

Q 系列高速计数器模块

mitsubishi

用户参考手册

QD62/QD62E/QD62D/

Q系列
Q系列

可编程控制器

MELSEC-Q

QD62

QD62E

QD62D

SW0D5C-QCTU-E

● 安全注意事项 ●

（使用设备前请阅读本说明）

使用本产品前，请仔细阅读本手册及本手册提到的相关资料，注意正确操作产品时的安全。
本手册中给出的说明均是关于本产品的。关于 PLC 系统的安全说明，请阅读 CPU 模块的用户手册。
在本手册中，安全守则的等级分为“危险”和“小心”。



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。



小心

表示错误操作可能造成危险后果，引起人员轻伤、中度伤害或财产损失。

注意根据情况不同，△小心这一级也能引发严重后果。
因此一定要遵守以上两级对人员安全非常重要的注意事项。

请仔细保管本手册，把它放在最终使用者易于取阅的地方。

[设计注意事项]

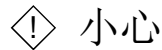
危险

- 不要把数据写入智能功能模块缓冲存储器的“系统区”。数据写入“系统区”可能引起 PLC 系统故障。
- 依据外部输出电阻器的故障情况，可能出现输出是 ON 或 OFF 状态的情况。为输出信号安装外部监视电路可能引发重大事故。

小心

- 不要将控制线或通讯电缆捆扎到主回路或电源线上，安装时也不要使它们靠得太近。
安装时它们应彼此间隔 150mm (5.9 in.) 或更远。
不这样做可能会产生噪声，引起故障。

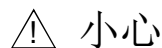
[安装注意事项]



小心

- 在符合 CPU 用户手册中规定的一般操作环境规格下使用 PLC。
在不符合手册中规定的一般操作环境规格下使用 PLC 时，可能会引起电击、火灾、故障，并会损坏产品，或使产品性能变差。
- 安装模块时，按住模块下部的安装杆，将模块的锁紧扣插进基本单元安装孔中扣牢。如果模块安装得不正确，可能导致模块故障、断裂、松动或跌落下来。尤其用在可能一直振动的环境中时，要用螺钉紧固模块。
- 一定按规定的扭矩紧固螺钉。
如果螺钉松动，可能导致模块跌落、短路或故障。如果螺钉拧得过紧，可能损坏螺钉并导致模块跌落、短路或故障。
- 在安装或拆卸模块之前，确保断开外部电源的所有相。不这样做就可能会遭到电击或损坏模块。
- 不要直接触摸模块的导电部分。
这样做可能会引起模块发生故障或失效。

[接线注意事项]



小心

- 采用压接、压移或焊接方法为外部连接接上连接器时，必须正确使用制造商规定的工具。
连接器一定要稳固地接在模块上。
- 小心不要让任何异物（如锯屑、接线碎片）进入模块内部。这些异物可能导致火灾，使模块失效或使模块发生故障。
- 为了防止接线时异物（如线头）进入模块内部，在模块上部粘有一层防护膜。
接线过程中不要取下该防护膜。但是一定要在操作模块之前取下防护膜，以利热量散发。
- 必须将连接模块的通讯电缆和电源电缆敷设在电缆槽中或者用夹子固定。
如果电缆没有敷设在电缆槽中或用夹子固定，它们的位置就可能不稳定或来回晃动，并在不经意间被拉动。这种不正确的电缆连接可能导致模块故障或损坏电缆。
- 当拆除连接在模块上的通讯电缆时，不要拉电缆。
当拆除带有连接器的电缆时，抓住连接器与模块连接的一侧。
拉动还连接在模块上的电缆可能会导致模块故障，损坏模块或电缆。

[接线注意事项]

小心

- 必须把编码器侧(中继箱)的屏蔽电缆接地。不然的话,就可能导致故障。
- 接线时,一定要验证产品的额定电压及接线端的接线是否正确。如果输入不正确的电压或进行不正确的接线,则有可能导致火灾或失效。
- 终端与不正确电压连接可能导致故障或机械故障。

[起动和维护注意事项]

小心

- 不要拆开或改造模块。这可能导致失效、故障、人身伤害或火灾。
- 在安装或拆卸模块之前,必须先切断外部电源的所有相。不这样做可能导致模块失效或故障。
- 通电时不要触摸连接器。这样做会导致故障。
- 在清洁模块或重新紧固端子螺钉和模块安装螺钉之前,必须先切断外部电源的所有相。不这样做可能导致模块失效或故障。如果螺钉松动,可能导致模块跌落、短路或故障。如果螺钉拧得过紧,可能损坏螺钉/或模块并导致模块跌落、短路或故障。

[报废处理注意事项]

小心

- 报废时,将本产品当作工业废料处理。

修订版

*手册编号在封底的左下角。

印刷日期	* 手册编号	修订版
1999 年 12 月	SH(NA) -080036-A	第一次印刷
2000 年 10 月	SH(NA) -080036-B	<div>修订</div> <p>关于通用术语和缩写、第 2.1 节、第 7.2.2 节、第 7.3.3 节、第 7.6.1 节</p>
2001 年 6 月	SH(NA) -080036-C	<p>从软件包（GPP 功能）到产品名称（GX Developer），所有名称都标准化了。</p> <p>从实用程序包（QCTU 功能）到产品名称（GX Configurator-CT），所有名称都标准化了。</p> <div>增补</div> <p>第 2.2 节、第 2.3 节</p> <div>修订</div> <p>安全注意事项、符合 EMC 指令和低电压指令、关于通用术语和缩写、产品结构、第 2.1 节、第 3.2 节、第 3.5 节、第 6.2 节、第 7.2 节、第 7.2.1 节、第 7.2.2 节、第 7.3.3 节</p>

日语手册版本 SH-080035-F

本手册未被授予工业知识产权或其他任何种类的权利，亦未被授予任何专利许可证。三菱电机株式会社对使用本手册中的内容造成的工业知识产权问题不承担责任。

© 1999 三菱电机株式会社

导言

感谢您购买 MELSEC-Q 系列 PLC。

使用设备前，请认真阅读本手册，以对您购买的 Q 系列 PLC 的功能和性能有清晰的认识，从而确保正确地使用。

请把本手册的拷贝件发给最终使用者。

目录（本手册）

安全注意事项	A-1
修订	A-4
符合 EMC 指令和低电压指令	A-8
关于通用术语和缩写	A-8
产品结构	A-8
1 概述	1-1 至 1-3
1.1 特点	1-2
2 系统配置	2-1 至 2-4
2.1 适用系统	2-1
2.2 如何检查软件版本	2-3
2.3 关于 Q00J/Q00/Q01CPU 高速计数器模块的用法	2-4
3 规格	3-1 至 3-14
3.1 性能规格	3-1
3.2 功能列表	3-4
3.3 PLC CPU 的 I/O 信号	3-5
3.3.1 I/O 信号的列表	3-5
3.3.2 I/O 信号的功能	3-6
3.4 缓冲存储器分配	3-8
3.5 与外部设备的接口	3-11
3.6 可以连接的编码器	3-14
4 开始操作之前的设置和步骤	4-1 至 4-16
4.1 处理注意事项	4-1
4.2 开始操作之前的步骤	4-2
4.3 部件标识术语	4-3
4.4 接线	4-5
4.4.1 接线注意事项	4-5
4.4.2 模块和脉冲发生器的接线例子	4-6
4.4.3 控制器和外部输入终端的接线例子	4-8
4.4.4 与外部输出的接线例子	4-11
4.4.5 使用连接器/端子排转换器模块	4-12
4.5 智能功能模块的开关设置	4-14

5	基本用法	5-1 至 5-11
5.1	理解脉冲输入和计数方法	5-1
5.1.1	脉冲输入方法的类型	5-1
5.1.2	计数方法的设置	5-3
5.1.3	读取当前值	5-3
5.2	选择计数器格式	5-4
5.2.1	选择线性计数器	5-4
5.2.2	选择环形计数器	5-5
5.3	使用吻合输出功能	5-7
5.4	使用预设值	5-10
6	便捷用法	6-1 至 6-8
6.1	选择计数器功能	6-1
6.1.1	读计数器功能选择计数值	6-2
6.1.2	计数错误	6-3
6.2	使用禁止计数功能	6-4
6.3	使用锁存计数器功能	6-5
6.4	使用采样计数器功能	6-6
6.5	使用定期性脉冲计数器功能	6-7
7	实用程序包 (GX Configurator-CT)	7-1 至 7-17
7.1	实用程序包功能	7-1
7.2	安装和卸载实用程序包	7-2
7.2.1	用户注意事项	7-2
7.2.2	操作环境	7-4
7.3	实用程序包操作的解释	7-5
7.3.1	如何进行公用实用程序包操作	7-5
7.3.2	操作概述	7-7
7.3.3	起动智能功能实用程序	7-9
7.4	初始化设置	7-11
7.5	自动刷新	7-13
7.6	监视/测试	7-15
7.6.1	监视/测试	7-15
8	编程	8-1 至 8-9
8.1	当使用 GX Configurator-CT 时的程序例子	8-2
8.1.1	操作 GX Configurator-CT	8-2
8.1.2	程序例子	8-4
8.2	不使用 GX Configurator-CT 时的程序例子	8-6
8.3	使用吻合检测中断功能程序的例子	8-9

9 故障排除	9-1 至 9-2
--------	-----------

9.1 出错信息	9-1
9.2 计数操作不工作	9-2
9.3 计数值不正常	9-2

附录	附录-1 至附录-2
----	------------

附录 1 外形尺寸图.....	附录-1
附录 2 A1SD62、A1SD62E 和 A1SD62D（S1）之间的差异.....	附录-2

索引	索引- 1 至索引-2
----	-------------

符合 EMC 指令和低电压指令

关于把三菱产品 PLC 安装在你的产品中时使 PLC 要符合 EMC 指令和低电压指令的详情，请参见要使用的 PLC CPU 用户手册(硬件) 的第 3 章“EMC 指令和低电压指令”。

凡是符合 EMC 指令和低电压指令的 PLC，在其主体的额定值铭牌上均印刷有 CE 标识。

如果该产品符合 EMC 指令和电压指令，就不再需要单独进行这些步骤了。

关于通用术语和缩写

除非另外规定，否则本手册使用下列通用术语和缩写来描述型号 QD62、QD62D 和 QD62E 高速计数器模块。

通用术语/缩写	缩写/通用术语的说明
DOS/V 个人计算机	IBM PC/AT® 的 DOS/V-兼容个人计算机及其兼容机。
GX Developer	产品型号 SWnD5C-GPPW-E、SWnD5C-GPPW-EA、SWnD5C-GPPW-EV 和 SWnD5C-GPPW-EVA 的通用产品名。 型号名称中的“n”是大于等于 4 的数字。
QCPU (Q 模式)	Q00JCPU、Q00CPU、Q01CPU、Q02CPU、Q02HCPU、Q06HCPU、Q12HCPU、Q25HCPU 的通用术语。
GX Configurator-CT	高速计数器设置/监视工具 GX Configurator-CT (SW0D5C-QCTU-E) 的通用术语。
QD62	QD62 型高速计数器模块的缩写。
QD62E	QD62E 型高速计数器模块的缩写。
QD62D	QD62D 型高速计数器模块的缩写。
QD62 (E/D)	QD62、QD62E 和 QD62D 的通用术语。

产品结构

下表中列出本产品的产品结构。

型号名称	产品名称	数量
QD62	QD62 型高速计数器模块	1
QD62E	QD62E 型高速计数器模块	1
QD62D	QD62D 型高速计数器模块	1
SW0D5C-QCTU-E	版本 1 的 GX Configurator-CT (1 次认证产品) (CD-ROM)	1
SW0D5C-QCTU-EA	版本 1 的 GX Configurator-CT (多次认证产品) (CD-ROM)	1

1 概述

本用户手册描述与 MELSEC-Q 系列 CPU 一起使用的 QD62、QD62E 和 QD62D 高速计数器模块的规格、使用方法和编程方法。

QD62(E/D)模块适用下列 I/O 类型、最大计数速度和通道数。

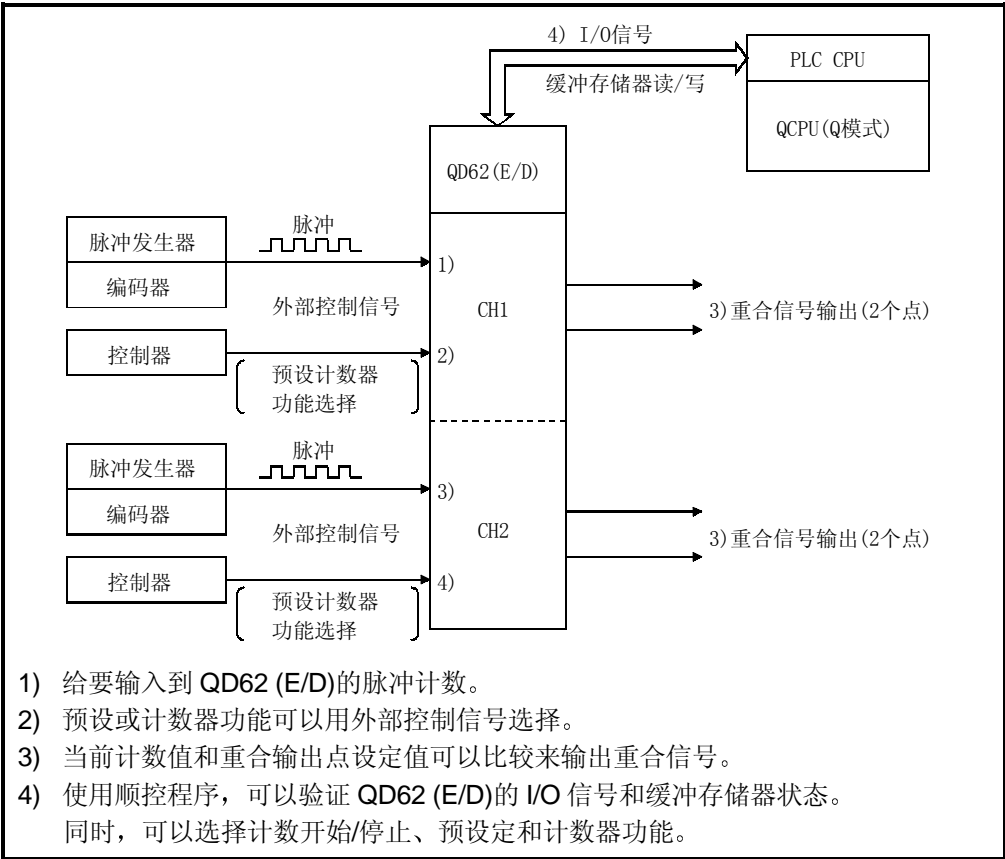
项目	QD62	QD62E	QD62D
I/O 类型	DC 输入漏型输出	DC 输入源型输出	差分输入漏型输出
最大计数速度	200 kPPS		500 kPPS
通道数	2 个通道		

QD62(E/D)模块在单相/2 相脉冲输入方面有以下输入方法：

- 单相脉冲输入 1 的倍数 • 单相脉冲输入 2 的倍数 • CW/CCW
- 2 相脉冲输入 1 的倍数 • 2 相脉冲输入 2 的倍数
- 2 相脉冲输入 4 的倍数

关于输入方法的详情，参见第 5.1 节。

QD62 (E/D)操作的概述如下图所示。



1.1 特点

1

QD62(ED)的特点如下:

- (1) 可以在大范围中进行计数 (计数值可以在-2147483648 至 2147483647 之间的范围内表示)
计数值以 2 通道 32 位标记的二进制代码存储。
- (2) 可以改变最大计数速度
QD62D 的最高速度可以选择改变为 500 k、200 k、100 k 和 10 k; 而 QD62 和 QD62E 可以从 200k、100k 和 10k 中选择。这就能够实现即使在脉冲是逐渐上升/下降的情况下也能够无错误计数。
- (3) 可以选择脉冲输入
脉冲输入可以从单相 1 的倍数、单相 2 的倍数、2 相 1 的倍数、2 相 2 的倍数、2 相 4 的倍数、CW 和 CCW 中选择。
- (4) 可以选择计数器格式
可以选择下列任意一种计数器格式:
 - (a) 线性计数器格式
能够在从-2147483648 到 2147483647 范围内计数, 如果超出该范围, 将检测到溢出。
 - (b) 环形计数器格式
在环形计数器最大值和最小值之间重复进行计数。
- (5) 能够重合输出
可以预设任何通道重合输出点, 与当前计数器值比较来输出 ON/OFF 信号输出或起动中断程序。
- (6) 可以在四种计数器功能中进行选择
可以在下面 4 种功能中选择一种:
 - (a) 锁存计数器功能
当输入信号时, 本功能锁存计数器的当前值。
 - (b) 采样计数器功能
本功能对预定时间期限内的输入信号的脉冲计数。
 - (c) 定期性脉冲计数器功能
在输入信号时, 本功能在每个预设时间间隔存储计数器的当前值和先前的值。
 - (d) 禁止计数功能
本功能输入执行计数时激活停止脉冲计数命令的信号。

- (7) 使用外部控制信号可以执行预设功能/计数器选择功能
把电压适加到外部终端的预设终端/功能起动终端，可以进行预设功能/计数器功能选择。
- (8) 使用实用程序包的便捷设置
单独出售实用程序包(GX Configurator-CT)。
实用程序包不是必需的项目。但是，它可以用于在屏幕上设置初始化设置和自动刷新设置，缩短顺控程序，并检查设置和运行状态。
- (9) 可以检测外部输出部分的保险丝的熔断
可以检测外部输出部分的保险丝的熔断，并通过输入信号 X 和模块上的 LED 显示进行通知。

2 系统配置

本章解释 QD62（E/D）的系统配置。

2.1 适用系统

本节解释适用系统。

（1）适用 CPU 和可以安装的模块数

可以使用 QD62（E/D）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列表如下：

适用模块		可以安装的模块数	备注
CPU 模块	Q02CPU Q02HCPU Q06HCPU Q12HCPU Q25HCPU	最多 64 个	只可以以 Q 模式（*1）安装
	Q00JCPU	最多 16 个	（*1）
	Q00CPU Q01CPU	最多 24 个	
网络模块	QJ72LP25-25 QJ72BR15 QJ72LP25G QJ71LP25GE	最多 64 个	MELSECNET/H 远程 I/O 站 （*2）

*1 参见要使用的 CPU 模块的用户手册（功能解释、程序基础篇）。
*2 参见 Q 系列 MELSECNET/H 网络系统参考手册（远程 I/O 网络）。

（2）可安装基板

QD62（E/D）可以安装在任意基板 I/O 插槽中（*3）。然而，依据与安装的其它模块的组合情况和安装的数量，可能出现电源容量不足的情况。安装模块时一定要考虑电源容量。

*3 必须是在 1 个 CPU 单元和网络模块（用于远程 I/O 站）点数范围之内。

（3）与多 CPU 系统的兼容性

如果高速计数器模块与多 CPU 系统一起使用时，则请首先阅读 QCPU（Q 模式）用户手册（功能解释、程序基础篇）。

- （a）兼容高速计数器模块
在高速计数器模块与多 CPU 系统一起使用的情况下，版本上没有限制。
- （b）智能功能模块参数
只能向高速计数模块的管理 CPU 写入智能功能模块的参数设置。

(4) 受支持的软件包

使用高速计数器模块的系统和软件包之间的对应关系如下所示。
当使用高速计数器模块时，GX Developer 是必需的。

	软件版本	
	GX Developer	GX Configurator-CT
如果安装在 Q02/Q02H/Q06H/ Q12H/Q25HCPU 中	版本 4 或更高的版本	SW0D5C-QCTU-E 00A 或更高的版本
如果安装在 Q00J/Q00/Q01CPU 中	版本 7 或更高的版本	版本 1.10L 或更高的版本（不 能与 SW0D5C-QCTU-E 50F 或更早的版本一起使用）
如果安装在多 CPU 系统中	版本 6 或更高的版本	SW0D5C-QCTU-E 50F 或更高的版本
如果安装在 MELSECNET/H 远程 I/O 站中	版本 6 或更高的版本	SW0D5C-QCTU-E 50F 或更高的版本

(5) 连接器

对于 QD62（D/E）来说，连接器是单独出售的。
参见第 4.3 节并使连接器的排列隔开。

2.2 如何检查软件版本

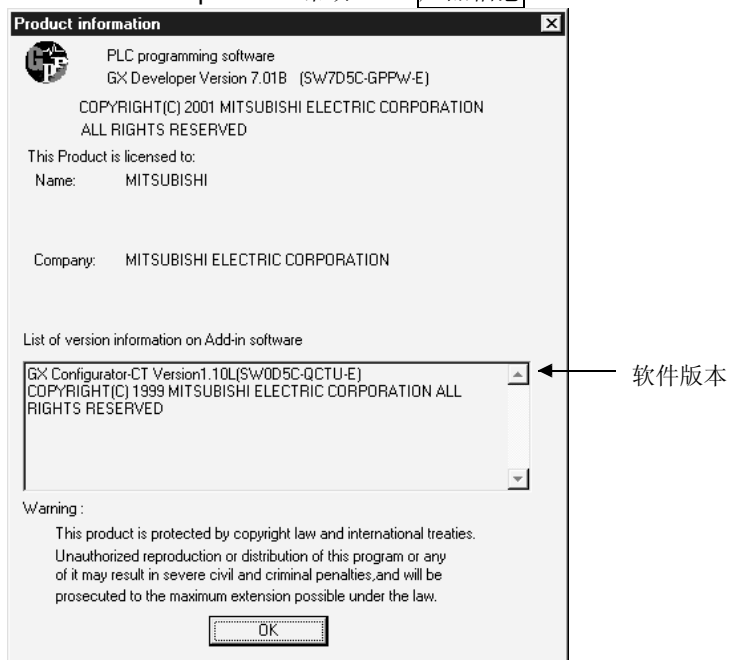
本节描述检查 GX Configurator-CT 软件版本的方法。

(1) 检查 GX Configurator-CT 软件版本的方法

GX Configurator-CT 软件版本可以在 GX Developer “产品信息” 屏幕上检查。

[起动步骤]

GX Developer → “帮助” → 产品信息



(在 GX Developer 版本 7 的情况下)

备注

如下所示，GX Configurator-CT 的版本标示从 SW0D5C-QCTU-E 50F 升级产品开始已作更改。

先前的产品 升级版本和后来的版本
SW0D5C-QCTU-E 50F → GX Configurator-CT 版本 1.10L

2.3 关于高速计数器模块与 Q00J/Q00/Q01CPU 一起使用的情况

此处解释的是高速计数器模块与 Q00J/Q00/Q01CPU 一起使用的情况。

- (1) 当使用 Q00J/Q00/Q01CPU 时可以安装的高速计数器模块数目
当使用 Q00J/Q00/Q01CPU 时可以安装的高速计数器模块数目，请参见项目 2.1。
- (2) 使用 Q00J/Q00/Q01CPU 时的限制
 - (a) 重合检测中断功能不能使用。

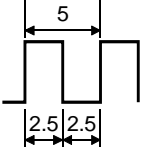
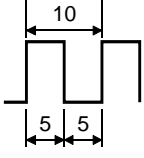
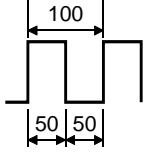
3 规格

以下描述的是 QD62（E/D）的性能规格、PLC CPU 的 I/O 信号和缓冲存储器规格。
关于 QD62（E/D）的通用规格，参见使用的 CPU 模块的用户手册（硬件）。

3.1 性能规格

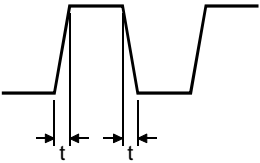
下面描述的是 QD62（E/D）的性能规格：

（1）QD62（DC 输入漏型输出型）性能规格

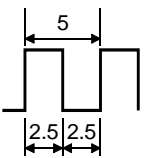
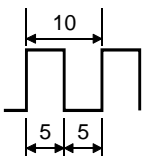
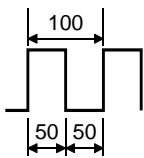
型号名称		QD62		
项目				
计数速度开关设置 *1		200 k（100 k 至 200 kPPS）	100 k（10 k 至 100 kPPS）	10 k（小于等于 10 kPPS）
I/O 占用点数		16 点（I/O 分配：智能 16 点）		
通道数		2 个通道		
计数输入信号	相	单相输入，2 相输入		
	信号电平（φ A、φ B）	5/12/24 V DC 2 至 5 mA		
计数器	计数速度（最高）*2	200 kPPS	100 kPPS	10 kPPS
	计数范围	32 位标记的二进制值（-2147483648 至 2147483647）		
	型号	UP/DOWN 预设计数器+ 环形计数器功能		
	最低计数脉冲宽度（μ s） （负荷比 50 %）	 (2 相输入 1.25 μ s 的最低相位差)	 (2 相输入 2.5 μ s 的最低相位差)	 (2 相输入 25 μ s 的最低相位差)
	对比范围	32 位标记的二进制值		
	对比结果	设定值< 计数值 设定值= 计数值 设定值> 计数值		
外部输入	预设	5/12/24 V DC 2 至 5 mA		
	功能起动			
外部输出	重合输出	晶体管（漏型）输出 2 点/通道 12/24 V DC 0.5 A/1 点 2 A/1 公用		
5V DC 内部电流消耗（A）		0.30		
重量（kg）		0.11		

- *1：使用智能功能模块开关可以设置计数速度切换。
- *2：计数速度受脉冲上升和下降时间影响。可能的计数如下表所示。注意：如果对具有较长上升和/或下降时间的脉冲计数的话，则可能发生计数误差。

计数速度开关设置	200 k	100 k	10 k
上升/下降时间	单相和 2 相输入		
t ≤ 1.25 μ s	200 kPPS	100 kPPS	10 kPPS
t ≤ 2.5 μ s	100 kPPS	100 kPPS	10 kPPS
t ≤ 25 μ s	—	10 kPPS	10 kPPS
t = 500 μ s	—	—	500 PPS



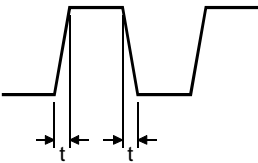
(2) QD62E (DC 输入源型输出型) 性能规格

型号名称		QD62E		
项目				
计数速度开关设置 *1		200 k (100 k 至 200 kPPS)	100 k (10 k 至 100 kPPS)	10 k (小于等于 10 kPPS)
I/O 占用点数		16 点 (I/O 分配: 智能 16 点)		
通道数		2 个通道		
计数输入信号	相	单相输入, 2 相输入		
	信号电平 (φA、φB)	5/12/24 V DC 2 至 5 mA		
计数器	计数速度 (最高) *2	200 kPPS	100 kPPS	10 kPPS
	计数范围	32 位标记的二进制值 (-2147483648 至 2147483647)		
	型号	UP/DOWN 预设计数器 + 环形计数器功能		
	最低计数脉冲宽度 (μs) (负荷比 50 %)	 (2 相输入 1.25 μs 的最低相位差)	 (2 相输入 2.5 μs 的最低相位差)	 (2 相输入 25 μs 的最低相位差)
	对比范围	32 位标记的二进制值		
	对比结果	设定值 < 计数值 设定值 = 计数值 设定值 > 计数值		
外部输入	预设	5/12/24 V DC 2 至 5 mA		
	功能起动的			
外部输出	重合输出	晶体管 (源型) 输出: 2 点/通道 12/24 V DC 0.1 A/1 点 0.4 A/1 公用		
5V DC 内部电流消耗 (A)		0.33		
重量 (kg)		0.11		

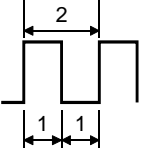
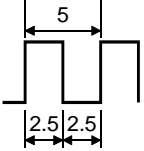
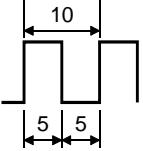
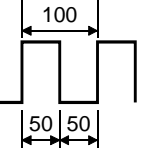
*1: 使用智能功能模块开关可以设置计数速度切换。

*2: 计数速度受脉冲上升和下降时间影响。可能的计数显示在下表中。注意: 如果对具有较长上升和/或下降时间的脉冲计数的话, 则可能发生计数误差。

计数速度开关设置	200 k	100 k	10 k
上升/下降时间	单相和 2 相输入		
$t \leq 1.25 \mu s$	200 kPPS	100 kPPS	10 kPPS
$t \leq 2.5 \mu s$	100 kPPS	100 kPPS	10 kPPS
$t \leq 25 \mu s$	—	10 kPPS	10 kPPS
$t = 500 \mu s$	—	—	500 PPS

