 ON 变为 OFF 并确认模拟输出是否正常。如果模拟输出正常,则应重新审核顺控程序或应用软件包的初始设置(参阅 3.3 节)。

☒ 要 点

如果在对以上检查项目采取了相应处理措施之后仍不能输出模拟输出值,则可能是模块故障。

请与当地的三菱电机 FA 中心、分公司或者代理商联系,详细说明故障的内容。

8.2.5 模拟值不在理论值的基准精度之内时

检查项目	处理措施
使用电压输出时，连接的外部设备的负载电阻是否过小、配线距离是否过长？	如果是，由于配线阻抗和负载电流导致电压降过大，施加到外部设备的电压过小，所以出厂默认范围设置可能不能满足基准精度。在这种情况下，在配线作业后应使用用户范围设置并对偏置值和增益值进行调整。

8.2.6 模拟输出值不能被“HOLD”时

检查项目	处理措施
HOLD/CLEAR 设置是否正确？	通过 GX Developer 对智能功能模块开关设置的开关 3 的设置进行确认。
在 MELSECNET/H 远程 I/O 站中是否使用了 Q66DA-G？	请参阅 3.2.1 节中的要点 (2) 进行处理。

8.2.7 通过 GX Developer 系统监视确认 Q66DA-G 的状态

在 GX Developer 的系统监视中选择 Q66DA-G 的详细信息时，可以确认功能版本、出错代码、LED 的亮灯状态以及智能功能模块开关设置的状态。

(1) GX Developer 的操作

[Diagnostics] → [System monitor] → “Select Q66DA-G” →

Module's Detailed Information

(2) 模块详细信息

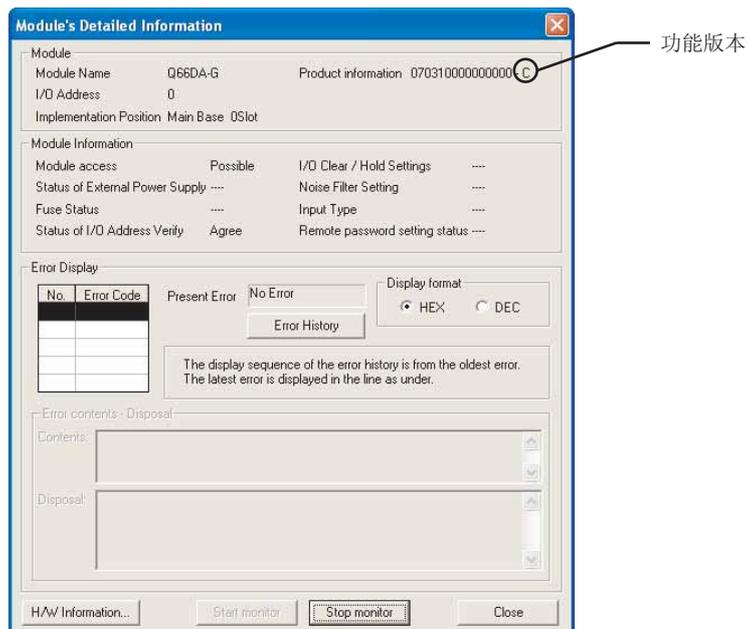
(a) 功能版本的确认

Q66DA-G 的功能版本被显示在产品信息栏中。

(b) 出错代码的确认

Q66DA-G 的缓冲存储器地址 19 (Un\G19) 中存储的出错代码被显示在当前出错栏中。

(按下 **Error History** 按钮时，当前出错栏中显示的内容被显示在第 1 个栏中。)



