

mitsubishi

三菱数控系统

MELDAS 600 系列

MELDAS 60/60S 系列

PLC 开发软件说明书 (MELSEC 工具篇)

BNP-B2252C

(注) 本封面为临时封面

MELSEC、MELDAS 是三菱电机株式会社的注册商标。

Microsoft、Windows 和 Microsoft WindowsNT 是美国 Microsoft Corporation 在美国和其他国家的注册商标。

本文中其他公司名称和产品名称分别为各公司的商标或注册商标。


前 言


在 MELDAS 600, 60/60S 系列中，除以往的 MELDAS PLC 编程工具(PLC4B)和在线编辑梯形图工具外，还支持使用 MELSEC 系列 PLC 开发工具中的三菱集成 FA 软件 MELSOFT 系列(GX Developer)的用户 PLC 开发环境。

本书以 MELDAS 特有的使用方法为中心，介绍使用 GX Developer 的用户 PLC 开发环境。

本说明书的记载内容

注意

 本说明书中未记载的事项，请理解为“不可行”。

 根据 NC 系统版本的不同，画面或功能可能有所不同，或部分功能可能无法使用。

一般性注意事项

MELDAS 系列的 PLC 相关详细内容以及本书中记载的各类工具的详细内容，请参阅各自的操作手册。MELSEC 系列的各类工具及指令，请参阅 MELSEC 系列的说明书。

【MELDAS 系列的 PLC 相关资料】

[600 系列相关资料]

MELDAS600 系列	PLC 在线编辑使用说明书	BNP-B2253
MELDAS600M 系列	PLC 编程说明书（梯形图篇）	BNP-B2251
MELDAS600L 系列	PLC 编程说明书（梯形图篇）	BNP-B2268

[60/60S 系列相关资料]

MELDAS60/60S 系列	PLC 在线编辑使用说明书	BNP-B2213
MELDAS60/60S 系列	PLC 编程说明书（MELSEC 工具梯形图篇）	BNP-B2269

安全注意事项

在安装、运行、编程、维护和检修之前，请务必熟读机械厂家所发行的规格书、本说明书、相关说明书以及附属文件，然后正确使用。请在熟悉了所有本数控系统的相关知识、安全信息及注意事项之后再使用。


在本使用说明书中，安全注意事项分为“危险”、“警告”和“注意”三个等级。

 危险
 警告
 注意

错误操作可能立即导致使用者死亡或重伤的危险情况。

错误操作可能导致使用者死亡或重伤。

错误操作可能导致使用者受伤及物质损失。

根据具体情况，“注意”这一级所指出的问题，也可能导致严重的后果。以上均为重要内容，请严格遵守。

危险






本说明书中无此项内容。

警告


本说明书中无此项内容。

注意

1.产品及说明书相关事项

-  “限制事项”及“可使用状态”等相关记载事项，由机械厂家发行的说明书优先于本说明书的内容。
-  本说明书中未记载的事项，请理解为“不可行”。
-  本说明书在编写时，假定所有选配功能均已附加。使用时请通过机械厂家发行的规格书加以确认。
-  各类机床的相关说明，请参阅由机械厂家发行的说明书。
-  根据 NC 系统版本的不同，画面或功能可能有所不同，或不具有部分功能。

2.调机和维护相关事项

-  请在仔细阅读说明书且充分确认安全后，再实施运行中的程序变更、强制输出、运行、停止等操作。操作失误可能导致机械损坏或事故的发生。

[接下页]

3.程序开发的相关事项

⚠ 作业时请务必遵守开发前的注意事项。

⚠ 传输的数据如果不符合文件命名规则，则可能发生非预期运行，例如 NC 误将其当作其他数据、顺序程序被删除等，敬请注意。

⚠ 请勿在 GX Developer 中读取并使用发生转换错误的梯形图文件。其中可能包含非预期的数据内容，从而导致非法操作。

⚠ GX Developer 的 On Line（在线）功能中发生错误时，有时错误信息可能未能确切表现 CNC 的错误状况。请务必参照错误一览。

目 录

1. PLC 开发环境	1
1.1 系统构成	1
1.2 软件构成	2
1.3 GX Developer 功能概要及支持功能一览	4
1.3.1 功能支持情况（整体篇）	4
1.3.2 功能支持情况（Online 篇）	8
1.4 存储器规格	11
1.4.1 存储器构成	11
1.4.2 PLC 数据保存方式	11
1.4.3 根据 GX Developer 选择存储器	12
2. 设定	14
2.1 各工具的设定步骤	14
2.2 RS-232C 连接步骤	14
2.3 CNC 参数的设定	15
3. PLC 程序的开发	17
3.1 用户 PLC（梯形图）开发步骤	18
3.2 开发前的注意事项	19
3.3 新建 PLC 程序	21
3.4 指定连接对象	22
3.4.1 操作步骤	22
3.5 启动/停止 CNC 控制器的 PLC	23
3.5.1 操作步骤	23
3.6 将 PLC 程序写入 CNC 控制器	24
3.6.1 操作步骤	24
3.6.2 写入错误时的动作	24
3.6.3 步骤编号错误的确认方法	25
3.7 从 CNC 控制器中读取 PLC 程序	26
3.7.1 操作步骤	26
3.8 比较 PLC 程序	28
3.8.1 操作步骤	28
3.9 监控 PLC 程序	29
3.9.1 操作步骤	29
3.10 沿用 PLC4B 格式 PLC 程序的方法	30
3.10.1 开发步骤	30
3.10.2 GX Converter 的启动和转换文件的指定	31
3.10.3 设定转换格式	31
4. PLC 信息的开发	34
4.1 开发步骤	34
4.1.1 使用普通文本编辑器	35
4.1.2 通过 GX Developer 直接输入信息	35
4.2 信息数据的记述方法	36
4.2.1 记述格式	36
4.2.2 记述方法	37
4.2.3 注意事项	38
4.3 转换为 GX Developer 格式	39

4.3.1 GX Converter 的启动和转换文件的指定	39
4.3.2 设定转换格式	39
4.4 使用 GX Developer 进行输入、编辑	41
4.4.1 回路显示中的行间说明显示	41
4.4.2 列表显示中的行间说明显示	42
4.4.3 一体型行间说明的编辑	43
4.5 写入 CNC 控制器	44
4.6 从 CNC 控制器中读取并比较信息数据	44
4.6.1 菜单选择/画面操作	44
4.6.2 信息读取格式	45
5. 元件注释的创建	46
5.1 开发步骤	46
5.2 间接输入的记述方式	47
5.3 转换元件注释	48
5.3.1 GX Converter 的启动和转换文件的指定	48
5.3.2 设定转换格式	48
6. 与在线编辑功能的关联	51
6.1 功能差别	51
6.2 规格差别	51
7. PLC 程序等的 ROM 化步骤	53
7.1 ROM 化对象数据	53
7.2 ROM 化操作步骤	53
8. 错误状态一览	55
附录 1. 在 GPPQ 中的操作方法	57
附录 1.1 GPPQ 的功能概要以及在 M600、M60/60S 系列中可使用的功能	57
附录 1.1.1 功能支持情况（整体篇）	57
附录 1.1.2 功能支持情况（Online 篇）	60
附录 1.2 向 CNC 控制器转发梯形图	65
附录 1.2.1 菜单选择	65
附录 1.2.2 画面操作	65
附录 1.2.3 转发错误时的动作	66
附录 1.2.4 步骤编号错误的确认方法	66
附录 1.3 从 CNC 控制器中读取梯形图	67
附录 1.3.1 菜单选择	67
附录 1.3.2 画面操作	67
附录 1.4 与 CNC 控制器的梯形图比较	68
附录 1.4.1 菜单选择	68
附录 1.4.2 画面操作	68
附录 1.5 PLC 相关数据开发步骤	69
附录 1.5.1 转换为 GPPQ 数据	69
附录 1.5.2 从市售软件到 QnA 的转换设定	70
附录 1.5.3 转换的执行	70
附录 1.5.4 在 GPPQ 中的操作	71
附录 1.5.5 向控制器转发	73
附录 1.5.6 从控制器中读取并比较	73
附录 1.6 ROM 化步骤	75

附录 1.6.1 ROM 化之前的步骤	75
附录 1.6.2 PLC 数据区域的格式	76
附录 1.6.3 从 GPPQ 进行 ROM 写入	76
附录 2. 与 PLC4B 开发环境的差别	79
附录 2.1 开发工具等	79
附录 2.2 元件及其分配	80
附录 2.3 PLC 指令	84
附录 2.3.1 GX Developr 中不可使用的指令	84
附录 2.3.2 GX Developer 中格式不同的指令	85
附录 2.3.3 GX Developer 中可使用但 M600,M60/60S 中不可使用的指令	85
附录 3.GX Developer 中可使用的指令列表	86
附录 3.1 顺序指令	86
附录 3.2 比较运算指令	87
附录 3.3 应用指令	92

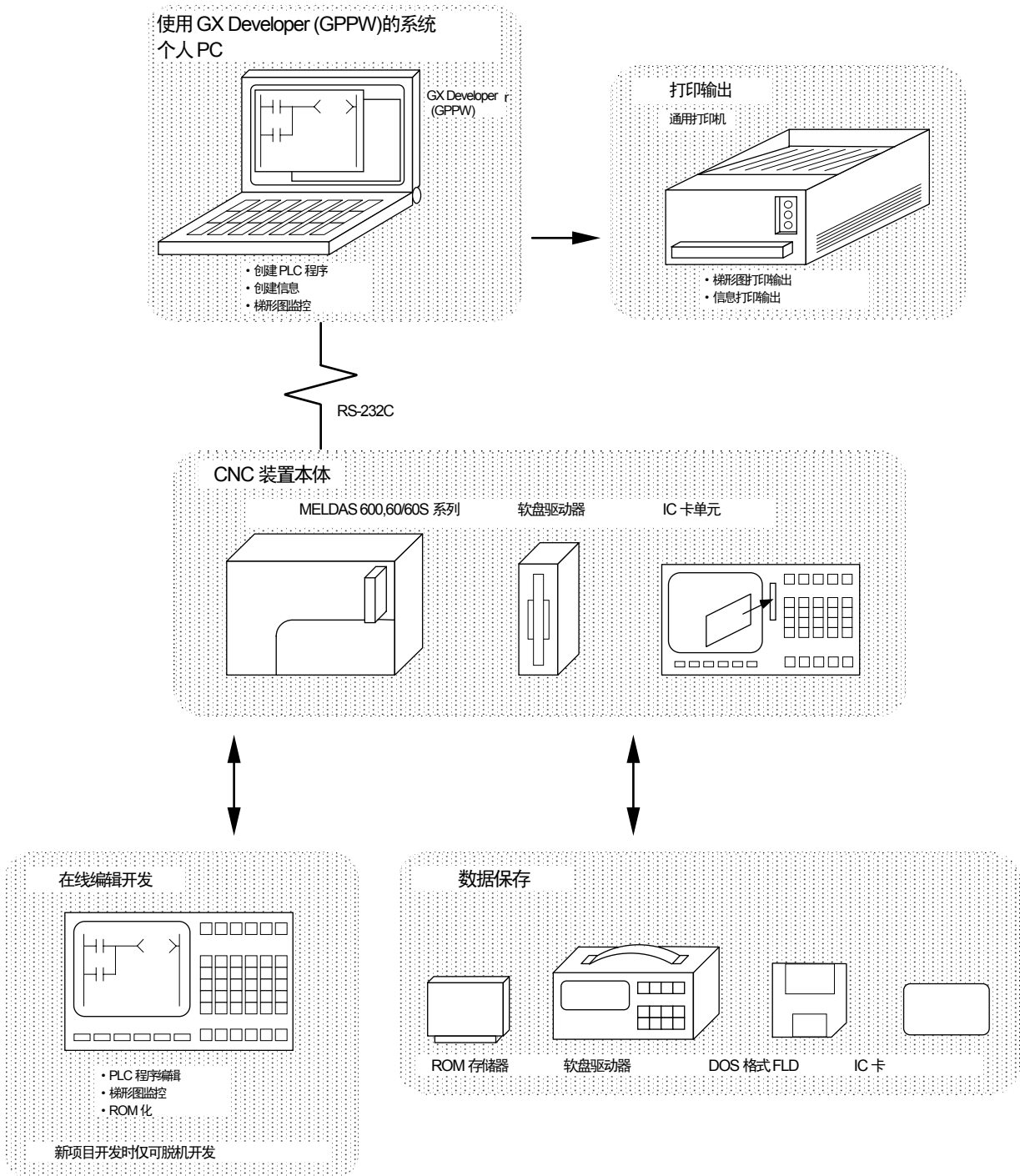
1. PLC开发环境	1
1.1 系统构成	1
1.2 软件构成	2
1.3 GX Developer功能概要及支持功能一览.....	4
1.3.1 功能支持情况（整体篇）	4
1.3.2 功能支持情况（Online篇）	8
1.4 存储器规格.....	11
1.4.1 存储器构成	11
1.4.2 PLC数据保存方式	11
1.4.3 根据GX Developer选择存储器.....	12

1. PLC 开发环境

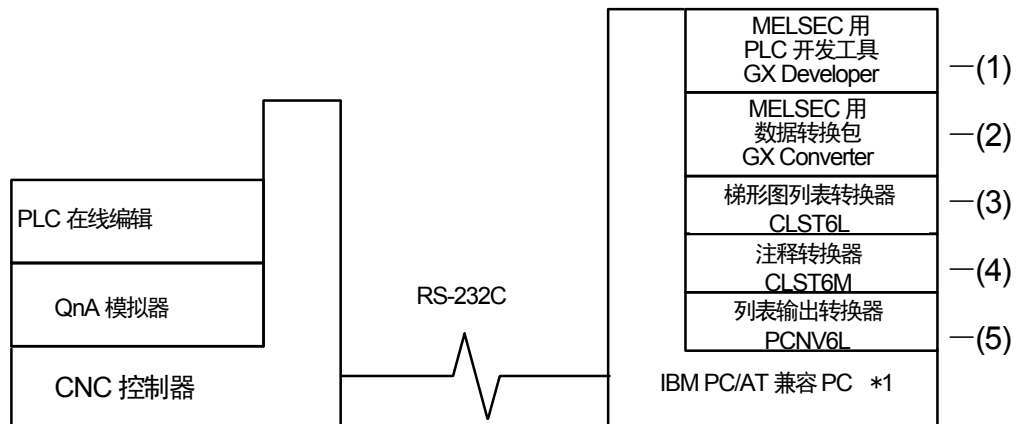
1.1 系统构成

大部分的开发作业可以通过 RS-232C 电缆连接 PC 和 CNC 装置本体来完成。

【注意】支持的辅助设备因机型而异。



1.2 软件构成



*1: 配置了 Windows 操作系统的 IBM PC/AT 兼容 PC

(1) GX Developer (PLC 开发软件包)

GX Developer 是用于三菱电机的可编程控制器 MELSEC 系列的编程软件包 (型号名称: SW8D5C-GPPW)。通过执行与 MELSEC 系列相同的操作, 可开发出用于 MELDAS 系列的用户 PLC 梯形图程序。但部分“MELSEC 系列”固有的功能无法使用。

对于 MELDAS 系列的梯形图开发, 推荐使用 GX Developer Version 4(SW4D5C-GPPW)或更新的版本。功能详情请参阅随付的操作手册。

另外, 也可以使用该软件包的 DOS 版“GPPQ”(SW2IVD/NX-GPPQ 型 GPP 功能软件包)。详情请参阅附件“在 GPPQ 中的操作方法”。

(2) GX Converter (数据转换软件包)

GX Converter 是对以下各类数据和 GX Developer 的数据进行转换的工具。它是 GX Developer 的附加工具, 从 GX Developer 的菜单中启动。

- CLST6L 输出的梯形图列表文件、注释文本文件
- 文本编辑器生成的报警和操作员信息
- 商业用电子表格计算软件/文字处理器/编辑器的数据文件

该工具是用于 MELSEC 的软件包。GX Converter 需要和 GX Developer Version 3(SW3D5C-GPPW)之后的版本一起使用。功能详情请参阅随付的操作手册。

另外, 也可以使用该工具的 DOS 版“CNYQ”(SW0IVD/NX-CNYQ 型数据转换软件包)。详情请参阅附件“在 GPPQ 中的操作方法”。

(3) CLST6L (梯形图列表转换器)

该工具用于将 PLC4B 开发的用户 PLC 梯形图转换为 M600,M60/60S 系列规格的指令或元件, 并以梯形图列表的形式进行输出。通过 GX Converter 进一步转换该工具的转换结果, 可以利用 GX Developer 在 M600,M60/60S 中沿用 PLC4B 开发的用户 PLC 梯形图。

本工具在 Windows 的 DOS 中运行。运行环境及操作方法的详情请参阅“M6 梯形图列表转换器功能规格书”。

(4) CLST6M (元件注释转换器)

该工具用于以 M600,M60/60S 系列元件规格的文本格式, 输出 PLC4B 开发的用户 PLC 梯形图的触点、

线圈注释数据。通过 GX Converter 进一步转换该工具的转换结果，可以利用 GX Developer 继续沿用 PLC4B 开发的触点及线圈注释数据。

本工具在 Windows 的 DOS 中运行。运行环境及操作方法的详情请参阅“M6 梯形图列表转换器功能规格书”。

(5) PCNV6L (列表输出转换器)

该工具以文本格式输出梯形图程序打印输出图像，其中带有来自 GX Developer 规格的梯形图列表和注释数据的 MELDAS 规格的交叉信息。

本工具在 Windows 的 DOS 中运行。运行环境及操作方法的详情请参阅“M6 梯形图列表转换器功能规格书”。

1.3 GX Developer 功能概要及支持功能一览

本节主要讲述 GX Developer 功能中, M600,M60/60S 系列支持的 GX Developer 单独操作的“脱机功能”(Off Line) 和连接 CNC 控制器进行的“Online 功能”(On Line)。各项功能的详情请参阅随付的操作手册。

使用该软件包的 DOS 版“GPPQ”(SW2IVD/NX-GPPQ 型 GPP 功能软件包)时, 相关的 GPPQ 特有功能及操作, 请参阅“附录 1.在 GPPQ 中的操作方法”。

1.3.1 功能支持情况(整体篇)

M600,M60/60S 系列支持的 GX Developer 的主要功能列表如下。

◎表示 M600,M60/60S 系列中可以使用的功能。×表示与“MELSEC 系列”固有功能相关的功能, 因此无法使用。Online 时的功能, 见后项详述。

整体篇 功能列表(1)

◎: 运行、△: 限制运行、×: 不可使用

程序类型	支持	备注
梯形图	◎	
列表	◎	
SFC	×	
MELSAP-L	×	
功能模块	×	

功能	菜单	子菜单	支持	备注	
项目	新建项目		◎		
	打开项目		◎		
	关闭项目		◎		
	覆盖保存项目		◎		
	项目另存为		◎		
	删除项目		◎		
	比较		◎		
	复制		◎		
	编辑数据	新建		◎	
		复制		◎	
		删除		◎	
		数据重命名		◎	
	PC类型变更		△	Q4A固定	
	读取其他格式文件	读取GPPQ格式文件		◎	
		读取GPPA格式文件		×	
		读取FXGP(DOS)格式文件		×	
		读取FXGP(WIN)格式文件		×	
		读取文本及CSV文件		◎	
	写入其他格式文件	写入GPPQ格式文件		◎	
		写入GPPA格式文件		×	
		写入FXGP(DOS)格式文件		×	
		写入FXGP(WIN)格式文件		×	
		写入文本及CSV文件		◎	
	宏程序	注册宏程序		◎	
		沿用宏程序		◎	
		删除宏程序		◎	
		宏程序参照对象设定		◎	
打印机设定		◎			
打印		◎			
初始启动GX Developer		◎			
GX Developer的结束		◎			

整体篇 功能列表(2)

◎：运行、△：限制运行、×：不可使用

功 能	菜 单	子 菜 单	支 持	备 注	
编辑	撤消		◎		
	恢复梯形图转换后的状态		◎		
	剪切		◎		
	复制		◎		
	粘贴		◎		
	插入行		◎		
	删除行		◎		
	插入列		◎		
	删除列		◎		
	插入NOP批处理		◎		
	删除NOP批处理		◎		
	画网格线		◎		
	删除网格线		◎		
	更改TC设定值		◎		
	读取模式		◎		
	写入模式		◎		
	梯形图符号	A触点		◎	
		B触点		◎	
		A触点OR		◎	
		B触点OR		◎	
		线圈		◎	
		应用指令		◎	
		垂直线		◎	
		水平线		◎	
		删除垂直线		◎	
		删除水平线		◎	
		上升脉冲		△	替代DEFR
		下降脉冲		×	
		上升脉冲OR		×	
		下降脉冲OR		×	
		运算结果取反		×	
		运算结果上升脉冲化		×	
		运算结果下降脉冲化		×	
	创建文件	注释编辑		◎	
说明编辑			◎		
注解编辑			◎		
说明/注解批量编辑			◎		
查找/替换	查找元件		◎		
	查找指令		◎		
	查找步骤编号		◎		
	查找字符串		◎		
	查找触点或线圈		◎		
	替换元件		◎		
	替换指令		◎		
	更改A/B触点		◎		
	替换字符串		◎		
	替换单元开头I/O编号		×		
	替换说明/注解类别		◎		
	所用触点、线圈列表		◎		
	所用元件列表		◎		
转换	转换		◎		
	转换（所有正在编辑的程序）		◎		
	转换（运行中写入）		×		

1. PLC 开发环境

1.3 GX Developer 功能概要及支持功能一览

整体篇 功能列表(3)

◎：运行、△：限制运行、×：不可使用

功能	菜单	子菜单	支持	备注	
显示	注释显示		◎		
	说明显示		◎		
	注解显示		◎		
	设备名显示		◎		
	宏程序指令格式显示		◎		
	注释显示格式	4×8字符		◎	
		3×5字符		◎	
	设备名显示格式	替换元件显示		◎	
		与元件并列显示		◎	
	工具栏		◎		
	状态栏		◎		
	缩放	50%		◎	
		75%		◎	
		100%		◎	
		150%		◎	
		指定		◎	
		自动		◎	
	项目数据一览		◎		
列表显示		◎			
触点数设定	9触点		◎		
	11触点		◎		
线路使用时间显示		×			
Online	参照Online篇功能列表	参照Online篇功能列表			
诊断	PC诊断		×		
	网络诊断		×		
	以太网诊断		×		
	CC-Link诊断		×		
	系统监控		×		
	Online单元更换		×		
工具	程序检查		◎		
	数据连接		◎		
	参数检查		×		
	ROM传输	读取		×	
		写入		×	
		比较		×	
		写入文件		×	
	删除未使用的元件注释		◎		
	清空所有参数		×		
	IC存储卡	读取IC存储卡		×	
		写入IC存储卡		×	
		读取图像数据		×	
		写入图像数据		×	
	启动梯形图逻辑测试		×		
	TEL功能设定/调制解调器路由连接	线路连接		×	
		线路断开		×	
		登录TEL数据		×	
		登录AT命令		×	
电话号码簿			×		
智能功能单元实用程序	必要实用程序一览		×		
自定义键		◎			
更改显示颜色		◎			
选项		△	部分不可使用		
创建启动设定文件		◎			

整体篇 功能列表(3) ◎：运行、△：限制运行、×：不可使用

功 能	菜 单	子 菜 单	支 持	备 注
窗口	层叠显示		◎	
	左右排列显示		◎	
	上下排列显示		◎	
	排列图标		◎	
	关闭所有窗口		◎	
帮助	CPU错误		×	
	特殊继电器/寄存器		×	
	按键操作列表		◎	
	产品信息		◎	
	连接到MELFANSweb		◎	

1.3.2 功能支持情况（Online 篇）

M600,M60/60S 系列支持的 GX Developer 的 Online 功能列表如下。

◎表示 M600,M60/60S 系列中当前可以使用的功能。×表示与“MELSEC 系列”固有功能相关的功能，因此无法使用。

Online 篇 功能列表(1)

◎：运行、△：限制运行、×：不可使用

菜单	子菜单	详细功能	支持	备注
指定连接对象		PC侧接口	◎	
		PC侧接口	△	限QnACPU
		指定其他站点	×	
		网络通信路径	×	
		异种共存网络通信路径	×	
从PC读取		对象存储器	◎	
		标题	◎	
		文件选择	◎	
		元件数据	×	
		程序	×	
		程序通用	×	
		按程序分类	×	
		刷新列表	◎	
		剩余空间	◎	
		生成标题	×	
写入PC		对象存储器	△	
		标题	◎	
		文件选择	◎	
		元件数据	×	
		程序	×	
		程序通用	×	
		按程序分类	×	
		剩余空间	◎	
		生成标题	×	
		PC比较		对象存储器
标题	◎			
文件选择	◎			
程序	×			
刷新列表	◎			
剩余空间	◎			
生成标题	×			
写入PC (闪存ROM)	程序内存的ROM化		×	
	写入PC (闪存ROM)		×	
PC数据删除		对象存储器	◎	
		标题	◎	
		文件选择	◎	
		刷新列表	◎	
		剩余空间	◎	
		生成标题	×	
更改PC数据属性			×	
PC用户数据	读取PC用户数据		×	
	写入PC用户数据		×	
	删除PC用户数据		×	

Online 篇 功能列表(2)