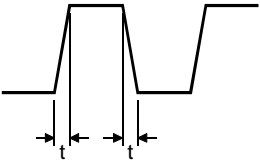


(3) QD62D (差分输入漏型输出型) 性能规格

项目		型号名称 QD62D			
计数速度开关设置 *1		500 k (200 k 至 500 kPPS)	200 k (100 k 至 200 kPPS)	100 k (10 k 至 100 kPPS)	10 k (小于等于 10 kPPS)
I/O 占用点数		16 点 (I/O 分配: 智能 16 点)			
通道数		2 个通道			
计数输入信号	相	单相输入, 2 相输入			
	信号电平 (φA、φB)	EIA 标准 RS-422-A 差分线路驱动器电平 (Am26LS31 [由 Texas Instruments 制造] 或等效)			
计数器	计数速度 (最高) *2	500 kPPS	200 kPPS	100 kPPS	10 kPPS
	计数范围	32 位标记的二进制值 (-2147483648 至 2147483647)			
	型号	UP/DOWN 预设计数器 + 环形计数器功能			
	最低计数脉冲宽度 (μs) (占空率 50 %)				
		(2 相输入 0.5 μs 的最低相位差)	(2 相输入 1.25 μs 的最低相位差)	(2 相输入 2.5 μs 的最低相位差)	(2 相输入 25 μs 的最低相位差)
重合输出	对比范围	32 位标记的二进制值			
	对比结果	设定值 < 计数值 设定值 = 计数值 设定值 > 计数值			
外部输入	预设	5/12/24 V DC 2 至 5 mA (EIA 标准 RS-422-A 可以连接差分线路驱动器)			
	功能起动的				
外部输出	重合输出	晶体管 (漏型) 输出: 2 点/通道 12/24 V DC 0.5 A/1 点 2 A/1 公用			
5 V DC 内部电流消耗 (A)		0.38			
重量 (kg)		0.12			

*1: 使用智能功能模块开关可以设置计数速度切换。
 *2: 计数速度受脉冲上升和下降时间影响。可能的计数显示在下表中。注意: 如果对具有较长上升和/或下降时间的脉冲计数的话, 则可能发生计数误差。

计数速度开关设置	500 k	200 k	100 k	10 k
上升/下降时间	单相和 2 相输入			
$t \leq 0.5 \mu s$	500 kPPS	200 kPPS	100 kPPS	10 kPPS
$t \leq 1.25 \mu s$	200 kPPS	200 kPPS	100 kPPS	10 kPPS
$t \leq 2.5 \mu s$	—	100 kPPS	100 kPPS	10 kPPS
$t \leq 25 \mu s$	—	—	10 kPPS	10 kPPS
$t = 500 \mu s$	—	—	—	500 PPS



3.2 功能列表

QD62 (E/D) 的功能列表如下：

名称		功能	参考章节
线性计数器功能		可以计数从-2147483648 至 2147483647 的值。如果计数超出范围，本功能检测出溢出。	第 5.2.1 节
环形计数器功能		在环形计数器最大值和最小值之间重复计数。	第 5.2.2 节
重合输出功能		将任意预设通道的重合输出点与当前计数器值比较，并输出 ON/OFF 信号。	第 5.3 节
	重合检测中断功能	当检测到重合时，生成 PLC CPU 的中断信号，并启动中断程序。	
预设功能		把当前计数器值盖写为任意数值。 使用顺控程序或外部预设输入进行预设。	第 5.4 节
计数器功能选择	禁止计数功能	正在执行计数允许命令时停止脉冲计数。	第 6.2 节
	锁存计数器功能	在计数器功能选择起动命令信号输入缓冲存储器时存储当前计数器值。	第 6.3 节
	采样计数器功能	从输入计数器功能选择起动命令时开始对预设采样时间期间输入的脉冲计数，并且计数存储在缓冲存储器中。	第 6.4 节
	周期性脉冲计数器功能	正在输入计数器功能选择起动命令信号时，按预设间隔时间将当前值存储在缓冲存储器中。	第 6.5 节

* 功能可以组合使用。但是，只可以使用线性计数器功能或环形计数器功能中的一个，只可选择 4 种计数器功能中的一种。

3.3 PLC CPU 的 I/O 信号

3.3.1 I/O 信号列表

QD62 (E/D) PLC CPU 的 I/O 信号列于下表。

关于本节及后面章节中所表示的 I/O 地址 (X/Y) 和 I/O 地址, 是假定 QD62 (E/D) 安装在标准基板模块的 I/O 插槽 0 中。

输入信号 (信号方向 QD62 (E/D) → CPU)			输出信号 (信号方向 CPU → QD62 (E/D))		
软元件地址	信号名称		软元件地址	信号名称	
X00	模块就绪		Y00	CH1	重合信号 1 号复位命令
X01	CH1	计数器值大 (1 号点)	Y01		预设命令
X02		计数器值重合 (1 号点)	Y02		重合信号允许命令
X03		计数器值小 (1 号点)	Y03		减法计数命令
X04		外部预设请求检测	Y04		计数允许命令
X05		计数器值大 (2 号点)	Y05		外部预设检测复位命令
X06		计数器值重合 (2 号点)	Y06		计数器功能选择起动命令
X07		计数器值小 (2 号点)	Y07		重合信号 2 号复位命令
X08	CH2	计数器值大 (1 号点)	Y08	CH2	重合信号 1 号复位命令
X09		计数器值重合 (1 号点)	Y09		预设命令
X0A		计数器值小 (1 号点)	Y0A		重合信号允许命令
X0B		外部预设请求检测	Y0B		减法计数命令
X0C		计数器值大 (2 号点)	Y0C		计数允许命令
X0D		计数器值重合 (2 号点)	Y0D		外部预设检测复位命令
X0E		计数器值小 (2 号点)	Y0E		计数器功能选择起动命令
X0F	熔丝熔断检测标志		Y0F		重合信号 2 号复位命令

3.3.2 I/O 信号的功能

QD62 (E/D) 的 I/O 信号详情列于下表。

(1) 输入信号



软元件地址		信号名称	说明
CH1	CH2	QD62 (E/D) → CPU	
X00		模块就绪	当 QD62 (E/D) 的计数操作在 PLC CPU 电源接通时或复位运行时变为 ON, 并进行计数处理。 当模块就绪 (X00) 为 OFF 时, 不进行计数处理。
X01	X08	计数器值大 (1 号点)	当当前值 (CH1: 2H 至 3H、CH2: 22H 至 23H) > 重合输出 1 号点设置 (CH1: 4H 至 5H、CH2: 24H 至 25H) 时变为 ON。
X02	X09	计数器值重合 (1 号点)	当当前值 = 重合输出 1 号点设置且当前值锁存时变为 ON。 重合信号 1 号复位命令 (Y00/Y08) 变为 OFF。
X03	X0A	计数器值小 (1 号点)	当当前值 < 重合输出 1 号点设置时变为 ON。
X04	X0B	外部预设请求检测	来自外部输入终端的预设命令信号变为 ON, 并锁存请求。 外部预设检测复位信号 (Y05/Y0D) 变为 OFF。
X05	X0C	计数器值大 (2 号点)	当当前值 > 重合输出 2 号点设置 (CH1: 6H 至 7H、CH2: 26H 至 27H) 时变为 ON。
X06	X0D	计数器值重合 (2 号点)	当当前值 = 重合输出 2 号点设置并且当前值锁存时变为 ON。 重合信号 2 号复位命令 (Y07/Y0F) 变为 OFF。
X07	X0E	计数器值小 (2 号点)	当当前值 < 重合输出 2 号点设置时变为 ON。
X0F		熔丝熔断检测标志	当重合信号输出部分的熔丝熔断时, 熔丝熔断检测标志 (X0F) 变为 ON。

(2) 输出信号

软元件地址		信号名称	运行时序	说明
CH1	CH2	CPU → QD62 (E/D)		
Y00	Y08	重合信号 1 号复位命令		当计数器值重合 (1 号点) 信号 (X02/X09) 复位时变为 ON。
Y01	Y09	预设命令		当执行预设功能时变为 ON。
Y02	Y0A	重合信号允许命令		当计数器值重合信号 (X02/X09、X06/X0D) 输出到外部终端时变为 ON。
Y03	Y0B	减法计数命令		当在单相脉冲输入模式中执行减法计数时变为 ON。
Y04	Y0C	计数允许命令		当进行计数运行时变为 ON。
Y05	Y0D	外部预设检测复位命令		当外部预设请求检测信号 (X04/X0B) 复位时变为 ON。
Y06	Y0E	计数器功能选择起动命令		当执行计数器功能选择时变为 ON。
				• 锁存计数器功能 • 采样计数器功能
				• 计数禁止功能 • 周期性脉冲计数器功能
Y07	Y0F	重合信号 2 号复位命令		当计数器值重合 (2 号点) 信号 (X06/X0D) 复位时变为 ON。

备注

运行时序列中使用的符号表示下列意思:

- 在信号为 ON 状态时允许;
- 在信号上升 (从 OFF 至 ON) 时允许。

3.4 缓冲存储器分配

(1) 缓冲存储器分配列表

QD62 (E/D) 的缓冲存储器分配 (无电池支持) 列于下表。

当接通电源或 PLC CPU 复位时, 为缓冲存储器设置初始化值。

缓冲存储器的内容可以使用顺控程序中的 FROM/TO 命令或 PLC CPU 的自动刷新功能读/写。

地址				设置数据		初始化值 *1	读/写
CH1		CH2					
十六进制	十进制	十六进制	十进制				
0H	0	20H	32	预设值设置	(L)	0	允许读/写
1H	1	21H	33		(H)		
2H	2	22H	34	当前值	(L)	0	只读
3H	3	23H	35		(H)		
4H	4	24H	36	重合输出点设置 1 号	(L)	0	允许读/写
5H	5	25H	37		(H)		
6H	6	26H	38	重合输出点设置 2 号	(L)		
7H	7	27H	39		(H)		
8H	8	28H	40	溢出检测标志		0	只读
9H	9	29H	41	计数器功能选择设置		0	允许读/写
AH	10	2AH	42	采样/周期性设置			
BH	11	2BH	43	采样/周期性计数器标志		0	只读
CH	12	2CH	44	锁存计数值	(L)		
DH	13	2DH	45		(H)		
EH	14	2EH	46	采样计数值	(L)		
FH	15	2FH	47		(H)		
10H	16	30H	48	周期性脉冲计数先前值	(L)		
11H	17	31H	49		(H)		
12H	18	32H	50	周期性脉冲计数当前值	(L)		
13H	19	33H	51		(H)		
14H	20	34H	52	环形计数器最小值	(L)	0	允许读/写
15H	21	35H	53		(H)		
16H	22	36H	54	环形计数器最大值	(L)		
17H	23	37H	55		(H)		
18H to 1FH	24 to 31	38H to 3FH	56 to 63	系统区		—	—

*1: 当接通电源或 PLC CPU 复位时, 设置初始化值。

(2) 预设值设置 (缓冲存储器地址 CH1: 0H to 1H、CH2: 20H 至 21H)

- 该区域用于设置在计数器中预设的值。
- 设置范围从-2147483648 至 2147483647 (32 位标记的二进制值)。

(3) 当前值 (缓冲存储器地址 CH1: 2H 至 3H、CH2: 22H 至 23H)

- 存储计数器的当前值。
- 读取值的范围从-2147483648 至 2147483647 (32 位标记的二进制值)。

(4) 1 个和 2 个重合输出点设置

(缓冲存储器地址 CH1: 4H 至 7H、CH2: 24H 至 27H)

- 该区域用于写要与当前计数器值进行比较的重合输出点的设定值。
- 可以为每个通道设置 1 个和 2 个重合输出点。
- 设置范围从-2147483648 至 2147483647 (32 位标记的二进制值)。

(5) 溢出检测标志 (缓冲存储器地址 CH1: 8H、CH2: 28H)

- 当计数器是线性格式计数器时, 存储计数器溢出发生状态。
- 对应溢出发生状态的下列值存储在该区域中。

条件	缓冲存储器内容
无溢出检测	0
发生溢出	1

(6) 计数器功能选择设置 (缓冲存储器地址 CH1: 9H、CH2: 29H)

- 该区域用于设置用于选择计数器功能的数据。
- 选择的计数器功能和设定值之间的关系如下所示。

计数器功能选择	设定值
计数禁止功能	0
锁存计数器功能	1
采样计数器功能	2
周期性脉冲计数器功能	3

(7) 采样/周期性设置 (缓冲存储器地址 CH1: AH、CH2: 2AH)

- 该区域用于写计数器功能选择期间采样计数器功能和周期性脉冲计数器功能的时间设定值。
- 设置范围从 1 至 65535 (16-位二进制值) 并且时间单位是 10[ms]。

例子) 当缓冲存储器中采样/定期设置设置为 420 时

$$420 \times 10 = 4200 \text{ [ms]}$$

(8) 采样/定期计数器标志 (缓冲存储器地址 CH1: BH、CH2: 2BH)

- 该区域用于存储计数器功能选择期间正在执行采样计数器功能和周期性脉冲计数器功能时的功能运行状态。
- 与下表所示的功能运行状态对应值中的其中一个存储在该区域中。

运行状态	缓冲存储器内容
空闲功能	0
执行功能	1

(9) 锁存计数值 (缓冲存储器地址 CH1: CH 至 DH、CH2: 2CH 至 2DH)

- 该区域存储执行锁存计数器功能时的锁存计数值。
- 要读取的值的范围从-2147483648 至 2147483647 (32 位标记的二进制值)。

(10) 采样计数值 (缓冲存储器地址 CH1: EH 至 FH、CH2: 2EH 至 2FH)

- 该区域用于存储执行采样计数器功能时的采样计数值。
- 要读取的值的范围从-2147483648 至 2147483647 (32 位标记的二进制值)。

(11) 周期性脉冲计数先前值当前值

(缓冲存储器地址 CH1: 10H 至 13H、CH2: 30H 至 33H)

- 该区域用于存储执行周期性脉冲计数器功能时周期性脉冲计数的当前值和先前值。
- 要读取的值的范围从-2147483648 至 2147483647 (32 位标记的二进制值)。

(12) 环形计数器最小值和最大值

(缓冲存储器地址 CH1: 14H 至 17H、CH2: 34H 至 37H)

- 该区域用于设置计数器是环形格式的计数器时的计数范围。
- 设置范围从-2147483648 至 2147483647 (32 位标记的二进制值)。

3.5 与外部设备的接口

下表列出了 QD62 (E/D) 的外部设备接口。

(1) QD62 (DC 输入漏型输出型)

I/O 分类	内部电路	终端编号 * 1		信号名称	运行	输入电压 (保证值)	运行电流 (保证值)
		CH1	CH2				
输入		A20	A13	A 相脉冲输入 24 V	当 ON 时	21.6 至 26.4 V	2 至 5 mA
					当 OFF 时	小于等于 5 V	小于等于 0.1 mA
		B20	B13	A 相脉冲输入 12 V	当 ON 时	10.8 至 13.2 V	2 至 5 mA
					当 OFF 时	小于等于 4 V	小于等于 0.1 mA
		A19	A12	A 相脉冲输入 5 V	当 ON 时	4.5 至 5.5 V	2 至 5 mA
					当 OFF 时	小于等于 2 V	小于等于 0.1 mA
		B19	B12	ABCOM	—		
		A18	A11	B 相脉冲输入 24 V	当 ON 时	21.6 至 26.4 V	2 至 5 mA
					当 OFF 时	小于等于 5 V	小于等于 0.1 mA
		B18	B11	B 相脉冲输入 12 V	当 ON 时	10.8 至 13.2 V	2 至 5 mA
					当 OFF 时	小于等于 4 V	小于等于 0.1 mA
		A17	A10	B 相脉冲输入 5 V	当 ON 时	4.5 至 5.5 V	2 至 5 mA
					当 OFF 时	小于等于 2 V	小于等于 0.1 mA
		—	—	—	—		
		B17	B10	预设输入 24 V	当 ON 时	21.6 至 26.4 V	2 至 5 mA
					当 OFF 时	小于等于 5 V	小于等于 0.1 mA
		A16	A09	预设输入 12 V	当 ON 时	10.8 至 13.2 V	2 至 5 mA
					当 OFF 时	小于等于 4 V	小于等于 0.1 mA
		B16	B09	预设输入 5 V	当 ON 时	4.5 至 5.5 V	2 至 5 mA
					当 OFF 时	小于等于 2 V	小于等于 0.1 mA
		A15	B08	CTRLCOM	响应时间	OFF → ON 小于等于 0.5 ms	ON → OFF 小于等于 0.1 mA
		B15	B08	功能起动输入 24 V	当 ON 时	21.6 至 26.4 V	2 至 5 mA
					当 OFF 时	小于等于 5 V	小于等于 0.1 mA
		A14	A07	功能起动输入 12 V	当 ON 时	10.8 至 13.2 V	2 至 5 mA
					当 OFF 时	小于等于 4 V	小于等于 0.1 mA
		B14	B07	功能起动输入 5 V	当 ON 时	4.5 至 5.5 V	2 至 5 mA
					当 OFF 时	小于等于 2 V	小于等于 0.1 mA
		—	—	—	响应时间	OFF → ON 小于等于 0.5 ms	ON → OFF 小于等于 1 ms
输出		A06	A05	EQU1 (重合输出 1 号点)	运行电压 10.2 至 30 V 最大负载电流 0.5 A/点, 2 A/1 公用 最大电压降 当 ON 时 1.5 V 响应时间 OFF → ON 小于等于 0.1 ms ON → OFF 小于等于 0.1 ms (额定负载、电阻负载)		
		B06	B05	EQU2 (重合输出 2 号点)			
		B02、B01		12/24 V	输入电压	10.2 至 30 V	
		A02、A01		0 V	电流消耗	8 mA (TYP 24 V DC)	

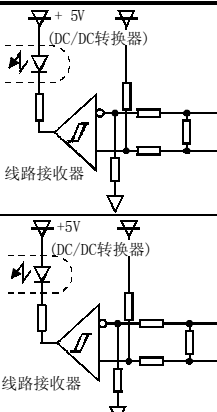
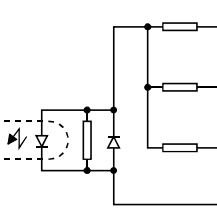
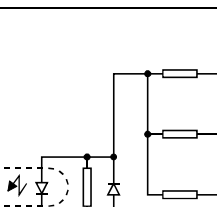
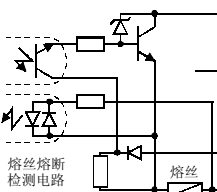
*1: 终端编号 A03、A04、B03 和 B04 不使用。

(2) QD62E (DC 输入源型输出型)

I/O 分类	内部电路	终端编号 * 1		信号名称	运行	输入电压 (保证值)	运行电流 (保证值)
		CH1	CH2				
输入		A20	A13	A 相脉冲输入 24 V	当 ON 时	21.6 至 26.4 V	2 至 5 mA
					当 OFF 时	小于等于 5 V	小于等于 0.1 mA
		B20	B13	A 相脉冲输入 12 V	当 ON 时	10.8 至 13.2 V	2 至 5 mA
					当 OFF 时	小于等于 4 V	小于等于 0.1 mA
		A19	A12	A 相脉冲输入 5 V	当 ON 时	4.5 至 5.5 V	2 至 5 mA
					当 OFF 时	小于等于 2 V	小于等于 0.1 mA
		B19	B12	ABCOM	—		
		A18	A11	B 相脉冲输入 24 V	当 ON 时	21.6 至 26.4 V	2 至 5 mA
					当 OFF 时	小于等于 5 V	小于等于 0.1 mA
		B18	B11	B 相脉冲输入 12 V	当 ON 时	10.8 至 13.2 V	2 至 5 mA
					当 OFF 时	小于等于 4 V	小于等于 0.1 mA
		A17	A10	B 相脉冲输入 5 V	当 ON 时	4.5 至 5.5 V	2 至 5 mA
					当 OFF 时	小于等于 2 V	小于等于 0.1 mA
		—	—	—	—		
		B17	B10	预设输入 24 V	当 ON 时	21.6 至 26.4 V	2 至 5 mA
					当 OFF 时	小于等于 5 V	小于等于 0.1 mA
		A16	A09	预设输入 12 V	当 ON 时	10.8 至 13.2 V	2 至 5 mA
					当 OFF 时	小于等于 4 V	小于等于 0.1 mA
		B16	B09	预设输入 5 V	当 ON 时	4.5 至 5.5 V	2 至 5 mA
					当 OFF 时	小于等于 2 V	小于等于 0.1 mA
		A15	B08	CTRLCOM	响应时间	OFF → ON 小于等于 0.5 ms	ON → OFF 小于等于 1 ms
		B15	B08	功能起动输入 24 V	当 ON 时	21.6 至 26.4 V	2 至 5 mA
					当 OFF 时	小于等于 5 V	小于等于 0.1 mA
		A14	A07	功能起动输入 12 V	当 ON 时	10.8 至 13.2 V	2 至 5 mA
					当 OFF 时	小于等于 4 V	小于等于 0.1 mA
		B14	B07	功能起动输入 5 V	当 ON 时	4.5 至 5.5 V	2 至 5 mA
					当 OFF 时	小于等于 2 V	小于等于 0.1 mA
		—	—	—	响应时间	OFF → ON 小于等于 0.5 ms	ON → OFF 小于等于 1 ms
输出		A06	A05	EQU1 (重合输出 1 号点)	运行电压 10.2 至 30 V 最大负载电流 0.1 A/点, 0.4 A/1 公用 最大电压降 当 ON 时 1.5 V 响应时间 OFF → ON 0.3 ms 或更小 ON → OFF 0.3 ms 或更小 (额定负载、电阻负载)		
		B06	B05	EQU2 (重合输出 2 号点)			
		B02、B01		12/24 V	输入电压 10.2 至 30 V 电流消耗 8 mA (TYP 24 V DC)		
		A02、A01		0 V			

*1: 终端编号 A03、A04、B03 和 B04 不使用。

(3) QD62D (差分输入漏型输出型)

I/O 分类	内部电路	终端编号 * 1		信号名称	运行	输入电压（保证值）	运行电流（保证值）
		CH1	CH2				
输入	 线路接收器	A20	A14	A 相脉冲输入	线路驱动器电平计（Am26LS31 [由 Texas Instruments 制造]或相当品）符合 EIA 标准中的 RS-422-A EIA 标准 RS-422-A 线路驱动器电平等于 Am26LS31（由日本 Texas Instruments 公司制造） V_{hys} 滞后（ $V_{T+} - V_{T-}$ ） 60 mV V_{IH} （E） “H” 电平允许输入电压：大于等于 2 V V_{IL} （E） “L” 电平允许输入电压：小于等于 0.8 V * 不能使用电流型线路驱动器。		
		B20	B14	\bar{A} 相脉冲输入			
		A19	A13	B 相脉冲输入			
		A19	B13	\bar{B} 相脉冲输入			
		A18	A12	预设输入 24 V	当 ON 时	21.6 至 26.4 V	2 至 5 mA
					当 OFF 时	小于等于 5 V	小于等于 0.1 mA
		B18	B12	预设输入 12 V	当 ON 时	10.8 至 13.2 V	2 至 5 mA
					当 OFF 时	小于等于 4 V	小于等于 0.1 mA
		A17	A11	预设输入 5 V	当 ON 时	2.5 至 5.5 V	2 至 5 mA
					当 OFF 时	小于等于 1 V	小于等于 0.1 mA
		B17	B11	PRSTCOM	响应时间	OFF → ON 小于等于 0.5 ms	ON → OFF 小于等于 1 ms
		A16	A10	功能起动输入 24 V	当 ON 时	21.6 至 26.4 V	2 至 5 mA
					当 OFF 时	小于等于 5 V	小于等于 0.1 mA
		B16	B10	功能起动输入 12 V	当 ON 时	10.8 至 13.2 V	2 至 5 mA
					当 OFF 时	小于等于 4 V	小于等于 0.1 mA
	A15	A09	功能起动输入 5 V	当 ON 时	2.5 至 5.5 V	2 至 5 mA	
				当 OFF 时	小于等于 1 V	小于等于 0.1 mA	
	B15	B09	FUNCCOM	响应时间	OFF → ON 小于等于 0.5 ms	ON → OFF 小于等于 1 ms	
输出	 熔丝熔断检测电路	A06	A05	EQU1 （重合输出 1 号点）	运行电压 10.2 至 30 V 最大负载电流 0.5 A/点, 2 A/1 公用 最大电压降 当 ON 时 1.5 V 响应时间 OFF → ON 小于等于 0.1 ms ON → OFF 小于等于 0.1 ms（额定负载、电阻负载）		
		B06	B05	EQU2 （重合输出 2 号点）			
		B02、B01		12/24 V	输入电压	10.2 至 30 V	
		A02、A01		0 V	电流消耗	8 mA（TYP 24 V DC）	

*1: 终端编号 A08、A07、A03、A04、B08、B07、B04 和 B03 不使用。

3.6 可以连接的编码器

可以连接到 QD62 (E/D) 的编码器如下所述:

- (1) 可以连接到 QD62 和 QD62E 的编码器
 - 开路集电极输出型编码器
 - CMOS 电平电压输出型编码器
(验证编码器输出电压符合 QD62 和 QD62E 的规格。)
- (2) 可以连接到 QD62D 的编码器
 - 线路驱动器输出型编码器
(验证编码器输出电压符合 QD62D 的规格。)

要点	
下列编码器不能与 QD62 (E/D) 一起使用。	
• TTL 电平电压输出型编码器	

4 开始运行之前的设置和步骤

以下描述了 QD62（E/D）运行之前的步骤、QD62（E/D）各零部件的名称和设置以及接线方法。

4.1 使用注意事项

以下是使用 QD62（E/D）时的注意事项。

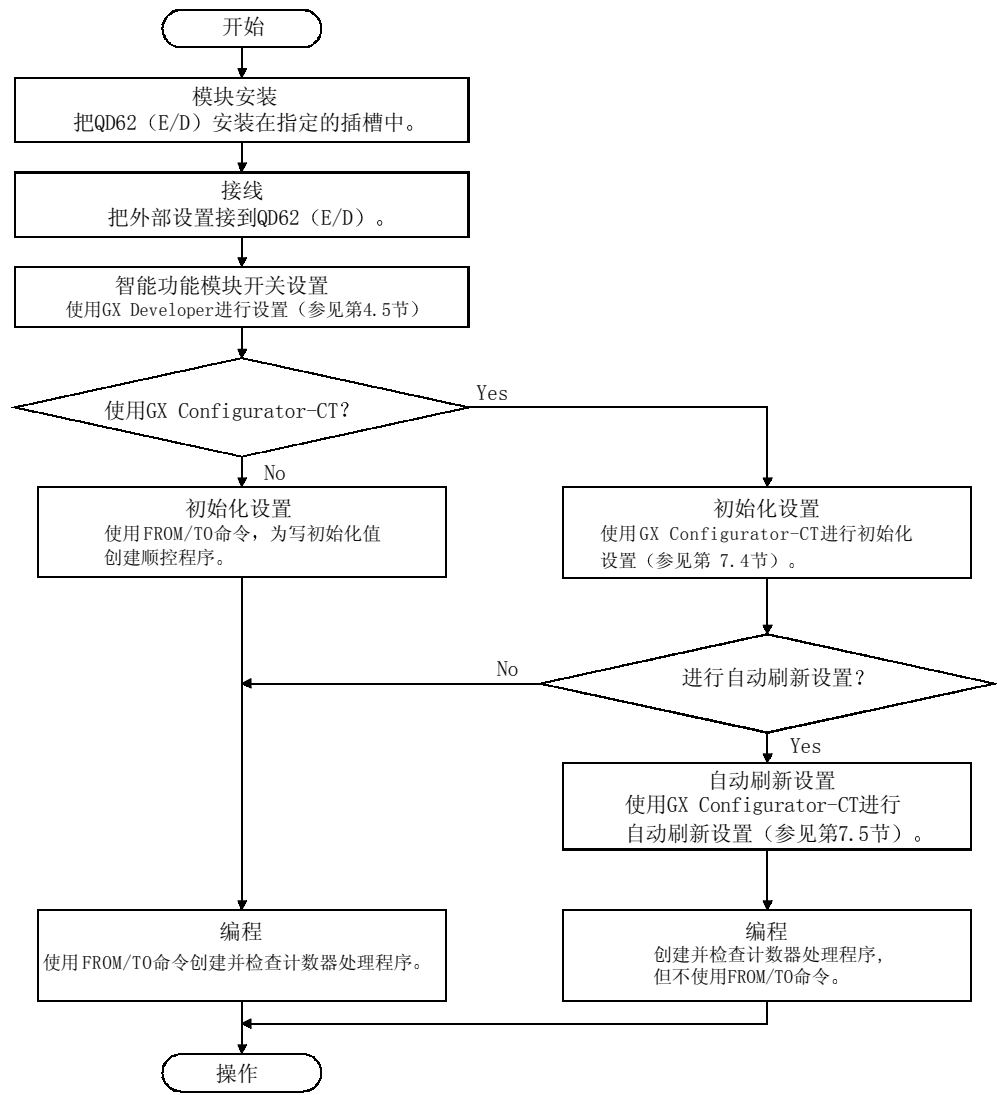
- （1） 注意防止模块外壳或连接器跌落，并避免经受剧烈冲击。
- （2） 不要把各个模块的印刷电路板从其箱子中拆下来。这样做可能导致电路板损坏。
- （3） 一定要小心，不要让任何异物（比如碎接线头）进入模块内部。这些异物可能导致火灾、击穿和故障。
- （4） 为了防止接线时异物（如接线碎片）进入模块内部，在模块上面粘有一层防护膜。接线完成之前不要取下该防护膜。
但是一定要在操作模块之前取下防护膜，以利热量散发。
- （5） 使用下列范围内的转矩紧固安装螺钉。如果螺钉松动，可能引起短路、损坏模块或故障。