(3) H/W 信息

(a) H/W LED 信息

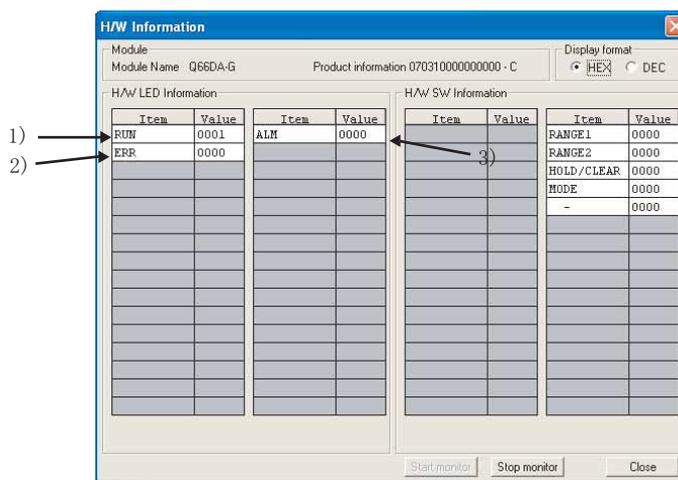
显示 LED 状态。

编号	LED 名称	状态
1)	RUN LED	0000H : 表示 LED 熄灯。 0001H : 表示 LED 亮灯。
2)	ERR. LED	
3)	ALM LED	

(b) H/W SW 信息

显示智能功能模块开关设置的状态。

编号	智能功能模块的开关设置
1	开关 1
2	开关 2
3	开关 3
4	开关 4
5	开关 5



(使用 GX Developer 版本 8 时)

附录

附录 1 专用指令一览表和可用软元件

(1) 专用指令一览表

下表列出了可以用于 Q66DA-G 的专用指令。

指令	内容	参阅章节
OFFGAN	切换为偏置 / 增益设置模式。 切换为普通模式。	附录 1.1
OGLOAD	将用户范围设置的偏置 / 增益值读入 CPU。	附录 1.2
OGSTOR	将 CPU 中存储的用户范围设置的偏置 / 增益值恢复至 Q66DA-G 中。	附录 1.3

☒ 要点

模块被安装在 MELSECNET/H 远程站时，不能使用专用指令。

(2) 可用软元件

下列软元件可用于专用指令：

内部软元件		文件寄存器	常数 *2
位 *1	字		
X、Y、M、L、F、V、B	T、ST、C、D、W	R、ZR	K、H

*1 字软元件的位指定可以被用作位数据。

通过指定 可以进行字软元件的位指定。
(以十六进制进行位号的指定。)

例如，D0 的位 10 被指定为 。

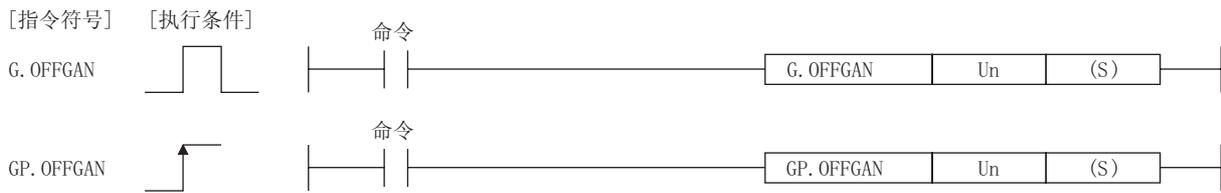
但是，定时器 (T)、累计定时器 (ST) 和计数器 (C) 不能进行位指定。

*2 各常数栏中记述了可设置的软元件。

附录 1.1 OFFGAN

切换 Q66DA-G 的模式。(普通模式至偏置 / 增益设置模式、偏置 / 增益设置模式至普通模式)

设置数据	可用软元件									
	内部软元件 (系统、用户)		文件 寄存器	MELSECNET/H 直接 J□\□		特殊功能 模块 U□\G□	变址 寄存器 Z□	常数		其它
	位	字		位	字			K, H	S	
(S)	-		○					-	-	-



设置数据

软元件	内容	设置范围	数据类型
Un	模块的起始 I/O 号。	0 至 FEH	二进制 16 位
(S)	模式切换 0: 切换为普通模式 1: 切换为偏置 / 增益设置模式 其它任何值的设置都会导致“切换到偏置 / 增益设置模式”。	0、1	二进制 16 位

(1) 功能

切换 Q66DA-G 的模式。

- 普通模式至偏置 / 增益设置模式 (偏置 / 增益设置模式状态标志 (XA) ON)
- 偏置 / 增益设置模式至普通模式 (偏置 / 增益设置模式状态标志 (XA) OFF)