◎：运行、△：限制运行、×：不可使用

菜单	子菜单	详细功能	支持	备注	
监控	监控/开始/停止	ON/OFF状态	◎		
		扫描时间显示	×		
		CPU状态显示	◎		
	监控（写入模式）		×		
	监控开始（所有窗口）		◎		
	监控停止（所有窗口）		◎		
	当前值监控切换（10进制）		◎		
	当前值监控切换（16进制）		◎		
	元件批处理	元件		◎	
		触点		◎	
		线圈		◎	
		设定值		◎	
		当前值		◎	
		监控格式：位&字符		◎	
		监控格式：多点位		◎	
		监控格式：多点字符		◎	
		显示：16位整数		◎	
		显示：32位整数		◎	
		显示：实数		×	
		显示：ASCII字符		×	
		数值：10进制		◎	
		数值：16进制		◎	
		T/C设定值参照程序		◎	
		元件测试		◎	
		元件登录	元件		◎
	ON/OFF当前值			◎	
	设定值			◎	
	触点			◎	
	线圈			◎	
	显示：16位整数			◎	
	显示：32位整数			◎	
	显示：实数			×	
	显示：ASCII字符			×	
	数值：10进制			◎	
	数值：16进制			◎	
	T/C设定值参照程序			◎	
	元件测试		◎		
	缓存批处理		×		
	监控条件设定	元件		◎	
		步骤编号		◎	
	监控停止条件设定	元件		◎	
		步骤编号		◎	
	程序一览监控		×		
	插入程序一览		×		
	扫描时间测定		×		
	梯形图登录监控		◎		
	删除所有登录梯形图		◎		

1. PLC 开发环境

1.3 GX Developer 功能概要及支持功能一览

Online 篇 功能列表(3)

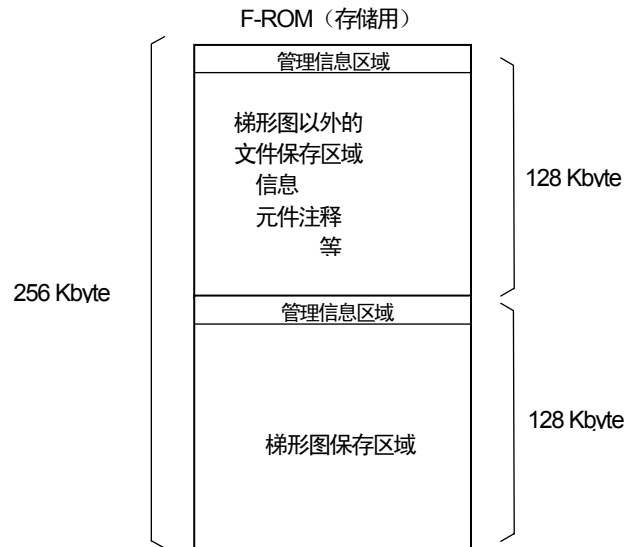
◎：运行、△：限制运行、×：不可使用

菜单	子菜单	详细功能	支持	备注
调试 (梯形图)	元件测试	强制ON	◎	
		强制OFF	◎	
		强制ON/OFF反转	◎	
		元件	◎	
		缓存	×	
	调试		×	
	跳跃执行		×	
	部分运行		×	
逐步执行		×		
跟踪			×	
远程操作		PC状态显示	◎	
		RUN	◎	
		STOP	◎	
		PAUSE	×	
		锁存解除	×	
		STEP-RUN	×	
		复位	×	
		RUN期间的动作	×	
		指定执行目标	×	
关键词登录	变更新项登录		×	
	取消		×	
	解除		×	
PC内存清除			×	
PC内存格式化		对象存储器	△	仅限梯形图区域以外的内置RAM
		格式化形式	×	
PC内存整理			×	
时钟设定		年月时分秒	◎	
		星期	×	
		指定执行目标	×	

1.4 存储器规格

1.4.1 存储器构成

M600,M60/60S 系列中，将 PLC 数据保存到闪存 ROM（以下称 F-ROM）。存储区的构成如下所示。



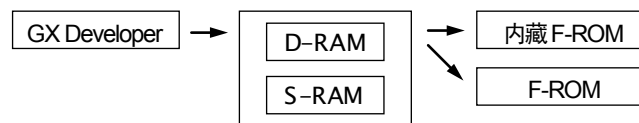
1.4.2 PLC 数据保存方式

根据机型的不同，通过 GX Developer 转发的 PLC 数据分为以下 2 种保存方式。

(1) 两阶段保存方式（M600 系列）

首先在执行用非挥发性 RAM 区域（以下称 S-RAM）保存转发数据中的 PLC 梯形图代码。梯形图以外的 PLC 数据将保存于通常的 RAM 区域（以下称 D-RAM）。

在 CNC 控制器侧的输入输出画面中，写入 F-ROM。接通 CNC 控制器电源时，将数据从 F-ROM 转发至 S-RAM 和 D-RAM 区域并执行。



(2) 直接保存方式（M60/60S 系列）

在保存和执行兼用的 F-ROM 区域保存转发数据。也可以复制到用于维护的 F-ROM 区域。



1. PLC 开发环境
1.4 存储器规格

1.4.3 通过 GX Developer 选择存储器

(1)GX Developer 中的可选择区域

GX Developer 的各项 Online 功能（写入 PC、从 PC 读取、PC 比较）中，可选择的存储区如下所示。

功 能	M600 系列	M60/60S 系列
写入 PC	S-RAM	内置 F-ROM
从 PC 读取、PC 比较	S-RAM 内置 F-ROM F-ROM	内置 F-ROM

(2)GX Developer 中的存储区显示

GX Developer 的各项 Online 功能（写入 PC、从 PC 读取、PC 比较）中，对于可选择的存储区，可分别在各自的操作画面中的“对象存储器”选项中指定。

按下“标题”，如存在 PLC 数据，将显示该存储区的注释。未加载或数据不存在时则不显示。

进一步按下“剩余空间”，将显示所选区域的“全部剩余空间”和“最大连续空间”。



对象存储器中显示的内容和实际的 CNC 控制器的存储区域可能有所不同。

“对象存储器”项目和存储区的关系如下表。

表 1.4.3.1 M600 系列时

画面显示	M600系列中的含义	标题显示	剩余空间显示
内置RAM	内置S-RAM（梯形图程序）	ON BOARD S-RAM+(D-RAM)	对象：内置RAM全部存储区域
IC存储卡A(RAM)	内置D-RAM（梯形图以外）	ON BOARD D-RAM	对象：梯形图以外的文件存储区域
IC存储卡A(ROM)	内置F-ROM	ON BOARD F-ROM	对象：内置F-ROM全部存储区域
IC存储卡B(RAM)	未使用		
IC存储卡B(ROM)	F-ROM	ADD ON F-ROM	对象：F-ROM全部存储区域

表 1.4.3.2 M60/60S 系列时

画面显示	M60/60S系列中的含义	标题显示	剩余空间显示
内置RAM/元件存储器	内置F-ROM	ON BOARD F-ROM	对象：内置F-ROM全部存储区域
IC存储卡A(RAM)	未使用		
IC存储卡A(ROM)	未使用		
IC存储卡B(RAM)	未使用		
IC存储卡B(ROM)	未使用		

2. 设定.....	14
2.1 各工具的设定步骤.....	14
2.2 RS-232C连接步骤.....	14
2.3 CNC参数的设定.....	15

2. 设定

2.1 各工具的设定步骤

2. 设定

2.1 各工具的设定步骤

在 M600,M60/60S 系列 PLC 开发环境中，各类工具均以在 IBM PC/AT 兼容 PC 上使用为前提。请准备用于 IBM PC/AT 兼容 PC 的各类工具。

各工具的设定步骤以及启动步骤，请参阅随附的操作手册（启动篇）以及操作手册。

2.2 RS-232C 连接步骤

连接 CNC 控制器的串行端口根据机型而异。有时可能需要特殊的分支电缆。请参阅相应机型的连接说明书。

使用 GX Developer 的 IBM PC/AT 兼容 PC 和 CNC 控制器间，请使用与以下 RS-232C 插头连接图所示电缆等效的 RS-232C 串行电缆。

【注意】

不可使用 GX Developer 的操作手册中所载连接图的电缆。

NC 侧不需对 GPPW 通信的通信速度等进行设定。

NC 侧 (25 pin D-SUB)		电缆连接与信号方向	PC 侧 (9 pin D-SUB)	
信号名称	引脚编号		引脚编号	信号名称
CD	8	-----	1	DC
SD	2	—————▶	2	RD
RD	3	◀—————	3	SD
DR(DSR)	6	◀—————	4	ER (DTR)
SG	7	—————▶	5	SG
ER(DTR)	20	—————▶	6	DR (DSR)
CS(CTS)	5	◀—————	7	RS (RTS)
RS(RTS)	4	—————▶	8	CS (CTS)
	22	-----	9	RI

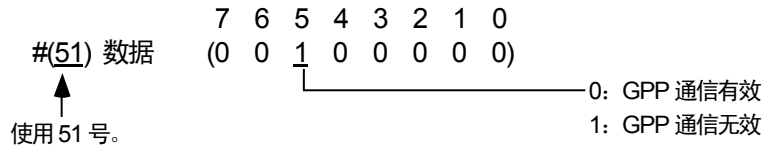
※ 通常的 RS-CS 型连接形式。

※ 不使用虚线表示的引脚编号。

2.3 CNC 参数的设定

M600, M60/60S 系列的各机型中, 存在与 GX Developer 相关的比特选择参数。如果未设定适当的参数, 则与 GX Developer 的通信中将发生错误。

(1) M600M 系列的情况

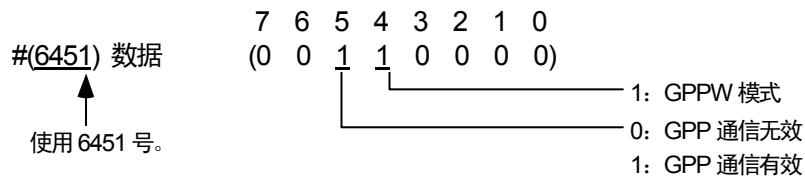


[参考] #51 对应文件寄存器 R5025 的低位。

位 5=0 在与 GX Developer 的通信中使用串行端口。
(不可与其他功能并用串行端口)

位 5=1 在与 GX Developer 的通信中, 不使用串行端口。
(在其他功能中使用串行端口时)

(2) M600L 系列的情况



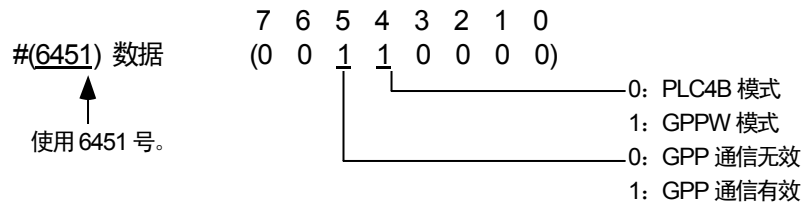
[参考] #6451 对应文件寄存器 R2925 的低位。

位 4=1 使用 GX Developer 的 PLC 开发环境。

位 5=0 在与 GX Developer 的通信中, 不使用串行端口。
(在其他功能中使用串行端口时)

位 5=1 在与 GX Developer 的通信使用串行端口。
(不可与其他功能并用串行端口)

(3) M60/60S 系列的情况



[参考] #6451 对应文件寄存器 R2925 的低位。

(a) PLC 环境选择参数

选择 PLC 的开发环境。当前正在保存的梯形图与该位无关，任何形式的梯形图均可以工作。但是，当前正在保存的梯形图的形式与此处选择的环境不符时，在线编辑（On Board）不启动。

位 4=0 使用 PLC4B 的 PLC 开发环境。

位 4=1 使用 GX Developer 的 PLC 开发环境。

(b) GPPW 串行端口使用选择参数

使用 GX Developer 的 PLC 开发环境时，选择是否在与 GX Developer 的通信中使用串行端口。

位 5=0 在与 GX Developer 的通信中，不使用串行端口。
(在其他功能中使用串行端口时)

位 5=1 在与 GX Developer 的通信中使用串行端口。
此时，如果位 4=1，则在线编辑不启动。
将 GPPW 串行端口使用选择参数设定为“1”（使用）时，GPPW 将占用通信，因而无法使用 GPPW 以外的通信（输入输出）。

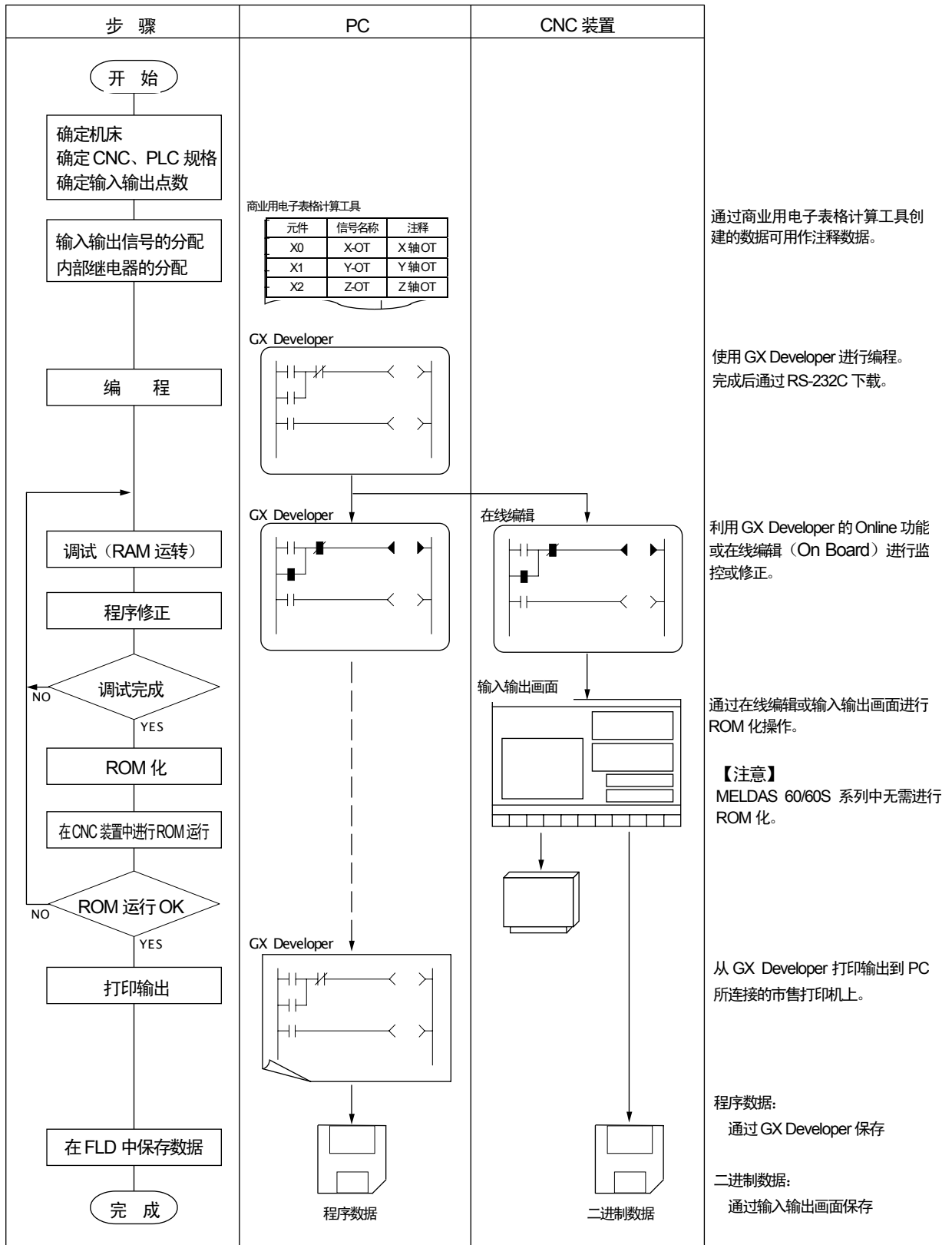
3. PLC程序的开发	17
3.1 用户PLC（梯形图）开发步骤	18
3.2 开发前的注意事项	19
3.3 新建PLC程序	21
3.4 指定连接对象	22
3.4.1 操作步骤	22
3.5 启动/停止CNC控制器的PLC	23
3.5.1 操作步骤	23

3. PLC 程序的开发

以下以 MELDAS 特有的使用方法为中心，说明 PLC 程序的开发步骤。

3.1 用户 PLC（梯形图）开发步骤

一般的用户 PLC 梯形图的创建步骤如下所示。




3.2 开发前的注意事项

使用 GX Developer 开发梯形图程序前，请注意以下事项。


(1) PC 类型的选择

新建程序时，需要设定 PC 类型。GX Developer 要求选择 PC 类型时，请选择以下 CPU 类型。如选择其他类型，向 CNC 控制器转发梯形图程序时将发生错误。

 **注意** CPU 类型应选择“Q4A”。

(2) 元件设定

在用于 CNC 控制器的梯形图程序开发中，请勿进行元件的设定。进行开发时，元件的相关设定（点数等）应保持 GX Developer 启动时的初始值。如果以初始值以外的设定开发梯形图程序，则无法向 CNC 控制器正常转发梯形图程序。

 **注意** 请勿进行元件的设定。

(3) PLC 指令

开发用于 CNC 控制器的梯形图程序时，无法使用 MELSEC 特有的 PLC 指令。只能使用 PLC 编程说明书中记述的指令和格式。

另外，部分指令的格式也有所变动。详情请参阅“附录 2.与 PLC4B 开发环境的差异”。

 **注意** 不可使用 MELSEC 特有的 PLC 指令。

(4) 梯形图程序开头的标签


MELDAS 的梯形图程序中，通过在处理的开头指定预约标签号，区别处理单位。处理单位包括以下种类。（可编程的处理因机型而异，详情请参阅该机型的 PLC 编程说明书。）

P251: PLC 高速处理程序的启动标签

P252: PLC 主处理程序的启动标签

P253: 初始处理程序的启动标签

即使在只有 PLC 主处理的情况下，也应在梯形图程序的开头写入上述标签，不应省略。如果未写入标签，将无法正常运行。

 **注意** 请在梯形图程序的开头指定标签。

(5) 行间说明、注解

GX Developer 中，可在梯形图程序中添加注释（行间说明、注解）。包括一体型和辅助型 2 类。

一体型：与梯形图程序共同作为下载对象，下载至 CNC 控制器。

辅助型：非下载对象。

一体型在 M600, M60/60S 系列中不可使用。如使用一体型，则无法向 CNC 控制器正常转发梯形图程序。

⚠ 注意 请勿使用一体型行间说明或注解。

(6) 文件名

在 M600, M60/60S 系列内部，PLC 相关数据按如下所示区分进行管理和保存。因此，其开发也同样按照不同的分类逐个进行。

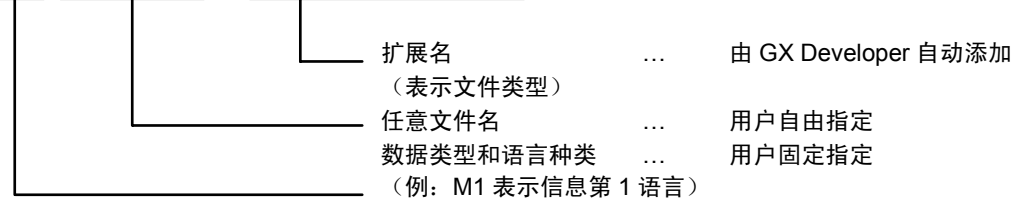
⚠ 注意

转发的数据如果不符合下述文件命名规则，则可能发生无法预知的动作，例如 NC 混淆，PLC 程序被删除等，敬请注意。

文件命名规则

M1 ××××

WPG 或 WCD



通过 GX Developer 转发数据时，根据文件名区别数据类型。

扩展名表示文件类型，开头 2 个字符表示数据类型和语言种类。

可以使用包含数据类型和语言种类的 8 个以内的字符（扩展名除外），对文件名进行指定。

【注意】禁用的文件名

文件名开头的字符

数据类型：“M”、“C”、“H”（英文字母）

语言类型：“0”~“9”（数字）

已在 NC 侧预约。请勿使用此组合的文件名。

3. PLC 程序的开发
3.2 开发前的注意事项

表 PLC 相关数据一览

	相关数据种类	文件名(GX Developr)	备 注
1	PLC程序（梯形图）	zzzzzz.WPG	PLC梯形图代码
2	PLC程序注释	zzzzzz.WCD	GX Developer用注释数据
3	信息第1语言	M1xxxx.WPG	报警/操作员信息、PLC开关 刀具登录注释/负载表注释的第1语言数据
4	信息第2语言	M2xxxx.WPG	同上（第2语言数据）

(a) PLC 程序（梯形图）

- 通过 GX Developer 创建的梯形图程序。
- NC 中只可保存 1 个文件。

(b) PLC 程序注释

- 用于 GX Developer 显示的程序注释。
- NC 中只可保存 1 个与梯形图程序文件名相同的文件。
- 可以在各元件中定义元件注释（32 个字符）和设备名（10 个字符）。
- 主要在读入 GX Developer 侧并用作注释时保存。

(c) 信息第 1 语言、(d)第 2 语言

- 报警信息/操作员信息/PLC 开关/注释信息的数据。
- NC 中可以分别对第 1 语言和第 2 语言各保存 1 个文件。
- 通过 GX Developer 将信息视为“一体型行间说明”进行处理，并对其进行编辑。
- 可按照信息种类，设定最大信息长度和数量。

3.3 新建 PLC 程序

使用 GX Developer 新建梯形图程序。
详细的新建方法，请参阅操作手册。

3.4 指定连接对象

通过 GX Developer 对 CNC 控制器进行在线编辑之前，必须先指定连接目标。

3.4.1 操作步骤

在 GX Developer 中进行以下操作，启动设定画面。

[在线编辑] → [指定连接目标]

请只设定以下项目。其他项目请保持初始值。

(1) PC 侧

接口 : 【串行接口】
 串行端口名称 : 【COM1】或【COM2】
 波特率 : 【19.2Kbps】

(2) PC 侧

接口 : 【CPU 单元】

■SW3D5-GPPW 的设定画面



■SW4D5-GPPW 的设定画面



3.5 启动/停止 CNC 控制器的 PLC

写入 PLC 程序之前，必须先停止 CNC 控制器的 PLC。

3.5.1 操作步骤

在 GX Developer 中进行以下操作，启动操作画面。

[在线编辑] → [远程操作] 或 **Alt** + **6**

以下画面中，在“操作”中的“PC”部分设定“STOP”或“RUN”，然后点击 [执行]。“连接目标信息”中的“PC 状态”中，将显示当前的状态。



【注意】 无法执行 RUN 和 STOP 以外的操作。

弹出以下对话框即表示完成。点击 [OK]。背面的远程操作画面的“PC 状态”中将显示完成后的状态。如状态不变，请确认 CNC 控制器侧是否显示报警。



3.6 将PLC程序写入CNC控制器	24
3.6.1 操作步骤	24
3.6.2 写入错误时的动作	24
3.6.3 步骤编号错误的确认方法	25
3.7 从CNC控制器中读取PLC程序	26
3.7.1 操作步骤	26
3.8 比较PLC程序	28
3.8.1 操作步骤	28
3.9 监控PLC程序	29
3.9.1 操作步骤	29
3.10 沿用PLC4B格式PLC程序的方法	30
3.10.1 开发步骤	30
3.10.2 GX Converter的启动和转换文件的指定	31
3.10.3 设定转换格式	31

3.6 将 PLC 程序写入 CNC 控制器

本节对从 GX Developer 向 CNC 控制器写入梯形图的方法（特别是限制事项以及 M600, M60/60S 系列固有的动作）进行说明。

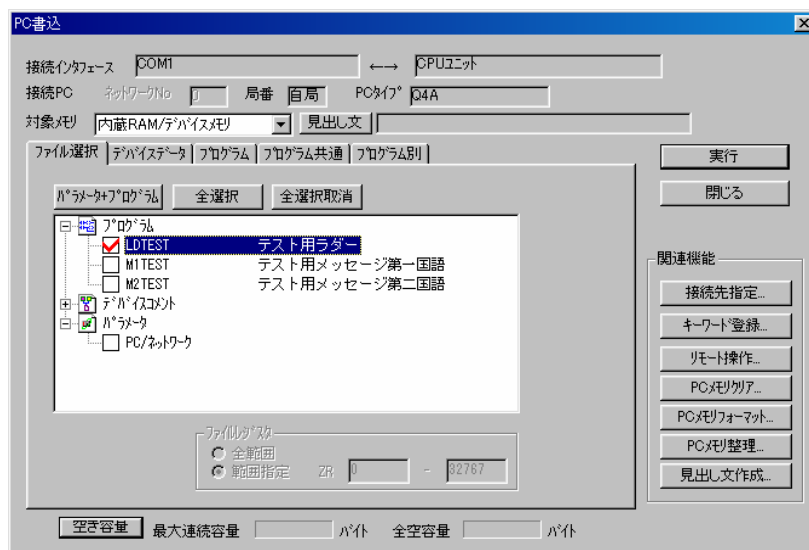
3.6.1 操作步骤

在 GX Developer 中进行以下操作，启动操作画面。

[Online] → [写入 PC]

在以下画面中，从 [文件选择] 选项卡中选择要写入的梯形图文件，点击 [执行]。

可以通过 [关联功能] 中的 [远程操作] 指示 PLC 的运行或停止。



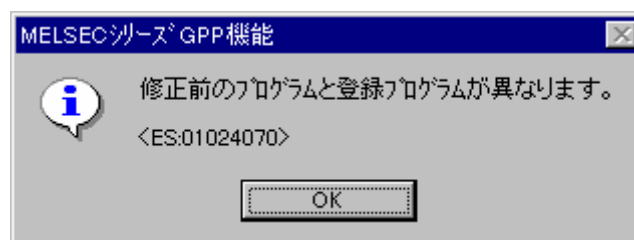
【注意】 “对象存储器”中，仅“内藏 RAM”有效。

请勿对除 [文件选择] 以外的选项卡（[元件数据]、[程序]、[程序通用]、[按程序分类]）进行设定。

3.6.2 写入错误时的动作

通过 GX Developer 向 CNC 控制器写入梯形图的同时，在 CNC 控制器侧将其转换为 CNC 固有的梯形图机器代码。如果使用 M600, M60/60S 系列中不支持的元件或指令格式，则发生转换错误。

发生转换错误时，将 CNC 侧的梯形图机器代码转换为“NOP 代码”，并执行转发直至最后一步后，GX Developer 画面上显示以下对话框。



3. PLC 程序的开发

3.6 将 PLC 程序写入 CNC 控制器

在 PC 读取的文件选择选项卡中，打开发生转换错误的梯形图文件，则标题项将显示以下警告。

“** WARNING : Checksum ERROR!! **”