螺钉位置	夹紧转矩范围
模块安装螺钉（M3 螺钉）	36 至 48 N · cm

- （6） 为了把模块安装在基板中，把模块安装锁紧扣紧紧地插进基板上的安装孔中。模块安装得不正确，可能导致模块故障或损坏模块，也可能导致模块跌落。

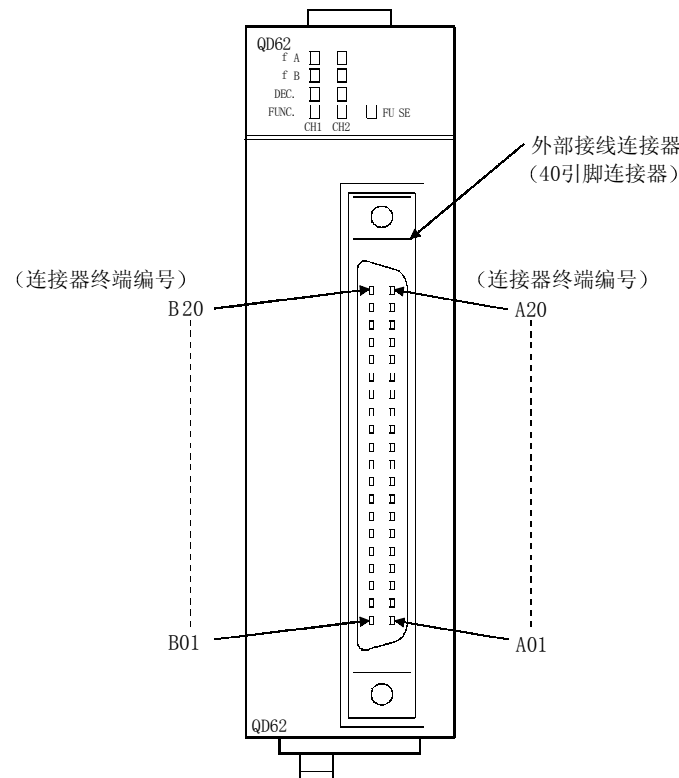
4.2 开始运行之前的步骤

下图表示开始 QD62（E/D）运行之前应该遵循的步骤。



4.3 部件标识术语

QD62（E/D）中使用的部件的名称表示如下：



LED 名称	说明
φA	亮： A 相脉冲输入终端上加有电压。
φB	亮： B 相脉冲输入终端上加有电压。
DEC.	亮： 计数器正在作减法运行。
FUNC.	亮： 功能起动输入终端上加有电压。
FUSE	亮： 外部电源输入终端上加有电压，而重合信号输出部分的熔丝熔断了。

(1) 外部接线连接器

与 QD62 (E/D) 一起使用的连接器应该由用户单独购买。

连接器类型列于下表。

(a) 连接器类型

类型	型号名称
焊接型连接器	A6CON1
无焊接型连接器	A6CON2
压焊型连接器	A6CON3

4.4 接线

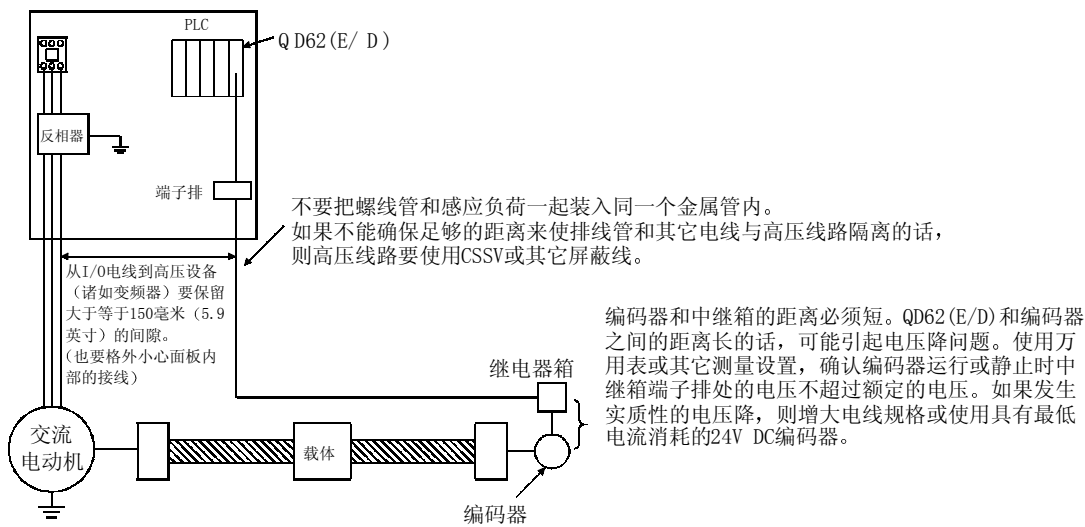
以下解释的是把脉冲发生器和控制器接到 QD62 (E/D) 上的接线方法。

4.4.1 接线注意事项

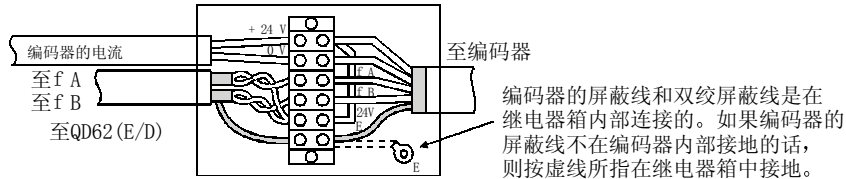
为了完全利用 QD62 (E/D) 的功能并确保系统稳定性，必须配备提供具有最低噪音效果的外部接线。

关于外部接线的注意事项如下所述。

- (1) 根据输入信号电压的不同，为连接准备好了不同的终端。终端连接电压不正确可能导致功能故障或机械故障。
- (2) 单相输入必须要在 A 相上进行脉冲输入接线。
- (3) 对于 QD62 (E/D) 来说，如果输入脉冲状态噪音，则将进行计数，并会导致计数差错。
- (4) 要为高速脉冲输入采取下列防止噪音的措施：
 - (a) 必须使用屏蔽双绞电缆并接地。
 - (b) 不要把双绞电缆或输入/输出电缆放在一起。电缆之间至少应相距 150 毫米 (5.9 英寸) 放置，并且尽可能使用最短距离接线。
- (5) 以下为一个防止噪音的接线综合措施例子：

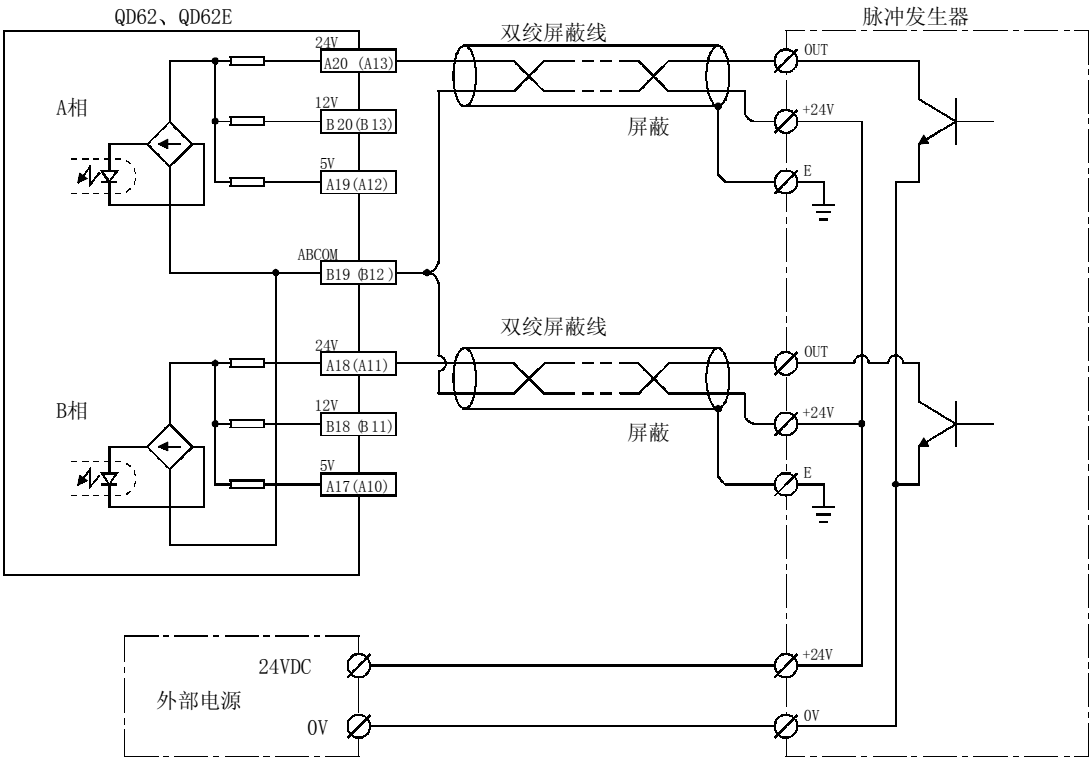


- 双绞屏蔽线的接地是在编码器侧（中继箱）上进行的。
（本例表示与24V漏型负荷的连接。）



4.4.2 模块和脉冲发生器的接线示例

(1) 与开路集电极输出型脉冲发生器（24 V DC）的接线示例

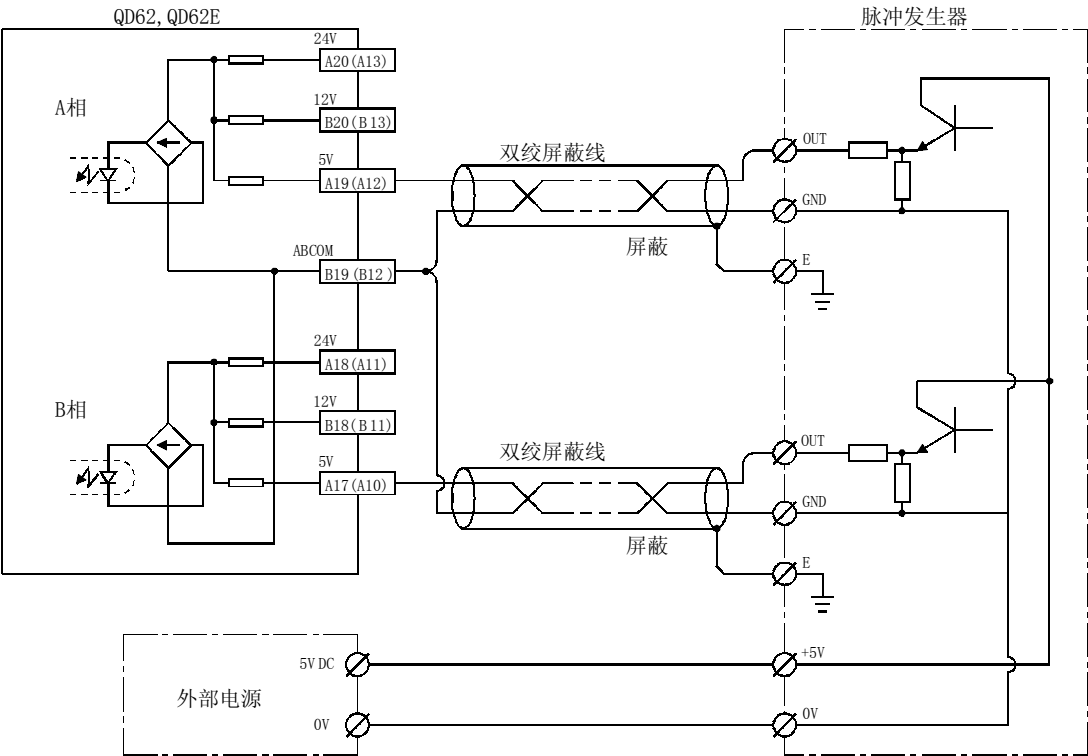


() 内的编号表示通道 2 的终端编号。

要点
当为 QD62、QD62E 和编码器接线时，要分开电源电缆和信号电缆。下图就是一个例子。
[接线示例]
[不正确接线示例]

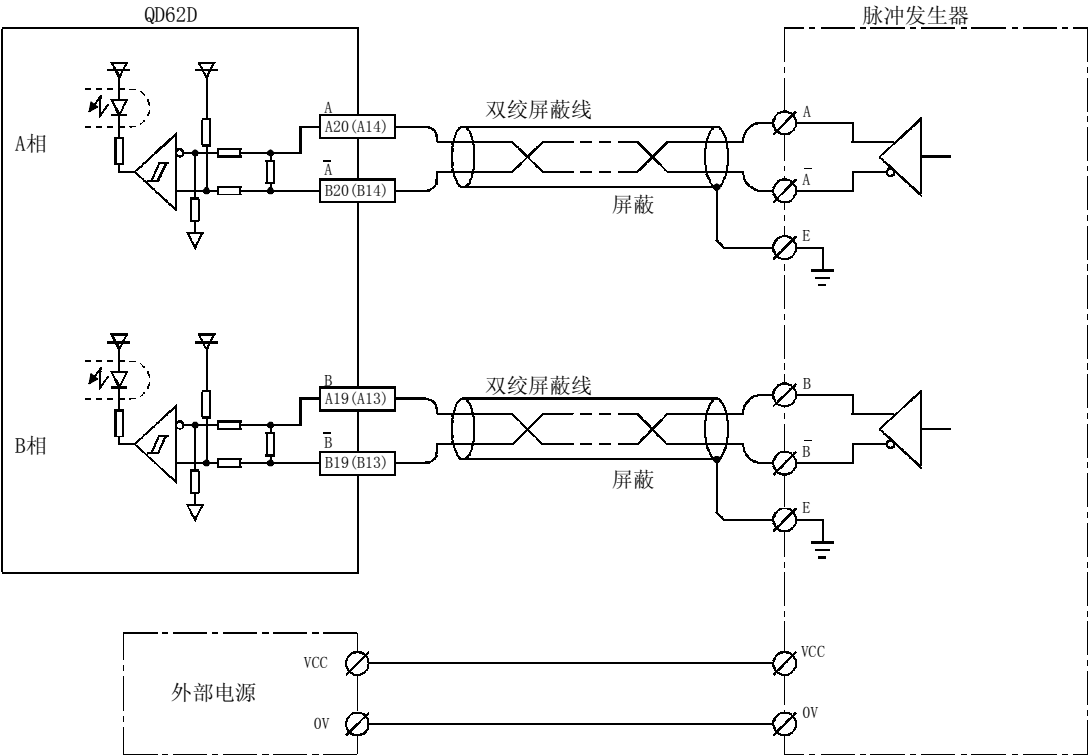
电流以相同方向流过双绞电缆，因此没有抵消效应。使它更倾向于电磁感应。

(2) 与电压输出型脉冲发生器 (5 V DC) 的接线示例



() 内的编号表示通道 2 的终端编号。

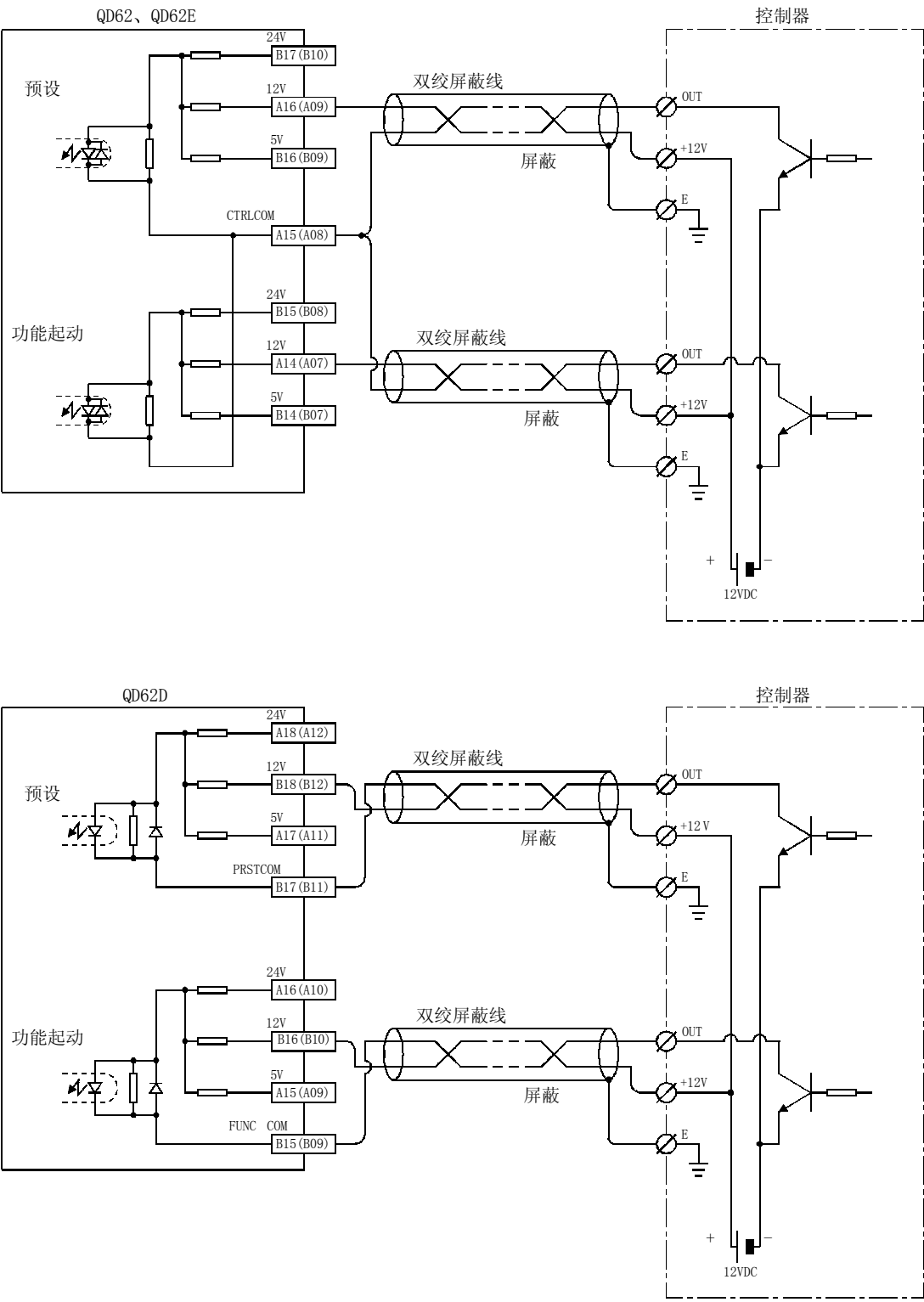
(3) 与驱动器 (等于 Am26LS31) 脉冲发生器的接线示例



() 内的编号表示通道 2 的终端编号。

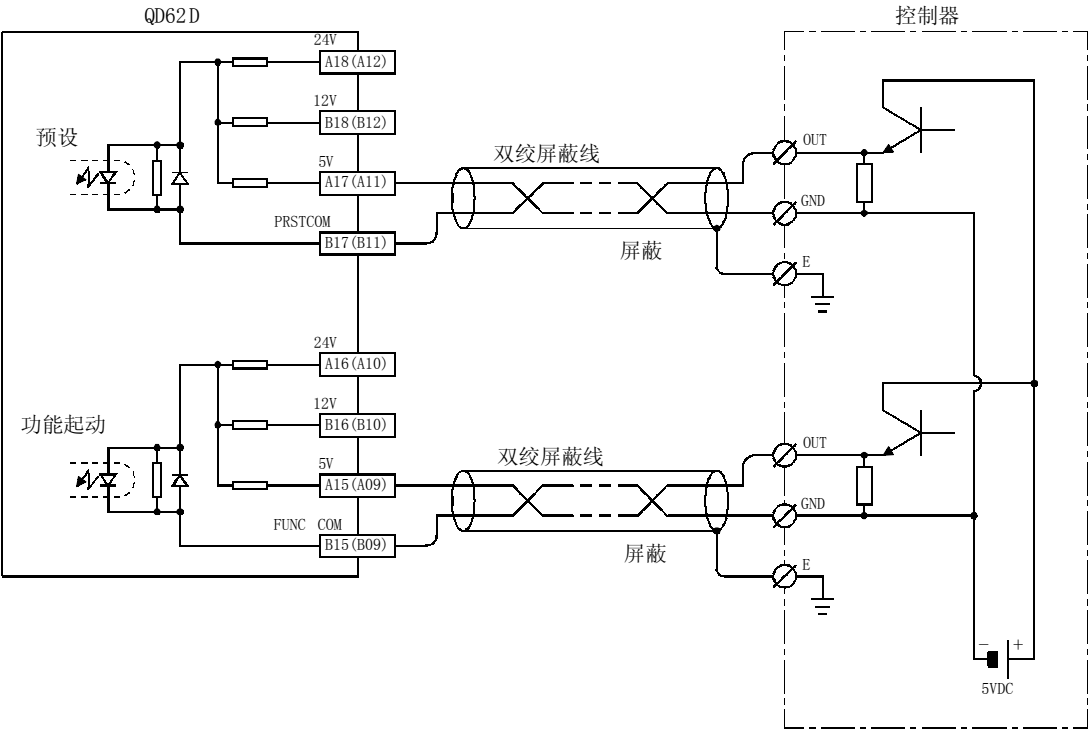
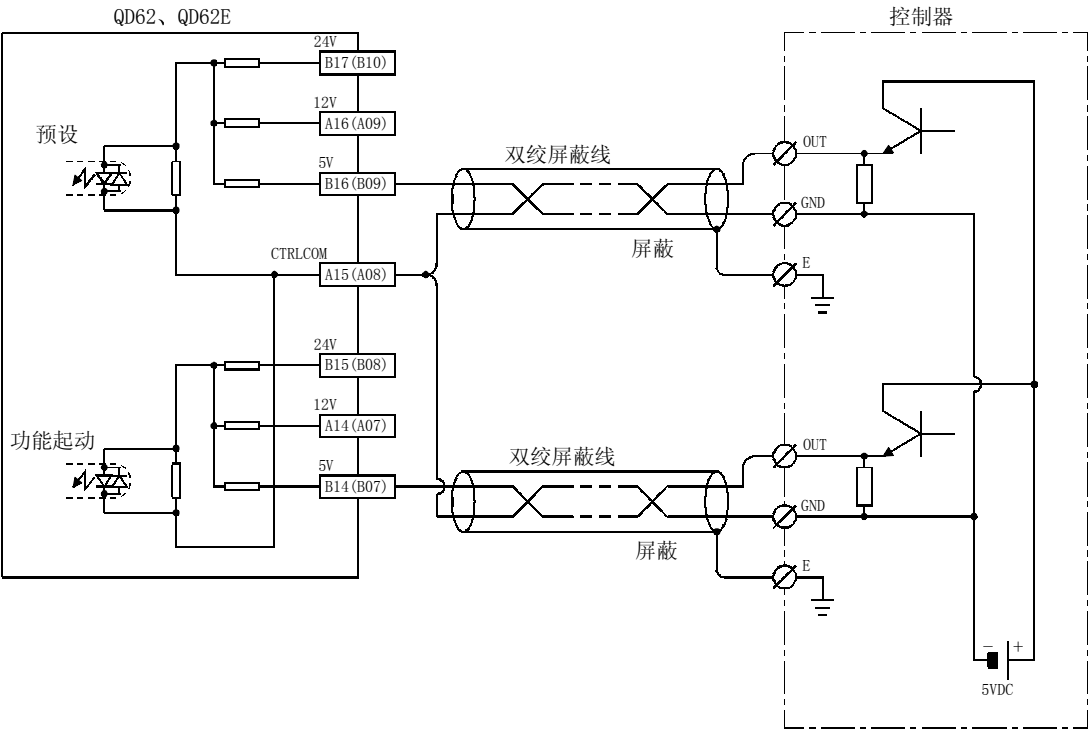
4.4.3 控制器和外部输入终端的接线示例