☒ 要点

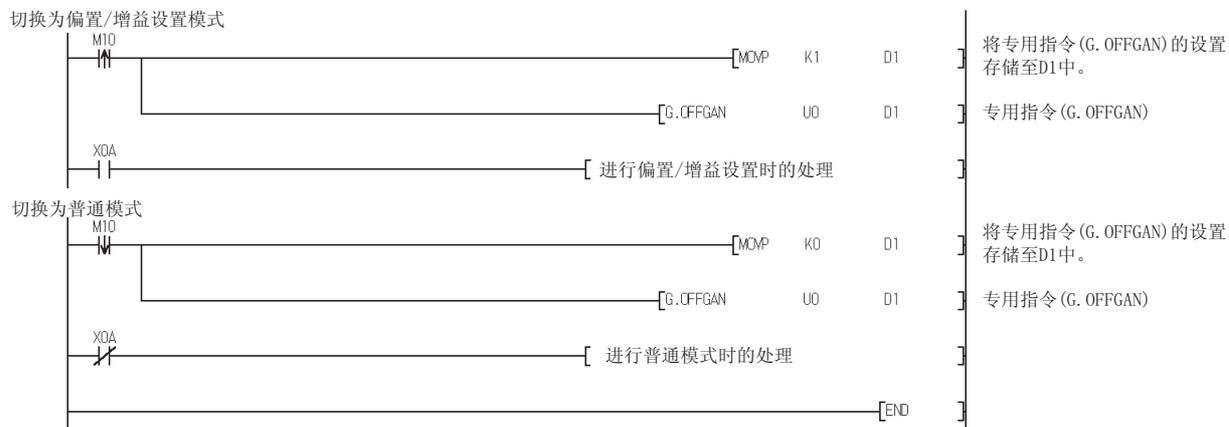
- (1) 在偏置 / 增益设置模式被切换为普通模式时，模块 READY(X0) 从 OFF 变为 ON。注意，如果存在通过模块 READY(X0) 的 ON 进行初始设置的顺控程序，将执行初始设置处理。
- (2) 如果模式被切换 (从普通模式至偏置 / 增益设置模式或从偏置 / 增益设置模式至普通模式) 则中止 D/A 转换。
要重新开始 D/A 转换时，应切换至普通模式然后将动作条件设置请求 (Y9) ON。

(2) 运算出错

无错误。

(3) 程序示例

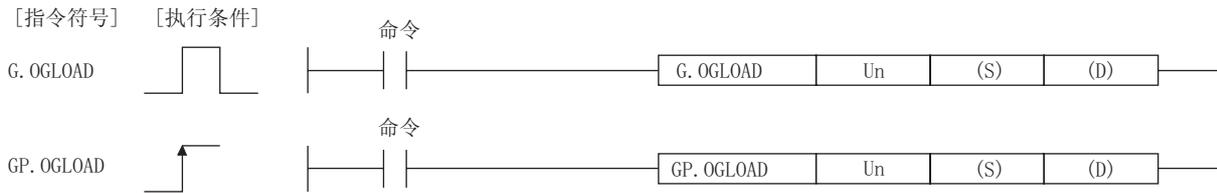
将以下程序设计为在 M10 为 ON 时把安装在 I/O 号 X/Y0 至 X/YF 位置的 Q66DA-G 切换到偏置 / 增益设置模式，并在 M10 被 OFF 时将 Q66DA-G 恢复为普通模式。



附录 1.2 OGLOAD

将 Q66DA-G 的用户范围设置的偏置 / 增益值读入 CPU。

设置数据	可用软元件									
	内部软元件 (系统、用户)		文件 寄存器	MELSECNET/H 直接 J□\□		特殊功能 模块 U□\G□	变址 寄存器 Z□	常数		其它
	位	字		位	字			K, H	S	
(S)	-	○			-			-	-	-
(D)		○			-			-	-	-



设置数据

软元件	内容	设置范围	数据类型
Un	模块的起始 I/O 号码。	0 至 FEH	二进制 16 位
(S)	存储控制数据的软元件的起始号。	在指定软元件的范围之内	软元件名称
(D)	在专用指令处理完成时一个扫描 ON 的软元件在异常完成时 (D)+1 也变为 ON。	在指定软元件的范围之内	位