如在此状态下运行 PLC，则 CNC 侧将发生错误且无法运行。



⚠ 注意

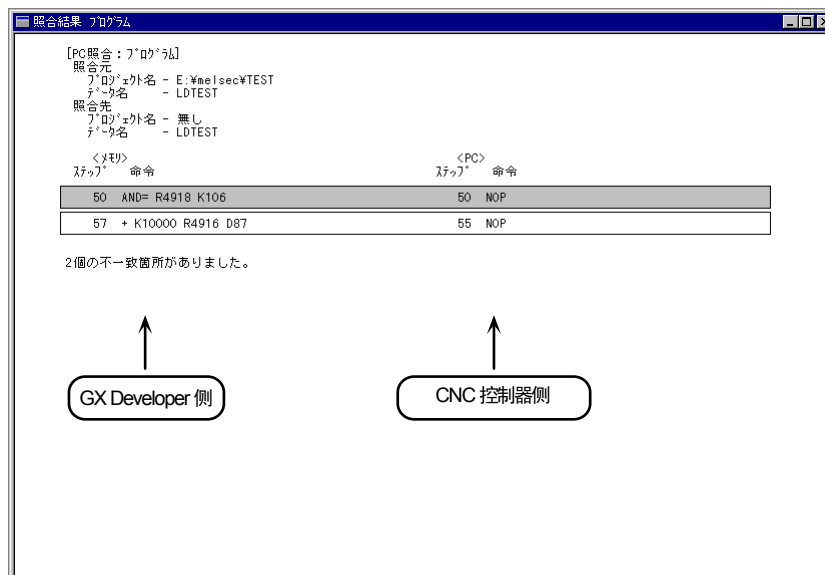
⚠ 请勿在 GX Developer 中读取发生转换错误的梯形图文件。因为其中可能包含非预期的数据内容，从而导致非法操作。

3.6.3 步骤编号错误的确认方法

使用 PC 比较功能可以对出错步骤进行确认。执行 PC 比较后，不一致的内容按以下示例显示。PC 比较功能的详情请参阅“3.8 比较 PLC 程序”。

以下示例表示 CNC 控制器侧在 NOP 指令的不一致位置发生转换错误的确认步骤。双击该位置，GX Developer 侧文件的对应部分将以编辑状态显示。

<存储器>为 GX Developer 侧，<PC>为 CNC 控制器侧。



3.7 从 CNC 控制器中读取 PLC 程序

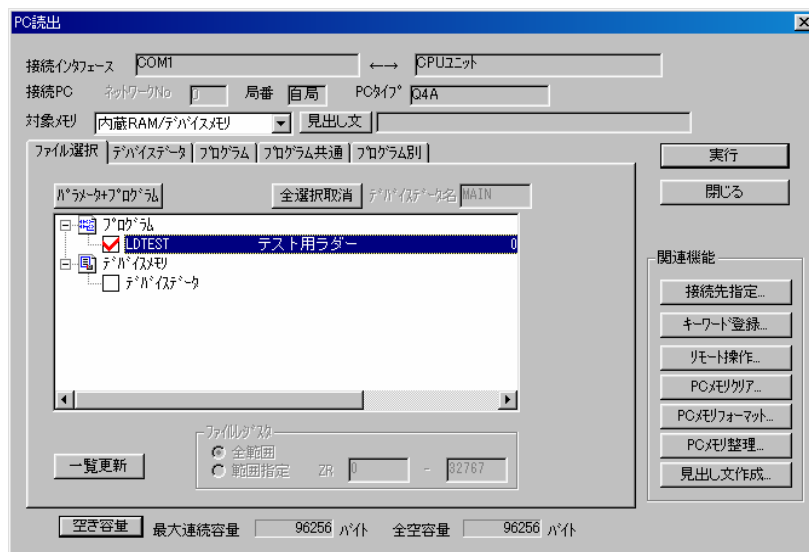
从 CNC 控制器向 GX Developer 读取梯形图的方法如下。

3.7.1 操作步骤

在 GX Developer 中进行以下操作，启动操作画面。

[Online] → [从 PC 读取]

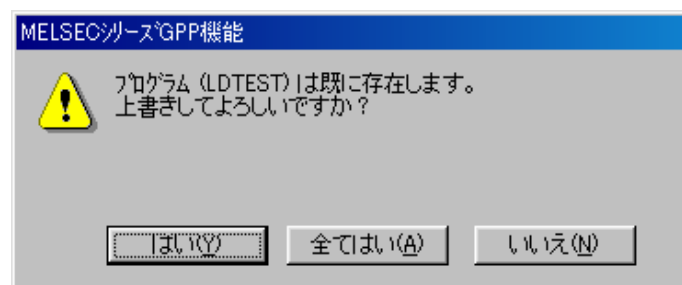
在如下画面中，从 [文件选择] 选项卡中选择要读取的梯形图文件，点击“执行”。



【注意】 “对象存储器”中，所装配的存储器有效。

请勿对除 [文件选择] 以外的选项卡（[元件数据]、[程序]、[程序通用]、[按程序分类]）进行设定。

GX Developer 中存在同名的梯形图文件时，将弹出如下对话框。

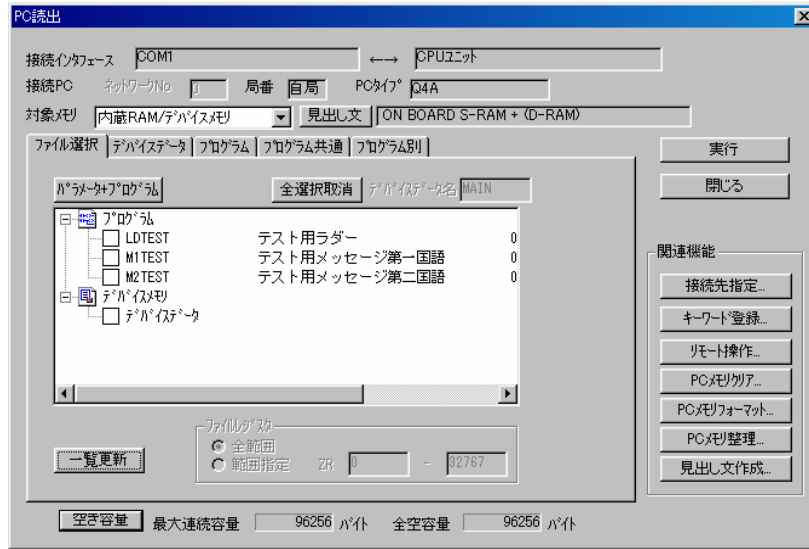


【注意】 在上述对话框中点击“是(Y)”，GX Developer 中的梯形图文件将被覆盖。请在充分确认后再次执行。

3. PLC 程序的开发

3.7 从 CNC 控制器中读取 PLC 程序

除此之外，“从 PC 读取”画面也可用作 CNC 控制器的文件一览功能。将 [文件选择] 选项卡的滚动条向右拖动，将显示各文件的写入日期和大小。点击 [剩余空间]，将显示对象存储器的剩余空间。



3.8 比较 PLC 程序

CNC 控制器和 GX Developer 间的梯形图比较方法如下。

3.8.1 操作步骤

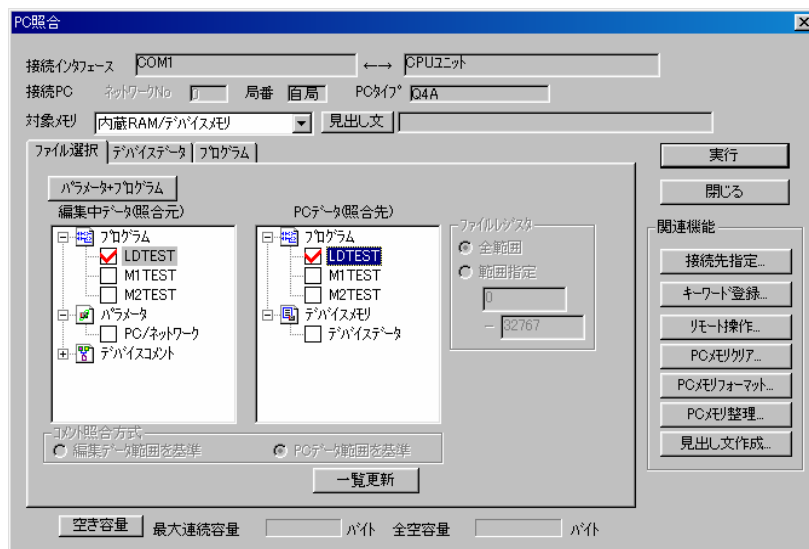
在 GX Developer 中进行以下操作，启动操作画面。

[Online] → [比较 PC]

在如下画面中，从 [文件选择] 选项卡中选择要比较的梯形图文件

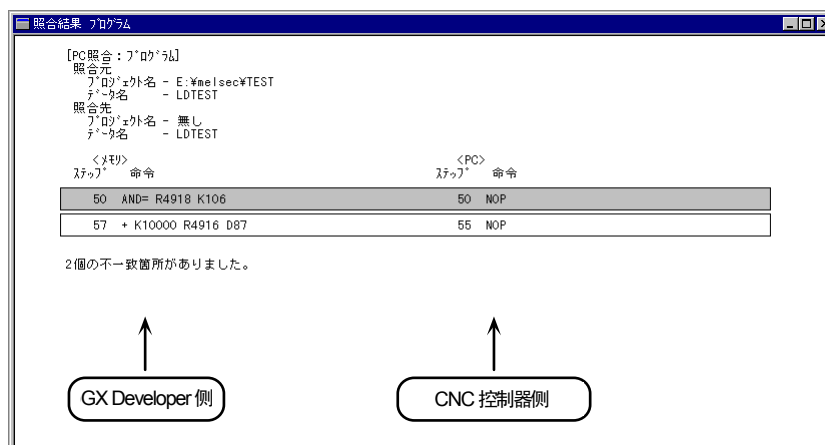
比较源: GX Developer 比较目标: CNC

点击 [执行]。



【注意】 “对象存储器”中，所装配的存储器有效。
请勿对除 [文件选择] 以外的选项卡（[程序]）进行设定。

比较结果不一致时，将显示如下所示的不一致内容。双击不一致项，GX Developer 中文件的对应部分将以编辑状态显示。



3.9 监控 PLC 程序

监控 PLC 程序中无 MELDAS 特有的操作。其操作方法请参阅操作手册。其中可使用的功能，请参阅“3.2 功能支持情况（Online 篇）”。本节对操作步骤的概要以及相关注意事项进行说明。

3.9.1 操作步骤

在 GX Developer 中进行以下操作，开始监控。

(1)打开要监控的梯形图程序，移动至要监控的回路部分。

(2)通过以下操作开始监控。

[Online] → [监控] → [监控模式] 或 “F3” 键

(3)通过以下操作停止监控。

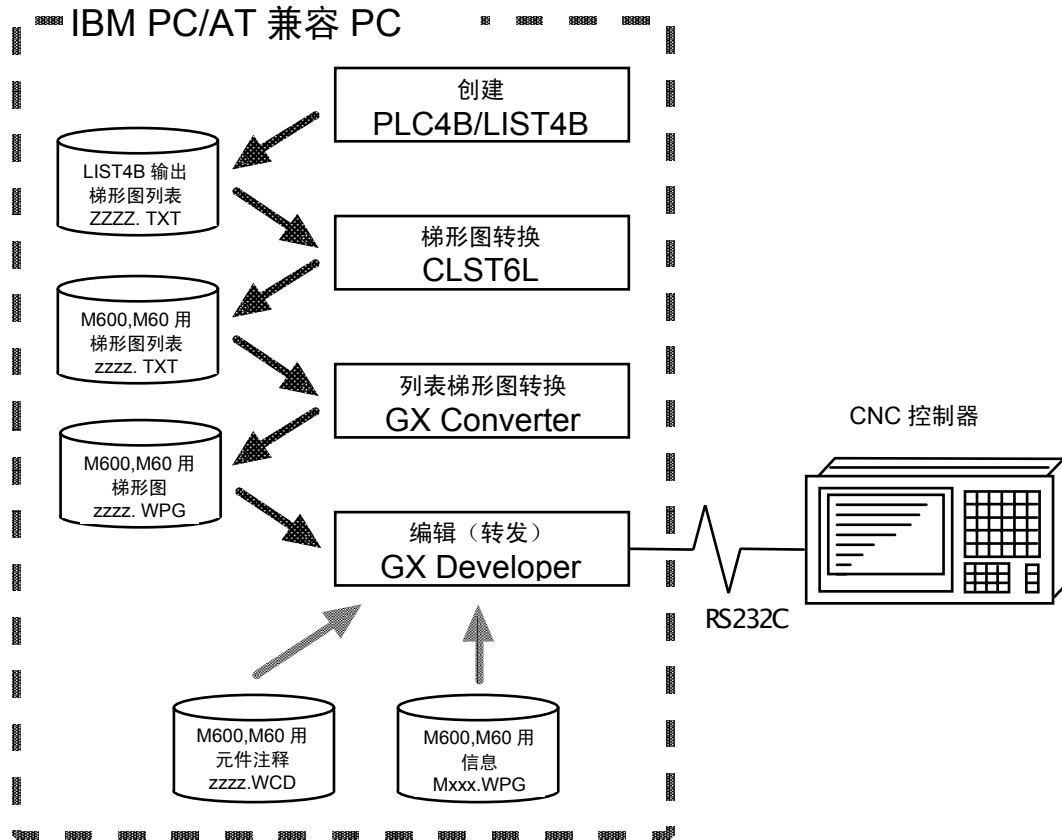
[Online] → [监控] → [监控停止] 或 “ALT+F3” 键

【注意】CNC 控制器中正在运行的梯形图程序和 GX Developer 中当前显示的梯形图程序不一致时，即使执行监控也不会报错，而是继续监控。

3.10 沿用 PLC4B 格式 PLC 程序的方法

可以沿用以往的 MELDAS PLC 编程工具(PLC4B)开发的 PLC 程序。

3.10.1 开发步骤



(1) 创建

以列表形式输出针对旧机型创建的 PLC 程序。

(2) 转换

使用 CLST6L (梯形图列表转换器), 将其转换为 M600, M60/60S 系列使用的 PLC 程序 (列表形式)。使用 GX Converter (数据转换软件包), 从列表形式再转换为 GX Developer 使用的数据。

(3) 编辑、转发

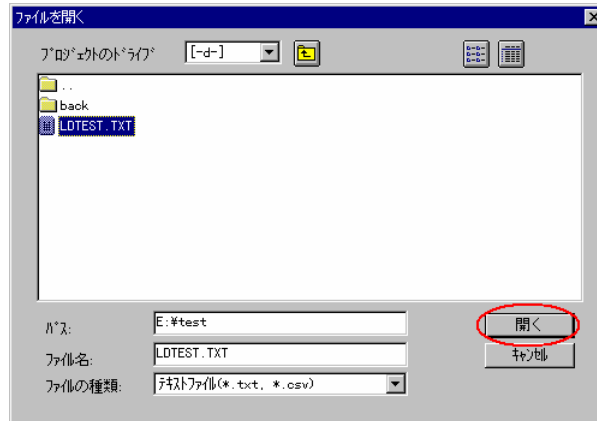
可采用与新建的 PLC 程序同样的方法进行处理。

3.10.2 GX Converter 的启动和转换文件的指定

在 GX Developer 中进行以下操作，启动 GX Converter（读取）。

[项目] → [读取其他格式的文件] → [读取文本及 CSV 文件]

在以下画面中指定转换文件(LDTEST.TXT)，点击 [打开]。

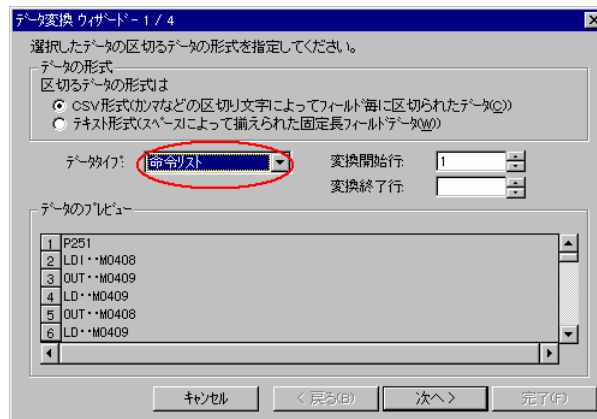


3.10.3 设定转换格式

在以下数据转换向导画面中设定转换格式。

(1) 数据转换向导 1/4

[数据格式] 选择“CSV 格式”，[数据类型] 选择“指令列表”，然后点击 [下一步>]。



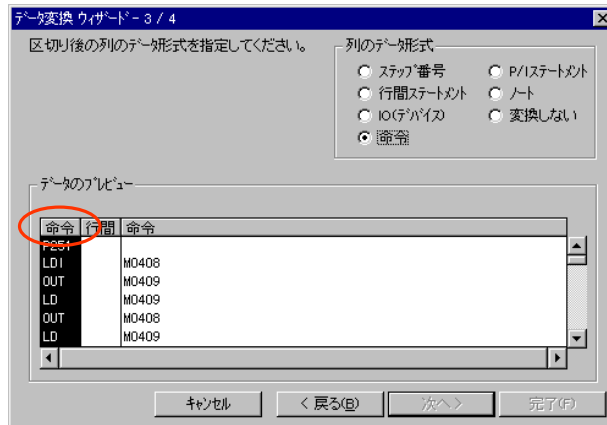
(2) 数据转换向导 2/4

在 [列分隔字符] 中选择“制表符(T)”，点击 [下一步>]。



(3) 数据转换向导 3/4

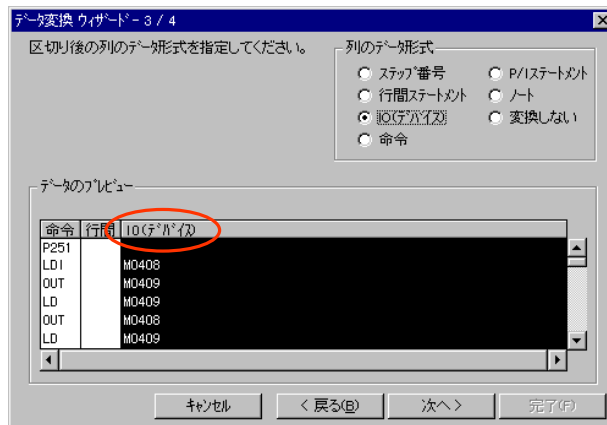
在 [数据预览] 中选择指令栏部分，使之反转突出显示，然后在 [栏数据格式] 中选择“指令”。



(4) 数据转换向导 3/4

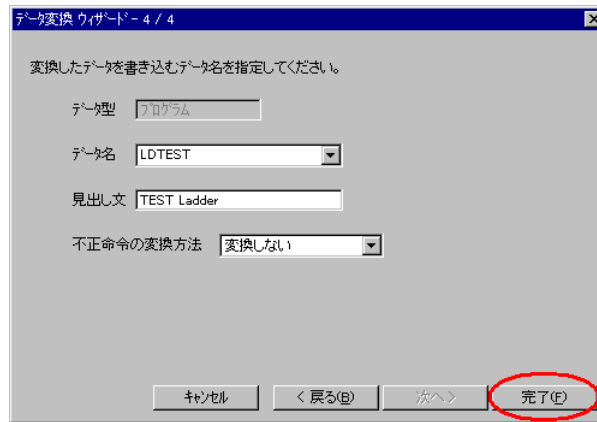
在 [数据预览] 中选择自变量栏部分，使之反转突出显示，然后在 [栏数据格式] 中选择“IO (元件)”。

点击 [下一步>]。



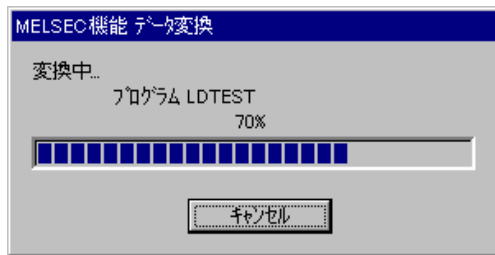
(5) 数据转换向导 4/4

在 [数据名] 中设定 GX Developer 中的程序名，在 [标题] 中设定梯形图的注释，点击 [完成]。



(6) 完成

弹出如下正在转换的对话框，显示完成对话框，即表示完成。点击 [OK]。



4. PLC信息的开发	34
4.1 开发步骤	34
4.1.1 使用普通文本编辑器	35
4.1.2 通过GX Developer直接输入信息	35
4.2 信息数据的记述方法	36
4.2.1 记述格式	36
4.2.2 记述方法	37
4.2.3 注意事项	38
4.3 转换为GX Developer格式	39
4.3.1 GX Converter的启动和转换文件的指定	39
4.3.2 设定转换格式	39

4. PLC 信息的开发

本节主要讲述的报警信息、操作员信息以及 PLC 开关等 PLC 相关数据的开发步骤。

4.1 开发步骤

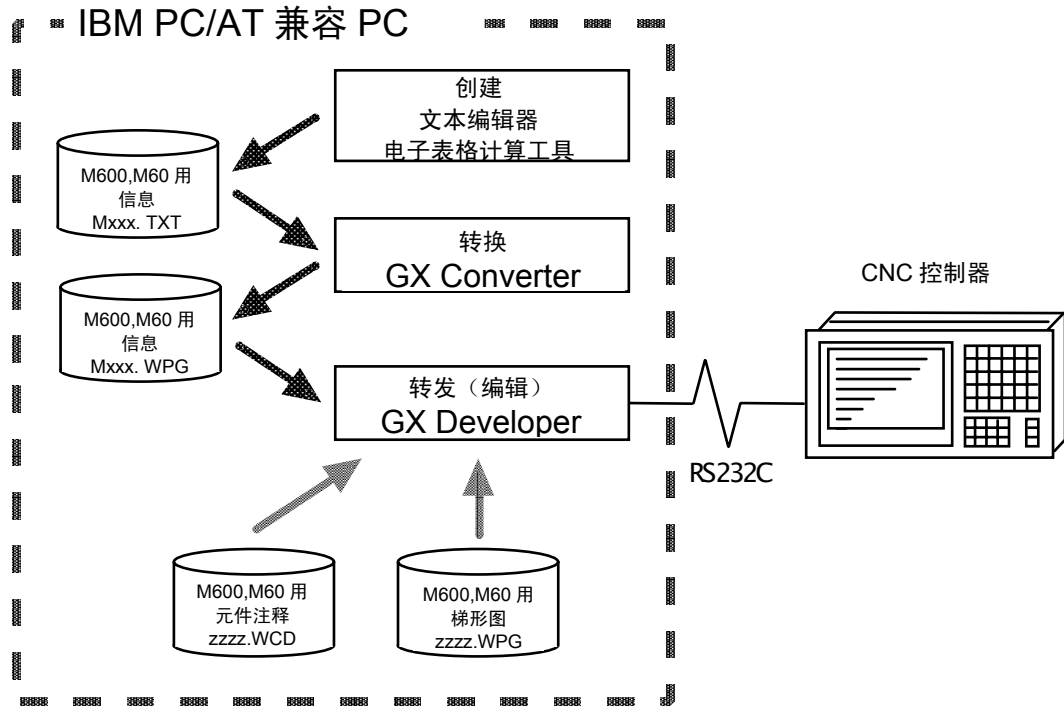
信息数据的一般性开发步骤有以下 2 种方法。

- (1) 使用普通文本编辑器和电子表格计算工具以及数据转换包，将信息数据转换为 GX Developer 所用数据的方法。

(信息数据量较大，需要通过商业用工具进行管理的情况)

- (2) 通过 GX Developer 直接输入信息的方法。

(信息数据量较少，或需要进行添加、修改的情况)



4.1.1 使用普通文本编辑器

(1) 创建

使用普通文本编辑器记录信息数据。记述格式和记述方法后述。

(2) 转换

使用 GX Converter（数据转换软件包），将文本数据转换为 GX Developer 使用的数据。

(3) 转发

在 GX Developer 中，可将信息数据作为 PLC 程序的行间注释进行处理和编辑。与梯形图程序相同，也是将信息数据通过 GX Developer 转发到 CNC 控制器。

4.1.2 通过 GX Developer 直接输入信息

(1) 创建

通过 GX Developer 直接记述信息数据。在 GX Developer 中，可将信息数据作为 PLC 程序的行间注释处理。记述格式和记述方法后述。

(2) 转发

与梯形图程序相同，也是将信息数据通过 GX Developer 转发到 CNC 控制器。

4.2 信息数据的记述方法

信息数据除通过 GX Developer 直接输入以外，可以作为文本数据通过普通文本编辑器和商业用电子表格计算软件进行记述。

4.2.1 记述格式

信息数据分为对各信息进行设定的设定区和各信息本体的信息区，分别以如下格式进行记述。

(1) 设定区

设定区用于设定各信息的信息长度和信息数量。通过此项设定，可将 CNC 控制器内的信息数据区域调节为最有效的状态。若不进行任何设定，则设定为各自的最大值。（其最大值请参照“4.2.3 注意事项”）

;\$, 信息种类代码, 最大信息长度, 信息数量 [CR]

报警信息	:A	操作员信息:O
PLC 开关	:P	注释信息 :M

(2) 信息区

信息区采用如下所示的格式进行记述。

不可省略记述格式。即使信息字符串为空白，也需要写入(,)和[CR]。

信息种类	记述格式
报警信息	;\$A, 索引编号, 数据寄存器编号, 信息字符串 [CR]
操作员信息	;\$O, 索引编号, 数据寄存器编号, 信息字符串 [CR]
PLC开关	;\$P, 开关编号, 信息字符串 [CR]
注释信息	;\$M, 元件, 元件编号, 信息字符串 [CR]

信息种类代码 : 表示各信息种类的 1 个半角英文字母

索引编号 : 半角数字 (0~设定区信息数量-1)

开关编号 : 半角数字 (0~设定区信息数量-1)

数据寄存器编号 : 半角数字

元件 : 半角数字 (1 或 2)

元件编号 : 半角数字(0~10)