(1) 当控制器（漏负荷型）是 12 V DC 时



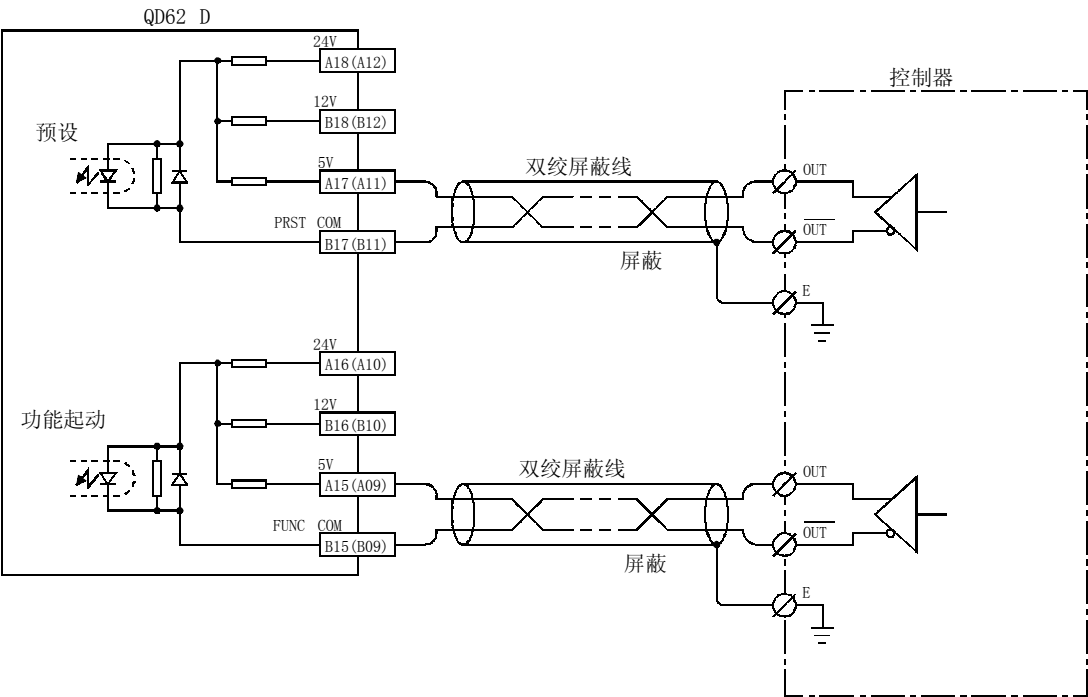
() 内的编号表示通道 2 的终端编号。

(2) 当控制器（源负荷型）是 5 V DC 时



() 内的编号表示通道 2 的终端编号。

(3) 当控制器是线路驱动器时

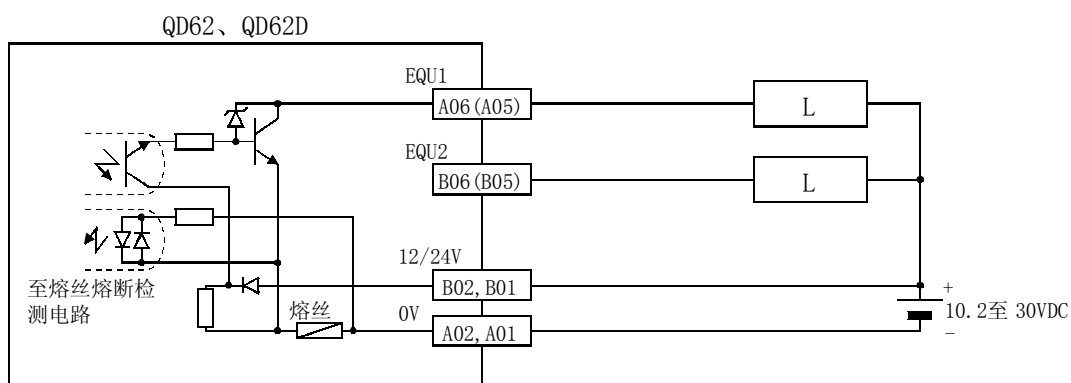


() 内的编号表示通道 2 的终端编号。

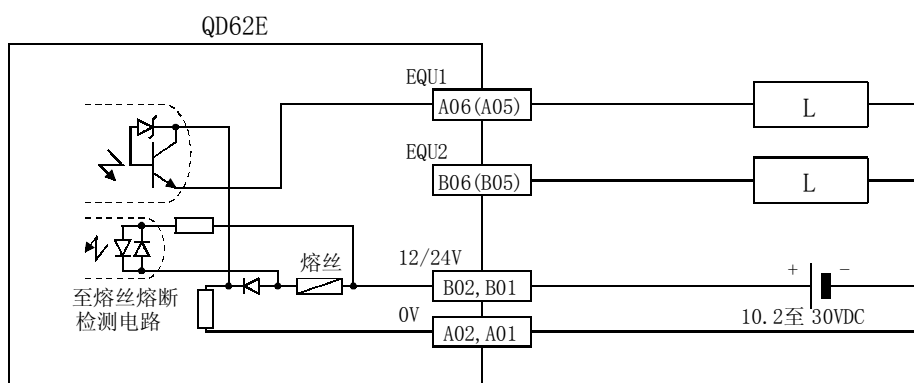
4.4.4 与外部输出的接线示例

当使用重合输出（EQU 终端）时，内部影印机的运行将需要 10.2 至 30 V DC 的外部电源。接线示例如下所示。

(1) 关于 QD62、QD62D（漏输出型）



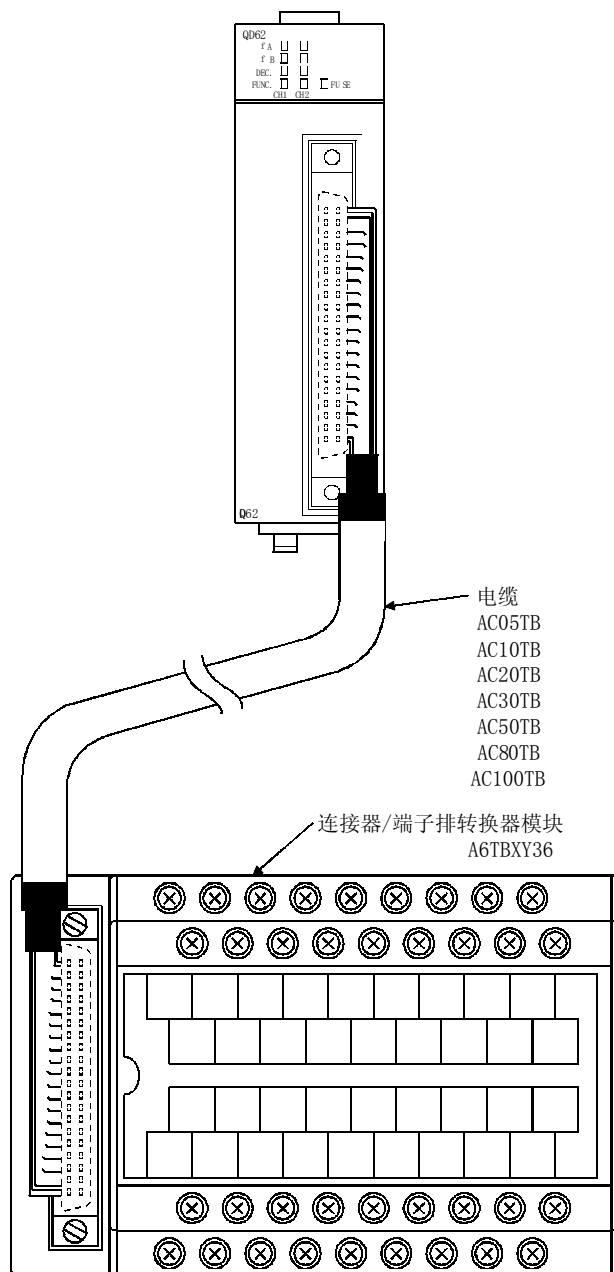
(2) 关于 QD62E（源输出型）



() 内的编号表示通道 2 的终端编号。

4.4.5 使用连接器/端子排转换器模块

(1) 下图表示在 QD62 (E/D) 中使用连接器/端子排转换器模块和电缆时的接线。



(2) 下表列出了当 QD62 (E/D) 中使用连接器/端子排转换器模块时的信号名称和对应的连接器侧终端编号及端子排侧终端符号。

关于 QD62 和 QD62E

	信号名称	连接器侧 终端编号	端子排侧 终端符号
CH1	A 相输入 24 V	A20	10
	A 相输入 12 V	B20	0
	A 相输入 5 V	A19	11
	ABCOM	B19	1
	B 相输入 24 V	A18	12
	B 相输入 12 V	B18	2
	B 相输入 5 V	A17	13
	预设输入 24 V	B17	3
	预设输入 12 V	A16	14
	预设输入 5 V	B16	4
	CTRLCOM	A15	15
	功能起动输入 24 V	B15	5
	功能起动输入 12 V	A14	16
	功能起动输入 5 V	B14	6
	EQU1 (重合输出 1 号点)	A06	1E
	EQU2 (重合输出 2 号点)	B06	E
CH2	A 相输入 24 V	A13	17
	A 相输入 12 V	B13	7
	A 相输入 5 V	A12	18
	ABCOM	B12	8
	B 相输入 24 V	A11	19
	B 相输入 12 V	B11	9
	B 相输入 5 V	A10	1A
	预设输入 24 V	B10	A
	预设输入 12 V	A09	1B
	预设输入 5 V	B09	B
	CTRLCOM	A08	1C
	功能起动输入 24 V	B08	C
	功能起动输入 12 V	A07	1D
	功能起动输入 5 V	B07	D
	EQU1 (重合输出 1 号点)	A05	1F
	EQU2 (重合输出 2 号点)	B05	F
12/24 V		B02 B01	24 V
0 V		A02 A01	0 V

关于 QD62D

	信号名称	连接器侧 终端编号	端子排侧 终端符号
CH1	A 相输入 (+)	A20	10
	A 相输入 (-)	B20	0
	B 相输入 (+)	A19	11
	B 相输入 (-)	B19	1
	预设输入 24 V	A18	12
	预设输入 12 V	B18	2
	预设输入 5 V	A17	13
	PRSTCOM	B17	3
	功能起动输入 24 V	A16	14
	功能起动输入 12 V	B16	4
	功能起动输入 5 V	A15	15
	FUNCCOM	B15	5
	EQU1 (重合输出 1 号点)	A06	1E
	EQU2 (重合输出 2 号点)	B06	E
CH2	A 相输入 (+)	A14	16
	A 相输入 (-)	B14	6
	B 相输入 (+)	A13	17
	B 相输入 (-)	B13	7
	预设输入 24 V	A12	18
	预设输入 12 V	B12	8
	预设输入 5 V	A11	19
	PRSTCOM	B11	9
	功能起动输入 24 V	A10	1A
	功能起动输入 12 V	B10	A
	功能起动输入 5 V	A09	1B
	FUNCCOM	B09	B
	EQU1 (重合输出 1 号点)	A05	1F
	EQU2 (重合输出 2 号点)	B05	F
12/24 V		B02 B01	24 V
0 V		A02 A01	0 V

备注

如果在 QD62D 中使用连接器/端子排转换器模块, 则不使用带符号 C、D、1C 和 1D 的端子排上的终端。

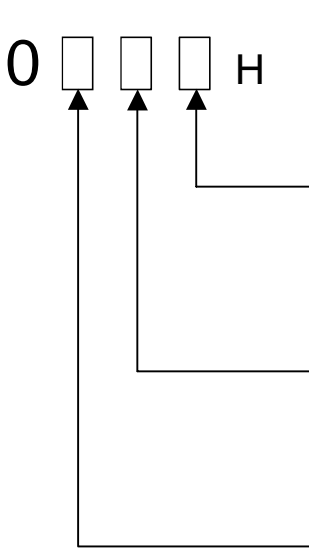
4.5 智能功能模块的开关设置

本节解释智能功能模块的开关设置。这些开关设置是用 GX Developer I/O 分配进行的。

(1) 智能功能模块的开关设置

智能功能模块上配置了五个开关（1 至 5 号开关），它们是用 16 位数据设置的。

如果不设置通知功能模块的开关，则开关 1 至 5 即采用默认值 0。

	数据项目	
开关 1 (用于通道 1)		脉冲输入模式 0: 单相 1 的倍数 1: 单相 2 的倍数 2: CW/CCW 3: 2 相 1 的倍数 4: 2 相 2 的倍数 5: 2 相 4 的倍数
开关 2 (用于通道 2)		计数速度设置 0: 10 k PPS 1: 100 k PPS 2: 200 k PPS 3: 500 k PPS (只用于 QD62D)
开关 3		计数器格式 0: 线性计数器 1: 环形计数器
开关 4	保留	
开关 5	保留	

(例子) 目标通道: 通道 2;
计数器格式: 环形计数器; 计数速度设置: 200 k PPS; 脉冲输入模式
设置: 2 相 1 的倍数

设置为开关 2 = 0123H

要点
500kPPS 的计数速度设置只可以与 QD62D 一起使用。把 QD62 和 QD62E 的计数速度设置为 500k PPS 可能引起计数误差。因此, QD62 和 QD62E 不使用该设置。

(2) 具体设置

出错时间输出模式和 H/WB 出错时间 PLC 运行模式是在智能功能模块的具体设置中设置的。

(a) 出错时间输出模式

设置当发生 PLC CPU 停止错误时是清除或是保持模块输出状态。

- 清除：使所有重合信号外部输出变为 OFF。
- 保持：在停止 CPU 的运行而进行重合信号外部输出之前保持相同的 ON/OFF 状态。

(b) H/W 出错时间 PLC 运行模式

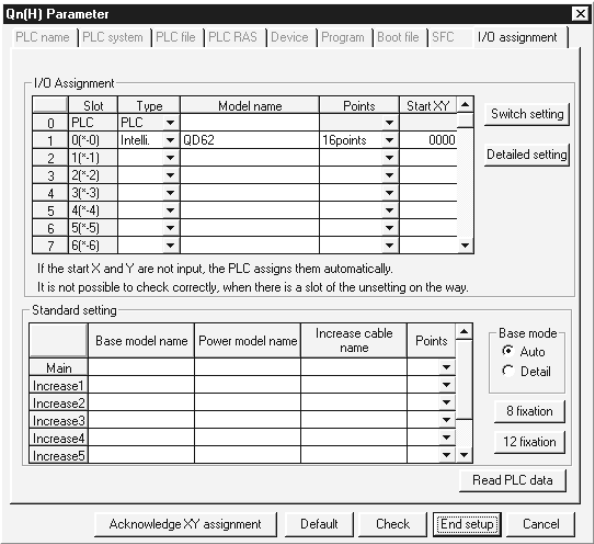
设置当检测到智能功能模块出错（SP.UNIT DOWN）时是停止还是继续各个模块的 PLC CPU 运行。

- 停止：PLC CPU 停止运行。
- 继续：PLC CPU 继续执行除检测到出错之外的模块的程序。

由于模块硬件故障而导致单元 READY 标志不处于 READY 状态时，即检测到 QD62（E/D）中的智能功能模块出错。

(3) 操作步骤

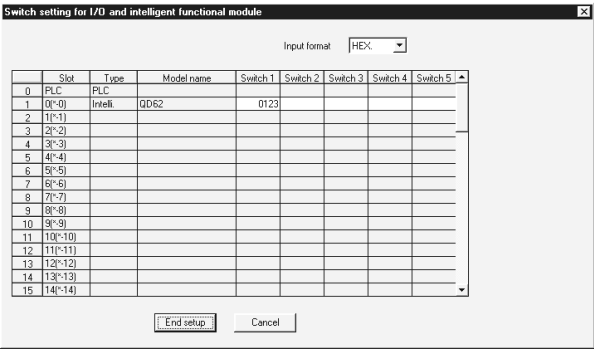
起动 GX Developer I/O 分配屏幕进行设置。



(a) I/O 分配屏幕

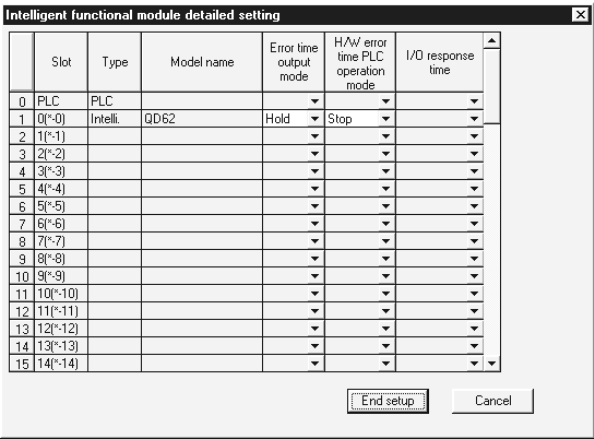
为安装了 QD62 (E/D) 的插槽指定以下内容:

- 类型 : 选择 “Intelli.”
- 型号名称 : 输入模块的型号名称。
- 点 : 选择 16 点。
- 开始 XY : 输入 QD62 (E/D) 的起始 I/O 信号。



(b) I/O 和智能功能模块的开关设置

单击 I/O 分配屏幕上的 **开关设置** 来显示左边屏幕并设置开关 1 至 5。如果数值是以十六进制输入的, 则设置很容易进行。把输入格式改为十六进制并输入数值。



(c) 智能功能模块的具体设置

单击 I/O 分配屏幕上的 **具体设置** 来显示左边屏幕, 然后设置错误时间输出模式和 H/W 错误时间 PLC 运行模式。

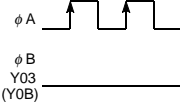
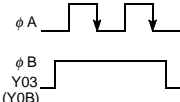
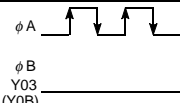
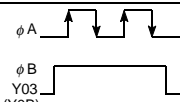
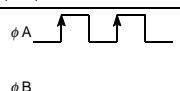
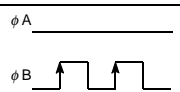
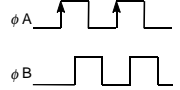
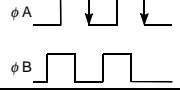
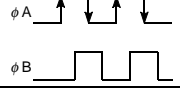
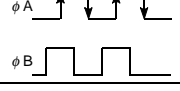
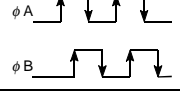
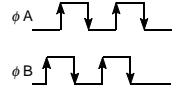
5 基本用法

本节解释 QD62（E/D）的基本用法。

5.1 理解脉冲输入和计数方法

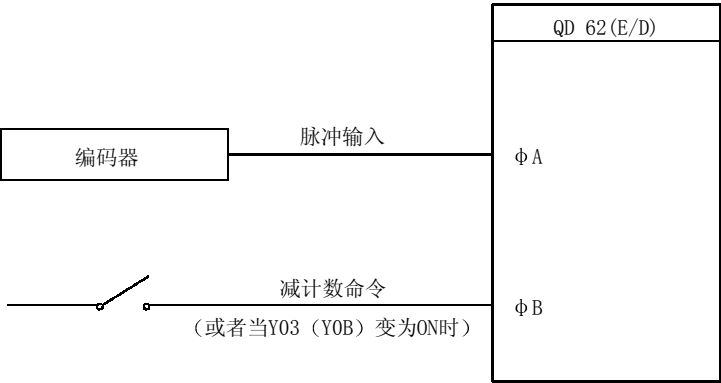
5.1.1 脉冲输入方法的种类

有六种脉冲输入方法可用，包括单相 1 的倍数、单相 2 的倍数、CW/CCW 脉冲输入、2 相 1 的倍数、2 相 2 的倍数和 2 相 4 的倍数。下表表示脉冲输入方法和计数时序。

脉冲输入方法	计数时序		
单相 1 的倍数	用于加法计数		在 ϕA 上升（ \uparrow ）时计数 ϕB 、Y03（Y0B）为 OFF。
	用于减法计数		在 ϕA 下降（ \downarrow ）时计数 ϕB 、Y03（Y0B）为 ON。
单相 2 的倍数	用于加法计数		在 ϕA 上升（ \uparrow ）和下降（ \downarrow ）时计数 ϕB 、Y03（Y0B）为 OFF
	用于减法计数		在 ϕA 上升（ \uparrow ）和下降（ \downarrow ）时计数 ϕB 、Y03（Y0B）为 ON
CW/CCW	用于加法计数		在 ϕA 上升（ \uparrow ）时计数 ϕB 为 OFF
	用于减法计数		ϕA 为 OFF 在 ϕB 上升（ \uparrow ）时计数
2 相 1 的倍数	用于加法计数		当 ϕB 为 OFF 时在 ϕA 上升（ \uparrow ）时计数
	用于减法计数		当 ϕB 为 OFF 时在 ϕA 下降（ \downarrow ）时计数
2 相 2 的倍数	用于加法计数		当 ϕB 为 OFF 时在 ϕA 上升（ \uparrow ）时计数 当 ϕB 为 ON 时在 ϕA 下降（ \downarrow ）时计数
	用于减法计数		当 ϕB 为 ON 时在 ϕA 上升（ \uparrow ）时计数 当 ϕB 为 OFF 时在 ϕA 下降（ \downarrow ）时计数
2 相 4 的倍数	用于加法计数		当 ϕB 为 OFF 时在 ϕA 上升（ \uparrow ）时计数 当 ϕB 为 ON 时在 ϕA 下降（ \downarrow ）时计数 当 ϕA 为 ON 时在 ϕB 上升（ \uparrow ）时计数 当 ϕA 为 OFF 时在 ϕB 下降（ \downarrow ）时计数
	用于减法计数		当 ϕB 为 ON 时在 ϕA 上升（ \uparrow ）时计数 当 ϕB 为 OFF 时在 ϕA 下降（ \downarrow ）时计数 当 ϕA 为 OFF 时在 ϕB 上升（ \uparrow ）时计数 当 ϕA 为 ON 时在 ϕB 下降（ \downarrow ）时计数

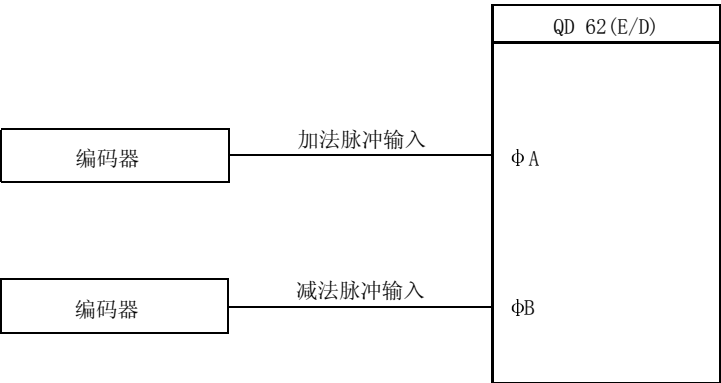
(1) 单相脉冲输入

单相脉冲输入，可以选择 1 的倍数的计数方法，或 2 的倍数的计数方法。
A 相脉冲输入和减计数命令之间的关系如下所示：



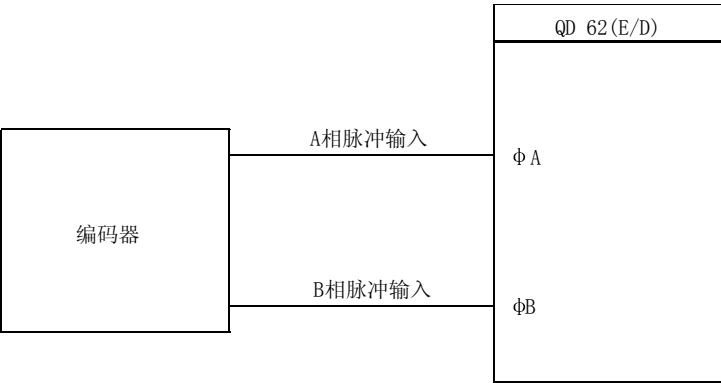
(2) CW/CCW 脉冲输入

CW/CCW 脉冲输入，当有 A 相脉冲输入时进行加计数；当有 B 相脉冲输入时进行减计数。
A 相脉冲输入和 B 相脉冲输入之间的关系如下所示：



(3) 2 相脉冲输入

2 相脉冲输入，可以选择 1 的倍数的计数方法、2 的倍数的计数方法或 4 的倍数的计数方法。
A 相脉冲和 B 相脉冲之前的相位差决定着是进行加计数还是减计数。
A 相脉冲输入和 B 相脉冲输入之间的关系如下所示：



5.1.2 设置计数方法

计数方法是用 GX Developer 智能功能模块设置的。
关于设置方法的详情，参见第 4.5 节。

5.1.3 读当前值

本节解释当执行功能选择时读存储在缓冲存储器中的当前值或计数值的方法。

(1) 脉冲输入、预设和禁止计数（计数器功能选择）时的计数值存储在用于存储当前值的缓冲存储器中。但是，当执行锁存计数器、采样计数器或周期性脉冲计数器功能时的计数值存储在用于在下表所示的地址存储计数器功能选择计数值的缓冲存储器中。

说明		当前值	计数器功能选择计数值			
			锁存计数值	采样计数值	周期性脉冲计数 先前值	周期性脉冲计数 当前值
缓冲存储器	CH1	2H 至 3H	CH 至 DH	EH 至 FH	10H 至 11H	12H 至 13H
	CH2	22H 至 23H	2CH 至 2DH	2EH 至 2FH	30H 至 31H	32H 至 33H

(2) 当前值和计数器功能选择计数值都是以 32 位标记的二进制值存储在缓冲存储器中的。另外，由于缓冲存储器的内容由计数操作自动更新，因此可以从缓冲存储器读最后一个计数值。

要点

当读当前值或计数器功能选择计数值时，使用 DFRO 命令并始终以两个字为单位读值。当以一个字为单位读值时，如果计数值是在读处理中更新的，则低位字和高位字之间的数据内容可能发生不符情况，可能导致系统读不正确的计数值。

[程序示例]

X20

DFRO H00 H02 D0 K1

[不合需要的程序的例子]

X20

FROM H00 H03 D1 K1

FROM H00 H02 D0 K1

5.2 选择计数器格式

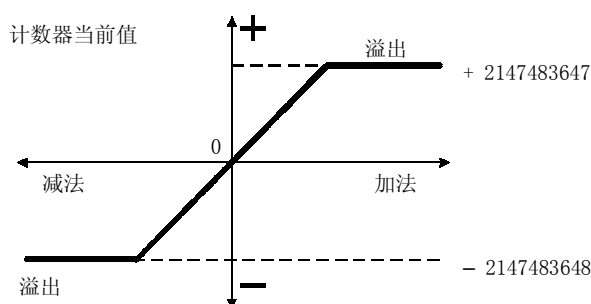
选择线性计数器或带有 GX Developer 智能功能模块的环形计数器。
关于设置方法的详情，参见第 4.5 节。

5.2.1 选择线性计数器

(1) 线性计数器运行

当选择用线性计数器时，计数运行在-2147483648（最小值）和+2147483637（最大值）之间进行。

线性计数器可以用在预设功能和重合输出功能的组合中。



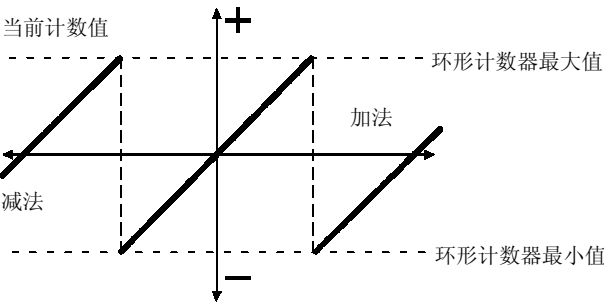
(2) 溢出错误

- (a) 当计数器格式是线性计数器时，如果在减法期间当前计数值超过-2147483648（最小值）或在加法期间超过+2147483647（最大值），则发生溢出错误。
- (b) 当发生溢出错误时，1 存储在缓冲存储器溢出检测标志（缓冲存储器 CH1: 8H、CH2: 28H）中，并且计数停止。即使输入脉冲，当前值-2147483648 或+2147483647 也不会改变。
- (c) 进行预设将消除溢出错误。
当进行预设时，0 存储在缓冲存储器溢出检测标志和计数摘要中。
- (d) 当发生溢出错误时，单击 GX Developer 中“诊断” - “系统监视器”菜单可以查看产生的模块错误。

5.2.2 选择环形计数器

(1) 环形计数器操作

当选择用环形计数器时，计数运行在缓冲存储器中随意设置的环形计数器最小值（缓冲存储器 CH1: 14H 至 15H、CH2: 34H 至 35H）和最大值（缓冲存储器 CH1: 16H 至 17H、CH2: 36H 至 37H）之间重复进行。
如果选用的是环形计数器，不发生溢出错误。
环形计数器可以用在预设功能和重合输出功能的组合中。

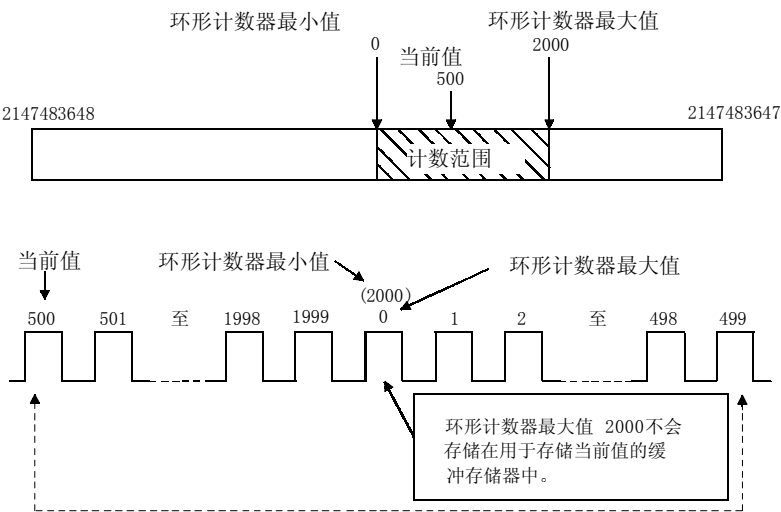


(2) 环形计数器计数范围

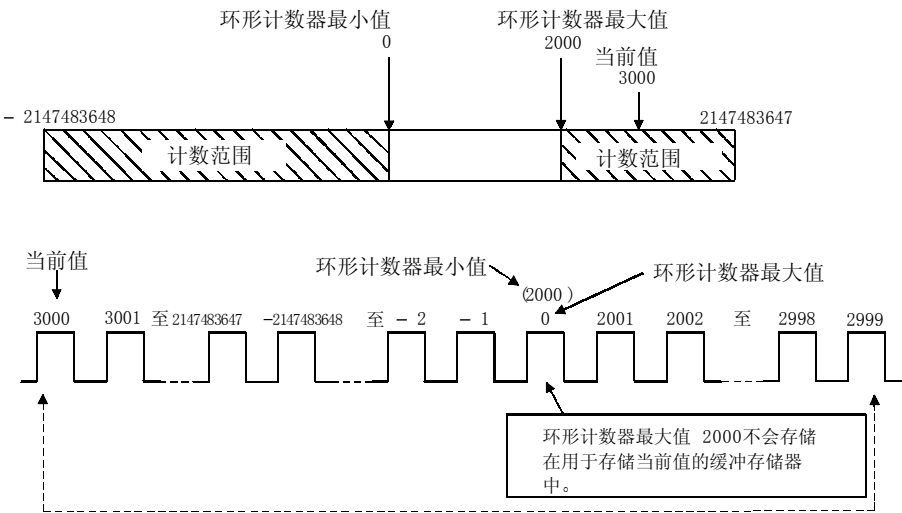
环形计数器的计数范围由计数允许命令{Y04 (Y0C)}变为 ON 时或执行预设时缓冲存储器（缓冲存储器 CH1: 2H 至 3H、CH2: 22H 至 23H）中的当前值和环形计数器最小值/最大值之间的关系决定。
通常使用的范围是“计数器最小值 ≤ 当前值 ≤ 环形计数器最大值”。

- 关于加计数
当当前值达到环形计数器最大值时，环形计数器最小值自动存储为当前值。
 - 关于减计数
即使当前值达到环形计数器最小值，环形计数器最小值也会照原样保持。在下次减法脉冲时，（环形计数器最大值 - 1）将存储为当前值。
- 无论是在加计数或是减计数期间，环形计数器最大值都不会存储在用于存储当前值的缓冲存储器中。

例如，如果允许对环形计数器最小值 0、环形计数器最大值 2000 和当前值 500 计数的话，则计数范围和当前值将变为下图所示：



- (a) 环形计数器将遵照“当前值 < 环形计数器最小值”或“环形计数器最大值 < 当前值”时的情况运行。
- 关于加计数
即使当前值达到环形计数器最小值，环形计数器最小值也会照原样保持。在下一次加法脉冲时，（环形计数器最大值 +1）将存储为当前值。
 - 关于减计数
当当前值达到环形计数器最大值时，环形计数器最小值自动存储为当前值。
- 无论是在加计数或是减计数期间，环形计数器最大值都不会存储在用于存储当前值的缓冲存储器中。
- 例如，如果允许对环形计数器最小值 0、环形计数器最大值 2000 和当前值 500 计数的话，则计数范围和当前值将变为下图所示：