控制数据 *1

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置方
(S)	系统区	-	-	-
(S) + 1	完成状态	存储指令完成时的状态。 0 : 正常完成 除 0 之外 : 异常完成	-	系统
(S) + 2	备份数据类型设置	指定将被读取的偏置 / 增益值的用户范围设置。 00H: 指定用户范围设置 1 01H: 指定用户范围设置 2 10H: 指定用户范围设置 3 <div style="display: flex; align-items: center; gap: 5px;"> b15 b12 b11 b10 b9 b8 b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0 </div> <div style="display: flex; align-items: center; gap: 5px; margin-top: 5px;"> □ ~ □ </div> <div style="display: flex; align-items: center; gap: 5px; margin-top: 5px;"> 0: 固定 CH6 CH5 CH4 CH3 CH2 CH1 </div>	0000H 至 0AAA H	用户
(S) + 3	系统区	-	-	-
(S) + 4	CH1 出厂设置偏置值	-	-	系统
(S) + 5	CH1 出厂设置增益值	-	-	系统
(S) + 6	CH2 出厂设置偏置值	-	-	系统
(S) + 7	CH2 出厂设置增益值	-	-	系统

控制数据 (2/2) *1

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置方
(S) + 8	CH3 出厂设置偏置值	-	-	系统
(S) + 9	CH3 出厂设置增益值	-	-	系统
(S) + 10	CH4 出厂设置偏置值	-	-	系统
(S) + 11	CH4 出厂设置增益值	-	-	系统
(S) + 12	CH5 出厂设置偏置值	-	-	系统
(S) + 13	CH5 出厂设置增益值	-	-	系统
(S) + 14	CH6 出厂设置偏置值	-	-	系统
(S) + 15	CH6 出厂设置增益值	-	-	系统
(S) + 16	CH1 用户范围设置偏置值	-	-	系统
(S) + 17	CH1 用户范围设置增益值	-	-	系统
(S) + 18	CH2 用户范围设置偏置值	-	-	系统
(S) + 19	CH2 用户范围设置增益值	-	-	系统
(S) + 20	CH3 用户范围设置偏置值	-	-	系统
(S) + 21	CH3 用户范围设置增益值	-	-	系统
(S) + 22	CH4 用户范围设置偏置值	-	-	系统
(S) + 23	CH4 用户范围设置增益值	-	-	系统
(S) + 24	CH5 用户范围设置偏置值	-	-	系统
(S) + 25	CH5 用户范围设置增益值	-	-	系统
(S) + 26	CH6 用户范围设置偏置值	-	-	系统
(S) + 27	CH6 用户范围设置增益值	-	-	系统
(S) + 28 至 (S) + 35	系统区	-	-	系统

*1 应只设置备份数据类型设置 (S)+2。如果数据被写入系统设置区，则将不能正确读取偏置 / 增益值。

*2 备份数据类型设置 (S)+2 的设置值根据模块的不同而不同。必须加以注意。

*3 (S) 需要 36 个字的区域。

(1) 功能

(a) 将 Q66DA-G 的用户范围设置的偏置 / 增益值读入 CPU。

(b) G. OGLoad 指令的互锁信号有两种：完成软元件 (D) 和完成时的状态显示软元件 (D)+1。

1) 完成软元件

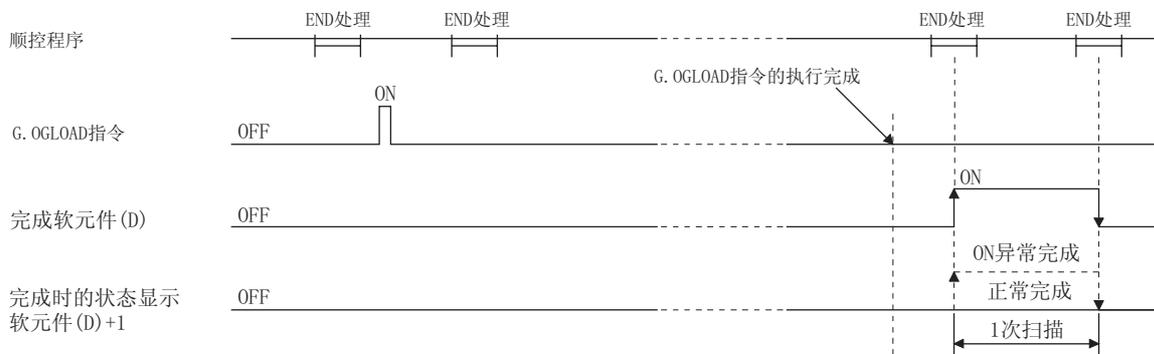
在 G. OGLoad 指令完成的扫描的 END 处理时 ON，并在下一次 END 处理时 OFF。