信息字符串 : 半角英文字母或数字、Shift-JIS 第一标准字符、设定区信息长度的字符数。
可使用分号、逗号、空格和制表符。但信息字符串开头的制表符将被忽略。

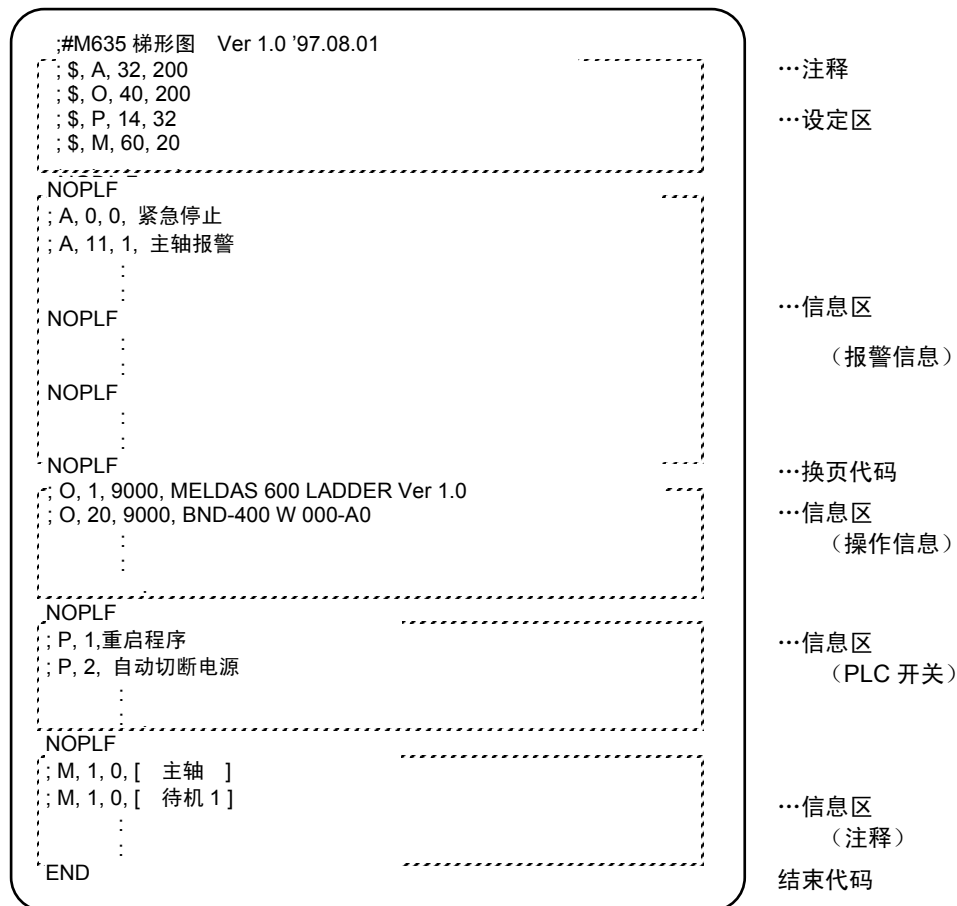
分号(;) : 信息数据识别码

逗号(,) : 各记述要素的分隔符 (信息字符串为空时只用逗号)

[CR] : 换行代码、(CR / LF)或(LF)

4.2.2 记述方法

通过下图所示的格式，将信息数据记述为文本数据。



(1) 注释

行首有分号(;)时，除“4.2.1 记述格式”所述格式以外，均视为注释。在 GX Developer 中也将其视为注释数据处理，向 CNC 控制器进行转发时将被删除。行首没有分号(;)的记述将发生错误。

(2) 设定区

对各信息进行设定。必须在对应信息的信息区之前进行记述。若在该信息的中间或后面写入，则该设定被忽略。

(3) 信息区

将各信息按照相同的信息种类进行整理记述。各信息内没有记述顺序，但存在相同要素（索引编号等）的记述时，后写入的内容有效。

(4) 换页代码

对设定区和信息区的每 15 行写入 1 个以上的换页代码。无换页代码时，信息数据可能遗漏。

(5) 结束代码

4. PLC 信息的开发
4.2 信息数据的记述方法

在最后位置添记述结束代码。结束代码之后的内容将被忽略。无结束代码时则发生错误。

4.2.3 注意事项

字符数、数量限制、非设定信息的处理、非格式信息的处理。

(1) 信息数据最大值

如果未对设定区进行设定，或设定区的记述位置错误，则视为以下的最大值设定进行处理。

信息种类	最大信息长度	最大信息数量	最大信息长度×最大信息数量得出的数据大小
报警信息	32 byte	512个	16 kbyte
操作员信息	60 byte	512个	30 kbyte
PLC开关	14 byte	32个	0.5 kbyte
注释	60 byte	100个	6 kbyte

【注意】

信息字符串中的全角数据作为 2 个字符处理。

GX Developer 中，行间注释可输入 64 个字符，但因同时包含了信息字符串以外的信息（信息种类代码、索引编号、数据寄存器编号等），因此实际上是最大 58 个字符的信息字符串。

(2) 设定值和信息数据不匹配时

信息数据的内容（索引/开关编号与信息字符串）超出设定区的设定时，超出的数据将被忽略。

4.3 转换为 GX Developer 格式

通过以下方式，将利用文本编辑器等编写的信息数据转换为 GX Developer 所用的数据。其转换使用“GX Converter（数据转换软件包）”。

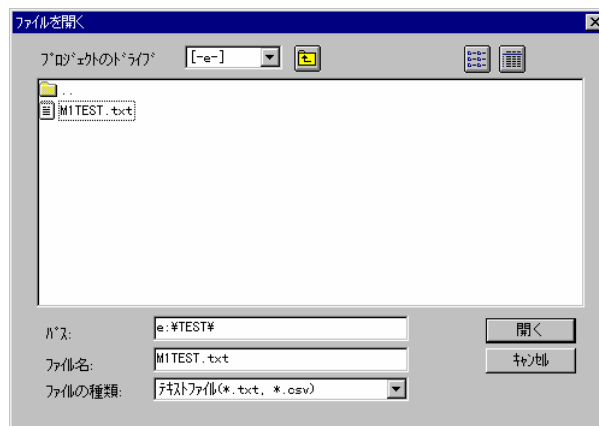
可从 GX Developer 的菜单中启动 GX Converter。

4.3.1 GX Converter 的启动和转换文件的指定

在 GX Developer 中进行以下操作，启动 GX Converter（读取）。

[项目] → [读取其他格式的文件] → [读取文本及 CSV 文件]

在以下画面中指定要转换文件(M1TEST.TXT)，点击 [打开]。



4.3.2 设定转换格式

在下面的数据转换向导画面中设定转换格式。

(1) 数据转换向导 1/4

[数据格式] 中选择“文本格式”，[数据类型] 中选择“指令列表”，然后点击 [下一步>]。



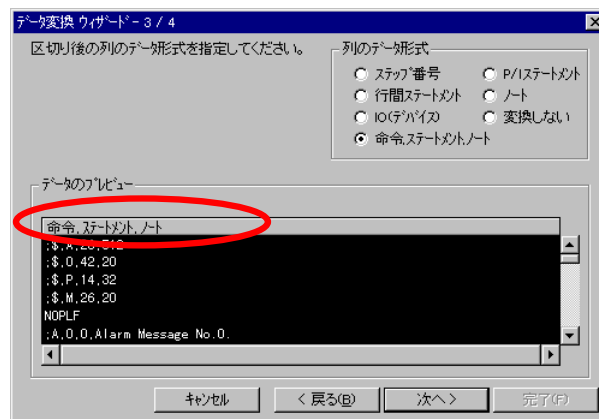
(2) 数据转换向导 2/4

不作修改，直接点击 [下一步>]。



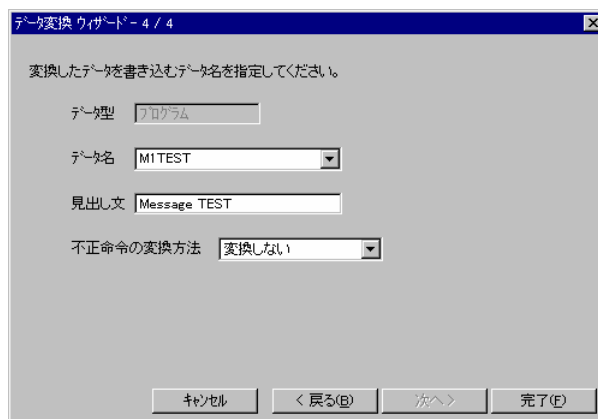
(3) 数据转换向导 3/4

在 [数据预览] 中选择指令栏部分，使之反转突出显示，然后在 [栏数据格式] 中选择“指令、说明、注解”。点击 [下一步>]。



(4) 数据转换向导 4/4

在 [数据名] 中设定 GX Developer 中的程序名，在 [标题] 中设定数据的注释，点击 [完成]。弹出完成对话框，数据转换完成。点击 [OK]。



4.4 在GX Developer中进行输入和编辑.....	41
4.4.1 回路显示中的行间说明显示.....	41
4.4.2 列表显示中的行间说明显示.....	42
4.4.3 一体型行间说明的编辑.....	43
4.5 写入CNC控制器.....	44
4.6 从CNC控制器中读取并比较信息数据.....	44
4.6.1 菜单选择/画面操作.....	44
4.6.2 信息读取格式.....	45

4.4 在 GX Developer 中进行输入和编辑

GX Developer 中的信息数据均作为 PLC 程序的“一体型行间说明”处理。“一体型行间说明”是指用于帮助理解 PLC 程序的行间注释，将与 PLC 程序一起转发到控制器的注释称作“一体型”注释。

“行间说明”可采用“回路显示”或“列表显示”进行显示和编辑。

4.4.1 回路显示中的行间说明显示

(1) 项目数据一览的显示

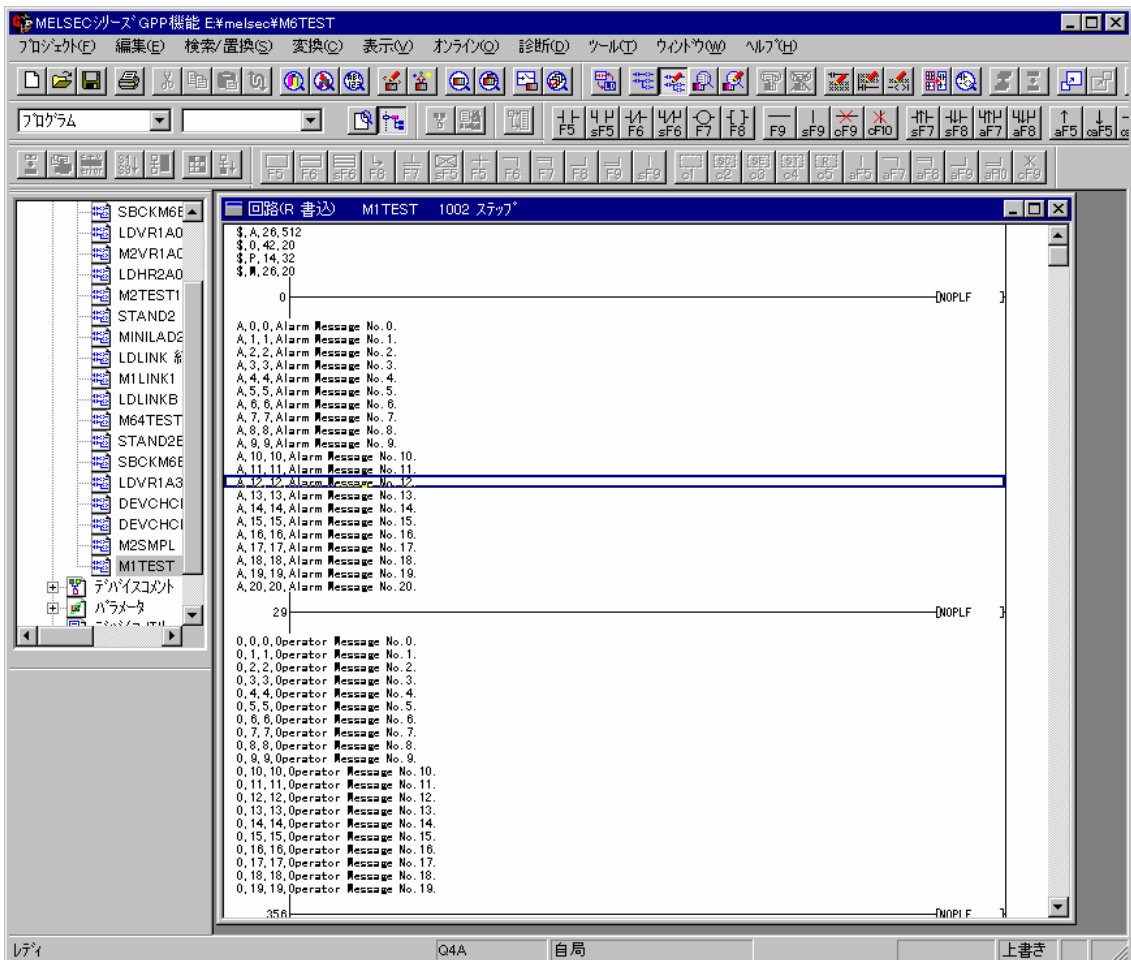
通过以下操作，打开“项目数据一览”窗口，双击文件名，即可打开编辑画面。首先显示通常的回路画面。

[显示] → [项目数据一览]
然后双击“希望显示的文件名”

(2) 信息数据的显示

通过以下操作打开一体型行间说明的信息数据。

[显示] → [说明显示]



4.4.2 列表显示中的行间说明显示

(1) 项目数据一览的显示

通过以下操作，打开“项目数据一览”窗口，双击文件名，即可打开编辑画面。首先显示通常的回路画面。

[显示] → [项目数据一览]
然后双击“希望显示的文件名”

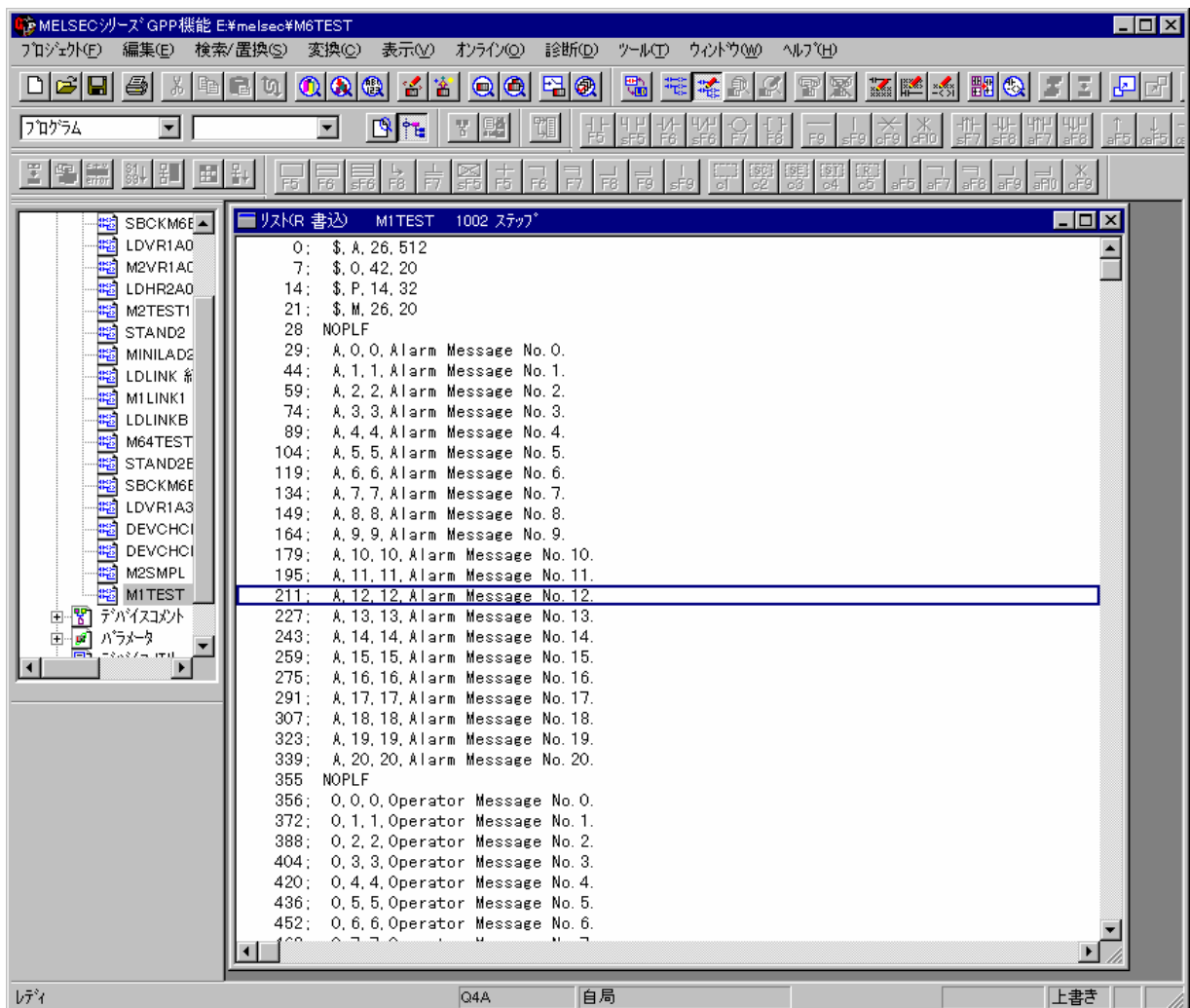
(2) 列表数据的显示

通过以下操作打开列表数据。列表显示中，也将同时显示一体型行间说明的信息数据。

[显示] → [列表显示]

执行以下操作可返回回路显示。

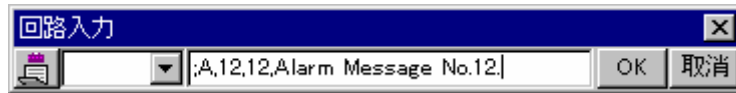
[显示] → [回路显示]



4.4.3 一体型行间说明的编辑

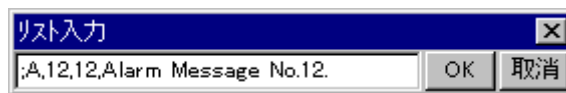
(1) 回路显示时

在显示一体型行间说明的回路显示画面中，双击需要编辑的行间说明，将弹出如下对话框。在对话框中进行编辑操作，点击[OK]或按[Enter]键。



(2) 列表显示时

在列表显示画面中，双击需要编辑的行间说明，将弹出如下对话框。在对话框中进行编辑操作，点击[OK]或按[Enter]键。



(3) 输入新的信息数据时

• 显示新的编辑画面

执行以下操作，打开 [添加] 对话框，设定“数据名”和“标题”。设定后点击 [OK]。

[项目] → [编辑数据] → [添加]



• 变更为列表显示模式

通过以下操作打开列表数据。

[显示] → [列表显示]

• 信息数据的输入

在“END”行按下“Enter”，按照与 4.4.2(2)相同的方法进行输入，然后继续在下一行按“Enter”键，输入信息数据。



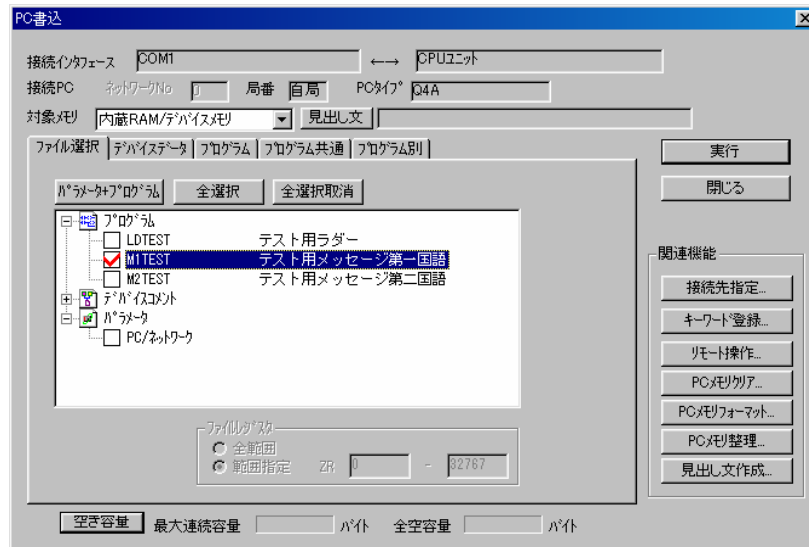
4.5 写入 CNC 控制器

从 GX Developer 向 CNC 控制器发送信息的方法如下所示。发送方法与梯形图程序代码的转发相同。梯形图程序代码和信息数据仅以文件名区分。

通过以下操作打开“写入 PC”画面，选择写入文件。

[Online] → [写入 PC]

转发信息第 1 国语文件“M1TEST.WPG”的实例如下。



4.6 从 CNC 控制器中读取并比较信息数据

GX Developer 从 CNC 控制器读取和比较信息的方法如下。读取和比较方法与梯形图代码的读取和比较相同。梯形图代码程序和信息数据仅以文件名区分。

4.6.1 菜单选择/画面操作

其操作方法请参照以下各项内容。

- 读取时 : “3.7 从 CNC 控制器中读取 PLC 程序”
- 比较时 : “3.8 比较 PLC 程序”

4.6.2 信息读取格式

信息的记述格式请参照“4.2.1 记述格式”。对于有无设定区记述以及信息区的信息记述顺序，则无特别设置规则。因此，转发和读取信息数据时，记述格式可能有所不同。

下面表示以读取时的格式作为“标准记述格式”。

信息数据的标准记述格式

报警信息的设定	...	(1)
操作员信息的设定		
PLC 开关的设定		
注释信息的设定		
报警信息	...	(2)
操作员信息	...	(3)
PLC 开关	...	(4)
注释信息	...	(5)
NOPLF		
END		

(1) 设定区

按照报警、操作员、PLC 开关、注释的顺序，记述各项设定。
转发时如被省略，则写入最大值。

(2) 报警信息

按照索引编号的顺序记述各信息数据。

(3) 操作员信息

与报警信息相同。

(4) PLC 开关

按照开关编号的顺序记述各信息数据。

(5) 注释信息

按照与转发时相同的顺序进行记述。

(6) 其他

- 对信息数据的要素进行分隔的逗号“,”前后无空格或制表符。
- 信息字符串为空白时，视为一般数据处理。
- 在与转发时的 NOPLF 代码的下一条信息数据联动的位置，写入信息间 NOPLF 代码。

5. 元件注释的创建	46
5.1 开发步骤	46
5.2 间接输入的记述方式	47
5.3 转换元件注释	48
5.3.1 GX Converter的启动和转换文件的指定	48
5.3.2 设定转换格式	48

5. 元件注释的创作

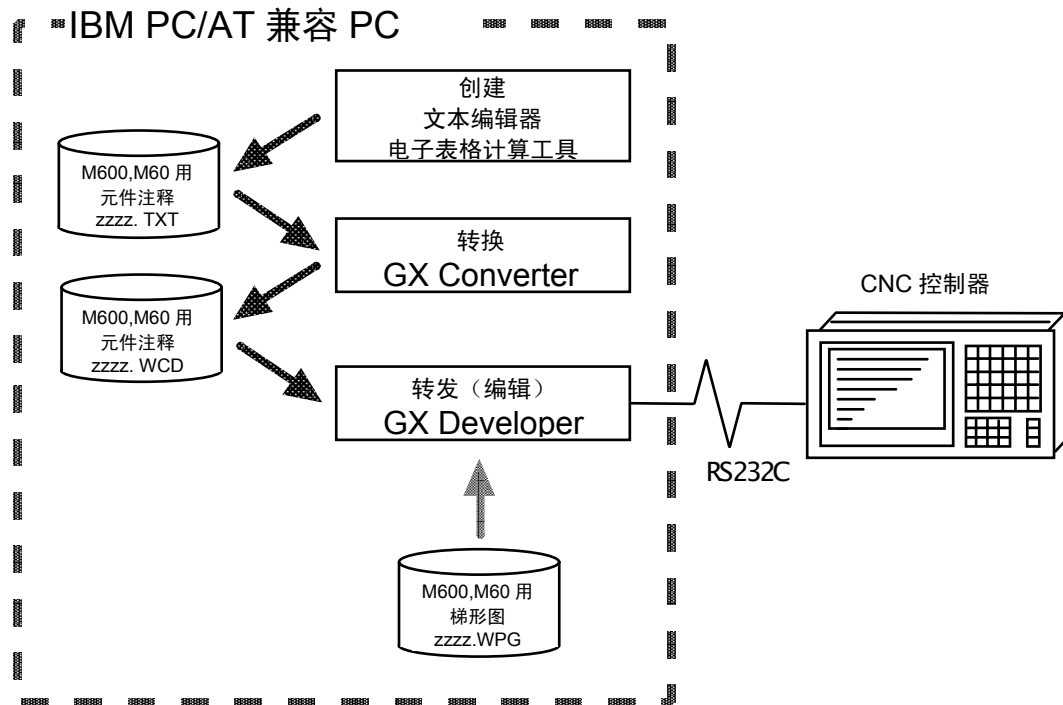
没有 MELDAS 元件注释的专用操作。因此关于其开发方法，请参阅操作手册。以下对元件注释的开发步骤概要以及使用通用工具的开发方法进行说明。

5.1 开发步骤

信息数据的一般性开发步骤，分为以下 2 种方法。

(1) 间接输入

使用一般的文本编辑器和电子表格计算工具以及数据转换包，将元件注释数据转换为 GX Developer 所用数据的方法。用于需要沿用旧机型的元件注释，或者元件注释量较多，希望采用商业用工具进行管理时的情况。



(2) 直接输入

通过 GX Developer 直接输入元件注释的方法。用于元件注释量较少，或需要进行添加、修改时的情况。通过 GX Developer 直接输入的方法有以下 3 种。详细内容请参阅操作手册。