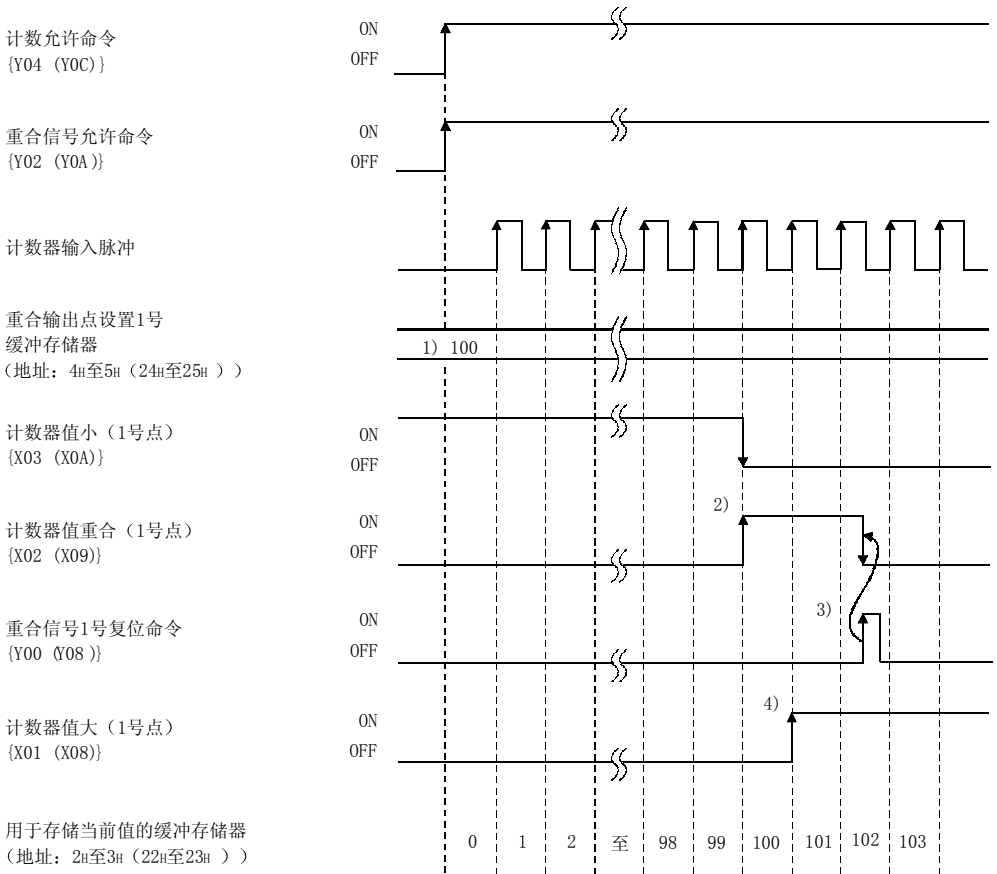
- (b) 当“环形计数器的最小值等于环形计数器的最大值”时，不管当前值为多少，计数范围都将覆盖所有以 32 位标记的二进制值（-2147483648 至+2147483637）表示的值。

要点	
(1)	当计数允许命令{Y04 (Y0C)}为 ON 时，即使数值写作环形计数器的最小值和最大值，缓冲存储器的设定值也不会改变。为了更改环形计数器最大值和最小值设置，首先使计数允许命令变为 OFF。
(2)	当要使用预设更改计数时，必须要在第一次使计数允许命令{Y04 (Y0C)}变为 OFF 之后更改它。

5.3 使用重合输出功能

重合输出功能可预设任何计数值，将它与当前计数器值比较，并在它们相符时输出信号。关于重合输出，每个通道可以设置 2 点。为了使用重合信号外部输出，使重合信号允许命令{Y02 (Y0A)}变为 ON。

(1) 重合输出操作



编号	说明
1)	重合输出点设定值提前按 32 位标记的二进制值写入重合输出 1 号点缓冲存储器 {地址 4H 至 5H (24H 至 25H)} 中。
2)	当计数器值是重合输出点设定值时，计数器值小信号变为 OFF，计数器值重合信号变为 ON。
3)	当重合信号复位命令变为 ON 时，计数器值重合信号复位。如果计数器值重合信号保持 ON，则不能输出下一个重合信号。
4)	当计数器值大于重合输出点设定值时，计数器值大信号变为 ON。

要点	使用重合输出功能时，在使重合信号允许命令变为 ON 之前设置重合输出点，然后复位重合信号（使命令变为 OFF-ON-OFF）。 如果不进行上述操作，重合信号允许命令就变为 ON，则由于重合输出点和当前计数值在初始化状态时相符，因此会进行重合输出。
-----------	--

(2) CPU 停止错误期间的输出状态设置

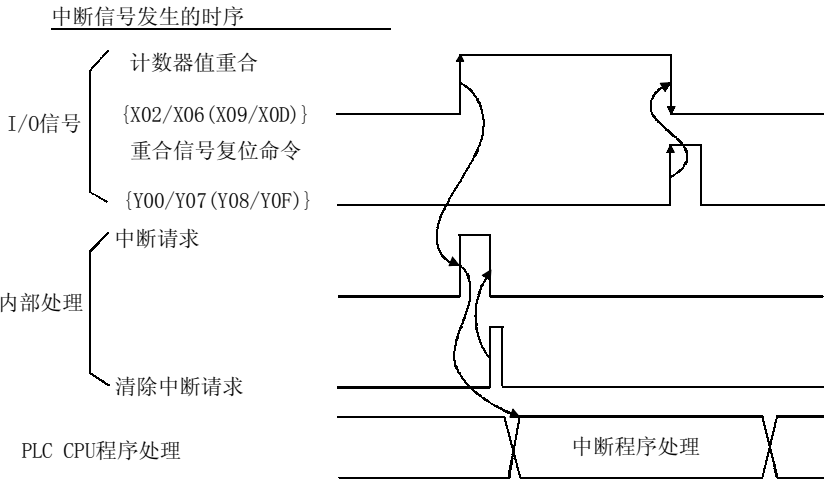
当发生 CPU 停止错误时，可以为外部输出信号设置输出状态（清除/保持）。
使用 GX Developer I/O 分配设置输出状态。
关于 I/O 分配设置方法的详情，参见第 4.5 节。

(3) 重合检测中断功能

在重合检测期间重合检测中断功能生成对 PLC CPU 的中断请求。中断处理程序可以使用该中断请求起动。

- (a) 对于 MELSEC-Q 系列智能功能模块来说，每个模块最多有 16 点的中断因子（SI）。
QD62（E/D）有 4 点中断因子对应于下面所示的重合输出。

SI 编号	中断因子
0	通道 1：用于重合输出 1 号点的重合检测
1	通道 1：用于重合输出 2 号点的重合检测
2	通道 2：用于重合输出 1 号点的重合检测
3	通道 2：用于重合输出 2 号点的重合检测
4 至 15	空



- (b) 通过选择 “PLC 参数” – “PLC 系统” – “智能功能模块设置” – “中断指针设置” 来设置 PLC CPU 的中断因子（SI）和中断指针的分配。

- 1) PLC 侧 “中断指针开始编号”
指定 CPU 中断指针的开始编号。
设置范围：50 至 255

- 2) PLC 侧“模块的中断指针编号”
指定由“中断设置”设置的中断执行条件的模块编号。
设置范围：1 至 16（单位）
- 3) 智能单元侧“开始 I/O 地址”
指定进行中断设置的智能功能模块的开始 I/O 地址。
设置范围：0000 至 0FF0（H）
- 4) 智能单元侧“开始 SI 编号”
指定由中断设置“中断（SI）编号”设置的智能功能模块中断指针的编号
设置范围：0 至 15

下例表示安装在插槽（开始 I/O 是已分配给中断指针 I50 至 I53 的 20）中的 QD62（E/D）的 SI 0 至 3。

Intelligent function module interrupt pointer setting

PLC side			Intelli. unit side	
Interrupt pointer Start No.	Interrupt pointer No. of units		Start I/O No.	Start SI No.
50	4	↕	0020	0
		↕		
		↕		
		↕		
		↕		
		↕		
		↕		
		↕		
		↕		
		↕		
		↕		
		↕		
		↕		
		↕		
		↕		
		↕		
		↕		
		↕		
		↕		
		↕		
		↕		

CheckEnd setupCancel

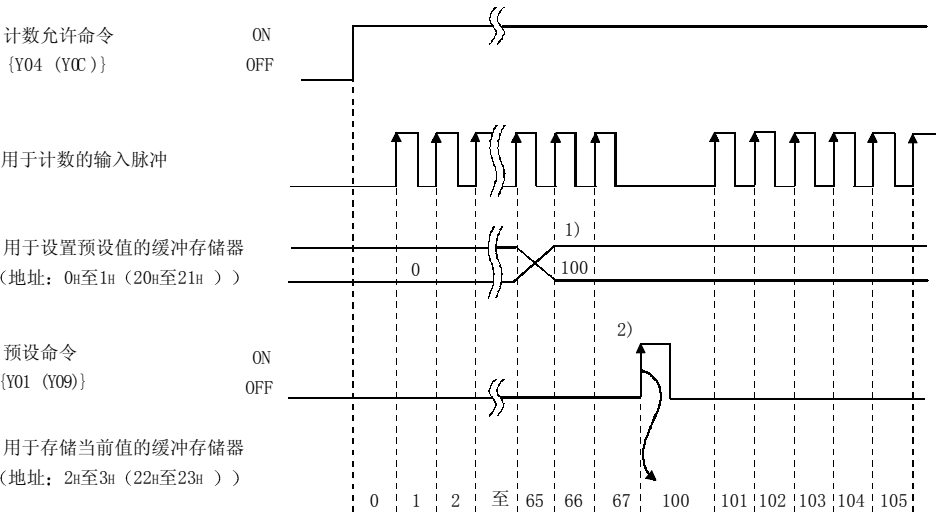
- (c) 以下两种方法适用于只使用指定 SI 编号的情况：
- 1) 使用参数中断指针设置的方法
中断因子只使用于开始 SI 编号和指针的额外编号，在对话框中只指定用于“智能功能模块的中断点设置”。例如，如果开始 SI 编号设置为 1，而指针编号设置为 2，则只使用 SI 1 和 2。另外，当没有设置参数中断指针设置时不能使用中断功能。
- 2) 从顺控程序中使用 IMASK 命令的方法
当使用 IMASK 命令时，可以为每个中断指针地址设置中断程序执行允许/禁止（中断掩码）。关于 IMASK 命令的详情，参考 Q（Q 模式）/QnA 编程手册。

要点	当计数器值重合信号上升（OFF → ON）时，发生重合检测中断。因此，不发生下一个中断请求，除非复位重合信号并使计数器值重合信号变为 OFF。
----	---

5.4 使用预设功能

预设功能把当前计数器值改写为称为预设值的任意数值。当从预设值开始脉冲计数时可以使用预设功能。
预设功能有两种预设方法：使用顺控程序预设和使用外部控制信号预设。

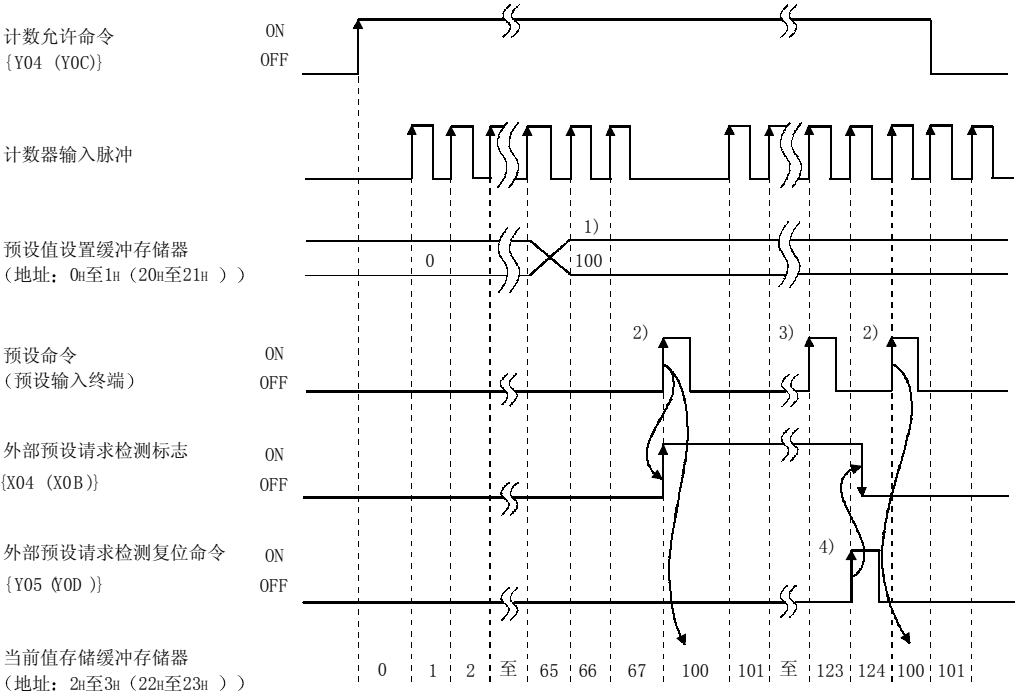
(1) 使用顺控程序预设
使用顺控程序把预设命令{Y01 (Y09)}变为 ON 进行预设。



编号	说明
1)	任何数值都是以 32 位二进制格式写进 QD62 (E/D) 的预设值设置缓冲存储器 (地址 0H 至 1H (20H 至 21H))。
2)	在预设命令起动 (OFF 到 ON) 时, 在当前值存储缓冲存储器中预设预设值设置缓冲存储器中的预设值。不管计数允许命令{Y04 (Y0C)}是 ON 或是 OFF 都可以执行预设。

(2) 使用外部预设控制信号预设

把 ON 电压施加到外部输入的预设输入终端进行预设。



编号	说明
1)	任何数值都是以 32 位二进制格式写进 QD62 (E/D) 的预设值设置缓冲存储器 (地址 0H 至 1H (20H 至 21H))。
2)	在预设命令 (预设输入终端上加电压) 起始 (OFF 到 ON) 时, 在当前值存储缓冲存储器中预设预设值设置缓冲存储器中的预设值。不管计数允许命令{Y04 (Y0C)}是 ON 或是 OFF 都可以执行预设。

要点
当外部预设请求检测标志{X04 (X0B)}为 ON (3) 时, 即使电压施加到预设终端或预设命令{Y01 (Y09)}变为 ON 也不能执行预设。使外部预设请求检测复位命令{Y05 (Y0D)}变为 ON (4) 并使外部预设请求检测标志变为 OFF 可以进行预设。

6 简使用法

6.1 选择计数器功能

用计数器选择设置选择计数器功能可以使用禁止计数功能、锁存计数器功能、采样计数器功能和周期性脉冲计数器功能。

通过把下表所示数据写入（地址 9H（29H））及使用计数器功能选择起动命令（电压施加到功能起动输入终端或使用顺控程序使 Y06（Y0E）变为 ON）可以执行计数器功能选择。

同时，对于计数器功能选择来说，只能使用下面 4 种功能中的一种。

计数器功能选择	设定值	备注
禁止计数功能	0	初始化值（默认值）
锁存计数器功能	1	
采样计数器功能	2	
周期性脉冲计数器功能	3	

（1）禁止计数功能

本功能停止当计数允许命令（Y04（Y0C））为 ON 时进行计数器功能选择起动命令的输入时的计数。

（2）锁存计数器功能

本功能锁存计数器功能选择起动命令输入锁存计数值（地址 CH 至 DH（2CH 至 2DH））时的当前值。

（3）采样计数器功能

本功能从输入计数器功能选择起动命令的时间开始对预设采样时间期间的输入脉冲计数。

（4）周期性脉冲计数器功能

本功能存储进行计数器功能选择起动命令的输入时各个预设期限的当前值和先前值。

要点
<p>（1）在计数器功能选择起动命令为 OFF 时更改计数器功能。</p> <p>（2）使 Y06（Y0E）变为 ON 或施加电压到功能起动输入终端都可以执行计数器功能选择。同时，第一个输入的信号占据优先顺序。</p> <p>（3）通过把 1 至 65535 范围的数据写入采样/周期性设置缓冲存储器 {地址 AH（2AH）} 进行采样计数器功能和周期性脉冲计数器功能的时间设置。时间单位是 10 ms。</p> <p>（例子）当在采样/定期时间设置缓冲存储器中指定 420 时</p> <p style="text-align: center;">设置时间 = 420 × 10 = 4200 [ms]</p>

6.1.1 读计数器功能选择计数值

当执行计数器功能选择时存储计数器功能选择计数值。当执行锁存计数器、采样计数器和周期性脉冲计数器功能时的计数值存储在下表所示地址处的计数器功能选择计数值存储缓冲存储器中。

内容		当前值	计数器功能选择计数值			
			锁存计数值	采样计数值	周期性脉冲计数先前值	周期性脉冲计数当前值
缓冲存储器地址	CH1	2H 至 3H	CH 至 DH	EH 至 FH	10H 至 11H	12H 至 13H
	CH2	22H 至 23H	2CH 至 2DH	2EH 至 2FH	30H 至 31H	32H 至 33H

当前值和计数器功能选择计数值是按 32 位标记的二进制值存储在缓冲存储器中。同时，由于缓冲存储器的内容是由计数操作自动更新的，因此可以从缓冲存储器读最后一个计数值。

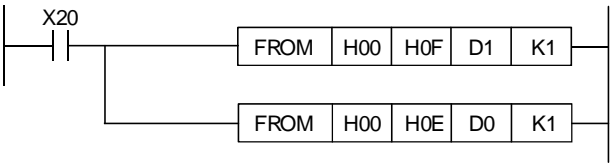
要点

- (1) 当读当前和计数器功能选择计数值时，使用 DFRO 命令并始终读取以两个字为单位的数值。当读以一个字为单位的数值时，如果计数值是在读处理中间更新的话，则在低位字和高位字之间的数据内容可能发生不符情况，可能引起系统读不正确的计数值。

[程序示例]



[不合需要的程序的例子]



- (2) 尽管锁存计数值和当前周期性脉冲计数值存储在不同的地址中，但始终存储相同的值（同时更新的值）。因此，当执行锁存计数器功能或周期性脉冲计数器功能时，当前周期性脉冲计数值和锁存计数值不保留它们的先前值。

6.1.2 计数错误

通过计数器功能选择，当使用外部输入（电压施加到功能起动输入终端）或通过顺控程序（计数器功能选择起动命令 **ON**）执行计数时，计数中发生错误。

以下解释的是计算计数错误的方法。

- (1) 当使用外部输入时由于输入响应延迟而导致的计数错误（最多）

$$1 [\text{ms}] \times \text{脉冲输入速度} [\text{PPS}] \times \text{倍数}[\text{计数}]$$

- (2) 当通过顺控程序执行计数器功能选择时的计数错误（最多）

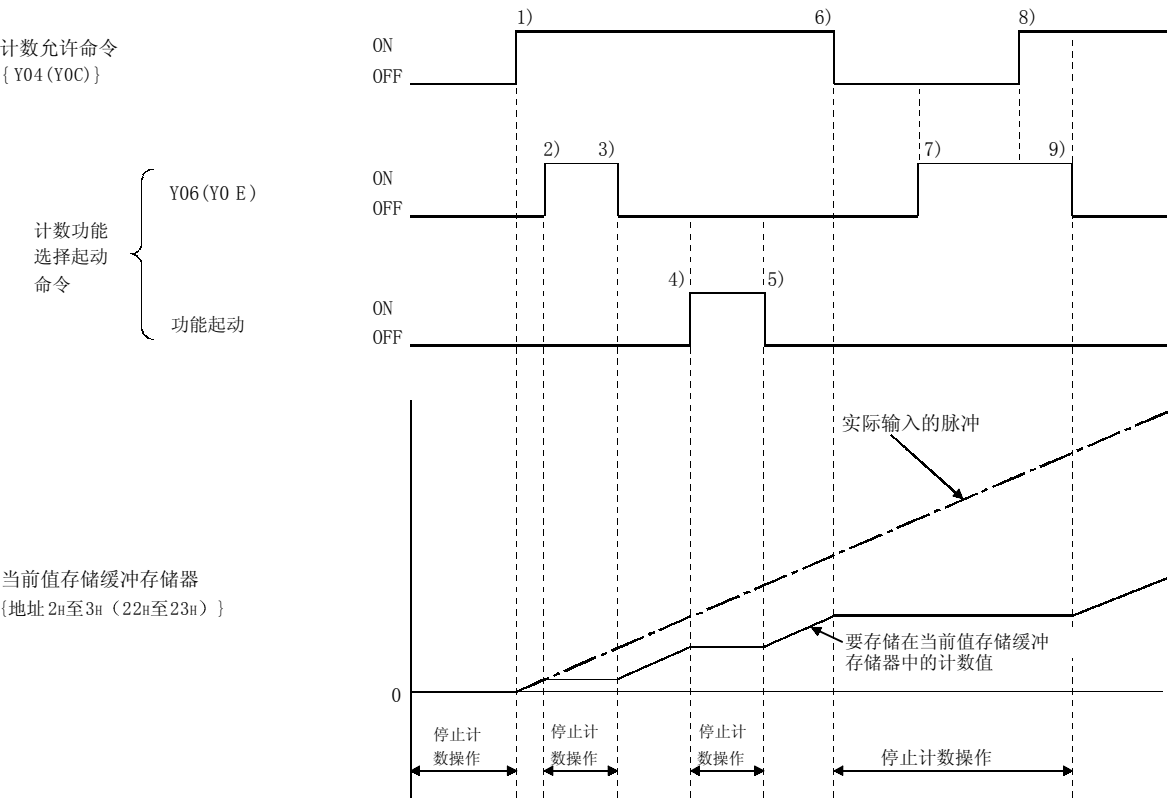
$$1 \text{ 次扫描时间}[\text{s}] \times \text{脉冲输入速度} [\text{PPS}] \times \text{倍数}[\text{计数}]$$

- (3) 当执行采样计数器功能和周期性脉冲计数器功能时由于内部时钟原因导致的计数错误（最多）

$$\frac{\text{设置时间} [\text{s}] \times \text{脉冲输入速度} [\text{PPS}] \times \text{倍数}[\text{计数}]}{10000}$$

6.2 使用禁止计数功能

禁止计数功能停止计数允许命令为 ON 时的计数操作。
计数允许命令、计数器功能选择起动命令和当前计数器值之间的关系如下所示。

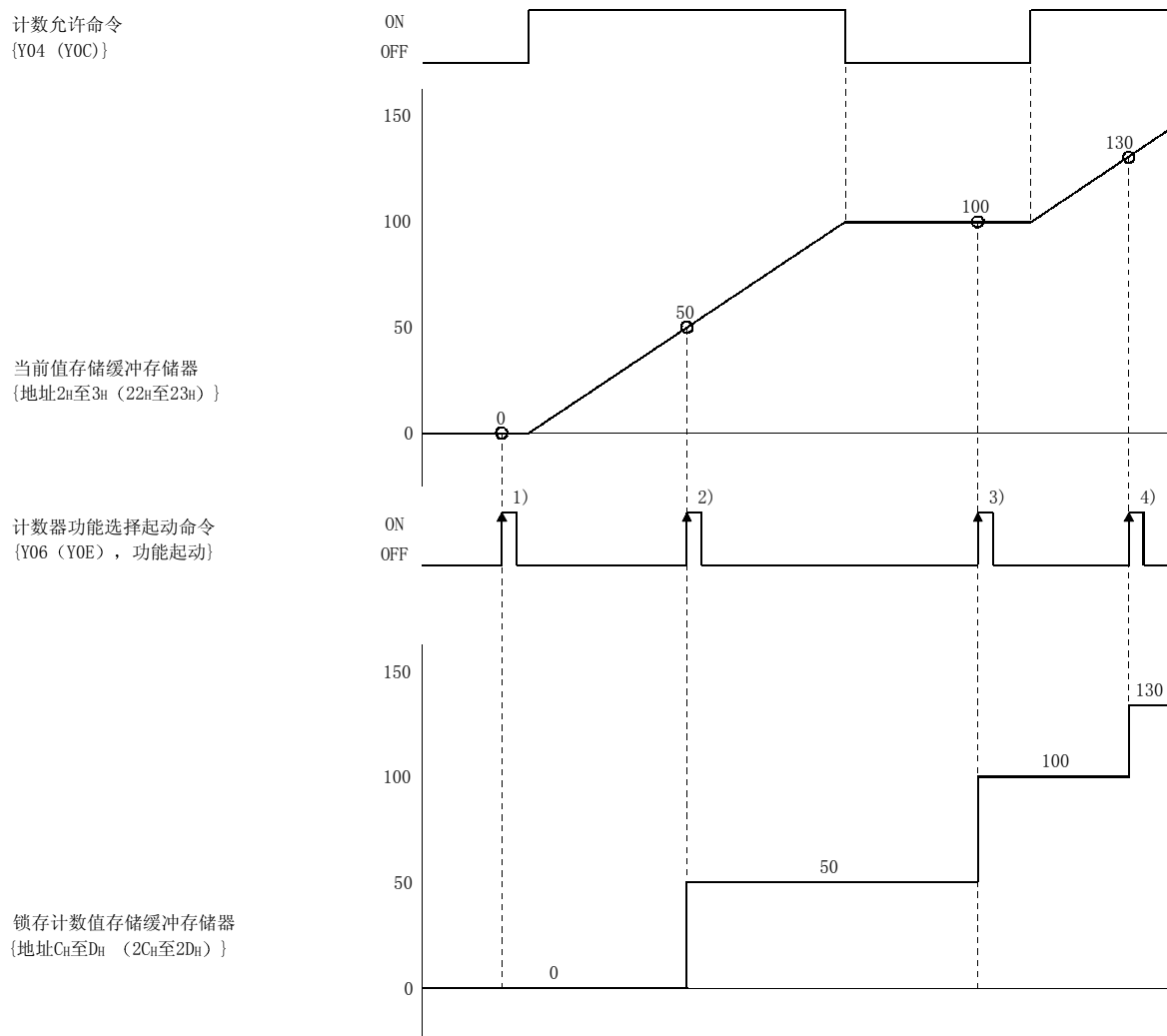


编号	说明
1)	当计数允许命令{Y04 (Y0C) }变为 ON 时计数操作起动。
2)	当计数器功能选择起动命令{Y06 (Y0E) }变为 ON 时计数操作停止。
3)	当计数器功能选择起动命令{Y06 (Y0E) }变为 OFF 时计数操作重新开始。
4)	当功能选择起动命令 (功能起动) 变为 ON 时计数操作停止。
5)	当功能选择起动命令 (功能起动) 变为 OFF 时计数操作重新开始。
6)	当计数允许命令变为 OFF 时计数操作停止。
7)	由于计数允许命令是 OFF，所以不管计数器功能选择起动命令的状态如何，计数操作都停止。
8)	由于计数器功能选择起动命令是 ON，所以即使计数允许命令变为 ON，计数操作都保持停止。
9)	当计数器功能选择起动命令变为 OFF 时计数操作重新开始。

6.3 使用锁存计数器功能

锁存计数器功能锁存输入信号时的当前计数器值。

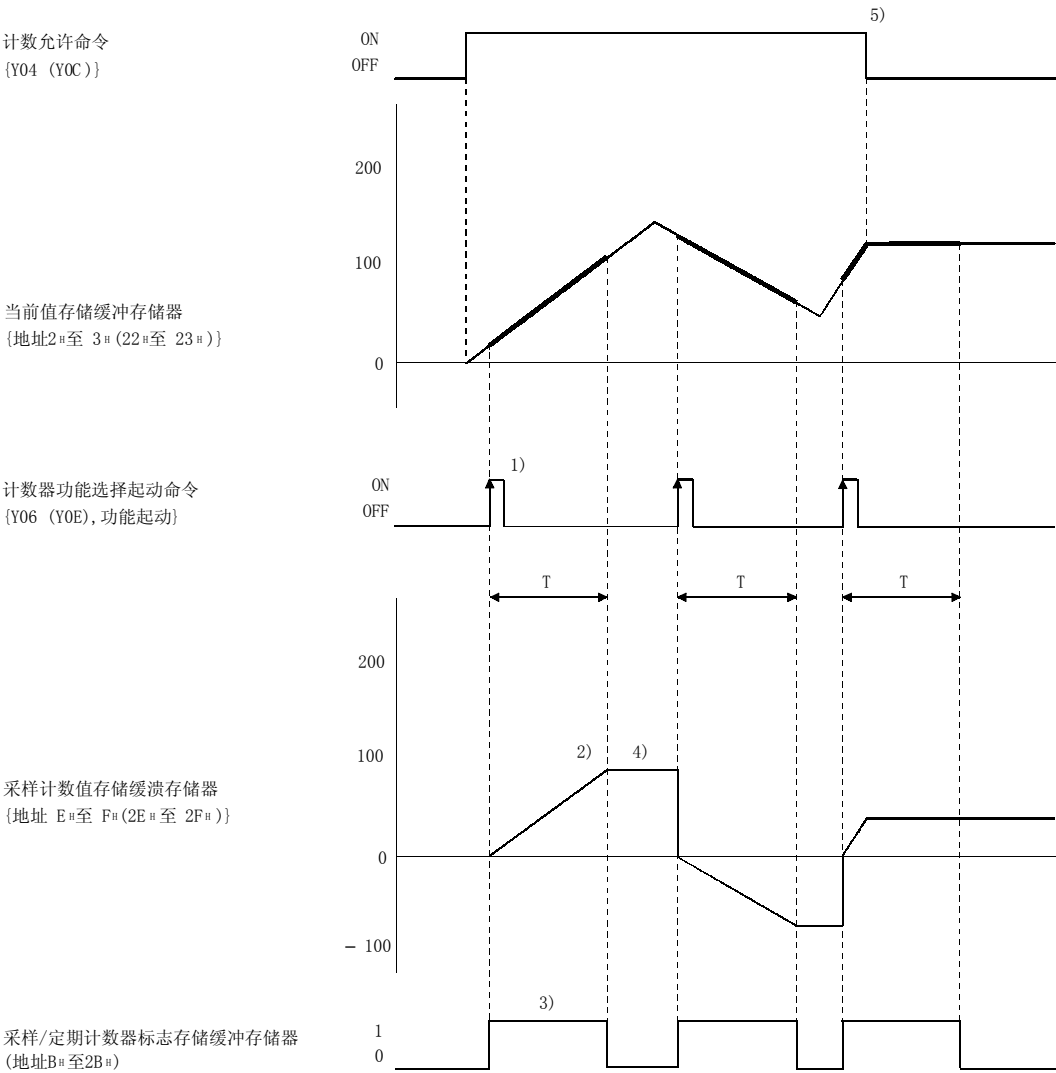
锁存计数器功能、计数器功能选择起动命令和锁存计数值存储缓冲存储器的当前计数器值之间的关系如下所示：