2) 完成时的状态显示软元件

根据 G. OGLoad 指令的完成状态 ON 和 OFF。

正常完成：保持 OFF 不变。

异常完成：在 G. OGLoad 指令完成的扫描的 END 处理时 ON，并在下一次 END 处理时 OFF。



(2) 运算出错

在以下情况下，发生错误且相应的出错代码被存储至完成状态区 (S)+1 中。

出错代码	导致运算出错的原因
164	为备份数据类型设置 (S)+2 设置了范围之外的值。

(3) 程序示例

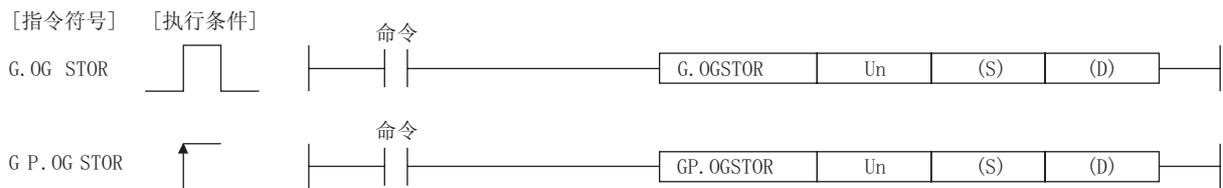
将以下程序设计为在 M11 被 ON 时读取安装在 I/O 号 X/Y0 至 X/YF 位置的 Q66DA-G 的偏置 / 增益值。



附录 1.3 OGSTOR

将存储在 CPU 中的用户范围设置的偏置 / 增益值恢复至 Q66DA-G 中。

设置数据	可用软元件									
	内部软元件 (系统、用户)		文件 寄存器	MELSECNET/H 直接 J□\□		特殊功能 模块 U□\G□	变址 寄存器 Z□	常数		其它
	位	字		位	字			K, H	S	
(S)	-	○						-	-	-
(D)		○						-	-	-



设置数据

软元件	内容	设置范围	数据类型
Un	模块的起始 I/O 号。	0 至 FEH	二进制 16 位
(S)*1	存储控制数据的软元件的起始号。	在指定软元件的范围之内	软元件名称
(D)	在专用指令处理完成时，一个扫描 ON 的软元件在异常完成时 (D)+1 也变为 ON。	在指定软元件的范围之内	位