- 在元件注释编辑画面中创建元件注释；
- 在创建梯形图回路之后生成元件注释；
- 在已创建的梯形图回路中添加或修改元件注释。

5.2 间接输入的记述方式

以下对采用电子表格计算工具等创建注释时的记述方式进行说明。下例采用电子表格计算工具记述元件注释。

	A	B	C
1	X0	SAFETY	安全装置作動
2	X1	COVER	安全カバー閉
3	X2	READY	運転準備完了
4	X3	OIL-M	油圧モータ
5	X4	PARTS-A	部品A準備完了

各在同一行记述元件、设备名以及注释。

↑ 元件栏 ↑ 设备栏 ↑ 注释栏

栏数据格式	说 明
元件	(1) 记述元件。 未记述元件则无法转换。请务必记述元件。 (2) 元件为必须项目。请以半角记述。
设备名	(1) 记述设备名。 ・同一行的元件部分为空栏或错误元件时，无法登录。 (2) 最多可记述 8 个半角字符。
注释	(1) 记述注释。 ・同一行的元件部分为空栏或错误元件时，无法登录。 (2) 最多可记述 32 个半角字符。

【注意】请选用下列组合中进行记述。

- (1) 元件、设备名、注释
- (2) 元件、注释
- (3) 元件、设备名

上述数据以 CSV 格式保存。下例表示以 CSV 格式保存上述数据时的情况。

```
X0, SAFETY,安全装置启动
X1, COVER, 安全盖关闭
X2, READY, 运转准备完成
X3, OIL-M, 油压电机
X4, PARTS-A, 部件 A 准备完毕
```

5.3 转换元件注释

通过以下方法，将通过电子表格计算工具等创建的注释数据（CSV 格式）转换为 GX Developer 使用的数据。使用“GX Converter（数据转换软件包）”进行转换。

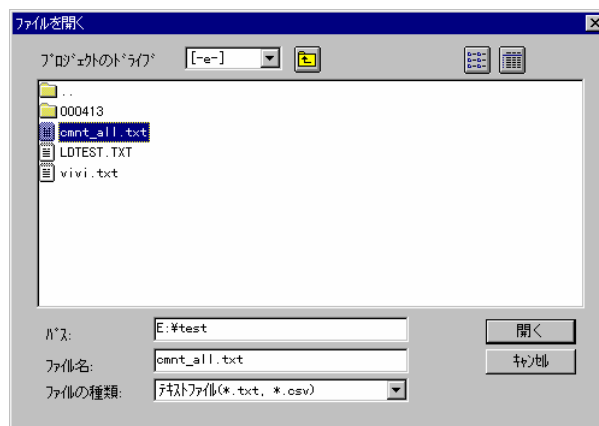
可从 GX Developer 的菜单中启动 GX Converter。

5.3.1 GX Converter 的启动和转换文件的指定

在 GX Developer 中进行以下操作，启动 GX Converter（读取）。

[项目] → [读取其他格式的文件] → [读取文本及 CSV 文件]

在以下画面中指定转换文件(cmnt_all.txt)，点击 [打开]。

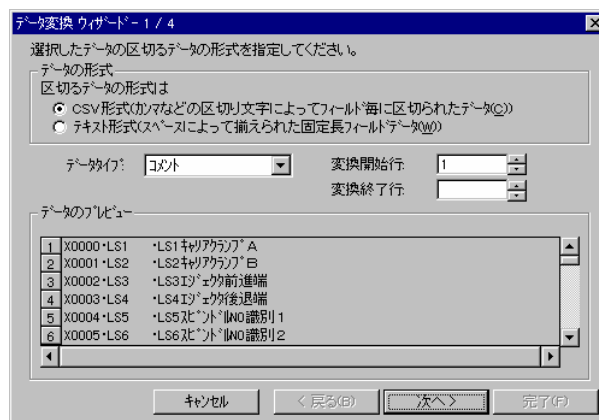


5.3.2 设定转换格式

在以下数据转换向导画面中设定转换格式。

(1) 数据转换向导 1/4

在 [数据格式] 中选择“CSV 格式”，在 [数据类型] 中选择“注释”，然后点击 [下一步>]。

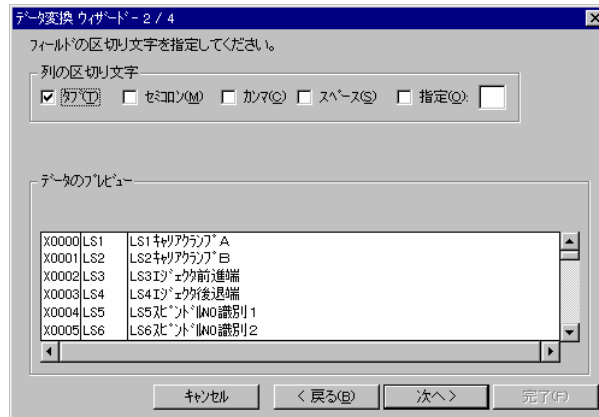


5. 元件注释的创建

5.3 转换元件注释

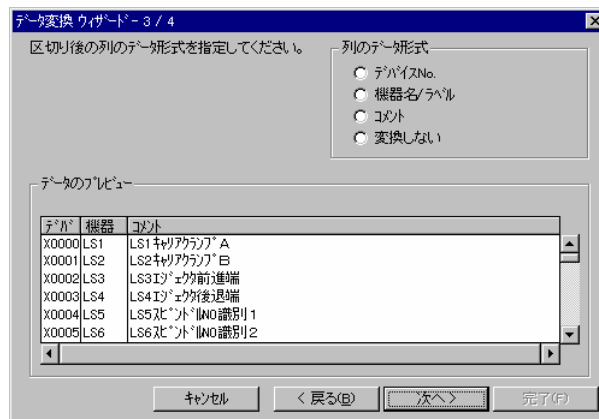
(2) 数据转换向导 2/4

在 [列分隔字符] 中选择“制表符(T)”，点击 [下一步>]。



(3) 数据转换向导 3/4

在 [数据预览] 中确认各列的顺序依次为 [元件编号]、[设备名]、[注释]，然后点击 [下一步>]。



(4) 数据转换向导 4/4

在 [数据类型] 中选择“通用注释”或“各程序的注释”，在 [数据名] 中设定 GX Developer 中的注释文件名，在 [标题] 中设定注释的说明字符，然后点击 [完成]。



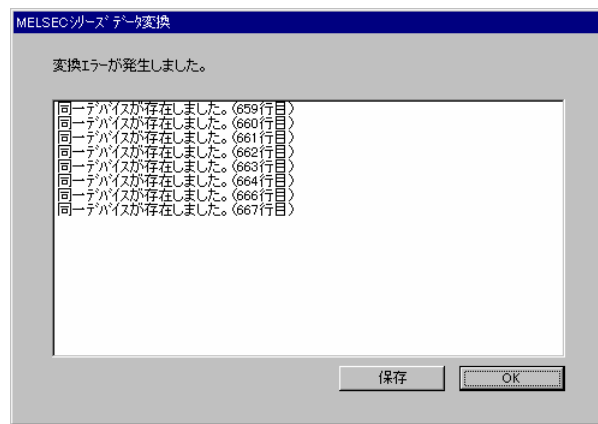
(5) 完成

弹出以下对话框即表示设定完成。点击 [OK]。



(6) 错误状态

转换中发生错误时，将显示错误状态和发生错误的行。



6. 与在线编辑功能的关联	51
6.1 功能差别	51
6.2 规格差别	51

6. 与在线编辑操作功能的关联
6.1 功能差别

6. 与在线编辑功能的关联

CNC 控制器内中内置有在线编辑功能，作为不使用 GX Developer 的 PLC 开发环境。在线编辑功能中，具有监控和编辑功能，用于梯形图程序的测试和调整。

以下对 GX Developer 和在线编辑功能的相关事项进行说明。

6.1 功能差别

在线编辑功能中，不具有 PLC 开发环境主要功能中的以下功能。

- 新建梯形图程序的功能
- 所有 PLC 信息相关功能
- 所有元件注释相关功能

6.2 规格差别

GX Developer 和在线编辑功能存在下列规格上的差别。

(1) 与回路的显示和编辑相关的限制规格

GX Developer 和在线编辑功能中，与回路显示和编辑相关的限制规格各不相同。在线编辑功能的限制规格比 GX Developer 的限制规格更少，因此在 GX Developer 中创建回路时，应当加以注意。

(a) 与回路的处理规格相关的限制

		在线编辑	GX Developer
单画面 显示规格	触点数	8 触点、1 线圈	11 触点、1 线圈
	行数	9 行	根据窗口大小和画面缩放比率
单个回路的限制规格		18 行（折返次数 0） （注 1）	串联触点 200 以上 24 行

（注 1）折返次数和此时可创建的回路的垂直宽度最大值之间的关系如下。

折返次数（次）	0	1	2	3	4	5	6	7	8
回路的垂直宽度（行）	18	11	7	5	4	3	3	2	2

超过此限制，则发生“回路创建错误”。

(b) 超过 18 行限制规格的回路处理

如果在 GX Developer 中创建了超过在线编辑回路限制规格的回路，则显示如下提示信息。

操 作	提示信息	处 理
在“读取”、“监控”功能中 打开回路时	“画面显示超限”	不显示回路。 （只显示母线）
选择“写入”、“插入”、“删 除”、“转换”功能时	“无法写入”	禁止编辑操作。

(2) 步骤数的计算规格

MELSEC 和 MELDAS 的单个指令中的步骤数规格，在部分指令中有所不同。因此，在 GX Developer 和在线编辑中，显示同一回路时的步骤可能不同。

尤其是将 GX Developer 打印出的回路图用于在线编辑维护时，就会引发问题。为解决这一问题，我们准备了以 MELDAS 的步骤规格打印回路图的工具。详情请咨询本公司相关人员。

(3) GX Developer 中无法使用的 NC 指令

GX Developer 中无法处理的 MELDAS 特有规格的指令，应替换为 GX Developer 可处理的替代指令后使用。在在线编辑功能中显示这些指令时，其规格如下所示。

替代指令对应表

分类	指令符号	在在线编辑中的显示	在GX Developer中的显示
位	DEFR	{ DEFR D }	D {↑}
平均值	AVE	{ AVE S D n }	{ S.AVE S D n }
进位标志设定	STC	{ STC }	{ S.STC }
进位标志复位	CLC	{ CLC }	{ S.CLC }
ATC	ATC	{ ATC Kn Rn Rm Mm }	{ S.ATC Kn Rn Rm Mm }
ROT	ROT	{ ROT Kn Rn Rm Mm }	{ S.ROT Kn Rn Rm Mm }
TSRH	TSRH	{ TSRH Rm Rn Mn }	{ S.TSRH Rm Rn Mn }
DDBA	DDBA	{ DDBA Rn/Dn }	{ S.DDBA Rn/Dn }
DDBS	DDBS	{ DDBS Rn }	{ S.DDBS Rn }
CAL1	CAL1	{ CAL1 Pn }	{ S.CAL1 Pn }
BIT	LDBIT	{ ≤ S1 n }	{ ≤ S1 n }
	ANDBIT	{ ≤ S1 n }	{ ≤ S1 n }
	ORBIT	{ ≤ S1 n }	{ ≤ S1 n }
	LDBII	{ > S1 n }	{ > S1 n }
	ANDBII	{ > S1 n }	{ > S1 n }
	ORBII	{ > S1 n }	{ > S1 n }

(4) 回路的显示规格

在线编辑中不显示 END 指令的回路。

7. PLC程序等的ROM化步骤	53
7.1 ROM化对象数据	53
7.2 ROM化操作步骤	53

7. PLC 程序等的 ROM 化步骤

此处讲述对开发出的梯形图程序和 PLC 相关数据进行 ROM 化的步骤。在 M60/60S 系列中，在从 GX Developer 写入数据的同时，也写入 ROM，因此无需此操作。

7.1 ROM 化对象数据

可对下述 4 种数据进行 ROM 化。但是，同类数据不可进行多次 ROM 化处理。

	相关数据种类	备注
1	PLC程序（梯形图）	PLC程序代码
2	PLC程序注释	GPPQ/W用注释数据
3	信息第1语言	报警信息/操作员信息/PLC开关等信息数据的第1语言数据
4	信息第2语言	同上（第2语言数据）

7.2 ROM 化操作步骤

在 GX Developer 中，不具备从 GX Developer 通过远程操作对梯形图程序等进行 ROM 化处理的功能。通过 CNC 控制器的输入输出画面进行 ROM 化操作。

在输入输出画面中，指定转发源信息（内置 RAM）和转发对象信息(F-ROM)，执行转发，即可将 RAM 中存储的梯形图程序等写入 ROM。写入前将自动执行 ROM 的清除。

M600M 的输入输出画面示例如下。（从内置 RAM 写入外部 F-ROM）

入出力		運転	段取	編集	診断	保守
プログラム登録数	0 残り	A:装置	[選択]			
記憶文字数	0 残り	ディレクトリ:	/MEM			
装置名	[選択]	ファイル名:	LAD.DAT			
<プログラム>	<文字> <コメント>	~				
		B:装置	[選択]			
		ディレクトリ:	/FRB			
		ファイル名:	LAD.DAT			
		入力ターミナル:	[選択]			
		照合ターミナル:	[選択]			
よろしいですか? (Y/N)						
◀ RDY: JOG		:	[進捗バー]		▶ 20:45	
領域切替	装置選択	ディレクトリ	ファイル名	一覧表更新	転送 A→B	リネーム A→B
					コパ A:B	消去 A
						消去 B

分别通用操作和个别操作来说明 M600M 和 M600L 的操作步骤。输入输出画面的详情请参阅其他机型的使用说明书。

(1) 通用操作

在“A:装置”和“B:装置”中分别设定“装置名称”、“目录”和“文件名”。选择菜单键中的以下功能，执行各自的动作。

(a) [转发 A→B]

从装置 A 向装置 B 转发数据。装置 B 如为 F-ROM，则清除 F-ROM，写入装置 A 的数据。即使装置 A、B 为内置 RAM 或 F-ROM 以外的装置（HD 等存储装置），也可以进行输入输出。

(b) [比较 A:B]

对装置 A 和装置 B 的数据进行比较。即使装置 A、B 为内置 RAM 或 F-ROM 以外的装置，也可以进行比较。

(c) [清除 A]

清除装置 A 的数据。但是，如果指定了内置 RAM，将不清除。

(d) [清除 B]

清除装置 B 的数据。但是，如果指定了内置 RAM，将不清除。

(2) 个别操作（“装置名”、“目录”、“文件名”的设定方法）

(a) M600M 时

(i) 选择装置

通过菜单键指定 [存储器]

(ii) 指定目录

在设定区通过按键输入存储区域的类别

内置 RAM: “/MEM”

内置 F-ROM: “/FRA”

外部 F-ROM: “/FRB”

(iii) 指定文件名

在设定区通过按键输入文件名

固定为“LAD.DAT”

(b) M600L 时

(i) 选择装置

通过菜单键指定 [存储器]

(ii) 指定目录

通过菜单键指定 [PLC 程序]

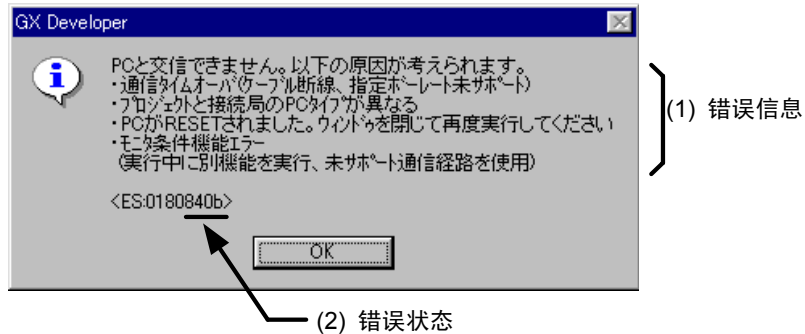
(iii) 指定文件名

通过菜单键指定存储区域的类别

[内置 RAM] 或 [内置 F-ROM] 或 [外部 F-ROM]

8. 错误状态一览

GX Developer 中发生错误时，弹出如下对话框。对话框中显示错误信息和错误状态。



【注意】GX Developer 的 Online 功能中发生错误时，有时错误信息可能未确切表现 CNC 控制器的错误状况。请务必参照以下错误一览。

与 CNC 控制器的 Online 操作时，发生错误的原因和处理方法如下所示。
关于其他错误，请参阅 GX Developer 的操作手册。

【注意】信息中的“PC”可替换为“CNC 控制器”。

状态	提示信息	原因	处理
2056	不支持所执行的功能	GX Developer 的版本和 NC 不匹配	GX Developer 的版本为 7.10L ~ 7.14Q 时，发生此错误。请升级至 7.17T 之后的版本。 可以从 MELFANS web 下载。
4002	无法与 PC 通信	执行了异常操作	请确认存储容量和操作步骤。
4010	PLC 正在运行，无法执行写入	NC 的 PLC 处于运行状态	请在停止 NC 的 PLC 后再重新执行
4021	对象驱动器未就绪	指定的对象存储器不存在，或处于不可用状态	请更改对象存储器
4029	文件容量不足	试图写入超过存储容量的文件	请调整文件结构，确保其在限制容量以内
402b	文件无法访问	试图写入相同类型的文件	请在删除 NC 中的同类文件后，重新执行
4031	指定的元件编号超出范围	存在可访问元件范围外的访问请求	请确认各元件的编号范围
4052	文件禁止写入（写保护）	指定的对象存储器为禁止写入的元件(F-ROM)	请将“内置 RAM”指定为对象存储器
4053	写入闪存 ROM 失败	在对闪存 ROM 进行的清除和写入的处理中发生了错误 (仅限 MELDAS 60/60S 系列)	可能是硬件不良或劣化。请咨询本公司营业所等。

8. 错误状态一览

状态	提示信息	原因	处理
4070	修正前的程序与登录程序不一致	包含了规格外的梯形图指令	请执行比较，查明导致错误的指令（参照 4.6）
4080	数据异常	从 PC 读取时 CNC 控制器侧包含了规格外的梯形图指令	CNC 控制器侧的梯形图程序可能损坏。请咨询本公司营业所等。
		写入 PC 时 包含多个 END 指令	在列表模式下进行梯形图编辑，只剩下结尾处的 1 条 END 指令。
8201	无法与 PC 通信	通信电缆存在异常 • 未连接 • DTR 信号 OFF	请确认串行通信端口设定以及电缆连接
840b	无法与 PC 通信 可能为以下原因	NC 侧无响应 • NC 侧未正常启动 • NC 侧串行端口的连接通道不符 • 信号连接中使用了规格外的串行电缆	请确认以下内容 • CNC 的状态 • 电缆连接 • 位选择：GPP 通信有效 GPPW 模式

附录 1. 在GPPQ中的操作方法.....	57
附录 1.1 GPPQ的功能概要以及在M600、M60/60S系列中可使用的功能.....	57
附录 1.1.1 功能支持情况（整体篇）.....	57
附录 1.1.2 功能支持情况（Online篇）.....	60
附录 1.2 向CNC控制器转发梯形图.....	65
附录 1.2.1 菜单选择.....	65
附录 1.2.2 画面操作.....	65
附录 1.2.3 转发错误时的动作.....	66
附录 1.2.4 步骤编号错误的确认方法.....	66
附录 1.3 从CNC控制器中读取梯形图.....	67
附录 1.3.1 菜单选择.....	67
附录 1.3.2 画面操作.....	67
附录 1.4 与CNC控制器的梯形图比较.....	68
附录 1.4.1 菜单选择.....	68
附录 1.4.2 画面操作.....	68

附录 1. 在 GPPQ 中的操作方法

本部分将介绍使用开发工具“MELSEC QnA 系列 GPP 功能软件包(GPPQ)”时的功能说明，以及 PLC 程序开发步骤中 GPPQ 固有的操作方法。

附录 1.1 GPPQ 的功能概要以及在 M600、M60/60S 系列中可使用的功能

本节主要讲述 GPPQ 的功能中，M600, M60/60S 系列支持的 GPPQ 单独操作的“脱机功能”和连接 CNC 控制器执行的“Online 功能”。详细功能请参阅随付的操作手册（脱机篇及 Online 篇）。

附录 1.1.1 功能支持情况（整体篇）

M600, M60/60S 系列支持的 GPPQ 的主要功能列表如下。

◎表示 M600, M60/60S 系列中可以使用的功能。×表示与“MELSEC 系列”固有功能相关的功能，因此无法使用。关于 Online 时的功能，见后项详述。

整体篇 功能一览(1) ◎：运行，×：不支持/未定

模式	功能	支持	备注
初始设定	新建	◎	
	读取新文件	◎	
	读取新PC	→	参照Online篇 功能一览
	文件结束	◎	
	PC类型变更	×	限Q4ACPU
选项	环境设定	◎	
	显示及操作选项	◎	
	启动设定	◎	
回路	写入	→	参照Online篇 功能一览
	读取	→	参照Online篇 功能一览
	监控	→	参照Online篇 功能一览
	测试	→	参照Online篇 功能一览
	调试	→	参照Online篇 功能一览
	文件访问	→	参照Online篇 功能一览
	PC访问	→	参照Online篇 功能一览
	程序检索	→	参照Online篇 功能一览
	注释显示	→	参照Online篇 功能一览
	程序编辑	→	参照Online篇 功能一览
	监控测试	→	参照Online篇 功能一览
	窗口切换	→	参照Online篇 功能一览
	选项	→	参照Online篇 功能一览
	列表	写入	◎
读取		◎	
文件访问		◎	
PC访问		→	参照Online篇 功能一览
程序检索		◎	
注释显示		◎	
程序编辑		◎	
窗口切换		◎	
选项		◎	

附录 1. 在 GPPQ 中的操作
附录 1.1 GPPQ 的功能概要以及在 M600,M60/60S 系列中可使用的功能

整体篇 功能一览(2) ◎: 运行, ×: 不支持/未定

模式	功能	支持	备注
参数	PC名设定	×	
	PC系统设定	×	
	PC文件设定	×	
	元件设定	×	
	PC RAS设定	×	
	I/O分配	×	
	MELSECNET(II,10)Ether设定	×	
	MELSECNET/MINI设定	×	
	MELSECNET/J设定	×	
	辅助设定	×	
	双重化PC设定	×	
	SFC	×	
	XY分配确认	×	
	文件访问	×	
	PC访问	×	
	参数检索	×	
	参数编辑	×	
	辅助设定	×	
	窗口切换	×	
	选项	×	
元件	元件值输入	→	参照Online篇 功能一览
	元件初始设定	→	参照Online篇 功能一览
	缓存模拟	→	参照Online篇 功能一览
	文件访问	◎	
	PC访问	→	参照Online篇 功能一览
	元件检索	◎	
	元件显示	◎	
	元件编辑	→	参照Online篇 功能一览
	窗口切换	◎	
	选项	◎	
Online	驱动器名称选择	→	参照Online篇 功能一览
	文件名选择	→	参照Online篇 功能一览
	文件访问	→	参照Online篇 功能一览
	PC访问	→	参照Online篇 功能一览
	数据检索	→	参照Online篇 功能一览
	跟踪	→	参照Online篇 功能一览
	跟踪元件编辑	→	参照Online篇 功能一览
	元件测试	→	参照Online篇 功能一览
	窗口切换	→	参照Online篇 功能一览
PC诊断	诊断对象选择	×	
	当前错误显示	×	
	故障履历显示	×	
	CPU信息	×	
	单元详细显示	×	
	文件访问	×	
	PC访问	→	参照Online篇 功能一览
	数据检索	×	
	错误显示	×	
	网络监控测试	×	
	窗口切换	×	
	选项	×	

附录 1. 在 GPPQ 中的操作

附录 1.1 GPPQ 的功能概要以及在 M600,M60/60S 系列中可使用的功能

整体篇 功能一览(3) ◎: 运行, ×: 不支持/未定

模式	功 能	支持	备 注
创建文件	装置注释	◎	
	指针说明	◎	
	行间说明	◎	
	注解	◎	
	打印说明	◎	
	文件访问	◎	
	PC访问	→	参照Online篇 功能一览
	注释检索	◎	
	注释编辑	◎	
	窗口切换	◎	
	选项	◎	
打印机	打印机数据设定	◎	
	执行打印	◎	
	打印机设定	◎	
	纸张尺寸变更	◎	
	编辑	◎	
	窗口切换	◎	
	选项	◎	
文件 维护	机械名/文件名选择	◎	
	文件访问	◎	
	PC访问	→	参照Online篇 功能一览
	文件检索	◎	
	显示	◎	
	IC存储卡	×	
	窗口切换	◎	
程序生成	选项	◎	
	标签名定义	◎	
	文件访问	◎	
	程序生成	◎	
	标签显示	◎	
	显示	◎	
	标签编辑	◎	
	窗口切换	◎	
选项	◎		
SFC		×	
结束		◎	

附录 1. 在 GPPQ 中的操作
附录 1.1 GPPQ 的功能概要以及在 M600,M60/60S 系列中可使用的功能

附录 1.1.2 功能支持情况（Online 篇）

M600,M60/60S 系列支持的 GPPQ 的 Online 功能列表如下。

◎表示 M600,M60/60S 系列中当前可以使用的功能。×表示与“MELSEC 系列”固有功能相关的功能，因此无法使用。

Online 篇 功能一览(1) ◎：运行，×：不支持/未定

模式	功能	菜单	详细功能	支持	备注	
回路模式	6.2 写入回路	6.2.1 RUN中写入		×		
	6.3读取回路	6.3.1 读取步骤编号		◎		
		6.3.2 读取指令		◎		
		6.3.3 读取元件		◎		
		6.3.4 读取触点及线圈指定		◎		
		6.3.5 读取说明及注解		◎		
		6.3.6 读取最终回路指定		◎		
	6.4 监控	6.4.1 监控画面通用显示		监控对象CPU名称	◎	
				监控程序步骤数	◎	
				监控程序名	◎	
				扫描时间	×	
				监控间隔	◎	
				CPU的运转状态	◎	
				监控对象	◎	
				通信中闪烁	◎	
		6.4.2 回路监控		位元件监控显示	◎	
				字符元件监控显示	◎	
				数位指定监控显示	◎	
				计时器/计数器监控显示	◎	
				双字符监控显示	◎	
				索引修饰监控显示	◎	
				监控步骤的切换	◎	
				切换到下一回路单节	◎	
				切换到前一回路单节	◎	
				监控停止	◎	
		6.4.3 元件登录监控		位元件监控显示	◎	
				字符元件监控显示	◎	
				数位指定监控显示	◎	
				计时器/计数器监控显示	◎	
				双字符监控显示	◎	
				索引修饰监控显示	◎	
				16位整数指定	◎	
			32位整数指定	◎		
			实数指定	×		
	字符指定		×			
	清除登录元件	◎				
6.4.4 ON/OFF原因自动检索			◎			
6.5 测试	6.5.1 监控触发器停止		根据位元件信号的上升停止	×		
			根据位元件信号的下降停止	×		
			根据字符元件的指定值停止	×		
			重启监控	×		