当上图 1) 至 4) 所示的点处计数器功能选择起动命令{Y06 (Y0E), 功能起动输入}上升时, 当前计数器值存储在锁存计数值存储缓冲存储器 {地址 CH 至 DH (2CH 至 2DH)} 中。无论计数允许命令 {Y04 (Y0C)} 变为 ON 或变为 OFF, 都执行锁存计数器功能。

6.4 使用采样计数器功能

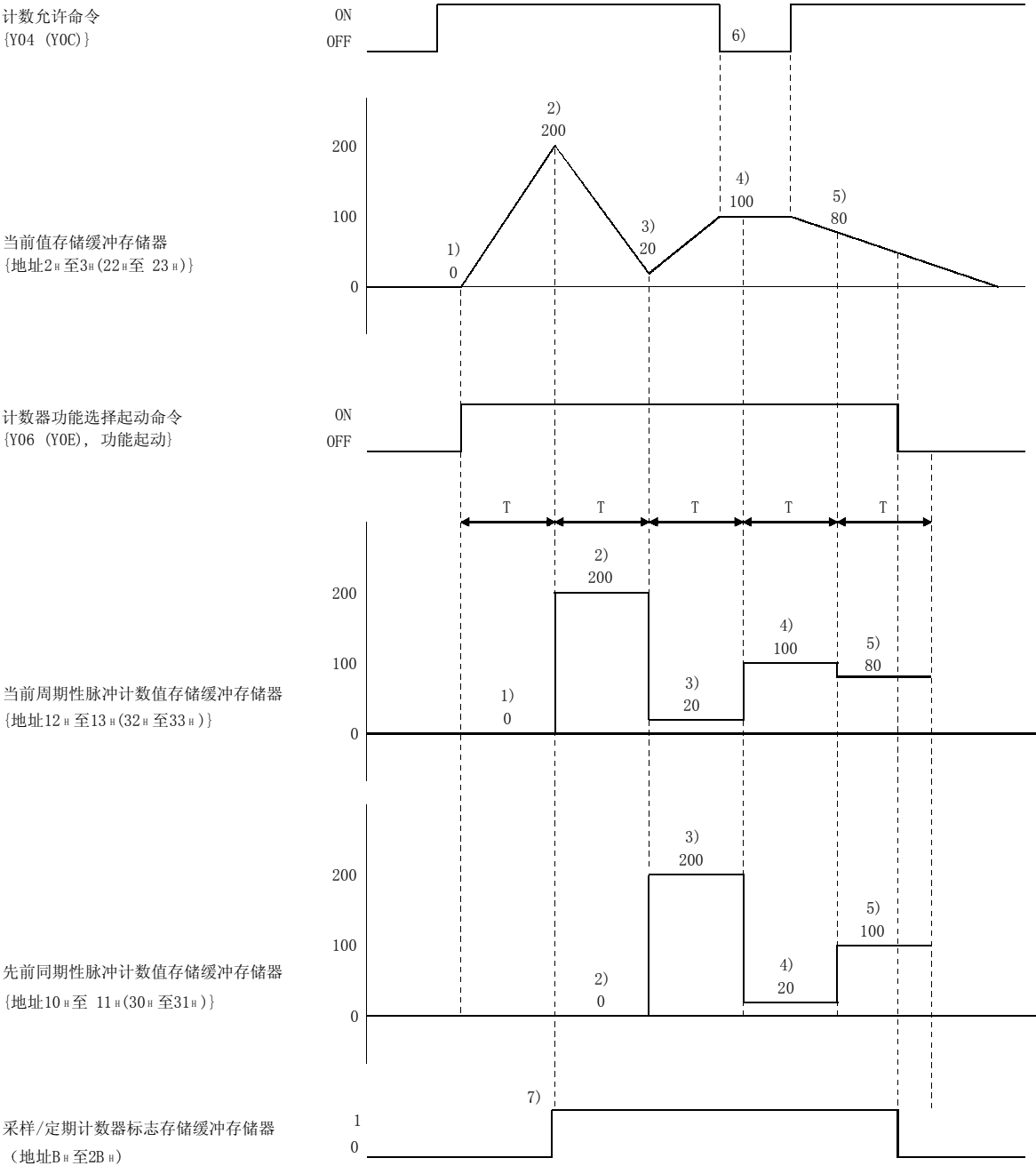
采样计数器功能对指定采样时间周期内输入的脉冲计数。
 采样计数器功能的信号、缓冲存储器等之间的关系如下所示：



编号	说明
1)	在计数器功能选择起动命令{Y06 (Y0E)，功能起动输入}上升时对输入的脉冲从 0 开始计数。
2)	当指定采样周期时间过去时，计数停止。
3)	正在执行采样计数器功能时，1 存储在采样/周期性计数器标志存储缓冲存储器{地址 BH (2BH)}。
4)	即使采样计数器功能的执行结束，也保存采样计数值存储缓冲存储器中的值。
5)	不论计数允许命令 {Y04 (Y0C)} 变为 ON 或变为 OFF 都执行采样计数器功能。

6.5 使用周期性脉冲计数器功能

周期性脉冲计数器功能把各个指定周期时间（T）的当前计数器值和先前计数器值存储为当前值和先前值。
 周期性脉冲计数器功能的信号、缓冲存储器等之间的关系如下所示：



编号	说明
1)	当前计数器值 0 存储在当前周期性脉冲计数值存储缓冲存储器 {地址 12H 至 13H (32H 至 33H)} 中 (以下简称当前值缓冲存储器)。
2)	当前计数器值 200 存储在当前值缓冲存储器中。已经存储在当前值缓冲存储器中的值 0 将存储在先前周期性脉冲计数值存储缓冲存储器 {地址 10H 至 11H (30H 至 31H)} 中 (以下简称先前值缓冲存储器)。
3)	当前计数器值 20 存储在当前值缓冲存储器中。已经存储在当前值缓冲存储器中的值 200 将存储在先前值缓冲存储器中。
4)	当前计数器值 100 存储在当前值缓冲存储器中。已经存储在当前值缓冲存储器中的值 20 将存储在先前值缓冲存储器中。
5)	当前计数器值 80 存储在当前值缓冲存储器中。已经存储在当前值缓冲存储器中的值 100 将存储在先前值缓冲存储器中。
6)	无论计数允许命令 {Y04 (Y0C)} 为 ON 或为 OFF, 都执行周期性脉冲计数器功能。
7)	正在执行周期性脉冲计数器功能时, 值 1 存储在采样/周期性计数器标志存储缓冲存储器 {地址 BH (2BH)} 中。

7 实用程序包（GX Configurator-CT）

7.1 实用程序包功能

表 7.1 表示实用程序包功能的列表。

表 7.1 实用程序包（GX Configurator-CT）功能列表

功能	说明	参考章节
初始化设置	<p>(1) 进行各个通道的初始化设置来操作高速计数器模块。 设置以下需要初始化设置的项目的值。</p> <ul style="list-style-type: none">• CH□ 预设值设置• CH□ 重合输出点设置 1 号• CH□ 重合输出点设置 2 号• CH□ 计数器功能选择设置• CH□ 采样/定期设置 [单位: 10 ms]• CH□ 环形计数器最大值• CH□ 环形计数器最小值 <p>(2) 已完成初始化设置的数据注册在 PLC CPU 参数中, 并在 PLC CPU 处于 RUN 状态时自动写入高速计数器模块。</p>	第 7.4 节
自动刷新	<p>(1) 设置自动刷新各个通道高速计数器模块缓冲存储器</p> <ul style="list-style-type: none">• CH□ 预设值• CH□ 锁存计数值• CH□ 采样计数值• CH□ 周期性脉冲计数器当前值• CH□ 周期性脉冲计数器先前值• CH□ 采样/定期计数器标志• CH□ 溢出检测标志 <p>(2) 当 PLC CPU 执行 END 命令时自动读存储在 (设置自动刷新的高速计数器模块的缓冲存储器) 中的值。</p>	第 7.5 节
监视/测试	<p>监视和测试高速计数器模块的缓冲存储器和 I/O 信号。</p> <ul style="list-style-type: none">• X/Y 软元件• CH□ 预设功能• CH□ 重合输出功能• CH□ 计数器选择功能• CH□ 环形计数器功能	第 7.6 节

7.2 安装和卸载实用程序包

关于实用程序包的安装和卸载操作，参见所附的“安装 MELSOFT 系列的方法”。

7.2.1 用户注意事项

以下解释的是使用实用程序包的注意事项：

(1) 重要安全信息

由于实用程序是 GX Developer 的附加软件，因此一定要仔细阅读 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-CT 是 GX Developer 版本 4 或更晚版本的附加软件包。因此，把 GX Configurator-CT 安装在已安装了 GX Developer 版本 4 或更晚版本的个人计算机中。

(3) 关于使用智能功能模块实用程序时的显示屏幕错误

由于系统资源不足，正在使用智能功能模块实用程序时，可能出现屏幕不正确显示的情况。如果发生这种情况，首先关闭智能功能模块实用程序，然后关闭 GX Developer（程序、备注等）和其它应用程序。接着重新启动 GX Developer 和智能功能模块实用程序。

(4) 为了起动智能功能模块实用程序

(a) 在 GX Developer 中，选择用于 PLC 系列的“QCPU (Q 模式)”并指定项目。如果为 PLC 系列选择除“QCPU (Q 模式)”之外的内容或没有指定项目的目的话，智能功能模块实用程序就不会起动。

(b) 可以起动多个智能功能模块实用程序。

但是，智能功能模块的[打开文件]/[保存文件]参数操作只能通过单个智能功能模块实用程序进行。其它智能功能模块实用程序只能进行[监视/测试]操作。

(5) 在起动两个以上智能功能模块实用程序时切换屏幕的方法

当两个以上的智能功能模块实用程序屏幕不能一个接一个地显示时，使用任务栏把想要的智能功能模块实用程序屏幕显示在其它屏幕的上部。



（6）关于可以在 GX Configurator-CT 中设置的参数数目

可以通过 GX Configurator 为安装在 CPU 模块中和 MELSECNET/H 网络系统的远程 I/O 站中的智能功能模块设置的参数数目是有限的。

智能功能模块安装目标	参数设置的最大数目	
	初始化设置	自动刷新设置
Q00J/Q00/Q01CPU	512	256
Q02/Q02H/Q06H/Q12H/Q25HCPU	512	256
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，设置 GX Configurator 使全部智能功能模块的参数设置数目不超过参数设置的最大数目。参数设置的总数与初始化设置和自动刷新设置分开计算。

在 GX Configurator-CT 中可以为一个模块设置的参数设置的数目如下所示：

目标模块	初始化设置	自动刷新设置
QD62/QD62E/QD62D	8（固定）	14（设置的最大数目）

例子）对自动刷新设置中的参数设置数目计数

这一行中的设置数目按一个设置计数。设置数不是按列计数的。在该设置屏幕上添加所有设置项目，然后所它们加到其它智能模块的总数中，得到一个总数之和。

7.2.2 运行环境

以下解释的是使用 GX Configurator-CT 的个人计算机的操作环境。

项目		外围设备
安装（附加）目标 * ¹		附加到 GX Developer 版本 4（英文版）或后来的版本中 * ²
计算机主机		以 Pentium [®] （建议 133 MHz * ³ 或更高频率）为基础的与 Windows [®] 操作系统兼容的个人计算机
需要的内存		32 MB 或更多
可用硬件空间	用于安装	3 MB 或更多
	用于运行	10 MB 或更多
显示器		800 × 600 像素或更高分辨率 * ⁴
操作系统		Microsoft [®] Windows [®] 95 操作系统 Microsoft [®] Windows [®] 98 操作系统 Microsoft [®] Windows [®] Millennium Edition 操作系统 Microsoft [®] WindowsNT [®] Workstation4.0 操作系统 Microsoft [®] Windows [®] 2000 Professional 操作系统

*1 GX Configurator-CT 安装在相同语言环境下的 GX Developer 版本 4 或更高版本中。

GX Developer（英文版）和 GX Configurator-CT（日文版）不能组合使用，GX Developer（日文版）和 GX Configurator-CT（英文版）也不能在配置中使用。

*2 GX Configurator-CT 不能用作 GX Developer 版本 3 或早期版本的附加软件。

*3 当使用 Windows[®] Me 时建议使用 150 MHz 或更高速度的 Pentium[®] 处理器。


*4 把 Windows[®] 的字体大小设置为“大字体”可能导致正文超出屏幕之外。因此，请选择“小字体”。

7.3 实用程序包运行的解释

7.3.1 进行公用实用程序包运行的方法

（1）可用的控制键

实用程序包运行期间可以使用的特殊键和它们的应用表示在下表中：

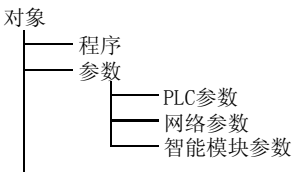
键的名称	应用
Esc	取消在单元格中输入数据时最新输入的值。 关闭窗口。
Tab	在窗口中控制内容之间移动。
Ctrl	在选择测试内容中选择多个单元格时与鼠标一起使用。
Delete	删除光标所在位置的字符。 当选择的是单元格时，清除全部设置内容。
Back space	删除光标所在位置的字符。
   	移动光标。
Page Up	把光标向上移动一页。
Page Down	把光标向下移动一页。
Enter	确认单元格中输入的值。

（2）要用实用程序包创建的数据

GX Developer 运行也使用以下所示的用实用程序包创建的数据和文件。图 7.1 表示哪种运行使用哪种数据或文件。

<智能模块参数>

- （a）该数据是用自动刷新设置创建的，并存储在要使用 GX Developer 创建的对象智能模块参数文件中。



- （b）图 7.1 中所示的步骤 1）至 3）是用下列操作进行的：

- 1) 使用 GX Developer 操作。
[对象] → [打开对象]/[保存]/[另存为]
- 2) 实用程序的智能模块参数设置模块选择屏幕上的操作
[文件] → [打开文件]/[保存文件]

3) 使用 GX Developer 运行。

[联机] → [从 PLC 读] / [写入 PLC] → “智能模块参数”

或者，在实用程序的智能模块参数设置模块选择屏幕上操作。

[联机] → [从 PLC 读] / [写入 PLC]

<文本文件>

(a) 通过初始化设置、自动刷新设置或选择监视/测试屏幕上的建立文本文件可以创建文本文件。可以利用文本文件来创建用户文档。

(b) 文本文件可以保存到任何目录中
但是，在建立文本文件操作期间不能创建路径（要保存的文件的路径），因此要提前使用 Windows Explorer 创建文件夹来保存文件。

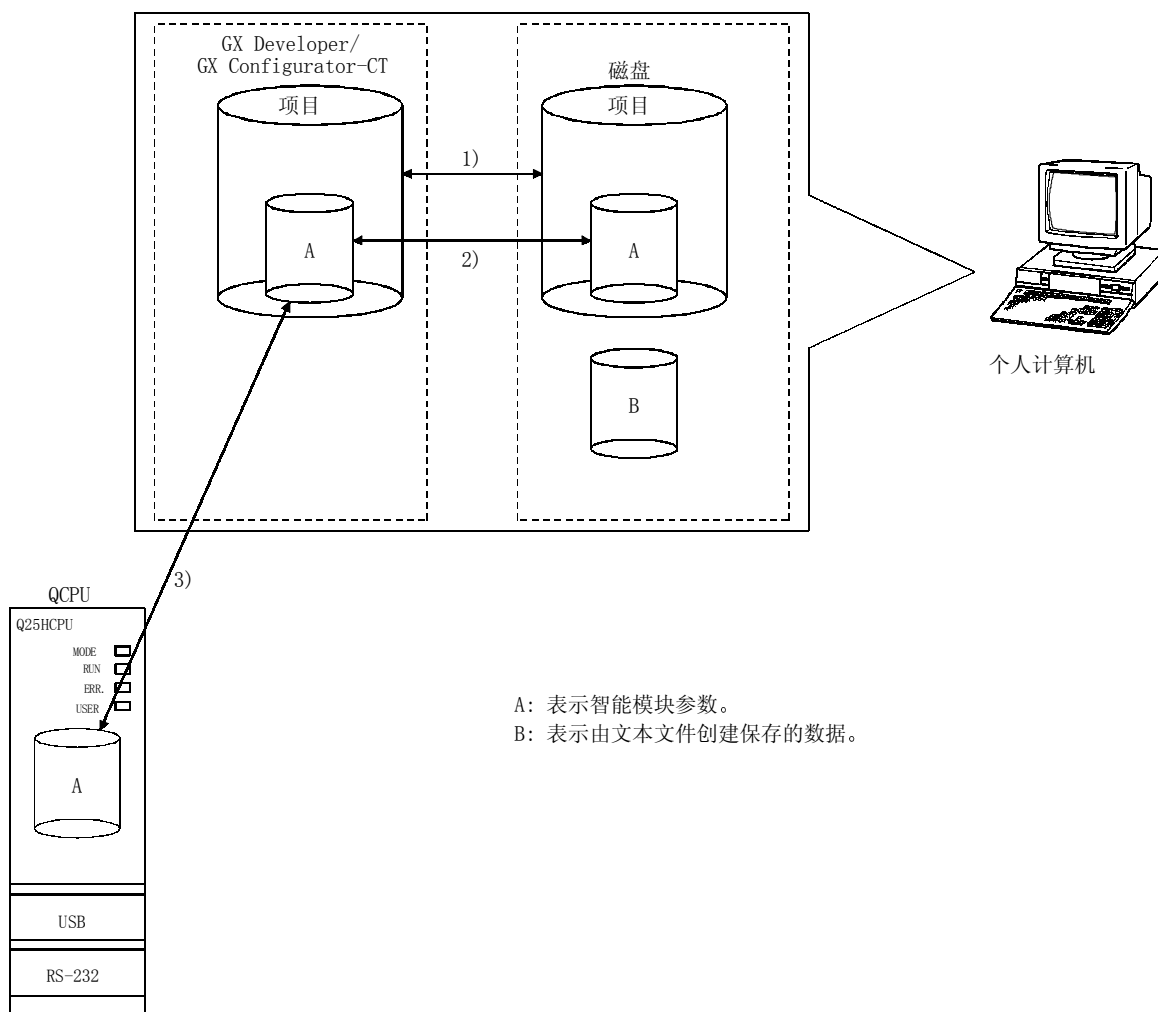
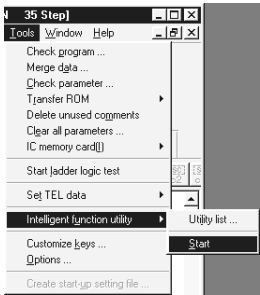


图 7.1 使用实用程序包创建数据的相互关系图

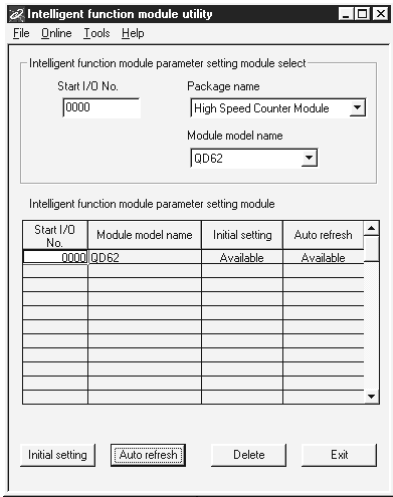
7.3.2 操作概述

GX Developer 屏幕



[工具] - [智能功能多用途程序] - [起动]

智能模块参数设置
模块选择设置



参见第 7.3.3 节

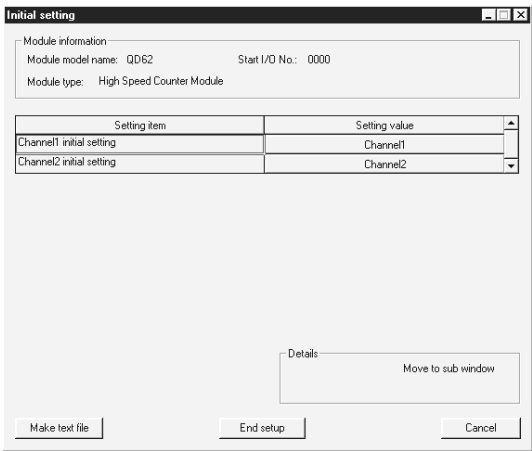
输入“开始 I/O 地址”，然后选择
“程序包名称”和“模块型号名称”。

初始化设置

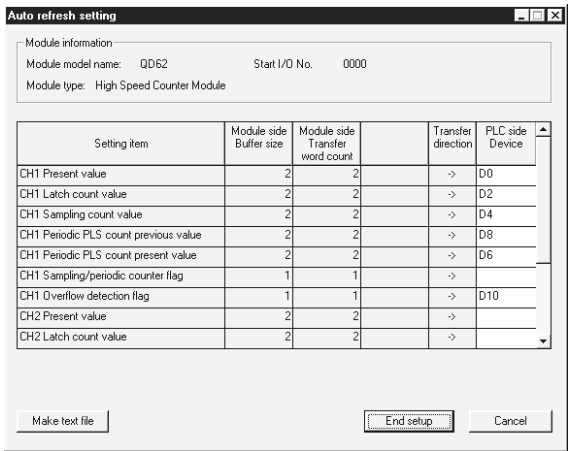
自动刷新

初始化设置屏幕

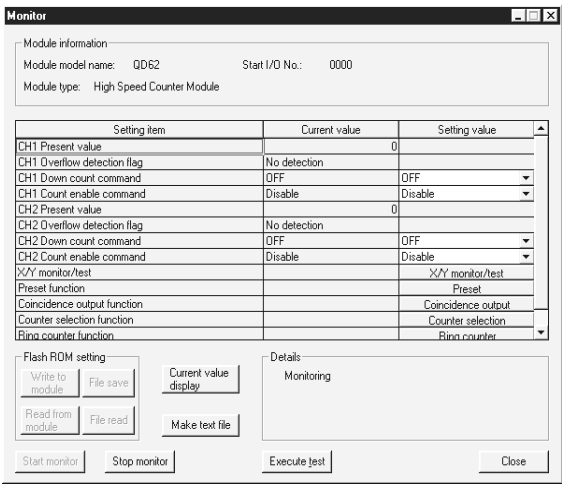
自动刷新设置屏幕



参见第 7.4 节



参见第 7.5 节



参见第 7.6 节

7.3.3 起动智能功能实用程序

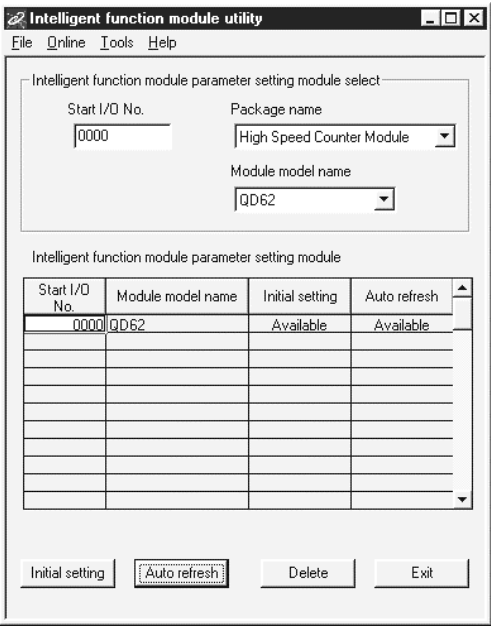
[操作目标]

从 GX Developer 起动实用程序，并显示智能模块参数设置模块选择屏幕。可以从该屏幕起动初始化设置、自动刷新和选择监视/测试模块（选择要进行监视/测试的模块）屏幕。

[起动步骤]

[工具] → [智能功能实用程序] → [起动]

[设置屏幕]



[项目解释]

（1）起动各个屏幕的方法

（a）起动初始化设置

“开始 I/O 地址” → “程序包名称” → “模块型号名称” →

Initial setting

（b）起动自动刷新设置

“开始 I/O 地址” → “程序包名称” → “模块型号名称” →

Auto refresh

（c）选择监视/测试模块屏幕. 结束智能模块参数设置模块选择屏幕。

[联机] → [监视/测试]

（2）屏幕命令按钮的解释

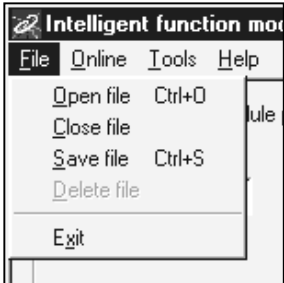
Delete 删除选择的模块的初始化设置和自动刷新设置。

Exit 结束智能模块参数设置模块选择屏幕。

(3) 菜单栏

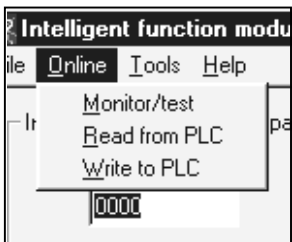
(a) 文件项目

对由 GX Developer 打开的项目的智能模块参数进行文件操作。



- [打开文件] : 打开参数文件。
- [关闭文件] : 关闭参数文件。如果已进行了更改，则会出现询问是否保存文件的对话框。
- [保存文件] : 保存参数文件。
- [删除文件] : 删除参数文件。
- [退出] : 结束智能模块参数设置模块选择屏幕。

(b) 联机项目



- [监视/测试] : 起动选择的监视/测试模块屏幕。
- [从 PLC 读] : 从 CPU 模块读智能模块参数。
- [写入 PLC] : 把智能模块参数写入 CPU 模块。

要点

(1) 保存智能模块参数文件

由于这些文件不能使用 GX Developer 的项目保存操作来保存，所以要使用上述智能模块参数设置模块选择屏幕来保存文件。

(2) 使用 GX Developer 从 PLC 读智能模块参数和把智能模块参数写入 PLC。

- (a) 一旦智能模块参数保存在文件中，就可以从 PLC 读它们或把它们写入 PLC。
- (b) 使用 GX Developer 的[联机] → [传送设置]设置目标 PLC CPU。
- (c) 当 QD62（E/D）安装到远程 I/O 站中时，使用 GX Developer 的“从 PLC 读”和“写入 PLC”。

(3) 检查需要的实用程序

起始 I/O 显示在智能功能模块实用程序设置屏幕中，但是“*”可以显示为型号名称。

这意味着不安装需要的实用程序或不能从 GX Developer 起动实用程序。

在 GX Developer 的[工具] - [智能功能实用程序] - [实用程序列表...]中检查需要的实用程序并设置它。

7.4 初始化设置

[操作目标]

进行各个通道的初始化设置来操作高速计数器模块。
设置下列初始化设置参数：

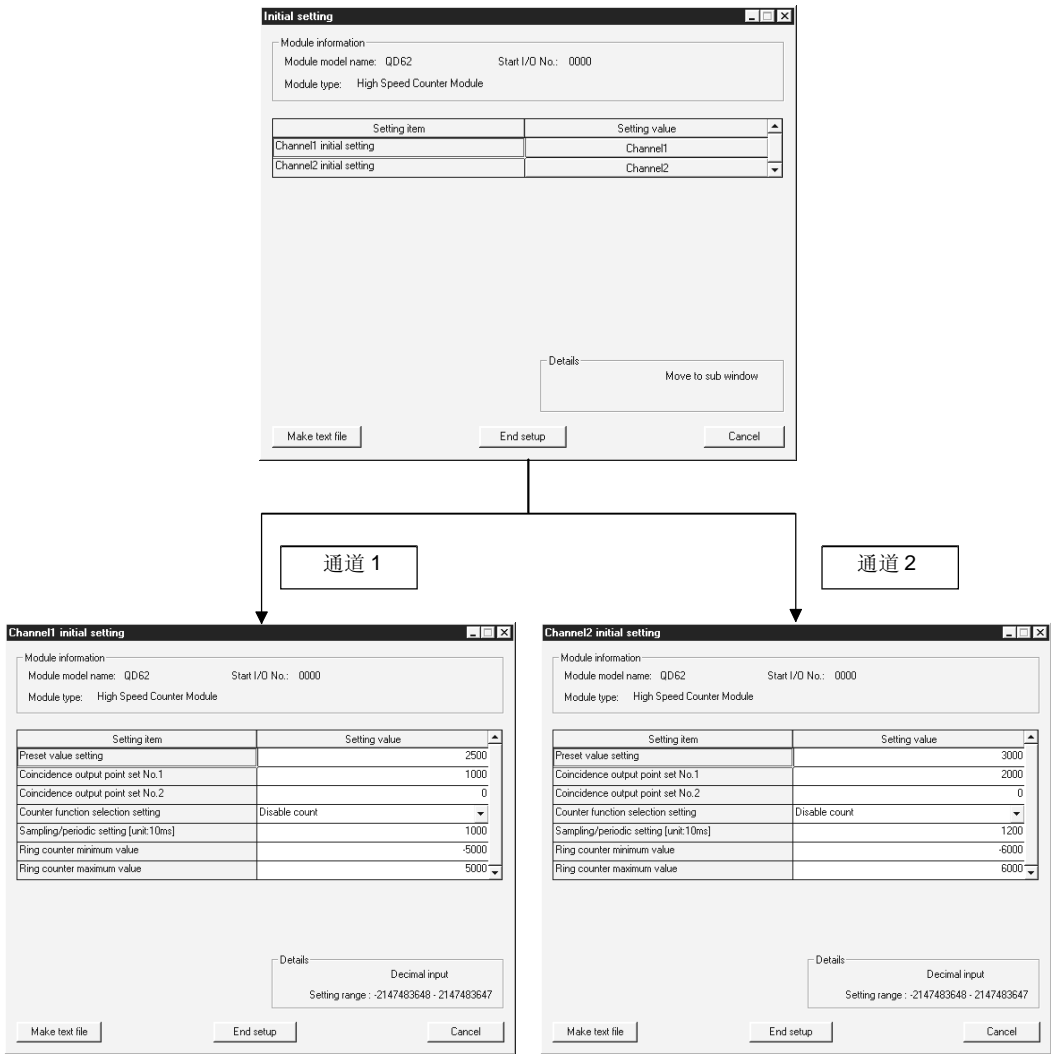
- 预设值
 - 重合输出点设置 1 号
 - 重合输出点设置 2 号
 - 计数器功能选择设置
- 采样/定期设置
 - 环形计数器最大值
 - 环形计数器最小值