*1 执行 G. OGLoad 指令时，指定 (S) 中指定的软元件。
不要更改使用 G. OGLoad 指令读取的数据。
否则，不能保证正常动作。

控制数据 *1

软元件 (S)	项目	设置数据	设置范围	设置方
(S)	系统区	-	-	-
(S) + 1	完成状态	存储指令完成时的状态。 0 : 正常完成 除 0 之外 : 异常完成 (出错代码)	-	系统
(S) + 2	备份数据类型设置	通过 G. OGLoad 指令将设置的值存储在备份数据类型设置 (S)+2 中。 00H: 指定用户范围设置 1 01H: 指定用户范围设置 2 10H: 指定用户范围设置 3 0: 固定 CH6 CH5 CH4 CH3 CH2 CH1	-	用户
(S) + 3	系统区	-	-	-
(S) + 4	CH1 出厂设置 偏置值	-	-	系统
(S) + 5	CH1 出厂设置 增益值	-	-	系统
(S) + 6	CH2 出厂设置 偏置值	-	-	系统
(S) + 7	CH2 出厂设置 增益值	-	-	系统
(S) + 8	CH3 出厂设置 偏置值	-	-	系统
(S) + 9	CH3 出厂设置 增益值	-	-	系统
(S) + 10	CH4 出厂设置 偏置值	-	-	系统
(S) + 11	CH4 出厂设置 增益值	-	-	系统
(S) + 12	CH5 出厂设置 偏置值	-	-	系统
(S) + 13	CH5 出厂设置 增益值	-	-	系统
(S) + 14	CH6 出厂设置 偏置值	-	-	系统
(S) + 15	CH6 出厂设置 增益值	-	-	系统
(S) + 16	CH1 用户范围设置 偏置值	-	-	系统
(S) + 17	CH1 用户范围设置 增益值	-	-	系统
(S) + 18	CH2 用户范围设置 偏置值	-	-	系统
(S) + 19	CH2 用户范围设置 增益值	-	-	系统
(S) + 20	CH3 用户范围设置 偏置值	-	-	系统
(S) + 21	CH3 用户范围设置 增益值	-	-	系统
(S) + 22	CH4 用户范围设置 偏置值	-	-	系统
(S) + 23	CH4 用户范围设置 增益值	-	-	系统
(S) + 24	CH5 用户范围设置 偏置值	-	-	系统
(S) + 25	CH5 用户范围设置 增益值	-	-	系统
(S) + 26	CH6 用户范围设置 偏置值	-	-	系统
(S) + 27	CH6 用户范围设置 增益值	-	-	系统
(S) + 28 至 (S) + 35	系统区	-	-	系统

*1 执行 G. OGLoad 指令时, 指定 (S) 中指定的软元件。
不要更改使用 G. OGLoad 指令读取的数据。
否则, 不能保证正常动作。
*2 备份数据类型设置 (S)+2 的设置值根据模块的不同而不同。必须加以注意。
*3 (S) 需要 36 个字的区域。

(1) 功能

(a) 将存储在 CPU 中的用户范围设置的偏置 / 增益值恢复至 Q66DA-G 中。

(b) G. OGSTOR 指令的互锁信号有两种：完成软元件 (D) 和完成时的状态显示软元件 (D)+1。

1) 完成软元件

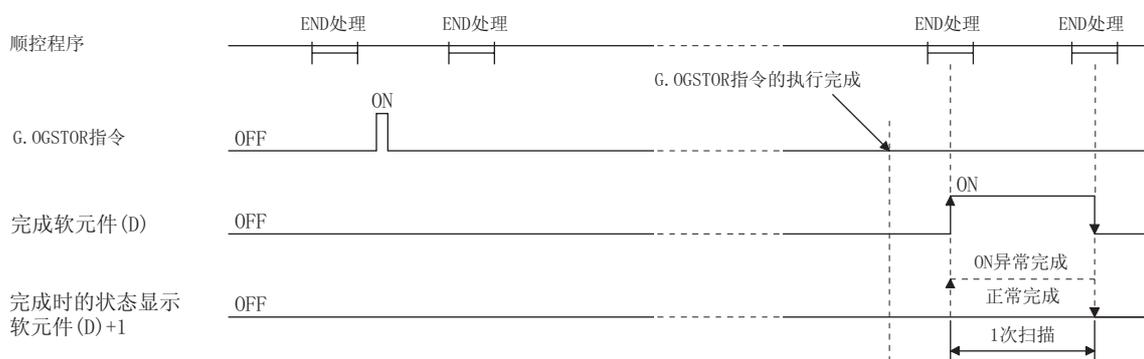
在 G. OGSTOR 指令完成的扫描的 END 处理时 ON，并在下一次 END 处理时 OFF。