附录 1. 在 GPPQ 中的操作
 附录 1.1 GPPQ 的功能概要以及在 M600,M60/60S 系列中可使用的功能

Online 篇 功能一览(2) ◎: 运行, ×: 不支持/未定

模式	功能	菜单	详细功能	支持	备注
回路模式	6.5 测试	6.5.2 强制ON/OFF	强制ON	×	
			强制OFF	×	
		6.5.3 当前值变更	16位变更	×	
			32位变更	×	
		6.5.3 设定值变更	计时器	×	
			计数器	×	
	6.5 调试	6.6.1 步骤执行		×	
		6.6.2 部分执行		×	
	6.7 文件菜单	6.7.1 读取		◎	
		6.7.2 写入		◎	
		6.7.3 比较		◎	
	6.8 PC菜单	6.8.1 读取		◎	
		6.8.2 写入	参数	×	
			顺序程序	◎	
			全部范围	◎	
			指定范围	×	
			元件注释	◎	
			元件初始值	×	
			模拟数据	×	
			文件寄存器	×	
			元件存储器	×	
			全部范围	×	
			指定范围	×	
		6.8.3 比较		◎	
		6.8.4 读取新编辑对象		×	
		6.8.5 文件一览	文件名	◎	
			种类	◎	
			大小	◎	
			日期	◎	
			时刻	◎	
			标题	◎	
			文件数	◎	
			最大连续剩余空间 全部剩余空间容量	◎	
		6.8.6 连接指定	辅助侧接口	◎	
			PC侧接口	×	固定
			对象CPU	×	固定
			对象存储器	×	固定
		6.8.7 远程操作	CPU状态显示	◎	
	RUN		◎		
	STOP		◎		
PAUSE	×				
STEP-RUN	×				
解除锁定	×				
复位	×				
RUN,STEP-RUN时的动作	×				
执行目标指定	×				
执行单元指定	×				
6.8.8 写入选项		×	RUN中写入用		

附录 1. 在 GPPQ 中的操作
 附录 1.1 GPPQ 的功能概要以及在 M600,M60/60S 系列中可使用的功能

Online 篇 功能一览(3) ◎：运行，×：不支持/未定

模式	功能	菜单	详细功能	支持	备注	
回路模式	6.9 显示菜单	6.9.1 回路显示切换	设备名显示	◎		
			注释显示	◎		
			说明显示	◎		
			带注解显示	◎		
	6.10 监控测试菜单	6.10.1 元件整体监控	位元件监控显示	◎		
			字符元件监控显示	◎		
			位&字符监控	◎		
			位多点监控	◎		
			字符多点监控	◎		
			计时器/计数器多点监控	◎		
			对象元件变更	◎		
			10进制/16进制显示切换	◎		
			整数/实数显示切换	◎		
			0→F/F→0显示切换	◎		
			强制ON	◎		
			强制OFF	◎		
			6.10.2 多元件整体监控	位元件监控显示	◎	
				字符元件监控显示	◎	
		10进制/16进制显示切换		◎		
		整数/实数显示切换		◎		
		清除登录元件		◎		
		强制ON 强制OFF		◎ ◎		
		6.10.3 自动检索ON/OFF原因		◎		
		6.10.4 扫描时间测定		×		
		6.10.5 元件登录监控	位元件监控显示	◎		
			字符元件监控显示	◎		
			数位指定监控显示	◎		
			计时器/计数器监控显示	◎		
			双字符监控显示	◎		
			索引修饰监控显示	◎		
			16位整数指定	◎		
			32位整数指定	◎		
			实数指定	◎		
			字符指定 清除登录元件	◎ ◎		
		6.10.6 监控设定条件	常时监控		×	
			字符元件条件		◎	
	位元件条件			◎		
	步骤编号			×		
	6.10.7 监控停止条件设定	不停止监控		◎		
		字符元件条件		◎		
位元件条件			◎			
运算状态			×			
6.10.8 监控数据登录 / 沿用			◎			
6.10.9 元件测试	强制ON		◎			
	强制OFF		◎			
	强制ON/OFF反转		◎			
	当前值变更		◎			

附录 1. 在 GPPQ 中的操作
 附录 1.1 GPPQ 的功能概要以及在 M600,M60/60S 系列中可使用的功能

Online 篇 功能一览(4) ◎: 运行, ×: 不支持/未定

模式	功能	菜单	详细功能	支持	备注	
回路模式	6.10 监控测试菜单	6.10.10 采样/监控跟踪		×		
		6.10.11 分步执行		×		
		6.10.12 部分执行		×		
		6.10.13 跳跃执行		×		
		6.10.14 模拟		×		
		6.10.15 监控栏数值显示切换	数值的显示格式	◎		
			显示段数	◎		
	6.10.16 程序执行状态监控		×			
6.11 选项菜单	6.11.1 监控对象设定		×			
参数模式	8.2 PC菜单			→	参照6.8 PC菜单	
元件模式	9.2 元件值输入			×		
	9.3 初始值范围设定			×		
	9.4 缓存模拟			×		
	9.5 PC菜单			→	参照6.8 PC菜单	
9.6 编辑菜单	9.6.1 模拟范围		×			
Online 模式	10.2 驱动器名称选择		内置RAM IC存储卡	◎ ×	固定 固定	
	10.3 文件选择			◎		
	10.4 文件菜单	10.4.1 读取			◎	
		10.4.2 写入			◎	
		10.4.3 比较			◎	
		10.4.4 读取新编辑对象			◎	
		10.4.5 文件一览			◎	
		10.4.6 删除			◎	
		10.4.7 文件结束			◎	
	10.5 PC菜单	10.5.1 读取			◎	
		10.5.2 写入	参数		×	
			顺序程序		◎	
			全部范围		◎	
			指定范围		×	
			元件注释		◎	
			元件初始值		×	
			模拟数据		×	
			文件寄存器		×	
		元件存储器	全部范围		×	
			指定范围		×	
		10.5.3 比较			◎	
		10.5.4 读取新编辑对象			◎	
	10.5.5 文件一览	文件名		◎		
		种类		◎		
		大小		◎		
		日期		◎		
		时刻		◎		
标题			◎			
文件数			◎			
最大连续剩余空间			◎			
全部剩余空间			◎			

附录 1. 在 GPPQ 中的操作

附录 1.1 GPPQ 的功能概要以及在 M600,M60/60S 系列中可使用的功能

Online 篇 功能一览(5) ◎: 运行, ×: 不支持/未定

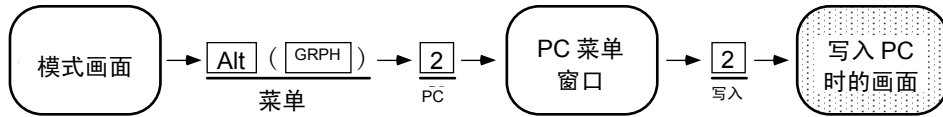
模式	功能	菜单	详细功能	支持	备注
Online 模式	10.5 PC菜单	10.5.6 连接指定	辅助侧接口	◎	
			PC侧接口	×	固定
			对象CPU	×	固定
			对象存储器	×	固定
		10.5.7 远程操作	CPU状态显示	◎	
			RUN	◎	
			STOP	◎	
			PAUSE	×	
			STEP-RUN	×	
			解除锁定	×	
			复位	×	
			RUN,STEP-RUN时的动作	×	
			执行目标指定	×	
	执行单元指定	×			
	10.5.3 写入选项		×	RUN中写入用	
	10.5.9 关键字登录		×		
	10.5.10 元件存储器操作		×		
	10.5.11 PC存储器整体操作		×		
	10.5.12 删除		◎		
	10.5.13 生成标题		×		
	10.6 检索菜单	10.6.1 开头/结尾检索		×	
			10.6.2 文件检索	×	
			10.6.3 次数检索	×	
10.6.4 时间检索			×		
10.6.5 数据检索			×		
10.7 跟踪菜单	10.7.1 取样跟踪		×		
		10.7.2 监控跟踪	×		
		10.7.3 状态锁定	×		
		10.7.4 程序跟踪	×		
10.8 编辑菜单	10.8.1 剪切/复制/粘贴		×		
10.9 测试菜单	10.9.1 元件测试		×		
		强制ON	◎		
		强制OFF	◎		
		强制ON/OFF翻转	◎		
当前值变更	◎				
10.10 窗口菜单	10.10.1 显示窗口变更		◎		
PC诊断 模式	11.2 诊断对象选择		×		
	11.3 当前错误显示		×		
	11.4 故障履历显示		×		
	11.5 CPU信息		×		
	11.6 单元详细显示		×		
	11.7 文件菜单		×		
	11.8 PC菜单		×		
	11.9 检索菜单		×		
	11.10 显示菜单		×		
	11.11 网络菜单		×		
	11.12 窗口菜单		×		
11.13 选项菜单		×			
文件 维护 模式	13.2 PC菜单		→	参照6.8 PC菜单	
	13.3 IC卡菜单		×		

附录 1.2 向 CNC 控制器转发梯形图

本节介绍从 GPPQ 向 CNC 控制器转发梯形图（特别是限制事项以及 M600, M60/60S 系列固有的动作）的方法。

附录 1.2.1 菜单选择

通过下述 GPPQ 的基本操作，从菜单中选择画面。



附录 1.2.2 画面操作

在如下画面中选择必要的选项并执行。

[写入 PC]	
连接接口	RS232C 端口 <---> QnACPU
连接对象 PC	网络 No.0 站点编号: FF PC 类型: Q4A
对象存储器	内置 RAM 标题 []
1. 文件	1. 文件名 [] 标题 []
	2. 对象
	1. [*] 参数
	2. [*] 顺序/SFC 程序
	3. [] 元件注释
	4. [] 元件初始值
	5. [] 模拟数据
	6. [] 文件寄存器
2. 元件注释	1. [] 内置
	1. (*) 全部范围
	2. () 指定详细范围
	1. (*) 所有范围
	2. () 步骤范围指定 []-[]
	3. () 步骤范围指定 P []-[]
	4. () 单节范围指定 []-[]
	1. (*) 全部范围
	2. () 指定范围 ZR []-[]
执行(Y) 取消(N)	
Ctrl+L: 文件一览 Ctrl+D: 目录 Space: 选择 Esc: 关闭	

【限制事项】

可选择的选项为 [1.文件] 菜单下的 [2.对象] 中的

[1.参数]

[2.顺序程序] 和 [1.全部范围]

[3.元件注释]

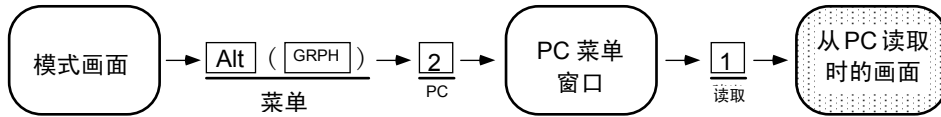
但是，即使选择 [1.参数] 也不会转发任何内容。

附录 1.3 从 CNC 控制器中读取梯形图

从 CNC 控制器向 GPPQ 读取梯形图的方法如下。

附录 1.3.1 菜单选择

通过下述 GPPQ 的基本操作，从菜单中选择画面。



附录 1.3.2 画面操作

在如下画面中指定文件名并运行。

文件名指定方法

键入读取对象存储器上存储的文件名。

键入 **Ctrl** + **D**，打开读取对象存储器一览画面。

键入 **Ctrl** + **L**，打开文件一览画面。

通过 **↑**，**↓** 选择文件后，按 **Enter** 键，文件名指定栏将显示所选文件名。

[从 PC 读取]	
连接接口	RS232C 端口 <---> QnACPU
连接对象 PC	网络 No.0 站点编号: FF PC 类型: Q4A
对象存储器	内置 RAM 标题 []
1. 文件	1. 文件名 [] 标题 []
	2. 对象 1. [*] 参数
	2. [*] 顺序/SFC 程序 1.(*) 全部范围
	2.() 步骤范围指定 []-[]
	3.() 元件注释 3.() 步骤范围指定 P []-[]
	4. [] 元件初始值 4.() 单节范围指定 []-[]
	5. [] 模拟数据
	6. [] 文件寄存器 1.(*) 全部范围
	2.() 指定范围 ZRI 1-[] 1
2. 元件注释	1. [] 内置 1.(*) 全部范围
	2.() 指定详细范围
执行(Y) 取消(N)	
Ctrl+L: 文件一览 Ctrl+D: 目录 Space: 选择 Esc: 关闭	

【限制事项】

可选择的选项为 [1.文件] 菜单下的 [2.对象] 中的

[2.顺序程序] 和 [1.全部范围]、[3.元件注释]

附录 1.5 PLC相关数据开发步骤.....	69
附录 1.5.1 转换为GPPQ数据.....	69
附录 1.5.2 从市售软件到QnA的转换设定.....	70
附录 1.5.3 转换的执行.....	70
附录 1.5.4 在GPPQ中的操作.....	71
附录 1.5.5 向控制器转发.....	73
附录 1.5.6 从控制器中读取并比较.....	73
附录 1.6 ROM化步骤.....	75
附录 1.6.1 ROM化之前的步骤.....	75
附录 1.6.2 PLC数据区域的格式.....	76
附录 1.6.3 从GPPQ进行ROM写入.....	76

附录 1.5 PLC 相关数据开发步骤

本节主要讲述 PLC 相关数据中的报警信息、操作员信息以及 PLC 开关等的开发步骤。以下项目与 GX Developer 相同。请参阅 GX Developer。

- 文件名称、开发步骤、信息数据记述方法

附录 1.5.1 转换为 GPPQ 数据

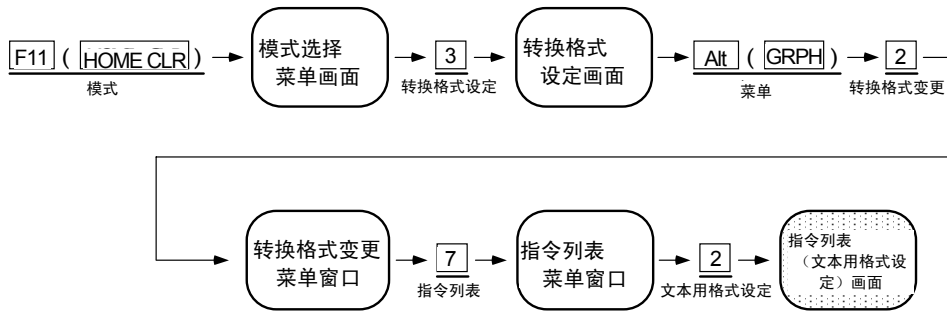
从文本数据向 GPPQ 数据的转换中，使用“CNVQ（数据转换软件包）”。也可以使用电子表格计算软件数据替代文本数据，转换为 GPPQ 数据。详细内容请参阅操作手册。

(1) 初始设定

启动 CNVQ 后，读入或新建项目文件（设定驱动器/路径名、系统名、机械名、文件名等内容的文件）操作方法请参阅操作手册。

(2) 转换格式设定

通过下述 CNVQ 的基本操作，从菜单中选择画面。



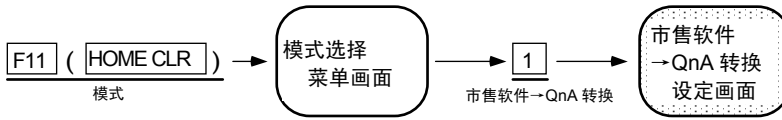
通过以下画面设定转换格式。转换信息数据时，请按如下画面箭头(1)所示，选择“说明”项。详细内容请参阅 CNVQ 的操作手册。

【指令列表（文本用格式设定）】	
1. 分隔符	1. (*) 自动调整 (1 制表符[8]列)
1. (*) 制表符	2. () 左对齐
	3. () 指定 [1]制表符
2. () 空格	1. (*) 自动调整
	2. () 左对齐
	3. () 指定 [1]列
2. 输入输出条件设定	
1. [] 步骤编号	
2. [] 元件注释	
3. [*] 说明	
4. [] 注解	
5. [] 设备名	
6. [] 无 NOP 输出	
	执行(Y) 取消(N)
	Space: 选择 Esc: 关闭

(1)

附录 1.5.2 从市售软件到 QnA 的转换设定

通过下述 CNVQ 的基本操作，从菜单中选择画面。

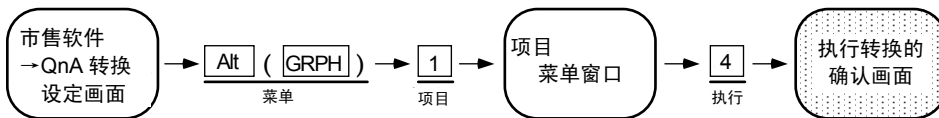


通过如下画面设定转换源/目标路径以及转换文件名等。详细内容请参阅操作手册。

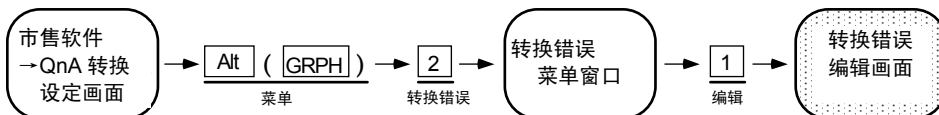
市售软件→QnA 转换		C:M600\TEST\SETUPM1		[覆盖]	F11:模式		
转换目标文件		驱动器/路径[C:\GPPQ\USR]			
转换源文件		驱动器/路径[C:\CNVQ\USR\M600\TEST]			
编号	转换	转换文件名	转换后文件名	数据编号	文件类型	转换类型	其他格式
000	[*]	[M1TEST]	[M600\TEST\M1TEST]	[1]	<文本>	<指令列表>	[]
001	[]	[]	[]	[]	< >	< >	[]
002	[]	[]	[]	[]	< >	< >	[]
003	[]	[]	[]	[]	< >	< >	[]
004	[]	[]	[]	[]	< >	< >	[]
005	[]	[]	[]	[]	< >	< >	[]
006	[]	[]	[]	[]	< >	< >	[]
007	[]	[]	[]	[]	< >	< >	[]
008	[]	[]	[]	[]	< >	< >	[]
009	[]	[]	[]	[]	< >	< >	[]
010	[]	[]	[]	[]	< >	< >	[]
PgUp: 上一页 PgDn: 下一页				Ctrl+P: 驱动器/路径 Enter: 确定			

附录 1.5.3 转换的执行

通过下述 CNVQ 的基本操作，从菜单中选择执行转换。



画面下方将显示转换状况。转换结束时如显示“发生了 n 个转换错误”，应通过以下 CNVQ 的基本操作，在菜单中打开转换错误编辑画面，确认错误内容。



附录 1.5.4 在 GPPQ 中的操作

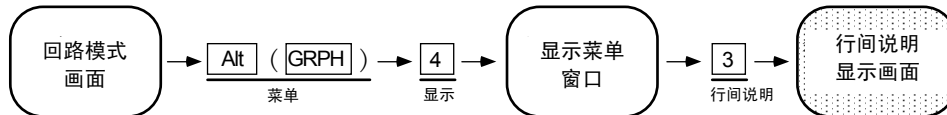
GPPQ 中的信息数据均作为 PLC 程序的“一体型行间说明”处理。“一体型行间说明”是指用于帮助理解 PLC 程序的行间注释，与 PLC 程序一起转发到控制器的注释称作“一体型”注释。

“行间说明”可以在“回路模式”中显示，或在“行间说明编辑画面”中进行编辑。

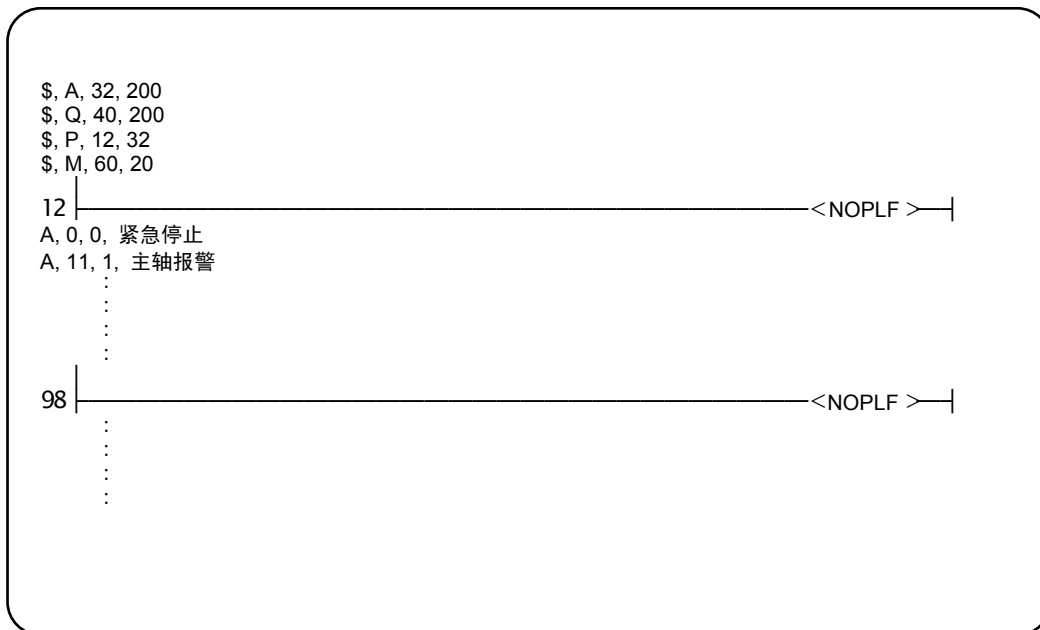
(1) 回路模式中的行间说明显示

转换错误
编辑画面

通过下述 GPPQ 的基本操作，从菜单中选择画面。

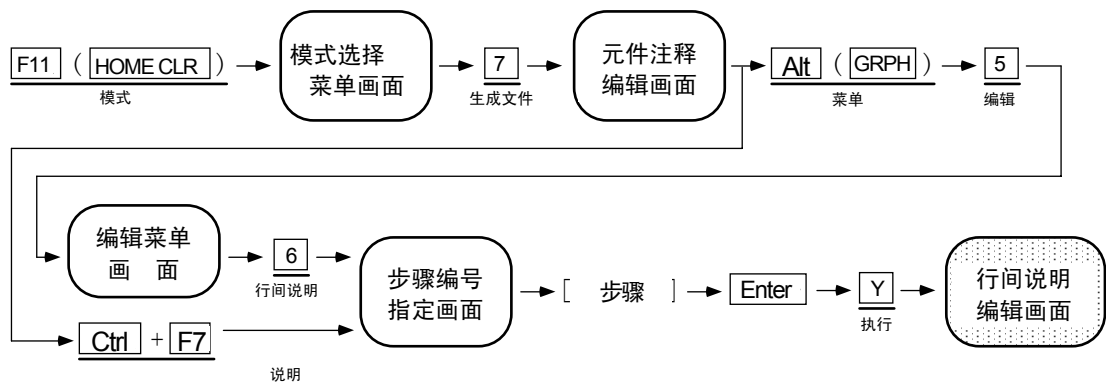


显示如下画面。此时，换页代码和结束代码将显示为通常的梯形图代码。



(2) 行间说明的编辑

通过下述 GPPQ 的基本操作，从菜单中选择画面。



可在以下画面中编辑信息数据。需要将已编辑的数据保存为文本数据时，可以通过 CNVQ 将 GQQP 数据转换为文本数据。详细内容请参阅 CNVQ 操作手册。

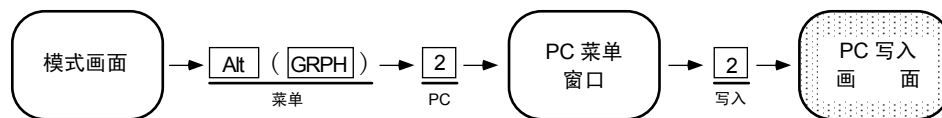
生成文件	行间说明	CPU Q4A																							
步骤	等级	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
[0]	[\$, A, 32, 200																								
[3]	[\$, O, 40, 200																								
[6]	[\$, P, 12, 32																								
[9]	[\$, M, 60, 20																								
[12]	[A, 0, 0, 紧急停止																								
[15]	[A, 11, 1, 主轴报警																								
[]	[:																								
[]	[:																								
[]	[:																								
[]	[:																								
[]	[:																								
[]	[:																								
[]	[:																								
[]	[:																								

附录 1.5.5 向控制器转发

从 GPPQ 向 CNC 控制器转发信息的方法如下所示。发送方法与梯形图代码的转发相同。梯形图代码和信息数据仅以文件名进行区分。

(1) 菜单选择

通过下述基本操作，从菜单中选择画面。



(2) 画面操作

在如下画面中执行。

传输信息第 1 国语文件 “M1TEST.GPG” 示例如下。

[PC 读取]	
连接接口	RS232C 端口 <---> QnACPU
连接对象 PC	网络 No.0 站点编号: FF PC 类型: Q4A
对象存储器	内置 RAM 标题 []
1. 文件	1. 文件名 [M1TEST] 标题 [第 1 信息国语测试]
	2. 对象
	1. [*] 参数
	2. [*] 顺序/SFC 程序
	1.(*) 全部范围
	2.() 步骤范围指定 []-[]
	3.() 步骤范围指定 P []-[]
	4.() 程序段范围指定 []-[]
	3. [] 元件注释
	4. [] 元件初始值
	5. [] 模拟数据
	6. [] 文件寄存器
	1.(*) 全部范围
	2.() 指定范围 ZR[]-[]
2. 元件注释	1. [] 内置
	1.(*) 全部范围
	2.() 指定详细范围
执行(Y) 取消(N)	
Ctrl+L: 文件一览 Ctrl+D: 目录 Space: 选择 Esc: 关闭	