这些初始化设置排除了对设置顺控程序的需要。

[起动顺序]

“开始 I/O 地址” → “程序包名称” → “模块型号名称” → 初始化设置

[设置屏幕]



[项目解释]

(1) 命令按钮的解释

Make text file

以文本文件格式输出屏幕显式。

End setup

确认输入的设置数据并结束操作。

Cancel

取消设置数据并结束操作。

要点

初始化设置存储在智能模块参数中。一旦初始化设置写入 CPU 模块，就可以通过进行 CPU 模块的 STOP → RUN → STOP → RUN 操作，关掉电源然后再接通或复位 CPU 模块来激活它们。

如果已由顺控程序写了初始化设置，则会在 CPU 模块的 STOP → RUN 期间执行初始化设置。进行安装，在 CPU 模块的 STOP → RUN 期间重新执行顺控程序写的初始化设置。

7.5 自动刷新

[操作目标]

设置 QD62（E/D）缓冲存储器为每个通道都自动刷新。

设置下列自动刷新设置参数：

- 当前值
 - 锁存计数值
 - 采样计数值
 - 周期性脉冲计数器当前值
- 周期性脉冲计数器先前值
 - 采样/定期计数器标志
 - 溢出检测标志

这些自动刷新设置消除了设置顺控程序的需要。

[起动顺序]

“开始 I/O 地址” → “程序包名称” → “模块型号名称” → 自动刷新

[设置屏幕]

Auto refresh setting

Module information

Module model name: QD62 Start I/O No. 0000

Module type: High Speed Counter Module

Setting item	Module side Buffer size	Module side Transfer word count		Transfer direction	PLC side Device
CH1 Present value	2	2		->	D0
CH1 Latch count value	2	2		->	D2
CH1 Sampling count value	2	2		->	D4
CH1 Periodic PLS count previous value	2	2		->	D8
CH1 Periodic PLS count present value	2	2		->	D6
CH1 Sampling/periodic counter flag	1	1		->	
CH1 Overflow detection flag	1	1		->	D10
CH2 Present value	2	2		->	
CH2 Latch count value	2	2		->	

Make text file

End setup

Cancel

[项目解释]

(1) 屏幕显示的内容

- 模块侧缓冲存储器大小：显示设置项目缓冲存储器的大小。
- 模块侧传送字数：显示要传送的字数。
- 传送方向： “←” 表示 PLC CPU 侧的数据写入缓冲存储器。
“→” 表示数据从缓冲存储器读入 PLC CPU 侧。
- PLC 侧软元件：输入要自动刷新的 CPU 模块处的软元件。
可以使用的软元件包括 X、Y、M、L、B、T、C、ST、D、W、R 和 ZR。当使用位软元件 X、Y、M、L 或 B 时，设置可以按 16 点划分的编号（例如：X10、Y120、M16）。
同时，缓冲存储器数据存储在从设置好的软元件编号开始的 16 点区段中。例如，如果设置 X10，数据将存储到 X10 到 X1F 中。

(2) 命令按钮的解释

- Make text file** 以文本文件格式创建包含显示屏幕数据的文件。
- End setup** 确认输入的设置数据并结束操作。
- Cancel** 取消设置数据并结束操作。

要点	
	<ul style="list-style-type: none">自动刷新设置以智能模块参数形式存储。一旦智能模块参数写入 CPU 模块，就可以通过关掉电源再接通电源或复位 CPU 模块来激活它们。自动刷新设置不能从顺控程序中更改。但是，能够使用顺控程序的 FROM/TO 命令添加类似于自动刷新的过程。

7.6 监视/测试

7.6.1 监视/测试

[操作目的]

从本屏幕起动缓冲存储器监视/测试和 I/O 信号监视/测试。

[起动步骤]

选择监视/测试模块屏幕 → “开始 I/O 地址” → “程序包名称” → “模块型号名称” → **Monitor/test**。

[设置屏幕]

Monitor

Module information

Module model name: QD62 Start I/O No.: 0000

Module type: High Speed Counter Module

Setting item	Current value	Setting value
CH1 Present value	0	
CH1 Overflow detection flag	No detection	
CH1 Down count command	OFF	OFF
CH1 Count enable command	Disable	Disable
CH2 Present value	0	
CH2 Overflow detection flag	No detection	
CH2 Down count command	OFF	OFF
CH2 Count enable command	Disable	Disable
X/Y monitor/test		X/Y monitor/test
Preset function		Preset
Coincidence output function		Coincidence output
Counter selection function		Counter selection
Ring counter function		Ring counter

Flash ROM setting

Write to module File save

Read from module File read

Current value display

Make text file

Start monitor Stop monitor Execute test Close

X/Y 监视/测试
屏幕

预设

X/Y monitor/test

Module information

Module model name: QD62 Start I/O No.: 0000

Module type: High Speed Counter Module

Setting item	Current value	Setting value
X00:Module ready	OFF	
X01:CH1 Counter value > (point No.1)	OFF	
X02:CH1 Counter value equal (point No.1)	OFF	
X03:CH1 Counter value < (point No.1)	OFF	
X04:CH1 Ext. preset request detection	OFF:No detection	
X05:CH1 Counter value > (point No.2)	OFF	
X06:CH1 Counter value equal (point No.2)	OFF	
X07:CH1 Counter value < (point No.2)	OFF	
X08:CH2 Counter value > (point No.1)	OFF	
X09:CH2 Counter value equal (point No.1)	OFF	
X0A:CH2 Counter value < (point No.1)	OFF	
X0B:CH2 Ext. preset request detection	OFF:No detection	
X0C:CH2 Counter value > (point No.2)	OFF	

Flash ROM setting

Write to module File save

Read from module File read

Current value display

Make text file

Start monitor Stop monitor Execute test Close

Preset function

Module information

Module model name: QD62 Start I/O No.: 0000

Module type: High Speed Counter Module

Setting item	Current value	Setting value
CH1 Present value	0	
CH1 Preset value setting	0	0
CH1 Preset command (Y01)	OFF	OFF
CH1 Ext. preset request detection (X04)	OFF:No detection	
CH1 Ext. preset detection reset command (Y05)	OFF:Release	OFF:Release
CH2 Present value	0	
CH2 Preset value setting	0	0
CH2 Preset command (Y09)	OFF	OFF
CH2 Ext. preset request detection (X08)	OFF:No detection	
CH2 Ext. preset detection reset command (Y0D)	OFF:Release	OFF:Release

Flash ROM setting

Write to module File save

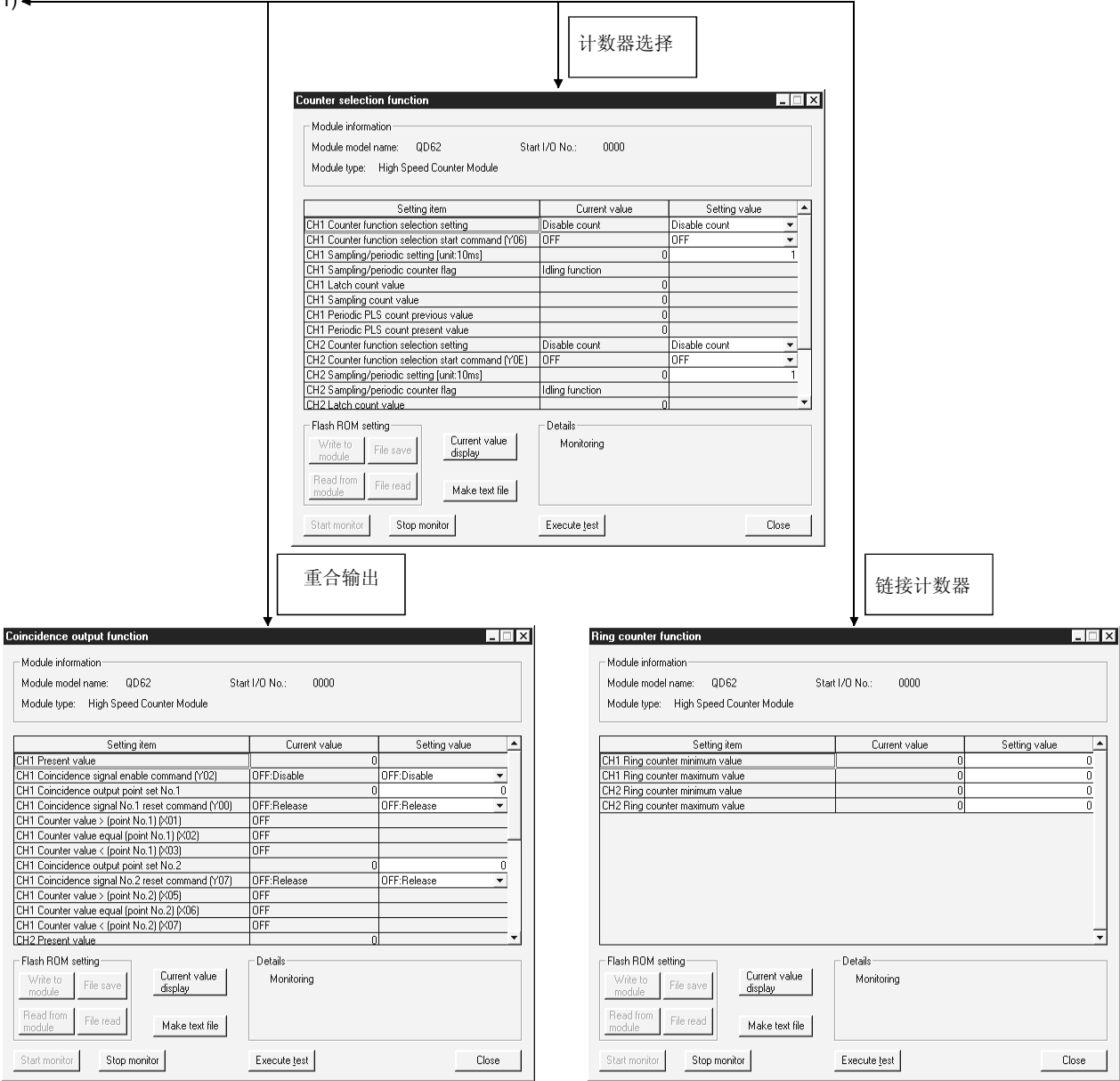
Read from module File read

Current value display

Make text file

Start monitor Stop monitor Execute test Close

1) ←



[项目解释]

(1) 屏幕显示的内容

设置项目 : 显示 I/O 信号或缓冲存储器名。

当前值 : 显示正在监视的 I/O 信号状态或当前缓冲存储器值。

设定值 : 选择或输入要用测试操作写入缓冲存储器的值。

(2) 命令按钮的解释

Current value display

显示选择项目的当前值。(该命令按钮用于检查当前值字段中不能显示的文本。然而,在该实用程序包中,所有项目都可以显示在显示字段中。)

Make text file

以文本文件格式建立一个由显示的屏幕内容组成的文件。

Start monitor / **Stop monitor**

选择是否监视当前值。

Execute test

测试选择的项目。为了选择一个以上的项目,在按住 **Ctrl** 键的同时选择各个附加的项目。

Close

关闭当前显示的屏幕并返回到先前显示的屏幕。

备注

以下解释的是把选择的测试操作设置更改为以下内容的例子:

- 计数器功能选择设置 : 采样计数器功能
- 计数器功能选择起动命令 (Y06) : ON
- 采样/定期设置 [单位: 10 ms] : 1000 ms

(1) 在 **CH** 计数器功能选择设置的设定值字段中设置“采样计数器功能”。

(2) 在 **CH** 计数器功能选择起动命令 (Y06) 的设定值中设置“ON”。

(3) 单击 **CH** 采样/定期设置 [单位: 10 ms] 的设定值字段。

(4) 输入采样时间后,按 **Enter** 键。

此时,任何内容都不会写入 QD62 (E/D)。

(5) 在按住 **Ctrl** 键的同时选择步骤 1 至 4 中指定的设定值字段。

用鼠标拖动也可以选择多项。

(6) 单击 **Execute test** 执行写操作。

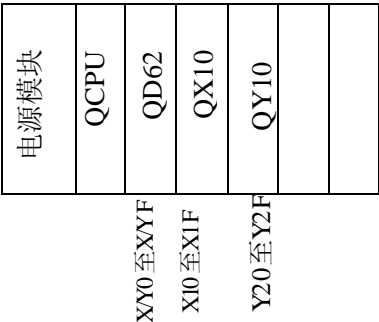
一旦完成写操作,写入的值将显示在当前值字段中。

8 编程

本章采用下面所示的系统配置解释了 QD62（E/D）程序在下面两种情形下的详情：当使用 GX Configurator-CT 时的情形和不使用 GX Configurator-CT 时的情形。

在程序解释中使用的系统配置

（1）系统配置



（2）程序条件

- 本程序使用 QD62 在下面所列条件下进行计数。
- 用 GX Developer 智能功能模块开关设置脉冲输入模式、计数速度设置和链接/线性计数器选择。
- 脉冲输入模式 : 2 相 1 的倍数
 - 计数速度设置 : 200 kPPS
 - 适用通道 : 通道 1

（a）初始化设置的内容

项目	设定值
预设值	2500
重合输出 1 号点	1000
环形计数器最小值 *1	−5000
环形计数器最大值 *1	5000
采样时间设置 *2	10000 ms
周期性脉冲时间设置 *3	5000 ms

- *1 只在使用环形计数器时设置
- *2 只在使用采样计数器功能时设置
- *3 只在使用周期性脉冲计数器功能时设置

要点
因为早期产品（诸如 A1SD62（E/D/D-S1））中的 I/O 信号和缓冲存储器配置与 QD62（E/D）中的不同，因此不能使用早期产品中使用的程序。不能使用常规的专用指令。

(b) 用户使用的软元件

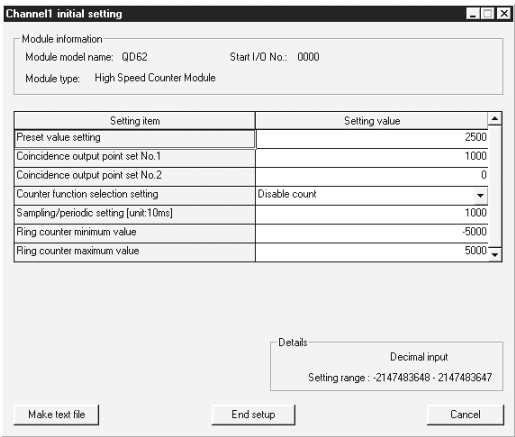
说明	软元件	说明	软元件
计数操作起动信号	X10	周期性脉冲计数数据读信号	X1C
当前值读信号	X11	周期性脉冲计数起动信号	X1D
重合输出数据设置信号	X12	重合确认 LED 信号	Y20
预设命令信号	X13	溢出发生确认 LED 信号	Y21
计数操作停止信号	X14	初始化设置完成信号	M10
重合 LED 清除信号	X15	当前值存储	D0 至 D1
计数器功能执行起动信号	X16	锁存计数值存储	D2 至 D3
计数器功能执行停止信号	X17	采样计数值存储	D4 至 D5
锁存计数数据读信号	X18	周期性脉冲计数当前值存储	D6 至 D7
锁存执行信号	X19	周期性脉冲计数先前值存储	D8 至 D9
采样计数数据读信号	X1A	溢出状态存储	D10
采样计数起动信号	X1B	存储用于 IMASK 指令的中断允许标志	D20 至 D35

8.1 当使用 GX Configurator-CT 时的程序示例

8.1.1 操作 GX Configurator-CT

(1) 初始化设置（参见第 7.4 节）

如下所示设置屏幕上的值。



设置项目	说明	设置
预设值设置	设置预设值。	2500
重合输出点设置 1 号	设置用于重合输出 1 号点的值。	1000
重合输出点设置 2 号	这不使用。	—
计数器功能选择设置	设置要使用的计数器功能。 当不使用计数器功能时，设置任意功能。	按照使用的功能设置。
采样/定期设置 [单位：10 ms]	当使用采样计数器功能时设置“1000”。	1000
	当使用周期性脉冲计数器功能时设置“500”。	500
环形计数器最小值	只在使用环形计数器功能时设置。	–5000
环形计数器最大值	只在使用环形计数器功能时设置。	5000

(2) 自动刷新设置（参见第 7.5 节）
按照下面屏幕所示设置数值。（使用通道 1。）

Auto refresh setting

Module information

Module model name: QD62 Start I/O No. 0000

Module type: High Speed Counter Module

Setting item	Module side Buffer size	Module side Transfer word count	Transfer direction	PLC side Device
CH1 Present value	2	2	->	D0
CH1 Latch count value	2	2	->	D2
CH1 Sampling count value	2	2	->	D4
CH1 Periodic PLS count previous value	2	2	->	D8
CH1 Periodic PLS count present value	2	2	->	D6
CH1 Sampling/periodic counter flag	1	1	->	
CH1 Overflow detection flag	1	1	->	D10
CH2 Present value	2	2	->	
CH2 Latch count value	2	2	->	

Make text file

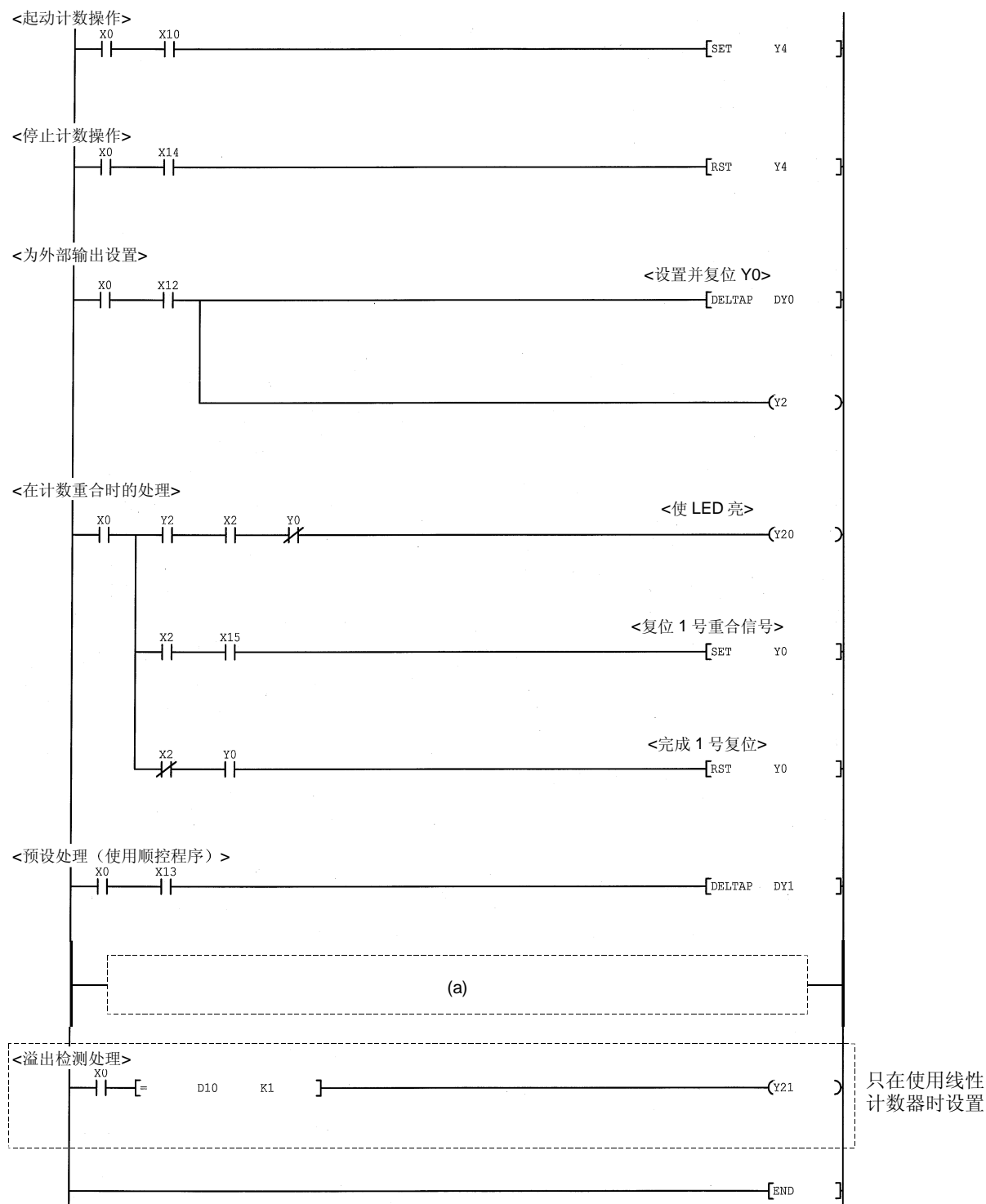
End setup

Cancel

设置项目	说明	设置
CH1 当前值	设置软元件存储当前值。	D0
CH1 锁存计数值	设置软元件存储锁存计数值。	D2
CH1 采样计数值	设置软元件存储使用采样计数器功能时的采样计数值。	D4
CH1 定期 PLS 计数器先前值	设置软元件存储使用周期性脉冲计数器功能时的先前周期性脉冲计数值。	D8
CH1 定期 PLS 计数器当前值	设置软元件存储使用周期性脉冲计数器功能时的当前周期性脉冲计数值。	D6
CH1 采样/定期计数器标志	这不使用。	—
CH1 溢出检测标志	设置软元件存储使用线性计数器功能时的溢出检测结果。	D10

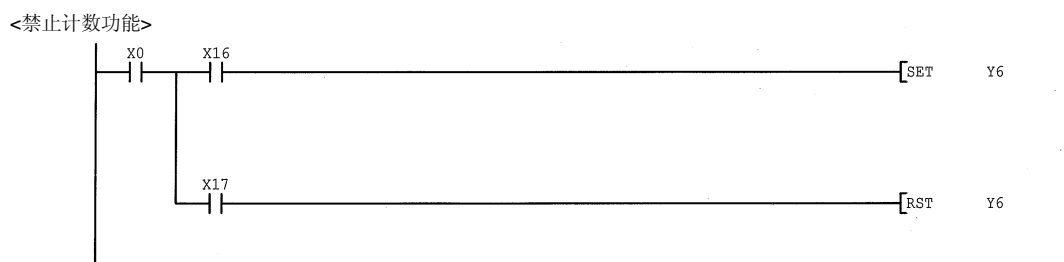
(3) 写智能模块参数（参见第 7.3.3 节）
把智能模块参数写入 PLC CPU。使用智能模块参数设置模块选择屏幕进行该操作。