2) 完成时的状态显示软元件

根据 G. OGSTOR 指令的完成状态 ON 和 OFF。

正常完成：保持 OFF 不变。

异常完成：在 G. OGSTOR 指令完成的扫描的 END 处理时 ON，并在下一次 END 处理时 OFF。



(c) 对偏置 / 增益值进行恢复时，基准精度会降到恢复前的精度的 1/3 以下。

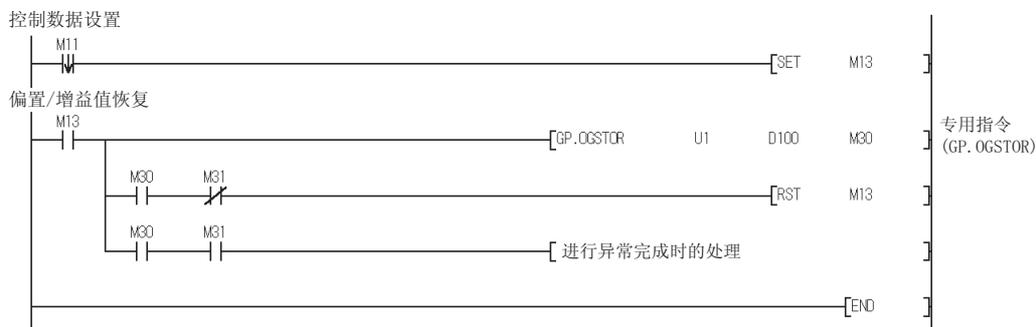
(2) 运算出错

在下列任意情况下，均会发生错误且相应的出错代码被存储至完成状态区 (S)+1 中。

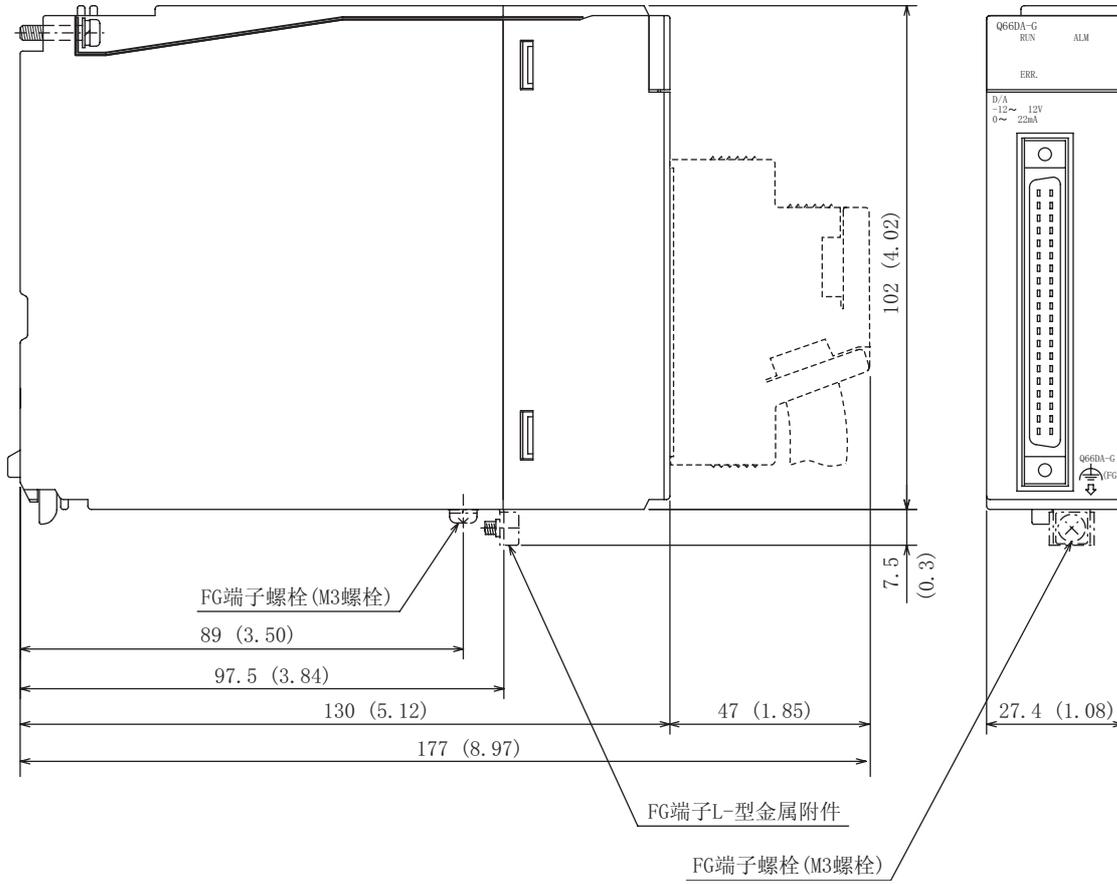
出错代码	导致运算出错的原因
161	在偏置 / 增益设置模式下执行了 G. OGSTOR 指令。
162	连续执行了 G. OGSTOR 指令。
163	对与执行了 G. OGLoad 指令的模块类型不相同的模块类型执行了 G. OGSTOR 指令。
164	在备份数据类型设置 (S)+2 中设置了超出范围的值。