附录 1.5.6 从控制器中读取并比较

从 CNC 控制器向 GPPQ 读取、比较信息的方法如下。读取和比较方法与梯形图代码的读取和比较相同。梯形图代码和信息数据仅以文件名进行区分。

(1) 菜单选择/画面操作

操作方法请参照以下各项内容。

读取时 : “附录 1.3 从 CNC 控制器中读取梯形图”

比较时 : “附录 1.4 与 CNC 控制器进行梯形图比较”

(2) 信息读取格式

信息的记述格式参见“4.2.1 记述格式”。但未对有无设定区的记述以及信息区的信息记述顺序设置规则。因此，转发和读取信息数据时，信息的记述格式可能有所不同。

以下表示以读取时的格式作为“标准记述格式”。

信息数据的标准记述格式

报警信息的设定	… (a)
操作员信息的设定	
PLC 开关的设定	
注释信息的设定	
报警信息	… (b)
操作员信息	… (c)
PLC 开关	… (d)
注释信息	… (e)
NOPLF	
EDN	

(a) 设定区

按照报警、操作员、PLC 开关、注释的顺序记述设定内容。
转发时如该部分被省略，则写入最大值。

(b) 报警信息

按照索引编号的顺序记述各信息数据。

(c) 操作员信息

与报警信息相同。

(d) PLC 开关

按照开关编号的顺序记述各信息数据。

(e) 注释信息

按照与转发时相同的顺序进行记述。

(f) 其他

- 对信息数据的要素进行分隔的逗号“,”前后无空格或制表符。
- 信息字符串为空白时，视为一般数据进行处理。
- 在与转发时的 NOPLF 代码的下一条信息数据联动的位置，写入信息间的 NOPLF 代码。

(3) 信息数据的比较

信息数据的比较可以通过与梯形图程序相同的方法进行，比较对象仅限梯形图代码(NOPLF, END)。因此，不比较记述为“一体型行间说明”的信息数据。

执行比较时，请先通过读取功能将数据读取到 GPQQ 侧，然后使用主控文件和文件比较功能进行比较。

附录 1.6 ROM 化步骤

本节讲述对开发出的 PLC 程序和 PLC 相关数据进行 ROM 化的步骤。以下项目与 GX Developer 相同。请参阅 GX Developer。

• ROM 化对象数据

附录 1.6.1 ROM 化之前的步骤

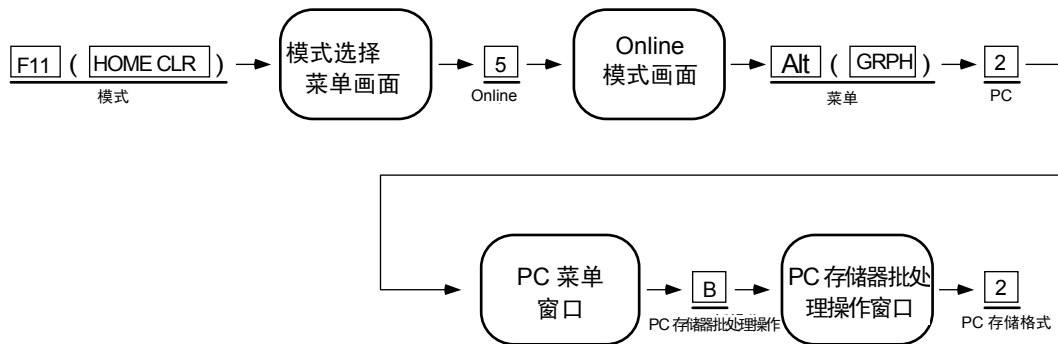
ROM 化之前的步骤如下所示。



附录 1.6.2 PLC 数据区域的格式

推荐在 ROM 化处理之前对数据区域进行初始化。（非必须执行）与删除文件的区别在于，文件管理区将被初始化。

通过下述基本操作，从菜单中选择功能。

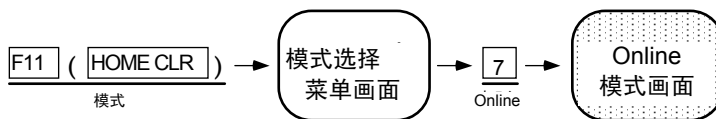


通过上述操作，PLC 相关数据（梯形图程序除外）将完全被清除。

附录 1.6.3 从 GPPQ 进行 ROM 写入

(1) 在线编辑模式

在线编辑模式画面中进行 ROM 的写入操作。通过下述基本操作，从菜单中选择模式。



显示如下驱动器名称选择画面或文件名选择画面。显示文件名选择画面时，按退出键[esc]返回驱动器名称选择画面。

在线编辑		CPU:Q4A	网络: 本站点
连接接口	RS232C 端口	<---> QnACPU	
连接对象 PC	网络 No.0	站点编号: FF	PC 类型: Q4A
对象存储器	内容	标题	
(驱动器)			
0. 内置 RAM		[ON BOARD S-RAM + (D-RAM)]
1. IC 存储卡 A(RAM)		[ON BOARD D-RAM]
2. IC 存储卡 A(ROM)		[]
3. IC 存储卡 B(RAM)		[]
4. IC 存储卡 B(ROM)		[]

(2) 驱动器名称选择画面

在驱动器名称选择画面中，选择 CNC 控制器中安装的驱动器，可以执行以下操作：

- 驱动器间复制（包括闪存 ROM 写入）
- 驱动器内容显示（创建日期、大小）
- 驱动器剩余空间确认

确认各驱动器是否已安装以及有无 PLC 数据，存在 PLC 数据时将显示标题。显示的驱动器对象存储器和实际的 CNC 控制器的驱动器的含义可能存在差异，请通过标题确认。

各驱动器在 CNC 控制器中的含义如下：

驱动器	画面显示	在M600中的含义	标题显示
0	内置RAM	内置S-RAM（梯形图程序）	ON BOARD S-RAM + (D-RAM)
1	IC存储卡A(RAM)	内置D-RAM（梯形图程序以外）	ON BOARD D-RAM
2	IC存储卡A(ROM)	内置F-ROM	ON BOARD F-ROM
3	IC存储卡B(RAM)	扩展S-RAM（计划将来使用）	
4	IC存储卡B(ROM)	扩展F-ROM	ADD ON F-ROM

• 驱动器 0

表示内置 S-RAM（梯形图程序）和内置 D-RAM（梯形图程序以外）中存储的文件组。与 GPPQ 之间的文件交换也通过该驱动器 0 进行。

关于驱动器的容量，将只显示内置 S-RAM 的信息。

• 驱动器 1

表示内置 D-RAM（梯形图程序以外）中存储的文件组。

关于驱动器的容量，将只显示内置 D-RAM 的信息。

• 驱动器 2

表示内置 F-ROM 中存储的文件组。有无向内置 F-ROM 存储的梯形图相关数据则因系统而异。

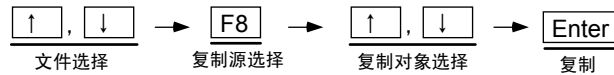
向内置 F-ROM 的写入（复制到驱动器 2）处理需要 30 秒左右完成。

• 驱动器 4

表示扩展总线上插入的 F-ROM 中存储的文件组。扩展总线的插入位置将自动判别。

向 F-ROM 的写入（复制到驱动器 4）处理需要 10 秒左右完成。

(3) 驱动器间复制操作（闪存 ROM 写入操作）



通过 , 选择复制源的对象存储器，键入 。

将光标移动到复制对象的对象存储器驱动器上，按 键，将显示如下对话框。

是否从 内置 RAM
复制到 IC 存储卡 B(ROM)中?
是(Y) 否(N)

按 键执行。

驱动器间复制处理在后台执行。执行后将立即显示写入处理开始信息，复制处理过程中，不接受下一操作。复制处理时间因复制对象而异。

复制处理中发生错误时，复制处理结束后的首次操作将显示提示信息。正常结束时不显示任何内容。执行中 / 执行后的信息和含义如下：

无法与 PC 通信。错误 No.=4068

驱动器的后台写入处理开始

无法与 PC 通信。错误 No.=4008

驱动器的写入处理中，处于不接受其他处理的状态，请等待数秒后重试。

无法正确写入 ROM。

闪存 ROM 的写入失败。

附录 2. 与PLC4B开发环境的差别	79
附录 2.1 开发工具等.....	79
附录 2.2 元件及其分配.....	80
附录 2.3 PLC指令	84
附录 2.3.1 GX Developer中不可使用的指令.....	84
附录 2.3.2 GX Developer中格式不同的指令.....	85
附录 2.3.3 GX Developer中可使用但M600,M60/60S中不可使用的指令.....	85

附录 2. 与 PLC4B 开发环境的差别

以下对 PLC4B 开发环境与 M600,M60/60S 系列的 PLC 开发环境的差别进行说明。

附录 2.1 开发工具等

在 M600,M60/60S 系列中，构建了使用 MELSEC PLC 开发工具的 PLC 开发环境。因此，各开发工程中使用不同的工具。各工程的比较如“表 2.1 开发工具比较一览”所示。

关于各工具的详情，请参阅各自的使用说明书。

表 2.1 开发工具比较一览

开发工程		PLC4B开发环境	MELSEC PLC开发环境
从旧机型沿用	工具 硬件	梯形图信息转换工具(CHG4PB) PC9801 / PC-AT	梯形图列表转换(CLST6L) PC-AT
列表 -> 梯形图转换	工具 硬件	PLC开发软件（列表篇）(LIST4B) PC9801 / PC-AT	GX Converter PC-AT
梯形图创建	工具 硬件	PLC开发软件（梯形图篇）(PLC4B) PC9801 / PC-AT	GX Developer PC-AT
信息创建	工具 硬件	PLC开发软件（梯形图篇）(PLC4B) PC9801 / PC-AT	通用编辑器 -> GX Converter -> GX Developer PC-AT
转发到CNC	工具 硬件	PLC4B <-> FLD <-> M500控制器 经由FLD	GX Developer <-> RS232C <-> CNC控制器 经由RS-232C
监控	工具(1) 硬件		GX Developer PC-AT <-> CNC控制器
	工具(2) 硬件	PLC在线编辑(ONBD) M500控制器	PLC在线编辑 CNC控制器
ROM化	工具 硬件	PLC在线编辑 -> F-ROM M500控制器	输入输出画面 -> F-ROM CNC控制器
打印输出	工具(1) 硬件	PLC开发软件（梯形图篇）(PLC4B) PC9801 / PC-AT	GX Developer PC-AT
	工具(2) 硬件	PLC在线编辑(ONBD) M500控制器	

附录 2.2 元件及其分配

在 M600,M60/60S 系列中，由于支持了使用 MELSEC PLC 开发工具的 PLC 开发环境，因此元件种类及其分配也做了相应调整。各机型和各元件的差别参见“元件差别一览”。详细的分配请参阅各机型的“PLC I/F 一览表”。

表 2.2.1 元件差别一览 (M611M 系列)

元件	M500元件编号	M600元件编号	备注
X	X1 ~X4FF	X1 ~XAFF	(变更分配, 统一为X)
U	U1 ~U17F		
I	I1 ~I4BF		
Y	Y1 ~Y57F	Y1 ~YDFF	(变更分配, 统一为Y)
W	W1 ~W1FF		
J	J1 ~J63F		
S	S1 ~S1FF	---	(变更分配到X和Y)
M	M1 ~M5119	M1 ~M5119	(变更分配, 统一为M)
G	G1 ~G3171	M5121~M8191	
F	F1 ~F127	F1 ~F255	
L	L1 ~L255	←	
E	E1 ~E127	SM1 ~SM127	
T/Q	T1 ~T15	T1 ~T15	(变更分配, 统一为T)
	Q1 ~Q39	T16 ~T55	
	T16 ~T95	T56 ~T135	
	Q41 ~Q135	T136 ~T231	
	T96 ~T113	T232 ~T239	
	Q136~Q151	T241 ~T255	
C	C1 ~C23	C1 ~C23	(变更分配, 统一为C)
B	B1 ~B113	C24 ~C127	
D	D1 ~D1123	←	
R	R1 ~R8191	←	(变更分配)
A	A1, A1	---	废止 (以D,R寄存器代用)
Z	Z	Z1	废止 (以Z1代用)
V	V	Z1	
N	N1 ~N7	←	
P	P1 ~P255	←	
K	K-32768~K32767 K-2147483648~ K2147483647	←	
H	H0~HFFFF H0~HFFFFFFF	←	

表 2.2.2 元件差别一览 (M611L 系列)

M500元件编号			M600L元件编号		备注
X	X1 ~X4BF	→	X1 ~X4BF		
U	U1 ~U17F	→	X4C1 ~X63F	X	\$2 输入
I	I1 ~I3FF	→	X641 ~XA3F		\$3~8 输入
S	S1 ~S3F	→	XA41 ~XA7F		第3,4主轴 输入
S	S81 ~SBF	→	XA81 ~XABF		第5,6主轴 输入
Y	Y1 ~Y53F	→	Y1 ~Y53F	Y	\$2 输出
W	W1 ~W1FF	→	Y541 ~Y73F		\$3~8 输出
J	J1 ~J63F	→	Y741 ~YD7F		第3,4主轴 输出
S	S41 ~S7F	→	YD81 ~YDBF		第5,6主轴 输出
S	SC1 ~SFF	→	YDC1 ~YDFF		
M	M1 ~M5119	→	M1 ~M5119	M	
G	G1 ~G3171	→	M5121~M8191		
F	F1 ~F127	→	F1 ~F127	F	
L	L1 ~L255	→	L1 ~L255	L	
E	E1 ~E127	→	SM1 ~SM127	SM	
T	T1 ~T15	→	T1 ~T15	T	10ms 计时器
Q	Q1 ~Q39	→	T16 ~T55		10ms 计时器 (固定计时器)
T	T16 ~T95	→	T56 ~T135		100ms 计时器
Q	Q41 ~Q135	→	T136 ~T231		100ms 计时器 (固定计时器)
T	T96 ~T113	→	T232 ~T239		100ms 累计计时器
Q	Q136~Q151	→	T241 ~T255		100ms 累计计时器 (固定计时器)
C	C1 ~C23	→	C1 ~C23	C	
B	B1 ~B113	→	C24 ~C127		
D	D1 ~D1123	→	D1 ~D1123	D	
R	R1 ~R8191	→	R1 ~R8191	R	
A	A1, A1				废止 (以D,R寄存器代用)
Z	Z	→	Z1	Z	
V	V	→	Z1		
N	N1 ~N7	→	N1 ~N7	N	
P	P1 ~P255	→	P1 ~P255	P	
K	K-32768~K32767 K-2147483648~ K2147483647	→	K-32768~K32767 K-2147483648~ K2147483647	K	
H	H0~HFFFF H0~HFFFFFFF	→	H0~HFFFF H0~HFFFFFFF	H	

表 2.2.3 元件差别一览 (M61 系列)

PLC4B元件编号			GX Developer元件编号		备注
X	X1 ~X4BF	→	X1 ~X4BF	X	
U	U1 ~U17F	→	X4C1 ~X63F		\$2 输入
Y	Y1 ~Y53F	→	Y1 ~Y53F	Y	
W	W1 ~W1FF	→	Y541 ~Y73F		\$2 输出
M	M1 ~M5119	→	M1 ~M5119	M	
G	G1 ~G3171	→	M5121~M8191		
F	F1 ~F127	→	F1 ~F127	F	
L	L1 ~L255	→	L1 ~L255	L	
E	E1 ~E127	→	SM1 ~SM127	SM	
T	T1 ~T15	→	T1 ~T15		10ms 计时器
Q	Q1 ~Q39	→	T16 ~T55		10ms 计时器 (固定计时器)
T	T16 ~T95	→	T56 ~T135	T	100ms 计时器
Q	Q41 ~Q135	→	T136 ~T231		100ms 计时器 (固定计时器)
T	T96 ~T113	→	T232 ~T239		100ms 累计计时器
Q	Q136~Q151	→	T241 ~T255		100ms 累计计时器 (固定计时器)
C	C1 ~C23	→	C1 ~C23	C	
B	B1 ~B113	→	C24 ~C127		
D	D1 ~D1123	→	D1 ~D1123	D	
R	R1 ~R8191	→	R1 ~R8191	R	
A	A1, A1				废止 (以D,R寄存器代用)
Z	Z	→	Z1	Z	
V	V	→	Z1		
N	N1 ~N7	→	N1 ~N7	N	
P	P1 ~P255	→	P1 ~P255	P	
K	K-32768~K32767	→	K-32768~K32767	K	
	K-2147483648~ K2147483647		K-2147483648~ K2147483647		
H	H0~HFFFF	→	H0~HFFFF	H	
	H0~HFFFFFFF		H0~HFFFFFFF		

表 2.2.4 元件不同点一览 (M61S 系列)

PLC4B元件编号			GX Developer元件编号		备注
X	X1 ~X4BF	→	X1 ~X4BF		
U	U1 ~U17F	→	X4C1 ~X63F	X	\$2 输入
I	I1 ~I3FF	→	X641 ~XA3F		\$3~8 输入
S	S1 ~S1F	→	XA41 ~XA5F		第3主轴 输入
S	S41 ~S5F	→	XA61 ~XA7F		第4主轴 输入
S	S81 ~S9F	→	XA81 ~XA9F		第5主轴 输入
S	SC1 ~SDF	→	XAA1 ~XABF		第6主轴 输入
Y	Y1 ~Y53F	→	Y1 ~Y53F		Y
W	W1 ~W1FF	→	Y541 ~Y73F	\$3~8 输出	
J	J1 ~J63F	→	Y741 ~YD7F	第3主轴 输出	
S	S21 ~S3F	→	YD81 ~YD9F	第4主轴 输出	
S	S61 ~S7F	→	YDA1 ~YDBF	第5主轴 输出	
S	SA1 ~SBF	→	YDC1 ~YDDF	第6主轴 输出	
S	SE1 ~SFF	→	YDE1 ~YDFF		
M	M1 ~M5119	→	M1 ~M5119	M	
G	G1 ~G3171	→	M5121~M8191		
F	F1 ~F127	→	F1 ~F127	F	
L	L1 ~L255	→	L1 ~L255	L	
E	E1 ~E127	→	SM1 ~SM127	SM	
T	T1 ~T15	→	T1 ~T15	T	10ms 计时器
Q	Q1 ~Q39	→	T16 ~T55		10ms 计时器 (固定计时器)
T	T16 ~T95	→	T56 ~T135		100ms 计时器
Q	Q41 ~Q135	→	T136 ~T231		100ms 计时器 (固定计时器)
T	T96 ~T113	→	T232 ~T239		100ms 累计计时器
Q	Q136~Q151	→	T241 ~T255		100ms 累计计时器 (固定计时器)
C	C1 ~C23	→	C1 ~C23		C
B	B1 ~B113	→	C24 ~C127		
D	D1 ~D1123	→	D1 ~D1123	D	
R	R1 ~R8191	→	R1 ~R8191	R	
A	A1, A1				废止 (以D,R寄存器代用)
Z	Z	→	Z1	Z	
V	V	→	Z1		
N	N1 ~N7	→	N1 ~N7	N	
P	P1 ~P255	→	P1 ~P255	P	
K	K-32768~K32767 K-2147483648~ K2147483647	→	K-32768~K32767 K-2147483648~ K2147483647	K	
H	H0~HFFFF H0~HFFFFFFF	→	H0~HFFFF H0~HFFFFFFF	H	

附录 2.3 PLC 指令

PLC 指令的种类和数量在 PLC4B 开发环境和 MELSEC PLC 开发环境中基本无差异。但是，在 M600,M60/60S 系列中，由于支持了使用 MELSEC PLC 开发工具的 PLC 开发环境，因此部分指令有所变更。

MELSEC-QnA 系列的 PLC 程序中可使用的指令范围和 MELDAS 系列中可使用指令范围不同。因此，M600,M60/60S 系列中可以使用的指令可能在 GX Developer 中无法处理；GX Developer 中可使用的指令也可能在 M600,M60/60S 系列中无法使用。对其进行整理，可分为 3 类。

- GX Developer 中不可使用的指令
- GX Developer 中格式不同的指令
- GX Developer 中可使用，但在 M600,M60/60S 系列中不可使用的指令

附 2.3.1 GX Developer 中不可使用的指令

应将 GX Developer 中无法处理的指令替换为 GX Developer 可处理的替代指令后使用。替换指令见“表 2.3.1 替代指令对应表”。

“表 2.3.1 替代指令对应表”所载指令中，如果通过 GX Developer 直接创建 MELDAS 系列的指令符号，则会发生错误，无法生成指令。应当使用对应表中记载的 GX Developer 用指令符号进行创建。

包含替换指令的 PLC 程序在从 GX Developer 写入 M600,M60/60S 系列时，将被改写为原来的 MELDAS 系列指令。

表 2.3.1 替代指令对应表

分类	以往的MELDAS系列的指令		GX Developer的指令	
	指令符号	标记	指令符号	标记
位	DEFR	-[DEFR D]-	ANDP	D - ↑ -
平均值	AVE	-[AVE S D n]	S. AVE	-[S.AVE S D n]
进位标志设定	STC	-[STC]	S. STC	-[S.STC]
进位标志复位	CLC	-[CLC]	S. CLC	-[S.CLC]
ATC	ATC	-[ATC Kn Rn Rm]-<Mm>	S. ATC	-[S.ATC Kn Rn Rm Mm]
ROT	ROT	-[ROT Kn Rn Rm]-<Mm>	S. ROT	-[S.ROT Kn Rn Rm Mm]
TSRH	TSRH	-[TSRH Rm Rn]-<Mn>	S. TSRH	-[S.TSRH Rm Rn Mn]
DDBA	DDBA	-[DDBA Rn/Dn]	S. DDBA	-[S.DDBA Rn/Dn]
DDBS	DDBS	-[DDBS Rn]	S. DDBS	-[S.DDBS Rn]
CAL1	CAL1	-[CAL1 Pn]	S. CAL1	-[S.CAL1 Pn]
BIT	LDBIT	[BIT S1 n]-	LD<=	[<= S1 n]-
	ANDBIT	-[BIT S1 n]-	AND<=	-[<= S1 n]-
	ORBIT	[BIT S1 n]	OR<=	[<= S1 n]
	LDBII	[BII S1 n]-	LD<>	[<> S1 n]-
	ANDBII	-[BII S1 n]-	AND<>	-[<> S1 n]-
	ORBII	[BII S1 n]	OR<>	[<> S1 n]

【注意】上述指令中，可以使用的指令范围因机型而异。

附录 2.3.2 GX Developer 中格式不同的指令

如“附录 2.2 元件及其分配”中所述，元件的种类和分配做了相应调整。由于废止了其中的累加器(A0,A1)，以往的“通过输入或输出使用累加器(A0,A1)的指令”已变更格式为“不以 A0 和 A1 固定输入或输出，而以自变量指定一般字符寄存器的指令”。格式变更后的指令见“表 2.3.2 格式变更指令对应表”。

“表 2.3.2 格式变更指令对应表”所载指令中，如果通过 GX Developer 直接创建以往的指令符号，则会发生错误，无法生成指令。应使用对应表中的格式变更后的指令格式进行创建。

表 2.3.2 格式变更指令对应表

分类	以往的MELDAS系列的指令		变更格式后的指令		备注
	指令符号	标记	指令符号	标记	
右旋转	ROR	[ROR n]	ROR	[ROR D n]	※1
	RCR	[RCR n]	RCR	[RCR D n]	
	DROR	[DROR n]	DROR	[DROR D n]	
	DRCR	[DRCR n]	DRCR	[DRCR D n]	
左旋转	ROL	[ROL n]	ROL	[ROL D n]	
	RCL	[RCL n]	RCL	[RCL D n]	
	DROL	[DROL n]	DROL	[DROL D n]	
	DRCL	[DRCL n]	DRCL	[DRCL D n]	
搜索	SER	[SER S1 S2 n]	SER	[SER S1 S2 D n]	※2
1的个数	SUM	[SUM S]	SUM	[SUM S D]	※3

- ※1: D 为旋转的元件的开头编号（字符 16 位元件）
- ※2: D 为保存搜索结果的元件的开头编号（字符位元件）
- ※3: D 为保存搜索位总数的元件的开头编号（字符位元件）

附录 2.3.3 GX Developer 中可使用但 M600,M60/60S 中不可使用的指令

从 GX Developer 向 M600,M60/60S 写入 M600,M60/60S 系列中不可使用的指令时，将替换为“NOP”指令，若运行则发生错误。（但“表 2.3.1 替代指令对应表”中记载的指令将被替换为对应的 M600,M60/60S 系列用指令。）

根据下式，对“GX Developer 中可使用，但在 M600,M60/60S 中不可使用的指令”进行定义。

“GX Developer 中可使用，但在 M600,M60/60S 系列中不可使用的指令”

= “QnA 编程手册记载的全部指令”

— (“M600,M60/60S PLC 编程说明书记载的全部指令”

+ “表 2.3.1 替代指令对应表” + “表 2.3.2 格式变更指令对应表”)

请参阅附录 3. MELSEC QnA 系列指令一览。

附录 3. GX Developer 中可使用指令列表
附录 3.1 顺序指令

附录 3. GX Developer 中可使用指令列表.....	86
附 3.1 顺序指令.....	86
附 3.2 比较运算指令.....	87
附 3.3 应用指令.....	92

附录 3.GX Developer 中可使用指令列表

下表为从“QnACPU 编程手册（通用指令篇）”（型号：QnACPU-P (KYOUTU) 13J522）中摘录的指令列表。本列表中有“×标记”的指令在本 CNC 中不可用。（从 GX Developer 写入本 CNC 时，将替换为“NOP”指令。）