8.1.2 程序示例

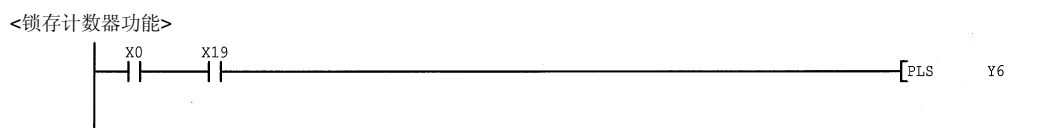


(a) 当使用下面所列功能时，插入下面程序：

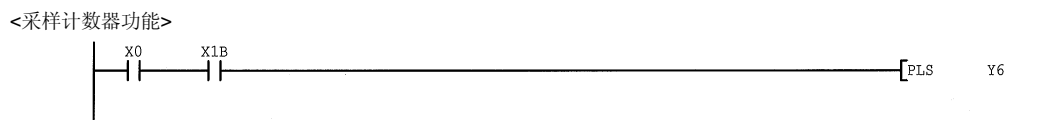
1) 当使用禁止计数功能时



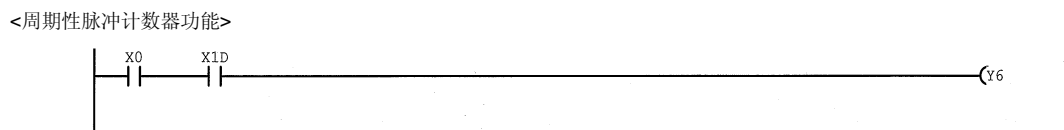
2) 当使用锁存计数器功能时



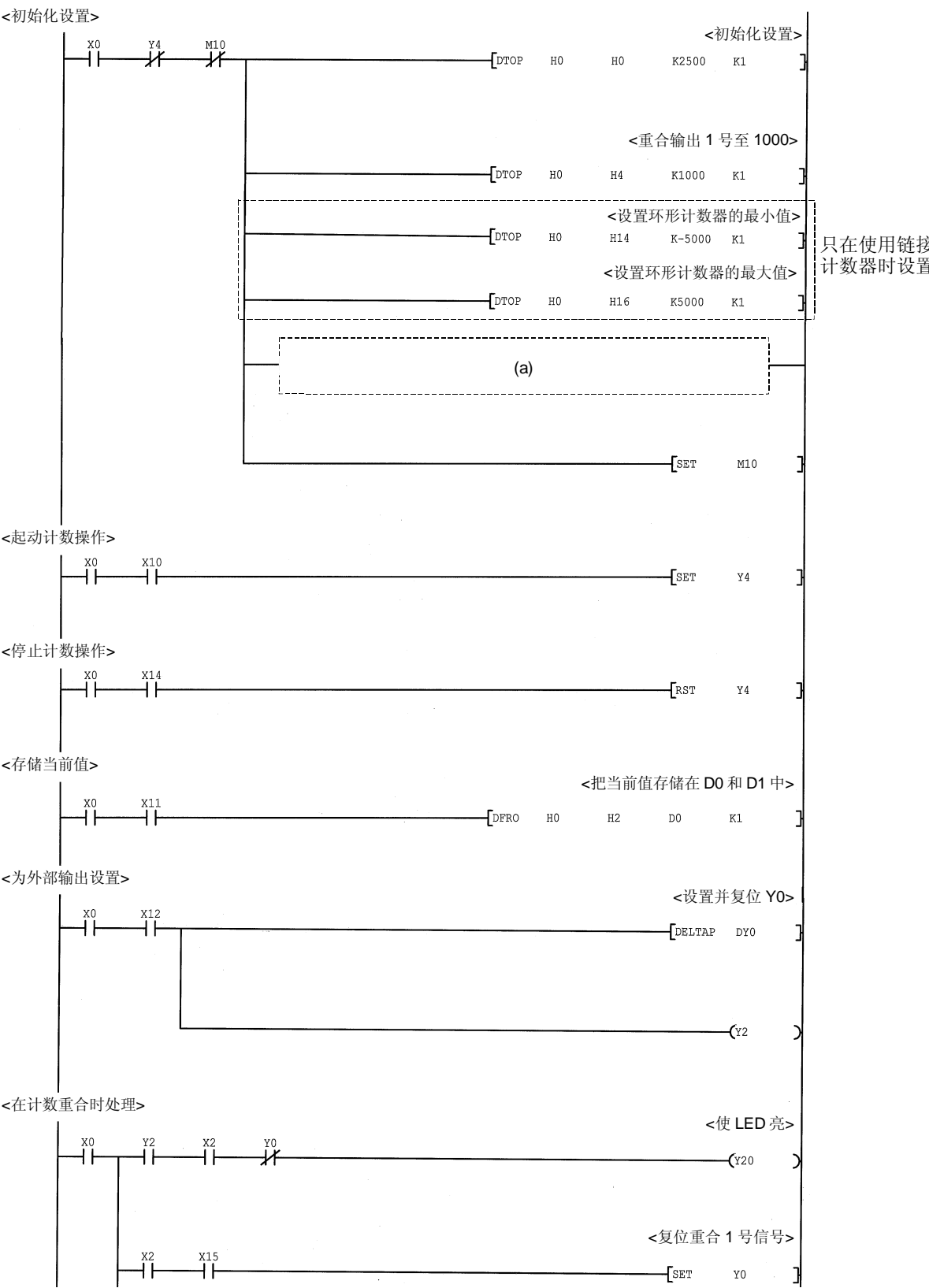
3) 当使用采样计数器功能时



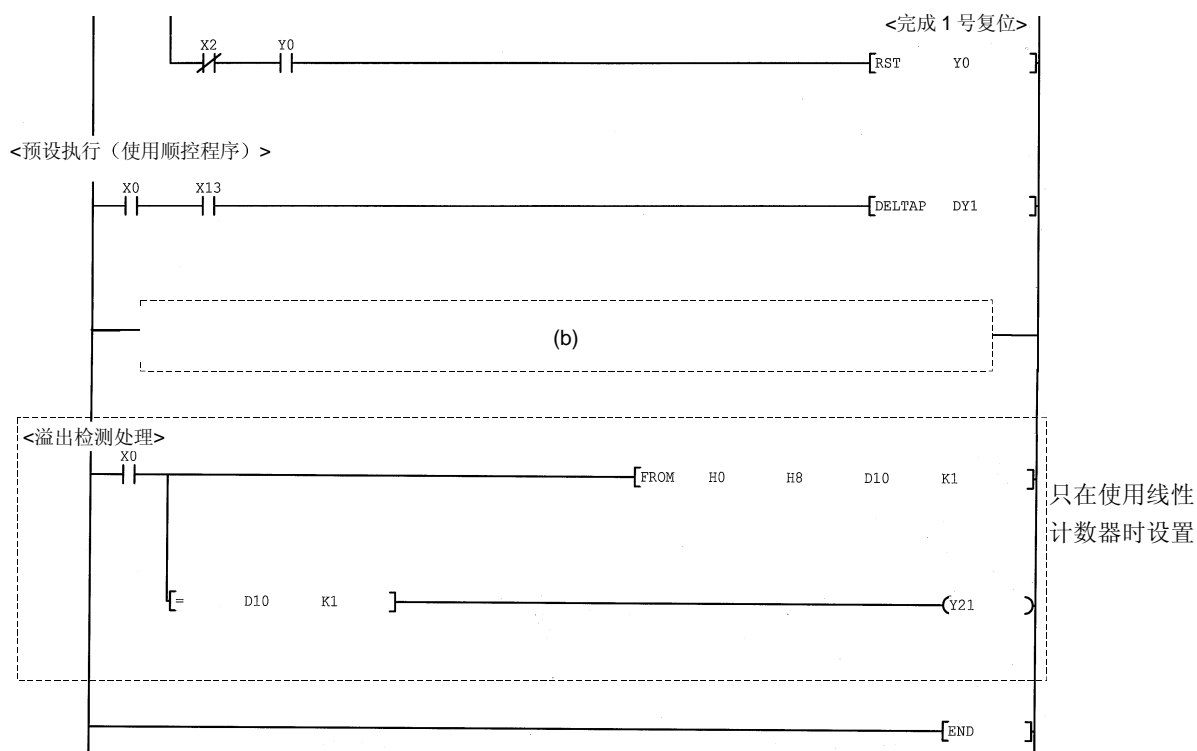
4) 当使用周期性脉冲计数器功能时



8.2 当不使用 GX Configurator-CT 时的程序示例

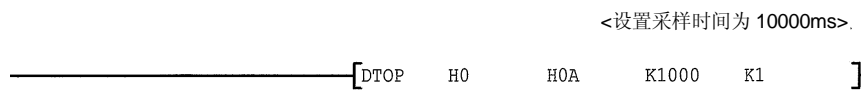


只在使用链接计数器时设置

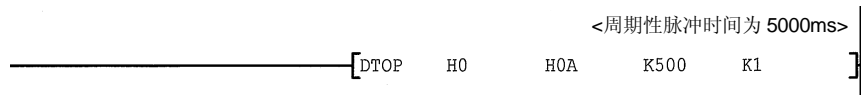


(a) 当使用采样计数器功能和周期性脉冲计数器功能时，插入下面程序：

1) 当使用采样计数器功能时

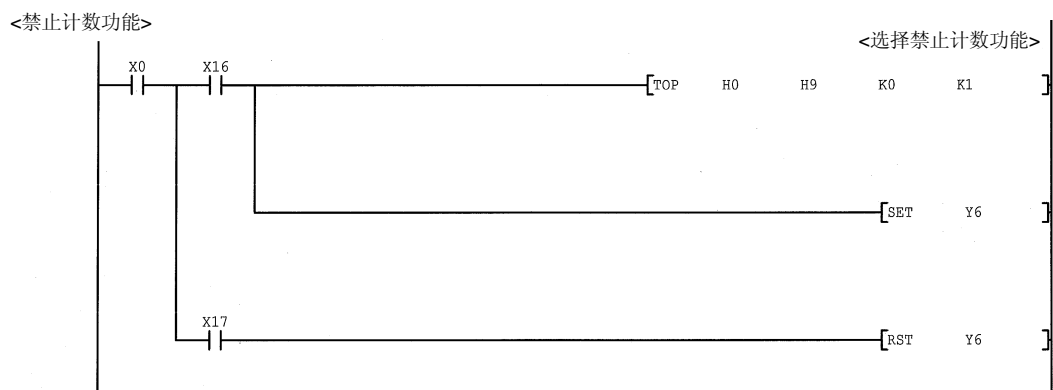


2) 当使用周期性脉冲计数器功能时

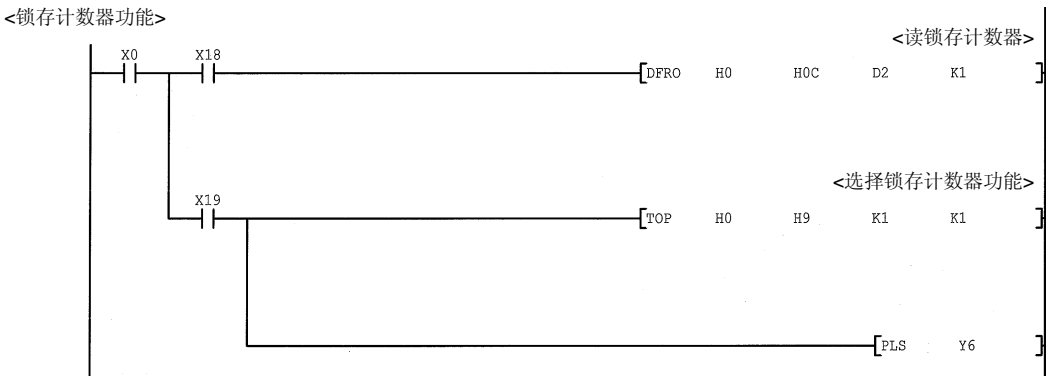


(b) 当使用下面所列功能时，插入下面程序：

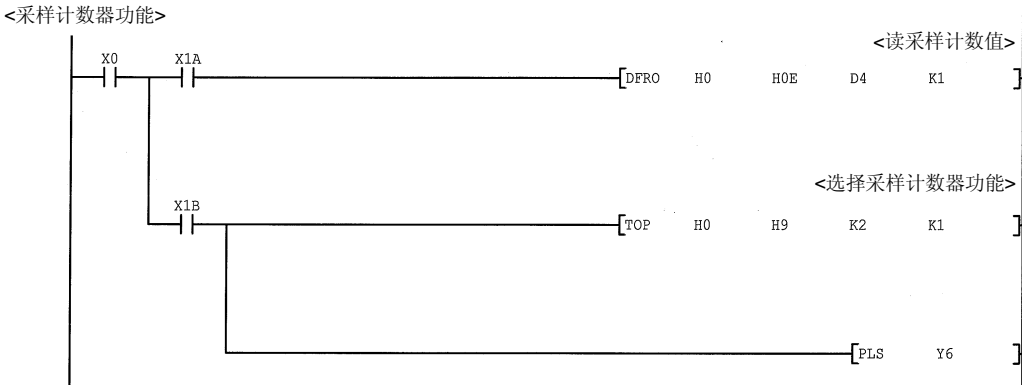
1) 当使用禁止计数功能时



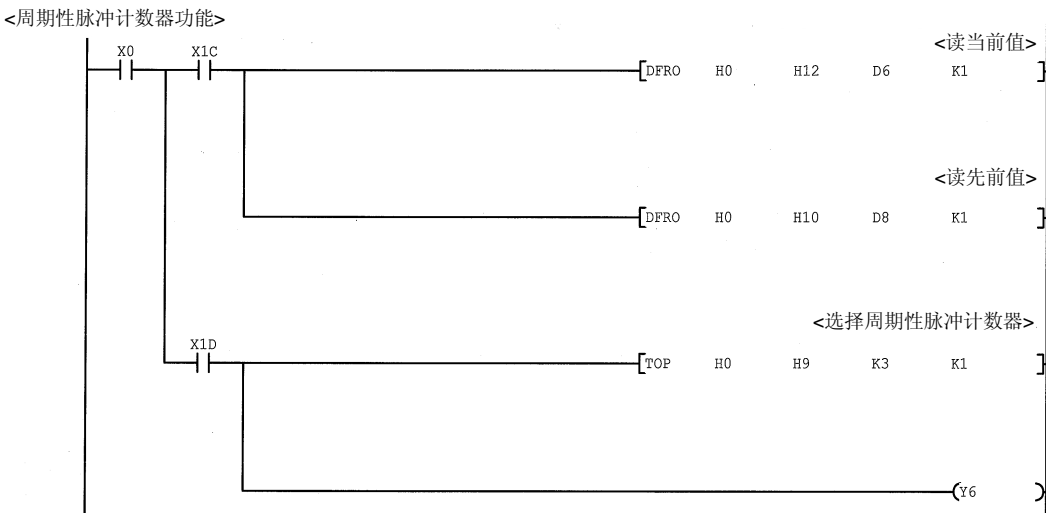
2) 当使用锁存计数器功能时



3) 当使用采样计数器功能时



4) 当使用周期性脉冲计数器功能时

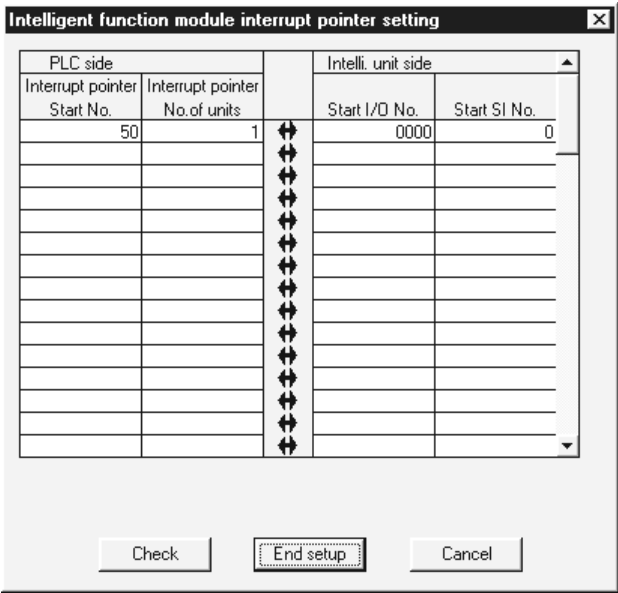


8.3 使用重合检测中断功能的程序的例子

下面描述的是在检测到通道 1 重合输出 1 号点的重合时起动中断程序的程序例子。

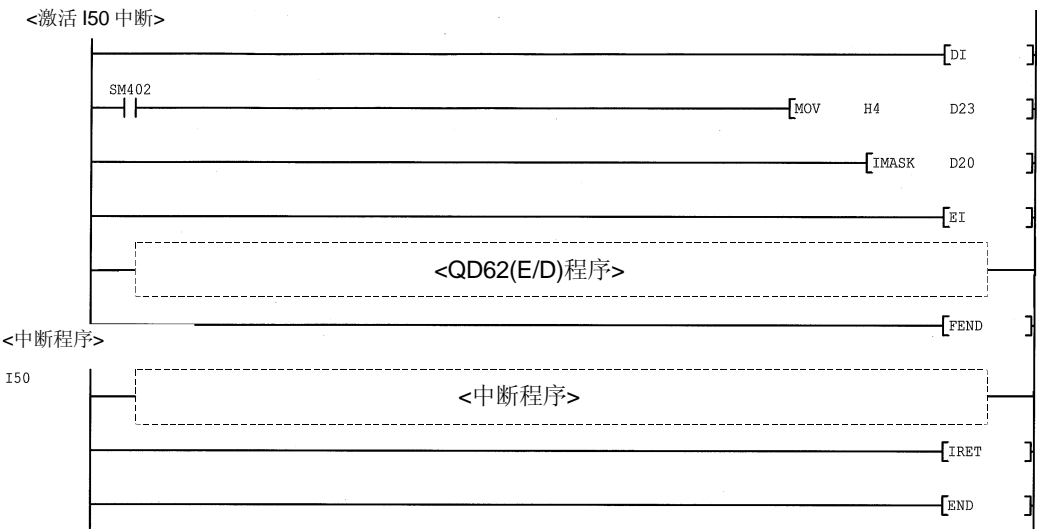
(1) 中断点设置

在 GX Developer 的对象数据列表中选择“PLC 参数”－“PLC 系统”－“智能功能模块设置”－“中断点设置”来设置中断指针。



(2) 程序示例

在使用中断指针之前，必须使用 IMASK 指令激活中断。



9 故障排除

下面解释的是使用 QD62（E/D）时可能发生的错误类型以及排除它们的方法。

9.1 出错信息

QD62（E/D）检测到的出错信息列于下表。

说明/原因	错误信息显示位置	纠正措施
溢出错误 1) 当使用线性计数器时，从当前值 2147483647 起继续输入加法脉冲。 2) 当使用线性计数器时，从当前值-2147483647 起继续输入减法脉冲。	1) 在 GX Developer 系统监视屏上的模块状态显示 无状态显示：没有检测到溢出（无错误） 模块错误：正发生溢出 2) 溢出检测标志 下列值存储在缓冲存储器地址 08H（28H）中。 0：没有检测到溢出 1：正发生溢出 3) 用 UNIRD 指令读取模块信息的“模块出错状态位” 00：没有检测到溢出（无模块错误） 10：正发生溢出（中等错误）	作预设以清除溢出错误。
熔丝熔断检测 1) 用于重合信号外部输出段的熔丝熔断了。	1) 模块前面的 FUSE LED（红色） Off：没有检测到熔断的熔丝 On：检测到熔断的熔丝 2) 熔丝熔断检测标志（X0F） Off：没有检测到熔断的熔丝 On：检测到熔断的熔丝 3) 用 UNIRD 指令读取模块信息的“熔断熔丝发生表示位” Off：没有检测到熔断的熔丝 On：检测到熔断的熔丝	熔断丝必须由服务中心的技术人员来更换。详细说明请咨询我们的分支机构或经销商。

要点	
如果没有电压供应给外部电源输入终端，则不会检测到熔断的熔丝。	

9.2 计数运行不工作

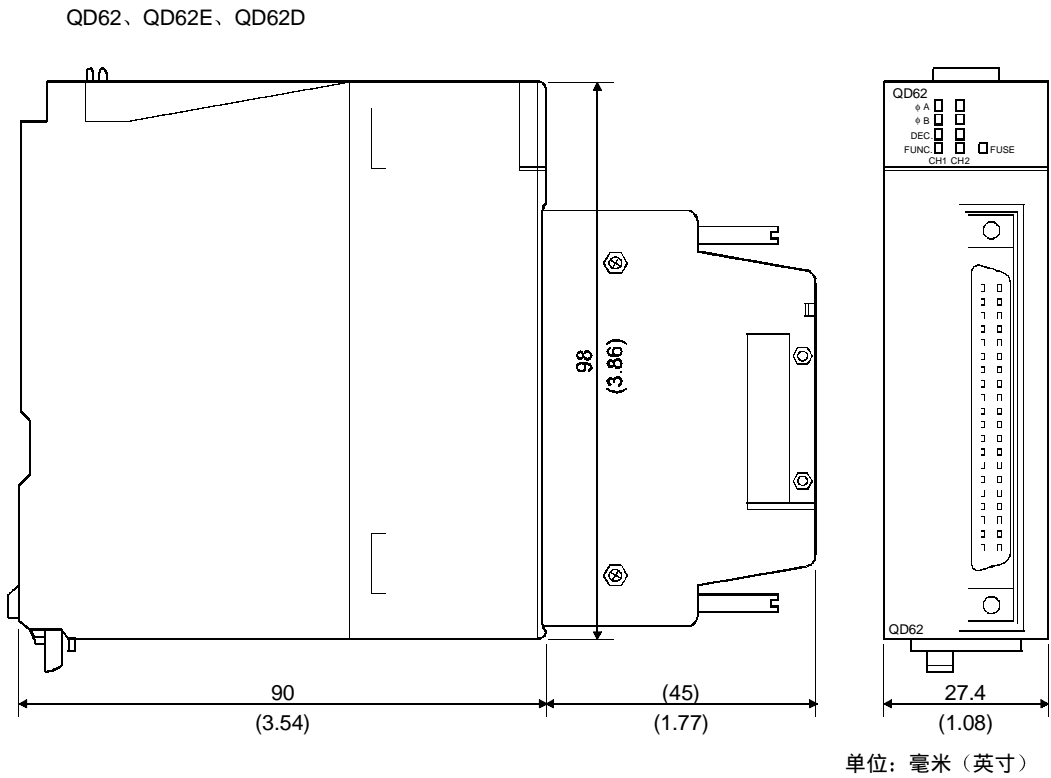
检查项目	纠正措施
PLC CPU 表示出错显示吗？	如果 PLC CPU 表示出错显示，则按所用 PLC CPU 手册中的故障排除说明纠正操作。
ϕA 和 ϕB 外部接线正常吗？	检查并纠正外部接线。
当电压直接加到 ϕA 和 ϕB 脉冲输入终端时， ϕA 和 ϕB LED 灯亮吗？	如果 LED 亮，则检查外部接线和脉冲发生器侧并进行必须的纠正。 如果 LED 不亮，则说明这是硬件错误，因此要向分支机构或经销商联系进行咨询并给出故障的详情。
计数允许指令{Y04 (Y0C0)} 为 ON 吗？	使用顺控程序使计数允许指令{Y04 (Y0C0)} 变为 ON。
计数器功能选择起动指令{Y06 (Y0E)} 为 ON 吗或电压正加到功能起动输入终端吗？	如果已用计数器选择功能设置了禁止计数功能，则使计数器功能选择起动指令{Y06 (Y0E)} 或功能起动输入终端变为 OFF。
正在发生溢出错误？	预设清除溢出错误。

9.3 计数值不正常

检查项目	纠正措施
脉冲输入方法符合参数开关设置所设置的脉冲输入模式吗？	使脉冲输入方法符合参数设置开关所设置的脉冲输入模式。
最大输入脉冲速度在参数开关设置所设置的计数速度范围之内吗？	更改参数开关设置所设置的计数速度，使其符合最大输入脉冲速度。
输入的脉冲波形符合性能规格吗？	用示波器观察，检查脉冲波形；如果不符合性能规格，则输入正确波形的脉冲。
在顺控程序中计数值数据是按二进制 32 位数据处理的吗？	更改顺控程序，使计数值数据按二进制 32 位数据处理。
脉冲输入接线使用双绞屏蔽电缆吗？	脉冲输入接线要使用双绞屏蔽电缆。
有噪音从 QD62 (E/D) 接地部分进入吗？	隔开 QD62 (E/D) 的接地电缆。 如果 QD62 (E/D) 箱连着接地部分，则分开它。
面板内部及相邻设备采取噪音预防措施了吗？	采取噪音预防措施，比如把 CR 浪涌抑制器接到磁铁开关上。
高压设备和脉冲输入线之间有足够的间隙吗？	单独连接面板内部的脉冲输入线，使脉冲输入线与电源线至少相隔 150 mm (5.9 in.)。
为 CH1 和 CH2 输入相同的计数吗或计数值相同吗？	当计数值不同时，这是硬件错误。请与分支机构或经销商联系进行咨询并给出问题的详情。

附录

附录 1 外形尺寸图



括号中的值表示安装 A6CON1 时的参考尺寸。

附录 2 A1SD62、A1SD62E 和 A1SD62D（S1）之间的差异

下表列出了 A1SD62、A1SD62E 和 A1SD62D（S1）之间的差异。

型号名称		QD62	QD62E	QD62D	A1SD62	A1SD62E	A1SD62D (S1)
功能							
计数		带符号 32 位的二进制计数器 (-2147483648 至 2147483647)			32 位无标记的二进制计数器 (0 至 16777215)		
占用的 I/O 点数		16 点			32 点		
最大计数速度		200 kPPS		500 kPPS	100 kPPS		200 kPPS
CW/CCW 脉冲输入		有此功能			无此功能		
计数器	线性计数器功能	有此功能			无此功能		
	环形计数器功能	有此功能 (预设和重合输出功能 可以独立使用于环形计数器设置中)			有此功能 (环形计数器只能在预设值和重合输出点之间运行。运行期间设定值不能更改。)		
	重合检测功能	有此功能 (允许的程序中断)			有此功能 (仅重合检测)		
	溢出检测功能	有此功能			无此功能		
环形计数器功能的最大值和最小值设置		可以设置			不能设置		
实用程序包支持		有此功能			无此功能		
熔丝熔断检测		有此功能 (只检测到熔丝熔断 LED 显示)			有此功能 (同时检测到熔断熔丝和外部电源断开)		

要点	
因为早期产品（诸如 A1SD62（E/D/D-S1））的 I/O 信号和缓冲存储器配置与 QD62（E/D）的不同，所以不能使用早期产品中使用的程序。不能使用常规的专用指令。	

索引

[A]

A6CON1	4-4
A6CON2	4-4
A6CON3	4-4
适用 CPU 模块	2-1
自动刷新	7-13

[B]

缓冲存储器分配	3-8
---------------	-----

[C]

夹紧转矩	4-1
重合检测中断功能	5-8
重合检测中断功能	5-8
重合输出功能	3-4、5-7
一般操作	7-5
连接器	4-4
连接器/端子排转换器模块	4-12
计数错误	6-3
计数方法	5-3
计数范围	5-5
计数器功能	6-1
CW/CCW 脉冲输入	5-2

[D]

差异	App-2
禁止计数功能	3-4、6-4

[E]

EMC 指令	A-8
可以连接的编码器	3-14
编码器	3-14
出错信息	9-1
错误	6-3
外形尺寸图	App-1
外部接线连接器	4-4

[F]

特点	1-2
功能	
重合输出功能	3-4、5-7
计数器功能	6-1
禁止计数功能	3-4、6-4

锁存计数器功能	3-4、6-5
线性计数器功能	3-4
列表	3-4、7-1
周期性脉冲计数器功能	3-4、6-7
预设功能	3-4、5-10
采样计数器功能	3-4、6-6
环形计数器功能	3-4

[H]

处理注意事项	4-1
--------------	-----

[I]

I/O 信号列表	3-6
初始化设置	7-11
安装和卸载	7-2
与外部设备的接口	3-11
接口	3-11
中断	5-8

[L]

锁存计数器功能	3-4、6-5
LED	4-3
线性计数器功能	3-4、5-4

[M]

菜单栏	7-10
监视/测试	7-15
安装插槽	2-1

[N]

噪音	4-5
可以安装的计数器模块数	2-1

[O]

操作环境	7-4
操作概述	7-7
溢出	5-4
溢出	1-1

[P]

部件标识术语	4-3
性能规格	3-1
周期性脉冲计数器功能	3-4、6-7

单相脉冲输入	5-2
2 相脉冲输入	5-2
注意事项	4-1、4-5、7-2
预设功能	3-4、5-10
开始操作之前的注意事项	4-2
步骤	4-2
程序条件	8-1
编程	8-1
脉冲输入方法	5-1

[R]

读	
计数值	6-2
当前值	5-3
读当前值	5-3
环形计数器功能	3-4、5-5

[S]

采样计数器功能	3-4、6-6
开始操作之前的设置和步骤	4-1
SI	5-8
支持的软件包	2-2
规格	3-1
起动实用程序	7-9
起动	7-9
智能功能模块的开关设置	4-14
开关	4-14
系统配置	2-1

[T]

文本文件	7-6
I/O 信号的详情	3-6
故障排除	9-1

[U]

用户注意事项	7-2
实用程序包功能列表	7-1

[W]

写注意事项	4-5
写	4-5

质保

使用之前请确认下述产品质保的细节：

1. 免费质保期限和免费质保范围

如果是在质保期内使用本产品时发现因[三菱电机]的责任而导致的异常或缺陷（下文简称为“故障”），则该产品应该由经销商或[三菱电机]维修公司免费维修。注意如果需要在海外、孤立的岛屿或者偏远地方，则要收取派遣工程师的费用。

[免费质保期]

本产品的免费质保期为一年，自购买或货到目的地的日期起算。

注意从制造并运出[三菱电机]开始，最长分销时间不得超过 6 个月，从制造之日开始的最长免费质保期不得超过 18 个月。修理零件的免费质保期不得超过修理以前的免费质保期。

[免费质保范围]

- (1) 范围被限制在按照使用手册、用户手册和产品上的警示标贴上规定的使用状态、使用方法和使用环境正常使用的条件下。
- (2) 即使在免费质保期内，下列情况下修理要收费。
 1. 因不合理存储或搬运、用户的大意或疏忽而导致的故障。因用户的硬件或软件设计而导致的故障。
 2. 因用户未经批准对该产品进行改造而引起的故障。
 3. 如果把[三菱电机]产品装配在用户设备中，如果本公司提供了用户设备根据法律安全条款或工业标准要求必需的功能和结构，故障本来可以避免时。
 4. 如果正确采用或更换了用户手册中指定的耗材（电池、背光灯、保险丝等）故障本来可以避免时。
 5. 因火灾、不正常电压和因地震、雷电、大风和水灾等引起的不可抗力引发的故障。
 6. 按照科学技术标准在产品从[三菱电机]运出时不能预测的原因而导致的故障。
 7. 任何不是因[三菱电机]或用户的责任而导致的故障。

2. 停止产品生产以后的有偿修理条款

- (1) [三菱电机]在本产品停止生产后的 7 年内受理对该产品的有偿修理。停止生产的信息将以 [三菱电机] 技术公告等方式予以通知。
- (2) 生产停止以后，不再提供产品（包括修理用零部件）。

3. 海外服务

在海外，修理由 [三菱电机] 在当地的海外 FA 中心受理。请注意各个 FA 中心的修理条件可能会有所不同。

4. 意外损失和间接损失不在质保责任范围内

不论是否在免费质保期内，[三菱电机] 对任何不是 [三菱电机] 的责任的原因而引起的损失、意外损失、因 [三菱电机] 产品故障而导致的利润损失、违反 [三菱电机] 要求的特殊原因而引起的损失或间接损失、事故赔偿、及非 [三菱电机] 的其它产品的损坏和赔偿等不承担责任。

5. 产品规格的改变

目录、手册或技术文档中的规格的改变不事先通知。

6. 产品应用

- (1) 在使用 [三菱电机] MELSEC 可编程逻辑控制器时，应符合下列条件：即使可编程逻辑控制器出现问题或故障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施和失效保险功能。
- (2) 三菱通用可编程序控制器是一般工业用的。因此，可编程序控制器的应用不包括那些影响公共利益的应用如核电厂和其他由独立供电公司经营的电厂以及需要特殊质量控制系统的的应用如铁路公司或用于国防目的的应用。请注意即使是这些应用，假如用户同意该应用受限制并且不需要特别质量的话，仍然可以作这类应用。在用于航空、医学、铁路、焚烧和燃料设备，传送人的设备，娱乐和休闲设施和安全设施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，请与三菱公司联系并讨论所需规格。

Microsoft Windows、Microsoft Windows NT 是微软公司在美国和其它国家的注册商标。

Adobe、Acrobat 是 Adobe 系统股份有限公司的注册商标。

Pentium、Celeron 是英特尔公司在美国和其它国家的注册商标。

Ethernet 是施乐公司在美国的注册商标。

本手册中使用的其它公司名和产品名是相应公司的商标或注册商标。

SPREAD

(c)FarPoint 技术股份有限公司 1998 年版权。

Q 系列高速计数器模块

用户参考手册

型号	QD62 (E/D) -U-S-CH
	SH(NA)-080286C-A



HEAD OFFICE : 1-8-12, OFFICE TOWER Z 14F HARUMI CHUO-KU 104-6212, TELEX : J24532 CABLE MELCO TOKYO
NAGOYA WORKS : 1-14, YADA-MINAMI 5, HIGASHI-KU, NAGOYA, JAPAN

When exported from Japan, this manual does not require application to the
Ministry of Economy, Trade and Industry for service transaction permission.

Specifications subject to change without notice.
Printed in Japan on recycled paper.