(3) 程序示例

将以下程序设计为在 M11 被 ON 时读取安装在 I/O 号 X/Y0 至 X/YF 位置的 Q66DA-G 的偏置 / 增益值。



附录 2 外部尺寸图



索引

[A]

- ALM LED 4-4
- 安装 5-2

[B]

- 备份数据 5-26
- 备份数据类型设置 3-36
- 编程 6-1

[C]

- CH 设置值检查代码 3-30
- CH 数字值 3-29
- 操作上的注意事项 4-1
- 出错标志 3-20
- 出错代码 3-30
- 出错代码一览表 8-1
- 出错清除请求 3-20

[D]

- D/A 输出允许 / 禁止功能 3-10
- D/A 转换允许 / 禁止功能 3-10
- D/A 转换允许 / 禁止设置 3-29
- 电流输出特性 3-6
- 电压输出特性 3-3
- 动作环境 5-4
- 动作条件设置请求 3-24
- 动作条件设置完成标志 3-22
- 多 CPU 系统 2-2

[E]

- EMC 指令 A-9
- ERR. LED 4-4

[G]

- GX Configurator-DA 2-2
- GX Developer A-10、2-2
- 各部分的名称 4-4
- 功能版本 2-3
- 故障排除 8-1

[H]

- 缓冲存储器 3-26

[I]

- I/O 分配设置 4-10
- I/O 信号的一览表 3-20

[J]

- 监视 / 测试 5-1
- 精度 3-1、3-9
- 警报输出标志 3-26

- 警报输出功能 3-10
- 警报输出清除请求 3-20
- 警报输出信号 3-20
- 绝对最大输出 3-1

[M]

- 模块 READY 3-20
- 模拟输出 3-1
- 模拟输出 HOLD/CLEAR 功能 3-10
- 模式切换设置 3-28

[N]

- 内部电流消耗 3-1

[O]

- OFFGAN. 附录 -1
- OGSTOR 附录 -7

[P]

- PLC CPU STOP 期间的模拟输出测试 3-10
- 偏置 / 增益调整值指定 3-26
- 偏置 / 增益设置模式 3-26
- 偏置 / 增益设置模式标志 3-20
- 偏置值 3-2

[Q]

- QCPU (Q 模式) A-10

[R]

- RUN LED 4-4

[S]

- 设置范围 3-26
- 设置值变更请求 3-24
- 设置值变更完成标志 3-20
- 数字输入 3-1
- 速率控制功能 3-10
- 速率控制允许 / 禁止设置 3-26

[T]

- 通道变更请求 3-24
- 通道更换完成标志 3-20、3-23

[W]

- 外部尺寸图 附录 -10
- 外部供给电源 3-1

[X]

- 卸载 5-2

[Y]	
用户范围写入请求	3-20
运行之前的设置和步骤	4-1
[Z]	
在线模块更换	7-1
重量	3-1
专用指令	附录 -1
转换速度	3-1
最大分辨率	3-1

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的情况下。
- (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、现场设备维护、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 可编程逻辑控制器时，应该符合以下条件：即使在可编程逻辑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) 三菱可编程逻辑控制器是以一般工业用途等为对象设计和制造的。因此，可编程逻辑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 是 Microsoft Corporation 在美国及其它国家的注册商标。

Pentium 是 Intel Corporation 在美国及其它国家的商标。

本手册中使用的其它公司名称和产品名称是各自公司的商标或注册商标。

SPREAD

Copyright (c) 1996 FarPoint Technologies, Inc.

通道隔离数-模转换模块

用户手册(详细篇)

技术服务热线:

800-828-9910

服务时间: **9:00~12:00**

13:00~17:00(节假日除外)

三菱电机自动化(上海)有限公司

地址: 上海市黄浦区新昌路80号智富广场4楼

邮编: 200003

电话: 021-61200808 传真: 021-61212444

网址: www.mitsubishielectric-automation.cn

书号	SH(NA)-080681CHN-A(0703)STC
印号	STC-CI-DACM-UM(0703)

内容如有更改
恕不另行通知