附 3.1 顺序指令

触点指令

分类	指令符号	标记
触点	LD	
	LDI	
	AND	
	ANI	
	OR	
	ORI	
	LDP	
	LDF	
	ANDP	
	ANDF	
	ORP	
	ORF	

合并指令

分类	指令符号	标记
连接	ANB	
	ORB	
	MPS	
	MRD	
	MPP	
	INV	
	MEP	
	MEF	
	EGP	
	EGF	

输出指令

分类	指令符号	标记
输出	OUT	
	SET	
	RST	
	PLS	
	PLF	
	FF	
	DELTA	
	DELTAP	

移位指令

分类	指令符号	标记
偏移	SFT	
	SFTP	


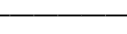


主控指令

分类	指令符号	标记
主控	MC	
	MCR	

结束指令




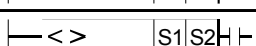

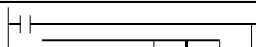


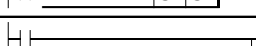
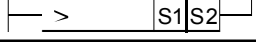

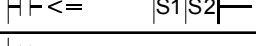



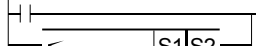
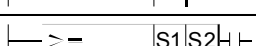

分类	指令符号	标记
程序	FEND	
结束	END	

其他指令

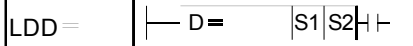
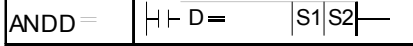
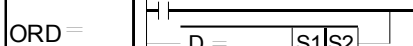
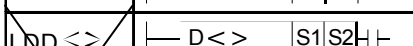

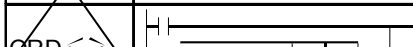

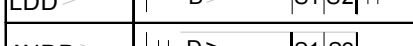


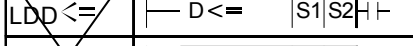
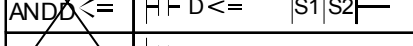
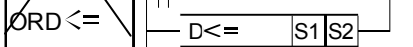

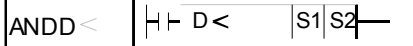
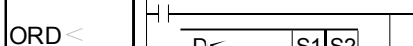
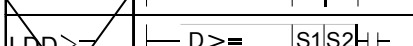
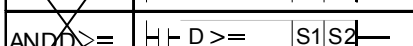
分类	指令符号	标记
停止	STOP	
无处理	NOP	
	NOPLF	
	PAGE	

附 3.2 比较运算指令

比较运算指令

分类	指令符号	标记
16位 数据 比较	LD =	
	AND =	
	OR =	
	LD <>	
	AND <>	
	OR <>	
	LD >	
	AND >	
	OR >	
	LD <=	
	AND <=	
	OR <=	
	LD <	
	AND <	
	OR <	
	LD >=	
AND >=		
OR >=		

比较运算指令 (续)

分类	指令符号	标记
32位 数据 比较	LDD =	
	ANDD =	
	ORD =	
	LDD <>	
	ANDD <>	
	ORD <>	
	LDD >	
	ANDD >	
	ORD >	
	LDD <=	
	ANDD <=	
	ORD <=	
	LDD <	
	ANDD <	
	ORD <	
	LDD >=	
ANDD >=		
ORD >=		

比较运算指令（续）

分类	指令符号	符号
实数 数据 比较	LDE =	$\overline{E = S1 S2}$
	ANDE =	$\overline{E = S1 S2}$
	ORE =	$\overline{E = S1 S2}$
	LDE <>	$\overline{E <> S1 S2}$
	ANDE <>	$\overline{E <> S1 S2}$
	ORE <>	$\overline{E <> S1 S2}$
	LDE >	$\overline{E > S1 S2}$
	ANDE >	$\overline{E > S1 S2}$
	ORE >	$\overline{E > S1 S2}$
	LDE <=	$\overline{E <= S1 S2}$
	ANDE <=	$\overline{E <= S1 S2}$
	ORE <=	$\overline{E <= S1 S2}$
	LDE <	$\overline{E < S1 S2}$
	ANDE <	$\overline{E < S1 S2}$
	ORE <	$\overline{E < S1 S2}$
LDE >=	$\overline{E >= S1 S2}$	
ANDE >=	$\overline{E >= S1 S2}$	
ORE >=	$\overline{E >= S1 S2}$	

比较运算指令（续）

分类	指令符号	标记
字符串 数据 比较	LD\$ =	$\overline{\$ = S1 S2}$
	AND\$ =	$\overline{\$ = S1 S2}$
	OR\$ =	$\overline{\$ = S1 S2}$
	LD\$ <>	$\overline{\$ <> S1 S2}$
	AND\$ <>	$\overline{\$ <> S1 S2}$
	OR\$ <>	$\overline{\$ <> S1 S2}$
	LD\$ >	$\overline{\$ > S1 S2}$
	AND\$ >	$\overline{\$ > S1 S2}$
	OR\$ >	$\overline{\$ > S1 S2}$
	LD\$ <=	$\overline{\$ <= S1 S2}$
	AND\$ <=	$\overline{\$ <= S1 S2}$
	OR\$ <=	$\overline{\$ <= S1 S2}$
	LD\$ <	$\overline{\$ < S1 S2}$
	AND\$ <	$\overline{\$ < S1 S2}$
	OR\$ <	$\overline{\$ < S1 S2}$
	LD\$ >=	$\overline{\$ >= S1 S2}$
	AND\$ >=	$\overline{\$ >= S1 S2}$
	OR\$ >=	$\overline{\$ >= S1 S2}$
程序段 数据 比较	BKCMP =	$\overline{BKCMP = S1 S2 D n}$
	BKCMP <>	$\overline{BKCMP <> S1 S2 D n}$
	BKCMP >	$\overline{BKCMP > S1 S2 D n}$
	BKCMP <=	$\overline{BKCMP <= S1 S2 D n}$
	BKCMP <	$\overline{BKCMP < S1 S2 D n}$
	BKCMP >=	$\overline{BKCMP >= S1 S2 D n}$
	BKCMP = P	$\overline{BKCMP = P S1 S2 D n}$
	BKCMP <>P	$\overline{BKCMP <> P S1 S2 D n}$

算术运算指令

分类	指令符号	标记
BIN 16位 加减运算	+	┌+┐ S D ─
	+P	┌+P┐ S D ─
	+	┌+┐ S1 S2 D ─
	+P	┌+P┐ S1 S2 D ─
	-	┌-┐ S D ─
	-P	┌-P┐ S D ─
	-	┌-┐ S1 S2 D ─
	-P	┌-P┐ S1 S2 D ─
BIN 32位 加减运算	D+	┌D+┐ S D ─
	D+P	┌D+P┐ S D ─
	D+	┌D+┐ S1 S2 D ─
	D+P	┌D+P┐ S1 S2 D ─
	D-	┌D-┐ S D ─
	D-P	┌D-P┐ S D ─
	D-	┌D-┐ S1 S2 D ─
	D-P	┌D-P┐ S1 S2 D ─
BIN 16位 乘除运算	*	┌*┐ S1 S2 D ─
	*P	┌*P┐ S1 S2 D ─
	/	┌/┐ S1 S2 D ─
	/P	┌/P┐ S1 S2 D ─
BIN 32位 乘除运算	D*	┌D*┐ S1 S2 D ─
	D*P	┌D*P┐ S1 S2 D ─
	D/	┌D/┐ S1 S2 D ─
	D/P	┌D/P┐ S1 S2 D ─

算术运算指令 (续)

分类	指令符号	标记
BCD4位 加减 运算	B+	┌B+┐ S D ─
	B+P	┌B+P┐ S D ─
	B+	┌B+┐ S1 S2 D ─
	B+P	┌B+P┐ S1 S2 D ─
	B-	┌B-┐ S D ─
	B-P	┌B-P┐ S D ─
	B-	┌B-┐ S1 S2 D ─
	B-P	┌B-P┐ S1 S2 D ─
BCD8位 加减 运算	DB+	┌DB+┐ S D ─
	DB+P	┌DB+P┐ S D ─
	DB+	┌DB+┐ S1 S2 D ─
	DB+P	┌DB+P┐ S1 S2 D ─
	DB-	┌DB-┐ S D ─
	DB-P	┌DB-P┐ S D ─
	DB-	┌DB-┐ S1 S2 D ─
	DB-P	┌DB-P┐ S1 S2 D ─
BCD4位 乘除 运算	B*	┌B*┐ S1 S2 D ─
	B*P	┌B*P┐ S1 S2 D ─
	B/	┌B/┐ S1 S2 D ─
	B/P	┌B/P┐ S1 S2 D ─
BCD8位 乘除 运算	DB*	┌DB*┐ S1 S2 D ─
	DB*P	┌DB*P┐ S1 S2 D ─
	DB/	┌DB/┐ S1 S2 D ─
	DB/P	┌DB/P┐ S1 S2 D ─

算术运算指令 (续)

分类	指令符号	标记
浮动小数 点数据 加减运算	E+	$\overline{\text{E+}} \quad \text{S} \quad \text{D}$
	E+P	$\overline{\text{E+P}} \quad \text{S} \quad \text{D}$
	E+	$\overline{\text{E+}} \quad \text{S1} \quad \text{S2} \quad \text{D}$
	E+P	$\overline{\text{E+P}} \quad \text{S1} \quad \text{S2} \quad \text{D}$
	E-	$\overline{\text{E-}} \quad \text{S} \quad \text{D}$
	E-P	$\overline{\text{E-P}} \quad \text{S} \quad \text{D}$
	E-	$\overline{\text{E-}} \quad \text{S1} \quad \text{S2} \quad \text{D}$
	E-P	$\overline{\text{E-P}} \quad \text{S1} \quad \text{S2} \quad \text{D}$
浮动小数 点数据 乘除运算	E*	$\overline{\text{E*}} \quad \text{S1} \quad \text{S2} \quad \text{D}$
	E*P	$\overline{\text{E*P}} \quad \text{S1} \quad \text{S2} \quad \text{D}$
	E/	$\overline{\text{E/}} \quad \text{S1} \quad \text{S2} \quad \text{D}$
	E/P	$\overline{\text{E/P}} \quad \text{S1} \quad \text{S2} \quad \text{D}$
BIN 程序段 加减运算	BK+	$\overline{\text{BK+}} \quad \text{S1} \quad \text{S2} \quad \text{D} \quad \text{n}$
	BK+P	$\overline{\text{BK+P}} \quad \text{S1} \quad \text{S2} \quad \text{D} \quad \text{n}$
	BK-	$\overline{\text{BK-}} \quad \text{S1} \quad \text{S2} \quad \text{D} \quad \text{n}$
	BK-P	$\overline{\text{BK-P}} \quad \text{S1} \quad \text{S2} \quad \text{D} \quad \text{n}$
字符串 数据 合并	\$+	$\overline{\text{\$+}} \quad \text{S} \quad \text{D}$
	\$+P	$\overline{\text{\$+P}} \quad \text{S} \quad \text{D}$
	\$+	$\overline{\text{\$+}} \quad \text{S1} \quad \text{S2} \quad \text{D}$
	\$+P	$\overline{\text{\$+P}} \quad \text{S1} \quad \text{S2} \quad \text{D}$
BIN 数据 增量	INC	$\overline{\text{INC}} \quad \text{D}$
	INCP	$\overline{\text{INCP}} \quad \text{D}$
	DINC	$\overline{\text{DINC}} \quad \text{D}$
	DINCP	$\overline{\text{DINCP}} \quad \text{D}$
	DEC	$\overline{\text{DEC}} \quad \text{D}$
	DECP	$\overline{\text{DECP}} \quad \text{D}$
	DDEC	$\overline{\text{DDEC}} \quad \text{D}$
	DDECP	$\overline{\text{DDECP}} \quad \text{D}$

数据转换指令

分类	指令符号	标记
BCD转换	BCD	$\overline{\text{BCD}} \quad \text{S} \quad \text{D}$
	BCDP	$\overline{\text{BCDP}} \quad \text{S} \quad \text{D}$
	DBCDC	$\overline{\text{DBCDC}} \quad \text{S} \quad \text{D}$
	DBCDCP	$\overline{\text{DBCDCP}} \quad \text{S} \quad \text{D}$

数据转换指令 (续)

分类	指令符号	标记
BIN转换	BIN	$\overline{\text{BIN}} \quad \text{S} \quad \text{D}$
	BINP	$\overline{\text{BINP}} \quad \text{S} \quad \text{D}$
	DBIN	$\overline{\text{DBIN}} \quad \text{S} \quad \text{D}$
	DBINP	$\overline{\text{DBINP}} \quad \text{S} \quad \text{D}$
BIN→ 浮动小数 点转换	FLT	$\overline{\text{FLT}} \quad \text{S} \quad \text{D}$
	FLTP	$\overline{\text{FLTP}} \quad \text{S} \quad \text{D}$
	DFLT	$\overline{\text{DFLT}} \quad \text{S} \quad \text{D}$
	DFLTP	$\overline{\text{DFLTP}} \quad \text{S} \quad \text{D}$
浮动小数 点→ BIN 转换	INT	$\overline{\text{INT}} \quad \text{S} \quad \text{D}$
	INTP	$\overline{\text{INTP}} \quad \text{S} \quad \text{D}$
	DINT	$\overline{\text{DINT}} \quad \text{S} \quad \text{D}$
	DINTP	$\overline{\text{DINTP}} \quad \text{S} \quad \text{D}$
BIN 16 位 ↑ 32 位 转换	DBL	$\overline{\text{DBL}} \quad \text{S} \quad \text{D}$
	DBLP	$\overline{\text{DBLP}} \quad \text{S} \quad \text{D}$
	WORD	$\overline{\text{WORD}} \quad \text{S} \quad \text{D}$
	WORDP	$\overline{\text{WORDP}} \quad \text{S} \quad \text{D}$
BIN→ 格雷码 转换	GRY	$\overline{\text{GRY}} \quad \text{S} \quad \text{D}$
	GRYP	$\overline{\text{GRYP}} \quad \text{S} \quad \text{D}$
	DGRY	$\overline{\text{DGRY}} \quad \text{S} \quad \text{D}$
	DGRYP	$\overline{\text{DGRYP}} \quad \text{S} \quad \text{D}$
格雷码→ BIN转换	GBIN	$\overline{\text{GBIN}} \quad \text{S} \quad \text{D}$
	GBINP	$\overline{\text{GBINP}} \quad \text{S} \quad \text{D}$
	DGBIN	$\overline{\text{DGBIN}} \quad \text{S} \quad \text{D}$
	DGBINP	$\overline{\text{DGBINP}} \quad \text{S} \quad \text{D}$
2 的补数	NEG	$\overline{\text{NEG}} \quad \text{D}$
	NEGP	$\overline{\text{NEGP}} \quad \text{D}$
	DNEG	$\overline{\text{DNEG}} \quad \text{D}$
	DNEGP	$\overline{\text{DNEGP}} \quad \text{D}$
	ENEG	$\overline{\text{ENEG}} \quad \text{D}$
	ENEGP	$\overline{\text{ENEGP}} \quad \text{D}$
程序段 转换	BKBCD	$\overline{\text{BKBCD}} \quad \text{S} \quad \text{D} \quad \text{n}$
	BKBCDP	$\overline{\text{BKBCDP}} \quad \text{S} \quad \text{D} \quad \text{n}$
	BKBIN	$\overline{\text{BKBIN}} \quad \text{S} \quad \text{D} \quad \text{n}$
	BKBINP	$\overline{\text{BKBINP}} \quad \text{S} \quad \text{D} \quad \text{n}$

数据转发指令

分类	指令符号	标记
16位 数据 转发	MOV	— MOV S D —
	MOVP	— MOVP S D —
32位 数据 转发	DMOV	— DMOV S D —
	DMOV P	— DMOV P S D —
浮动小数 点数据 转发	EMOV	— EMOV S D —
	EMOVP	— EMOVP S D —
字符串 数据 转发	\$MOV	— \$MOV S D —
	\$MOV P	— \$MOV P S D —
16位 数据 否定转发	CML	— CML S D —
	CMLP	— CMLP S D —
32位 数据 否定转发	DCML	— DCML S D —
	DCMLP	— DCMLP S D —
程序段 转发	BMOV	— BMOV S D n —
	BMOV P	— BMOV P S D n —
同一数据 程序段 转发	FMOV	— FMOV S D n —
	FMOV P	— FMOV P S D n —
16位 数据 交换	XCH	— XCH S D —
	XCHP	— XCHP S D —
32位 数据 交换	DXCH	— DXCH S D —
	DXCHP	— DXCHP S D —
程序段 数据 交换	BXCH	— BXCH S D n —
	BXCHP	— BXCHP S D n —
上下 字节 交换	SWAP	— SWAP D —
	SWAPP	— SWAPP D —

程序分支指令

分类	指令符号	标记
跳跃	CJ	— CJ Pn —
	SCJ	— SCJ Pn —
	JMP	— JMP Pn —
	GOEND	— GOEND —

程序执行控制指令

分类	指令符号	标记
禁止插入	DI	— DI —
允许插入	EI	— EI —
允许禁止 插入的 设定	IMASK	— IMASK S —
回归	IRET	— IRET —

I/O 刷新指令

分类	指令符号	标记
I/O刷新	RFS	— RFS D n —

其他快捷指令

分类	指令符号	标记
向上 / 向下 计数器	UDCNT1	— UDCNT1 S D n —
	UDCNT2	— UDCNT2 S D n —
教示 计时器	TTMR	— TTMR D n —
特殊 计时器	STMR	— STMR S n D —
近接 控制	ROTC	— ROTC S n1 n2 D —
倾斜信号	RAMP	— RAMP n1 n2 D1 n3 D2 —
脉冲 密度	SPD	— SPD S n D —
脉冲 输出	PLSY	— PLSY n1 n2 D —
脉冲调幅	PWM	— PWM n1 n2 D —
矩阵输入	MTR	— MTR S D1 D2 n —

附 3.3 应用指令

逻辑运算指令

分类	指令符号	标记
逻辑积	WAND	— WAND S D
	WANDP	— WANDP S D
	WAND	— WAND S1 S2 D
	WANDP	— WANDP S1 S2 D
	DAND	— DAND S D
	DANDP	— DANDP S D
	DAND	— DAND S1 S2 D
	DANDP	— DANDP S1 S2 D
	BKAND	— BKAND S1 S2 D n
	BKANDP	— BKANDP S1 S2 D n
逻辑和	WOR	— WOR S D
	WORP	— WORP S D
	WOR	— WOR S1 S2 D
	WORP	— WORP S1 S2 D
	DOR	— DOR S D
	DORP	— DORP S D
	DOR	— DOR S1 S2 D
	DORP	— DORP S1 S2 D
	BKOR	— BKOR S1 S2 D n
	BKORP	— BKORP S1 S2 D n
排他性逻辑和	WXOR	— WXOR S D
	WXORP	— WXORP S D
	WXOR	— WXOR S1 S2 D
	WXORP	— WXORP S1 S2 D
	DXOR	— DXOR S D
	DXORP	— DXORP S D
	DXOR	— DXOR S1 S2 D
	DXORP	— DXORP S1 S2 D
	BKXOR	— BKXOR S1 S2 D n
	BKXORP	— BKXORP S1 S2 D n

逻辑运算指令 (续)

分类	指令符号	标记
否定排他性逻辑和	WXNR	— WXNR S D
	WXNRP	— WXNRP S D
	WXNR	— WXNR S1 S2 D
	WXNRP	— WXNRP S1 S2 D
	DXNR	— DXNR S D
	DXNRP	— DXNRP S D
	DXNR	— DXNR S1 S2 D
	DXNRP	— DXNRP S1 S2 D
	BKXNOR	— BKXNOR S1 S2 D n
	BKXNORP	— BKXNORP S1 S2 D n

旋转指令

分类	指令符号	标记
右旋转	ROR	— ROR D n
	RORP	— RORP D n
	RCR	— RCR D n
	RCRP	— RCRP D n
左旋转	ROL	— ROL D n
	ROLP	— ROLP D n
	RCL	— RCL D n
	RCLP	— RCLP D n
右旋转	DROR	— DROR D n
	DRORP	— DRORP D n
	DRCR	— DRCR D n
	DRCRP	— DRCRP D n
左旋转	DROL	— DROL D n
	DROLP	— DROLP D n
	DRCL	— DRCL D n
	DRCLP	— DRCLP D n

偏移指令

分类	指令符号	标记		
偏移 n位	SFR	—	SFR	D n —
	SFRP	—	SFRP	D n —
	SFL	—	SFL	D n —
	SFLP	—	SFLP	D n —
偏移 1位	BSFR	—	BSFR	D n —
	BSFRP	—	BSFRP	D n —
	BSFL	—	BSFL	D n —
	BSFLP	—	BSFLP	D n —
偏移 1个字符	DSFR	—	DSFR	D n —
	DSFRP	—	DSFRP	D n —
	DSFL	—	DSFL	D n —
	DSFLP	—	DSFLP	D n —

位处理指令

分类	指令符号	标记		
位 设定 / 复位	BSET	—	BSET	D n —
	BSETP	—	BSETP	D n —
	BRST	—	BRST	D n —
	BRSTP	—	BRSTP	D n —
位 测试	TEST	—	TEST	S1 S2 D —
	TESTP	—	TESTP	S1 S2 D —
	DTEST	—	DTEST	S1 S2 D —
	DTESTP	—	DTESTP	S1 S2 D —
位 元件 批量 复位	BKRST	—	BKRST	S n —
	BKRSTP	—	BKRSTP	S n —

数据处理指令

分类	指令符号	标记		
数据搜索	SER	—	SER	S1 S2 D n —
	SERP	—	SERP	S1 S2 D n —
	DSEF	—	DSEF	S1 S2 D n —
	DSEFP	—	DSEFP	S1 S2 D n —
	DSEF	—	DSEF	S1 S2 D n —
位检查	SUM	—	SUM	S D —
	SUMP	—	SUMP	S D —
	DSUM	—	DSUM	S D —
	DSUMP	—	DSUMP	S D —
	DSUM	—	DSUM	S D —
解码	DECO	—	DECO	S D n —
	DECOP	—	DECOP	S D n —
编码	ENCO	—	ENCO	S D n —
	ENCOP	—	ENCOP	S D n —
7段 解码	SEG	—	SEG	S D —
	SEGP	—	SEGP	S D —
分离 · 合并	DIS	—	DIS	S D n —
	DISP	—	DISP	S D n —
	UNI	—	UNI	S D n —
	UNIP	—	UNIP	S D n —
	NDIS	—	NDIS	S1 D S2 —
	NDISP	—	NDISP	S1 D S2 —
	NUN	—	NUN	S1 D S2 —
	NUNIP	—	NUNIP	S1 D S2 —
	WTOB	—	WTOB	S D n —
	WTOBP	—	WTOBP	S D n —
	BTOW	—	BTOW	S D n —
	BTOWP	—	BTOWP	S D n —

数据处理指令（续）

分类	指令符号	标记
查找	MAX	— MAX S D n —
	MAXP	— MAXP S D n —
	MIN	— MIN S D n —
	MINP	— MINP S D n —
	DMAX	— DMAX S D n —
	DMAXP	— DMAXP S D n —
	DMIN	— DMIN S D n —
	DMINP	— DMINP S D n —
分类	SORT	— SORT S1 n S2 D1 D2 — · S2: 执行 1 次的比较数 · D1: 分类完成时接通的元件 · D2: 系统使用
	DSORT	— DSORT S1 n S2 D1 D2 — · S2: 执行 1 次的比较数 · D1: 分类完成时接通的元件 · D2: 系统使用
合计值 计算	WSUM	— WSUM S D n —
	WSUMP	— WSUMP S D n —
	DWSUM	— DWSUM S D n —
	DWSUMP	— DWSUMP S D n —

表格操作指令

分类	指令符号	标记
表格 处理	FIFW	— FIFW S D —
	FIFWP	— FIFWP S D —
	FIFR	— FIFR S D —
	FIFRP	— FIFRP S D —
	FPOP	— FPOP S D —
	FPOPP	— FPOPP S D —
	FINS	— FINS S D n —
	FINSP	— FINSP S D n —
	FDEL	— FDEL S D n —
	FDELP	— FDELP S D n —

结构化指令

分类	指令符号	标记
重复	FOR	— FOR n —
	NEXT	— NEXT —
	BREAK	— BREAK D Pn —
	BREAKP	— BREAKP D Pn —
	子程序 调用	CALL
	CALLP	— CALLP Pn S1~Sn —
	RET	— RET —
	FCALL	— FCALL Pn S1~Sn —
	FCALLP	— FCALLP Pn S1~Sn —
	ECALL	— ECALL * Pn S1~Sn — *: 程序名
	ECALLP	— ECALLP * Pn S1~Sn — *: 程序名
	EFCALL	— EFCALL * Pn S1~Sn — *: 程序名
	EFCALLP	— EFCALLP * Pn S1~Sn — *: 程序名
	COM	— COM —
固定索引 修饰	IX	— IX S — 元件修饰回路
	IXEND	— IXEND —
	IXDEV	— IXDEV —
	IXSET	— IXSET Pn D — 修饰值的指定

修 订 履 历

修订日期	说明书编号	修 订 内 容
2001 年 10 月	BMP-B2252*	初版完成
2002 年 2 月	BMP-B2252A	修正错误 追加关于错误状态的说明
2004 年 3 月	BMP-B2252C	<ul style="list-style-type: none">• 更改项目的构成顺序。• 在“安全注意事项”中，追加程序开发相关事项。• 全面修订“1.PLC 开发环境”相关内容。• 修正相关错误。

请求

本说明书的记述内容尽可能做到与软硬件的更新相匹配，但有时可能无法完全同步。
使用时如发现不当之处，请与本公司销售部门联系。

三菱电机株式会社名古屋制作所 NC 系统部
邮编 461-8670 名古屋市东区矢田南五丁目 1 番 14 号 TEL (052)7212111 (代表)

禁止转载

未经本公司允许，严禁以任何形式转载或复制本说明书的部分或全部内容。

©2001-2004 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
ALL RIGHTS RESERVED